

L'organisation nerveuse humaine et la question sociale

Die menschliche Nervenorganisation und die soziale Frage

R. STEINER
H. HENSEL
H.-J. SCHEURLE
H. POPPELBAUM
G. KIENLE

Hrsg. v. W. SCHAD



Partie 2 : Annexe documentaire

Édité par Wolfgang Schad

Extraits d'œuvres de Rudolf Steiner avec une introduction de Herbert Hensel et Hans-Jürgen Scheurle et des contributions de Hermann Poppelbaum et Gerhard Kienle

Editions Freies Geistesleben 1992

Teil 2: Dokumentarischer Anhang

Herausgegeben von Wolfgang Schad

Auszüge aus Werken Rudolf Steiners mit einer Einleitung von Herbert Hensel und Hans-Jürgen Scheurle und Beiträgen von Hermann Poppelbaum und Gerhard Kienle

Verlag Freies Geistesleben 1992



La Bibliothèque allemande - CIP-Einheitsaufnahme

L'organisation nerveuse humaine et la question sociale /

éd. par Wolfgang Schad. - Stuttgart : Maison d'édition Freies Geistesleben.

ISBN 3-7725-0969-X

NE : Schad, Wolfgang [éd.]

Partie 2 : Annexe documentaire / Avec des contributions de Rudolf Steiner... - 1992 (Contributions à l'anthroposophie ; 7)

ISBN 3-7725-0407-8

NE : Steiner, Rudolf ; GT

Tous les droits sur les textes de Rudolf Steiner, en particulier le droit de traduction, auprès de la Rudolf Steiner-Nachlaßverwaltung, Dornach (Suisse).

© 1992 Verlag Freies Geistesleben GmbH, Stuttgart

Impression : Greiserdruck, Rastatt

Die Deutsche Bibliothek — CIP-Einheitsaufnahme

Die menschliche Nervenorganisation und die soziale Frage /

hrsg. von Wolfgang Schad. — Stuttgart: Verlag Freies Geistesleben.

ISBN 3-7725-0969-X

NE: Schad, Wolfgang [Hrsg.]

Teil 2: Dokumentarischer Anhang / Mit Beitr. Von Rudolf Steiner... —1992 (Beiträge zur Anthroposophie; 7)

ISBN 3-7725-0407-8

NE: Steiner, Rudolf; GT

Alle Rechte an den Texten von Rudolf Steiner, insbesondere das Recht der Übersetzung, bei der Rudolf Steiner-Nachlaßverwaltung, Dornach (Schweiz)

© 1992 Verlag Freies Geistesleben GmbH, Stuttgart

Druck: Greiserdruck, Rastatt

Première traduction française par F. Germani (à améliorer).

v. 01 – 20/11/2023

Le contenu de cet ouvrage paru depuis plus de 30 ans a servi de base à quelques présentations francophones par l'un ou l'autre bilingue travaillant un des nombreux sujets qu'il aborde autour de ce que R. Steiner entendait par , littéralement, « trimembrement » ou plus communément « triarticulation ». Il est désormais accessible à tous. Le sujet est loin d'être épuisé. La traduction d'un ouvrage critique sera édité prochainement.



Table des matières

Partie 2 : Annexe documentaire

Préambule.....	5
RUDOLF STEINER	
Sur la question des nerfs moteurs et sensitifs.....	6
Introduction	
in ga 115 - Anthroposophie, Psychosophie, Pneumatosophie 118-119 (1980) - 01/11/1910, Berlin.....	16
in ga 124 - Digression dans le domaine de l'évangile de Marc 162-164 (1963) - 07/03/1911, Berlin.....	17
in ga 151 - La pensée humaine et cosmique 082-083 (1980) - 23/01/1914, Berlin.....	20
in ga 170 - L'énigme de l'humain. Les arrières plans de l'histoire humaine 064-066 (1978) - 05/08/1916, Dornach.....	22
in ga 172 - Le karma de la profession de l'humain en rattachement à la vie de Goethe 057-058 (1980) - 06/11/1916, Dornach.....	24
in ga 066 - Esprit et substance, vie et mort 122-140 (1988) - 15. 3. 1917, Berlin.....	26
in ga 021 - Les énigmes de l'âme 150-163 (1980) 00/09/1917, Berlin.....	34
in ga 179 - Nécessité historique et liberté. Effets de destin du monde des défunts. 011-017 (1977) - 02/12/1917, Dornach.....	49
in ga 192 - Traitement en science de l'esprit de questions sociales et pédagogiques. 048-053 (1964) - 23/04/1919, Stuttgart.....	57
in ga 192 - Traitement en science de l'esprit de questions sociales et pédagogiques. 152-157 (1964) - 08/06/1919, Stuttgart.....	64
in ga 192 - Traitement en science de l'esprit de questions sociales et pédagogiques. 171-173 (1964) - 09/06/1919, Stuttgart.....	71
in ga 330 - Nouvelle organisation de l'organisme social 363-365 (1983) - 11/07/1919, Stuttgart.....	74
in ga 293 - Anthropologie générale comme base de la pédagogie 037-039 (1980) - 22/08/1919, Stuttgart.....	78
in ga 332a - Avenir social Réponse aux questions après la quatrième conférence 144-145 (1977) - 28/10/1919, Zürich.....	81
in ga 194 - La mission de Michaël. La révélation des véritables secrets de l'être humain 143-145 (1983) - 07/12/1919, Dornach.....	82
in ga 194 - La mission de Michaël. La révélation des véritables secrets de l'être humain 168-169 (1983) - 12/12/1919, Dornach.....	86
in ga 312 - Science de l'esprit et médecine 056-058 (1985) - 23/03/1920, Dornach.....	87



in ga 312 - Science de l'esprit et médecine 365-365 (1985) – 09/04/1920, Dornach.....	90
in ga 301 - Le renouvellement de l'art pédagogique et didactique par les sciences humaines 30-36 (1977) - 21.4. 1920, Bâle.....	91
in ga 201 - Pendants entre microcosme et macrocosme. L'humain – un hiéro- glyphe de l'univers 133-136 (1987) – 25/04/1920, Dornach.....	98
in ga 201 - Pendants entre microcosme et macrocosme. L'humain – un hiéro- glyphe de l'univers 151-152 (1987) – 01/05/1920, Dornach.....	102
in ga 302a - Éducation et enseignement à partir d'une connaissance de l'humain 042-046 (1983) – 21/09/1920, Stuttgart.....	104
in ga 314 - Physiologique-thérapeutique sur base de la science de l'esprit. Sur la thérapie et l'hygiène 041-044 (1989) – 09/10/1920, Stuttgart.....	109
in ga 323 - Le rapport des différents domaines de science de la nature à l'astrono- mie 148-157 (1983) – 08/01/1921, Stuttgart.....	113
in ga 315 - Eurythmie curative 045-045 (1981) – 14/04/1921, Dornach.....	114
in ga 313 - Points de vue de science de l'esprit sur la thérapie 126-127 (1984) – 17/04/1921, Dornach.....	114
in ga 205 - Devenir humain, âme du monde et esprit du monde 098-100 (1987) – 02/07/1921, Dornach.....	116
in ga 303 - La saine évolution de l'être humain 206-209 (1987) – 02/01/1922, Dornach.....	117
in ga 082 - La signification de l'anthroposophie dans la vie de l'esprit du présent 092-092 (1957) – 11/04/1922, Den Haag.....	121
in ga 315 - Eurythmie curative 114-115 (1981) – 28/10/1922, Stuttgart.....	122
in ga 319 - Connaissance anthroposopique et médecine 056-065 (1982) – 03/09/1923, Londres.....	123
in ga 319 - Connaissance anthropodopique de l'humain et médecine 056-065 (1982) – 03/09/1923, Vienne.....	136

HERMANN POPPELBAUM

La nécessité de nouvelles représentations de la fonction des nerfs*	139
Pourquoi Rudolf Steiner qualifiait-il les nerfs sensibles et moteurs de même nature ?*	144

WOLFGANG SCHAD

Préambule sur Gerhard Kienle : les questions fondamentales de la physiologie nerveuse	166
--------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

GERHARD KIENLE

Les questions fondamentales de la physiologie nerveuse	167
Introduction.....	167
Les questions fondamentales de la physiologie nerveuse.....	173



Parallélisme psychophysique.....	179
Mouvement.....	206
Interaction psychophysique.....	244
Remarques.....	287
Glossaire.....	309
Science de la nature goethéenne - Publié par Wolfgang Schad.....	321
Contributions à l'anthroposophie	

Préambule

Ce volume complète le premier volume du même titre par un appendice documentaire. Ces deux volumes donnent au lecteur intéressé un aperçu de la nouvelle interprétation du système nerveux humain initiée par l'étude anthroposophique de l'humain, avec toutes ses conséquences pour la compréhension de soi et la compréhension sociale de l'humain moderne. Le premier volume contient neuf contributions originales de représentants de la médecine d'extension anthroposophique, de la pédagogie curative et de la pédagogie. Le présent deuxième volume est une compilation de toutes les déclarations précédemment imprimées de Rudolf Steiner sur le problème des dits "nerfs moteurs" qu'il a soulevé de manière si massive. Nous remercions le Dr Hans-Jürgen Scheurle, qui, avec le Prof. Dr Herbert Hensel (1920-1983), les a présentés et compilés, pour son accord à leur inclusion dans ce volume, ainsi que l'administration de la succession Rudolf Steiner à Dornach/Suisse pour son aimable autorisation d'impression. Afin de faciliter l'accès du lecteur aux contributions pertinentes sur ce sujet jusqu'à l'année 1950, les comptes rendus du biologiste Dr. Hermann Poppelbaum (1891 - 1979) et du neurologue Dr. habil. Gerhard Kienle (1923 - 1983) ont été ajoutés. Mme Lotte Poppelbaum et le Dr Gisela Kienle ont aimablement donné leur accord. Gerhard Kienle n'avait jamais publié sa contribution, car

Vorwort

Dieser Band ergänzt als dokumentarischer Anhang den ersten Band des gleichen Titels. Beide Bände geben dem interessierten Leser einen Einblick in die von der anthroposophischen Menschenkunde angestoßene Neuinterpretation des menschlichen Nervensystems mit all ihren Folgen für das Selbstverständnis und Sozialverständnis des modernen Menschen. Der erste Band enthält dazu neun Originalbeiträge von Vertretern der anthroposophisch erweiterten Medizin, Heilpädagogik und Pädagogik. Der hiesige, zweite Band bringt eine Zusammenstellung aller bisher gedruckten Äußerungen Rudolf Steiners zu dem von ihm so massiv aufgeworfenen Problem der sogenannten «motorischen Nerven». Herrn Dr. Hans-Jürgen Scheurle, der sie gemeinsam mit Prof. Dr. Herbert Hensel (1920 - 1983) eingeleitet und zusammengestellt hat, sei für sein Einverständnis der Aufnahme in diesen Band ebenso gedankt wie der Rudolf-Steiner-Nachlassverwaltung in Dornach/Schweiz für die freundliche Genehmigung des Abdruckes. Um dem Leser den Einblick auch in die einschlägigen Beiträge zu diesem Thema bis zum Jahre 1950 zu erleichtern, wurden die Darstellungen des Biologen Dr. Hermann Poppelbaum (1891 - 1979) und des Neurologen Dr. habil. Gerhard Kienle (1923 - 1983) angefügt. Frau Lotte Poppelbaum und Frau Dr. Gisela Kienle t gaben dankenswerterweise dazu ihr Einverständnis. Gerhard Kienle hatte seinen



il considérait qu'elle avait un besoin urgent de révision. Il avait lui-même l'intention de travailler à nouveau sur le sujet, mais n'était plus en mesure de le faire. Néanmoins, les suggestions intellectuelles et les nombreuses références à la littérature spécialisée incluse jusqu'en 1950 justifient la réimpression.

Un glossaire a été ajouté pour faciliter la lecture.

7

Malheureusement, la réimpression de la prise de position * sur le problème soulevé par Rudolf Steiner, parue dès 1921, de la main du psychiatre Dr Friedrich Husemann (1887-1959) n'a pas été autorisée et doit être consultée dans des "périodiques" difficilement accessibles.

Pour le reste, ce volume complémentaire documentaire voudrait offrir au lecteur intéressé les sources accessibles aujourd'hui, auxquelles les contributions du premier volume font référence à bien des égards.

Wolfgang Schad

* Friedrich Husemann: «Zur Frage der <motorischen Nerven>», in: Mitteilungen der Vereinigung anthroposophisch forschender Ärzte, Nr. 2, Oktober 1921.

Nachdruck in: Ärzte-Rundbrief (hrsg. von der Anthroposophischen Gesellschaft, Ärzte-Gruppe Stuttgart) Nr. 9/10, S. 15-20, Februar/März 1948.

8

RUDOLF STEINER

Sur la question des nerfs moteurs et sensitifs

Extraits de l'oeuvre complète en une



Atelier de traduction 6/324 www.triarticulation.fr

Beitrag nie veröffentlicht, da er ihn für dringend überarbeitungsbedürftig hielt. Er hatte selbst noch beabsichtigt, das Thema erneut zu bearbeiten, was ihm nicht mehr vergönnt war. Die eingebrachten gedanklichen Anregungen und die zahlreichen Hinweise auf die bis 1950 einbezogene Fachliteratur lassen trotzdem den Abdruck gerechtfertigt erscheinen.

Ein dazu erstelltes Glossar ist als Lesehilfe angefügt.

7

Leider wurde der Wiederabdruck der schon 1921 erschienenen Stellungnahme zu dem von Rudolf Steiner aufgeworfenen Problem aus der Hand des Psychiaters Dr. Friedrich Husemann (1887 - 1959) nicht gestattet und muß in schwer erreichbaren Periodika" selbst eingesehen werden.

Ansonsten möchte dieser dokumentarische Ergänzungsband dem interessierten Leser die heute zugänglichen Quellen bieten, auf die sich die Beiträge des ersten Bandes vielfältig beziehen.

Wolfgang Schad

* Friedrich Husemann: «Zur Frage der <motorischen Nerven>», in: Mitteilungen der Vereinigung anthroposophisch forschender Ärzte, Nr. 2, Oktober 1921.

Nachdruck in: Ärzte-Rundbrief (hrsg. von der Anthroposophischen Gesellschaft, Ärzte-Gruppe Stuttgart) Nr. 9/10, S. 15-20, Februar/März 1948.

8

RUDOLF STEINER

Zur Frage der motorischen und sensitiven Nerven

Auszüge aus dem Gesamtwerk in



suite chronologique, rassemblés et présentés avec une introduction par Herbert Hensel et Hans-Jürgen Scheurle (1979).

Introduction

Le présent matériel d'étude a été rassemblé dans l'intention de rendre compréhensibles dans leur ensemble les explications de Rudolf Steiner sur la question des nerfs sensitifs et moteurs. Nous répondons ainsi à un souhait souvent exprimé de disposer d'une vue d'ensemble aussi complète que possible, ce qui, à notre connaissance, n'a pas encore été fait. Nous partons du principe que les intéressés par ce matériel connaissent l'œuvre du fondateur de l'anthroposophie. Il n'existe apparemment qu'une seule déclaration écrite authentique de Steiner lui-même sur les nerfs sensitifs et moteurs, dans une annexe de son livre *Von Seelenrätseln (Des énigmes de l'âme)*, reproduite ci-après dans son intégralité. Par ailleurs, il n'existe sur ce sujet que des retranscriptions plus ou moins précises de ses conférences, dont des extraits sont présentés dans l'ordre chronologique. Les conférences non publiées n'ont pas été reprises : Stuttgart, 14 mai 1917, Munich, 21 mai 1917 et Bâle, 20 octobre 1919.

Un examen de ces conférences montre qu'elles contiennent pour l'essentiel les mêmes points de vue sur la fonction nerveuse que ceux que l'on trouve dans les conférences publiées. Des explications systématiques sur le problème des nerfs sensitifs et moteurs ne se trouvent ni dans les déclarations écrites ni dans les déclarations orales de Rudolf Steiner, mais ce thème est plutôt évoqué sous forme d'esquisses dans le cadre de points de vue globaux.



chronologique, Reihenfolge, zusammengestellt und mit einer Einleitung versehen von Herbert Hensel und Hans-Jürgen Scheurle (1979).

Einleitung

Das vorliegende Studienmaterial wurde in der Absicht zusammengestellt, die Ausführungen Rudolf Steiners zur Frage der sensitiven und motorischen Nerven in ihrer Gesamtheit überschaubar zu machen. Wir folgen damit einem vielfach geäußerten Wunsch nach einer möglichst vollständigen Übersicht, wie sie unseres Wissens bisher noch nicht vorliegt. Vorausgesetzt wird dabei, daß die an diesem Material Interessierten mit dem Werk des Begründers der Anthroposophie vertraut sind. Es gibt offenbar nur eine einzige authentische schriftliche Äußerung über sensible und motorische Nerven von Steiner selbst, und zwar in einem Anhang seines Buches *Von Seelenrätseln*, der nachfolgend im ganzen wiedergegeben wird. Im übrigen existieren über dieses Thema nur mehr oder weniger genaue Nachschriften seiner Vorträge, von denen Auszüge in chronologischer Reihenfolge gebracht werden. Nicht aufgenommen wurden die unveröffentlichten Vorträge: Stuttgart, 14. Mai 1917, München, 21. Mai 1917 und Basel, 20. Oktober 1919.

Eine Durchsicht dieser Vorträge ergibt, daß sie im wesentlichen die gleichen Gesichtspunkte zur Nervenfunktion enthalten, wie sie in den veröffentlichten Vorträgen zu finden sind. Systematische Ausführungen zum Problem der sensitiven und motorischen Nerven finden sich weder in den schriftlichen noch in den mündlichen Äußerungen Rudolf Steiners, vielmehr klingt dieses Thema skizzenhaft im Rahmen übergreifender Gesichtspunkte an.



Les citations suivantes, tirées des 9 conférences, sont volontairement brèves et limitées au thème des nerfs moteurs et sensitifs ; elles ne peuvent donc être comprises que comme une incitation à explorer les autres contextes dans lesquels elles s'inscrivent. D'autre part, la vue d'ensemble des déclarations révèle une diversité d'aspects qui échappe à toute définition unilatérale ou même à toute dogmatisation.

L'aperçu suivant permet toutefois de présenter quelques points forts sur lesquels Rudolf Steiner revient régulièrement. Un point de vue essentiel est donné dès 1917 avec l'idée du "trimembrement"/de la "triarticulation" de l'organisme humain. Cette conception anthroposophique fondamentale, qui développe de manière globale le lien entre les processus spirituels et psychiques et les processus organiques et corporels chez l'humain, a conduit à une interprétation particulière du système nerveux, qui a également été déterminante pour l'interprétation des nerfs moteurs et sensitifs. Le membrement/l'articulation fonctionnelle de l'organisation humaine en trois domaines montre une polarité entre le système constructif du métabolisme et du mouvement, le "système métabolique-membres" et le "système nerveux sensoriel" qui inhibe ou dégrade. Entre les deux, le "système rythmique" (représenté principalement par le pouls et la respiration) joue le rôle d'intermédiaire. Dans ce contexte, Steiner a toujours souligné la nature fonctionnelle de ce système, dont les membres se manifestent certes de manière particulière dans les systèmes d'organes mentionnés, mais qui pénètrent en outre tous les systèmes d'organes. Ainsi, par exemple, dans le nerf lui-même, on trouve à nouveau des "processus nerveux", des "processus

Die nachfolgenden Zitate aus den 9 Vorträgen sind bewußt knapp gehalten und auf das Thema der motorischen und sensiblen Nerven beschränkt; sie können deshalb nur als Anregung verstanden werden, den weiteren Zusammenhängen, in denen sie stehen, nachzugehen. Andererseits ergibt gerade die Gesamtüberschau der Äußerungen eine Vielfältigkeit der Aspekte, die sich jeder einseitigen Festlegung oder gar Dogmatisierung entzieht.

Es lassen sich allerdings aus der folgenden Übersicht einige Schwerpunkte darstellen, auf die Rudolf Steiner immer wieder zurückkommt. Ein wesentlicher Gesichtspunkt ist von 1917 an mit der Idee der «Dreigliederung» des menschlichen Organismus gegeben. Diese anthroposophische Grundkonzeption, die den Zusammenhang der geistig-seelischen Vorgänge mit den organisch-leiblichen Prozessen im Menschen in umfassender Weise entwickelt, führte zu einer besonderen Interpretation des Nervensystems, die auch für die Deutung der motorischen und sensitiven Nerven ausschlaggebend war. Die funktionelle Gliederung der menschlichen Organisation in drei Bereiche zeigt eine Polarität zwischen dem aufbauenden System des Stoffwechsels und der Bewegung, dem «Stoffwechsel-Gliedmaßensystem» und dem hemmenden oder abbauenden «Nerven-Sinnessystem». Dazwischen steht als vermittelnder Funktionsbereich das «Rhythmische System» (vor allem repräsentiert durch Puls und Atmung). In diesem Zusammenhang hat Steiner immer wieder die funktionelle Natur dieses Systems betont, dessen Glieder sich zwar in den genannten Organsystemen besonders ausprägen, darüber hinaus aber alle Organsysteme durchdringen. So finden sich z.B. im Nerv selbst wiederum «Nervenprozesse», «rhythmische Prozesse» und



rythmiques" et des "processus métaboliques". Alors que la "construction" appartient à la vie végétative, la "dégradation/déconstruction" provoquée par le système nerveux est la condition de l'épanouissement de la vie psychique consciente. Le système nerveux reçoit ainsi sa détermination et son interprétation d'un ensemble supérieur. Les nerfs moteurs et sensitifs ont tous deux une fonction de conscience ou de perception. Il faut cependant tenir compte du fait que, selon Steiner, cette fonction représente déjà un développement secondaire et une métamorphose de la fonction nerveuse plus primitive et plus globale en tant que porteuse de principes d'organisation dans l'organisme (cf. à ce sujet R. Steiner : Physiologisch-Therapeutisches auf Grundlage der Geisteswissenschaft (Physiologie à thérapeutique sur base de la science de l'esprit, édition complète Bibliographie numéro 314, Dornach 1975, p. 145 ss.).

10

À la polarité de la construction et de la déconstruction correspondent vouloir et représenter. Dans le contexte de la motricité, Steiner entend par "vouloir" la capacité d'exécuter réellement des mouvements conscients et non la simple représentation de mouvements. Le vouloir est toujours lié à la construction, à l'action et à l'acquisition de capacités. En revanche, le représenter et le connaître présupposent déjà quelque chose, un événement qui est reconnu. En ce que nous en devenons conscient, nous arrêtons les processus vitaux. Du point de vue organique, il en résulte le repos, l'inhibition du mouvement, la dégradation/déconstruction de la substance vitale.

De même que la vie de la volonté est constructive et se relie immédiatement, mais pas par voie nerveuse, aux fonc-

«Stoffwechselprozesse». Während der «Aufbau» dem vegetativen Leben angehört, ist der durch das Nervensystem bewirkte «Abbau» die Bedingung für die Entfaltung des bewußten Seelenlebens. Damit erhält das Nervensystem seine Bestimmung und Deutung aus dem übergeordneten Ganzen. Sowohl motorischer wie sensitiver Nerv haben Bewußtseins- oder Wahrnehmungsfunktion. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, daß diese Funktion nach Steiner bereits eine Sekundärentwicklung und Metamorphose der ursprünglicheren und umfassenderen Nervenfunktion als Träger von Gestaltungsprinzipien im Organismus darstellt (vgl. hierzu R. Steiner: Physiologisch-Therapeutisches auf Grundlage der Geisteswissenschaft, Gesamtausgabe Bibliographie Nummer 314, Dornach 1975, S. 145 ff.).

10

Der Polarität von Aufbau und Abbau entsprechen Wollen und Vorstellen. Im Zusammenhang mit der Motorik versteht Steiner unter «Wollen» das Vermögen, bewußte Bewegungen real auszuführen und nicht das bloße Vorstellen von Bewegungen. Das Wollen ist stets mit Aufbau, mit Tun und Erwerben von Fähigkeiten verbunden. Vorstellen und Erkennen dagegen setzt schon etwas voraus, ein Geschehen, das erkannt wird. Indem wir uns dessen bewußt werden, halten wir die Lebensvorgänge an. Organisch entsteht Ruhe, Hemmung von Bewegung, Abbau von Lebenssubstanz.

So wie das Willensleben aufbauend ist und sich unmittelbar, aber nicht auf dem Nervenwege, mit den Stoffwechselfunk-



tions métaboliques, par exemple lors du mouvement musculaire, de même la vie émotionnelle se déploie directement sur les oscillations du système rythmique qui sert d'intermédiaire entre les forces "supérieures" et "inférieures" ; elle n'a pas non plus besoin du nerf pour se développer. Selon Steiner, on ne pourrait parler de fonction nerveuse que dans la mesure où la volonté et le sentiment apparaissent dans notre conscience. Mais ici aussi, la méprise ne doit pas apparaître, comme si le connaître et le représenter étaient localement contenus dans le système nerveux, mais le nerf, justement par sa fonction de dégradation, offre seulement la base pour que la représentation devienne possible. "Mais le cerveau et le système nerveux n'ont absolument rien à voir avec la connaissance proprement dite, mais seulement avec l'expression de la connaissance dans l'organisme physique". (Allgemeine Menschenkunde als Grundlage der Pädagogik - Anthropologie générale comme base de la pédagogie -, Bibl.-Nr. 293, Dornach 1980, p. 42). Pour cela, Steiner utilise le concept de "fonction de miroitement" du système nerveux : un miroir est la condition de l'apparition d'images spéculaires/miroir, mais ne détermine pas l'essence de ce qui est reflété.

Les premières déclarations de Steiner sur le problème des nerfs moteurs et sensitifs datent de 1910. C'est à la même époque, et en partie en rapport avec celle-ci, que l'on trouve les premières explications sur la théorie des sens. Bien que la plupart des conférences parlent d'une fonction de perception des nerfs moteurs, il est remarquable qu'à aucun moment celle-ci ne soit désignée comme fonction sensorielle ou attribuée à un domaine sensoriel particulier, par exemple celui du "sens du mouvement propre". Les distinctions de Steiner sont ici parti-

tion z.B. bei der Muskelbewegung verbindet, so entfaltet sich das Gefühlsleben auch unmittelbar auf den Schwingungen des rhythmischen Systems, das zwischen «oberen» und «unteren» Kräften vermittelt; es bedarf zu seiner Entstehung gleichfalls nicht des Nerven. Nur insofern Wille und Gefühl in unserem Bewußtsein auftreten, könnte man nach Steiner von Nervenfunktion sprechen. Aber auch hier darf nun nicht das Mißverständnis auftreten, als wäre das Erkennen und Vorstellen lokal im Nervensystem enthalten, sondern der Nerv bietet, eben durch seine abbauende Funktion, nur die Grundlage, daß Vorstellung möglich wird. «Aber mit dem eigentlichen Erkennen hat das Gehirn und das Nervensystem überhaupt nichts zu tun, sondern nur mit dem Ausdruck des Erkennens im physischen Organismus.» (Allgemeine Menschenkunde als Grundlage der Pädagogik, Bibl.-Nr. 293, Dornach 1980, S. 42). Hierfür verwendet Steiner den Begriff der «Spiegelungsfunktion» des Nervensystems: Ein Spiegel ist die Bedingung für das Auftreten von Spiegelbildern, aber bestimmt nicht das Wesen des Gespiegelten.

Die ersten Äußerungen Steiners über das Problem der motorischen und sensiblen Nerven liegen aus dem Jahre 1910 vor. In der gleichen Zeit und z.T. im Zusammenhang damit stehen erste Ausführungen über die Sinneslehre. Obwohl in den meisten Vorträgen von einer Wahrnehmungsfunktion der motorischen Nerven gesprochen wird, wird diese bemerkenswerterweise an keiner Stelle als Sinnesfunktion bezeichnet oder einem bestimmten Sinnesgebiet, etwa dem des «Eigenbewegungssinns» zugeordnet. Die Unterscheidungen Steiners sind hier be-



culièrement subtiles. Ainsi, ses explications sur la théorie des sens se réfèrent à la perception du monde "extérieur" ou physique

11

Cela vaut aussi pour le sens du mouvement propre. Ce sens perçoit le résultat extérieur du mouvement propre, tout comme les autres sens transmettent la perception d'un monde donné. En revanche, le nerf moteur permet, pour autant que l'on puisse en juger par un aperçu de l'ensemble des allusions de Steiner, la perception intérieure du "mouvement", du "vouloir" et des "événements métaboliques" qui y sont liés, c'est-à-dire de ce qui agit, des activités et des processus. Comme le nerf moteur est là "pour que le mouvement ne soit pas exécuté inconsciemment", on a évité ici, comme dans d'autres endroits, l'expression "sens du mouvement propre" ou "organe sensoriel pour le mouvement propre". Ainsi, les perceptions sensorielles et la "perception" transmise par le nerf moteur seraient, d'une certaine manière, à considérer comme une polarité, même si le nerf sensitif et le nerf moteur sont, selon une expression de Steiner, "de même nature" en ce qui concerne leur fonction générale de perception.

Jusqu'en 1923, le thème des nerfs moteurs et sensitifs peut être suivi de bout en bout, et c'est surtout la période de 1919 et 1920, durant laquelle Steiner s'occupait intensivement de la problématique sociale, qui contient de nombreuses explications.

Steiner voyait les raisons essentielles de son combat contre la théorie des nerfs moteurs dans les enseignements de la psychologie contemporaine, qui réduisait le psychique à la vie de perception et de représentation, lui accordait tout au

sonders subtil. So beziehen sich seine Ausführungen über die Sinneslehre auf die Wahrnehmung der «äußeren» oder physischen Welt.

11

Dies gilt auch für den Eigenbewegungssinn. Dieser Sinn nimmt das äußere Ergebnis der Eigenbewegung wahr, wie auch die übrigen Sinne die Wahrnehmung einer gegebenen Welt vermitteln. Dagegen ermöglicht der motorische Nerv, soweit sich dies aus einem Überblick über die Gesamtheit der Andeutungen Steiners sagen läßt, die innere Wahrnehmung der «Bewegung», des «Wollens» und des damit verbundenen «Stoffwechselgeschehens», also von Wirkendem, von Tätigkeiten und Prozessen. Indem der motorische Nerv dazu da ist, «daß die Bewegung nicht unbewußt ausgeführt wird», ist hier wie an anderen Stellen der Ausdruck «Eigenbewegungssinn» oder «Sinnesorgan für die Eigenbewegung» vermieden worden. Damit wären die Sinneswahrnehmungen und die durch den motorischen Nerv vermittelte «Wahrnehmung» in gewisser Hinsicht als Polarität aufzufassen, auch wenn sensitiver und motorischer Nerv in bezug auf ihre allgemeine Wahrnehmungsfunktion, nach einem Ausdruck Steiners, «wesensgleich» sind.

Bis 1923 läßt sich das Thema der motorischen und sensiblen Nerven durchgängig verfolgen, wobei vor allem die Zeit um 1919 und 1920, in der Steiner sich intensiv mit der sozialen Problematik befaßte, besonders zahlreiche Ausführungen enthält.

Wesentliche Gründe für seinen Kampf gegen die Theorie der motorischen Nerven sah Steiner in den Lehren der zeitgenössischen Psychologie, die das Seelische auf das Wahrnehmungs- und Vorstellungslieben reduzierte, diesem höchstens



plus une certaine tonalité sentimentale, mais ne prenait pas en compte la vie de volonté et de mouvement en tant que faculté de l'âme indépendante et polaire par rapport au représenter. Les traces de cette surévaluation du cognitif par rapport au volitif peuvent être suivies jusqu'à notre psychologie actuelle. La signification du trimembremeng pour l'image de l'humain est obscurcie lorsque ce qui est d'âme, qui vit dans la triplicité/trinité/triade de penser, sentir et vouloir, est "mise sur le dos" du seul système nerveux et que la volonté est transférée dans le cerveau. C'est dans ce contexte global qu'il faut comprendre les déclarations parfois abruptes et pointues de Steiner dans ses conférences, qui ne se rapportent qu'en apparence à des questions physiologiques particulières. (C'est le cas de la mention du *tabes dorsalis*, qui est un trouble purement sensitif et qui n'explique pas plus précisément la fonction des nerfs moteurs).

12

Outre le risque de perdre de vue la signification de l'être humain dans son existence corporelle Steiner voyait aussi une falsification des concepts sociaux comme conséquence de la théorie des nerfs moteurs. Ainsi, la notion de "travail" ne pourrait pas être comprise correctement tant que l'activité humaine est supposée être provoquée par les nerfs moteurs et que la volonté est supposée provenir du cerveau. A l'image d'une conduction nerveuse mécanique de la volonté, on oppose ici le concept d'une "union/être ensemble immédiat avec le monde extérieur". La volonté est une avec les processus métaboliques, tels qu'ils accompagnent par exemple le mouvement musculaire. La volonté n'est pas dirigée, mais intervient immédiatement, est appartenant au monde.

Outre les points de vue principaux de



noch eine gewisse gefühlsmäßige Tönung zugestand, aber das Willens- und Bewegungsleben als selbständiges, zum Vorstellen polares Seelenvermögen nicht in den Blick bekam. Die Spuren dieser Überbewertung des Kognitiven gegenüber dem Volitiven lassen sich bis in unsere heutige Psychologie hinein verfolgen. Die Bedeutung der Dreigliederung für das Menschenbild wird verdunkelt, wenn das Seelische, das in der Dreiheit von Denken, Fühlen und Wollen lebt, allein «dem Nervensystem aufgehalst» und der Wille ins Gehirn verlegt wird. Aus diesem umfassenden Zusammenhang sind die manchmal schroffen und pointierten Äußerungen Steiners in seinen Vorträgen zu verstehen, die sich nur scheinbar auf physiologische Einzelfragen beziehen. (So auch die Erwähnung der *Tabes dorsalis*, die eine rein sensible Störung darstellt und die Funktion der motorischen Nerven nicht näher erklärt.)

12

Neben der Gefahr, die Bedeutung des Menschen in seiner leiblichen Existenz zu verkennen, sah Steiner auch die einer Verfälschung der sozialen Begriffe als Auswirkung der Theorie von den motorischen Nerven gegeben. So könne der Begriff der «Arbeit» so lange nicht richtig verstanden werden, wie die menschliche Tätigkeit als von den motorischen Nerven veranlaßt und der Wille als vom Gehirn ausgehend angenommen werden. Dem Bild von einer mechanischen Nervenleitung des Willens wird an dieser Stelle der Begriff eines «unmittelbaren Zusammenseins mit der Außenwelt» entgegengesetzt. Der Wille ist eins mit den Stoffwechselfvorgängen, wie sie z.B. die Muskelbewegung begleiten. Der Wille wird nicht geleitet, sondern greift unmittelbar ein, ist der Welt zugehörig.

Neben den Hauptgesichtspunkten des



l'image trimembrée de l'humain, de "l'humain entier" et du "social", on peut encore citer un autre point de vue, celui de la "responsabilité morale" de l'humain vis-à-vis du monde, qui subit une perte du fait de la théorie localisatrice des nerfs. Si la conscience, le sentiment et la volonté doivent être comprimés dans le cerveau, l'âme est devenue un sujet isolé. Tout lien avec le monde part alors des fils nerveux centraux au milieu desquels se trouve le sujet et dont la relation avec le monde est devenue mince et discutable. Il en va autrement de la responsabilité morale lorsque, dans les processus de volonté et de mouvement, l'humain forme directement avec le monde extérieur une unité dans l'action/le faire. Car tout ce qui est moral repose sur une relation de l'humaine total avec le monde extérieur (cf. à ce sujet Rudolf Steiner : Vom Menschenrätsel (De l'énigme de l'humain), Bibl.-Nr. 20, Dornach 1957).

Dans les déclarations sur les nerfs sensitifs et moteurs, de nombreux détails (comme la question du tabes mentionnée plus haut) ne sont que brièvement évoqués et ne contiennent pas d'interprétation définitive. Steiner a laissé cette tâche à la recherche médicale. Rien n'était plus éloigné de lui que de polémiquer contre les résultats de cette recherche. Au contraire, il a souligné à plusieurs reprises que ses conceptions sur la fonction nerveuse étaient en plein accord avec les faits scientifiques connus à l'époque. En ce qui concerne le problème des nerfs sensoriels et moteurs, il exigeait une étude approfondie de la littérature scientifique internationale originale - et non des opinions des manuels - et, sur cette base, la planification de nouvelles tâches de recherche dans de propres instituts de recherche.



dreigliedrigen Menschenbildes, des «ganzen Menschen» und des «Sozialen» kann noch als weiterer Gesichtspunkt die «moralische Verantwortung» des Menschen gegenüber der Welt genannt werden, die durch die lokalisierende Nerven-theorie eine Einbuße erleidet. Wenn Bewußtsein, Gefühl und Wille ins Gehirn gepreßt sein sollen, so ist die Seele zu einem isolierten Subjekt geworden. Alle Verbindung zur Welt geht dann von den zentralen Nervenfäden aus, in deren Mitte das Subjekt sitzt und dessen Beziehung zur Welt dünn und fragwürdig geworden ist. Anders ist es mit der moralischen Verantwortung, wenn in den Willens- und Bewegungsvorgängen der Mensch direkt mit der Außenwelt eine Einheit im Tun bildet. Denn alles Moralische beruht auf einem Verhältnis des Gesamt-menschen zur Außenwelt (vgl. hierzu Rudolf Steiner: Vom Menschenrätsel, Bibl.-Nr. 20, Dornach 1957).

In den Äußerungen über sensitive und motorische Nerven sind viele Einzelheiten (wie z.B. die erwähnte Frage der Tabes), nur kurz angesprochen und enthalten keine abschließende Deutung. Diese hat Steiner der medizinischen Forschung überlassen. Nichts lag ihm dabei ferner, als etwa gegen die Ergebnisse dieser Forschung zu polemisieren. Vielmehr betonte er wiederholt, seine Auffassungen über die Nervenfunktion stünden im vollen Einklang mit den damals bekannten naturwissenschaftlichen Tatsachen. Gerade im Zusammenhang mit dem Problem der sensorischen und motorischen Nerven forderte er ein gründliches Studium der internationalen wissenschaftlichen Originalliteratur — nicht der Lehrbuchmeinungen — und daran anknüpfend die Planung neuer Forschungsaufgaben in eigenen Forschungsinstituten.



Dans le domaine de la médecine, Rudolf Steiner considérait qu'une tâche particulière de la science de l'esprit anthroposophique était d'orienter la manière de poser des questions dans de nouvelles voies et de donner des directives pour la recherche empirique. En 1922, il s'exprimait ainsi sur le rapport entre la recherche spirituelle-scientifique et la recherche médicale empirique : "Et si une approche de l'humain, de sa santé et de sa maladie, conforme à l'esprit - pour reprendre cette expression de Goethe - veut aujourd'hui s'exercer d'une manière ou d'une autre, elle ne doit pas s'opposer à la recherche en sciences de la nature, mais s'exercer uniquement avec la recherche en science de la nature Si quelqu'un voulait croire qu'il est insensé de faire de l'empirisme sensoriel en physiologie, en biologie, qu'il n'y a pas besoin d'une science spécialisée, qu'on développe des aptitudes spirituelles, qu'on regarde dans le monde spirituel, qu'on arrive alors à une vision de l'humain, de l'humain sain, de l'humain malade, et qu'on peut dans une certaine mesure fonder une médecine spirituelle, ce serait une grande erreur. Certains le font, mais il n'en résulte rien. Tout au plus, ils pestent contre la médecine empirique, mais ils pestent alors contre quelque chose qu'ils ne connaissent pas. Il ne peut donc pas s'agir de faire un trait sur la science empirique sensible ordinaire et de fonder une science de l'esprit à partir de nuages spirituels où habitent des coucous. Ainsi ce n'est pas du tout vis-à-vis des sciences empiriques, c'est-à-dire de ce que l'on appelle aujourd'hui des sciences empiriques, que j'aimerais appeler ici une science empirique tombant sous les sens. Ce n'est pas du tout ainsi. Par exemple, si vous faites des recherches spirituelles-scientifiques, vous ne pouvez pas arriver à la même chose

Auf dem Gebiet der Medizin sah Rudolf Steiner eine besondere Aufgabe der anthroposophischen Geisteswissenschaft darin, die Art des Fragens in neue Bahnen zu lenken und Richtlinien für die empirische Forschung zu geben. Über das Verhältnis der geisteswissenschaftlichen zur empirisch-medizinischen Forschung äußerte er im Jahre 1922: «Und wenn sich eine — um diesen Goetheschen Ausdruck zu gebrauchen — geistgemäße Betrachtungsweise über den Menschen, über seine Gesundheit und Krankheit heute irgendwie betätigen will, so darf sie nicht gegen die naturwissenschaftliche Forschung, sondern allein mit der naturwissenschaftlichen Forschung sich betätigen Wenn jemand etwa glauben wollte: nun, es ist unsinnig, sinnenfällige Empirie in der Physiologie, in der Biologie zu treiben, wozu braucht man die spezielle Fachwissenschaft, man entwickelt sich geistige Eihigkeiten, schaut in die geistige Welt hinein, kommt dann zu einer Anschauung über den Menschen, über den gesunden, über den kranken Menschen, und kann gewissermaßen eine geistige Medizin begründen — so wäre das ein großer Irrtum. Es tun ja das manche auch; aber es kommt nichts dabei heraus. Höchstens das, daß sie wacker schimpfen auf die empirische Medizin, aber sie schimpfen dann eben über etwas, das sie nicht kennen. Also darum kann es sich nicht handeln, daß wir etwa einen Strich machen gegenüber der gewöhnlichen sinnenfälligen empirischen Wissenschaft und aus geistigen Wolkenkuckucksheimen herunter eine Geisteswissenschaft begründen. So ist es gar nicht gegenüber den empirischen Wissenschaften, das heißt demjenigen, was man heute empirische Wissenschaften nennt, was ich hier sinnenfällig-empirische Wissenschaft nennen möchte. So ist es gar nicht. Sie können zum Bei-



que ce que vous étudiez au microscope. Vous pouvez tout à fait considérer comme un charlatan quelqu'un qui veut vous faire croire qu'il peut trouver à partir de la science de l'esprit la même chose que ce que l'on trouve sous le microscope. Ce n'est pas ainsi. Ce qu'il y a, c'est ce qui donne la recherche empirique au sens actuel du terme. Et pour que la science soit complète dans n'importe quel domaine, même dans le sens de l'anthroposophie spirituelle-scientifique, il n'est pas permis d'écarter l'empirisme intérieur, mais il est absolument nécessaire de calculer avec cet empirisme tombant sous les sens. Nulle part, celui qui, si je peux me servir de cette expression,

14

est un spécialiste de la science de l'esprit anthroposophique, ne trouve autre chose que le fait que, du fait que l'on pratique la science de l'esprit, on doit à plus forte raison s'occuper des phénomènes du monde dans le sens de l'empirisme qui est le plus simple". (R. Steiner : Physiologisch-Therapeutisches auf Grundlage der Geisteswissenschaft - Physiologie à thérapeutique sur base de science de l'esprit, Bibl.-Nr. 314, Dornach 1975, p. 80 s.)

Au cours des quelque 60 années qui se sont écoulées depuis les explications de Steiner sur les nerfs sensitifs et moteurs, la recherche dans le domaine du système nerveux a mis au jour une multitude de faits nouveaux et de résultats significatifs sur ce thème, qu'il est difficile d'ignorer. La mise à jour de ces résultats est une tâche urgente qui dépasse de loin le cadre de ces remarques préliminaires. Une seule remarque s'impose : outre la prise de connaissance de ces résultats, il est aussi essentiel d'examiner d'un œil critique les notions fondamentales et les

spiel, wenn Sie geisteswissenschaftlich forschen, nicht etwa auf dasselbe kommen, was Sie mit dem Mikroskop erforschen. Sie können ruhig jemanden, der Ihnen den Glauben beibringen will, daß er aus der Geisteswissenschaft heraus dasselbe finden kann, was man unter dem Mikroskop findet, als einen Scharlatan auffassen. Das ist nicht so. Dasjenige, was empirische Forschung in heutigem Sinne gibt, besteht. Und um die Wissenschaft auch im Sinne geisteswissenschaftlicher Anthroposophie vollständig zu machen auf irgendeinem Gebiet, dazu ist nicht etwa ein Hinwegräumen des Binnenfällig Empirischen statthaft, sondern es ist durchaus ein Rechnen mit dieser sinnenfälligen Empirie notwendig. Nirgends wird derjenige, der, wenn ich mich dieses Ausdruckes bedienen darf,

14

in anthroposophischer Geisteswissenschaft Fachmann ist, etwas anderes finden, als daß man dadurch, daß man Geisteswissenschaft treibt, erst recht sich im Sinne des Binnenfällig Empirischen mit den Erscheinungen der Welt befassen muß.» (R. Steiner: Physiologisch-Therapeutisches auf Grundlage der Geisteswissenschaft, Bibl.-Nr. 314, Dornach 1975, S. 80 f.)

Während der rund 60 Jahre, die seit den Ausführungen Steiners über sensitive und motorische Nerven vergangen sind, hat die Forschung auf dem Gebiet des Nervensystems eine kaum mehr zu übersehende Fülle neuer Tatsachen und bedeutsamer Befunde zu diesem Thema zutage gefördert. Die Aufarbeitung dieser Ergebnisse ist eine dringende Aufgabe, die den Rahmen dieser Vorbemerkungen bei weitem überschreiten würde. Nur eines sei hierzu noch bemerkt: Neben der Kenntnisnahme dieser Ergebnisse kommt es auch entscheidend darauf an,



hypothèses qu'ils contiennent implicitement. En effet, ce qui est généralement considéré comme un fait scientifique soi-disant objectif est déjà imprégné d'idées hypothétiques de manière à peine perceptible. Celles-ci sont déjà présentes dans la formulation des questions, dans la planification et la méthodologie des expériences, elles déterminent l'interprétation des résultats, voire même influencent le processus d'observation lui-même. A cela s'ajoute le fait que toute intervention expérimentale dans l'organisme vivant, planifiée sur la base de certaines conceptions scientifiques, peut modifier celui-ci de manière imprévisible, de sorte que l'on obtient certes des résultats, mais dont l'interprétation est discutable par rapport à la fonction non perturbée. Tout cela doit être pris en considération lorsque l'on veut évaluer la signification des résultats physiologiques ou pathologiques pour la théorie de la fonction nerveuse.

15

in ga 115 - Anthroposophie, Psychosophie, Pneumatosophie

118-119 (1980) - 01/11/1910, Berlin

Vous pouvez lire dans de nombreux livres de physiologie : si, d'une manière ou d'une autre, nous bougeons la main ou la jambe, c'est parce que nous avons dans notre organisme non seulement les nerfs qui vont, par exemple, des organes des sens au cerveau et qui, pour ainsi dire, transmettent les messages des organes des sens au cerveau ou à la moelle épinière, mais partout on présente la chose comme si ces nerfs étaient opposés à d'autres - bien sûr, ils leur sont opposés sur le plan physique - qui, par opposition aux nerfs sensoriels ou perceptifs, sont appelés les nerfs du mouvement. Et l'on

die in ihnen implizit enthaltenen Grundbegriffe und Hypothesen kritisch zu durchleuchten. Denn was gemeinhin als sogenannte objektive wissenschaftliche Tatsache gilt, ist bereits in kaum durchschaubarer Weise mit hypothetischen Vorstellungen durchsetzt. Diese stecken schon in der Fragestellung, in der Planung und Methodik von Versuchen, sie bestimmen die Deutung der Ergebnisse, ja, sie beeinflussen sogar den Beobachtungsvorgang selbst. Hinzu kommt, daß jeder auf Grund bestimmter wissenschaftlicher Vorstellungen geplante experimentelle Eingriff in den lebenden Organismus diesen in unvorhersehbarer Weise verändern kann, so daß man zwar Resultate erhält, deren Interpretation aber im Hinblick auf die ungestörte Funktion fragwürdig ist. Dies alles ist zu bedenken, wenn man die Bedeutung physiologischer oder pathologischer Befunde für die Theorie der Nervenfunktion beurteilen will.

15

Anthroposophie, Psychosophie, Pneumatosophie

1. 11. 1910, Berlin / Bibl.-Nr. 115 / 3. Auflage 1980 / S. 118-119

Sie können in vielen physiologischen Büchern nachlesen: Wenn wir irgendwie die Hand oder das Bein bewegen, so kommt das daher, weil wir innerhalb unseres Organismus nicht nur solche Nerven haben, die zum Beispiel von den Sinnesorganen zum Gehirn hingehen und gleichsam die Botschaften der Sinnesorgane von den Sinnesorganen zum Gehirn oder auch zum Rückenmark hinleiten; sondern überall wird die Sache so dargestellt, als ob diesen Nerven andere gegenüberstünden — selbstverständlich stehen sie ihnen auf dem physischen Plan gegenüber—, die man, im Gegensatz



dit maintenant : quand je vois un objet, le message de cet objet est porté par le nerf qui va de l'organe sensoriel au cerveau, donc d'abord à cet organe central, et ensuite le stimulus qui s'y exerce est, pour ainsi dire, transféré à un autre nerf, qui va de nouveau du cerveau au muscle, et ce nerf met alors le muscle en mouvement. On distingue ainsi les nerfs de la sensation et les nerfs du mouvement.

Or, devant la science de l'esprit, la chose n'en est pas du tout ainsi. Ce qu'on appelle le nerf de mouvement existe réellement en tant que formation physique, mais pas pour exciter le mouvement, mais pour percevoir le mouvement lui-même, pour contrôler le mouvement, pour avoir conscience de son propre mouvement. De même que nous avons des nerfs qui nous permettent de recevoir une impression externe de couleur, de même nous avons des nerfs qui nous permettent de contrôler ce que nous faisons, de le transmettre à la conscience. C'est une erreur capitale qui sévit aujourd'hui dans le cercle le plus large et qui a corrompu toute la physiologie telle qu'elle est pratiquée aujourd'hui, et aussi toute la psychologie.

16

in ga 124 - Digression dans le domaine de l'évangile de Marc

162-164 (1963) – 07/03/1911, Berlin

Ainsi, aujourd'hui encore, maintes choses seront regardées ainsi que sont "insensés" ceux qui attirent l'attention sur la sagesse évidente que la division des nerfs en moteurs et en sensoriels, qui

zu den Empfindungs- oder Wahrnehmungsnerven, die Bewegungsnerven nennt. Und man sagt nun: Wenn ich einen Gegenstand sehe, so wird die Botschaft dieses Gegenstandes durch den Nerv, der von dem Sinnesorgan zum Gehirn führt, also zunächst zu diesem Zentralorgan geführt, und dann wird der Reiz, der dort ausgeübt wird, gleichsam übertragen auf einen andern Nerv, der wiederum vom Gehirn zum Muskel geht, und dieser Nerv spornt dann den Muskel an, in Bewegung zu geraten. So unterscheidet man Empfindungsnerven und Bewegungsnerven.

Nun ist vor der Geisteswissenschaft diese Sache gar nicht so. Was da Bewegungsnerv genannt wird, ist als physisches Gebilde wirklich vorhanden, aber nicht um die Bewegung zu erregen, sondern um die Bewegung selber wahrzunehmen, um die Bewegung zu kontrollieren, um ein Bewußtsein von der eigenen Bewegung zu haben. Geradeso wie wir Nerven haben, mit denen wir einen äußeren Farbeindruck empfangen, so haben wir auch Nerven, die es uns ermöglichen, das, was wir tun, zu kontrollieren, um es dem Bewußtsein zu überliefern. Das ist ein Kapitalfehler, der im weitesten Umkreise heute grassiert und der die ganze Physiologie, wie sie heute getrieben wird, und auch die ganze Psychologie verdorben hat.

16

Exkurse in das Gebiet des Markus-Evangeliums

7. 3. 1911, / *Bibl.-Nr. 124* / 3. Auflage 1963 / S. 162-164

So wird heute noch manches so angesehen werden, daß diejenigen «von Sinnen» sind, welche aufmerksam machen auf die selbstverständliche Weisheit, daß die heute gebräuchliche Einteilung der



est utilisée aujourd'hui, est une absurdité. Des nerfs qui devraient être moteurs, il n'y a pas. Il y a seulement des nerfs sensitifs. Les nerfs moteurs sont aussi des nerfs sensitifs ; seulement ils sont là pour amener les mouvements correspondant dans les muscles eux-mêmes à la sensation. Il ne faudra pas beaucoup de temps pour que les humains envisagent que le muscle n'est toutefois pas mis en mouvement par des nerfs, mais qu'il vient en mouvement par notre corps astral, et à savoir par ce qui, dans notre corps astral, n'est pas immédiatement perçu ainsi que c'est. Car c'est une loi que ce qui devrait agir n'est pas immédiatement perçu. Ce qui amène le muscle en mouvement, ce qui provoque un quelque mouvement du muscle, cela est pendant ensemble avec le corps astral, et à savoir ainsi que dans le corps astral lui-même, une sorte de développement sonore, une sorte de développement sonore a lieu pour le mouvement du muscle. Quelque chose comme une sorte de musicalité imprègne notre corps astral, et l'expression de ce développement sonore est le mouvement musculaire. C'est vraiment ainsi que quant aux figures sonores bien connues de Chladni, on amène de la poussière légèrement mobile sur une plaque de métal et qu'on la caressait avec un archet de violon : là, on obtient une figure.

Notre corps astral est aussi traversé de nombreuses figures de ce type - mais ce sont des figures sonores - qui, ensemble, font prendre à notre corps astral une certaine position. Cela est imprimé dans le corps astral. Les humains peuvent s'en convaincre assez trivialement en contractant le biceps, le muscle du haut du bras, puis en l'approchant de l'oreille : s'ils acquièrent un peu d'entraînement pour cela, il suffit de contracter le muscle correctement et de mettre le pouce, alors

Nerven in motorische und sensorische ein Unding ist. Nerven, die motorische sein sollen, gibt es nicht. Es gibt nur Empfindungsnerven. Die motorischen Nerven sind auch Empfindungsnerven; nur sind sie dazu da, die entsprechenden Bewegungen in den Muskeln selbst zur Empfindung zu bringen. Es wird gar nicht viel Zeit dazu gehören, so werden die Menschen es einsehen, daß der Muskel allerdings nicht in Bewegung gebracht wird durch Nerven, sondern daß er in Bewegung kommt durch unsern astralischen Leib, und zwar durch das in unserem Astralleibe, was in diesem zunächst nicht unmittelbar so wahrgenommen wird, wie es ist. Denn das ist ein Gesetz, daß das, was wirken soll, nicht unmittelbar wahrgenommen wird. Was den Muskel in Bewegung bringt, was irgendeine Bewegung des Muskels hervorruft, das hängt zusammen mit dem Astralleib, und zwar so, daß im Astralleib selber zur Bewegung des Muskels eine Art Tonentwicklung, eine Art Schallentwicklung stattfindet. Etwas wie eine Art Musikalisches durchdringt unsern Astralleib, und der Ausdruck dieser Tonentwicklung ist die Muskelbewegung. Es ist wirklich so, wie wenn wir bei den bekannten Chladnischen Klangfiguren leicht beweglichen Staub auf eine Metallplatte bringen und diese dann mit einem Violinbogen streichen: da bekommen wir eine Figur.

Von lauter solchen Figuren — die aber Tonfiguren sind — ist auch unser Astralleib durchzogen, die zusammen bewirken, daß unser Astralleib eine bestimmte Lage annimmt. Das ist eingepreßt in dem Astralleib. Ganz trivial können sich die Menschen davon überzeugen, wenn sie den Bizeps, den Oberarmmuskel, recht anspannen und ihn dann ans Ohr bringen: wenn sie sich einige Übung dafür aneignen, nur den Muskel recht anspannen und den Daumen anlegen, dann kön-



ils peuvent entendre le son. Ce ne devrait pas être une preuve, mais seulement quelque chose par quoi on peut illustrer trivialement ce qui est pensé avec ça. - Ainsi, nous sommes imprégnés de musique et la vivons dans nos mouvements musculaires.

17

Et pour que nous connaissions quelque chose de nos mouvements musculaires, nous avons pour cela les nerfs moteurs, comme on les appelle improprement. Aujourd'hui, comme les choses sont regroupées en physiologie, beaucoup parle encore contre cela, mais seulement en apparence.

C'est là cependant seulement une sorte de ces vérités, qui convaincront de plus en plus les humains que l'humain est vraiment un être spirituel, est vraiment enfilé dans la sphère des harmonies du monde, jusque dans ses muscles. Et tout de suite la science de l'esprit, qui est appelée à préparer la sixième période en rapport à la saisie spirituelle du monde, aura à faire dans tous les détails avec de telles vérités de l'humain comme d'un être spirituel. Tout de suite comme le son, dans une certaine relation, arrive dans une sphère supérieure lorsqu'il se transforme d'un son musical à une parole humaine prononcée, c'est ainsi aussi dans le contexte du monde : l'harmonie des sphères devient quelque chose de plus élevé lorsqu'elle devient une parole des mondes, un Logos. Elle devient ainsi lorsque tout ce qui œuvre comme harmonie des sphères devient Verbe, Logos. Or, dans l'organisation physique de l'humain, nous avons comme élément supérieur suivant - physiologiquement - le sang. Tout de suite ainsi maintenant que le muscle est lié aux harmonies des sphères, ainsi le sang est attelé dans le Logos et peut devenir de plus en plus une expression du Logos, comme c'est in-

nen sie den Ton hören. Es soll das kein Beweis sein, sondern nur etwas, wodurch man trivial illustrieren kann, was damit gemeint ist. — So sind wir musikalisch durchdrungen und leben es aus in unsern Muskelbewegungen.

17

Und daß wir etwas von unsern Muskelbewegungen kennen, dazu haben wir die motorischen Nerven, wie man sie unrichtig nennt. Es spricht heute, wie die Dinge in der Physiologie gruppiert werden, noch vieles dagegen, aber nur scheinbar.

Dies ist jedoch nur eine Art von solchen Wahrheiten, die immer mehr und mehr die Menschen davon überzeugen werden, daß der Mensch wirklich ein geistiges Wesen ist, wirklich eingesponnen ist in die Weltensphärenharmonien, bis in seine Muskeln hinein. Und gerade die Geisteswissenschaft, die berufen ist, den sechsten Zeitraum in bezug auf die geistige Erfassung der Welt vorzubereiten, wird es mit allem einzelnen in bezug auf solche Wahrheiten vom Menschen als von einem Geistwesen zu tun haben. Gerade wie der Ton in einer gewissen Beziehung in eine höhere Sphäre heraufkommt, wenn er aus dem musikalischen Ton zum menschlichen gesprochenen Wort wird, so ist es auch im Weltensammenhange: die Sphärenharmonie wird etwas Höheres, wenn sie zum Weltwort, zum Logos wird. Das wird sie, wenn alles, was als Sphärenharmonie wirkt, Wort, Logos wird. Nun haben wir in der physischen Organisation des Menschen als das nächst Höhere — physiologisch — das Blut. Gerade so nun, wie der Muskel eingespannt ist in die Sphärenharmonien, so ist das Blut eingespannt in den Logos und kann immer mehr und mehr Ausdruck des Logos werden, wie es



consciemment depuis l'incarnation. C'est-à-dire que l'homme a tendance, sur le plan physique, à ressentir consciemment l'expression du Logos dans son sang, qui est l'expression de l'Ego. Et lorsque, dans la sixième période de culture, les humains auront appris à se connaître en tant qu'êtres spirituels, ils ne s'accrocheront plus au fantasme selon lequel les muscles sont mis en mouvement par les nerfs moteurs, mais ils reconnaîtront que les muscles sont mus à partir de l'harmonie des sphères qui est devenue personnelle. Et dans la septième période de culture, les humains pourront alors se sentir imprégnés par le Logos jusque dans le sang, et ce n'est qu'à ce moment-là qu'ils pourront ressentir dans sa scientificité ce qui est en fait exprimé dans l'Évangile de Jean. Car c'est seulement au cours de la septième période culturelle que l'Évangile de Jean pourra être reconnu dans sa scientificité. Et puis on sentira de proche en proche, lorsqu'on aura reconnu la scientificité de l'Évangile de Jean, que dans chaque livre sur la physiologie, les premiers 18 mots de l'Évangile de Jean devraient se trouver, que tout dans la science devrait tendre vers ces mots.

18

Le mieux est quand on dit : on peut déjà en comprendre beaucoup aujourd'hui, mais encore longtemps pas tout. On peut se le présenter comme un idéal.

in ga 151 - La pensée humaine et cosmique

082-083 (1980) – 23/01/1914, Berlin

Le monde est un infini, qualitativement et quantitativement. Et ce sera une bénédiction si se trouvent des âmes indivi-

dies unbewußt seit der Menschwerdung ist. Das heißt es besteht auf dem physischen Plan die Tendenz, daß in seinem Blut, das der Ausdruck des Ich ist, vom Menschen bewußt der Ausdruck des Logos empfunden wird. Und wenn die Menschen im sechsten Kulturabschnitt sich als Geistwesen kennengelernt haben, werden sie nicht mehr an der Phantasterei festhalten, daß die Muskeln durch die motorischen Nerven in Bewegung kommen, sondern sie werden erkennen, daß die Muskeln aus der persönlich gewordenen Sphärenharmonie heraus bewegt werden. Und im siebenten Kulturzeitraum werden dann die Menschen bis in das Blut hinein sich durchsetzt fühlen können vom Logos und werden dann erst fühlen können, was eigentlich im Johannes-Evangelium ausgedrückt ist. Denn erst im siebenten Kulturzeitraum wird das Johannes-Evangelium erkannt werden können in seiner Wissenschaftlichkeit. Und dann wird man nach und nach fühlen, wenn man die Wissenschaftlichkeit des Johannes-Evangeliums erkannt haben wird, daß in jedem Buche über Physiologie die ersten 18 Worte des Johannes-Evangeliums stehen müßten, daß alles in der Wissenschaft hintendieren müßte auf diese Worte.

18

Am besten ist es, wenn man sagt: Man kann heute schon vieles davon begreifen, aber noch lange nicht alles. Man kann es als ein Ideal sich vorhalten.

Der menschliche und der kosmische Gedanke

23. 1. 1914, Berlin / Bibl.-Nr. 151 / 5. Auflage 1980 / S. 82-83

Die Welt ist ein Unendliches, qualitativ und quantitativ. Und ein Segen wird es sein, wenn sich einzelne Seelen finden,



duelles qui veulent voir clair, tout de suite en rapport à ce qui est si terriblement se présente à notre époque dans l'unilatéralité démesurée qui veut être un tout. J'aimerais dire, avec un cœur qui saigne, je le dis : Le plus grand obstacle à une connaissance du fait correspondant à comment un travail préparatoire à l'activité pensante sera exercé dans le cerveau, comment le cerveau est fait par cela miroir et reflète la vie de l'âme - un fait dont la connaissance pourrait jeter une lumière infinie sur de nombreuses autres connaissances physiologiques -, le plus grand obstacle pour la connaissance de ce fait est la physiologie de l'époque actuelle, qui est devenue folle et parle de deux sortes de nerfs, des nerfs moteurs et des nerfs sensibles. J'ai aussi déjà abordé cette question dans maintes conférences. Pour faire naître cette doctrine, qui hante partout la physiologie, celle-ci a dû en effet perdre au préalable toute raison analytique. Néanmoins, c'est maintenant une doctrine reconnue dans le monde entier, et elle fait obstacle à toute connaissance véritable de la nature de la pensée et de la nature de l'âme. La pensée humaine ne pourra jamais être connue si la physiologie constitue un tel obstacle à la connaissance de la pensée. Mais nous sommes allés si loin qu'une physiologie sans fondement ouvre aujourd'hui tous les manuels de psychologie, d'étude de l'âme, et les rend dépendants d'eux-mêmes. De cette manière, la voie vers la connaissance de la pensée cosmique est en même temps barrée.

Ce qu'est la pensée dans le cosmos, on n'apprend à le savoir que lorsqu'on sent ce qu'est la pensée dans l'humain, lorsqu'on se sent soi-même dans la vérité de cette pensée, qui, en tant que pensée, n'a rien d'autre à faire avec le cerveau



die klar sehen wollen gerade in bezug auf das, was in unserer Zeit so furchtbar auftritt an sich überhebender Einseitigkeit, die ein Ganzes sein will. Ich möchte sagen, mit blutendem Herzen spreche ich es aus: Das größte Hindernis für eine Erkenntnis der Tatsache, wie eine vorbereitende Arbeit der denkerischen Tätigkeit im Gehirn geübt wird, wie das Gehirn dadurch zum Spiegel gemacht wird und das Seelenleben zurückstrahlt — eine Tatsache, deren Erkenntnis unendliches Licht auf viele andere physiologische Erkenntnisse werfen könnte —, das größte Hindernis für die Erkenntnis dieser Tatsache ist die wahnsinnig gewordene Physiologie der Gegenwart, welche da von zweierlei Nerven spricht, von den motorischen und den sensitiven Nerven. Ich habe auch diese Sache schon in manchen Vorträgen berührt. Um diese überall in der Physiologie herumspukende Lehre hervorzubringen, mußte tatsächlich die Physiologie vorher allen Verstand verlieren. Dennoch ist das heute eine über die ganze Erde hin anerkannte Lehre, die sich jeder wahren Erkenntnis von der Natur des Gedankens und der Natur der Seele hindernd in den Weg legt. Niemals wird der menschliche Gedanke erkannt werden können, wenn die Physiologie ein solches Hindernis der Erkenntnis des Gedankens bildet. Wir haben es aber so weit gebracht, daß eine haltlose Physiologie heute jedes Lehrbuch der Psychologie, der Seelenkunde, eröffnet und von sich abhängig macht. Damit versperrt man sich zugleich den Weg zur Erkenntnis des kosmischen Gedankens.

Was der Gedanke im Kosmos ist, das lernt man erst erkennen, wenn man erfühlt, was der Gedanke im Menschen ist, wenn man sich in der Wahrheit dieses Gedankens fühlt, der als Gedanke mit dem Gehirn



que d'être elle-même le maître de ce cerveau. Mais lorsqu'on a reconnu en soi la pensée dans son essence en tant que pensée humaine, alors on se sent déjà avec cette pensée dedans le cosmique, et notre connaissance de la vraie nature de la pensée humaine s'étend aussi à la connaissance de la vraie nature de la pensée cosmique.

in ga 170 - L'énigme de l'humain. Les arrières plans de l'histoire humaine

064-066 (1978) – 05/08/1916, Dornach

Vous savez que la science d'aujourd'hui parle de l'homme comme ayant deux sortes de nerfs : les nerfs dits sensitifs, qui sont là pour la sensation, pour la perception, et les nerfs moteurs, qui doivent servir de médiateur aux impulsions de la volonté de l'humain, à ses actes de volonté. Les nerfs sensitifs, qui vont de la périphérie à l'intérieur de l'être humain, les nerfs moteurs, qui vont de l'intérieur de l'être humain à la périphérie. Ainsi, un nerf qui signale au cerveau que je lève la main est un nerf moteur ; si je touche quelque chose, que je le sente chaud ou lisse, c'est un nerf sensitif. Il y a donc deux sortes de nerfs, suppose l'anatomophysiologiste actuel. C'est un non-sens total. Mais on ne le reconnaîtra pas comme un non-sens encore longtemps. Bien que l'on sache, anatomiquement, qu'il n'y a pas de différence entre les nerfs moteurs et les nerfs sensitifs, on ne laissera encore longtemps pas valoir qu'il y ait seulement une seule sorte de nerfs, et qu'ausi les nerfs moteurs ne soient rien d'autre que des nerfs sensitifs. En effet, les nerfs moteurs ne servent pas à exci-

nichts anderes zu tun hat, als daß er selber der Herr dieses Gehirnes ist. Aber wenn man also den Gedanken in seiner Wesenheit in sich selber als menschlichen Gedanken erkannt hat, dann fühlt man sich schon mit diesem Gedanken im Kosmischen darinnen, und unsere Erkenntnis von der wahren Natur des menschlichen Gedankens weitet sich aus auch zur Erkenntnis der wahren Natur des kosmischen Gedankens.

Das Rätsel des Menschen. Die geistigen Hintergründe der menschlichen Geschichte

5. 8. 1916, Dornach / Bibl.-Nr. 170 / 2. Auflage 1978 / S. 64-66

Sie wissen, daß die heutige Wissenschaft davon spricht, daß der Mensch zweierlei Nerven hat: sogenannte sensitive Nerven, die zur Empfindung, zur Wahrnehmung da sind, und motorische Nerven, die die Willensregungen, die Willenshandlungen des Menschen vermitteln sollen. Sensitive Nerven, die von der Peripherie hineingehen in das Innere des Menschen, motorische Nerven, die von dem Innern des Menschen nach der Peripherie gehen. Und es würde also ein Nerv, der von dem Gehirn aus vermittelt, daß ich die Hand hebe, ein motorischer Nerv sein; wenn ich etwas berühre, es als warm empfinde oder als glatt, so würde es ein sensitiver Nerv sein. Also zweierlei Nerven gibt es, so nimmt der heutige Anatomie-Physiologe an. Dies ist ein völliger Unsinn. Aber man wird das noch lange nicht als einen Unsinn erkennen. Obwohl man weiß, anatomisch weiß, daß es einen Unterschied zwischen motorischen und sensitiven Nerven nicht gibt, wird man doch noch lange nicht gelten lassen, daß es nur eine Art von Nerven gibt, und daß auch die motorischen Nerven nichts anderes sind als sensitive Ner-



ter la volonté, mais ils servent à percevoir le processus qui est déclenché par la volonté. Ainsi, lorsque je bouge une main, pour avoir ma pleine conscience, je dois percevoir le mouvement de la main. Il s'agit seulement d'un nerf sensitif interne qui perçoit le mouvement de la main. Je connais très bien, naturellement, tout ce qui eut être objecté contre cela, comme c'est le cas pour les malades de la moelle épinière et autres ; mais quand on comprend ces choses de la manière correspondante, ainsi ce ne sont pas des objections, mais tout de suite des preuves pour ce que je suis en train de dire.

20

Il n'y a donc pas ces deux types de nerfs qui hantent la science matérialiste actuellement, mais un seul type de nerfs. Les nerfs dits moteurs ne sont là que pour que le mouvement puisse être perçu ; ils sont aussi des nerfs perceptifs, en ce sens que les nerfs perceptifs situés à l'intérieur s'étendent vers la périphérie du corps pour percevoir. Mais, comme je l'ai dit, on reconnaîtra cela en premier de proche en proche ; et ce n'est qu'alors qu'il sera possible d'envisager le rapport dans lequel la moralité se tient à la volonté et immédiatement à l'humain tout entier, parce que la moralité agit vraiment immédiatement sur ce que nous appelons le Je. De là, cela descend dans le corps astral, dans le corps éthérique et, de là, dans le corps physique. Lorsque, par conséquent, une action est commise par moralité, l'impulsion de moralité rayonne, dans une certaine mesure, dans le Je, de là dans le corps astral, de là dans le corps éthérique, de là dans le corps physique. C'est là qu'elle devient mouvement, c'est là qu'elle devient ce que l'humain fait extérieurement et qui ne peut être perçu que par les nerfs dits moteurs.

ven. Die motorischen Nerven dienen nämlich nicht zur Erregung des Willens, sondern sie dienen dazu, den Vorgang, der durch den Willen ausgelöst wird, wahrzunehmen. Also, wenn ich eine Hand bewege, so muß ich, damit ich mein volles Bewußtsein habe, die Handbewegung wahrnehmen. Es handelt sich nur um einen inneren sensitiven Nerv, der die Handbewegung wahrnimmt. Ich kenne natürlich ganz gut alles das, was dagegen einwendbar ist, wie es ist bei Rückenmarkskranken und dergleichen; aber wenn man die Dinge in der entsprechenden Weise versteht, so sind sie keine Einwände, sondern gerade Beweise für das, was ich jetzt sage.

20

Also es gibt nicht diese zweierlei Nerven, die heute in der materialistischen Wissenschaft spuken, sondern nur einerlei Nerven. Die sogenannten motorischen Nerven sind nur da, damit die Bewegung wahrgenommen werden kann; sie sind auch Wahrnehmungsnerven, indem innerlich gelegene Wahrnehmungsnerven sich nach der Peripherie des Körpers hin erstrecken, um wahrzunehmen. Doch, wie gesagt, das wird man erst nach und nach erkennen; und dann erst wird man das Verhältnis einsehen können, in dem die Moralität zum Willen und unmittelbar zum ganzen Menschen steht, weil die Moralität wirklich unmittelbar auf das wirkt, was wir das Ich nennen. Von da aus wirkt es dann herunter in den Astralleib, in den Ätherleib, und von da in den physischen Leib. Wenn also aus Moralität eine Handlung begangen wird, so strahlt gewissermaßen der Moralitätsimpuls in das Ich, von da in den Astalleib, von da in den Ätherleib, von da in den physischen Leib. Da wird er Bewegung, da wird er dasjenige, was der Mensch äußerlich tut, was erst wahrgenommen werden kann durch die sogenannten motorischen Ner-



La moralité est vraiment quelque chose qui agit immédiatement du monde spirituel dans l'humain, quelque chose qui agit plus fortement à partir du monde spirituel que, par exemple, la beauté et la vérité. Dans le cas de la vérité, la chose repose ainsi que nous trouvons les vérités purement spirituelles placées dans une sphère dans laquelle les vérités physiques doivent aussi parler avec. D'une manière semblable que la perception physique ordinaire est médiatisée par les sens, les vérités spirituelles viennent en nous par le détour de la tête. Les impulsions morales, aussi quand nous les saisissons tout à fait spirituellement comme des idées morales ne viennent pas par le détour de la tête, mais elles touchent l'humain entier. C'est à retenir comme un fait : elles œuvrent sur l'humain entier.

21

in ga 172 - Le karma de la profession de l'humain en rattachement à la vie de Goethe

057-058 (1980) - 06/11/1916, Dornach

J'ai souvent accentué que le système nerveux de l'organisme physique est une organisation unitaire, et qu'en fait ce n'est rien de plus qu'un non-sens, pas une fois justifié par une anatomie, de diviser les nerfs en nerfs sensitifs et moteurs. Les nerfs sont tous organisés de manière uniforme et ils ont tous une fonction. Les nerfs dits moteurs diffèrent seulement des nerfs dits sensitifs en ce que les sensitifs sont adaptés à la perception du monde extérieur, tandis que les nerfs dits moteurs servent à la perception de l'organisme propre. Un nerf moteur n'est pas déterminé à faire bouger ma main - c'est un pur non-sens -, mais le nerf mo-

ven.

Moralität ist wirklich etwas, was unmittelbar aus der geistigen Welt in den Menschen hereinwirkt, was stärker aus der geistigen Welt heraus wirkt, als zum Beispiel Schönheit und Wahrheit. Bei der Wahrheit liegt die Sache so, daß wir die rein geistigen Wahrheiten hineingestellt finden in eine Sphäre, in der auch die physischen Wahrheiten mitsprechen müssen. In einer ähnlichen Weise wie die gewöhnliche physische Wahrnehmung durch die Sinne vermittelt wird, kommen auf dem Umwege durch den Kopf die geistigen Wahrheiten in uns herein. Die moralischen Impulse, auch wenn wir sie ganz geistig fassen als moralische Ideen, kommen nicht auf dem Umwege des Kopfes, sondern die berühren den ganzen Menschen. Das ist als Tatsache festzuhalten: die wirken auf den ganzen Menschen.

21

Das Karma des Berufes des Menschen in Anknüpfung an Goethes Leben

6. 11. 1916, Dornach / Bibl.-Nr. 172 / 4. Auflage 1980 / S. 57-58

Ich habe öfter betont, das Nervensystem des physischen Organismus ist eine einheitliche Organisation, und eigentlich ist es nichts weiter als ein bloßer Unsinn, der nicht einmal durch eine Anatomie gerechtfertigt wird, die Nerven zu teilen in sensitive und motorische Nerven. Die Nerven sind alle einheitlich organisiert und sie haben alle eine Funktion. Die sogenannten motorischen Nerven unterscheiden sich nur dadurch von den sogenannten sensitiven Nerven, daß die sensitiven darauf eingerichtet sind, der Wahrnehmung der Außenwelt zu dienen, während die sogenannten motorischen Nerven der Wahrnehmung des eigenen



teur, le nerf dit moteur, est déterminé à percevoir le mouvement de la main, donc à percevoir intérieurement, tandis que le nerf sensitif est déterminé à servir à la perception du monde extérieur. C'est toute la différence. Notre système nerveux, comme vous le savez donc, se divise en trois membres : ces nerfs dont le centre principal est le cerveau, c'est-à-dire qui sont centrés dans le chef, puis ces nerfs qui sont centrés dans la moelle épinière, et ces nerfs que nous comptons comme appartenant au système dit ganglionnaire. Ce sont pour l'essentiel les trois sortes de nerfs que l'homme a. Il s'agit maintenant de (re)connaître : quelles relations existe-t-il entre ces trois sortes de systèmes nerveux et les membres spirituels de notre organisme ? Quel est, dans une certaine mesure, le membre le plus avancé, le plus fin du système nerveux, et quel est le membre le moins avancé du système nerveux ? Ce système nerveux du cerveau est essentiellement lié à toute l'organisation de notre corps éthérique. Évidemment, d'autres relations sont disponibles partout, de sorte que naturellement, tout notre système cérébral a aussi des relations au corps astral ou au Je, mais ce sont des relations secondaires. Les relations primaires, originelles, sont entre notre système nerveux cérébral et notre corps éthérique.

22

Cela n'a rien à voir avec la façon de voir que j'ai une fois expliqué, selon laquelle le système nerveux entier a été amené en l'état avec l'aide du corps astral ; c'est quelque chose de tout à fait différent, et

Organismus dienen. Ein motorischer Nerv ist nicht dazu bestimmt, meine Hand zu bewegen — das ist ein bloßer Unsinn —, sondern der motorische Nerv, der sogenannte motorische Nerv, ist dazu bestimmt, die Bewegung der Hand wahrzunehmen, also innerlich wahrzunehmen, während der sensitive Nerv dazu bestimmt ist, bei der Wahrnehmung der Außenwelt zu dienen. Das ist der ganze Unterschied. Nun teilt sich unser Nervensystem, wie Sie ja wissen, in drei Glieder: in diejenigen Nerven, deren Hauptzentrum das Gehirn ist, also die im Haupte zentriert sind, dann in diejenigen Nerven, die im Rückenmark zentriert sind, und diejenigen Nerven, die wir zum sogenannten Gangliensystem rechnen. Das sind im wesentlichen die drei Arten von Nerven, die der Mensch hat. Nun handelt es sich darum, zu erkennen: Welche Beziehungen herrschen zwischen diesen drei Arten von Nervensystemen und den geistigen Gliedern unseres Organismus? Welches ist gewissermaßen das vorgerückteste, feinste Glied des Nervensystems und welches ist das am wenigsten vorgerückte Glied des Nervensystems? Dieses Nervensystem des Gehirnes hängt im wesentlichen zusammen mit der ganzen Organisation unseres Ätherleibes. Selbstverständlich sind überall weitere Beziehungen vorhanden, so daß natürlich unser ganzes Gehirnsystem auch Beziehungen zum astralischen Leib oder zum Ich hat, aber dies sind sekundäre Beziehungen. Die primären, die ursprünglichen Beziehungen sind zwischen unserem Gehirnnervensystem und zwischen unserem Ätherleib.

22

Das hat nichts zu tun mit der Anschauungsweise, die ich einmal auseinandergesetzt habe, daß das ganze Nervensystem mit Hilfe des astralischen Leibes zustande gebracht worden ist; das ist etwas



on doit absolument faire la distinction entre les deux. Cela a été amené en l'état dans sa disposition originelle pendant la période lunaire, mais il s'est développé davantage et d'autres relations ont été initiées depuis la première formation, de sorte qu'effectivement notre système nerveux cérébral a des relations très intimes et significatives avec notre corps éthérique. Le système de la moelle épinière a les relations les plus intimes et les plus primaires avec notre corps astral tel que nous le portons actuellement sur/à nous en tant qu'humains, et le système ganglionnaire au Je, avec le Je réel. Ce sont les relations primaires telles que nous les avons actuellement.

in ga 066 - Esprit et substance, vie et mort

122-140 (1988) - 15. 3. 1917, Berlin

La physiologie, dit maintenant Hartmann, pense que ce qui se passe objectivement est ce qui suit : dans mon système nerveux, lorsque je suis une personne, il se forme un processus qui se reflète dans la conscience sous la forme de l'illusion "je demande du sucre". Ensuite, ce même processus, qui n'a rien à voir avec le processus conscient, met en mouvement les muscles de la parole ; il se produit à nouveau quelque chose d'objectif à l'extérieur, dont on ne sait pas ce que c'est, mais qui est à nouveau reflété dans la conscience, ce qui donne l'impression que l'on prononce les mots "je demande du sucre". Ensuite, ces mouvements provoqués dans l'air se transmettent à une autre personne, que l'on suppose à nouveau hypothétique, et produisent des vibrations dans son système nerveux. Du fait que les nerfs sensitifs vibrent dans ce système nerveux, les nerfs moteurs sont mis en mouvement.

ganz anderes, das muß man durchaus unterscheiden. Das ist zustande gebracht worden in seiner ursprünglichen Veranlagung während der Mondenzeit, aber das hat sich weiterentwickelt und andere Beziehungen sind eingeleitet worden seit der ersten Bildung, so daß in der Tat unser Gehirnnervensystem innigste und bedeutsamste Beziehungen hat zu unserem Ätherleib. Das Rückenmarkssystem hat die innigsten und primärsten Beziehungen zu unserem Astralleib, so wie wir ihn jetzt als Menschen an uns tragen, und das Gangliensystem zu dem Ich, zu dem eigentlichen Ich. Das sind die primären Beziehungen, wie wir sie jetzt haben.

Geist und Stoff, Leben und Tod

15. 3. 1917, Berlin / Bibl.-Nr. 66 / 2. Auflage 1988 / S. 122-123, S. 131-132, S. 135-140

Die Physiologie, sagt nun Hartmann, meint, objektiv geschehe das Folgende: In meinem Nervensystem, wenn ich die eine Person bin, bildet sich irgendein Vorgang, welcher sich im Bewußtsein spiegelt als Illusion «ich bitte um Zucker». Dann setzt dieser selbe Vorgang, der nichts zu tun hat mit dem Bewußtseinsvorgang, die Sprachmuskeln in Bewegung; da kommt wieder irgendwas Objektives draußen zustande, von dem man nicht weiß, was es ist, was aber wieder im Bewußtsein gespiegelt wird, wodurch man den Eindruck empfängt, man spreche die Worte «ich bitte um Zucker». Dann gehen diese Bewegungen, die in der Luft hervorgerufen werden, zu einer anderen Person, die man wieder hypothetisch annimmt, hinüber, erzeugen in deren Nervensystem Schwingungen. Dadurch, daß in diesem Nervensystem die sensitiven Nerven schwingen, werden die motorischen Nerven in Bewegung ge-



Et pendant que ce processus purement mécanique se déroule, quelque chose comme "je donne le sucrier à cette personne" se reflète à nouveau dans la conscience de l'autre personne, et ce qui est

23

pendant avec cela plus avant, ce qui peut être perçu, le mouvement et ainsi de suite.

Nous avons là cette interprétation particulière que ce qui se passe réellement en dehors de nous reste inconnu, n'est qu'hypothétique, mais apparaît ainsi : que ce sont des processus nerveux qui traversent l'air pour atteindre l'autre personne, qui sautent des nerfs sensitifs aux nerfs moteurs et qui accomplissent l'action extérieure. C'est tout à fait indépendant de ce qui se passe dans les deux consciences, cela s'effectue automatiquement. Mais on en arrive peu à peu à absolument ne plus pouvoir gagner un coup d'oeil dans le pendant entre ce qui se passe automatiquement dehors et ce que nous vivons réellement. Car ce que nous vivons, si l'on adopte le point de vue de l'animation universelle/la toute dotation d'âme universelle, n'a rien à voir avec quelque chose qui serait objectif à l'extérieur. Curieusement, c'est dans l'âme tout entière qu'est prise dedans, j'aimerais dire, le monde entier. Et certains penseurs ont déjà fait des objections très importantes. Si, par exemple, un commerçant attend un télégramme avec un certain contenu, il suffit qu'un seul mot manque pour qu'au lieu de la joie, il puisse déclencher dans son âme le déplaisir, la souffrance, la douleur. Peut-on dire que ce que l'on vit dans l'âme ne se passe qu'à l'intérieur de l'âme, ou ne doit-on pas supposer, d'après les résultats immédiats, que quelque chose s'est réellement passé à l'extérieur, qui est vécu avec dans l'âme ?

setzt. Und während dieser rein mechanische Vorgang sich abspielt, spiegelt sich wieder im Bewußtsein der anderen Person so etwas ab wie: «ich gebe dieser Person die Zuckerdose», und was weiter

23

damit zusammenhängt, was wahrgenommen werden kann, die Bewegung und so weiter.

Da haben wir die eigentümliche Ausdeutung, daß das, was wirklich außer uns vorgeht, einem unbekannt bleibt, nur hypothetisch ist, aber so erscheint, daß es Nervenvorgänge sind, die hinüberschwingen durch die Luft in die andere Person, dort von den sensitiven zu den motorischen, den Bewegungsnerven hinüberspringen und die äußere Handlung vollziehen. Das ist ganz unabhängig von dem, was etwa in den zwei Bewußtseinen vorgeht, das vollzieht sich automatisch. Dadurch kommt man aber allmählich dazu, überhaupt nicht mehr einen Einblick gewinnen zu können in den Zusammenhang dessen, was sich draußen automatisch vollzieht, mit dem, was wir eigentlich erleben. Denn was wir erleben, hat, wenn man den Standpunkt der Allbeseelung annimmt, nichts zu tun mit irgend etwas, was-draußen objektiv wäre. Merkwürdigerweise wird da ganz in die Seele hereingenommen, ich möchte sagen, die ganze Welt. Und einzelne Denker haben schon ganz Wichtiges eingesetzt. Wenn zum Beispiel ein Kaufmann ein Telegramm erwartet mit einem bestimmten Inhalt, so braucht nur ein einziges Wort zu fehlen, und statt Freude kann bei ihm Unlust, Leid, Schmerz in der Seele ausgelöst werden. Kann man da sagen, daß das, was man in der Seele erlebt, nur innerhalb des Seelischen vorgeht, oder muß man da nicht nach den unmittelbaren Ergebnissen annehmen, daß wirklich draußen sich et-



...

Sentir n'a rien à voir tout d'abord, dans sa genèse, avec le mécanisme nerveux, mais avec ce qui est en rapport/pendant avec l'organisme respiratoire. Mais maintenant, soit amenée au moins une objection qui est si proche : oui, mais les nerfs excitent tout ce qui est en rapport avec la respiration ! Je reviendrai encore une fois sur cette objection en parlant du vouloir. Les nerfs n'excitent rien du tout de ce qui est pendant à la respiration, mais tout de suite ainsi que nous percevons la lumière et la couleur par nos nerfs optiques, ainsi nous ne percevons que de manière plus sourde le processus respiratoire lui-même par ces nerfs qui vont de l'organisme central à l'organisme respiratoire. Ces nerfs, que l'on appelle habituellement nerfs moteurs pour la respiration, ne sont rien d'autre que des nerfs sensitifs. Ils sont là pour, comme les nerfs crâniens, ne faire que

24

plus sourdement, percevoir la respiration elle-même. La naissance du sentiment, dans tout ce qui existe depuis l'affect jusqu'au sentiment silencieux, est corporellement pendant à tout ce qui se déroule dans l'humain en tant que processus respiratoire, et à ce qui en fait partie, à ce qui en est le prolongement dans l'une ou l'autre direction dans l'organisme humain. On pensera tout autrement à ce qui caractérise corporellement le ressenti, quand on aura compris comment on ne peut pas dire : certains courants partent d'un organe central quelconque, le cerveau, et excitent les processus respiratoires, mais c'est l'inverse qui est vrai. Les processus respiratoires sont là, ils seront perçus par certains

was vollzogen hat, was im Seelischen miterlebt wird?

...

Fühlen hat nichts zu tun zunächst in seiner Entstehung mit dem Nervenmechanismus, sondern mit dem, was mit dem Atmungsorganismus zusammenhängt. Aber nun, wenigstens ein Einwand, der so nahe liegt, sei hier angebracht: Ja, aber die Nerven erregen doch all das, was mit der Atmung zusammenhängt! Ich werde beim Wollen auf diesen Einwand noch einmal zurückkommen. Die Nerven erregen gar nichts von dem, was mit dem Atmen zusammenhängt, sondern gerade so, wie wir durch unsere Sehnerven Licht und Farbe wahrnehmen, so nehmen wir durch diejenigen Nerven, die vom Zentralorganismus nach dem Atmungsorganismus hingehen, nur in dumpferer Weise, den Atmungsvorgang selber wahr. Diese Nerven, die gewöhnlich als motorische Nerven für das Atmen bezeichnet werden, sind nichts anderes als sensitive Nerven. Sie sind da, um, wie die Gehirn-Nerven, nur

24

dumpfer, die Atmung selber, wahrzunehmen. Entstehung des Gefühls, in alledem, was da vorliegt vom Affect bis hinauf zum leisen Fühlen, das hängt leiblich zusammen mit alledem, was sich abspielt im Menschen als Atmungsprozeß, und dem, was dazugehört, was seine Fortsetzung nach der einen oder anderen Richtung im menschlichen Organismus ist. Man wird ganz anders denken über das, was das Fühlen leiblich charakterisiert, wenn man einmal durchschauen wird, wie man nicht sagen kann: Von irgendeinem Zentralorgan, von dem Gehirn, gehen gewisse Strömungen aus, die erregen die Atmungsvorgänge, sondern umgekehrt ist es eben der Fall. Die Atmungsvorgänge sind da, sie werden wahrge-



nerfs ; par cela ils viennent en relation avec eux.

...

Et si nous en venons maintenant à la vie de la volonté, la chose est telle que si l'on commence à parler de ce fait en tant que chercheur en esprit/de l'esprit, on peut être taxé de matérialiste. Mais le chercheur en esprit doit déjà, lorsqu'il parle du rapport entre l'âme humaine et le corps humain, considérer l'âme entière par rapport au corps entier, et pas seulement, comme on le fait souvent aujourd'hui, par rapport au système nerveux. L'âme s'exprime dans tout le corps, dans tout ce qui se passe dans le corps. Si l'on veut maintenant considérer la vie de la volonté, par quoi doit-on commencer ? On doit commencer par les impulsions de volonté les plus basses, les plus profondes, qui semblent encore entièrement liées à la vie du corps, qui se fondent dans la vie du corps. Où se trouve une telle impulsion de volonté ? Eh bien, une telle impulsion de volonté s'exprime simplement lorsque nous avons faim, par exemple, lorsque certaines substances de notre organisme sont épuisées et doivent être remplacées. Nous descendons dans la région où se déroulent les processus de nutrition. Nous sommes descendus des processus dans l'organisme nerveux par les processus dans l'organisme respiratoire et arrivons aux processus dans l'organisme alimentaire ; et nous trouvons les impulsions de volonté les plus subordonnées liées à l'organisme alimentaire/de nutrition. La science de l'esprit montre maintenant que lorsque nous parlons des relations de la volonté à l'organisme, nous devons parler de l'organisme nourricier. Une relation similaire à celle entre le représenter et sentir et le mécanisme des nerfs, comme entre le respirer et la vie de sensation, seule-

nommen durch gewisse Nerven; dadurch kommen sie mit ihnen in eine Beziehung.

...

Und wenn wir nun zum Willensleben kommen da ist die Sache schon so, daß, wenn man beginnt, gerade als Geistesforscher über die Tatsache zu sprechen, man als ein arger Materialist verschrieen werden kann. Aber der Geistesforscher muß schon, wenn er von dem Verhältnis der Menschenseele zum Menschenleibe spricht, die ganze Seele im Verhältnis zum ganzen Leibe betrachten, nicht nur, wie es heute vielfach geschieht, im Verhältnis zum Nervensystem. Die Seele drückt sich aus im ganzen Leibe, in all dem, was im Leibe vorgeht. Will man nun das Willensleben betrachten, womit muß man beginnen? Man muß beginnen bei den untersten, den allertiefstliegenden Willensimpulsen, die noch ganz an das Leibesleben gebunden erscheinen, im Leibesleben aufgehen. Wo ist ein solcher Willensimpuls? Nun, ein solcher Willensimpuls äußert sich einfach, wenn wir zum Beispiel Hunger haben, wenn gewisse Stoffe in unserem Organismus verbraucht sind und ersetzt werden müssen. Wir kommen hinunter in das Gebiet, wo die Ernährungsvorgänge verlaufen. Wir sind heruntergestiegen von den Vorgängen im Nervenorganismus durch die Vorgänge im Atmungsorganismus und kommen zu den Vorgängen im Ernährungsorganismus; und die alleruntergeordnetsten Willensimpulse finden wir gebunden an den Ernährungsorganismus. Geisteswissenschaft zeigt nun, daß wir überhaupt, wenn wir von Beziehungen des Willens sprechen zum Organismus, sprechen müssen von dem Ernährungsorganismus. Eine ähnliche Beziehung wie zwischen dem Vorstellen und Empfinden und dem Nervenmechanismus, wie zwischen dem Atmen und dem



l'organisme nourricier et la vie volontaire de l'âme humaine. Toutefois, des choses allant plus loin sont pendantes à cela. Et là, il faut être tout à fait clair sur une chose que seule la science de l'esprit affirme/prétend aujourd'hui. Je le défends depuis de nombreuses années dans des cercles restreints, ce que je présente clairement maintenant publiquement comme un résultat de la science de l'esprit. La physiologie actuelle croit être claire sur le fait que, lorsqu'une impression sensorielle nous parvient, elle se propage jusqu'au nerf sensible et - si elle admet une âme, la physiologie - est ainsi reçue par l'âme. Mais en plus de ces nerfs sensitifs, il existe des nerfs dits moteurs, des nerfs moteurs pour la physiologie actuelle. De tels nerfs moteurs - je sais à quel point ce que je dis maintenant est hérétique - n'existent pas pour la science de l'esprit. Je m'occupe de cette question depuis de nombreuses années et je sais évidemment que l'on peut arriver à ce point avec tout ce qui semble si bien fondé. Qu'on prenne un malade du tabès, ou quelqu'un dont la moelle épinière est écrasée, dont l'organisme inférieur est comme mort à partir d'un certain organe, et ainsi de suite. Toutes ces choses ne sont pas une réfutation de ce que je dis, mais si on les examine de la bonne manière, elles sont tout de suite une preuve de ce que je dis. Il n'y a aucun nerfs moteurs. Ce que la physiologie actuelle considère encore comme des nerfs moteurs, des nerfs de mouvement, des nerfs de la volonté, ce sont des nerfs sensitifs. Si la moelle épinière est écrasée à un endroit, alors ce qui se passe dans la jambe, dans le pied, n'est tout simplement pas perçu, et alors le pied ne peut pas être bougé parce que cela n'est pas



dem Ernährungsorganismus und dem Willensleben der menschlichen Seele. Allerdings hängen damit nun weitergehende Dinge zusammen. Und da muß man sich einmal vollständig über eines klar sein, das heute im Grunde nur die Geisteswissenschaft behauptet. Ich habe es in engeren Kreisen seit vielen Jahren vertreten, was ich jetzt auch hier öffentlich als ein Ergebnis der Geisteswissenschaft klarlege. Die heutige Physiologie glaubt sich darüber klar zu sein, daß, wenn ein Sinneseindruck auf uns geschieht, er sich fortpflanzt zum sensitiven Nerv und - wenn sie eine Seele zugibt, die Physiologie - so von der Seele aufgenommen wird. Dann aber gibt es außer diesen sensitiven Nerven sogenannte motorische, Bewegungsnerven für die heutige Physiologie. Solche Bewegungsnerven - ich weiß, wie ketzerisch das ist, was ich jetzt ausspreche - gibt es für die Geisteswissenschaft nicht. Ich habe mich mit der Sache wirklich seit vielen Jahren beschäftigt und ich weiß selbstverständlich, daß man an dieser Stelle kommen kann mit alledem, was so gut begründet erscheint. Man nehme einen Tabeskranken oder irgend jemand, dem das Rückenmark durchquetscht ist, bei dem von einem gewissen Organ an sein unterer Organismus wie tot ist, und dergleichen. Alle diese Dinge sind nicht eine Widerlegung dessen, was ich sage, sondern wenn man sie in der richtigen Weise durchschaut, sind sie gerade ein Beweis für das, was ich sage. Es gibt keine motorischen Nerven. Was die heutige Physiologie noch als motorische Nerven, als Bewegungsnerven, als Willensnerven ansieht, das sind sensitive Nerven. Wenn das Rückenmark an einer Stelle durchquetscht ist, dann wird einfach das, was

perçu ; non pas parce qu'un nerf moteur est coupé, mais parce qu'un nerf sensible est coupé, qui ne peut tout simplement pas percevoir ce qui se passe dans la jambe. Mais je ne peux que suggérer cela, car je dois passer aux résultats importants de cette affaire.

Celui qui s'acquiert des habitudes en ce qui concerne l'expérience psycho-corporelle sait que, par exemple, ce que nous appelons un exercice, jouer du piano ou autre, est tout autre chose que ce que l'on appelle aujourd'hui "l'affûtage de la voie nerveuse motrice" ; ce n'est pas de cela qu'il s'agit. Car dans tout ce que nous faisons comme mouvements à partir de notre volonté, il ne vient d'abord absolument rien en considération en tant que processus corporel

26

comme un processus métabolique. D'après son origine, ce qui provient de l'impulsion de la volonté est issu du métabolisme. Si je bouge un bras, ce n'est pas le système nerveux qui entre en ligne de compte, mais la volonté elle-même, que les physiologistes, comme vous l'avez vu, nient goût de suite ; et le nerf n'a rien d'autre à faire que de percevoir, par le nerf moteur, qui est en réalité un nerf sensitif, ce qui se produit comme processus métabolique à la suite de l'impulsion de la volonté. Nous avons affaire à des processus métaboliques dans tout notre organisme en tant qu'excitateurs corporels de ces processus qui correspondent à la volonté. Comme tous les systèmes de l'organisme sont interdépendants, ces processus métaboliques sont naturellement aussi liés au cerveau et avec des processus cérébraux. Mais la volonté a ses manifestations corporelles



im Bein, im Fuß vorgeht, nicht wahrgenommen, und dann kann auch der Fuß, weil das nicht wahrgenommen wird, nicht bewegt werden; nicht weil ein motorischer Nerv durchschnitten wird, sondern weil ein sensitiver Nerv durchschnitten ist, der einfach nicht wahrnehmen kann, was da im Bein geschieht. Doch ich kann dies nur andeuten, denn ich muß zu den wichtigen Ergebnissen dieser Sache fortschreiten.

Derjenige, der sich Gewohnheiten aneignet in bezug auf das seelisch-leibliche Erleben, weiß, daß es sich zum Beispiel bei dem, was wir eine Übung nennen, bei Klavierspiel und dergleichen, um etwas ganz anderes handelt als um das, was man heute «Ausschleifen der motorischen Nervenbahn» nennt; darum handelt es sich nicht. Denn bei alledem, was wir vollziehen an Bewegungen aus unserem Willen heraus, kommt zunächst überhaupt als Leibesvorgang nichts in

26

Betracht als ein Stoffwechselfvorgang. Seiner Entstehung nach ist dasjenige, was aus dem Willensimpuls heraus kommt, aus dem Stoffwechsel heraus. Bewege ich einen Arm, so kommt zunächst nicht das Nervensystem in Betracht, sondern der Wille selbst, den die Physiologen, wie Sie gesehen haben, gerade leugnen; und der Nerv hat nichts anderes damit zu tun, als daß das, was als Stoffwechselfvorgang infolge des Willensimpulses stattfindet, wahrgenommen wird durch den motorischen Nerv, der in Wirklichkeit ein sensitiver Nerv ist. Wir haben es mit Stoffwechselfvorgängen in unserem ganzen Organismus zu tun als leiblichen Erregern derjenigen Vorgängen die dem Willen entsprechen. Weil alle Systeme im Organismus ineinander greifen, sind natürlich diese Stoffwechselfvorgänge auch im Gehirn und mit Gehirnvorgängen verbunden. Der Wille



dans les processus métaboliques ; les processus nerveux en tant que tels n'ont en réalité à voir avec eux que parce qu'ils transmettent la perception des processus de la volonté. Tout cela, la science de la nature le montrera à l'avenir. Mais si nous considérons l'humain d'un côté comme un humain nerveux, de l'autre comme un humain respiratoire et tout ce qui s'y rattache, et enfin comme un humain métabolique - si je peux utiliser cette expression -, alors nous avons l'humain tout entier. Car tous les organes de mouvement, tout ce qui peut se mouvoir dans le corps humain, est pendant dans son mouvement même avec des processus de métabolisme/d'échanges de substances. Et sur les processus d'échanges de substances œuvre immédiatement la volonté. Le nerf est seulement là, pour les percevoir.

Il est en d'une certaine manière fâcheux de devoir contredire de cette manière une conception qui semble aussi bien fondée que celle des deux types de nerfs ; mais on a au moins le droit de penser que personne n'a encore trouvé de différence notable entre un nerf sensitif et un nerf moteur, ni en ce qui concerne la réaction ni en ce qui concerne la structure anatomique. Ils sont identiques en tout point. Si nous acquérons de l'entraînement à quelque chose, nous acquérons cet entraînement en apprenant à maîtriser les processus métaboliques par notre volonté. C'est ce que l'enfant apprend, après s'être d'abord agité dans tous les sens et n'avoir effectué aucun mouvement régulier de la volonté : maîtriser les processus métaboliques tels qu'ils se déroulent dans leurs articulations/membrements les plus fins. Et

aber hat in Stoffwechselforgängen seine leiblichen Ausgestaltungen; Nervenvorgänge als solche haben in Wirklichkeit damit nur zu tun dadurch, daß sie die Wahrnehmung der Willensvorgänge vermitteln. Das alles wird auch die Naturwissenschaft in Zukunft zeigen. Wenn wir aber den Menschen auf der einen Seite als Nervenmenschen betrachten, auf der anderen Seite als Atmungsmenschen und alles, was damit zusammengehört, und als drittes ihn betrachten als Stoffwechselformen — wenn ich den Ausdruck gebrauchen darf —, dann haben wir den ganzen Menschen. Denn alle Bewegungsorgane, alles, was sich im menschlichen Leib bewegen kann, hängt in seiner Bewegung selbst mit Stoffwechselforgängen zusammen. Und auf die Stoffwechselforgänge wirkt der Wille unmittelbar. Der Nerv ist nur da, um sie wahrzunehmen.

Es ist in einer gewissen Weise mißlich, wenn man in dieser Art einer, wie es scheint, so gut begründeten Anschauung, wie der von den beiderlei Nerven, widersprechen muß; allein dabei steht einem ja wenigstens das zu, daß bis jetzt weder mit Bezug auf die Reaktion noch mit Bezug auf den anatomischen Bau irgend jemand einen Unterschied gefunden hat, der erheblich wäre, zwischen einem sensitiven und einem motorischen Nerven. Sie sind mit Bezug auf alles gleich. Wenn wir uns Übung in irgendetwas aneignen, dann eignen wir uns diese Übung dadurch an, - daß wir lernen, durch unseren Willen die Stoffwechselforgänge zu beherrschen. Das ist dasjenige, was das Kind lernt, nachdem es zuerst nach allen Richtungen zappelt und keine geregelte Willensbewegung ausführt: die Stoffwechselforgänge, wie sie sich in ihren feineren Gliederungen abspielen, zu beherrschen. Und



si nous jouons par exemple du piano ou si nous avons des capacités similaires, nous apprenons à bouger les doigts d'une certaine manière, à maîtriser les processus métaboliques plus fins correspondants avec la volonté. Les nerfs sensitifs, qui sont pourtant les nerfs dits moteurs, remarquent de plus en plus quelle est la bonne prise et le bon mouvement, car ces nerfs ne sont là que pour ressentir ce qui se passe dans le métabolisme. J'aimerais demander une fois à quelqu'un qui peut vraiment observer l'âme et le corps s'il ne sent pas, lors d'une introspection plus précise, qu'il n'élimine pas les voies nerveuses motrices, mais qu'il apprend à sentir, à percevoir, à se représenter sourdement les vibrations plus fines de son organisme, qu'il produit par la volonté. C'est vraiment à la perception de soi que nous nous exerçons. Nous avons affaire à des nerfs sensibles dans tout le domaine. Il suffit que quelqu'un observe une fois dans cette direction la parole telle qu'elle se développe à partir du babillage chez l'enfant. Cela repose entièrement sur le fait que la volonté apprend à intervenir dans un organisme parlant. Et ce que le système nerveux apprend, c'est seulement la perception plus fine de ce qui se passe comme processus métaboliques plus fins.

Nous avons donc affaire, chez la volonté, à quelque chose qui s'exprime corporellement dans le métabolisme. Et l'expression du métabolisme, ce sont les mouvements, même jusque dans les os. Cela pourrait être très facilement démontré si l'on se penchait sur les véritables résultats de science de la nature actuels. Mais ce métabolisme exprime encore moins que la respiration ce qui se joue sur le plan psychique et spirituel. Si j'ai comparé l'organisme nerveux à une image, l'or-

wenn wir zum Beispiel Klavier spielen oder ähnliche Fähigkeiten haben, dann lernen wir, die Finger in einer gewissen Weise bewegen, die entsprechenden feineren Stoffwechselforgänge mit dem Willen beherrschen. Die sensitiven Nerven, die aber die sonst sogenannten motorischen Nerven sind, die merken es immer mehr und mehr, welches der richtige Griff und die richtige Bewegung ist, denn diese Nerven sind nur dazu da, um das, was im Stoffwechsel geschieht, nachzufühlen. Ich möchte einmal jemand, der wirklich seelisch-leiblich beobachten kann, fragen, ob er nicht bei einer genaueren Selbstschau nach dieser Richtung fühlt, wie er nicht motorische Nervenbahnen ausschleift, sondern wie er lernt, die feineren Vibrationen seines Organismus, die er durch den Willen hervorbringt, zu fühlen, wahrzunehmen, dumpf vorzustellen. Es ist wirklich Selbstwahrnehmung, die wir da üben. Wir haben es zu tun im ganzen Bereich mit sensitiven Nerven. Es soll nur jemand einmal nach dieser Richtung das Sprechen beobachten, wie es sich aus dem Lallen beim Kinde entwickelt. Es beruht durchaus darauf, daß der Wille in einen Sprechorganismus lernt einzugreifen. Und was das Nervensystem lernt, ist nur die feinere Wahrnehmung desjenigen, was als feinere Stoffwechselforgänge vorgeht.

Wir haben es also beim Willen zu tun mit etwas, was sich leiblich im Stoffwechsel ausdrückt. Und der Ausdruck des Stoffwechsels sind Bewegungen, selbst bis in die Knochen hinein. Das ließe sich sehr leicht zeigen, wenn man auf die wirklichen naturwissenschaftlichen Ergebnisse der Gegenwart eingehen würde. Aber dieser Stoffwechsel drückt noch weniger als die Atmung das aus, was sich seelisch-geistig abspielt. Wenn ich verglichen habe den Nervenorganismus mit einem



ganisme respiratoire à une écriture pictographique, je peux comparer l'organisme métabolique à une simple écriture de signes, telle que nous l'avons aujourd'hui, contrairement à l'écriture pictographique des anciens Égyptiens ou des anciens Chaldéens. Ce ne sont que des signes, là l'âme doit devenir encore plus intérieure. Mais en rendant l'âme encore plus intérieure dans le vouloir, l'âme, qui, je dirais, ne s'occupe que vaguement du corps dans le métabolisme, entre dans l'univers, avec la plus grande partie de son être, dans la région du spirituel. Elle vit dans le spirituel. Et de même qu'elle relie l'âme à la substance par les sens, de même elle se relie avec l'esprit par la volonté.

28

in ga 021 - Les énigmes de l'âme

150-163 (1980) 00/09/1917, Berlin

IV. Élargissement esquissé du contenu de cet écrit

6) Les dépendances physiques et spirituelles de l'entité humaine

J'aimerais maintenant esquisser aussi ce qui s'est donné à moi sur les relations de ce qui est d'âme au physique-corporel. J'ose volontiers dire que je décris avec cela les résultats d'une recherche spirituelle-scientifique durant trente années. Pour la première fois dans les dernières années, il m'est devenu possible de saisir, ce qui venant en question ainsi, en pensées exprimables par des mots, que je puisse amener ce à quoi j'avais tendu à une sorte de conclusion provisoire. De cela aussi j'aimerais m'autoriser à présenter ici les résultats les évoquant seulement. Leur justification peut absolument être donnée avec les moyens

Bild, den Atmungsorganismus mit einer Bilderschrift, so kann ich den Stoffwechselorganismus vergleichen mit einer bloßen Zeichenschrift, wie wir sie heute haben im Gegensatz zu der Bilderschrift der alten Ägypter oder der alten Chaldäer. Das sind bloß Zeichen, da muß das Seelische noch mehr innerlich werden. Dadurch aber, daß im Wollen das Seelische noch mehr innerlich wird, kommt die Seele, die sich, ich möchte sagen, im Stoffwechsel nur lose mit dem Leiblichen beschäftigt,

mit dem größten Teil ihres Wesens in die Region des Geistigen hinein. Sie lebt im Geistigen. Und so, wie sie durch die Sinne die Seele mit dem Stoff verbindet, so verbindet sie sich durch den Willen mit dem Geiste.

28

Von Seelenrätseln

September 1917 Berlin / Bibl.-Nr. 21 / 5. Auflage 1980 / S. 150-163

IV. Skizzenhafte Erweiterungen des Inhalts dieser Schrift

6. Die physischen und die geistigen Abhängigkeiten der Menschen-Wesenheit.

Skizzenhaft möchte ich nun auch darstellen, was sich mir ergeben hat über die Beziehungen des Seelischen zu dem Physisch-Leiblichen. Ich darf wohl sagen, daß ich damit die Ergebnisse einer dreißig Jahre währenden geisteswissenschaftlichen Forschung verzeichne. Erst in den letzten Jahren ist es mir möglich geworden, das in Frage Kommende so in durch Worte ausdrückbare Gedanken zu fassen, daß ich das Erstrebte zu einer Art vorläufigen Abschlusses bringen konnte. Auch davon möchte ich mir gestatten, die Ergebnisse hier nur andeutend darzulegen. Ihre Begründung kann durchaus mit den heute vorhandenen wissen-



scientifiques disponibles aujourd'hui. Ce serait l'objet d'un ouvrage de riche étendue qu'à cet instant les circonstances ne me permettent pas d'écrire.

Si l'on cherche après les relations du psychisme/de ce qui est d'âme au corporel, alors on ne peut pas poser à la base la classification/le membrement/l'articulation de l'expérience/du vécu psychique/d'âme en représenter, juger et dans les manifestations de l'aimer et du haïr, donnée [...] par Brentano. Cette articulation conduit lors de la recherche de ces relations à un tel déplacement de tous les rapports venant en considération que l'on ne peut arriver/parvenir à des résultats conformes aux choses. On doit, lors d'une considération de la sorte, partir du membrement représenter, sentir, vouloir récusé par Brentano. Si maintenant on rassemble tout ce qui est psychique/d'âme qui est expérimenté/vécu comme représenter et que l'on cherche après les processus corporels avec lesquels ce psychisme/ce qui est d'âme est à placer en relation, ainsi on trouve le rapport/pendant correspondant dans ce qu'on peut se rattacher en cela dans une très large mesure avec les résultats de la psychologie physiologique actuelle. La contrepartie corporelle au psychique/à ce qui est d'âme de l'activité représentative/du représenter, on a à la voir dans les processus du système nerveux avec leurs prolongements/appareillages dans les organes des sens d'un côté, et dans l'organisation intérieure corporelle de l'autre côté.

29

Tant, du point de vue anthroposophique, on aura de maintes choses à penser différemment que le fait la science actuelle : une base de sorte excellente est disponible dans cette science. Cela ne se tient pas ainsi quand on veut de déterminer



schaftlichen Mitteln gegeben werden. Dies würde der Gegenstand eines umfangreichen Buches sein, das in diesem Augenblicke zu schreiben, mir die Verhältnisse nicht gestatten.

Sucht man nach der Beziehung des Seelischen zum Leiblichen, dann kann man nicht die von Brentano gegebene auf Seite [...] dieser Schrift gekennzeichnete Gliederung des seelischen Erlebens in Vorstellen, Urteilen und in die Erscheinungen des Liebens und Hassens zugrunde legen. Diese Gliederung führt beim Aufsuchen dieser Beziehungen zu einer solchen Verschiebung aller in Betracht kommenden Verhältnisse, daß man nicht zu sachgemäßen Ergebnissen gelangen kann. Man muß bei einer derartigen Betrachtung von der von Brentano abgewiesenen Gliederung in Vorstellen, Fühlen und Wollen ausgehen. Faßt man nun zusammen alles dasjenige Seelische, das als Vorstellen erlebt wird und sucht man nach den leiblichen Vorgängen, mit denen dieses Seelische in Beziehung zu setzen ist, so findet man den entsprechenden Zusammenhang, indem man dabei in weitgehendem Maße den Ergebnissen der gegenwärtigen physiologischen Psychologie sich anschließen kann. Die körperlichen Gegenstücke zum Seelischen des Vorstellens hat man in den Vorgängen des Nervensystems mit ihrem Auslaufen in die Sinnesorgane einerseits und in die leibliche Innenorganisation andererseits zu sehen.

29

So sehr man vom anthroposophischen Gesichtspunkte aus manches anders zu denken haben, als es die gegenwärtige Wissenschaft tut: eine Grundlage vorzüglicher Art ist in dieser Wissenschaft vorhanden. Nicht so steht es, wenn man die



les contreparties corporelles pour le sentir et le vouloir. En rapport à cela, on doit se frayer le chemin correct d'abord à l'intérieur des résultats de la physiologie actuelle. Est-on parvenu à ceux-là, on trouve ainsi que, comme le représenter avec l'activité des nerfs, le sentir doit amener en relation avec ce rythme de vie qui a son centre dans l'activité de respiration et est en pendant avec elle. On a en cela à prendre en compte qu'avec le but envisagé du rythme respiratoire, on doit poursuivre tout ce qui s'y rattache, jusque dans les parties les plus périphériques de l'organisation. Pour atteindre des résultats concrets sur ce domaine, les expériences de la recherche physiologique doivent être poursuivies dans une direction qui aujourd'hui est encore diversement inhabituelle. C'est en premier, lorsqu'on accompli cela, que disparaîtront toutes les contradictions qui se donnent tout d'abord quand ressentir et rythme de respiration sont amenés ensemble. Ce qui tout d'abord pousse à contradiction lors d'examen de plus près, une preuve pour cette relation. Du large domaine qui doit être poursuivi ici, qu'en soit seul soulevé un exemple. L'expérience/le vécu du musical repose sur un sentir. Mais le contenu d'une forme musicale vit dans le représenter qui est communiqué/médié par les perceptions de l'ouïe. Par quoi apparaît l'expérience de sentir/sensation musicale ? La *représentation* de la forme tonale qui repose sur l'organe de l'ouïe et sur le processus nerveux n'est pas encore cette expérience musicale/ce vécu musical. Ce dernier apparaît en ce que dans le cerveau le rythme respiratoire dans son prolongement jusque dans cet organe se rencontre avec ce qui est accompli par l'oreille et le système nerveux. Et l'âme vit maintenant non dans le pur entendu et représenté, mais elle vit dans le

leiblichen Gegenstücke für das Fühlen und Wollen bestimmen will. In bezug darauf muß man sich innerhalb der Ergebnisse gegenwärtiger Physiologie erst den richtigen Weg bahnen. Ist man auf denselben gelangt, so findet man, daß man wie das Vorstellen zur Nerventätigkeit so das Fühlen in Beziehung bringen muß zu demjenigen Lebensrhythmus, der in der Atmungstätigkeit seine Mitte hat und mit ihr zusammenhängt. Man hat dabei zu berücksichtigen, daß man zu dem angestrebten Ziele den Atmungsrhythmus mit allem, was mit ihm zusammenhängt, bis in die äußersten peripherischen Teile der Organisation verfolgen muß. Um auf diesem Gebiete zu konkreten Ergebnissen zu gelangen, müssen die Erfahrungen der physiologischen Forschung in einer Richtung verfolgt werden, welche heute noch vielfach ungewohnt ist. Erst wenn man dies vollbringt, werden alle Widersprüche verschwinden, die sich zunächst ergeben, wenn Fühlen und Atmungsrhythmus zusammengebracht werden. Was zunächst zum Widerspruch herausfordert, wird bei näherem Eingehen zum Beweise für diese Beziehung. Aus dem weiten Gebiet, das hier verfolgt werden muß, sei nur ein einziges Beispiel herausgehoben. Das Erleben des Musikalischen beruht auf einem Fühlen. Der Inhalt des musikalischen Gebildes aber lebt in dem Vorstellen, das durch die Wahrnehmungen des Gehörs vermittelt wird. Wodurch entsteht das musikalische Gefühls-Erlebnis? Die *Vorstellung* des Tongebildes, die auf Gehörorgan und Nervenvorgang beruht, ist noch nicht dieses musikalische Erlebnis. Das letztere entsteht, indem im Gehirn der Atmungsrhythmus in seiner Fortsetzung bis in dieses Organ hinein, sich begegnet mit dem, was durch Ohr und Nervensystem vollbracht wird. Und die Seele lebt nun nicht in dem bloß Ge-



rythme respiratoire; elle expérimente ce qui est déclenché dans le rythme respiratoire par ce qui dans une certaine mesure dans le système nerveux se produisant bute à cette vie rythmique. On doit seulement voir la physiologie du rythme respiratoire sous sa lumière correcte, ainsi on viendra largement à la reconnaissance du principe suivant : l'âme expérimente sentant en ce qu'elle s'appuie sur le rythme respiratoire, comme dans le représenter sur les processus nerveux.

30

Et en rapport au vouloir, on trouve que cela s'appuie de façon similaire sur des processus métaboliques/d'échange de substances. De nouveau, il doit là être tiré au regard, tout ce qui de ramifications et prolongements des processus d'échange de substances vient en considération dans l'organisme entier. Comment alors, quand quelque chose sera «représenté», un processus nerveux se déroule, sur base duquel l'âme devient d'elle consciente de son représenté, comme plus loin alors, quand quelque chose sera «ressenti», une modification du rythme respiratoire se déroule par laquelle un sentiment/une sensation surgit/se vit vers en haut dans l'âme : *ainsi*, quand quelque chose sera «voulu», un processus métabolique/d'échange de substance va de soi qui est la base corporelle pour ce qui est le vécu comme vouloir dans l'âme. Maintenant dans l'âme, une expérience éveillée pleinement consciente est seulement disponible pour le représenter transmis/médié du/par le système nerveux. Ce qui est communiqué/transmis/médié, par le rythme respiratoire, cela vit, dans la conscience ordinaire, dans cette force qu'ont les représentations de rêve. À cela appartient tout ce qui est de la sorte de la sensation, aus-

hörten und Vorgestellten, sondern sie lebt in dem Atmungsrythmus; sie erlebt dasjenige, was im Atmungsrythmus ausgelöst wird dadurch, daß gewissermaßen das im Nervensystem Vorgehende heranstößt an dieses rhythmische Leben. Man muß nur die Physiologie des Atmungsrythmus im rechten Lichte sehen, so wird man umfänglich zur Anerkennung des Satzes kommen: die Seele erlebt fühlend, indem sie sich dabei ähnlich auf den Atmungsrythmus stützt wie im Vorstellen auf die Nervenvorgänge.

30

Und bezüglich des Wollens findet man, daß dieses sich in ähnlicher Art stützt auf Stoffwechselfvorgänge. Wieder muß da in Betracht gezogen werden, was alles an Verzweigungen und Ausläufern der Stoffwechselfvorgänge im ganzen Organismus in Betracht kommt. Wie dann, wenn etwas «vorgestellt» wird, sich ein Nervenvorgang abspielt, auf Grund dessen die Seele sich ihres Vorgestellten bewußt wird, wie ferner dann, wenn etwas «geföhlt» wird, eine Modifikation des Atmungsrythmus verläuft, durch die der Seele ein Gefühl auflebt: so geht, wenn etwas «gewollt» wird, ein Stoffwechselfvorgang vor sich, der die leibliche Grundlage ist für das als Wollen in der Seele Erlebte. Nun ist in der Seele ein vollbewußtes waches Erleben nur für das vom Nervensystem vermittelte Vorstellen vorhanden. Was durch den Atmungsrythmus vermittelt wird, das lebt im gewöhnlichen Bewußtsein in jener Stärke, welche die Traumvorstellungen haben. Dazu gehört alles Geföhlsartige, auch alle Affekte, alle Leidenschaften und so weiter. Das Wollen, das auf Stoffwechselfvorgänge gestützt ist, wird in keinem höheren Grade bewußt erlebt als in jenem ganz dumpfen, der im Schläfe vorhanden ist. Man wird bei genauer Betrachtung



si tous les affects, toutes les passions, et ainsi de suite. Le vouloir qui est appuyé sur des processus métaboliques/d'échange de substance, ne sera vécu consciemment en aucun degré plus élevé que dans cet entièrement sourd qui est disponible dans le sommeil. Dans une considération/observation plus exacte de ce qui vient ici en question, on remarquera qu'on expérimente le vouloir tout autrement que le représenter. Ce dernier on l'expérimente comme on voit quelque peu une surface recouverte de couleur ; le vouloir ainsi qu'une surface noire à l'intérieur d'un champ coloré. On « voit » à l'intérieur de la surface, sur laquelle n'est aucune couleur, justement quelque chose parce que dans le contraste à l'entourage/l'environnement duquel se dégagent des impressions de couleurs, de cette surface aucune de telles impressions ne viennent : on « représente le vouloir/place le vouloir devant » parce qu'à l'intérieur des expériences représentatives/de représentation de l'âme s'insère à différents endroits une absence de représentations/un non-représenter (Nicht-Vorstellen) qui s'intercale dans l'expérience pleinement consciente semblable aux interruptions de la conscience dans le sommeil, adjointes au cours conscient de la vie. De ces différentes sortes du vécu conscient, se donne la diversifié de l'expérience de l'âme en représenter, sentir et vouloir. — Dans son ouvrage « Leitfaden der physiologischen Psychologie » (Manuel/fils conducteurs de psychologie physiologique), Theodor Ziehen est amené à des caractérisations, pleines de significations, du sentir et du vouloir. Ce livre est en maintes relations un modèle valable pour la façon de voir de science de la nature actuelle du rapport de physique et psychique. Le représenter, dans ses différentes formations, est placé à la vie des nerfs dans

des hier in Frage Kommenden bemerken, daß man das Wollen ganz anders erlebt als das Vorstellen. Das letztere erlebt man wie man etwa eine von Farbe bestrichene Fläche sieht; das Wollen so, wie eine schwarze Fläche innerhalb eines farbigen Feldes. Man « sieht » innerhalb der Fläche, auf der keine Farbe ist, eben deshalb etwas, weil im Gegensatz zu der Umgebung, von der Farben-Eindrücke ausgehen, von dieser Fläche keine solchen Eindrücke kommen: man « stellt das Wollen vor », weil innerhalb der Vorstellungs-Erlebnisse der Seele an gewissen Stellen sich ein Nicht-Vorstellen einfügt, das sich in das vollbewußte Erleben hineinstellt ähnlich wie die im Schlafe zugebrachten Unterbrechungen des Bewußtseins in den bewußten Lebenslauf. Aus diesen verschiedenen Arten des bewußten Erlebens ergibt sich die Mannigfaltigkeit des seelischen Erfahrens in Vorstellen, Fühlen und Wollen. Theodor Ziehen wird in seinem Buche « Leitfaden der physiologischen Psychologie » zu bedeutungsvollen Kennzeichnungen des Gefühls und des Wollens geführt. Dies Buch ist in mancher Beziehung mustergültig für die gegenwärtige naturwissenschaftliche Betrachtungsart des Zusammenhanges von Physischem und Psychischem. Das Vorstellen in seinen verschiedenen Gestaltungen wird zu dem Nervenleben in die Beziehung gesetzt, die man auch vom anthroposophischen Gesichtspunkte anerkennen muß. Doch über das Gefühl sagt Ziehen (vergleiche 9. Vorlesung in seinem genannten Buche):



une relation qu'on doit aussi reconnaître du point de vue anthroposophique. Sur le sentir quand même, Ziehen dit (comparer avec 9e leçon du livre cité):

31

«La psychologie ancienne considère presque sans exception près les affects comme les manifestations d'une faculté/d'un patrimoine particulier et autonome de l'âme. Kant avait placé le sentiment du plaisir et du déplaisir, en tant que facultés particulières de l'âme entre la faculté de connaître et celle de désirer; il avait accentué expressément que ne serait pas possible une dérivation supplémentaire d'une base commune de ces trois facultés de l'âme. Vis-à-vis de cela, nos considérations jusqu'à présent, nous ont déjà appris que les sentiments de plaisir et de déplaisir n'existent pas dans une telle autonomie qu'ils apparaissent bien plus comme particularités ou caractéristiques de sentiments et représentations apparaissant comme dites tonalités du ressenti.» Cette façon de penser n'accorde donc au sentiment aucune autonomie dans la vie de l'âme ; elle voit en lui seulement une des particularités du représenter. La conséquence en est, qu'elle laisse non seulement la vie de représentation, mais aussi celle des sentiments, appuyés sur des processus nerveux. Pour elle la vie des nerfs est le corporel auquel se rattache/sera approprié l'ensemble du psychisme/de ce qui est d'âme. Cette façon de penser repose quand même au fond sur ce que d'une façon inconsciente est déjà pensé d'avance ce qu'elle veut trouver. Elle laisse valoir seulement comme psychisme/d'âme ce qui est se tient en relation avec des processus nerveux et doit pour cette raison, considéré ce qui ne se laisse pas approprier à la vie des nerfs, le sentir, comme n'ayant aucune existence autonome, comme pure caractéristique du représen-

31

«Die ältere Psychologie betrachtet fast ausnahmslos die Affekte als die Kundgebungen eines besonderen, selbständigen Seelenvermögens. Kant stellte das Gefühl der Lust und Unlust als besondere Seelenfähigkeit zwischen das Erkenntnisvermögen und das Begehungsvermögen und betonte ausdrücklich, daß eine weitere Ableitung dieser drei Seelenvermögen aus einem gemeinschaftlichen Grunde nicht möglich sei. Demgegenüber haben unsere bisherigen Erörterungen uns bereits gelehrt, daß die Gefühle der Lust und Unlust in dieser Selbständigkeit gar nicht existieren, daß sie vielmehr nur als Eigenschaften oder Merkmale von Empfindungen und Vorstellungen als sogenannte Gefühlstöne auftreten.» — Diese Denkungsart gesteht also dem Fühlen keine Selbständigkeit im Seelenleben zu; sie sieht in ihm nur eine Eigenschaft des Vorstellens. Die Folge davon ist, daß sie nicht nur das Vorstellungsleben, sondern auch das Gefühlsleben von den Nervenvorgängen gestützt sein läßt. Für sie ist das Nervenleben das Leibliche, dem das gesamte Seelische zugeeignet wird. Doch beruht diese Denkungsart im Grunde darauf, daß sie in unbewußter Art schon das vorausdenkt, was sie finden will. Sie läßt als Seelisches nur dasjenige gelten, was zu Nervenvorgängen in Beziehung steht, und muß aus diesem Grunde dasjenige, was nicht dem Nervenleben sich zueignen läßt, das Fühlen, als nicht selbständig existierend ansehen, als bloßes Merkmal des Vorstellens. Wer sich nicht in dieser Weise mit seinen Begriffen in eine falsche Richtung bringt, dem wird erstens eine unbefangene Seelenbeobachtung die Selbständigkeit des



ter. Celui qui ne s'amène pas de cette manière avec ses concepts dans une fausse direction, à lui pourra premièrement se donner, par une *impartiale* observation de l'âme, l'indépendance de la vie du sentiment de la plus déterminante façon, deuxièmement lui sera procuré par l'estimation objective des connaissances physiologiques, le discernement que le sentiment est à approprier au rythme respiratoire, comme cela a été suggéré plus haut. — La pensée scientifique dénie au vouloir toute puissance d'essence autonome au sein de la vie de l'âme. À celui-ci ne vaut pas une fois comme le sentiment la caractéristique du représenter. Mais ce déni repose aussi seulement sur ce qu'on veut approprier tout ce qui est d'essence psychique/d'âme aux processus du système nerveux (comparer avec la 15^e leçon du «Manuel de Psychologie physiologique», de Theodor Ziehen). Mais maintenant, on ne peut pas tirer le vouloir, dans sa spécificité sur de simples processus nerveux. Tout de suite quand on en élabore cela avec une clarté ayant force de modèle comme le fait Theodor Ziehen, on peut être contraint à la vue que l'analyse des processus psychiques dans leur relation à la vie corporelle «ne donne aucune occasion/motif à l'adoption d'un patrimoine/d'une faculté particulière du vouloir».

32

Et quand même : l'observation impartiale de l'âme nous oblige à la reconnaissance de la vie volitive autonome et le discernement objectif des résultats physiologiques montre que le vouloir en tant que tel ne doit pas être placé en relation avec des processus nerveux, mais avec des processus métaboliques. — Quand on veut créer des concepts clairs sur ce domaine, alors on doit voir les résultats de la physiologie et de la psychologie à la lumière qui est exigée par la réalité ; mais

Gefühlslebens in der bestimmtesten Art ergeben, zweitens wird ihm die vorurteilslose Verwertung der physiologischen Erkenntnisse die Einsicht verschaffen, daß das Fühlen in der oben angedeuteten Weise dem Atmungsrythmus zuzueignen ist. — Dem Wollen spricht die naturwissenschaftliche Denkungsart alles selbständig Wesenhafte im Seelenleben ab. Dieses gilt ihr nicht einmal wie das Fühlen als Merkmal des Vorstellens. Aber dieses Absprechen beruht auch nur darauf, daß man alles Wesenhaft-Seelische den Nervenvorgängen zueignen will (vergleiche die 15. Vorlesung in Theodor Ziehens «Physiologischer Psychologie»). Nun kann man aber das Wollen in seiner besonderen Eigenart nicht auf eigentliche Nervenvorgänge beziehen. Gerade wenn man dies mit der musterhaften Klarheit herausarbeitet, wie es Theodor Ziehen tut, kann man zu der Ansicht hingedrängt werden, die Analyse der Seelenvorgänge in ihrer Beziehung zum Leibesleben «ergibt keinen Anlaß zur Annahme eines besonderen Willensvermögens».

32

Und doch: die unbefangene Seelenbetrachtung erzwingt die Anerkennung des selbständigen Willenslebens; und die sachgemäße Einsicht in die physiologischen Ergebnisse zeigt, daß das Wollen als solches nicht zu Nervenvorgängen, sondern zu Stoffwechselfvorgängen in Beziehung gesetzt werden muß. — Wenn man auf diesem Gebiete klare Begriffe schaffen will, dann muß man die physiologischen und psychologischen Ergebnisse in dem Lichte sehen, das durch die



pas ainsi que cela se passe diversement dans l'actuelle physiologie et psychologie, dans un éclairage qui prend souche d'opinions, de définitions préconçues, oui même de sympathies et antipathies théoriques. Avant tout, il est à saisir, acéré de l'œil, le rapport de l'activité des nerfs, du rythme respiratoire et de l'activité métabolisme. Car ces formes d'activités ne reposent pas l'une à côté de l'autre, mais s'imbriquent *l'une dans l'autre*, s'interpénètrent et s'entremêlent. L'activité du métabolisme est disponible dans l'ensemble de l'organisme ; elle pénètre les organes du rythme et ceux de l'activité nerveuse. Mais dans le rythme, elle n'est *pas* la base corporelle du sentir, dans l'activité des nerfs *pas* celle du représenter ; mais dans les deux est à lui approprier l'efficacité permettant le rythme et les nerfs. Ce qui existe dans le nerf comme activité métabolique, seul un préjugé matérialiste peut le placer en relation avec le représenter. La contemplation prenant racine dans la réalité dit quelque chose de tout autre. Elle doit reconnaître que du métabolisme est disponible dans le nerf, aussi loin que le vouloir le pénètre. Il en est justement ainsi pour le rythme dans l'appareil corporel. Ce qui en lui est activité métabolique a à faire avec le vouloir disponible dans cet organe. On doit amener en rapport l'activité métabolique avec le vouloir et l'advenir rythmique avec le sentir quels que soient les organes dans lesquels se manifeste le métabolisme ou le rythme. Mais dans les nerfs quelque chose de tout autre va de soi que métabolisme et rythme. Les processus corporels dans le système nerveux qui donnent la base au représenter sont difficiles à saisir physiologiquement. Car là où a lieu une activité des nerfs, là, le représenter de la conscience ordinaire est disponible. Le principe vaut aussi à l'envers : là où n'est

Wirklichkeit gefordert wird; nicht aber so, wie es in der gegenwärtigen Physiologie und Psychologie vielfach geschieht, in einer Beleuchtung, welche aus vorgefaßten Meinungen, Definitionen, ja sogar theoretischen Sympathien und Antipathien stammt. Vor allem ist scharf ins Auge zu fassen das Verhältnis von Nerventätigkeit, Atmungsrythmus und Stoffwechselfätigkeit. Denn diese Tätigkeitsformen liegen nicht neben-, sondern *ineinander*, durchdringen sich, gehen ineinander über. Stoffwechselfätigkeit ist im ganzen Organismus vorhanden; sie durchdringt die Organe des Rhythmus und diejenigen der Nerventätigkeit. Aber im Rhythmus ist sie *nicht* die leibliche Grundlage des Fühlens, in der Nerventätigkeit *nicht* diejenige des Vorstellens; sondern in beiden ist ihr die den Rhythmus und die Nerven durchdringende Willenswirksamkeit zuzueignen. Was im Nerv als Stoffwechselfätigkeit existiert, kann nur ein materialistisches Vorurteil mit dem Vorstellen in eine Beziehung setzen. Die in der Wirklichkeit wurzelnde Betrachtung sagt etwas ganz anderes. Sie muß anerkennen, daß im Nerv Stoffwechsel vorhanden ist, insofern ihn das Wollen durchdringt. Ebenso ist es in dem leiblichen Apparat für den Rhythmus. Was in ihm Stoffwechselfätigkeit ist, hat mit dem in diesem Organ vorhandenen Wollen zu tun. Man muß mit der Stoffwechselfätigkeit das Wollen, mit dem rhythmischen Geschehen das Fühlen in Zusammenhang bringen, gleichgültig, in welchen Organen sich Stoffwechsel oder Rhythmus offenbaren. In den Nerven aber geht noch etwas ganz anderes vor sich als Stoffwechsel und Rhythmus. Die leiblichen Vorgänge im Nervensystem, welche dem Vorstellen die Grundlage geben, sind physiologisch schwer zu fassen. Denn, wo Nerventätigkeit stattfindet, da ist Vorstellen des gewöhnlichen vorhan-



pas représenté, là ne peut jamais être trouvé de l'activité nerveuse, mais seulement de l'activité métabolique dans les nerfs, et de manière évocatrice de l'advenir rythmique.

33

La physiologie ne viendra jamais à des concepts qui sont conformes à la réalité pour la théorie des nerfs/la neurologie, aussi longtemps qu'elle n'envisage pas que la véritable activité des nerfs ne peut absolument pas être l'objet de l'observation des sens physiologiques. L'anatomie et la physiologie doivent venir à la connaissance qu'elles peuvent seulement trouver l'activité des nerfs par une *méthode de l'exclusion*. Ce qui dans la vie des nerfs n'est pas observable sensoriellement, mais dont ce qui est conforme aux sens donne la nécessité de son être disponible et aussi la particularité de son efficacité, c'est l'activité des nerfs. On vient à une représentation positive sur l'activité nerveuse lorsqu'on voit en elle cet advenir matériel, tel qu'au sens du premier chapitre de cet écrit, où la pure essence spirituelle-psychique du contenu vivant de représentation est atténuée et ramenée/descendue paralysée au représenter non vivant de la conscience ordinaire. Sans ce concept, qu'on doit introduire dans la physiologie, n'existera en celle-ci aucune possibilité de dire ce qu'est l'activité des nerfs. La physiologie s'est élaboré des méthodes qui actuellement recouvrent plutôt ce concept que ne le manifeste. Et aussi la psychologie s'est barré le chemin en ce domaine. Qu'on voit seulement comment, par exemple, la psychologie de Herbart a œuvré en ce sens. Elle a jeté son coup d'œil seulement sur la vie des représentations, et voit dans sentir et vouloir seulement des effets de la vie des représentations. Mais ces effets se liquéfient/dissipent devant

den. Der Satz gilt aber auch umgekehrt: wo nicht vorgestellt wird, da kann nie Nerventätigkeit gefunden werden, sondern nur Stoffwechselftigkeit im Nerven, und andeutungsweise rhythmisches Geschehen.

33

Die Physiologie wird nie zu Begriffen kommen, die für die Nervenlehre wirklichkeitsgemäß sind, solange sie nicht einsieht, daß die wahrhaftige Nerventätigkeit überhaupt nicht Gegenstand der physiologischen Sinnesbeobachtung sein kann. Anatomie und Physiologie müssen zu der Erkenntnis kommen, daß sie die Nerventätigkeit nur durch eine *Methode der Ausschließung* finden können. Was im Nervenleben nicht sinnlich beobachtbar ist, wovon aber das Sinnesgemäße die Notwendigkeit seines Vorhandenseins ergibt und auch die Eigenheit seiner Wirksamkeit, das ist Nerventätigkeit. Zu einer positiven Vorstellung über die Nerventätigkeit kommt man, wenn man in ihr dasjenige materielle Geschehen sieht, durch das im Sinne des ersten Kapitels dieser Schrift die rein geistig-seelische Wesenhaftigkeit des lebendigen Vorstellungsinhaltes zu dem unlebendigen Vorstellen des gewöhnlichen Bewußtseins herabgelähmt wird. Ohne diesen Begriff, den man in die Physiologie einführen muß, wird in dieser keine Möglichkeit bestehen, zu sagen, was Nerventätigkeit ist. Die Physiologie hat Methoden sich ausgebildet, welche gegenwärtig diesen Begriff eher verdecken als ihn offenbaren. Und auch die Psychologie hat sich auf diesem Gebiete den Weg versperrt. Man sehe nur, wie zum Beispiel die Herbartsche Psychologie in dieser Richtung gewirkt hat. Sie hat den Blick nur auf das Vorstellungsleben geworfen, und sieht in Fühlen und Wollen nur Wirksamkeiten des Vorstellungslebens. Aber diese Wirksamkeiten zerrinnen vor der Erkenntnis,



la connaissance, si on n'oriente pas en même temps le coup d'œil impartial sur la réalité du sentir et du vouloir. Par une telle dissipation on ne vient à aucun ordonnancement conforme à la réalité du sentir et du vouloir aux processus corporels. — *Le corps comme tout*, et non purement l'activité des nerfs enfermée en lui, est la base physique de la vie de l'âme. Et comme la dernière, pour la conscience ordinaire, se laisse décrire par représenter, sentir et vouloir, ainsi la vie corporelle par l'activité des nerfs, l'advenir rythmique et des processus métaboliques. — Aussitôt apparaît là la question : comment s'ordonnent dans l'organisme, d'un côté la simple perception sensorielle dans laquelle se déroule seulement l'activité des nerfs, et comment la faculté de mouvement de l'autre côté dans laquelle débouche/conflue le vouloir ? L'observation impartiale montre que toutes deux n'appartiennent pas à l'organisme dans le même sens qu'activité des nerfs, advenir rythmique et processus métaboliques. Ce qui se déroule dans le sens est quelque chose qui n'appartient pas immédiatement à l'organisme.

34

Dans les sens, le monde extérieur, comme en des golfes, se prolonge dans l'essence de l'organisme. En ce que l'âme enserme l'advenir se déroulant dans les sens, elle ne prend pas part à un advenir organique interne, mais au prolongement d'un advenir extérieur dans l'organisme. (Lors de ma conférence au congrès philosophique de Bologne, en 1911, j'ai présenté ces rapports épistémologiquement)** (Ed. Anthroposophiques Romandes - Philosophie et Anthroposophie. GA 35). — Et dans un processus de mouvement, on n'a pas à faire, physiquement aussi, avec quelque chose qui repose essentiellement dans l'organisme; mais avec une efficacité de

wenn man nicht zu gleicher Zeit den Blick unbefangen auf die Wirklichkeit des Fühlens und Wollens richtet. Man kommt durch solches Zerrinnen zu keiner wirklichkeitsgemäßen Zuordnung des Fühlens und Wollens zu den leiblichen Vorgängen. — *Der Leib als Ganzes*, nicht bloß die in ihm eingeschlossene Nerventätigkeit ist physische Grundlage des Seelenlebens. Und wie das letztere für das gewöhnliche Bewußtsein sich umschreiben läßt durch Vorstellen, Fühlen und Wollen, so das leibliche Leben durch Nerventätigkeit, rhythmisches Geschehen und Stoffwechselforgänge. — Sogleich entsteht da die Frage: wie ordnen sich in den Organismus ein auf der einen Seite die eigentliche Sinneswahrnehmung, in welche die Nerventätigkeit nur ausläuft, und wie die Bewegungsfähigkeit auf der andern Seite, in welche das Wollen mündet? Unbefangene Beobachtung zeigt, daß beides nicht in demselben Sinne zum Organismus gehört wie Nerventätigkeit, rhythmisches Geschehen und Stoffwechselforgänge. Was im Sinn geschieht ist etwas, das gar nicht unmittelbar dem Organismus angehört.

34

In die Sinne erstreckt sich die Außenwelt wie in Golfen hinein in das Wesen des Organismus. Indem die Seele das im Sinne vor sich gehende Geschehen umspannt, nimmt sie nicht an einem inneren organischen Geschehen teil, sondern an der Fortsetzung des äußeren Geschehens in den Organismus hinein. (Ich habe diese Verhältnisse erkenntniskritisch in einem Vortrag für den Bologner Philosophen-Kongreß des Jahres 1911 erörtert.) — Und in einem Bewegungsvorgang hat man es physisch auch nicht mit etwas zu tun, dessen Wesenhaftes innerhalb des Organismus liegt, sondern mit einer Wirksamkeit des Organismus in den Gleichge-



l'organisme dans des rapports d'équilibre et de forces dans lesquels l'organisme se trouve placé vis-à-vis du monde extérieur. À l'intérieur de l'organisme, au vouloir, est seulement à approprier un processus métabolique ; mais l'événement/l'advenir déclenché par ce processus est en même temps une essence agissante à l'intérieur des conditions/rapports d'équilibre et de forces du monde extérieur ; et l'âme dépasse, en ce qu'elle s'active voulant, le domaine de l'organisme et vit/participe avec son faire à l'advenir du monde extérieur. La distinction/l'articulation des nerfs en nerfs sensitifs et nerfs moteurs est à l'origine d'une grande confusion pour l'observation de ces choses. Bien que non fondée sur une observation objective, cette classification/ce membrement/cette articulation est profondément ancrée dans les représentations physiologiques actuelles. Ce que la physiologie avance sur le terrain de la dissection des nerfs, ou de la déconnexion pathologique de certains nerfs, prouve *non* ce qui résulte de l'expérience ou de l'expérimentation, mais quelque chose de tout à fait différent. Cela prouve que la différence que l'on admet entre nerfs sensitifs et nerfs moteurs n'existe pas du tout. Les deux sortes de nerfs sont bien plus de *même essence*. Le dit nerf moteur ne sert *pas dans le sens* au mouvement, comme l'admet cette théorie du membrement, mais comme *porteur de l'activité des nerfs*, il sert à la perception intérieure de ce processus métabolique qui repose à la base du vouloir, tout de suite ainsi que le nerf sensitif sert à la perception de ce qui se déroule à l'intérieur d'un organe des sens. Avant que la neurologie ne travaille cette relation avec des concepts clairs, une correcte ordonnance de la vie de l'âme à la vie corporelle ne viendra pas en état.

wichts- und Kräfteverhältnissen, in die der Organismus gegenüber der Außenwelt hineingestellt ist. Innerhalb des Organismus ist dem Wollen nur ein Stoffwechselfvorgang zuzueignen; aber das durch diesen Vorgang ausgelöste Geschehen ist zugleich ein Wesenhaftes innerhalb der Gleichgewichts- und Kräfteverhältnisse der Außenwelt; und die Seele übergreift, indem sie sich wollend betätigt, den Bereich des Organismus und lebt mit ihrem Tun das Geschehen der Außenwelt mit. Eine große Verwirrung hat für die Betrachtung aller dieser Dinge die Gliederung der Nerven in Empfindungs- und motorische Nerven angerichtet. So fest verankert diese Gliederung in den gegenwärtigen physiologischen Vorstellungen erscheint: sie ist nicht in der unbefangenen Beobachtung begründet. Was die Physiologie vorbringt auf Grund der Zerschneidung der Nerven, oder der krankhaften Ausschaltung gewisser Nerven beweist *nicht*, was auf Grundlage des Versuches oder der Erfahrung sich ergibt, sondern etwas ganz anderes. Es beweist, daß der Unterschied gar nicht besteht, den man zwischen Empfindungs- und motorischen Nerven annimmt. Beide Nervenarten sind vielmehr *Wesensgleich*. Der sogenannte motorische Nerv dient *nicht in dem Sinne* der Bewegung wie die Lehre von dieser Gliederung es annimmt, sondern *als Träger der Nerventätigkeit* dient er der inneren Wahrnehmung desjenigen Stoffwechselfvorganges, der dem Wollen zugrunde liegt, geradeso wie der Empfindungsnerv der Wahrnehmung desjenigen dient, was im Sinnesorgan sich abspielt. Bevor nicht die Nervenlehre in dieser Beziehung mit klaren Begriffen arbeitet, wird eine richtige Zuordnung des Seelenlebens zum Leibesleben nicht zustande kommen.



De la même façon qu'on peut chercher psycho-physiologiquement les corrélations/les relations de la vie de l'âme se déroulant en représenter, sentir et vouloir à la vie du corps, ainsi on peut aspirer anthroposophiquement après la connaissance des relations de ce qui est d'âme de la conscience ordinaire à la vie de l'esprit. Et là on trouve par les méthodes anthroposophiques, décrites dans cet et d'autres de mes écrits, que pour le représenter, comme dans le corps, l'activité des nerfs se trouve une base/un fondement dans le domaine de l'esprit. De l'autre côté, détournée du corps, l'âme est en relation avec une spirituelle puissance d'essence qui est la base pour le représenter de la conscience ordinaire. Mais cette spirituelle puissance d'essence peut seulement être vécue/expérimentée par connaissance contemplative/visionnaire. Et elle sera vécue ainsi en ce que son contenu se présente comme imaginations articulées à la conscience contemplative. Comme d'après le corps le représenter repose sur l'activité des nerfs; ainsi flue à partir de l'autre côté une spirituelle puissance d'essence qui se dévoile en imaginations. Cette spirituelle puissance d'essence est ce qui est appelé dans mes écrits le corps éthérique ou corps de vie. (Ce en quoi, lorsque j'en parle, j'attire toujours l'attention sur ce qu'on ne devrait pas buter sur l'expression «corps» justement aussi peu sur l'autre «éther»; car, ce que j'expose, montre clairement qu'on ne devrait pas interpréter, ce qui est pensé, dans un sens matérialiste). Et ce corps de vie (dans le 4e volume de la première année de la revue «Das Reich» j'ai aussi utilisé le terme «corps des forces formatrices») est le spirituel d'où procède/flue, depuis la naissance (respectivement la conception) jusqu'à la mort, la vie des représentations de la conscience ordinaire.

In ähnlicher Art, wie man psycho-physiologisch die Beziehungen des in Vorstellen, Fühlen und Wollen verlaufenden Seelenlebens zum Leibesleben suchen kann, so kann man anthroposophisch nach Erkenntnis der Beziehungen streben, welche das Seelische des gewöhnlichen Bewußtseins zum Geistesleben hat. Und da findet man durch die in dieser und in meinen anderen Schriften geschilderten anthroposophischen Methoden, daß sich für das Vorstellen wie im Leibe die Nerventätigkeit, so im Geistigen eine Grundlage findet. Die Seele steht nach der anderen, vom Leibe abgewandten, Seite in Beziehung zu einem geistig Wesenhaften, das die Grundlage ist für das Vorstellen des gewöhnlichen Bewußtseins. Dieses geistig Wesenhafte kann aber nur durch schauendes Erkennen erlebt werden. Und es wird so erlebt, indem sich sein Inhalt als gegliederte Imaginationen dem schauenden Bewußtsein darstellt. Wie nach dem Leibe hin das Vorstellen auf der Nerventätigkeit ruht, so strömt es von der andern Seite her aus einem geistig Wesenhaften, das in Imaginationen sich enthüllt. Dieses geistig Wesenhafte ist, was in meinen Schriften der Äther- oder Lebensleib genannt wird. (Wobei, wenn ich es bespreche, ich immer darauf aufmerksam mache, daß man sich an dem Ausdruck «Leib» ebensowenig wie an dem andern «Äther» stoßen sollte, denn, was ich ausführe, zeigt klar, daß man das Gemeinte nicht im materialistischen Sinne deuten soll.) Und dieser Lebensleib (in dem 4. Buch des 1. Jahrganges der Zeitschrift «Das Reich» habe ich auch den Ausdruck «Bildekräfteleib» gebraucht) ist das Geistige, aus dem das Vorstellungsleben des gewöhnlichen Bewußtseins von der Geburt (beziehungsweise Empfängnis) bis zum Tode erfließt. — Das Fühlen des gewöhnlichen Bewußtseins ruht nach der



— Le sentir de la conscience ordinaire repose du côté du corps sur l'advenir rythmique. Du côté spirituel cela flue d'une spirituelle puissance d'essence qui est trouvée à l'intérieur de la recherche anthroposophique par des méthodes que je caractérise dans mes écrits comme celles de l'inspiration. (Ce en quoi on aimerait de nouveau prendre en compte qu'à l'intérieur de ce concept, je comprend seulement ce qui est décrit par moi ; de sorte qu'on ne devrait confondre avec ce qui souvent est compris de profanes en ces mots.) À cette conscience visionnaire, se manifeste reposant à la base de l'âme, à saisir par inspiration, spirituellement à puissance d'essence ce qui est propre à l'humain comme entité spirituelle au-delà de la naissance et de la mort. C'est dans ce domaine que l'anthroposophie entreprend ses investigations spirituelles-scientifiques sur la question de l'immortalité.

36

De même que la partie périssable de l'entité humaine sentante se manifeste dans le corps par l'advenir rythmique, de même le noyau spirituel et immortel de l'entité psychique/d'âme apparaît-il dans le contenu de l'inspiration propre à la conscience contemplative. Le vouloir qui, d'après le corps, repose sur les processus métabolismes, émane/flue de l'esprit pour la conscience contemplative à travers ce que j'appelle dans mes écrits les véritables intuitions. Ce qui se manifeste dans le corps par les activités dans une certaine mesure plus basse du métabolisme, correspond en l'esprit un plus élevé : ce qui s'exprime par des intuitions. De là vient le représenter, qui repose sur l'activité des nerfs, corporellement presque pleinement à présentation ; le vouloir a dans les processus métaboliques qui lui sont subordonnés corporellement seulement un très faible reflet. Le véritable représenter

Leibesseite hin auf dem rhythmischen Geschehen. Von der geistigen Seite her erfließt es aus einem Geistig-Wesenhaften, das innerhalb der anthroposophischen Forschung durch Methoden gefunden wird, welche ich in meinen Schriften als diejenigen der Inspiration kennzeichne. (Wobei man wieder berücksichtigen möge, daß ich innerhalb dieses Begriffes nur das von mir Umschriebene verstehe, so daß man meine Bezeichnung nicht verwechseln sollte mit dem, was oft vom Laien bei diesem Worte verstanden wird.) Dem schauenden Bewußtsein offenbart sich in dem der Seele zugrunde liegenden, durch Inspirationen zu erfassenden geistig Wesenhaften dasjenige, was dem Menschen als Geistwesen eigen ist über Geburt und Tod hinaus. Auf diesem Gebiete ist es, wo die Anthroposophie ihre geisteswissenschaftlichen Untersuchungen über die Unsterblichkeitsfrage anstellt.

36

So wie im Leibe durch das rhythmische Geschehen sich der sterbliche Teil des fühlenden Menschenwesens offenbart, so in dem Inspirations-Inhalt des schauenden Bewußtseins der unsterbliche geistige Seelenwesenskern. Das Wollen, das nach dem Leibe hin auf den Stoffwechselfvorgängen beruht, erströmt aus dem Geiste für das schauende Bewußtsein durch dasjenige, was ich in meinen Schriften die wahrhaftigen Intuitionen nenne. Was im Leibe durch die gewissermaßen niederste Betätigung des Stoffwechsels sich offenbart, dem entspricht im Geiste ein Höchstes: dasjenige, was durch Intuitionen sich ausspricht. Daher kommt das Vorstellen, das auf, der Nerventätigkeit beruht, leiblich fast vollkommen zur Darstellung; das Wollen hat in den ihm leiblich zugeordneten Stoffwechselfvorgängen nur einen schwachen Abglanz. Das wirkliche Vorstellen ist das lebendige; das leiblich bedingte ist das ab-



est le vivant, le tributaire du corps est l'atténué/le paralysé. Le contenu est le même. Le vouloir véritable, aussi celui qui se concrétise dans le monde physique, se déroule dans des régions que sont seulement accessibles à la contemplation intuitive ; sa contrepartie corporelle n'a presque rien à faire avec son contenu. Dans ce spirituel à puissance d'essence qui se manifeste à l'intuition, est contenu ce qui se prolonge/se dresse par-dessus des incarnations antérieures/passées dans les suivantes. Et dans le domaine venant en considération ici c'est où l'anthroposophie s'approche des questions des vies terrestres répétées et des questions de destinée. Comme le corps se vit en activité des nerfs, advenir rythmique et processus métaboliques, ainsi l'esprit de l'humain dans ce qui se manifeste en imaginations, inspirations et intuitions. Et comme le corps dans son domaine laisse faire l'expérience/vivre avec d'après deux côtés l'essence de son monde extérieur, notamment dans les processus sensoriels et du mouvement, ainsi l'esprit d'après un côté dans lequel il vit *imaginativement* la vie de l'âme représentative aussi dans la conscience ordinaire, et d'après l'autre côté en ce qu'il façonne dans le vouloir des impulsions *intuitives* qui se concrétisent/réalisent par des processus métaboliques. Si l'on regarde vers le corps, ainsi on trouve l'activité des nerfs qui vit en tant qu'essence de représentation ; si l'on regarde vers esprit, ainsi on perçoit le contenu d'esprit des imaginations qui justement se déverse dans cette essence/cet être de représentation. Brentano éprouve d'abord le côté spirituel à la vie d'âme représentative ; c'est pourquoi il caractérise cette vie comme une vie d'image (advenir imagitatif). Mais lorsque n'est pas purement vécu un intérieur d'âme propre, mais par le juge-

gelähmte. Der Inhalt ist derselbe. Das wirkliche Wollen, auch das in der physischen Welt sich verwirklichende, verläuft in den Regionen, die nur dem intuitiven Schauen zugänglich sind; sein leibliches Gegenstück hat mit seinem Inhalte fast gar nichts zu tun. In demjenigen geistig Wesenhaften, das der Intuition sich offenbart, ist enthalten, was sich aus vorangegangenen Erdenleben in die folgenden hinübererstreckt. Und auf dem hier in Betracht kommenden Gebiet ist es, wo die Anthroposophie sich den Fragen der wiederholten Erdenleben und der Schicksalsfrage nähert. Wie der Leib in Nerventätigkeit, rhythmischem Geschehen und Stoffwechselfvorgängen sich auslebt, so der Geist des Menschen in demjenigen, was in Imaginationen, Inspirationen, Intuitionen sich offenbart. Und wie der Leib in seinem Bereich nach zwei Seiten das Wesen *seiner* Außenwelt miterleben läßt, nämlich in den Sinnes- und den Bewegungsvorgängen, so der Geist nach der einen Seite hin, indem er das vorstellende Seelenleben auch im gewöhnlichen Bewußtsein *imaginativ* erlebt; und nach der andern Seite hin, indem er im Wollen *intuitive* Impulse ausgestaltet, die sich durch Stoffwechselfvorgänge verwirklichen. Sieht man nach dem Leibe hin, so findet man die Nerventätigkeit, die als Vorstellungswesen lebt; sieht man nach dem Geiste hin, so gewahrt man den Geist-Inhalt der Imaginationen, der in eben dieses Vorstellungswesen einfließt. Brentano empfindet zunächst die geistige Seite am vorstellenden Seelenleben; daher charakterisiert er dieses Leben als Bildleben (imaginatives Geschehen). Aber wenn nicht bloß ein eigenes Seelen-Inneres erlebt wird, sondern durch das *Urteil* ein Anzuerkennendes oder zu Verwerfendes,



ainsi s'ajoute au représenter une expérience/un vécu d'âme découlant de l'esprit, dont le contenu demeure inconscient tant qu'il s'agit seulement de la conscience ordinaire; parce que dans les imaginations, il consiste en une spirituelle puissance d'essence reposant à la base d'un objet physique, qui ajoute seulement à la représentation *que son contenu* *existe.*

C'est pour cette raison que Brentano dans sa classification scinde la vie de représentation, dans le *pur représenter* qui vit seulement l'étant intérieurement imaginativement ; et dans le *juger* vit imaginativement le donné de dehors, s'amenant à la conscience seulement comme approbation ou désapprobation. Vis-à-vis du *sentir*, Brentano ne lorgne pas vers le fondement corporel, l'advenir rythmique, mais il transpose seulement dans le domaine de son attention de ce qui se présente des seules inspirations demeurées inconscientes dans le domaine de la conscience ordinaire sous la forme d'amour et de haine. Mais le *vouloir*, il échappe totalement à son attention, parce que celle-ci veut seulement s'orienter aux phénomènes intérieurs *dans l'âme*, alors que le vouloir contient quelque chose qui n'est pas enfermé dans l'âme, mais vit/expérimente avec l'âme un monde extérieur. La classification de Brentano des phénomènes de l'âme repose donc sur ce qu'il articule celle-ci d'après des points de vue qui expérimentent leur vrai éclairage que si l'on dirige le coup d'œil vers le noyau spirituel de l'âme, et qu'il veut quand même atteindre les phénomènes de la conscience ordinaire.

in ga 179 - Nécessité historique et liberté. Effets de destin du monde des

so kommt zum Vorstellen hinzu ein aus dem Geiste fließendes Seelenerlebnis, dessen Inhalt unbewußt bleibt, solange es sich nur um das gewöhnliche Bewußtsein handelt, weil er in den Imaginationen von einer dem physischen Objekte zugrunde liegenden geistigen Wesenhaftigkeit besteht, die zu der Vorstellung nur das hinzufügen, *daß deren Inhalt existiert*. Aus diesem Grunde ist es, daß Brentano das Vorstellungsleben in seiner Klassifikation spaltet, in das *bloße Vorstellen*, das nur innerlich Daseiendes imaginativ erlebt; und in das *Urteilen*, das von außen Gegebenes imaginativ erlebt, aber das Erlebnis nur als Anerkennung oder Verwerfung sich zum Bewußtsein bringt. Gegenüber dem *Fühlen* blickt Brentano gar nicht nach der Leibes-Grundlage, dem rhythmischen Geschehen hin, sondern er versetzt nur dasjenige in den Bereich seiner Aufmerksamkeit, was aus unbewußt bleibenden Inspirationen im Gebiet des gewöhnlichen Bewußtseins als Lieben und Hassen auftritt. Das *Wollen* aber entfällt ganz seiner Aufmerksamkeit, weil dieses sich nur auf Erscheinungen *in der Seele* richten will, in dem Wollen aber etwas liegt, was *nicht* in der Seele beschlossen ist, sondern mit dem die Seele eine Außenwelt miterlebt. Die Brentanosche Klassifikation der Seelenphänomene beruht also darauf, daß er diese nach Gesichtspunkten gliedert, die ihre wahre Beleuchtung erfahren, wenn man den Blick nach dem Geist-Kerne der Seele lenkt, und daß er doch damit treffen will die Phänomene des gewöhnlichen Bewußtseins.

Geschichtliche Notwendigkeit und Freiheit. Schicksalswirkungen aus der

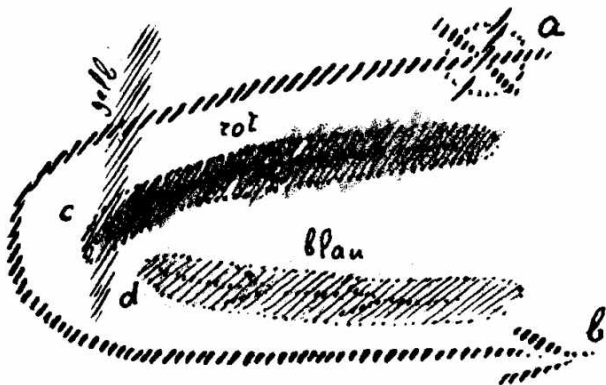


défunts.

011-017 (1977) – 02/12/1917, Dornach

J'ai souvent fait référence à une représentation, maintenant publiquement aussi dans mon livre "Des énigmes de l'âme" : c'est une représentation de science de la nature praticable actuellement que dans le système nerveux - restons d'abord chez l'humain, mais de façon similaire, seulement de façon similaire c'est aussi valable chez l'animal - qu'on distingue dans le système nerveux entre les nerfs dits sensitifs, les nerfs sensoriels,

38



les nerfs perceptifs et les nerfs moteurs. Schématiquement, cela peut seulement être exposé ainsi que, par exemple, un nerf, disons un nerf tactile, transporte la sensation tactile jusqu'à l'organe central, disons jusqu'à la moelle épinière (jaune), où ce qui est conduit là depuis la périphérie du corps débouche dans une corne de la moelle épinière. Puis, d'une autre corne, la corne antérieure, part ce qu'on appelle le nerf moteur, et là l'impulsion de volonté est à nouveau transmise (voir dessin ci-dessus).

Dans le cerveau, c'est seulement exposer de manière plus compliquée, comme si les nerfs étaient des sortes de fils télégraphiques. L'impression sensorielle, l'impression cutanée, est transmise à l'or-

Welt der Toten.

2. 12. 1917, Dornach / Bibl.-Nr. 179 / 3. Auflage 1977 / S. 11-17

Auf eine Vorstellung habe ich öfters hingewiesen, öffentlich nun auch in meinem Buch «Von Seelenrätseln»: es ist eine gangbare naturwissenschaftliche Vorstellung heute, daß man im Nervensystem — bleiben wir zunächst beim Menschen, aber in ähnlicher Weise, nur in ähnlicher Weise ist das auch beim Tiere gültig —, daß man im Nervensystem unterscheidet zwischen sogenannten sensitiven Nerven, Sinnesnerven,

38

Wahrnehmungsnerven und motorischen Nerven. Schematisch kann das nur so dargestellt werden, daß zum Beispiel irgendein Nerv, sagen wir ein Tastnerv, die Tastempfindung hineinträgt bis zum Zentralorgan, sagen wir bis zum Rückenmark (gelb), da mündet dasjenige, was da aus der Peripherie des Leibes geleitet wird, in einem Horn des Rückenmarks. Und dann geht von einem andern Horn, Vorderhorn, der sogenannte motorische Nerv aus, da wird wiederum weitergeleitet der Willensimpuls (siehe Zeichnung oben).

Beim Gehirn ist das nur komplizierter dargestellt, so etwa, wie wenn die Nerven eine Art Telegraphendrähte wären. Der Sinneseindruck, der Hauteindruck



gane central et c'est là, en quelque sorte, que l'ordre devrait être donné d'exécuter un mouvement. Une mouche se pose n'importe où sur une partie du corps, cela fait une impression, qui est conduite jusqu'à l'organe central ; là, l'ordre est donné de lever la main jusqu'au front et la mouche est chassée. Il s'agit d'une conception très praticable, indiquée schématiquement. Pour les temps futurs, cette idée paraîtra extraordinairement bizarre, car elle est donc seulement bizarre pour celui qui voit à travers la chose. Mais c'est une représentation dont une grande partie de la science la plus experte et professionnelle est aujourd'hui dominée. Vous pouvez ouvrir le meilleur livre élémentaire qui vous enseigne ce genre de choses, et vous verrez qu'il faut faire la distinction entre les nerfs sensitifs et les nerfs moteurs.

39

Et vous trouverez en particulier que l'image hilarante des lignes télégraphiques - de comment l'impression atteint l'organe central et là, l'ordre est donné pour que le mouvement se produise - est encore très répandue aujourd'hui, surtout dans les œuvres populaires.

La réalité est toutefois plus difficile à cerner que les représentations comparatives des fils télégraphiques, qui rappellent les représentations les plus primitives. La réalité peut seulement être décelée si elle est décelée avec de la science de l'esprit. Qu'une impulsion volontaire survienne n'a vraiment rien à voir avec un tel processus, qu'on exprime ainsi de manière puérile comme si là, n'importe où, un ordre serait donné dans un organe central matériel. Les nerfs sont seulement là pour servir une fonction uniforme, aussi bien ceux que l'on appelle aujourd'hui

wird bis zum Zentralorgan geleitet, dort wird gewissermaßen der Befehl erteilt, daß eine Bewegung ausgeführt werden soll. Eine Fliege setzt sich irgendwo auf einen Körperteil, das macht einen Eindruck, das wird geleitet bis zum Zentralorgan; dort wird der Befehl gegeben, die Hand bis zu der Stirne zu erheben und die Fliege wird weggejagt. Es ist eine, schematisch angedeutet, sehr gangbare Vorstellung. Künftigen Zeiten wird diese Vorstellung außerordentlich komisch erscheinen, denn sie ist ja nur komisch für denjenigen, der die Tatsache durchschaut. Aber es ist eine Vorstellung, von der heute ein großer Teil der fachmännischen und fachmännischsten Wissenschaft beherrscht ist. Sie können das nächstbeste Elementarbuch, das Sie über solche Dinge unterrichtet, aufschlagen, und Sie werden finden, man habe zu unterscheiden zwischen Sinneswahrnehmungsnerven und motorischen Nerven.

39

Und man wird besonders das urkomische Bild von den Telegraphenleitungen — wie der Eindruck bis zum Zentralorgan geleitet und dort der Befehl gegeben wird, daß die Bewegung entstehe — gerade in populären Werken heute noch immer sehr verbreitet finden können.

Die Wirklichkeit ist allerdings schwieriger zu durchschauen, als die an die primitivsten Vorstellungen erinnernden Vergleichsvorstellungen von den Telegraphendrähten. Die Wirklichkeit kann nur durchschaut werden, wenn sie eben mit Geisteswissenschaft durchschaut wird. Daß ein Willensimpuls erfolgt, hat mit einem solchen Vorgange, den man in kindischer Weise so ausdrückt, als ob da irgendwo in einem materiellen Zentralorgan ein Befehl erteilt würde, wirklich gar nichts zu tun. Die Nerven sind nur da, um einer einheitlichen Funktion zu



les nerfs sensitifs que ceux que l'on appelle les nerfs moteurs. Et que ce soit dans la moelle épinière ou dans le cerveau, la rupture de la branche d'un nerf indique la même chose ; dans le cerveau, il est seulement rompu de manière plus compliquée.

Cette interruption n'est pas là pour que, par une moitié, si je puis dire ainsi, quelque chose puisse être conduit du monde extérieur vers l'organe central, puis, après avoir été converti en volonté par l'organe central soit transmis par l'autre moitié. Cette interruption est là pour une tout autre raison. La raison pour laquelle notre système nerveux est construit ainsi et régulièrement interrompu ainsi est la suivante : au point où nos nerfs sont interrompus, la repose dans l'image/la représentation dans l'humain - toutefois seulement dans l'image corporelle d'une réalité spirituelle compliquée - la frontière entre expérience physique et spirituelle, vécu physique et spirituel. Elle est toutefois contenue dans l'humain d'une manière étrange. Elle est contenue ainsi que l'humain entre dans une relation telle avec le monde physique qui se trouve devant lui, que la partie de la branche nerveuse qui va jusqu'à cette interruption a quelque chose à faire avec cette relation. Mais l'humain, en tant qu'être d'âme, doit aussi avoir une relation avec son propre corps physique. Cette relation qu'il a avec son propre corps physique est médiatisée par l'autre partie. Lorsque je bouge une main, poussé par ce qu'une impression sensorielle extérieure a été faite sur moi, alors l'impulsion pour cette main à bouger, unie par l'âme avec l'impression sensorielle, schématiquement représentée, repose déjà ici (voir dessin, a).

dienen, sowohl diejenigen Nerven, die man heute sensitive Nerven nennt, wie auch diejenigen, die man motorische Nerven nennt. Und ob nun im Rückenmark oder im Gehirn der Nervenstrang durchbrochen ist, beides weist auf dasselbe hin; im Gehirn ist er nur in komplizierterer Weise durchbrochen.

Diese Durchbrechung ist nicht deshalb da, damit durch die eine Hälfte, wenn ich so sagen darf, von der Außenwelt etwas zum Zentralorgan geleitet wird und dann, nachdem sie vom Zentralorgan durch die andere Hälfte in einen Willen umgewandelt worden ist, weitergeleitet würde. Diese Unterbrechung ist aus einem ganz andern Grunde da. Daß unser Nervensystem so gebaut und in dieser regelmäßigen Weise durchbrochen ist, hat seinen Grund darin: An der Stelle, wo unsere Nerven durchbrochen sind, da liegt im Abbilde im Menschen — allerdings nur im körperlichen Abbilde einer komplizierten geistigen Wirklichkeit — die Grenze zwischen physischem und geistigem Erfahren, physischem und geistigem Erleben. Sie ist allerdings im Menschen auf eine merkwürdige Weise enthalten. Sie ist so enthalten, daß der Mensch mit der ihm zunächstliegenden physischen Welt in eine solche Beziehung tritt, daß mit dieser Beziehung der Teil des Nervenstranges, der bis zu jener Unterbrechung geht, etwas zu tun hat. Aber der Mensch muß auch als seelisches Wesen eine Beziehung haben zu seinem eigenen physischen Leib. Diese Beziehung, die er zu seinem eigenen physischen Leib hat, ist durch den andern Teil vermittelt. Wenn ich eine Hand bewege, dadurch veranlaßt, daß ein äußerer Sinneseindruck auf mich gemacht worden ist, dann liegt der Impuls, daß diese Hand bewegt wird, vereinigt von der Seele mit dem Sinneseindruck, schematisch dargestellt, schon bereits hier (siehe Zeich-



Et ce qui est conduit est conduit le long de l'ensemble des nerfs sensitifs et des nerfs dits moteurs, de a à b. Ce n'est pas ainsi que l'impression sensorielle va d'abord jusqu'à c et de là donne un ordre afin que b soit incité à agir - non, lorsqu'une impulsion de volonté a lieu, le psychique/ce qui est d'âme vit déjà fécondé auprès de/chez a et passe par toute la voie nerveuse interrompue.

Il est aucunement parlé que de telles représentations enfantines, comme si l'âme serait assise/siégeait là quelque part entre les nerfs sensitifs et moteurs et recevait les impressions du monde extérieur comme un télégraphiste et alors déployait des ordres ; il n'est pas question que ces représentations enfantines correspondent à une quelconque réalité. Cette représentation puérile, que nous entendons toujours, semble étrangement comique à côté de l'exigence de ne pas être anthropomorphique dans la science de la nature ! Là, les gens exigent que l'on ne soit pas anthropomorphique, et ils ne remarquent pas à quel point ils le sont lorsqu'ils utilisent des mots comme : une impression est reçue, un ordre est émis, et ainsi de suite. - Ils parlent sans avoir aussi seulement un pressentiment de tous les êtres mythologiques - s'ils devaient prendre les mots au sérieux - qu'ils sont en train de rêver dans l'organisme humain.

Mais maintenant apparaît la question : pourquoi la branche nerveuse est-elle interrompue ? - Elle est interrompue pour la raison que si elle ne l'était pas, nous ne serions pas impliqués/connectés/enfichés/branchés dans tout le processus. Ce

nung, a).

Und dasjenige, was geleitet wird, wird auf den ganzen sensitiven Nerven und den sogenannten motorischen Nerven entlang geleitet von a bis zu b. Das ist nicht so, daß der Sinneseindruck erst bis zu c geht und dann von da aus einen Befehl gibt, damit b dazu veranlaßt werde – nein, wenn ein Willensimpuls stattfindet, lebt das Seelische schon befruchtet bei a und geht durch den ganzen unterbrochenen Nervenweg durch.

Es ist keine Rede davon, daß solche kindischen Vorstellungen, als ob die Seele da irgendwo säße zwischen den sensitiven und motorischen Nerven und wie ein Telegraphist die Eindrücke der Außenwelt empfangen und dann Befehle aussenden würde, es ist keine Rede davon, daß diese kindischen Vorstellungen irgendeiner auch wie immer gearteten Wirklichkeit entsprechen würden. Diese kindische Vorstellung, die wir immer hören, nimmt sich recht sonderbar komisch aus neben der Forderung, man soll ja in der Naturwissenschaft nicht anthropomorphistisch sein! Da fordern nun die Leute, man solle ja nicht anthropomorphistisch sein und merken nicht, wie anthropomorphistisch sie sind, wenn sie Worte gebrauchen wie: Ein Eindruck wird empfangen, ein Befehl wird ausgegeben und so weiter. – Sie reden darauf los, ohne auch nur eine Ahnung davon zu haben, was sie alles für mythologische Wesen – wenn sie die Worte ernst nehmen würden – hineinräumen in den menschlichen Organismus.

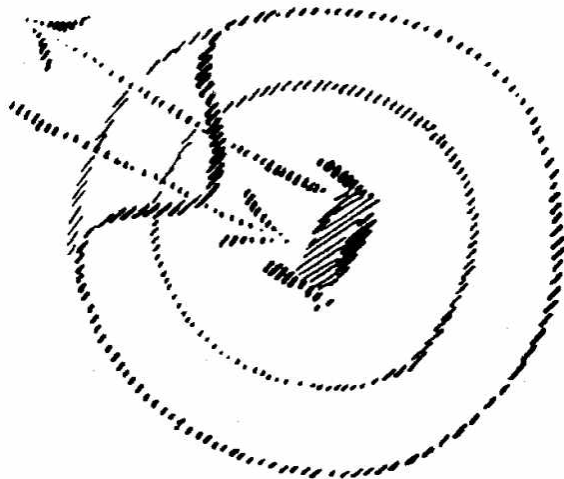
Nun entsteht aber die Frage: Warum ist der Nervenstrang unterbrochen? – Er ist unterbrochen aus dem Grunde, weil wir, wenn er nicht unterbrochen wäre, nicht eingeschaltet wären in den ganzen Vorgang. Nur dadurch, daß gewissermaßen



n'est que par le fait que, pour ainsi dire, l'impulsion saute au point d'interruption - la même impulsion, quand c'est une impulsion de volonté, part déjà de a -, par cela nous sommes nous-mêmes dedans dans le monde, par cela nous sommes avec à cette impulsion. Si elle était uniforme, s'il n'y avait pas d'interruption ici, le tout serait un processus de la nature sans que nous soyons avec.

Représentez-vous le même processus que celui d'un mouvement dit réflexe : une mouche se pose n'importe où, l'ensemble du processus ne vous vient pas du tout pleinement à la conscience, mais vous repoussez la mouche. Tout ce processus a son analogue, son analogue tout à fait justifié dans le domaine physique. Aussi loin que ce processus appelle une explication physique, cette explication doit seulement être un peu plus compliquée qu'un autre processus physique.

41



Supposons que vous avez ici une balle en caoutchouc, vous la frappez, vous déformez la balle en caoutchouc : cela sort à nouveau, se redresse. Vous la frappez à nouveau, cela sort à nouveau. C'est le simple processus physique : un mouvement réflexe. Seulement il n'y a pas d'organe de perception allumé, rien de spirituel n'est allumé. Si vous allumez

der Impuls an der Unterbrechungsstelle überspringt — der gleiche Impuls, wenn es ein Willensimpuls ist, geht schon von a aus —, dadurch sind wir selbst drinnen in der Welt, dadurch sind wir bei diesem Impuls dabei. Würde er einheitlich sein, würde hier nicht eine Unterbrechung sein, so wäre das ganze ein Naturvorgang, ohne daß wir dabei wären.

Stellen Sie sich denselben Vorgang, den Sie bei einer sogenannten Reflexbewegung haben, vor: Eine Fliege setzt sich Ihnen irgendwo hin, der ganze Vorgang kommt Ihnen gar nicht voll zum Bewußtsein, aber Sie wehren die Fliege ab. Dieser ganze Vorgang hat sein Analogon, sein ganz gerechtfertigtes Analogon auf physikalischem Gebiete. Insofern dieser Vorgang physikalische Erklärung herausfordert, muß diese Erklärung nur etwas komplizierter sein als ein anderer physikalischer Vorgang.

41

Nehmen Sie an, Sie haben hier einen Kautschukball, Sie stoßen hinein, Sie deformieren den Kautschukball: das geht wieder heraus, richtet sich wieder her. Sie stoßen nochmals hinein; er stößt wieder heraus. Das ist der einfache physikalische Vorgang: eine Reflexbewegung. Nur ist kein Wahrnehmungsorgan eingeschaltet, nichts Geistiges ist eingeschalt-



quelque chose de spirituel ici (cercle intérieur) et l'interrompt ici (centre), alors la balle en caoutchouc se sent comme un être à part entière/propre. Toutefois, pour pouvoir éprouver le monde ainsi qu'elle-même, la balle en caoutchouc devrait activer un système nerveux. Mais le système nerveux est toujours là pour éprouver le monde en soi, il n'est jamais n'importe comment là pour conduire une sensation d'un côté du fil et pour conduire une impulsion motrice de l'autre côté du fil.

J'y fais allusion parce que, si l'on va plus loin, cela conduit à l'un des nombreux points sur lesquels la science de la nature doit être corrigée si elle devait conduire à des représentations qui soient dans une certaine mesure grandes à la réalité. Les représentations qui dominent actuellement ne sont justement rien de plus que des représentations telles qu'elles servent les impulsions des esprits des ténèbres. La frontière entre le vécu physique et le vécu spirituel est dans l'humain lui-même.

Ce bout du nerf, que j'ai désigné en rouge, sert pour l'essentiel pour nous situer à l'intérieur du monde physique, à nous fournir/transmettre des sensations à l'intérieur du monde physique. L'autre bout du nerf, que j'ai désigné de bleu, sert pour l'essentiel à nous laisser ressentir/éprouver nous-mêmes comme corps.

42

Et il n'y a aucune différence essentielle, que nous fassions consciemment l'expérience d'une couleur à l'extérieur par le brin/la branche a-c, et que nous fassions l'expérience d'un organe, d'une situation d'organe ou autre à l'intérieur par le brin/cordon d-b ; c'est pour l'essentiel la même chose. L'une des fois, nous faisons l'expérience d'une chose physique qui ne

tet. Schalten Sie hier etwas Geistiges ein (innerer Kreis) und unterbrechen Sie hier (Zentrum), dann fühlt sich die Kautschukugel als ein Eigenwesen.

Die Kautschukugel müßte dann allerdings, um sowohl die Welt wie sich zu empfinden, ein Nervensystem einschalten. Aber das Nervensystem ist immer da, um die Welt in sich zu empfinden, niemals irgendwie da, um auf der einen Seite des Drahtes eine Sensation zu leiten und auf der andern Seite des Drahtes einen motorischen Impuls zu leiten.

Ich deute dieses an aus dem Grunde, weil dies, wenn es weiter verfolgt wird, auf einen der zahlreichen Punkte hinführt, wo Naturwissenschaft korrigiert werden muß, wenn sie zu Vorstellungen führen soll, die einigermaßen der Wirklichkeit gewachsen sind. Die Vorstellungen, die heute herrschen, sind eben weiter nichts als solche Vorstellungen, die den Impulsen der Geister der Finsternis dienen. Im Menschen selber ist die Grenze zwischen dem physischen Erleben und dem geistigen Erleben.

Dieses Stück des Nervs, das ich rot bezeichnet habe, dient im wesentlichen dazu, um uns hineinzustellen in die physische Welt, um uns Empfindung zu vermitteln innerhalb der physischen Welt. Das andere Stück des Nervs, das ich blau bezeichnet habe, dient im wesentlichen dazu, um uns selbst uns empfinden zu lassen als Leib.

42

Und es ist kein wesentlicher Unterschied, ob wir eine Farbe außen bewußt erleben durch den Strang a-c, oder ob wir innerlich ein Organ oder eine Organlage oder dergleichen erleben durch den Strang d-b; das ist im wesentlichen dasselbe. Das eine Mal erleben wir ein Physisches, das nicht in uns zu sein scheint, das andere Mal erleben wir ein Physi-



semble pas être en nous, l'autre fois, nous faisons l'expérience d'une chose physique qui est en nous, c'est-à-dire à l'intérieur de notre peau. Mais par là, nous sommes enfichés, que nous puissions tout vivre/expérimenter lors d'un processus de la volonté, qui n'est pas seulement dehors, mais aussi ce qui est intérieur à nous. Mais la force de la perception est médiée différemment par le brin a-c et par le brin d-b. Ce qui intervient est toutefois un affaiblissement essentiel de l'intensité. Lorsque nous formons une représentation ensemble avec une impulsion de volonté en a, ainsi cette impulsion est transmise plus loin à partir de a. En ce qu'elle saute de c à d, l'ensemble s'affaiblit ainsi pour notre conscience, pour notre vécu conscient que nous faisons l'expérience du supplémentaire que nous expérimentons maintenant en nous-mêmes, le lever de la main et ainsi de suite, seulement avec la faible intensité de la conscience que nous avons sinon dans le sommeil. Nous voyons à nouveau la volonté seulement lorsque la main se meut, lorsque nous avons de nouveau une sensation d'un autre côté.

Le sommeil se déploie dans le fait anatomiquement et physiologiquement dans la vie éveillée. Nous nous tenons en lien avec le monde physique extérieur et nous veillons en fait toujours seulement avec cette partie de notre être qui va jusqu'à l'interruption des nerfs. Ce qui repose au-delà de l'interruption des nerfs en nous-mêmes, nous l'oublions carrément aussi pendant la journée. Il s'agit cependant d'un processus qui n'est pas encore physique dans la phase actuelle de l'évolution terrestre, mais va encore de soi à un certain niveau spirituel, même s'il a beaucoup à voir avec les qualités/particularités inférieures de la nature humaine. Mais j'ai souvent déjà par-

ches das in uns ist, das heißt innerhalb unserer Haut. Dadurch aber sind wir eingeschaltet, daß wir bei einem Willensvorgang alles das erleben können, was nicht nur außen ist, sondern auch was innerlich an uns ist. Aber die Stärke der Wahrnehmung ist verschieden vermittelt durch den Strang a-c und durch den Strang d-b. Dasjenige, was eintritt, ist allerdings eine wesentliche Abschwächung der Intensität. Wenn wir eine Vorstellung mit einem Willensimpuls zusammenformen in a, so wird dieser Impuls von a aus weitergeleitet. Indem er von c auf d überspringt, schwächt sich das Ganze so ab für unser Bewußtsein, für unser bewußtes Erleben, daß wir das weitere, was wir nun in uns erleben, die Hebung der Hand und so weiter, nur mit der geringen Intensität des Bewußtseins erleben, die wir sonst auch im Schläfe haben. Wir sehen das Wollen erst wiederum, wenn die Hand sich bewegt, wenn wir wieder von einer andern Seite her eine Sensation haben.

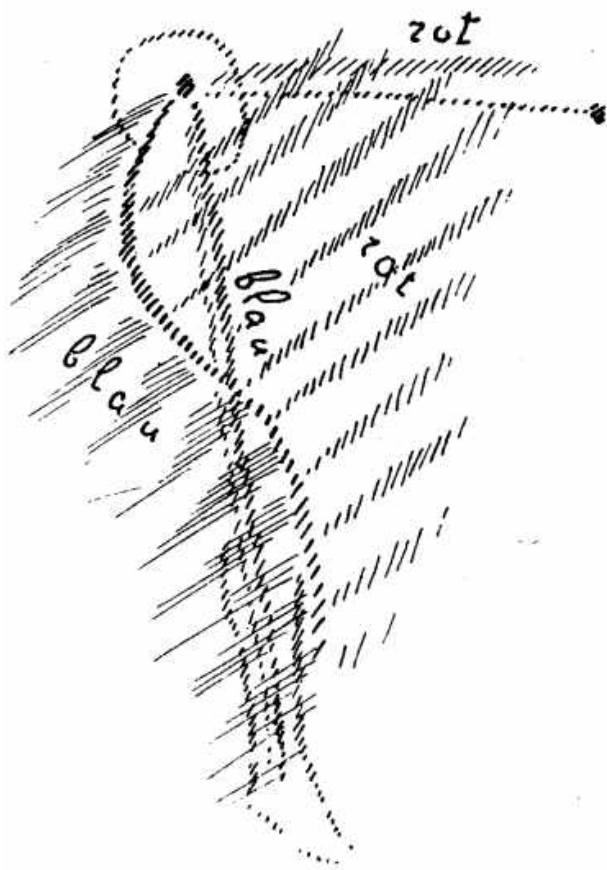
Der Schlaf dehnt sich in der Tat anatomisch, physiologisch in das wache Leben fortwährend hinein. Wir stehen mit der äußeren physischen Welt in Verbindung und wachen eigentlich immer nur mit demjenigen Teil unseres Wesens, welcher bis zu der Unterbrechung der Nerven geht. Was jenseits der Unterbrechung der Nerven in uns selber liegt, das verschlafen wir auch am Tage. Das ist aber ein Vorgang, der noch nicht physisch ist in der jetzigen Phase der Erdenentwicklung, sondern noch in einer gewissen geistigen Höhe vor sich geht, wenn das auch vielfach zu tun hat mit den niederen Eigenschaften der Menschennatur. Aber ich habe hier schon öf-



lé ici du mystère/secret selon lequel ce qui est de nature inférieure chez l'humain est tout de suite pendant aux manifestations supérieures de certaines entités spirituelles.

Si l'on collectionnait en l'humain tous les endroits où sont des interruptions nerveuses, et si l'on enregistrait cela, alors on obtiendrait, à la mesure d'un dessin, la frontière entre l'expérience/le vécu dans le monde physique et l'expérience/le vécu à partir d'un monde supérieur. C'est pourquoi je peux aussi utiliser le schéma suivant. Supposez une fois - je dessine ici toutes les interruptions nerveuses de manière schématique - supposez que là serait la tête et là serait une jambe.

43



Supposons maintenant qu'à partir d'ici irait une dite impression, et qu'ici le point d'interruption nerveux "marche" surviendrait. Ce qui est réel, est alors ceci : ici est tout ce que l'humain expérimente

ter von dem Geheimnis gesprochen, daß, was im Menschen niedere Natur ist, gerade zusammenhängt mit den höheren Äußerungen gewisser geistiger Wesenheiten.

Würde man im Menschen alle diejenigen Stellen sammeln, wo Nervenunterbrechungen sind, und würde man das aufzeichnen, dann würde man zeichnungsgemäß die Grenze bekommen zwischen dem Erleben in der physischen Welt und dem Erleben aus einer höheren Welt heraus. Daher kann ich auch folgendes Schema gebrauchen. Nehmen Sie ein mal an — ich zeichne hier alle Nervenunterbrechungen schematisch auf —, nehmen Sie an, da wäre der Kopf und da wäre ein Bein.

43

Nun nehmen wir an, von hier aus ginge ein sogenannter Eindruck, und hier wäre die Nervenunterbrechungsstelle «Gehen» erfolgt. Was real ist, ist dann dieses: hier ist alles dasjenige, was der Mensch



à travers le nerf, expérimente éveillé de jour ; ici est ce que l'humain expérimente en tant que volonté subconsciente, aussi expérimentée endormie dans la veille. Et tout ce qui se repose maintenant sous la position de l'interruption nerveuse sera directement formé, créé à partir du monde spirituel.

Lorsque vous entendez ces représentations pour la première fois, vous pouvez peut-être les trouver quelque peu difficiles. Mais elles devraient aussi provoquer en vous la représentation qu'on ne peut quand même pas pénétrer dans les choses les plus intimes de la connaissance de l'humain sans certaines difficultés.

44

in ga 192 - Traitement en science de l'esprit de questions sociales et pédagogiques.

048-053 (1964) - 23/04/1919, Stuttgart

Ce que j'aimerais, aussi lorsque je parle d'organisme social, c'est que l'humain exerce ses pensées.

L'exercice universel/général des pensées n'est pas aujourd'hui si loin, que serait compris dans la science de la nature, ce que j'ai exposé dans mon livre « Des énigmes de l'âme » après une recherche de trente-cinq ans, où j'ai montré que l'être humain entier se compose de trois membres : vie neurosensorielle, vie de rythme, vie de métabolique. La vie neurosensorielle peut aussi être nommée vie de la tête, la vie rythmique aussi être nommée vie de la respiration, vie du sang, la vie du métabolisme est ce qui englobe à la mesure d'une construction le reste de l'organisme. Justement comme cet organisme humain est tri-articulé et

durch den Nerv erlebt, wachend bei Tag erlebt; hier ist das, was der Mensch erlebt als einen unterbewußten Willen, auch im Wachen schlafend erlebt. Und alles dasjenige, was nun unter der Nervenunterbrechungsstelle liegt, wird von der geistigen Welt heraus direkt gebildet, geschaffen.

Die Vorstellungen werden Ihnen, wenn Sie sie das erste Mal hören, vielleicht etwas schwierig sein. Allein sie sollen in Ihnen auch die Vorstellung hervorrufen, daß man ohne gewisse Schwierigkeiten in die intimeren Dinge der Erkenntnis des Menschen doch nicht hineinkommen kann.

44

Geisteswissenschaftliche Behandlung sozialer und pädagogischer Fragen

23.4. 1919, Stuttgart / Bibl.-Nr. 192 / 1. Auflage 1964 / S.48-53

Das, was ich möchte, auch wenn ich spreche über sozialen Organismus, das ist, daß der Mensch seine Gedanken schult. Die allgemeine Gedankenschulung ist heute nicht einmal so weit, daß in der Naturwissenschaft begriffen würde, was ich nach fünfunddreißigjähriger Forschung in meinem Buche «Von Seelenrätseln» dargestellt habe, wo ich gezeigt habe, daß das ganze menschliche Wesen besteht aus den drei Gliedern: Nerven-Sinnesleben, Rhythmusleben, Stoffwechsellieben. Das Nerven-Sinnesleben kann man auch das Kopfleben nennen, das rhythmische Leben kann man auch das Atmungsleben, das Blutleben nennen, das Stoffwechsellieben ist das, was den übrigen Organismus konstruktionsmäßig umfaßt. Ebenso wie dieser menschliche Organismus dreigliedert ist und jedes



chaque des membres est centré en soi, ainsi doit se montrer aussi l'organisme social parce que chacun de ses membres œuvre tout de suite pour l'ensemble parce qu'il est centré en lui-même. La physiologie et biologie actuelle croit que l'humain est un être centralisé comme tout. Ce n'est pas vrai. Même jusque dans la communication vers l'extérieur, l'humain est un être tri-articulé : la vie « tête » est en liaison automatique avec le monde extérieur par le monde des sens, la vie de la respiration est liée avec le monde extérieur par l'air, la vie de métabolisme à nouveau se tient en rapport avec le monde extérieur par des ouvertures indépendantes. De cette manière, l'organisme social doit aussi être tri-articulé, chaque membre centré en lui-même. Comme la tête ne peut respirer, mais reçoit par le système rythmique ce qui est dispensé par la respiration, ainsi l'organisme social ne doit pas vouloir développer lui-même une vie juridique, mais doit recevoir le droit de l'organisme de l'état.

Mais je disais : on n'a pas la permission de confondre ce qui est expliqué ici avec un simple jeu d'analogie, qui alors s'introduit, quand on cherche toutes sortes d'hypothèses. La science de l'esprit est une véritable recherche et part des phénomènes. Lorsque l'on est scientifique de l'esprit, les autres humains pensent seulement que l'on pense quelque chose.

45

Avant que l'on soit correctement chercheur de l'esprit, on commence seulement, à observer ce monde spirituel. On doit se déshabituer tout d'abord de la pensée qui vaut pour le monde physique. Naturellement pas se déshabituer pour toute la vie, mais purement pour la recherche spirituelle.

Je vous ai dit, on vient en règle général

der Glieder in sich zentriert ist, so muß sich auch der soziale Organismus dadurch zeigen, daß jedes seiner Glieder gerade dadurch für das Ganze wirkt, daß es in sich zentriert ist. Die heutige Physiologie und Biologie glaubt, daß der Mensch ein zentralisiertes Wesen als Ganzes ist. Das ist nicht wahr. Sogar bis in die Kommunikation nach außen ist der Mensch ein dreigliedriges Wesen: das Kopfleben steht durch die Sinnenwelt selbsttätig mit der Außenwelt in Verbindung, das Atmungsleben ist verbunden mit der Außenwelt durch die Luft, das Stoffwechsellieben wiederum steht durch selbständige Öffnungen mit der Außenwelt in Beziehung. In dieser Weise muß auch der soziale Organismus dreigliedrig sein, jedes Glied in sich zentriert. Wie der Kopf nicht atmen kann, sondern das, was durch die Atmung vermittelt wird, durch das rhythmische System empfängt, so soll der soziale Organismus nicht selber etwa ein Rechtsleben entwickeln wollen, sondern er soll das Recht empfangen von dem Staatsorganismus.

Aber ich sagte: Man darf das, was hier auseinandergesetzt wird, nicht verwechseln mit dem bloßen Analogiespiel, das dann eintritt, wenn man allerlei Hypothesen sucht. Geisteswissenschaft ist wirkliche Forschung und geht auf die Erscheinungen los. Wenn man Geisteswissenschaftler ist, glauben nur die anderen Menschen; man denke etwas aus.

45

Bevor man richtiger Geistesforscher ist, fängt man nur an, diese geistige Welt zu beobachten. Man muß sich das Denken erst abgewöhnen; das gilt für die physische Welt. Natürlich nicht für das ganze Leben abgewöhnen, sondern bloß für die geistige Forschung.

Ich habe Ihnen gesagt, man kommt in



sur le contraire, lorsque l'on veut caractériser le monde spirituel d'après des analogies à la vie sensorielle. Rappelez-vous un exemple. La recherche de l'esprit montre qu'en fait la Terre est un organisme ; que ce que les géologues, les minéralogistes, trouvent est seulement un système osseux, que la Terre est vivante, qu'elle dort et veille comme l'humain. Mais maintenant, on ne peut pas aller extérieurement par un jeu d'analogies. Lorsque vous demandez extérieurement à un humain : quand veille la Terre et quand dort la Terre ? – alors, il dira très certainement qu'elle veille en été et dort en hiver. – C'est le contraire de ce qui est vrai. La vérité consiste en ce qu'en fait la Terre dort en été et est éveillée en hiver. On arrive naturellement à cela seulement quand on recherche vraiment dans le monde spirituel. C'est le puzzle, qui induit si facilement la recherche spirituelle en erreur, que, lorsque l'on introduit quelque chose du monde physique dans le monde spirituel, on arrive la plupart du temps au contraire ou sur des quarts de vérité. On doit justement investiguer chaque cas particulier.

Il en est aussi ainsi avec le jeu d'analogies, que les gens pratiquent entre les trois membres de l'organisme individuel et les trois membres de l'organisme social. Que dira celui qui pratique ce jeu d'analogies ? Il doit dire : dehors est une vie de l'esprit, art, science. Il va mettre cela en parallèle avec ce que fournit la tête humaine, avec la vie neuro-sensorielle. Comment pourrait-il autrement ? Alors, s'il laisse valoir ce que j'ai expliqué dans mon livre « Des énigmes de l'âme » comme le plus matériel, il mettra en rapport la vie économique avec le métabolisme. C'est le plus contraire, qui peut en sortir. Et l'on n'arrive à aucune branche verte, lorsque l'on veut considérer la

der Regel auf das Verkehrte, wenn man nach Analogien der sinnlichen Welt die geistige Welt charakterisieren will. Erinnern Sie sich an ein Beispiel. Die Geistesforschung zeigt, daß die Erde eigentlich ein Organismus ist; daß das, was die Geologen, die Mineralogen finden, ein Knöchensystem nur ist, daß die Erde lebend ist, daß sie schläft und wacht wie der Mensch. Aber jetzt kann man nicht äußerlich nach einem Analogiespiel gehen. Wenn Sie äußerlich einen Menschen fragen: Wann wacht die Erde und wann schläft die Erde? – dann wird er ganz gewiß sagen: Sie wacht im Sommer und schläft im Winter. – Das ist das Gegenteil von dem, was wahr ist. Das Wahre besteht darin, daß die Erde tatsächlich im Sommer schläft und im Winter wach ist. Auf das kommt man natürlich nur, wenn man wirklich in der geistigen Welt forscht. Das ist das Vexierspiel, was das geistige Forschen so leicht dem Irrtum aussetzt, daß, wenn man etwas hineinträgt aus der physischen in die geistige Welt, man zumeist auf das Gegenteil oder auf Viertelswahrheiten kommt. Man muß eben jeden einzelnen Fall erforschen.

So ist es auch mit dem Analogiespiel, das die Leute treiben zwischen den drei Gliedern des individuellen Organismus und den drei Gliedern des sozialen Organismus. Was wird derjenige sagen, der dieses Analogiespiel treibt? Er muß sagen: Außen ist ein Geistesleben, Kunst, Wissenschaft. Das wird er in Parallele ziehen mit dem, was der menschliche Kopf hervorbringt, mit dem Nerven-Sinnesleben. Wie sollte er anders! Dann wird er, wenn er das gelten läßt, was ich in meinen «Seelenrätseln» angeführt habe, als das Materiellste das Stoffwechselleben mit dem Wirtschaftsleben in Zusammenhang bringen. Das ist das Verkehrteste, was herauskommen kann. Und man kommt



chose ainsi. C'est pourquoi, pour arriver à la vérité, on doit se déshabituer de tout jeu avec les analogies. Ceux qui se tiennent en dehors de la science de l'esprit croient qu'on arriverait à ces choses par un jeu de pensées analogiques. C'est le plus trompeur. Cela ne convient pas quand on met en parallèle la vie extérieure physique de l'esprit avec la vie de la tête.

46

Cela ne convient pas, lorsque l'on tient ensemble la vie de l'économie avec la vie métabolique. Aussitôt que l'on veut aborder la chose, ça ne convient pas. Lorsque l'on recherche vraiment, on obtient ainsi un résultat très paradoxal. Lorsque l'on compare l'organisme social avec l'organisme humain, alors on ne s'en sort que si l'on pense l'organisme social mit à l'envers : lorsque l'on compare la vie de l'économie avec la vie neuro-sensorielle humaine. Alors, on peut toutefois comparer la vie de l'État avec le système rythmique. Mais la vie physique de l'esprit, on doit la comparer avec le métabolisme, car là des lois semblables sont disponibles. Car ce qui est disponible comme bases naturelles pour la vie de l'économie, c'est pour l'organisme social tout à fait de la même signification que les qualifications humaines, que l'humain apporte avec lui par la naissance. Comme l'humain dépend dans la vie individuelle de l'éducation, de ce qu'il apporte avec lui, ainsi l'organisme économique dépend de ce que la nature lui livre en conditions préalables à la vie économique. Les préalables à la vie de l'économie, le sol et ainsi de suite, sont la même chose que les dons individuels, que l'humain apporte avec lui dans la vie individuelle. Combien de charbon, combien de métaux sont sous la terre, si un sol fécond ou infécond est disponible, ce sont

auf keinen grünen Zweig, wenn man die Sache so ansehen will. Deshalb muß man sich, um zur Wahrheit zu kommen, alles Spielen mit Analogien abgewöhnen. Die außer der Geisteswissenschaft Stehenden glauben, daß man durch ein Gedanken-Analogiespiel zu diesen Dingen komme. Das ist das Allertäuschendste. Es paßt nichts, wenn man das äußere physische Geistesleben mit dem Kopfleben parallelisiert.

46

Es paßt nichts, wenn man das Wirtschaftsleben mit dem Stoffwechsel-leben zusammenhält. Sobald man eingehen will auf die Sache, so paßt nichts. Wenn man wirklich forscht, so erhält man ein sehr paradoxes Resultat. Wenn man vergleicht den sozialen Organismus mit dem menschlichen Organismus, so kommt man nur zurecht, wenn man sich den sozialen Organismus umgekehrt hingestellt denkt: Wenn man das Wirtschaftsleben mit dem menschlichen Nerven-Sinnesleben vergleicht. Dann allerdings kann man vergleichen das Staatsleben mit dem rhythmischen System. Aber das physische Geistesleben, das muß man mit dem Stoffwechsel vergleichen, denn da sind ähnliche Gesetze vorhanden. Denn das, was als Naturgrundlage vorhanden ist für das Wirtschaftsleben, das ist für den sozialen Organismus ganz gleichbedeutend mit den individuellen Befähigungen, die der Mensch durch die Geburt mitbringt. Wie der Mensch im individuellen Leben von der Erziehung, von dem, was er mitbringt, abhängt, so hängt der wirtschaftliche Organismus ab von dem, was die Natur ihm liefert durch eigene Vorbedingungen des Wirtschaftslebens. Die Vorbedingungen des Wirtschaftslebens, der Boden und so weiter, ist dasselbe wie die individuellen Befähigungen, die der Mensch mitbringt in das individuelle Leben. Wieviel Kohle, wie-



en quelque sorte les dons de l'organisme social.

Et dans le même rapport dans lequel se tient le système métabolique de l'humain à l'organisme humain et ses fonctions, dans ce rapport se tiennent les productions de la vie de l'esprit à l'organisme social. L'organisme social mange et boit ce que nous lui conduisons en forme d'art, science, idées techniques et ainsi de suite. De cela, il s'alimente. C'est son métabolisme. Un pays, qui a des conditions naturelles désavantageuses pour sa vie de l'économie, est comme un humain, qui est mal doté. Et un pays, qui ne peut pas conduire ses habitants à l'art, à la science, à des idées techniques, est comme un humain, qui doit mourir de faim, parce qu'il n'a pas à manger. – C'est la réalité, c'est la vérité. L'organisme social mange nos produits spirituels et les boit. Et les qualifications, les dons de l'organisme social, ce sont les conditions naturelles. La comparaison de l'organisme spirituel avec la vie de la tête a seulement une signification aussi longtemps que l'on pratique un jeu d'analogie. On arrive alors en premier sur le correct, qui peut aider, quand on sait que la chose est ainsi, que les lois sont ainsi, que je l'ai décrit.

47

On peut savoir : les lois du métabolisme humain sont celles-ci. Mais en cela, on doit mettre la même pensée en œuvre, que l'on met en œuvre sur l'organisme social, et alors on en reçoit la suite facilement. Pratiquer des choses spirituelles sans de tels fils conducteurs est extraordinairement difficile et fastidieux. Parce qu'aujourd'hui, par le fait qu'un jeu



viel Metalle unter der Erde sind, ob ein fruchtbarer oder unfruchtbarer Boden vorhanden ist, das sind gewissermaßen die Begabungen des sozialen Organismus.

Und in demselben Verhältnis, in dem das Stoffwechselsystem des Menschen zu dem menschlichen Organismus und seinen Funktionen steht, in diesem Verhältnis stehen die menschlichen Hervorbringungen des Geisteslebens zum sozialen Organismus. Der soziale Organismus ißt und trinkt dasjenige, was wir ihm zuführen in Form von Kunst, Wissenschaft, technischen Ideen und so weiter. Davon nährt er sich. Das ist sein Stoffwechsel. Ein Land, das ungünstige Naturbedingungen für sein Wirtschaftsleben hat, ist wie ein Mensch, der schlecht begabt ist. Und ein Land, dem seine Bewohner nichts zuführen an Kunst, an Wissenschaft, an technischen Ideen, das ist wie ein Mensch, der verhungern muß, weil er nichts zu essen hat. – Das ist die Realität, das ist die Wirklichkeit. Der soziale Organismus ißt unsere geistigen Erzeugnisse und trinkt sie. Und die Befähigungen, die Begabungen des sozialen Organismus, das sind die Naturbedingungen. Der Vergleich des geistigen Organismus mit dem Kopfleben hat nur so lange eine Bedeutung, solange man ein Analogiespiel treibt. Dann erst kommt man auf das Richtige, was einem helfen kann, wenn man weiß, daß die Sache so ist, daß die Gesetze so sind, wie ich es dargestellt habe.

47

Man kann wissen: die Gesetze des menschlichen Stoffwechsels sind diese. Aber dabei muß man dasselbe Denken anwenden, das man anwendet auf den sozialen Organismus, und dann bekommt man das weitere leicht heraus. Geistige Dinge ohne solchen Leitfaden zu treiben, ist außerordentlich schwierig und langwierig. Weil heute dadurch, daß manch-



d'analogies sera parfois pratiqué, une forte répulsion est disponible contre cette parallélisation de l'organisme social avec l'organisme humain, j'ai seulement rayé cela de mon livre ; mais j'essaye au moins de l'esquisser, parce que pour ceux, qui pensent la chose sagement, cela peut être à nouveau une grande aide.

Ainsi, vous voyez qu'aujourd'hui nous sommes dans une situation particulière en tant qu'humains. La science de la nature, laquelle a fait ces grands progrès, laquelle a influencé les habitudes de pensée des humains ainsi qu'au fond toute la pensée sociale chez les gens qui pensent le social, sera orienté par les sciences de la nature, quand aussi ils ne le savent pas – la science de la nature n'est pas capable de juger l'humain d'une manière juste. Elle dit par exemple des non-sens flagrants : lorsque vous ressentez quelque chose, la sensation serait aussi transmise par le système nerveux. C'est un pur non-sens. La sensation est directement transmise par le système respiratoire, le système rythmique, comme la pensée par le système nerveux sensoriel. Et la volonté est transmise par le système métabolique, pas du tout par le système nerveux de manière élémentaire. C'est seulement alors la pensée de la volonté qui est transmise par le système nerveux. Ce n'est qu'en ce que vous avez, comme humain, une claire conscience de la volonté que le système nerveux participe. En ce que vous pensez avec votre volonté, le système nerveux participe. C'est parce ce que l'on ne sait pas cela, qu'est sorti ce terrible trouble de l'actuelle physiologie et anatomie, que l'on différencie nerfs sensitifs et nerfs moteurs. Il n'y a pas de contre-vérité plus flagrante que cette différenciation entre nerfs sensitifs et nerfs de mouvement dans le corps humain. Les anatomistes sont toujours dans

mal ein Analogiespiel getrieben wird, eine starke Abneigung vorhanden ist gegen dieses Parallelisieren des sozialen Organismus mit dem menschlichen Organismus, habe ich das in meinem Buche nur gestreift; aber ich versuchte es wenigstens anzudeuten, weil für die, welche die Sache gesund denken, es wiederum eine große Hilfe sein kann.

So sehen Sie, daß wir heute als Menschen in einer eigentümlichen Lage sind. Die Naturwissenschaft, welche diese großen Fortschritte gemacht hat, welche die Denkgewohnheiten der Menschen so beeinflusst hat, daß im Grunde genommen alles soziale Denken bei den Leuten, die sozial denken, naturwissenschaftlich orientiert wird, wenn sie es auch nicht wissen – die Naturwissenschaft ist nicht fähig, den Menschen in der richtigen Weise zu beurteilen. Sie sagt zum Beispiel -den krassen Unsinn: Wenn Sie etwas fühlen, das Gefühl sei auch durch das Nervensystem vermittelt. Es ist der reine Unsinn. Das Gefühl ist direkt ebenso durch das Atmungssystem, das rhythmische System vermittelt, wie der Gedanke durch das Nervensystem. Und der Wille ist durch den Stoffwechsel vermittelt, gar nicht durch das Nervensystem in elementarer Weise. Erst der Gedanke des Wollens ist durch das Nervensystem vermittelt: Nur indem Sie als Menschen ein deutliches Bewußtsein haben von dem Wollen, ist das Nervensystem beteiligt. Indem Sie Ihr Wollen mitdenken, ist das Nervensystem beteiligt. Weil man das nicht weiß, ist herausgekommen jenes furchtbar Beirrende der heutigen Physiologie und Anatomie, daß man sensitive Nerven und Bewegungsnerven unterscheidet. Es gibt gar keine krassere Unrichtigkeit als diese Unterscheidung der sensitiven Nerven und Bewegungsnerven im menschlichen Leibe. Die Anatomen sind immer in Verlegenheit, wenn sie



l'embarras, s'ils discutent de ce chapitre, mais ils n'en sortent pas. Ils sont dans un terrible embarras, parce qu'anatomiquement ces deux sortes de nerfs ne se distinguent pas. C'est une pure spéculation. Et tout ce qui se rattache par examens du tabès, c'est absolument tout sans arrêt/fin.

48

Les nerfs de mouvement ne se différencient pas des nerfs sensitifs, parce que les nerfs de mouvement ne sont pas là pour mettre les muscles en mouvement. Les muscles seront mis en mouvement par le métabolisme. Et pendant que vous percevez la vie extérieure par les sens sur le détour des nerfs sensitifs ainsi nommés, vous percevez vos propres mouvements, les mouvements de vos muscles avec les autres nerfs. La physiologie actuelle les nomme seulement nerfs moteurs/de mouvement à tort.

De tels terribles jugements préconçus sont dans la science et corrompent ce qui passe dans la conscience populaire et agit encore plus corrompeur que ce que l'on pense habituellement.

Donc la science de la nature n'est pas si loin, de discerner cet humain tri-articulé. Dans la science de la nature, on peut attendre si des façons de voir théoriques deviennent populaires une paire d'années plus tôt ou plus tard. Cela ne change rien au bonheur des humains. Mais la pensée n'est pas disponible pour comprendre cet humain tri-articulé. Mais la même manière de penser doit être disponible pour comprendre l'organisme social dans sa tri-articulité. Là, la chose devient sérieuse. Nous sommes aujourd'hui au moment où cela doit être compris. C'est pourquoi un tel renversement de pensée, une telle conversion de l'apprendre est vraiment nécessaire non seulement pour les humains naïfs, mais

dieses Kapitel besprechen, aber sie kommen nicht darüber hinaus. Sie sind in furchtbarer Verlegenheit, weil sich anatomisch diese beiden Arten von Nerven nicht unterscheiden. Das ist reine Spekulation. Und alles das, was sich durch Untersuchungen der Tabes anschließt, das ist durchaus alles ohne Halt.

48

Die Bewegungs- nerven unterscheiden sich nicht von den sensitiven Nerven, weil die Bewegungsnerven nicht dazu da sind, die Muskeln in Bewegung zu setzen. Die Muskeln werden in Bewegung gesetzt durch den Stoffwechsel. Und während Sie mit den sogenannten sensitiven Nerven auf dem Umweg durch die Sinne die Außenwelt wahrnehmen, nehmen Sie mit den anderen Nerven ihre eigenen Bewegungen, die Muskelbewegungen wahr. Die heutige Physiologie nennt sie nur fälschlicherweise Bewegungsnerven.

Solche furchtbaren Vorurteile sind in der Wissenschaft und korrumpieren das, was in das populäre Bewußtsein übergeht und viel korrumpierender wirkt, als man gewöhnlich denkt.

Also die Naturwissenschaft ist nicht so weit, diesen dreigliedrigen Menschen zu durchschauen. In der Naturwissenschaft kann man warten, ob theoretische Anschauungen ein paar Jahre früher oder später populär werden. Das macht nichts aus für das Glück der Menschen. Aber das Denken ist nicht vorhanden, um diesen dreigliedrigen Menschen zu begreifen. Dieselbe Art zu denken muß aber vorhanden sein, um den sozialen Organismus in seiner Dreigliedrigkeit zu begreifen. Da wird die Sache ernst. Da stehen wir heute an dem Zeitpunkte, wo begriffen werden muß. Deshalb ist eine solche Umkehr des Denkens, ein solches Umlernen wahrhaftig nicht nur für die naiven Menschen notwendig, sondern für die



le plus souvent pour les humains savants. Les humains naïfs ne savent au moins rien de tout ce qui a été établi en science de la nature pour cacher inconsciemment le tri-articulité de l'humain. Mais les humains savants, cependant, sont pleins de tous ces concepts, qui laissent aujourd'hui expliquer cette tri-articulation pour un non-sens. Pour le physiologiste d'aujourd'hui, elle est de la pure tôle. Quand on lui dit qu'il n'y a pas de nerfs moteurs et qu'on parle de ce que les sentiments/sensations ne sont pas transmises par le système nerveux justement ainsi que les pensées, mais que seule la pensée au sentiment/à la sensation est transmise par le nerf, donc la conscience de cela, et non le sentiment/la sensation en soi, alors il fera de grandes objections. Les objections contre ces choses, on les connaît bien. Les humains peuvent naturellement dire : maintenant oui, regarde une fois, tu perçois des choses musicales, cela tu le perçois à travers les sens. - Non, la sensation musicale est disponible comme beaucoup plus compliquée. Elle repose sur ce que le rythme respiratoire dans notre cerveau rencontre la perception sensorielle, et dans la collision

49

entre le rythme respiratoire et la perception sensorielle externe, apparaît/naît le sentiment musical-esthétique. Là aussi, c'est ainsi que l'élémentaire repose dans le système rythmique. Et ce qui amène cet élémentaire à la conscience se trouve dans le système nerveux.

in ga 192 - Traitement en science de l'esprit de questions sociales et pédagogiques.

152-157 (1964) – 08/06/1919, Stuttgart

Comparer l'organisme social avec l'orga-



gelehrten Menschen am allermeisten. Die naiven Menschen wissen wenigstens nichts von dem, was alles in der Naturwissenschaft aufgestellt worden ist, um unbewußt die Dreigliedrigkeit des Menschen zu kaschieren. Die gelehrten Menschen aber sind vollgesteckt mit all diesen Begriffen, die heute diese Dreigliederung für einen Unsinn erklären lassen. Für den heutigen Physiologen ist sie das reine Blech. Wenn man ihm sagt, es gibt keine Bewegungsnerven, und davon spricht, daß die Gefühle nicht ebenso wie die Gedanken durch das Nervensystem vermittelt sind, sondern nur der Gedanke an das Gefühl durch den Nerv vermittelt wird, also das Bewußtsein davon, nicht das Gefühl als solches, dann wird er große Einwendungen machen. Die Einwendungen gegen diese Dinge kennt man gut. Die Menschen können natürlich sagen: Nun ja, sieh einmal, du nimmst Musikalisches wahr, das nimmst du durch die Sinne wahr. – Nein, das musikalische Empfinden ist viel komplizierter vorhanden. Es beruht darauf, daß sich der Atmungsrythmus in unserem Gehirn begegnet mit der Sinneswahrnehmung, und in dem Zusammenschlag

49

zwischen dem Atmungsrythmus und der äußeren Sinneswahrnehmung entsteht die musikalisch-ästhetische Empfindung. Auch da ist es so, daß das Elementare im rhythmischen System liegt. Und das, was dieses Elementare zum Bewußtsein bringt, ist im Nervensystem.

Geisteswissenschaftliche Behandlung sozialer und pädagogischer Fragen

8. 6. 1919, Stuttgart / Bibl.-Nr. 192 / 1. Auflage 1964 / S. 152 – 157

Den sozialen Organismus mit dem



nisme humain ou avec un organisme quelconque est aussi devenu à notre époque une phrase creuse, et c'est une phrase de bien peu de prix. Si l'on veut, dans ce domaine, ne pas faire de phraséologie, il faut apporter les fondements donnés dans mon écrit « Des énigmes de l'âme ». Quel sens cela aurait-il aujourd'hui de parler de tri-articulation de l'organisme social si ce fondement spirituel de la tri-articulation de l'organisme humain en facultés neurosensorielles, facultés rythmiques et facultés métaboliques n'avait pas été placé auparavant devant les humains comme une véritable connaissance de science de la nature ? Mais les humains tiennent trop à leur aise pour permettre qu'on corrige par ce qui vient de la vraie réalité les représentations contemporaines nées du système scolaire qui marche à l'envers.

Une autre représentation épouvantable vit dans notre science officielle, c'est-à-dire la science crue partout comme d'une autorité. Cette science participe à l'adoration idolâtre de tout ce que l'on monte en épingle à l'époque moderne comme preuve d'une haute culture. Lorsqu'elle veut exprimer quelque chose de façon particulièrement mystérieuse, pourquoi cette science moderne ne devrait-elle pas se tirer d'affaire avec ce qu'elle adore le plus ? C'est ainsi que le système nerveux est devenu pour elle l'addition de lignes télégraphiques, que toute l'activité nerveuse de l'homme est devenue pour elle un fonctionnement télégraphique étrangement compliqué. L'œil perçoit, la peau perçoit aussi. Ce qui est perçu de l'extérieur est conduit par des nerfs sensitifs à la station télégraphique « cerveau ».

Là-bas, dans le cerveau, est logé je ne sais



menschlichen oder einem sonstigen Organismus zu vergleichen, das ist auch in unserer Zeit Phrase geworden, und es ist eine recht billige Phrase. Will man auf diesem Gebiete nicht phrasenhaft reden, dann muß man jene Grundlegung liefern, die geliefert worden ist in meiner Schrift « Von Seelenrätseln ». Was hätte es heute für einen Sinn, von der Dreigliederung des sozialen Organismus zu sprechen, wenn nicht erst diese geistige Grundlage von der Dreigliederung des menschlichen Organismus in Nerven-Sinnesfähigkeiten, in rhythmische Fähigkeiten und in Stoffwechselfähigkeiten, als eine wirkliche naturwissenschaftliche Erkenntnis vor die Menschen hingestellt worden wäre? Aber die Menschen. sind zu bequem, die aus dem verkehrten Schulwesen herausgewachsenen Vorstellungen der Gegenwart sich korrigieren zu lassen durch das, was aus der wahren Wirklichkeit stammt.

Eine andere greuliche Vorstellung lebt in unserer offiziellen, das heißt überall autoritativ geglaubten Wissenschaft. Diese Wissenschaft nimmt teil an der götzendienerischen Anbetung alles dessen, was als so hohe Kultur in der neueren Zeit heraufgezogen ist. Wie sollte nicht, wenn sie etwas besonders geheimnisvoll ausdrücken will, diese moderne Wissenschaft ihre Zuflucht zu dem nehmen, was sie jeweilig am meisten anbetet. Nun also, so ist ihr das Nervensystem geworden zu einer Summe von Telegraphenlinien, so ist ihr geworden die ganze Nerventätigkeit des Menschen zu einem merkwürdig komplizierten Telegraphenfunktionieren. Das Auge nimmt wahr, die Haut nimmt wahr..-Da wird zu der Telegraphenstation Gehirn durch sensitive Nerven das hingeleitet, was von außen her wahrgenommen wird.

Dann sitzt dort im Gehirn ein, ich weiß



quel être — la science moderne nie l'existence d'un être spirituel —, un être devenu phraséologie parce qu'on ne voit en lui rien de réel, qui transforme à travers les nerfs « moteurs » en mouvement volontaire ce qui a été perçu par les nerfs « sensitifs ». Et l'on inculque aux jeunes êtres humains la différence entre nerfs sensitifs et nerfs moteurs, et toute la façon de voir l'humain se fonde sur cette différence.

Je combats depuis des années cette aberration qu'est la distinction entre nerfs sensitifs et nerfs moteurs, premièrement parce que cette distinction est une monstruosité, car les prétendus nerfs moteurs ne sont là pour rien d'autre que ce pour quoi les nerfs sensitifs sont également là. Un nerf sensitif, un nerf sensoriel est là pour être notre instrument de perception de ce qui se passe dans notre organisation sensorielle. Et un prétendu nerf moteur n'est pas un nerf moteur, mais également un nerf sensitif; il est seulement là pour que je puisse percevoir mon propre mouvement de la main, mes mouvements propres qui viennent d'autres fondements que des nerfs moteurs. Les nerfs moteurs sont des nerfs sensitifs intérieurs pour la perception de mes propres décisions volontaires. Pour que je perçoive ce qui se produit d'extérieur dans mon système sensoriel, il y a les nerfs sensitifs, et pour que je ne reste pas un être inconnu de moi-même, qui marche, frappe, saisisse quelque chose sans que j'en sache rien, il y a les nerfs prétendument moteurs, non pas pour mettre en œuvre la volonté, mais pour percevoir ce que la volonté opère en nous. Tout ce sur quoi la science moderne a mis son empreinte à partir de ce maudit savoir de raison analytique de

nicht was für ein Wesen — ein geistiges Wesen leugnet die neuere Wissenschaft ja ab —, durch ein Wesen also, das zur Phrase geworden ist, weil man nichts Wirkliches darin erblickt, wird das von den «sensitiven» Nerven Wahrgenommene umgesetzt durch die «motorischen» Nerven in Willensbewegungen. Und eingebleut wird dem jungen Menschen der Unterschied zwischen sensitiven Nerven und motorischen Nerven, und aufgebaut wird auf diesen Unterschied die ganze Anschauung über den Menschen.

Seit Jahren kämpfe ich gegen dieses Unding der Trennung zwischen sensitiven und motorischen Nerven, erstens, weil dieser Unterschied ein Unding ist, weil die sogenannten motorischen Nerven zu nichts anderem da sind als zu dem, wozu die sensitiven Nerven auch da sind. Ein sensitiver Nerv, ein Sinnesnerv, ist dazu da, daß er uns Werkzeug ist, um das wahrzunehmen, was in unserer Sinnesorganisation vorgeht. Und ein sogenannter motorischer Nerv ist kein motorischer Nerv, sondern auch ein sensitiver Nerv; er ist nur dazu da, daß ich meine eigene Handbewegung, daß ich meine Eigenbewegungen, die aus anderen Gründen heraus kommen als aus den motorischen Nerven, wahrnehmen kann. Motorische Nerven sind innere Sinnesnerven zur Wahrnehmung meiner eigenen Willensentschlüsse. Damit ich das Äußere, was sich in meinem Sinnesapparat abspielt, wahrnehme, dazu sind die sensitiven Nerven da, und damit ich mir nicht ein unbekanntes Wesen bleibe, indem ich selber gehe, schlage oder greife, ohne daß ich etwas davon weiß, dazu sind die sogenannten motorischen Nerven da, also nicht zur Anspannung des Willens, sondern zur Wahrnehmung dessen, was der Wille in uns tut. Das Ganze, was aus der neueren Wissenschaft geprägt wor-



notre temps est vraiment une aberration scientifique. Voilà l'une des raisons pour lesquelles je combats cette aberration depuis des années.

Mais il y a encore une autre raison pour laquelle doit être éliminée cette aberration, cette croyance superstitieuse aux nerfs sensitifs et aux nerfs moteurs entre lesquels il n'y a aucune différence, si ce n'est que les uns sont sensitifs pour ce qui est extérieur, et les autres pour ce qui est dans notre propre corps. Cette autre raison est la suivante.

51

Dans quelque science sociale que ce soit, aucun humain ne peut parvenir à une compréhension juste de l'humain pour son rapport au travail en fondant ses concepts, ses représentations sur cette distinction embrouillée entre nerfs sensitifs et nerfs moteurs. Car on obtiendra toujours d'étranges idées sur ce qu'est en réalité le travail humain si l'on demande d'un côté : Que se passe-t-il enfin en l'humain lorsqu'il travaille, lorsqu'il met ses muscles en mouvement ? – de l'autre côté, il n'a aucun pressentiment que cet amener-en-mouvement des muscles ne repose pas sur les nerfs moteurs ainsi nommés, mais sur l'être ensemble immédiat de l'âme avec le monde extérieur. Je peux évidemment seulement évoquer ces questions, pour la raison qu'aujourd'hui même les représentations les plus primitives pour cela ne sont pas disponibles. Les humains ne comprennent encore absolument rien à/sur ces choses, parce que le système scolaire n'a pas encore amené au revirement les plus primitives des représentations pour la compréhension de telles choses, parce qu'il continue encore à travailler avec cette folie de la distinction entre nerfs sensitifs et moteurs.

den ist aus dem vertrackten Verstandeswissen unserer Zeit heraus, ist ein wirklich wissenschaftliches Unding. Das ist der eine Grund, warum ich seit Jahren dieses Unding bekämpfe.

Aber es gibt noch einen anderen Grund, warum dieses Unding ausgerottet werden muß, dieser Aberglaube von den sensitiven und motorischen Nerven, zwischen denen kein anderer Unterschied ist, als daß die einen sensitiv sind für das, was draußen ist, und die andern für das, was im eigenen Körper ist. Dieser andere Grund ist der folgende.

51

Kein Mensch kann in irgendeiner Sozialwissenschaft ein richtiges Verständnis des Menschen für sein Verhältnis zur Arbeit gewinnen, der auf der vertrackten Unterscheidung zwischen sensitiven und motorischen Nerven seine Begriffe, seine Vorstellungen aufbaut. Denn man wird stets kuriose Begriffe von dem bekommen, was menschliche Arbeit in Wirklichkeit ist, wenn man einerseits fragt: Was geht eigentlich im Menschen vor, wenn er arbeitet, wenn er seine Muskeln in Bewegung bringt? – und andererseits keine Ahnung davon hat, daß dieses In-Bewegung-Bringen der Muskeln nicht auf den sogenannten motorischen Nerven beruht, sondern auf dem unmittelbaren Zusammensein der Seele mit der Außenwelt. Ich kann Ihnen diese Fragen selbstverständlich nur andeuten, aus dem Grunde, weil heute noch nicht einmal die primitivsten Vorstellungen dafür vorhanden sind. Die Menschen verstehen noch gar nichts über diese Dinge, weil das Schulwesen noch nicht die primitivsten Vorstellungen züfn Verständnis solcher Dinge in Umschwung gebracht hat, weil es noch immerfort mit dem Wahnsinn der Unterscheidung zwischen sensitiven und motorischen Nerven arbeitet.



Lorsque j'entre en contact avec une machine, je dois entrer en contact avec elle comme humain total ; là je dois établir un rapport, avant toute chose, entre mes muscles et cette machine. Ce rapport est ce sur quoi repose vraiment le travail de l'humain. C'est de ce rapport qu'il s'agit, lorsque l'on veut donner au travail sa valeur sociale, sur le rapport tout particulier de l'humain au fondement du travail.

Avec quel concept de travail travaillons-nous alors aujourd'hui ? Ce qui se passe en l'humain lorsque, comme on dit, il travaille n'est pas différent selon qu'il s'escrime avec une machine, qu'il fend du bois ou qu'il fait du sport pour son plaisir. Il peut tout autant s'user avec le plaisir qu'est le sport, il peut consommer tout autant de force de travail avec le sport socialement superflu qu'en fendant du bois, ce qui a une utilité sociale. Et c'est l'illusion d'une différence entre nerfs moteurs et nerfs sensitifs qui détourne psychologiquement les humains de saisir un véritable concept du travail, qui pourra seulement être saisi quand on ne considère pas l'humain d'après comment il s'use, mais d'après comment il se place en rapport avec l'environnement social. Je crois bien volontiers que vous n'avez encore reçu aucun concept clair de cela, parce que les concepts qu'on peut recevoir aujourd'hui de ces choses

52

sont tellement mis de travers par notre système scolaire qu'il faudra d'abord un certain temps pour trouver comment dépasser ce concept de travail insensé du point de vue social, ce concept scientifique stupide de la distinction entre nerfs sensitifs et nerfs moteurs. Mais en ces choses repose en même temps la raison



Wenn ich mit einer Maschine in Berührung komme, muß ich als ganzer Mensch mit ihr in Berührung kommen; da muß ich ein Verhältnis herstellen vor allen Dingen zwischen meinen Muskeln und dieser Maschine. Dieses Verhältnis ist dasjenige, worauf des Menschen Arbeit wirklich beruht. Auf dieses Verhältnis kommt es an, wenn man die Arbeit sozial werten will, auf das ganz besondere Verhältnis des Menschen zu der Arbeitsgrundlage.

Mit was für einem Arbeitsbegriff arbeiten wir denn heute? Das, was im Menschen vorgeht, wenn er, wie man sagt, arbeitet, das ist nicht verschieden, ob er nun an einer Maschine sich abmüht, ob er Holz hackt, oder ob er zu seinem Vergnügen Sport treibt. Er kann sich gerade so mit dem Sportvergnügen abnützen, er kann ebensoviel Arbeitskraft konsumieren bei dem sozial überflüssigen Sport wie bei dem sozial nützlichen Holzhacken. Und die Illusion über den Unterschied zwischen motorischen und sensitiven Nerven ist es, die psychologisch die Menschen ablenkt davon, auch einen wirklichen Arbeitsbegriff zu erfassen, der nur erfaßt werden kann, wenn man den Menschen nicht darnach betrachtet, wie er sich abnützt, sondern darnach, wie er sich in ein Verhältnis stellt zur sozialen Umgebung. Ich glaube Ihnen, daß Sie davon noch keinen deutlichen Begriff bekommen haben, weil die Begriffe, die man heute von diesen Dingen erhalten kann,

52

so verkehrt sind durch unser Schulwesen, daß es erst einige Zeit dauern wird, bis man den Übergang von dem sozial unsinnigen Arbeitsbegriff, von dem unwahnsinnigen wissenschaftlichen Begriff der Unterscheidung der sensitiven und motorischen Nerven, finden wird. Aber in diesen Dingen liegt zugleich der Grund



pour laquelle nous pensons d'une manière aussi non pratique. Car comment une humanité peut-elle penser pratiquement sur le pratique qui s'adonne à cette représentation insensée : un appareil télégraphique opère à l'intérieur de nous ; les fils vont à un endroit quelconque du cerveau, et sont commutés vers d'autres fils, les nerfs sensitifs et moteurs ? L'incapacité de penser d'une manière vraiment sociale découle de notre non-science, résultat d'un système scolaire qui met les choses à l'envers, en laquelle le large public croit, entraîné par cette peste de journaux.

Voilà ce que nous devrions aujourd'hui reconnaître comme esprit de Pentecôte, ce qu'il serait bien plus sensé de déverser en langues sur les humains de notre époque que les remèdes de charlatans censés aujourd'hui améliorer ceci ou cela. Lorsque l'on dit aujourd'hui que l'humanité doit métamorphoser son savoir et son penser, les gens croient, la plupart du temps, que l'on entend par ces choses une phrase aussi creuse que ce qu'ils entendent eux-mêmes, parce que les hommes transposent immédiatement en phraséologie et en utopie ce que l'on dit. Mais n'y a-t-il pas une différence entre le fait qu'un quelconque journaliste dise « l'humanité doit retourner son apprendre » et le fait qu'on le dise à partir de cette connaissance : par de mauvaises habitudes de pensée, l'humanité s'est enfoncée très profond dans des idées fausses, qui vont jusqu'aux nerfs sensitifs et moteurs, jusqu'à la structure de ce à quoi l'humanité croit aujourd'hui superstitieusement dur comme fer parce que les autorités le lui ordonnent ? Que soit parler d'une réalité sur cette réalité, quand sur le sol du mouvement anthroposophique est le langage de « retourner son penser » et « retourner son apprendre » afin de rendre le monde clair,

dafür, warum wir so unpraktisch denken. Denn wie kann eine Menschheit praktisch über das Praktische denken, die sich der wahnsinnigen Vorstellung hingibt: in unserem Inneren waltet ein Telegraphenapparat, und die Drähte gehen hin zu irgend etwas im Gehirn und werden dort umgeschaltet in andere Drähte, sensitive und motorische Nerven? Von unserer, einem verkehrten Schulwesen entspringenden Unwissenschaft, an die das breite Publikum, verführt durch die Zeitungspest, glaubt, geht aus das Unvermögen, wirklich sozial zu denken.

Das ist es, was wir heute als Pfingstgeist erkennen sollten, und was gescheiter wäre, ausgegossen zu werden in Einzelzungen auf die Menschen der Gegenwart, als dasjenige, womit heute als mit Quacksalbereien daran gedacht wird, dies oder jenes zu verbessern. Wenn man heute sagt, die Menschheit muß umlernen und umdenken, so glauben die Menschen meistens, man meine mit diesen Dingen dieselbe Phrase, die sie selber meinen, selbstverständlich, weil die Menschen so gleich in Phrase und Utopie dasjenige umsetzen, was man sagt. Aber ist denn nicht ein Unterschied, ob irgendein beliebiger Redakteur sagt: Die Menschheit muß umlernen — oder ob man es sagt, weil man weiß: Bis in solche Tiefen hinein hat sich die Menschheit falsche Gedanken gemacht durch falsche Denkgewohnheiten, die bis zu den sensitiven und motorischen Nerven gehen, die bis in die Struktur desjenigen gehen, woran die Menschheit heute felsenfest aberglaubt, weil ihre Autoritäten es ihr befehlen?—Daß aus einer Wirklichkeit heraus geredet werde, und anders geredet werde über diese Wirklichkeit, wenn auf dem Boden der anthroposophischen Bewegung vom «Umdenken» und «Umlernen» die Sprache ist, das der Welt klarzu-



serait la tâche de la Société anthroposophique. Car la phraséologie a gagné aujourd'hui une telle force que, en considérant les mots extérieurs, celui qui n'a pas la faculté de discerner entre réalité et phraséologie peut même dire : eh bien, lisez donc l'éditorial du Quotidien de Stuttgart de ce jour, et vous y trouverez aussi l'enseignement de retourner son apprendre. Mais il ne s'agit pas aujourd'hui que nous comparions les mots, car nous tombons alors précisément dans la phraséologie/la force/détention par des phrases ;

53

il s'agit aujourd'hui de se saisir de la réalité et de se garder de tomber dans/de succomber à la phraséologie. Que de fois j'ai dû, à contrecœur, manifester mon désaccord à l'audition incessante de phrases comme celle-ci : Du haut de la chaire ont résonné à nouveau des paroles « tout à fait théosophiques », comme disent les gens. Ces choses étaient les pires, car elles témoignaient de combien peu de patrimoines de distinction était disponible entre la connaissance-réalité et la vie volontiers confortable dans la phraséologie. La fête de la Pentecôte devrait aussi faire descendre une fois cet avertissement dans les âmes humaines : abandonnez vos formules creuses, allez vers la réalité ! Dans les domaines de la science, de l'art, de la religion, nous parlons aujourd'hui partout en phrases vides, en phrases vides qui restent plantées dans la gorge et ne saisissent donc pas l'humain entier ; de la même manière que l'humain croit que les sensations de ses sens restent coincées à un endroit quelconque du cerveau et ne saisissent pas son appareil moteur. Entre toutes ces choses, sont des pendants les plus exacts, et tant que la transformation de notre temps n'interviendra pas tout de suite dans ces habitudes de penser qu'a for-

machen, wäre die Aufgabe der Anthroposophischen Gesellschaft. Denn die Phrase hat heute eine solche Kraft gewonnen, daß mit Bezug auf die äußeren Worte derjenige, der kein Unterscheidungsvermögen hat zwischen Wirklichkeit und Phrase, selbst sagen kann: Nun, lest doch den Leitartikel des heutigen «Stuttgarter Tagblattes », da werdet ihr auch die Lehre vom Umlernen finden. Aber heute kommt es nicht darauf an, daß wir Worte vergleichen, denn dadurch fallen wir gerade in die Phrasenhaftigkeit hinein;

53

heute kommt es darauf an, daß wir die Wirklichkeit ergreifen und uns hüten, in die Phrasenhaftigkeit zu verfallen. Wie oft mußte ich ungerne abweisend sein, wenn immer wieder und wieder Phrasen hervorkamen wie solche: Nun, da hat wieder einer auf der Kanzel «ganz theosophisch» gesprochen, wie die Leute sagen. Diese Dinge waren die schlimmsten, denn sie zeugten davon, wie wenig Unterscheidungsvermögen vorhanden ist zwischen der Wirklichkeits-Erkenntnis und dem wohlbehaglichen Leben in der Phrase. Es sollte einmal das Fest der Pfingsten auch die Mahnung in die menschlichen Seelen eingießen: Hinweg von eurer Phrase, hin zur Wirklichkeit! Wir reden heute auf dem Gebiete der Wissenschaft, auf dem Gebiete der Kunst, auf dem Gebiete der Religion überall in Phrasen, in Phrasen, welche im Halse stecken bleiben und daher den ganzen Menschen nicht ergreifen; wie der Glaube des Menschen heute besteht, daß die Sensationen seiner Sinne irgendwo im Gehirn stecken bleiben und seinen motorischen Apparat nicht ergreifen. Zwischen allen diesen Dingen sind die genauesten Zusammenhänge, und ehe nicht die Umwandlung unserer Zeit hineingreift gerade in diejenigen Denkgewohnheiten, wel-



mées aujourd'hui la science autoritaire, laquelle a formé aujourd'hui la papauté scientifique, avant il n'y aura pas de renouveau véritable, car tout autre renouveau provient seulement de la surface, et non de ce dont il devrait provenir : de l'intériorité véritable. Si notre système scolaire et éducatif doit vraiment faire l'expérience d'un renouveau, on doit être soucieux, par des choses telles qu'elles ont été débattues ici, de préserver l'humain de ce qui peut si facilement s'élever dans l'humanité actuelle parce qu'elle porte en elle l'héritage de la romanité/l'Empire romain.

in ga 192 - Traitement en science de l'esprit de questions sociales et pédagogiques.

171-173 (1964) - 09/06/1919, Stuttgart

Hier, je vous ai présenté quelque chose qui n'est peut-être pas tout à fait transparent pour vous ; mais vous pouvez l'accepter, aimerais-je dire, simplement comme un résultat de science de l'esprit.

54

J'ai souvent souligné le fait sous-jacent. J'ai dit hier que notre science physiologique est prise dans une terrible erreur, à savoir qu'il y a deux types de nerfs, moteurs et sensitifs, alors qu'en réalité tout est sensitif et qu'il n'y a aucune différence entre nerfs moteurs et sensitifs. Les soi-disant nerfs moteurs ne sont là que pour nous permettre de percevoir nos mouvements intérieurs, c'est-à-dire que nous sommes sensibles à ce que nous faisons nous-mêmes comme êtres humains. Tout de suite ainsi que l'humain avec le nerf oculaire sensitif se fournit la couleur, ainsi il se fournit son propre mouvement de jambe à travers les nerfs "moteurs", qui ne sont pas là pour

che die autoritäre Wissenschaft heute ausgebildet hat, welche ausgebildet hat das wissenschaftliche Papsttum, eher gibt es keine wirkliche Erneuerung, denn alle andere Erneuerung erfließt nur aus der Oberfläche, und nicht aus dem, woraus sie erfließen muß: aus dem wirklichen Innern. Wenn unser Schul- und Erziehungswesen wirklich eine Erneuerung erfahren soll, muß man darauf bedacht sein, durch solche Dinge, wie sie hier erörtert worden sind, den Menschen vor dem zu bewahren, was in der heutigen Menschheit so leicht heraufkommen kann, weil sie in sich trägt das Erbe des Römertums.

Geisteswissenschaftliche Behandlung sozialer und pädagogischer Fragen

9. 6. 1919, Stuttgart / Bibl.-Nr. 192 / 1. Auflage 1964 / S. 171-173

Gestern habe ich nun vor Sie etwas hingestellt, was Ihnen vielleicht nicht ganz durchsichtig ist; aber Sie mögen es hinnehmen, möchte ich sagen, einfach als ein geisteswissenschaftliches Ergebnis.

54

Ich habe ja auch schon öfter auf die zugrunde liegende Tatsache hingewiesen. Ich habe gestern gesagt, daß unsere physiologische Wissenschaft in einem furchtbaren Irrtum befangen ist, in dem Irrtum nämlich, daß es zweierlei Nerven gebe, motorische und sensitive, während in Wahrheit alles sensitive sind und kein Unterschied besteht zwischen motorischen und sensitiven Nerven. Die sogenannten motorischen Nerven sind nur dazu da, daß wir innerlich unsere Bewegungen wahrnehmen, das heißt, daß wir sensitiv sind mit Bezug auf das, was wir selbst als Menschen tun. Geradeso wie der Mensch mit dem sensitiven Augennerv die Farbe sich vermittelt, so vermit-



mettre la jambe en mouvement, mais pour percevoir que le mouvement de la jambe est effectué. L'interprétation erronée a même conduit la science contemporaine à une erreur fatale en ce qui concerne le phénomène des Tabes. Ce sont précisément ces phénomènes du Tabès qui prouvent pleinement ce dont je viens de parler brièvement et que j'ai déjà décrit hier.

Mais quel fait plus profond repose réellement à la base de cette question ? En fait, on se trompe toujours, si l'on se contente de poser le jugement : quelque chose est faux, quelque chose n'est pas correct. Parce que le non correct, qui a tout de suite une signification essentielle, est donc réel. Cette opinion d'école physiologique est une fois là qu'il y a des nerfs moteurs et sensibles, et elle souffle dans de nombreuses têtes, qui ne sont pas toujours stupides, mais seulement biaisées dans la vision du monde du présent. D'où vient alors toute la chose ? On ne doit pas obtenir quelque peu la vue que ce serait incorrect, mais on doit investiguer les faits sous-jacents pour savoir pourquoi une telle inexactitude a pu se produire. Là seule la science spirituelle peut donner une réponse véritable.

Quand aujourd'hui le physiologiste amène sa science en l'état, alors il n'est - pardonnez le mot dur - pas vraiment humain du tout. Il a perdu son équilibre en raison du développement spécial de cette science ces derniers temps ; il ne décrit pas l'équilibre entre le luciférien et l'ahrimanien, mais il a glissé dans un ahrimanien. En fait, il est obsédé par l'ahrimanien et décrit avec une manière de penser ahrimanienne. Et parce qu'on ne voit

telt er sich die eigene Beinbewegung durch die «motorischen» Nerven, die nicht da sind, um das Bein in Bewegung zu setzen, sondern um wahrzunehmen, daß die Bewegung des Beines ausgeführt werde. Die falsche Auslegung hat die Wissenschaft der Gegenwart sogar in einen verhängnisvollen Irrtum mit Bezug auf die Tabes-Erscheinungen hineingeführt. Während gerade diese Tabes-Erscheinungen dasjenige voll beweisen, was ich eben kurz auseinandergesetzt und gestern schon dargestellt habe.

Aber welche tiefere Tatsache liegt eigentlich dieser Sache zugrunde? Man geht eigentlich immer fehl, wenn man einfach das Urteil hinstellt: Irgend etwas ist falsch, irgend etwas ist unrichtig. Denn das Unrichtige, das gerade eine wesentliche Bedeutung hat, ist ja wirklich. Es ist einmal diese physiologische Schulmeinung da, daß es motorische und sensitive Nerven gibt, und sie west in zahlreichen Köpfen, die durchaus nicht immer dumm sind, sondern nur befangen sind in der Weltanschauung der Gegenwart. Woher kommt denn die ganze Sache? Man muß nicht nur von etwas die Ansicht gewinnen, daß es unrichtig sei, sondern die zugrunde liegenden Tatsachen muß man erforschen, warum eine solche Unrichtigkeit entstehen konnte. Da kann nun nur die Geisteswissenschaft eine wirkliche Antwort geben.

Wenn heute der Physiologe seine Wissenschaft zustande bringt, dann ist er — verzeihen Sie das harte Wort — eigentlich gar nicht Mensch. Er hat durch die besondere Entwicklung dieser Wissenschaft in der neueren Zeit die Gleichgewichtslage verloren; er schildert nicht im Gleichgewichtszustand zwischen dem Luziferischen und dem Ahrimanischen, sondern er ist in ein Ahrimanisches hinuntergerutscht. Eigentlich ist er besessen



pas toujours dans quoi on est fiché, ainsi, pour cela, on voit l'autre.

55

Quand on a une manière de penser ahrimaniennne et décrit quelque chose soi-même à l'humain, alors on décrit le luciférien. Ainsi est en fait venue en l'état cette physiologie d'aujourd'hui, qui radeote des différences entre les nerfs moteurs et les nerfs sensibles, parce que Ahriman décrit Lucifer dans l'humain, et que ce qui vient en l'état sous cette description est en fait la nature de Lucifer, qui est maintenant vraiment ainsi qu'on peut parler chez lui en une certaine relation - mais vous être alors spirituels, êtes sur un autre plan - des éléments sensitifs et moteurs. Il est extrêmement intéressant de voir comment, sous l'influence des visions du monde contemporaines, l'humain a glissé d'un certain état d'équilibre, qu'il a eu dans le grec, dans l'ahrimanien. Et on décrit correctement le progrès de notre culture, quand on le décrit ainsi que je l'ai fait il y a quelque temps dans « Reich », quand on l'identifie avec une prise en main de/par l'ahrimanien. L'intéressant est qu'en rapport à toutes ces choses dans le grec, un équilibre a été atteint pendant une courte période de culture, et qu'aujourd'hui tous les dommages sur lesquels je dois attirer l'attention concernant l'élément grec en nous sont en fait inoculés en nous parce que nous voyons le grec, qui était en situation d'équilibre, par nos lunettes ahrimaniennes. Je ne me tourne pas contre le grec en tant que tel, mais contre le grec évoqué ahrimanienn. Donc nous avons fait halte en bas, nous avons foncé en bas dans l'ahrimanien et nous avons aujourd'hui en nous l'impulsion de tout décrire, observer et aussi faire à partir d'arrière-plans ahrimaniens.

vom Ahrimanischen und schildert mit ahrimanischer Gesinnung. Und weil man immer das, worinnen man steckt, nicht sieht, so sieht man dafür das andere.

55

-Wenn man ahrimanische Gesinnung hat und etwas am Menschen selber schildert, so schildert man das Luziferische. So ist eigentlich diese heutige Physiologie, die von dem Unterschiede zwischen den motorischen und sensitiven Nerven faselt, dadurch zustande gekommen, daß Ahriman den Luzifer beschreibt im Menschen, und daß das, was unter dieser Beschreibung zustande kommt, eigentlich die Natur Luzifers ist, der nun wirklich so ist, daß man bei ihm in einer gewissen Beziehung sprechen kann — aber sie sind dann geistig, sind auf einem anderen Plan — von sensitiven und motorischen Elementen. Es ist außerordentlich interessant zu sehen, wie unter dem Einfluß der gegenwärtigen Weltanschauungen der Mensch heruntergerutscht ist aus einer gewissen Gleichgewichtslage, die er im Griechischen gehabt hat, ins Ahrimanische. Und man beschreibt richtig den Fortgang unserer Kultur, wenn man ihn so beschreibt, wie ich es vor einiger Zeit im «Reich» getan habe, wenn man ihn mit einem Überhandnehmen des Ahrimanischen identifiziert. Das Interessante ist, daß mit Bezug auf alle diese Dinge im Griechischen eine Gleichgewichtslage für eine kurze Kulturzeit erreicht war, und daß wir heute alle Schäden, auf die ich aufmerksam machen muß mit Bezug auf das griechische Element in uns, eigentlich dadurch uns einimpfen, daß wir das Griechische, das in Gleichgewichtslage war, durch unsere ahrimanische Brille sehen. Nicht gegen das Griechische als solches wende ich mich, sondern gegen das ahrimanisch ausgedeutete Griechische. Also wir sind in das Ahrimanische hinuntergerast, hinuntergestaust und ha-



in ga 330 - Nouvelle organisation de l'organisme social

363-365 (1983) – 11/07/1919, Stuttgart

Là, ces exercices viennent à l'aide que l'on fait de l'autre côté dans l'autodiscipline/élevage de la volonté. Je les ai déjà caractérisés avant-hier, mais je voudrais encore brièvement mentionner/indiquer là-dessus. J'ai dit comment l'humain devient toujours un autre de semaine en semaine, d'heure en heure,

56

d'année en année, et qu'on peut savoir qu'on devient un autre. Nos expériences n'ouvrent pas seulement ainsi que nous les avons, mais elles œuvrent ainsi qu'elles font continuellement de nous un autre humain. Mais là aussi, une activité inconsciente œuvre dans l'humain actuel. Il s'abandonne/adonne aux expériences extérieures. Il remarque peut-être lorsqu'il tourne tant d'attention à son être intérieur que de semaine en semaine, d'année en année, de décennie en décennie, il est au fond un autre humain, qu'il a une autre constitution d'âme. Mais il ne prend pas le développement/l'évolution de cette constitution d'âme dans sa propre main. Cela le chercheur de l'esprit doit le faire. Il devrait travailler sur lui-même ainsi que sa progression d'année en année, de décennie en décennie, soit contrôlée/dominée par sa propre volonté, à nouveau systématiquement, non seulement arbitrairement ou en imitant la vie ordinaire, plus ou moins inconsciente, mais systématiquement,



ben heute den Impuls in uns, alles eigentlich aus ahrimanischen Untergründen heraus zu beschreiben, zu betrachten und auch zu tun.

Neugestaltung des sozialen Organismus

11. 7. 1919, Stuttgart / Bibl.-Nr. 330 / 2. Auflage 1983 / S. 363-365

Da kommen einem zu Hilfe jene Übungen, die man auf der anderen Seite in der Selbstzucht des Willens macht. Ich habe sie vorgestern schon charakterisiert, will aber noch kurz darauf hinweisen. Ich habe 56 gesagt, wieder Mensch von Woche zu Woche, von Stunde zu Stunde,

56

von Jahr zu Jahr immer ein anderer wird, und man wissen kann, daß man ein anderer wird. Unsere Erfahrungen wirken nicht nur so, daß wir sie haben, sondern sie wirken so, daß sie fortwährend einen anderen Menschen aus uns machen. Aber auch da wirkt im heutigen Menschen eine unbewußte Tätigkeit. Er gibt sich den äußeren Erfahrungen hin. Er merkt vielleicht, wenn er schon soviel Aufmerksamkeit auf sein Inneres wendet, daß er von Woche zu Woche, von Jahr zu Jahr, von Jahrzehnt zu Jahrzehnt im Grunde genommen ein anderer Mensch ist, daß er eine andere Seelenverfassung hat. Aber er nimmt die Entwicklung dieser Seelenverfassung nicht in seine eigene Hand. Das muß der Geistesforscher tun. Er mußte so an sich arbeiten, daß er sein Vorwärtskommen von Jahr zu Jahr, von Jahrzehnt zu Jahrzehnt durch seinen eigenen Willen beherrscht, wiederum systematisch, nicht nur willkürlich oder nachgebildet dem gewöhnlichen, mehr oder weniger unbewußten Leben, son-



pleinement conscient, on doit exercer l'autodiscipline/élevage et l'auto-éducation. De sorte que ce qui se développe autrement dépourvu de volonté dans notre humain sera placé sous la domination de la propre volonté. Par cela, on fait une autre expérience. On fait une expérience qui repose à nouveau très loin de la conscience actuelle. On doit débarrasser un préjugé scientifique qui domine aujourd'hui entièrement un certain domaine scientifique et qui, de là, s'est étiré dans la conscience populaire. Cette façon scientifique de voir – j'aimerais le mentionner pour la raison que ce dont il s'agit maintenant, c'est peut-être la première chose que nous pouvons comprendre partant d'ici – ce que l'on croit aujourd'hui à partir de la façon de voir scientifique matérialiste, c'est que l'humain a deux sortes de nerfs, les nerfs dits sensitifs et les nerfs moteurs. Les nerfs sensibles partent de nos organes sensoriels, croit-on, ou de la surface de la peau vers le centre nerveux, et comme des fils télégraphiques, ils y apportent ce qui est perçu par les sens. Et alors à nouveau, les nerfs dits moteurs, les nerfs de la volonté, partent du centre nerveux. Il sera dans une certaine mesure à travers une entité démoniaque que, bien sûr, la science actuelle ne veut pas avoir pour vrai, et qui siège dans le système nerveux central, ce qui est câblé des sens au système central à travers les nerfs télégraphiques filaires, mis en œuvre/transposé dans la volonté par les nerfs moteurs, par les nerfs de la volonté.

De très belles théories ont été élaborées, qui sont même extraordinairement riche d'esprit, notamment celle qui est prove-



dern systématiquement, voll bewußt muß man Selbstzucht und Selbsterziehung üben. So daß dasjenige, was sonst willenlos in unserem Menschen sich entwickelt, unter die Herrschaft des eigenen Willens gestellt wird. Dadurch macht man eine andere Erfahrung. Man macht eine Erfahrung, die wiederum dem heutigen Bewußtsein sehr ferne liegt. Man muß auf-räumen mit einem wissenschaftlichen Vorurteil, das heute ein gewisses wissenschaftliches Gebiet ganz beherrscht, und von da aus auch in das populäre Bewußtsein-hinübergezogen ist. Diese wissenschaftliche Anschauung – ich möchte das aus dem Grunde erwähnen, weil uns das, um was es sich jetzt handelt, von hier ausgehend vielleicht am ersten verständlich werden kann –, dasjenige, was man heute aus der materialistischen wissenschaftlichen Anschauung heraus glaubt, das ist, daß der Mensch zweierlei Nerven habe-, die sogenannten sensitiven und die motorischen Nerven. Die sensitiven Nerven gehen von unseren Sinnesorganen, so glaubt man, oder von der Hautoberfläche nach dem Nervenzentrum, und wie Telegraphendrähte bringen sie dorthin dasjenige, was sinnlich wahrgenommen wird. Und dann wiederum gehen von dem Nervenzentrum aus die sogenannten motorischen Nerven, die Willensnerven. Es wird gewissermaßen durch eine dämonische Wesenheit, die aber natürlich die heutige Wissenschaft nicht wahrhaben will, und die im Zentralnervensystem sitzt, dasjenige, was durch die Telegraphendraht-Nerven von den Sinnen nach dem Zentralsystem hingedrahtet wird, umgesetzt im Willen durch die motorischen, durch die Willensnerven.

Man hat sehr schöne Theorien ersonnen, die sogar außerordentlich geistreich sind, namentlich diejenige, die herge-



nue der la terrible maladie des Tabes, pour expliquer cette théorie de deux sortes de nerf. Néanmoins, cette théorie des deux sortes de nerfs n'est rien d'autre qu'un exutoire de l'ignorance sur l'humain suprasensible. Il y a - je ne peux pas l'expliquer ici, car cela irait trop loin, mais tout de suite la maladie de Tabes le prouve, quand on regarde correctement - il n'y aucune différence entre les nerfs sensitifs et les nerfs moteurs. Les nerfs dits moteurs sont seulement là pour, tout comme les nerfs dits sensibles transmettent des perceptions externes, justement ainsi transmettre les perceptions internes lorsque nous allons ou lorsque nous bougeons le bras. Les nerfs moteurs sont aussi des nerfs sensitifs, ils sont là pour sentir nos mouvements eux-mêmes. Et que l'on croie que les nerfs moteurs seraient les porteurs de volonté, cela provient seulement de ce que l'on est dans la non-connaissance sur le véritable porteur de volonté. Lui, on apprend seulement à le reconnaître lorsqu'on pratique/exerce réellement/vraiment cette l'autodiscipline/élevage de la volonté dont j'ai parlé. Si cela devient aussi une activité pour vous éduquer. Quand dans cette éducation, on devient indépendant de ce que le corps lui-même fait avec vous. Alors on apprend à connaître que ce ne sont pas les nerfs moteurs qui produisent la volonté, ils perçoivent seulement les mouvements à travers la volonté, mais que c'est un troisième membre de l'être humain/l'entité humaine, un membre suprasensible, celui que l'on pourrait appeler l'entité réelle d'âme. Je l'ai appelé dans mes écrits, même si l'expression ne plait pas encore au présent, le corps astral. On apprend à nouveau à connaître ce membre suprasensible de l'être humain par une vision immédiate que l'on s'éduque par cette autodiscipline/élevage de la volonté, on

nommen ist von der furchtbaren Erkrankung der Tabes, um diese Theorie von den zweierlei Nerven zu erklären. Aber dennoch ist diese Theorie von den zweierlei Nerven nichts anderes als ein Ausfluß der Unkenntnis über den übersinnlichen Menschen. Es gibt — das kann ich hier, weil es zu weit führen würde, nicht ausführen, aber gerade die Tabeserkrankung beweist es, wenn man es richtig betrachtet —, es gibt keinen Unterschied zwischen sensitiven und motorischen Nerven. Die sogenannten motorischen Nerven sind nur dazu da, um so, wie die sogenannten sensitiven Nerven die äußeren Wahrnehmungen vermitteln, ebenso die inneren Wahrnehmungen zu vermitteln, wenn wir gehen oder wenn wir den Arm bewegen. Die motorischen Nerven sind auch sensitive Nerven; sie sind dazu da, unsere Bewegungen selber zu empfinden. Und daß man glaubt, die motorischen Nerven seien die Willensträger, das kommt nur davon her, daß man in Unkenntnis ist über den eigentlichen Willensträger. Ihn lernt man erst erkennen, wenn man diese Selbstzucht des Willens wirklich übt, von der ich gesprochen habe. Wenn einem das auch zur Aktivität wird, sich selbst zu erziehen. Wenn man in dieser Erziehung unabhängig wird von dem, was gewissermaßen der Leib selber mit einem macht. Dann lernt man erkennen, daß es nicht die motorischen Nerven sind, die den Willen erzeugen, sie nehmen nur die Bewegungen durch den Willen wahr, sondern daß es ein drittes Glied der menschlichen Wesenheit ist, ein übersinnliches Glied, dasjenige, was man die eigentliche Seelenwesenheit nennen könnte. Ich habe es in meinen Schriften, wenn auch der Ausdruck der Gegenwart noch nicht gefällt, den Astralleib genannt. Man lernt dieses übersinnliche Glied der menschlichen Wesenheit kennen wiederum durch eine



apprend à connaître ce corps de l'âme, si j'ai la permission de le nommer ainsi, comme celui qui repose spirituellement et d'âme à la base de tous les mouvements de la volonté, de tous les mouvements du corps. Les nerfs sont seulement là pour transmettre la perception du mouvement.

On doit toutefois alors ; lorsqu'on poursuit cet élevage de la volonté dont j'ai parlé toujours de plus en plus loin, monter de la cognition/connaissance purement imaginative que j'ai justement indiquée à la cognition/connaissance inspirée et intuitive comme je l'ai décrite dans le livre que j'ai justement mentionné. On arrive alors à la reconnaissance d'un membre encore plus élevé

58

que l'est le corps éthérique ou le corps de forces formatrices de l'humain, dans ce membre de l'âme de la nature humaine. Et on apprend à reconnaître ce membre de l'âme comme ce dont on ne peut faire l'expérience en soi, ce dont on peut seulement faire l'expérience en étant en activité extérieure, qu'on peut faire l'expérience/vivre par ce que les pulsions de la volonté vous deviennent quelque chose de conscient. Si on l'a amené à cela, à se découvrir ce membre réel de l'âme en soi, cette deuxième partie de l'être humain suprasensible, alors la volonté se renforce toujours de plus en plus, et il s'avère ce qui est notre corps sensation. Ce que notre corps met en force en ce qu'il utilise ses membres de mouvement et ce qui est pendant avec cela s'avère comme une organisation tout autre que l'organisation de chef. La nature des membres de l'humain s'avère comme cette organisation qui – au contraire au chef, ce qui, comme je l'ai caractérisée, est en partie constamment mourir – est continuellement en naître



unmittelbare Schauung, die man sich an-erzieht durch diese Selbstzucht des Willens, man lernt diesen Seelenleib, wenn ich es so nennen darf, kennen als dasjenige, was geistig-seelisch allen Willensbewegungen, allen Bewegungen des Leibes zugrunde liegt. Nerven sind nur dazu da, die Wahrnehmung der Bewegung zu vermitteln.

Man muß allerdings dann, wenn man immer weiter und weiter fortsetzt diese Willenszucht, von der ich gesprochen habe, aufsteigen von dem bloß imaginativen Erkennen, das ich eben angedeutet habe, zu dem inspirierten und intuitiven Erkennen, wie ich es in meinem eben genannten Buche bezeichnet habe. Dann gelangt man dazu, ein noch höheres Glied,

58

als es der Ätherleib oder Bildekräfteleib des Menschen ist, in diesem Seelenglied der menschlichen Natur zu erkennen. Und man lernt dieses Seelenglied erkennen als dasjenige, was man nicht erleben kann in sich, was man nur erleben kann dadurch, daß man in äußerer Aktivität ist, was man erleben kann dadurch, daß einem die Antriebe des Willens etwas Bewußtes werden. Hat man es dahin gebracht, dieses eigentliche Seelenglied in sich zu entdecken, diesen zweiten Teil des übersinnlichen Menschen, dann erkraftet sich der Wille immer mehr und mehr, und es erweist sich dasjenige, was unser Empfindungsleib ist. Dasjenige, was unser Leib in Kraft setzt, indem er seine Bewegungsglieder und was damit zusammenhängt gebraucht, erweist sich als von ganz anderer Organisation als die Hauptesorganisation. Es erweist sich die Gliedmaßennatur des Menschen als diejenige Organisation, welche – im Gegensatz zum Haupte, das, wie ich es charakterisiert habe, in fortwährendem teilweisen Sterben ist –, fortwährend in geisti-



spirituellement, en continuelle augmentation et développement de la vie.

***in ga 293 - Anthropologie générale
comme base de la pédagogie***

037-039 (1980) – 22/08/1919, Stuttgart

Je vous ai décrit l'humain d'âme. Il est lié sur le plan physique avec l'humain corporel. Tout ce qui est d'âme s'exprime, se manifeste dans le corporel, ainsi que d'un côté se manifeste dans le corporel, tout ce qui s'exprime en antipathie, mémoire et concept. Ceci est lié à l'organisation corporelle des nerfs. En ce que les organisations nerveuses sont formées dans le corps, tout le prénatal travaille en lui pour le corps humain. Le prénatal d'âme œuvre par le biais d'antipathie, mémoire et concept dans le corps humain et se crée les nerfs. C'est le concept correct des nerfs. Toute discussion sur la distinction des nerfs en sensitifs et moteurs est, comme je vous l'ai souvent expliqué, seulement un non-sens.

59

Et justement ainsi œuvre vouloir, sympathie, fantaisie et imagination, dans une certaine relation de nouveau à partir de l'humain. Celui-ci est lié au germinal, cela doit rester dans le germinal, n'a pas la permission à cause de cela de ne jamais arriver en fait à une conclusion réelle, mais doit déjà de nouveau passer dans l'apparition/la naissance. Cela doit rester dans le germe, le germe n'a pas la permission d'aller trop loin dans l'apparition ; c'est pourquoi il doit passer dans l'apparition. Nous arrivons ici à quelque chose de très important en l'humain. Vous devez apprendre à comprendre

gem Geborenwerden, in fortwährender Erhöhung und Fortentwicklung des Lebens ist.

***Allgemeine Menschenkunde als
Grundlage der Pädagogik***

22. 8. 1919, Stuttgart / Bibl.-Nr. 293 / 8. Auflage 1980 / S. 37-39

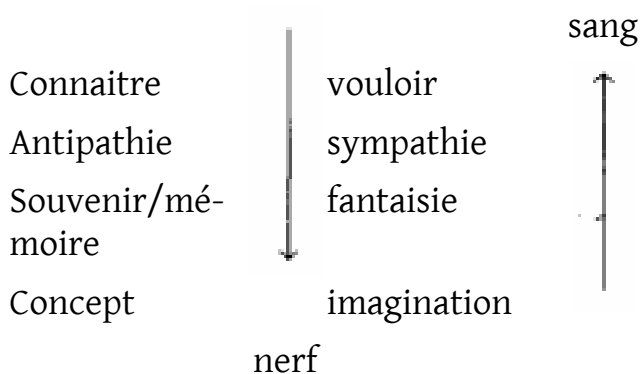
Ich habe Ihnen den seelischen Menschen geschildert. Der ist verbunden auf dem physischen Plan mit dem leiblichen Menschen. Alles Seelische drückt sich aus, offenbart sich im Leiblichen, so daß sich auf der einen Seite alles das im Leiblichen offenbart, was sich ausdrückt in Antipathie, Gedächtnis und Begriff. Das ist gebunden an die Leibesorganisation der Nerven. Indem die Nervenorganisationen gebildet werden im Leibe, wirkt darin für den menschlichen Leib alles Vorgeburtliche. Das seelisch Vorgeburtliche wirkt durch Antipathie, Gedächtnis und Begriff herein in den menschlichen Leib und schafft sich die Nerven. Das ist der richtige Begriff der Nerven. Alles Reden von einer Unterscheidung der Nerven in sensitive und motorische ist, wie ich Ihnen schon öfter auseinandergesetzt habe, nur ein Unsinn.

59

Und ebenso wirkt Wollen, Sympathie, Phantasie und Imagination in gewisser Beziehung wieder aus dem Menschen heraus. Das ist an das Keimhafte gebunden, das muß im Keimhaften bleiben, darf daher eigentlich nie zu einem wirklichen Abschluß kommen, sondern muß im Entstehen schon wieder vergehen. Es muß im Keime bleiben, es darf der Keim in der Entwicklung nicht zu weit gehen; daher muß es im Entstehen vergehen. Hier kommen wir zu etwas sehr Wichtigem im Menschen. Sie müssen den ganzen Menschen verstehen lernen: geistig, seelisch und leiblich.



l'humain entier : spirituellement, d'âme et corporellement.

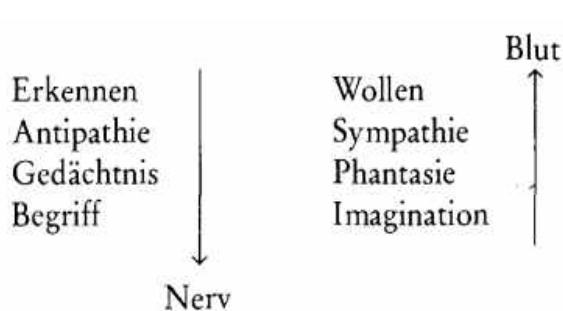


...

Nous avons un processus polaire en nous. Nous avons en nous ces processus qui se courent le long du sang, des voies sanguines, qui ont continuellement la tendance de mener vers dehors notre existence dans le spirituel. Parler de nerfs moteurs, ainsi que c'est devenu habituel, est un non-sens, parce que les nerfs moteurs seraient en fait les canaux/voies sanguines. Contrairement au sang, tous les nerfs sont doués ainsi qu'ils sont continuellement saisis dans le mourir/dans le dépérir, dans le devenir matériel. Ce qui repose le long des voies nerveuses, c'est en fait de la matière excrétée/séparée ; le nerf est en fait de la matière sécrétée. Le sang veut devenir de plus en plus spirituel, le nerf de plus en plus matériel ; c'est en cela que consiste l'opposition polaire.

...

Autant la physiologie croit avoir quelque chose en parlant de nerfs sensitifs et moteurs, autant elle a là-dedans seulement un jeu avec des mots. Il est parlé des nerfs moteurs parce qu'il existe le fait que l'humain ne peut pas marcher quand certains nerfs sont endommagés, par exemple, ceux qui vont après les jambes. On dit qu'il ne le peut pas parce qu'il a paralysé les nerfs qui, en tant que nerfs



...

Wir haben einen polarischen Prozeß in uns. Wir haben diejenigen Prozesse in uns, die längs des Blutes, der Blutbahnen laufen, die fortwährend die Tendenz haben, unser Dasein ins Geistige hinauszuleiten. Von motorischen Nerven so zu reden, wie dies üblich geworden ist, ist ein Unsinn, weil die motorischen Nerven eigentlich die Blutbahnen wären. Im Gegensatz zum Blut sind alle Nerven so veranlagt, daß sie fortwährend im Absterben, im Materiellwerden begriffen sind. Was längs der Nervenbahnen liegt, das ist eigentlich ausgeschiedene Materie; der Nerv ist eigentlich abgesonderte Materie. Das Blut will immer geistiger werden, der Nerv immer materieller; darin besteht der polarische Gegensatz.

...

So sehr die Physiologie glaubt, etwas zu haben, indem sie von sensitiven und motorischen Nerven spricht, so hat sie darin doch nur ein Spiel mit Worten. Von motorischen Nerven wird gesprochen, weil die Tatsache besteht, daß der Mensch nicht gehen kann, wenn gewisse Nerven beschädigt sind, zum Beispiel die, welche nach den Beinen gehen. Man sagt, er könne das nicht, weil er die Nerven ge-



"moteurs", mettent ses jambes en mouvement. En vérité c'est ainsi qu'on ne peut pas marcher dans un tel cas parce qu'on ne peut pas percevoir les propres jambes.

60

Cette époque dans laquelle nous vivons a dû nécessairement s'empêtrer dans une somme d'erreurs, de sorte que nous avons de nouveau la possibilité de nous dégager de ces erreurs, de devenir indépendants en tant qu'humains.

Maintenant, vous remarquerez déjà à ce que je viens de développer ici qu'en fait l'être humain peut seulement être compris/saisi en pendant avec le cosmique. Car en ce que nous représentons, nous avons le cosmique en nous. Nous étions dans le cosmique avant d'être nés, et notre expérience d'alors se reflète maintenant en nous ; et nous serons de nouveau dans le cosmique lorsque nous aurons franchi la porte de la mort, et notre vie future s'exprime en germe dans ce qui règne/se manifeste dans notre volonté. Ce qui règne inconsciemment en nous, cela règne très consciemment pour la cognition/le connaître supérieur dans le cosmos.

Nous avons toutefois même dans la révélation corporelle, une triple expression de sympathie et d'antipathie. Nous avons, dans une certaine mesure, trois foyers où sympathie et antipathie jouent l'une dans l'autre. Tout d'abord, nous avons un tel foyer dans notre tête, dans l'interaction du sang et des nerfs, par laquelle la mémoire se forme. Partout où l'activité nerveuse est interrompue, partout où il y a un saut, là, il y a un tel foyer, où sympathie et antipathie jouent l'une dans l'autre. Un tel saut supplémentaire se trouve dans la moelle épinière, par exemple lorsqu'un nerf va à

lähmt hat, die als «motorische» die Beine in Bewegung setzen. In Wahrheit ist es so, daß man in einem solchen Fall nicht gehen kann, weil man die eigenen Beine nicht wahrnehmen kann.

60

Dieses Zeitalter, in dem wir leben, hat sich eben notwendigerweise in eine Summe von Irrtümern verstricken müssen, damit wir wieder die Möglichkeit haben, uns aus diesen Irrtümern herauszuwinden, selbständig als Menschen zu werden.

Nun merken Sie schon an dem, was ich jetzt hier entwickelt habe, daß eigentlich das Menschenwesen nur begriffen werden kann im Zusammenhange mit dem Kosmischen. Denn indem wir vorstellen, haben wir das Kosmische in uns. Wir waren im Kosmischen, ehe wir geboren wurden, und unser damaliges Erleben spiegelt sich jetzt in uns; und wir werden wieder im Kosmischen sein, wenn wir die Todespforte durchschritten haben werden, und unser künftiges Leben drückt sich keimhaft aus in dem, was in unserem Willen waltet. Was in uns unbewußt waltet, das waltet sehr bewußt für das höhere Erkennen im Kosmos.

Wir haben allerdings selbst in der leiblichen Offenbarung einen dreifachen Ausdruck der Sympathie und Antipathie. Gewissermaßen drei Herde haben wir, wo Sympathie und Antipathie ineinanderspielen. Zunächst haben wir in unserem Kopf einen solchen Herd, im Zusammenwirken von Blut und Nerven, wodurch das Gedächtnis entsteht. Überall, wo die Nerventätigkeit unterbrochen ist, überall, wo ein Sprung ist, da ist ein solcher Herd, wo Sympathie und Antipathie ineinanderspielen. Ein weiterer solcher Sprung findet sich im Rückenmark, zum Beispiel wenn ein Nerv nach dem hintere-



l'épine postérieure de la vertèbre dorsale, un autre nerf sort de l'épine antérieure. Alors il y a de nouveau un tel saut dans le groupe/l'amas/le petit tas ganglionnaire, qui est intégré dans les nerfs sympathiques. Nous ne sommes pas du tout des êtres aussi simples qu'il aimerait sembler. À trois endroits de notre organisme, dans la tête, dans la poitrine et dans l'abdomen, cela joue dedans ; là sont des limites/frontières auxquelles antipathie et sympathie se rencontrent. Avec percevoir et vouloir, ce n'est pas ainsi que quelque chose se détourne d'un nerf sensitif à un nerf moteur, mais un courant direct bondi par-dessus d'un nerf à l'autre, et par cela, ce qui est d'âme/l'animique est remué en nous : dans le cerveau et la moelle épinière. À ces endroits, où les nerfs sont interrompus, nous sommes allumés/mis en marche avec notre sympathie et antipathie dans le corporel, et alors nous sommes de nouveau allumés où les groupes/amas de ganglions se développent dans le système nerveux sympathique.

61

***in ga 332a - Avenir social
Réponse aux questions après la
quatrième conférence***

144-145 (1977) – 28/10/1919, Zürich

Peut-on dire d'une connaissance de science de la nature, comme celle de la nature des nerfs, qu'elle serait en soi sociale ou non sociale ?

Maintenant on peut se demander : d'où proviennent donc les faux concepts sur le travail ? - Qui a des concepts corrects sur les ainsi nommés nerfs moteurs, celui-là viendra aussi bientôt aux concepts corrects sur la fonction du travail dans l'organisme social. Qui notamment envi-

ren Stachel des Rückenwyrbels hingehet, ein anderer Nerv von dem vorderen Stachel ausgeht. Dann ist wieder ein solcher Sprung in den Ganglienhäufchen, die in die sympathischen Nerven eingebettet sind. Wir sind gar nicht so unkomplizierte Wesen, wie es scheinen mag. An drei Stellen unseres Organismus, im Kopf, in der Brust und im Unterleib spielt das hinein, da sind Grenzen, an denen Antipathie und Sympathie sich begegnen. Es ist mit Wahrnehmen und Wollen nicht so, daß sich etwas umleitet von einem sensitiven Nerven zu einem motorischen, sondern ein gerader Strom springt über von einem Nerv auf den anderen, und dadurch wird in uns das Seelische berührt: in Gehirn und Rückenmark. An diesen Stellen, wo die Nerven unterbrochen sind, sind wir eingeschaltet mit unserer Sympathie und Antipathie in das Leibliche; und dann sind wir wieder eingeschaltet, wo die Ganglienhäufchen sich entwickeln im sympathischen Nervensystem.

61

***Soziale Zukunft
Fragenbeantwortung nach dem vierten
Vortrag***

***28. 10. 1919, Zürich / Bibl.-Nr. 332a / 2. Auflage
1977 / S. 144-145***

Kann man von einer naturwissenschaftlichen Erkenntnis, wie zum Beispiel derjenigen der Nervennatur, sagen, sie sei in sich sozial oder unsozial?

Nun kann man sich fragen: Woher rühren denn die falschen Begriffe über die Arbeit? — Wer richtige Begriffe über die sogenannten motorischen Nerven hat, der wird sicher auch bald zu richtigen Begriffen über die Funktion der Arbeit im sozialen Organismus kommen Wer



sage qu'il n'y a pas de nerfs moteurs, mais que les ainsi nommés nerfs moteurs ne sont que des nerfs sensitifs pour la nature du membre concerné sur lequel la volonté reporte sa force, celui-là trouvera combien forte chaque impulsion de volonté, déjà par ce qu'elle en est une, vient à l'expression dans le travail, combien forte elle se tient dans le monde extérieur.

Mais par cela, par un véritable concept de la volonté et la relation de la volonté à l'organisme humain, il recevra un véritable support, d'envisager la parenté entre volonté et travail. Mais par là il arrivera aussi à des concepts sociaux corrects, à des représentations sociales et aussi des sensations correctes par une telle idée. On peut dire : comme l'humain pense social, c'est dépendant en beaucoup de relation de s'il peut développer certains concepts de nature de manière correcte ou incorrecte. On doit être clair à soi-même là-dessus que celui qui pense là que dans l'humain lui-même des nerfs moteurs seraient les excitateurs de la volonté ne pourra en fait jamais découvrir un véritable rapport entre l'excitateur du travail, la volonté, et la fonction du travail dans l'organisme social.

62

in ga 194 - La mission de Michaël. La révélation des véritables secrets de l'être humain

143-145 (1983) – 07/12/1919, Dornach

Mais ce que je vous ai décrit jusqu'à maintenant n'appartient pas, comme je vous disais, à une grande partie de l'humain, mais pas en fait à l'humain entier. Et afin de vous caractériser ce qui est le cas ici, je dois vous l'indiquer de manière schématique. Supposons



nämlich einsieht, daß es keine motorischen Nerven gibt, sondern daß die sogenannten motorischen Nerven nur Empfindungsnerven für die Natur des betreffenden Gliedes sind, auf das der Wille seine Kraft überträgt, der wird finden, wie stark jeder Willensimpuls schon dadurch, daß er ein solcher ist, in der Arbeit zum Ausdruck kommt, wie stark er in der Außenwelt steht. Dadurch aber, durch einen wirklichen Begriff des Willens und der Beziehung des Willens zum menschlichen Organismus, wird er eine wirkliche Unterlage bekommen, die Verwandtschaft einzusehen zwischen Wille und Arbeit. Dadurch aber wird er auch zu richtigen sozialen Begriffen, zu richtigen sozialen Vorstellungen und auch Empfindungen über eine solche Idee kommen. Man kann sagen: Wie der Mensch sozial denkt, das ist in vieler Beziehung abhängig davon, ob er gewisse Naturbegriffe in richtiger oder unrichtiger Weise entwickeln kann. Man muß sich klar sein darüber, daß derjenige, der da meint, im Menschen selber seien motorische Nerven die Erreger des Willens, niemals eigentlich einen wirklichen Zusammenhang herausfinden kann zwischen dem Erreger der Arbeit, dem Willen, und der Funktion der Arbeit im sozialen Organismus.

62

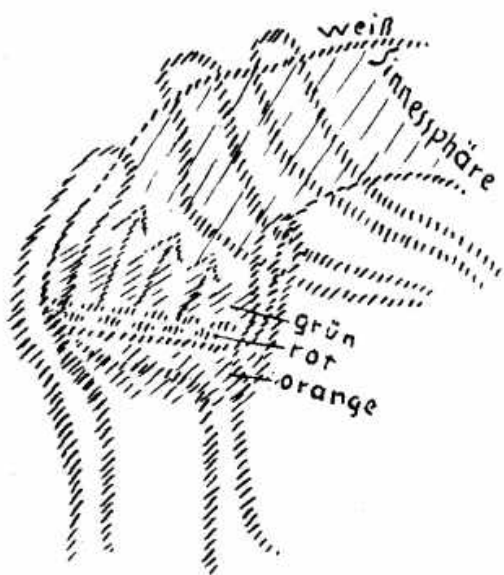
Die Sendung Michaels. Die Offenbarung der eigentlichen Geheimnisse des Menschenwesens

7. 12. 1919, Dornach / Bibl.-Nr. 194 / 3. Auflage 1983 / S. 143-145

Dasjenige aber, was ich Ihnen bis jetzt geschildert habe, gehört, wie ich Ihnen sagte, einem großen Teile des Menschen nicht an, nicht aber eigentlich dem ganzen Menschen. Und um Ihnen zu charakterisieren, was hier der Fall ist, muß ich



que ce serait la région des sens (blanche), où je regroupe tous les sens, aussi la région de la raison analytique, alors nous arriverions jusque dans une certaine mesure à ce qui, dans l'organisme humain (rouge), rejette les pensées que nous cultivons (flèches, rouge), ainsi qu'elles puissent devenir des souvenirs, ce qui, dans l'humain, se heurte à l'objectivité du cosmos. Je vous ai déjà signalé l'endroit du corps humain sans lequel l'humain entre en collision avec le cosmos.



63

Si vous suivez, par exemple, un nerf allant de n'importe quel endroit du corps à la moelle épinière - je dessine schématiquement - pour chacun de tel nerfs, vous trouverez aussi un un autre, ou au moins approximativement pour chaque tel nerf aussi un



es Ihnen schematisch andeuten. Nehmen wir an, das wäre die Sinnesregion (weiß), wobei ich alle Sinne zusammenfasse, auch die Verstandesregion, dann kämen wir bis gewissermaßen zu demjenigen im menschlichen Organismus (rot), das die Gedanken, die wir hegen, zurückwirft (Pfeile, rot), so daß sie Erinnerungen werden können, dasjenige, was im Menschen zusammenstößt mit der Objektivität des Kosmos. Ich habe Ihnen schon einmal auf die Stelle im Menschenleib hingedeutet, in denen der Mensch zusammenstößt mit dem Kosmos.

63

Wenn Sie verfolgen, sagen wir zum Beispiel einen Nerv, der von irgendeiner Stelle des Leibes nach dem Rückenmark geht — ich zeichne schematisch —, so finden Sie für jeden solchen Nerv auch einen



un autre, ou au moins approximativement pour chaque tel nerf aussi un autre, ce qui ramène d'à partir de n'importe où à nouveau vers n'importe où. Les physiologistes des sens appellent l'un un nerf sensitif, l'autre un nerf moteur.

Or, j'ai souvent parlé de cette absurdité, qu'il y ait des nerfs sensitifs et moteurs. Mais ce qui est important, c'est qu'en fait, tout le tractus nerveux prend naissance à la circonférence de l'humain et retourne à la circonférence, mais est interrompu quelque part ; comme un fil électrique lorsqu'il laisse franchir une étincelle, il y a donc une sorte de saut, un fluide sensible du début du nerf dit sensible au début du nerf dit moteur. Et la place/l'endroit - donc de tels endroits, il y a d'innombrables points, du moins un grand nombre, dans notre moelle épinière, par exemple, et dans d'autres parties de notre corps - en ces endroits, il y a aussi les points spatiaux où l'homme n'appartient pas seulement à lui-même, où il appartient à l'univers. Quand vous reliez tous ces endroits les uns aux autres, y prenez aussi les ganglions du système nerveux sympathique, alors vous obtenez cette limite, aussi cette limite corporelle-physiologique. Ainsi que vous pouvez dire : dans une certaine mesure vous divisez l'humain en deux - c'est plus que la moitié, mais supposons que nous divisions l'humain en deux - et le considérons comme un grand organe des sens, considérons la prise en charge par les sens en général comme la réceptivité sensorielle, le traitement/l'élaboration par l'intellect comme une activité sensorielle supplémentaire plus fine, l'émergence des images de la mémoire comme des images postérieures, qui sont cependant permanentes/restantes pour la vie entre la naissance et la mort, parce que

anderen, oder wenigstens annähernd für jeden solchen Nerv auch einen anderen, der irgendwoher wiederum zurückführt irgendwohin. Die Sinnesphysiologen nennen das eine einen sensitiven Nerv, das andere einen motorischen Nerv.

Nun, über diesen Unsinn, daß es sensitive und motorische Nerven gäbe, habe ich ja des öfteren schon gesprochen. Aber das Wichtige ist, daß eigentlich jede ganze Nervenbahn an dem Umfang des Menschen entspringt und wiederum zum Umfang zurückgeht, aber irgendwo unterbrochen ist; wie ein elektrischer Draht, wenn er einen Funken überspringen läßt, so ist eine Art Überspringen, ein sensitives Fluidum von dem sogenannten sensitiven bis zu dem sogenannten motorischen Nervenansatz. Und an der Stelle — also solche Stellen sind unzählige, wenigstens sehr viele, in unserem Rückenmark zum Beispiel, in anderen Partien unseres Leibes — an diesen Stellen sind auch die Raumesstellen, wo der Mensch sich nicht allein selber angehört, wo er dem Weltenall angehört. Wenn Sie alle diese Orte miteinander verbinden, dazu auch die Ganglien des Sympathikus nehmen, dann bekommen Sie diese Grenze, auch leiblich-physiologisch diese Grenze. So daß Sie sagen können: Sie halbieren gewissermaßen den Menschen — es ist dieses mehr als die Hälfte, aber nehmen wir an, wir halbieren den Menschen — und betrachten ihn wie ein großes Sinnesorgan, betrachten das Aufnehmen durch die Sinne überhaupt als die Sinnesempfänglichkeit, das Verarbeiten durch den Verstand als eine weitere feinere Sinnestätigkeit, das Entstehen der Erinnerungsbilder als Nachbilder, die aber bleibend sind für das Leben zwischen Geburt und Tod, weil aufgestoßen wird, wenn die Erinnerung sich bildet, an dem Weltenäther.



poussées lorsque la mémoire se forme,
contre l'éther des mondes.

64

Notre propre éther se heurte/bute à l'éther du monde, et des explications ont lieu entre nous et l'éther du monde. L'autre partie de l'humain, elle est celle qui a dans une certaine mesure, pour son organe final/terminal les membres, tout ce qui est membre. Ainsi que cette une partie a pour organe final la sphère des sens (le mot "sphère des sens" est écrit dessus), ainsi l'autre partie de l'humain a les membres qui s'accroissent/y grandissant/croissant (le premier dessin est poursuivi) : les pieds y croissent, les bras y croissent. Et c'est naturellement dessiné de manière grossière et schématique.

C'est ce dont je devais justement ainsi tout dessiné, ce qui est volitif/de la sorte de la volonté, vers dedans, comme j'ai dessiné à partir des sens tout, ce qui est de la sorte de l'intelligence, et cela se rattache l'autre partie de l'être humain. Ce qui est de la sorte de la volonté est l'autre pôle de l'être humain. Entre les deux repose justement la frontière, la frontière intérieure, que vous obtenez lorsque vous connectez/reliez toutes les terminaisons nerveuses et tous les ganglions. Si vous traversez un peu cette frontière d'un côté, de sorte que vous vous pensiez cette frontière serait un tamis, et sur l'un côté la volonté (voir dessin, orange) pousserait à travers les trous de ce tamis, et de l'autre côté l'intelligence pousserait à travers les trous de ce tamis (vert), alors vous obtenez au milieu la "Gemüt" (l'âme tranquille), la sphère du sentiment/des sensations. Car tout ce qui appartient au sentir est en réalité/en fait moitié volonté et moitié intelligence..... La volonté pousse d'en bas, l'intelligence d'en haut : cela donne le sentir. Dans le sentiment, il y a toujours l'intelligence qui a force de



64

Unser eigener Äther stößt an den Weltenäther auf, und es finden Auseinandersetzungen zwischen uns und dem Weltenäther statt. Der andere Teil des Menschen, der ist der, welcher gewissermaßen zu seinem Endorgan die Gliedmaßen hat, alles, was Gliedmaßen sind. So wie dieser eine Teil die Sinnessphäre zum Endorgan hat (das Wort «Sinnessphäre» wird angeschrieben), so hat der andere Teil des Menschen die anwachsenden Gliedmaßen (es wird an der ersten Zeichnung weitergezeichnet): die Füße wachsen an, die Arme wachsen an. Es ist natürlich grob und schematisch gezeichnet.

Das ist dasjenige, wovon ich ebenso alles, was willensartig ist, nach innen zeichnen müßte, wie ich von den Sinnen aus gezeichnet habe alles, was intelligenzartig ist, und das schließt sich an den anderen Teil des Menschen an. Dieses Willensartige ist der andere Pol des menschlichen Wesens. Zwischen beiden liegt eben die Grenze, die innere Grenze, die Sie bekommen, wenn Sie alle Nervenendigungen und alle Ganglien verbinden. Da bekommen Sie, wenn Sie diese Grenze von der einen Seite etwas überschreiten, so daß Sie sich denken, diese Grenze wäre ein Sieb und auf der einen Seite drängte durch die Löcher dieses Siebes der Wille (siehe Zeichnung, orange), auf der anderen Seite drängte Intelligenz durch die Löcher dieses Siebes (grün) — dann bekommen Sie in der Mitte das Gemüt, die Fühlsphäre. Denn alles das, was zum Fühlen gehört, ist eigentlich halb Wille und halb Intelligenz.. Der Wille drängt von unten, die Intelligenz von oben: das gibt das Fühlen. Im Fühlen ist immer traumhaft auf der einen Seite die Intelligenz, auf der anderen Seite schlafend der Wille

rêve d'un côté, et la volonté qui dort de l'autre côté.

in ga 194 - La mission de Michaël. La révélation des véritables secrets de l'être humain

168-169 (1983) – 12/12/1919, Dornach

Dans l'un de mes derniers livres - " Des énigmes de l'âme " - j'ai rendu attentif sur une absurdité qui est enseignée dans la physiologie actuelle, donc aussi dans une science de la nature, et je l'ai souvent exprimée dans des conférences orales : l'absurdité selon laquelle il y a deux sortes de nerfs dans l'humain, des nerfs moteurs, qui reposent à la base de la volonté,

65

et les nerfs sensitifs, qui reposent à la base des perceptions, des sensations. Maintenant, depuis qu'il y a de la télégraphie, on a l'image de la télégraphie. Donc, de l'œil, le nerf va vers l'organe central, et de l'organe central, il va à nouveau vers un quelque membre. Nous voyons quelque chose se mouvoir là comme un membre, là le fil télégraphique va de cet organe, de l'œil, à l'organe central, qui met le nerf moteur en activité, alors le mouvement est exécuté.

Cette absurdité on la laisse enseigner à la science de la nature. On doit la lui laisser enseigner, car dans une vision/façon de voir spirituelle abstraite, on parle de tout le possible, seulement on ne développe pas de pensées telles qu'elles peuvent intervenir positivement dans les engrenages de la nature. On n'a pas la force dans ce que sont les façons de voir spirituelles pour développer un savoir sur la nature elle-même. Il n'y a notamment pas une différence entre des nerfs moteurs et sensitifs, mais ce qu'on appelle

darinnen.

Die Sendung Michaels. Die Offenbarung der eigentlichen Geheimnisse des Menschenwesens.

12. 12. 1919, Dornach / Bibl.-Nr. 194 / 3. Auflage 1983 / S. 168-169

In einem meiner letzten Bücher — «Von Seelenrätseln» — habe ich darauf aufmerksam gemacht, und ich habe es ja öfter in mündlichen Vorträgen ausgesprochen, welcher Unsinn gelehrt wird in der heutigen Physiologie, also auch einer Naturwissenschaft: der Unsinn, daß es zweierlei Nerven im Menschen gibt, motorische Nerven, die dem Willen zugrunde liegen,

65

und sensitive Nerven, die den Wahrnehmungen, den Empfindungen zugrunde liegen. Nun, seit es Telegraphie gibt, hat man ja das Bild von der Telegraphie. Also: vom Auge geht der Nerv zum Zentralorgan, dann vom Zentralorgan aus geht er wiederum zu irgendeinem Gliede. Wir sehen irgend etwas sich da bewegen als ein Glied, da geht der Telegraphendraht von diesem Organ, vom Auge, zum Zentralorgan, das setzt den Bewegungsnerv in Tätigkeit, dann wird die Bewegung ausgeführt.

Diesen Unsinn läßt man die Naturwissenschaft lehren. Man muß sie ihn lehren lassen, denn man redet in einer abstrakten geistigen Anschauung von allem möglichen, nur entwickelt man nicht solche Gedanken, die positiv eingreifen können in das Naturgetriebe. Man hat nicht die Stärke in dem, was die geistigen Anschauungen sind, um ein Wissen über die Natur selbst zu entwickeln. Es gibt nämlich nicht einen Unterschied zwischen motorischen und sensitiven Nerven, sondern dasjenige, was man Wil-



des nerfs de la volonté sont aussi des nerfs sensitifs, ils sont seulement là pour percevoir nos propres membres lorsque des mouvements devraient être exécutés. L'exemple d'école du Tabès, il prouve tout de suite le contraire de ce qui devrait être prouvé. Je ne veux pas aller plus loin, parce qu'il n'y a pas de connaissances physiologiques préalables correspondantes parmi vous. Toutefois, j'aimerais très volontiers parler sur ces choses dans un cercle de gens formés préalablement en physiologie et biologie.

in ga 312 - Science de l'esprit et médecine

056-058 (1985) - 23/03/1920, Dornach

Il est de proche en proche devenu usuel de coller au système nerveux, pour ainsi dire, tout ce qui est d'âme, et de dissoudre tout ce qui est psycho-spirituel/d'âme et spirituel, qui se passe dans l'humain, dans des processus parallèles, qui alors devrait se trouver dans le système nerveux. Vous savez maintenant que j'ai dû soulever une objection à cette sorte de conception de la nature dans mon livre "Des énigmes de l'âme", dans lequel j'ai d'abord essayé de montrer - et beaucoup de ce qui peut être enseigné par l'expérience pour étayer ces vérités nous se donnera tout de suite dans ces observations -

66

que seuls les processus de représentation réels sont pendants au système nerveux, tandis que non pas indirectement, mais de façon directe, tous les processus émotionnels/de sensation dépendent des processus rythmiques dans l'organisme. En fait, le chercheur en sciences de la nature actuel pense normalement ainsi que des processus émotionnels n'ont rien à faire immédiatement avec le système

lensnerven nennt, sind auch sensitive Nerven, sie sind nur dazu da, um unsere eigenen Glieder dann wahrzunehmen, wenn Bewegungen ausgeführt werden sollen. Das Schulbeispiel der Tabes, das beweist gerade das Gegenteil dessen, was bewiesen werden soll. Ich will nicht weiter darauf eingehen, weil unter Ihnen nicht entsprechende physiologische Vorkenntnisse sind. Ich würde allerdings über diese Dinge im Kreise von physiologisch, biologisch vorgebildeten Leuten einmal sehr gerne darüber reden.

Geisteswissenschaft und Medizin

23.3.1920, Dornach / Bibl.-Nr. 312 / 6. Auflage 1985 / S. 56-58

Es ist nach und nach üblich geworden, dem Nervensystem sozusagen alles Seelische aufzuhalsen und alles Seelisch-Geistige, das sich im Menschen vollzieht, in Parallelvorgänge aufzulösen, die dann im Nervensystem zu finden sein sollen. Nun wissen Sie, daß ich Einspruch erheben mußte gegen diese Art von Naturbetrachtung in meinem Buche «Von Seelenrätseln», in dem ich zunächst zu zeigen versuchte — und vieles, was beizubringen ist aus der Erfahrung zur Erhärtung dieser Wahrheiten, wird sich uns gerade bei diesen Betrachtungen ergeben —,

66

daß nur die eigentlichen Vorstellungsprozesse mit dem Nervensystem zusammenhängen, während nicht in indirekter, sondern in direkter Weise alle Gefühlsprozesse zusammenhängen mit den rhythmischen Vorgängen im Organismus. Der heutige Naturwissenschaftler denkt eigentlich normalerweise so, daß Gefühlsprozesse unmittelbar nichts mit dem rhythmischen System zu tun haben,



rythmique, mais seulement par cela que ces processus rythmiques se transmettent au système nerveux, il pense que la vie émotionnelle se vive aussi par le système nerveux. Et justement ainsi, j'ai essayé de montrer que l'ensemble de la vie de la volonté est directement, et non indirectement par le système nerveux, pendante au système métabolique. De sorte que pour le système nerveux, aussi en rapport aux processus de la volonté, il ne reste rien que la perception de ces processus de la volonté. Par le système nerveux, ce n'est pas une volonté quelconque qui est mise en scène, mais ce qui se produit en nous par la volonté est perçu. Tout ce qui a été affirmé là par moi peut absolument être prouvé avec les faits correspondants de la biologie, tandis que la façon de voir opposée, celle du seul ordonnancement au système nerveux à la vie de l'âme, ne peut pas être prouvée du tout. J'aimerais seulement une fois voir comment, avec une raison synthétique pleinement saine le fait qu'on coupe en travers un nerf dit moteur, coupe un nerf sensitif, puisse les laisser alors se développer/croître ensemble, et que de là se forme à nouveau un nerf unifié qui devrait être mis en pendant avec l'autre hypothèse qu'il y aurait des nerfs sensitifs et moteurs. Ceux-là il n'y a pas, mais ce qu'on appelle des nerfs moteurs ne sont rien d'autre que des nerfs sensitifs qui perçoivent les mouvements de nos membres, c'est-à-dire ce qui va de soi dans le métabolisme de nos membres, si vous voulez. Nous avons donc aussi dans les nerfs moteurs en réalité des nerfs sensitifs qui perçoivent seulement en nous, tandis que les nerfs dits sensitifs perçoivent le monde extérieur.

C'est dans cette direction que réside



sondern nur dadurch, daß sich diese rhythmischen Prozesse auf das Nervensystem übertragen, denkt er, daß sich das Gefühlsleben auch durch das Nervensystem auslebe. Und ebenso versuchte ich zu zeigen, daß das gesamte Willensleben direkt, nicht indirekt durch das Nervensystem, zusammenhängt mit dem Stoffwechselsystem. So daß für das Nervensystem auch in bezug auf die Willensprozesse nichts übrigbleibt als die Wahrnehmung dieser Willensprozesse. Durch das Nervensystem wird nicht irgendein Wille in Szene gesetzt, sondern dasjenige, was durch den Willen geschieht in uns, wird wahrgenommen. Alles dasjenige, was da von mir geltend gemacht worden ist, kann durchaus belegt werden mit den entsprechenden Tatsachen der Biologie, währenddem die entgegengesetzte Anschauung von der alleinigen Zuordnung des Nervensystems zum Seelenleben eben gar nicht belegt werden kann. Ich möchte nur einmal sehen, wie bei völlig gesunder Vernunft die Tatsache, daß man einen sogenannten motorischen Nerv durchschneidet, einen sensitiven Nerv durchschneidet, sie dann zusammenwachsen lassen kann und daß dann daraus wiederum ein einheitlicher Nerv entsteht, in Zusammenhang gebracht werden sollte mit der anderen Annahme, daß es sensitive und motorische Nerven gebe. Die gibt es eben nicht, sondern dasjenige, was man motorische Nerven nennt, sind nichts anderes als sensitive Nerven, die die Bewegungen unserer Glieder wahrnehmen, also dasjenige, was im Stoffwechsel unserer Glieder vor sich geht, wenn wir wollen. Wir haben also auch in den motorischen Nerven in Wahrheit sensitive Nerven, die nur in uns selber wahrnehmen, während die eigentlich sensitiv genannten Nerven die Außenwelt wahrnehmen.

In dieser Richtung liegt etwas, was für



quelque chose qui est d'une immense signification pour la médecine, mais qui peut être apprécié en premier lorsqu'on examine l'état des faits lui-même avec ordre. Car tout de suite vis-à-vis des symptômes/phénomènes de maladie, dont je suis parti hier pour donner l'exemple de la tuberculose, il est difficile d'admettre la division en nerfs sensitifs et moteurs.

67

Les chercheurs de la nature synthétiquement raisonnables ont donc déjà supposé que chaque nerf aurait une conduction non seulement de la périphérie vers l'intérieur ou inversement, mais toujours aussi une conduction de la périphérie vers le centre, respectivement du centre vers la périphérie. Justement ainsi, chaque nerf moteur aurait alors deux conductions, c'est-à-dire que si l'on veut expliquer quelque chose du système nerveux, comme l'hystérie par exemple, ainsi on a déjà besoin de supposer deux conductions qui courent dans des sens opposés l'un à l'autre. Donc on a dès que l'on envisage des faits, absolument besoin de supposer les propriétés des nerfs qui contredisent complètement les hypothèses sur le système nerveux. En apprenant à penser de cette façon sur le système nerveux, on s'est en fait débarrassé de tout ce qu'on devrait savoir sur ce qui repose sous le système nerveux dans l'organisme, ce qui se passe, par exemple, dans l'hystérie. Nous l'avons caractérisé hier par des processus dans le métabolisme, ce qui se passe dans l'hystérie, par exemple, et ce qui est purement perçu par les nerfs. On aurait dû regarder ça. Au lieu de cela, on a seulement cherché l'hystérie dans une sorte d'agitabilité et d'ébranlement du système nerveux et on a tout transféré dans le système nerveux.

die Medizin von ungeheurer Bedeutung ist, was aber erst gewürdigt werden kann, wenn man den Tatbestand selbst ordentlich ins Auge fassen wird. Denn gerade den Krankheitserscheinungen gegenüber, von denen ich gestern zur Gewinnung des Beispiels der Tuberculose ausgegangen bin, ist es ja schwer, mit der Teilung in sensitive und motorische Nerven auszukommen.

67

Vernünftige Naturforscher haben daher schon angenommen, daß jeder Nerv eine Leitung habe nicht nur von der Peripherie nach innen oder umgekehrt, sondern immer auch eine Leitung von der Peripherie nach dem Zentrum, beziehungsweise von dem Zentrum nach der Peripherie. Ebenso würde dann jeder motorische Nerv zwei Leitungen haben, das heißt: wenn man vom Nervensystem aus irgend etwas erklären will, wie zum Beispiel die Hysterie, so hat man schon nötig, zwei Leitungen, die zueinander im entgegengesetzten Sinne laufen, anzunehmen. Also man hat, sobald man auf Tatsachen eingeht, durchaus schon nötig, solche Eigenschaften der Nerven anzunehmen, die eigentlich den Hypothesen über das Nervensystem vollständig widersprechen. Dadurch, daß man so über das Nervensystem denken lernte, hat man eigentlich alles das Zugeschüttet, was man wissen sollte über dasjenige, was im Organismus sonst unter dem Nervensystem liegt, was zum Beispiel bei der Hysterie vorgeht. Wir haben es gestern charakterisiert durch Vorgänge im Stoffwechsel, was zum Beispiel bei der Hysterie vorgeht und was durch die Nerven bloß wahrgenommen wird. Man hätte auf das sehen müssen. Statt dessen hat man die Hysterie nur gesucht in einer Art Erschütterbarkeit und Erschütterung des Nervensystems allein und hat alles in das Nervensystem verlegt.



À travers cela, quelque chose d'autre est venu. On ne peut nier que parmi les causes plus lointaines de l'hystérie, reposent aussi des causes d'âme, des chagrins, des déceptions subies, quelque excitation intérieure, épanouissante ou non, qui se traduisent ensuite par des phénomènes hystériques. En ce qu'on a séparé dans une certaine mesure tout le reste de l'organisme de la vie de l'âme, et amène seulement le système nerveux en un pendant direct avec la vie de l'âme, on est obligé de tout décharger sur le système nerveux. Par cela sortit une façon de voir qui, premièrement, n'est pas du tout conforme aux faits et, deuxièmement, n'offre aucune prise pour rapprocher l'âme de l'organisme humain. On ne la rapproche en fait que du système nerveux. On ne l'approche pas au contact de l'ensemble de l'organisme humain. Tout au plus, en inventant justement des nerfs moteurs qu'il n'y a pas du tout, et en ce qu'on attende alors des fonctions des nerfs moteurs une influence de la circulation et ainsi de suite, ce qui appartient maintenant dans la mesure la plus extérieure à l'hypothétique.

68

in ga 312 - Science de l'esprit et médecine

365-365 (1985) – 09/04/1920, Dornach

Retracez l'effet, je veux dire, du sel ammoniacal sur l'organisme humain. Le confesseur de la science actuelle de la nature dira : tout d'abord, les sels d'ammoniac, qui sont administrés sous forme de sal ammoniac - comme on devrait dire dans le sens de la science actuelle de la nature - ont un effet sur le système ner-

Dadurch ist noch etwas anderes gekommen. Man kann ja nicht leugnen, daß unter den etwas fernerer Ursachen der Hysterie auch seelische Ursachen liegen, Kummer, auch erlittene Enttäuschungen, irgendwelche erfüllbaren oder unerfüllbaren inneren Erregungen, die dann auslaufen in hysterische Erscheinungen. Damit, daß man gewissermaßen den ganzen übrigen Organismus vom Seelenleben abgetrennt hat und nur das Nervensystem mit dem Seelenleben in einen eigentlichen direkten Zusammenhang bringt, ist man genötigt, alles auf das Nervensystem abzuladen. Dadurch kam eine Anschauung heraus, die sich erstens dann nicht im allergeringsten eigentlich mehr mit den Tatsachen deckt und die zweitens gar keine Handhabe bietet, das Seelische noch heranzubringen an den menschlichen Organismus. Man bringt es eigentlich nur heran an das Nervensystem. Man bringt es nicht heran an den ganzen menschlichen Organismus. Höchstens dadurch, daß man eben motorische Nerven erfindet, die es gar nicht gibt, und daß man von den Funktionen der motorischen Nerven dann eine Beeinflussung der Zirkulation und so weiter erwartet, die nun immer im äußersten Maße zum Hypothetischen gehört.

68

Geisteswissenschaft und Medizin

9. 4. 1920, Dornach / Bibl.-Nr. 312 / 6. Auflage 1985 / S. 365

Verfolgen Sie die Wirkung von, ich will sagen, Ammoniaksalz auf den menschlichen Organismus. Der Bekenner der heutigen Naturwissenschaft wird sagen: Zunächst einmal wirken Ammoniaksalze, die etwa in der Form des Salmiaks beigebracht werden — wie man eben sagen müßte im Sinne der heutigen Naturwis-



veux cardio-moteur musculaire.

Mais maintenant tout ce système nerveux, qui est censé être moteur, est une absurdité. Il n'y a pas de différence, comme je l'ai suffisamment souligné, entre les nerfs sensitifs et les nerfs moteurs. Donc toute la façon de voir est une aberration. Ce dont il s'agit est quelque chose d'essentiellement différent. Il s'agit de ce qui suit : tant que les sels d'ammoniaque conservent leur effet - disons dans la zone qui s'étend du processus gustatif au processus de formation du sang - il y a aussi un effet gustatif continu à l'intérieur, et cet effet gustatif continu est en même temps un processus dans le corps astral et déclenche une activité réflexe dans le corps astral, qui consiste, par exemple, en la sécrétion de sueur.

in ga 301 - Le renouvellement de l'art pédagogique et didactique par les sciences humaines

30-36 (1977) - 21.4. 1920, Bâle

Nous devons maintenant dire que tout ce qui est concentré dans le corps métabolique humain, tout ce qui est activité du corps métabolique, est directement pendant au vouloir humain. Ce qui est le système circulatoire est directement lié au sentiment humain, et ce qui est le système nerveux-sensoriel est lié au représenter humain. Vous voyez, c'est là que la récente science de la nature faig des concepts tout à fait faux.

69

Elle dit que la vie de l'âme de l'humain est dépendante à la vie nerveuse absolument, donc tout au plus à la vie ner-



senschaft —, auf das muskulös-motorische Herznervensystem etwa.

Nun ist aber dieses ganze Nervensystem, das motorisch sein soll, ein Uding. Es gibt keinen Unterschied, wie ich genügend hervorgehoben habe, zwischen den sensitiven Nerven und den motorischen Nerven. Also die ganze Auffassung ist ein Uding. Dasjenige, um was es sich handelt, ist etwas wesentlich anderes. Das, um was es sich handelt, ist das Folgende: Solange die Ammoniaksalze ihre Wirkung behalten — sagen wir innerhalb des Gebietes, das von dem Geschmacksvorgang reicht bis zu dem Blutbildungsvorgang —, ist auch eine fortgesetzte Geschmackswirkung im Innern da, und diese fortgesetzte Geschmackswirkung ist zugleich ein Vorgang im Astralleibe und löst eine reflektorische Tätigkeit im astralischen Leibe aus, die zum Beispiel besteht in der Absonderung des Schweißes.

Die Erneuerung der pädagogisch-didaktischen Kunst durch Geisteswissenschaft

21.4. 1920, Basel / Bibl.-Nr. 301 / 3. Auflage 1977 / S. 30-33, S. 35-36

Nun müssen wir sagen: Alles, was im menschlichen Stoffwechselleib konzentriert ist, was als Tätigkeit der Stoffwechselleib ist, das hängt zusammen unmittelbar mit dem menschlichen Wollen. Dasjenige, was Zirkulationssystem ist, hängt zusammen unmittelbar mit dem menschlichen Fühlen, und dasjenige, was Nerven-Sinnes-System ist, hängt zusammen mit dem menschlichen Vorstellen. Sehen Sie, hier macht sich die neuere Naturwissenschaft eben ganz falsche Begriffe.

69

Sie sagt, das Seelenleben des Menschen hängt zusammen mit dem Nervenleben überhaupt, höchstens also mit dem Ner-



veuse-sensorielle. La pensée, le sentiment et la volonté sont directement liés à la vie nerveuse, et ce n'est qu'à travers les nerfs que l'activité de la vie psychique/de l'âme est transmise indirectement à l'humain circulatoire, à l'humain rythmique et à l'humain métabolique. Il en résulte toute une confusion dans la conception de l'humain. On s'éloigne de la nature humaine au lieu de s'en rapprocher. Rien d'autre que la représentation n'a à voir avec la vie nerveuse et sensorielle de manière immédiate. En revanche, tout comme la vie de représentation est directement rattachée à la vie sensorielle des nerfs, la vie émotionnelle/de sensation de l'humain est directement liée au système rythmique de l'humain. La vie émotionnelle, en tant que vie psychique/de l'âme, pulse en même temps dans la respiration, la circulation sanguine, la circulation lymphatique et est aussi directement liée à ce système que le système de représentation au système nerveux. Et le système de la volonté est immédiatement lié au système métabolique. Il se passe toujours quelque chose dans le métabolisme humain lorsqu'il y a une activité de volonté ou une combinaison de volonté. La vie nerveuse n'a pas la relation avec la volonté qu'on lui attribue habituellement, mais la volonté a une relation directe avec le métabolisme, et l'humain qui représente perçoit en premier cette relation avec le métabolisme à travers le système nerveux. C'est la relation réelle. Le système nerveux n'a pas d'autre tâche que de représenter. Que soit représenté un quelque objet extérieur quelconque, que soit représenté ce qui se passe par la volonté en pendant avec le métabolisme, le nerf a toujours la même tâche. La science actuelle distingue les nerfs sensitifs, qui doivent être là pour porter, en quelque sorte, les impressions du monde

ven-Sinnes-Leben. Denken, Fühlen und Wollen hängen zusammen unmittelbar mit dem Nervenleben, und erst durch die Nerven wird übertragen die Tätigkeit des Seelenlebens indirekt auf den Zirkulationsmenschen, auf den rhythmischen Menschen und auf den Stoffwechsellenschen. Dadurch kommt eine ganze Verwirrung in die Auffassung vom Menschen hinein. Man entfernt sich von der menschlichen Natur, statt daß man sich ihr nähert. Mit dem Nerven-Sinnes-Leben hat nichts anderes als das Vorstellen in unmittelbarer Art zu tun. Dagegen ist ebenso unmittelbar, wie das Vorstellungslieben verknüpft ist mit dem Nerven-Sinnes-Leben, das Gefühlsleben des Menschen unmittelbar verbunden mit dem rhythmischen System des Menschen. Gefühlsleben als seelisches Leben pulsiert zugleich in Atmung, Blutzirkulation, Lymphzirkulation und ist ebenso unmittelbar mit diesem System verbunden, wie das Vorstellungssystem mit dem Nervensystem. Und das Willenssystem ist unmittelbar verbunden mit dem Stoffwechsellensystem. Immer geschieht irgend etwas im menschlichen Stoffwechsel, wenn eine Willensstichtigkeit oder eine Willenskombination vorliegt. Das Nervenleben hat nicht die Beziehung zum Wollen, die man ihm gewöhnlich zuschreibt, sondern der Wille hat unmittelbar eine Beziehung zum Stoffwechsel, und diese Beziehung zum Stoffwechsel nimmt der vorstellende Mensch erst wiederum wahr durch das Nervensystem. Das ist die wirkliche Beziehung. Das Nervensystem hat keine andere Aufgabe als vorzustellen. Ob vorgestellt wird irgendein äußerer Gegenstand, ob vorgestellt wird dasjenige, was durch den Willen im Zusammenhange mit dem Stoffwechsel geschieht, der Nerv hat immer die gleiche Aufgabe. Die heutige Wissenschaft unterscheidet sensitive Nerven, die da



extérieur vers l'organe central - comme on dit - à partir de la périphérie du corps ; ensuite, il doit y avoir des nerfs moteurs, qui doivent porter vers la périphérie du corps ce qui doit partir du système central comme impulsion de la volonté. On a élaboré, j'en parlerai encore plus précisément, des théories très ingénieuses - elles sont ingénieuses, les choses - très ingénieuses, pour démontrer comment on peut prouver, en coupant des nerfs et ainsi de suite, qu'il existe une telle différence entre les nerfs sensitifs et les nerfs moteurs. Mais en réalité, elle n'existe pas.

70

Et bien plus significatif que toutes les théories imaginées au fil du temps sur la différence entre nerfs moteurs et sensitifs est le fait que l'on peut couper le nerf dit moteur, que l'on peut assembler son extrémité avec l'extrémité d'un nerf sensitif également coupé, et que cela donne à son tour un nerf d'un seul type. Cela est beaucoup plus parlant que tout ce qui a été imaginé par ailleurs, à savoir qu'on ne peut pas trouver de différence dans la fonction réelle entre les nerfs moteurs et sensitifs. Elle ne peut pas non plus être trouvée du point de vue anatomo-physiologique. Les soi-disant nerfs moteurs ne sont pas ce qui porte l'impulsion de la volonté de l'organe central à la périphérie de l'humain, mais ces nerfs moteurs sont en réalité aussi des nerfs sensitifs. Ils sont là, disons, lorsque je bouge un doigt par exemple, pour qu'une relation immédiate s'établisse entre la décision de la volonté et le métabolisme du doigt, pour que l'influence immédiate exercée par la volonté s'empare du métabolisme du doigt. Ce changement de métabolisme, ce processus métabolique est perçu par ce que l'on appelle le nerf moteur.

sein sollen, um von der Körperperipherie aus gewissermaßen die Eindrücke der Außenwelt zum Zentralorgan — wie man sagt — zu tragen; dann wiederum sollen motorische Nerven da sein, welche dasjenige, was vom Zentralsystem als Willensimpuls ausgehen soll, nach der Peripherie des Körpers zu tragen haben. Man hat, ich werde davon noch genauer reden, sehr geistreiche — geistreich sind sie ja, die Dinge —, sehr geistreiche Theorien ersonnen, um nachzuweisen, wie man durch Durchschneiden und so weiter von Nerven beweisen könne, daß ein solcher Unterschied besteht zwischen sensitiven und motorischen Nerven. Aber in Wirklichkeit existiert er nicht.

70

Und viel bedeutungsvoller als alle im Laufe der Zeit geistreich ersonnenen Theorien über den Unterschied von motorischen und sensitiven Nerven ist die andere Tatsache, daß man allerdings den sogenannten motorischen Nerv zerschneiden kann, sein Ende zusammenstückeln kann mit dem Ende eines ebenfalls durchschnittenen sensitiven Nerven, und daß dies dann wiederum einen Nerv von einer Nervenart gibt. Das ist viel mehr sprechend als alles übrige, was sonst ersonnen worden ist, daß ein Unterschied in der wirklichen Funktion zwischen motorischen und sensitiven Nerven nicht gefunden werden kann. Er kann auch in anatomisch-physiologischer Beziehung nicht gefunden werden. Die sogenannten motorischen Nerven sind nicht dasjenige, was den Willensimpuls vom Zentralorgan zu der Peripherie des Menschen trägt, sondern diese motorischen Nerven sind in Wirklichkeit auch sensitive Nerven. Sie sind dazu da, sagen wir, wenn ich zum Beispiel einen Finger bewege, daß eine unmittelbare Beziehung zwischen dem Willensentschluß und dem Stoffwechsel des Fingers zu-



Et si je ne perçois pas le processus métabolique, alors ne survient pas aussi de décision de la volonté, parce que l'humain est obligé de percevoir justement ainsi ce qui se passe en lui, de percevoir justement ainsi s'il devait savoir par cela quelque chose, devait prendre part à ce que comment une quelque chose est à percevoir dans le monde extérieur, s'il devaig prendre part à cela.

J'aimerais dire que cette distinction entre nerfs sensitifs et nerfs moteurs est le serviteur le plus commode du matérialisme, un serviteur qui n'a pu s'élever dans la science matérialiste que parce qu'on a trouvé une comparaison bon marché à notre époque, à savoir celle du télégraphe. On télégraphie d'une station à l'autre, puis on retransmet à nouveau. C'est sur cette image de la télégraphie que l'on se représente aujourd'hui les processus de la périphérie vers l'organe central et retour par les nerfs sensitifs et moteurs. Toute cette image n'est bien sûr possible qu'à une époque où la télégraphie a justement un rôle à jouer comme au XIXe siècle. Si la télégraphie n'avait pas existé, on n'aurait pas trouvé cette image et on serait peut-être parvenu à une vision plus à la mesure de la nature des processus correspondants.

71

Vous voyez, on dirait que, par radicalisme, par esprit critique, on veut démolir ce que tant de gens ont fait avec tant de sérieux. Mais ne croyez pas que ce soit facile. Ne croyez pas que ce soit facile.



stande kommt, daß der unmittelbare Einfluß, der vom Willen ausgeübt wird, den Stoffwechsel des Fingers ergreift. Diese Stoffwechseländerung, dieser Stoffwechselvorgang wird durch den sogenannten motorischen Nerv wahrgenommen. Und wenn ich den Stoffwechselvorgang nicht wahrnehme, dann erfolgt auch kein Willensentschluß, weil der Mensch darauf angewiesen ist, dasjenige, was in ihm vorgeht, ebenso wahrzunehmen, wenn er dadurch etwas wissen soll, sich beteiligen soll daran, wie irgend etwas in der äußeren Welt wahrzunehmen ist, wenn er daran beteiligt sein soll.

Es ist geradezu - ich möchte sagen - diese Unterscheidung von sensitiven Nerven und motorischen Nerven der bequemste Knecht des Materialismus, allerdings ein Knecht, der nur hat heraufziehen können in der materialistischen Wissenschaft dadurch, daß man einen billigen Vergleich gefunden hat in dieser neueren Zeit, nämlich den des Telegraphen. Man telegraphiert von einer Station zur anderen hin, und dann telegraphiert man wiederum zurück. Nach diesem Bilde des Telegraphierens stellt man sich ungefähr heute die Vorgänge vor von der Peripherie nach dem Zentralorgan und wiederum zurück durch sensitive und motorische Nerven. Das ganze Bild ist natürlich nur möglich in einem Zeitalter, in dem eben gerade die Telegraphie eine solche Rolle zu spielen hat wie im 19. Jahrhundert. Wäre die Telegraphie nicht da, so hätte man ja auch dieses Bild nicht gefunden, und man 71 wäre vielleicht zu einer naturgemäßerer Anschauung der entsprechenden Vorgänge gekommen.

71

Sehen Sie, es sieht aus, als wenn man — ich möchte sagen — aus einem gewissen Radikalismus heraus, aus Kritikasterei dasjenige in Grund und Boden treten wollte, mit dem sich so viele Menschen



J'ai commencé à m'occuper de la théorie des nerfs quand j'étais tout jeune, et ce fut pour moi quelque chose de bouleversant de constater à quel point cette théorie des nerfs est précisément le mauvais serviteur du matérialisme, parce que ce qui est une influence psychique directe de la volonté sur le métabolisme est matérialisé par le fait que l'on s'imagine que le cordon nerveux matériel porte l'impulsion de la volonté de l'organe central à la périphérie de l'humain, c'est-à-dire au muscle, à l'organe moteur. On dessine ainsi les processus matériels dans l'organisme.

En réalité, dans un acte de volonté, il y a tout d'abord un rapport immédiat entre ce qui est l'impulsion psychique de la volonté et un processus quelconque du métabolisme. Le nerf n'est justement là que pour transmettre la perception de ce processus. De même, le nerf n'est là que pour transmettre la perception qui doit exister pour l'humain lorsqu'une relation s'établit entre son ressenti et un tel processus qui s'exprime par la circulation. C'est toujours le cas lorsque nous ressentons. Ce n'est pas d'abord un processus nerveux quelconque qui est à la base, mais une modification de notre système de circulation. Lors d'un sentiment quelconque, il y a toujours un processus dans, non pas le métabolisme, mais le processus rythmique de la circulation. Et ce qui se passe dans le sang, dans la formation de la lymphe, dans le métabolisme de l'oxygène, qui n'est pas un véritable métabolisme - le métabolisme de l'oxygène est déjà un métabolisme, mais il fait partie des médiateurs de la volonté -, mais dans la mesure où nous avons affaire à un processus rythmique de la respiration, cela fait partie du ressenti. Tout

soviel ernstliche Mühe gegeben haben. Aber glauben Sie nicht, daß das leicht ist. Glauben Sie nicht, daß einem das leicht wird. Ich habe mich als ganz junger Mann zu beschäftigen angefangen mit der Nervenlehre, und es war für mich etwas Erschütterndes, zu bemerken, wie gerade diese Nervenlehre der schlechte Knecht des Materialismus ist, weil dasjenige, was ein unmittelbarer seelischer Einfluß des Willens auf den Stoffwechsel ist, dadurch vermaterialisiert wird, daß man sich vorstellt, der materielle Nervenstrang trage den Willensimpuls vom Zentralorgan zu der Peripherie des Menschen, das heißt zum Muskel, zum Bewegungsorgan. Man zeichnet so die materiellen Prozesse in den Organismus hinein.

In Wahrheit ist bei einem Willensakt zunächst durchaus ein unmittelbarer Zusammenhang zwischen dem, was der seelische Willensimpuls ist, und irgendeinem Prozeß des Stoffwechsels. Der Nerv ist eben nur dazu da, um die Wahrnehmung dieses Prozesses zu vermitteln. Ebenso ist der Nerv nur dazu da, um jene Wahrnehmung zu vermitteln, welche bestehen muß für den Menschen, wenn zwischen seinem Fühlen und irgendeinem solchen Vorgang, der sich ausdrückt in Zirkulation, eine Beziehung entsteht. Das ist immer dann der Fall, wenn wir fühlen. Da liegt zunächst nicht zugrunde irgendein nervöser Prozeß, sondern es liegt zugrunde eine Modifikation unseres Zirkulationswesens. Bei irgendeinem Gefühl liegt immer ein Vorgang im, jetzt nicht Stoffwechsel, sondern im rhythmischen Gange der Zirkulationsprozesse vor. Und das, was vorgeht, was im Blute, in der Lymphbildung vorgeht, in dem Sauerstoffwechsel, was aber nicht ein wirklicher Stoffwechsel ist — der Sauerstoffwechsel ist schon ein Stoffwechsel, insofern gehört er aber zu den Willensvermittlern —, aber insofern wir es zu



sentiment est directement lié au processus rythmique. Et à nouveau, les nerfs ne sont là que pour percevoir ce qui se passe immédiatement entre le ressenti psychique/d'âme et le processus rythmique dans l'organisme. Les nerfs ne sont donc, là aussi à nouveau, que des organes de perception.

72

De sorte que, j'aimerais dire, dans cette étude spirituelle-scientifique, nous voyons d'abord ce que cela signifie en fait, lorsque nous avons dû trouver dans les manuels de physiologie ou de psychologie, encore et encore, que oui, on doit supposer hypothétiquement, à partir de la théorie, que l'humain a des nerfs sensitifs et des nerfs moteurs ; mais anatomiquement, les deux se distinguent tout au plus un peu par leur épaisseur, en tout cas pas par autre chose. Je reviendrai sur les spéculations de Tabes et autres qui ont été faites. Aujourd'hui, je voulais juste commencer par dire qu'une observation impartiale de l'organisme humain nous le montre comme étant composé de trois parties : l'organisme nerveux-sensoriel, qui est attribué à la vie de l'âme représentant, puis l'organisme qui vit dans les rythmes, attribué à la vie psychique émotionnelle/vie d'âme des sensations, l'organisme qui vit dans le métabolisme, au sens le plus large, attribué immédiatement à la partie volonté de la vie de l'âme.

...

Je suis convaincu de ce que la fausse hypothèse des nerfs sensitifs et moteurs, qui s'est introduite dans la science en tant que serviteur du matérialisme, s'est déjà emparée, bien plus qu'on ne le

tun haben mit einem rhythmischen Prozesse der Atmung, gehört das zum Fühlen. Alles Fühlen ist direkt zugeordnet dem rhythmischen Prozesse. Und wiederum sind die Nerven nur dazu da, um dasjenige wahrzunehmen, was sich da unmittelbar abspielt zwischen dem seelischen Fühlen und dem rhythmischen Prozesse im Organismus. Nerven sind also auch da wiederum nur Wahrnehmungsorgane.

72

So daß wir — ich möchte sagen — in dieser geisteswissenschaftlichen Untersuchung erst sehen, was es eigentlich bedeutet, wenn wir in Lehrbüchern der Physiologie oder auch der Psychologie immer wieder und wiederum finden mußten: Ja, man muß aus der Theorie heraus hypothetisch annehmen, der Mensch habe sensitive und motorische Nerven; aber anatomisch unterscheiden sich die beiden höchstens ein wenig durch ihre Dicke, jedenfalls nicht durch irgend etwas anderes. Spekulationen bei der Tabes und dergleichen, die man gemacht hat — auf die werde ich noch zurückkommen. Ich wollte heute nur eben andeuten zunächst, daß eine unbefangene Betrachtung des menschlichen Organismus diesen als einen dreigliedrigen uns zeigt: den Nerven-Sinnes-Organismus, der zugeordnet ist dem vorstellenden Seelenleben, dann den Organismus, der in Rhythmen lebt, zugeordnet dem Gefühlsseelenleben, den Organismus, der im Stoffwechsel lebt, im weitesten Sinne, zugeordnet unmittelbar dem Willensteil des Seelenlebens.

...

Ich bin überzeugt davon, daß die falsche Hypothese von den sensitiven und motorischen Nerven, die in die Wissenschaft als der Knecht des Materialismus eingezogen ist, weit mehr als man meint schon



pense, de la manière de penser des humains et qu'elle deviendra un état d'esprit/une mentalité dans la génération suivante ou dans la deuxième génération suivante. Oui, je suis convaincu que cette science nerveuse matérialiste est déjà devenue une mentalité dans l'humanité et qu'aujourd'hui, ce que nous disons comme théorie en physiologie ou en psychologie, nous l'avons déjà dans notre mentalité, et que ces mentalités séparent en fait les humains. Si l'on a le sentiment/la sensation - et les gens ont déjà ce sentiment aujourd'hui - que l'autre humain n'est en fait face à nous que parce que nous faisons nous-mêmes sur lui une impression sensorielle, et lui sur nous, qu'il a en lui, isolée de nous, sa vie affective qui ne doit être transmise que par les nerfs, alors nous dressons une cloison entre l'humain et l'humain. Il est vrai que ces cloisons ont conduit à des conceptions étranges, quand on entend aujourd'hui des gens dire : "Oui, quand je regarde un autre humain, je vois qu'il a le nez au milieu du visage, qu'il a deux yeux à l'endroit où je sais que j'ai aussi deux yeux. Il a un visage formé comme le mien ; en voyant tout cela, je tire la conclusion inconsciente :

73

Il est justement tel Je dans l'organisme dedans comme en moi. - Il y a déjà aujourd'hui des gens qui défendent cette théorie et qui saisissent le rapport de l'humain à l'humain si extérieurement qu'ils pensent qu'il faudrait d'abord une conclusion inconsciente à partir de la forme de l'humain pour arriver à la conclusion que l'autre humain a un Je identique au sien. La façon de voir, qui ne rapproche que la vie nerveuse de la vie de représentation, mais qui rapproche la vie circulatoire et respiratoire de la vie

die Denkweise der Menschen ergriffen hat und in der nächsten oder in der zweitnächsten Generation Gesinnung wird. Ja, ich bin überzeugt, daß, diese materialistische Nervenlehre schon Gesinnung geworden ist in der Menschheit und daß wir eigentlich heute das, was wir in der Physiologie oder in der Psychologie so als Theorie hersagen, schon in unseren Gesinnungen haben, und daß diese Gesinnungen eigentlich die Menschen trennen. Wenn man das Gefühl hat — und die Leute haben heute schon das Gefühl —, daß eigentlich der andere Mensch uns nur gegenübersteht so, daß wir selber auf ihn einen Sinneseindruck machen, er auf uns, daß er da abgeschlossen von uns in sich hat sein Gefühlsleben, das erst durch die Nerven vermittelt werden soll, dann richten wir eine Scheidewand zwischen Mensch und Mensch auf. Es ist ja wirklich so, daß diese Scheidewände zu merkwürdigen Anschauungen geführt haben, wenn man heute hört, daß Leute sagen: Ja, wenn ich einen anderen Menschen ansehe, so sehe ich, daß er die Nase mitten im Gesicht hat, daß er zwei Augen hat an derjenigen Stelle, wo ich weiß, ich habe auch zwei Augen. Er hat ein Gesicht so geformt wie ich; indem ich das alles sehe, ziehe ich den unbewußten Schluß:

73

Da ist ein ebensolches Ich in dem Organismus drinnen wie in mir. — Es gibt heute schon Leute, die auch diese Theorie vertreten und das Verhältnis vom Menschen zum Menschen so äußerlich auffassen, daß sie meinen, aus der Gestalt des Menschen wäre erst ein unbewußter Schluß notwendig, um darauf zu kommen, daß der andere Mensch ein mit dem eigenen Ich gleiches Ich hat. Die Anschauung, welche nur das Nervenleben zusammenbringt mit dem Vorstellungsleben, dagegen das Zirkulations- und At-



affective/de sensation, qui rapproche toute la vie métabolique de la vie de la volonté, elle sera, lorsqu'elle deviendra une mentalité, lorsqu'elle deviendra une fois une expérience réelle, réunir à nouveau les humains.

in ga 201 - Pendants entre microcosme et macrocosme.

L'humain – un hiéroglyphe de l'univers

133-136 (1987) – 25/04/1920, Dornach

Nous devons donc absolument nous être clair sur ce que tout ce qui est pendant avec notre volonté est dans un état de sommeil perpétuel, aussi lorsque nous veillons. Ainsi que nous pouvons dire que l'humain-membre, en tant que porteur de l'humain-volonté, est dans un état de sommeil perpétuel. Ce qui est maintenant entre l'organisation de la tête et cette organisation des membres, mais qui se poursuit vers l'intérieur, ce qui repose donc entre les deux, ce qui appartient à l'humain circulatoire, à l'humain rythmique, c'est dans un état de rêve perpétuel. C'est en même temps ce qui est l'instrument extérieur du monde des sentiments/sensations. Le monde du sentiment est entièrement enraciné dans l'humain rythmique. Et tandis que l'humain métabolique avec sa suite, les membres, est en même temps le porteur de la volonté, l'humain rythmique est le porteur de la vie émotionnelle/de sensation, et cela se rapporte réellement à notre conscience de la même manière que l'état de rêve se rapporte à notre conscience éveillée. Nous ne sommes réellement éveillés que dans notre vie de représentation, du réveil à l'endormissement.

mungsleben zusammenbringt mit dem Gefühlsleben, das ganze Stoffwechsellieben zusammenbringt mit dem Willensleben, die wird, wenn sie Gesinnung wird, wenn sie einmal wirkliches Erleben wird, die Menschen wiederum zusammenführen.

Entsprechungen zwischen Mikrokosmos und Makrokosmos.

Der Mensch – eine Hieroglyphe des Weltalls

25.4. 1920, Dornach / Bibl.-Nr. 201/2. Auflage 1987 / S. 133-136

Wir müssen ja durchaus uns klar darüber sein, daß alles, was mit unserem Willen zusammenhängt, in einem fortwährenden Schlafzustand ist, auch dann, wenn wir wachen. So daß wir sagen können: der Gliedmaßenmensch als Träger des Willensmenschen ist in einem fortwährenden Schlafzustand. Dasjenige, was nun zwischen der eigentlichen Kopfganisation und dieser Gliedmaßenorganisation ist, die sich aber nach dem Innern fortsetzt, was also dazwischenliegt, was dem Zirkulationsmenschen zugehört, dem rhythmischen Menschen, das ist in einem fortwährenden Traumzustand. Das ist ja zu gleicher Zeit dasjenige, was das äußere Werkzeug der Gefühlswelt ist. Die Gefühlswelt wurzelt ganz und gar im rhythmischen Menschen. Und während der Stoffwechsellieben mit seiner Fortsetzung, den Gliedmaßen, zugleich der Träger des Willens ist, ist der rhythmische Mensch der Träger des Gefühlslebens, und das verhält sich zu unserem Bewußtsein wirklich so, wie der Traumzustand sich zu unserem Wachbewußtsein verhält. Wirklich wach sind wir nur in unserem Vorstellungsleben vom Aufwachen bis zum Einschlafen.



Là donc, vous avez effectivement comme donné, ce fait que dans sa vie entre la naissance et la mort l'humain est alternativement dans l'état de veille pour sa vie de représentation, qu'il est dans l'état de rêve pour sa vie de sentiment, qui a pour porteur l'humain rythmique, mais qu'il est dans un état de sommeil perpétuel par rapport à la nature des membres et à la nature métabolique. Car vous devez seulement être clair avec vous-même à ce sujet, la nature humaine prise réellement ainsi que l'on peut la comprendre présuppose que l'on envisage la continuation de la nature de membre vers l'intérieur. Tout ce qui a finalement trait au bas ventre, tout ce qui a trait au métabolisme, disons, par exemple, à la sécrétion féminine du lait, est donc une continuation vers l'intérieur de l'humain membre, ainsi que lorsque nous parlons de la nature de la volonté, de la nature du métabolisme, nous ne comprenons pas, naturellement, purement de façon schématique les membres extérieurs. Ce sont principalement des membres extérieurs, mais ce qui est de l'activité des membres se poursuit vers l'intérieur. En rapport à ce qui est en même temps immédiatement pendant avec la nature de la volonté humaine, l'humain est perpétuellement dormant. Cela complique ce qui est au départ une représentation abstraite de la sortie du Je et du corps astral. Mais cela rend nécessaire que nous formions une conclusion correspondante sur une autre chose.

Voyez-vous, lorsqu'actuellement le physiologiste de sens matérialiste parle de la volonté qui se révèle/manifeste, par exemple, dans le mouvement d'un membre humain, il pense ainsi qu'un quelque signe télégraphique est envoyé par l'organe central, par le cerveau, passe par le nerf dit moteur et qu'il fait

Da haben Sie also eigentlich diese Tatsache gegeben, daß der Mensch in seinem Leben zwischen der Geburt und dem Tode abwechselnd im Wachzustande ist für sein Vorstellungsleben, daß er für sein Gefühlsleben, das zum Träger den rhythmischen Menschen hat, im Traumzustande ist, daß er aber in einem fortwährenden Schlafzustande ist in bezug auf die Gliedmaßennatur und die Stoffwechsellatur. Denn Sie müssen sich nur klar sein darüber, die menschliche Natur wirklich so genommen, daß man sie verstehen kann, setzt voraus, daß man die Fortsetzung der Gliedmaßennatur nach innen ins Auge faßt. Alles, was schließlich mit dem Unterleibe noch zu tun hat, alles, was mit dem Stoffwechsel, also sagen wir zum Beispiel mit der weiblichen Milchabsonderung zu tun hat, ist ja nach innen gerichtete Fortsetzung des Gliedmaßenmenschen, so daß, wenn wir von Willensnatur, Stoffwechsellatur sprechen, wir natürlich nicht bloß schematisch die äußeren Gliedmaßen verstehen. Hauptsächlich sind es die äußeren Gliedmaßen, aber das, was Gliedmaßentätigkeit ist, setzt sich nach dem Innern fort. In bezug auf dieses, was zugleich unmittelbar zusammenhängt mit der menschlichen Willensnatur, ist der Mensch fortwährend schlafend. Das kompliziert die zunächst abstrakte Vorstellung von dem Herausgehen des Ich und des astralischen Leibes. Aber es macht notwendig, daß wir uns auch noch über eine andere Sache einen entsprechenden Aufschluß bilden.

Sehen Sie, wenn heute der materialistisch gesinnte Physiologe von dem Willen spricht, der sich zum Beispiel in einer menschlichen Gliedbewegung offenbart, so denkt er, da wird irgendein telegraphisches Zeichen vom Zentralorgan, vom Gehirn abgeschickt, geht durch den sogenannten motorischen Nerv und bewegt



bouger, disons, la jambe droite. Mais il s'agit en soi d'une hypothèse entièrement non fondée, et aussi d'une hypothèse incorrecte. L'observation spirituelle montre ce qui suit. Si nous prenons l'humain de façon schématique, c'est comme ça : lorsque la jambe droite est levée par la volonté, il y a une influence immédiate sur la jambe de l'entité-Je de l'humain, de l'entité-Je réelle, et la jambe est levée immédiatement par l'entité-Je. Seulement tout cela se déroule ainsi que l'activité du sommeil. La conscience n'en sait rien. Qu'ici des nerfs soient commutés, qui vont alors à l'organe central, cela nous enseigne simplement que nous avons une jambe,

75

il nous informe seulement en permanence de la présence de cette jambe. Ce nerf en tant que tel n'a rien à voir avec l'action du Je sur la jambe. Il y a une correspondance immédiate entre la jambe et la volonté qui, chez l'humain, est rattachée à l'entité-Je, chez l'animal avec le corps astral.

Tout ce que la physiologie a à dire, par exemple, aussi en rapport à la vitesse de reproduction de la soi-disant volonté, cela devrait être repensé dans le sens où il s'agit de la vitesse de reproduction qui se rapporte à la perception du membre concerné. Naturellement, ceux qui sont dressés à la physiologie actuelle peuvent venir avec une douzaine d'objections. Je connais très bien ces objections ; mais on doit seulement essayer d'accéder à une pensée vraiment logique et on trouvera que ce que je dis ici est conforme aux faits d'observation, mais pas à ce que l'on trouve aujourd'hui dans les manuels de physiologie.



dann, sagen wir, das rechte Bein. Aber das ist als solches wirklich eine ganz unbegründete Hypothese, und es ist auch eine unrichtige Hypothese. Denn die geistige Beobachtung zeigt das Folgende. Wenn wir den Menschen schematisch nehmen, so ist das so: Wenn das rechte Bein gehoben wird durch den Willen, so geschieht von der Ich-Wesenheit des Menschen, von der wirklichen Ich-Wesenheit ein unmittelbarer Einfluß auf das Bein, und das Bein wird unmittelbar durch die Ich-Wesenheit gehoben. Nur verläuft das alles so, wie die Tätigkeit des Schlafens. Das Bewußtsein weiß nichts davon. Daß hier Nerven eingeschaltet sind, die dann zum Zentralorgan gehen, das unterrichtet uns bloß davon, daß wir ein Bein haben, das unterrichtet uns nur fortwährend von der Anwesenheit dieses Beines.

75

Dieser Nerv hat als solcher nichts zu tun mit der Wirkung des Ich auf das Bein. Es ist eine unmittelbare Korrespondenz zwischen dem Bein und dem Willen, der beim Menschen verknüpft ist mit der Ich-Wesenheit, beim Tiere verknüpft ist mit dem astralischen Leib.

Alles, was die Physiologie zu sagen hat zum Beispiel auch mit Bezug auf die Fortpflanzungsgeschwindigkeit des sogenannten Willens, das müßte umgedacht werden dahingehend, daß man es zu tun hat mit der Fortpflanzungsgeschwindigkeit, die sich bezieht auf die Wahrnehmung des betreffenden Gliedes. Natürlich können diejenigen, die dressiert sind auf die heutige Physiologie, mit einem Dutzend Einwendungen kommen. Ich kenne diese Einwände sehr gut; aber man muß nur versuchen zurechtzukommen mit einem wirklich logischen Denken und man wird finden, daß dasjenige, was ich hier sage, in Übereinstimmung steht



Parfois, j'aimerais dire, il est pointé du doigt sur de telles choses. Ainsi, lors d'une réunion de chercheurs de la nature italiens, je crois dans les années quatre-vingt du siècle dernier, une discussion très intéressante a eu lieu un jour sur les contradictions qui apparaissent entre la doctrine ordinaire du nerf moteur et le mouvement d'un membre. Mais que donc à l'intérieur de la physiologie actuelle, il n'existe pas d'inclination à envisager le spirituel de l'humain, ainsi ne put évidemment pas sortir bien plus d'autres d'une telle discussion que l'on constata des contradictions avec ce qui avait été trouvé comme explication hypothétique pour le fait. Il serait absolument intéressant quand nos amis savants et nous avons de tels amis parmi nous - se laissent aller à examiner la littérature physiologique et biologique des quarante dernières années. Ils feraient des découvertes extraordinairement intéressantes, ils doivent seulement chercher les choses pertinentes. Ils verront qu'il y a partout des faits qu'il suffit de saisir de la bonne manière pour arriver à la preuve de ce que la science spirituelle apporte. Ce serait l'une des tâches les plus intéressantes des instituts de recherche, qui devraient maintenant être créés, si l'on faisait ce qui suit : on devrait tout d'abord étudier soigneusement la littérature internationale - on doit prendre la littérature internationale,

76

car les indications les plus curieuses se trouvent dans la littérature anglaise et surtout américaine. Les Américains ont



mit den Beobachtungstatsachen, nicht aber das, was Sie heute in den physiologischen Lehrbüchern finden.

Manchmal wird, ich möchte sagen, mit Fingern hingedeutet auf solche Dinge. So hat einmal auf einer italienischen Naturforscherversammlung, ich glaube in den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts, eine sehr interessante Diskussion stattgefunden über die Widersprüche, die sich ergeben zwischen der gewöhnlichen Lehre von dem motorischen Nerv und einer Gliedmaßenbewegung. Aber da ja innerhalb der heutigen Physiologie keine Geneigtheit besteht, auf das Geistige des Menschen einzugehen, so konnte natürlich auch bei einer solchen Diskussion nicht viel mehr herauskommen, als daß man eben Widersprüche konstatierte mit dem, was man als hypothetische Erklärung für die Tatsache gefunden hat. Es würde überhaupt interessant sein, wenn sich einmal unsere gelehrten Freunde und solche haben wir ja doch auch unter uns - darauf einließen, die physiologische, biologische Literatur der letzten vierzig Jahre zu prüfen. Sie werden außerordentlich interessante Entdeckungen machen, Sie müssen nur die betreffenden Sachen aufsuchen. Sie werden sehen, daß da überall die Tatsachen bereitliegen, die man nur in der richtigen Weise ergreifen muß, um dazu zu kommen, dasjenige, was Geisteswissenschaft bringt, zu belegen. Es würde zu den interessantesten Aufgaben von Forschungsinstituten gehören, die ja nun errichtet werden sollen, wenn folgendes getan würde: Man müßte zunächst einmal sorgfältig die internationale Literatur durchnehmen — man muß die internationale nehmen,

76

denn es finden sich die merkwürdigsten Hinweise gerade zum Beispiel in der englischen und namentlich in der amerika-



constaté les faits les plus intéressants, mais ne savent pas du tout quoi commencer avec cela. Si ils envisageaient ces choses de plus près, s'ils regardaient vraiment ce qu'il y a là, et constateraient alors que justement parce que l'on a le bon coup d'œil de ce sur quoi la chose veut sortir, on a seulement besoin d'un pas pour poursuivre le dispositif expérimental, vous pourriez fournir vraiment quelque chose de bien grand aujourd'hui. On devrait seulement une fois être aussi loin que l'on ait un institut de recherche et le dispositif expérimental, c'est-à-dire qu'aux appareils et au matériel nécessaires pour cela reposent partout les choses ainsi, j'aimerais dire qu'elles attendent. On ne remarque même pas actuellement combien tout y pousse, la série d'expériences qui sont commencées et qui sont seulement toujours interrompues tout de suite aux points décisifs, parce que les humains ne connaissent pas la direction, à quel point tout pousse vers des instituts de recherche tels que nous les avons en vue ici. Et ces instituts de recherche livreraient une base vraiment importante aussi pour la pratique. Les humains d'aujourd'hui ne se rêvent même pas le genre de technologie qui pourrait en résulter si l'on faisait vraiment ces choses, d'abord à titre expérimental, afin de les développer ensuite. Il manque seulement la possibilité de travailler pratiquement. Maintenant, cela juste en passant.

in ga 201 - Pendants entre microcosme et macrocosme. L'humain – un hiéroglyphe de l'univers

151-152 (1987) – 01/05/1920, Dornach

Je disais que la tête humaine n'est pas du tout organisée dans le sens de ce qui,

nischen Literatur. Die Amerikaner haben die interessantesten Tatsachen konstatiert, wissen nur gar nichts damit anzufangen. Wenn Sie eingehen würden auf diese Dinge, wirklich den Blick werfen würden auf das, was da ist, und dann konstatieren würden, daß man nur, eben weil man den richtigen Blick hat, worauf die Sache hinaus will, einen einzigen Schritt nötig hat, die Versuchsanordnung fortzusetzen, würden Sie heute wirklich ganz Großartiges leisten können. Man müßte nur einmal so weit sein, daß man ein Forschungsinstitut hat und die Versuchsanordnung, das heißt den nötigen Apparat und das nötige Material dazu überall liegen die Dinge so, ich möchte sagen, daß sie warten. Man merkt heute gar nicht, wie alles dahin drängt, die Versuchsreihen, die angefangen sind, und die immer nur abgebrochen werden gerade an den entscheidenden Stellen, weil die Menschen nicht die Richtung wissen, wie alles drängt nach solchen Forschungsinstituten, wie wir sie hier im Auge haben. Und diese Forschungsinstitute würden wirklich bedeutungsvolle Grundlagen auch für die Praxis liefern. Was für eine Technik erst daraus entstehen würde, wenn man diese Dinge wirklich machen würde, zuerst als Versuche, um sie dann auszubauen, davon lassen sich die Menschen heute nichts träumen. Es fehlt nur die Möglichkeit, praktisch zu arbeiten. Nun, das nur nebenbei.

**Entsprechungen zwischen
Mikrokosmos und Makrokosmos.
Der Mensch – eine Hieroglyphe des
Weltalls**

1. 5. 1920, Dornach / Bibl.-Nr. 201 / 2. Auflage
1987 / S. 151-152

Ich sagte, das Haupt des Menschen, es ist gar nicht auf dasjenige hinorganisiert,



chez l'humain, est adapté aux conditions terrestres. Aussi peu que l'aiguille magnétique de la boussole soit organisée sur les mouvements du navire, mais s'en exclue, de même la tête/le chef humain s'exclut de l'adaptation aux conditions terrestres. Vous avez là ce qui conduit progressivement à la compréhension physiologique de la liberté.

77

Vous avez là la physiologie de ce que j'ai expliqué dans ma "Philosophie de la liberté", à savoir que la liberté ne peut être comprise que lorsqu'elle est saisie dans la pensée libérée de la sensorialité, c'est-à-dire dans les processus qui se jouent dans l'humain lorsqu'il dirige la pensée pure par sa volonté et l'oriente d'après des directions déterminées.

Vous voyez comment on peut progressivement en venir à étudier réellement l'interaction du spirituel-animique/psychique et le physique-corporel, et comment quelque chose comme le processus de formation du langage peut en fait seulement être compris lorsqu'on le saisit comme le résultat de ces deux sources dont l'être humain est nourrit, ces sources qui reposent dans l'humain de tête/de chef d'un côté et dans l'humain des membres de l'autre côté.

Et maintenant, vous allez envisager encore plus profondément comment il est impossible de parler d'une quelconque transmission de la volonté à partir du cerveau par des nerfs moteurs. Le cerveau reçoit donc tout d'abord ses pleins pouvoirs de volonté seulement à partir du reste de l'organisation. Naturellement, vous n'avez pas la permission de vous représenter la chose schématiquement, car le processus qui se montre alors en particulier dans le processus de

was im Menschen angepaßt ist an die irdischen Verhältnisse. So wenig wie die Magnetonadel des Kompasses hinorganisiert ist auf die Bewegungen des Schiffes, sondern sich von ihnen ausschließt, so schließt sich das menschliche Haupt aus von der Anpassung an die irdischen Verhältnisse. Hier haben Sie dasjenige, was allmählich führt zum physiologischen Begreifen der Freiheit.

77

Da haben Sie die Physiologie für das, was ich in meiner «Philosophie der Freiheit» ausgeführt habe, daß man die Freiheit nur begreifen kann, wenn man sie erfaßt in dem sinnlichkeitsfreien Denken, das heißt in den Prozessen, die sich abspielen im Menschen, wenn er durch seinen Willen das reine Denken dirigiert und nach bestimmten Richtungen hin orientiert.

Sie sehen, wie man allmählich dazu kommen kann, die Wechselbeziehung des Geistig-Seelischen und des Physisch-Leiblichen wirklich zu studieren, und wie so etwas wie der sprachbildende Prozeß eigentlich nur verstanden werden kann, wenn man ihn auffaßt als das Ergebnis dieser zwei Quellen, von denen aus das Menschenwesen gespeist wird, jener Quellen, welche liegen im Hauptesmenschen auf der einen Seite und im Gliedmaßenmenschen auf der anderen Seite.

Und jetzt werden Sie auch noch tiefer einsehen, wie unmöglich es ist davon zu sprechen, daß vom Gehirn aus irgendwelche Willensvermittelungen durch motorische Nerven gehen. Das Gehirn bekommt ja erst seine vollen Willensmächte von der übrigen Organisation aus. Natürlich dürfen Sie sich die Sache nicht schematisch vorstellen, denn der Prozeß, der sich dann insbesondere in dem Sprachbildungsprozesse als in seiner Stauung zeigt, der bereitet sich na-



formation du langage comme dans son encombrement, il se prépare naturellement plus tôt ; c'est quelque chose qui va par toute la vie, qui se montre seulement dans ses traits les plus caractéristiques dans les temps de transition particuliers. Ainsi nous devons donc être clairs à nous-mêmes sur comment l'humain est adapté aussi bien à la vie terrestre qu'à une vie extraterrestre.

in ga 302a - Éducation et enseignement à partir d'une connaissance de l'humain

042-046 (1983) - 21/09/1920, Stuttgart

Il s'agit maintenant de comprendre réellement ces processus jusque dans la corporéité. Vous savez que la science externe distingue aujourd'hui chez l'humain des nerfs dits sensoriels, qui sont censés aller des sens au cerveau, ou plutôt à l'organe central,

78

et qui sont là pour servir de médiateurs à tout ce qui est perception et représentation, et elle distingue de ces nerfs sensoriels les nerfs dits moteurs, qui sont censés aller de l'organe central aux organes du mouvement et qui sont censés mettre les organes du mouvement en mouvement. Vous savez que du point de vue de la science initiatique, nous devons remettre en question ce membrement/cette articulation. Il n'y a absolument aucune différence entre les nerfs dits sensoriels et les nerfs moteurs. Les deux sont d'une seule et même essence, et les nerfs moteurs ne servent essentiellement à rien d'autre qu'à percevoir l'organe en mouvement et le processus du mouvement lui-même à l'instant où nous devons nous déplacer ; ils n'ont rien à voir avec l'impulsion de la volonté en tant que telle. Ainsi, nous pouvons donc dire : nous avons des nerfs qui vont de

türlich früher vor; es ist etwas, was durch das ganze Leben geht, was sich nur an seinen allercharakteristischsten Merkmalen in den besonderen Übergangszeiten zeigt. So müssen wir uns klar werden darüber, wie der Mensch in der Tat angepaßt ist sowohl dem irdischen Leben wie einem außer-irdischen Leben.

Erziehung und Unterricht aus Menschenkenntnis

21. 9. 1920, Stuttgart / *Bibl.-Nr. 302a / 3. Auflage 1983 / S. 42-43, S. 44-46*

Nun handelt es sich darum, daß wir bis in die Leiblichkeit hinein diese Vorgänge wirklich verstehen. Sie wissen, die äußere Wissenschaft unterscheidet heute am Menschen sogenannte Sinnesnerven, die von den Sinnen zum Gehirn beziehungsweise zu dem Zentralorgan gehen sollen

78

und dort vermitteln sollen alles, was Wahrnehmen und Vorstellen ist, und sie unterscheidet von diesen Sinnesnerven die sogenannten motorischen Nerven, die von dem Zentralorgan aus zu den Bewegungsorganen hingehen sollen und die Bewegungsorgane in Bewegung setzen sollen. Sie wissen, daß wir vom Gesichtspunkte der Initiationswissenschaft aus diese Gliederung anfechten müssen. Es besteht absolut kein solcher Unterschied zwischen den sogenannten Sinnesnerven und den motorischen Nerven. Beide sind ein und desselben Wesens, und die motorischen Nerven dienen im wesentlichen zu nichts anderem als dazu, in dem Augenblick, wo wir uns bewegen sollen, das bewegende Organ und den Bewegungsvorgang selbst wahrzunehmen; sie haben nichts zu tun mit der Impulsierung des Willens als solchem. Daher werden wir also sagen können:



notre périphérie plus vers le centre, et puis nous avons des nerfs qui vont du centre vers les extrémités des organes de mouvement. Mais il s'agit essentiellement de brins uniformes de nerfs, et l'essentiel est seulement que ces brins uniformes de nerfs soient interrompus, de sorte que dans une certaine mesure le courant d'âme innervant qui va, par exemple, d'un nerf sensoriel au centre, est interrompu au centre et doit maintenant sauter par-dessus, ce par quoi, le courant d'âme innervant ne devient rien d'autre - comme quelque peu une étincelle électrique ou le courant électrique, par exemple, passe par un point de commutation où la transmission est interrompue - jusqu'au nerf dit moteur, qui, cependant, en chaque relation, ne devient rien d'autre, qui est plutôt exactement le même que le nerf sensitif. Il est seulement prédisposé à percevoir le processus du mouvement et l'organe en mouvement lui-même. Mais il y a quelque chose qui nous permet d'examiner de près tout ce processus organique, dans lequel les courants d'âme et les processus corporels interagissent.

Supposons une fois, pour partir de là, que nous vivions dans la perception d'une image ; nous vivons donc dans la perception de quelque chose qui est médié de préférence par l'organe de la vue, un dessin, une forme quelconque qui vit dans notre environnement, bref, de quelque chose qui devient la propriété de notre âme par le fait que nous avons des yeux. Là, nous devons maintenant distinguer entre trois des activités intérieures à bien distinguer de manière aiguë : d'abord, le percevoir en tant que tel. Ce percevoir en tant que tel se joue en réalité dans l'organe de la vue.

Wir haben Nerven, welche von unserer Peripherie mehr gegen das Zentrum hingehen, und dann haben wir Nerven, die vom Zentrum aus zu den Enden der Bewegungsorgane verlaufen. Aber das sind im Grunde genommen einheitliche Nervenstränge, und das Wesentliche ist nur, daß diese einheitlichen Nervenstränge unterbrochen sind, daß also gewissermaßen der innervierende seelische Strom, der zum Beispiel von einem Sinnesnerven nach dem Zentrum geht, im Zentrum unterbrochen wird und nun überspringen muß, wodurch aber der innervierende Seelenstrom nichts anderes wird - wie etwa ein elektrischer Funke-oder der elektrische Strom durch eine Umschaltungsstelle überspringt, wo die Übertragung unterbrochen ist —, auf den sogenannten motorischen Nerv, der aber in jeder Beziehung dadurch zu nichts anderem wird, der vielmehr genau dasselbe ist wie der Sinnesnerv. Er ist nur dazu veranlagt, den Bewegungsvorgang und das bewegende Organ selbst wahrzunehmen. Aber es gibt etwas, das uns besonders intim hineinschauen läßt in diesen ganzen organischen Vorgang, in dem ineinanderwirken die seelischen Strömungen und die leiblichen Vorgänge.

Nehmen wir einmal an, um davon auszugehen, wir leben in dem Wahrnehmen eines Bildes; wir leben also in dem Wahrnehmen von etwas, was vorzugsweise durch das Sehorgan vermittelt wird, einer Zeichnung, irgendeiner beliebigen Form, die in unserer Umgebung lebt, kurz von irgend etwas, was unser Seeleneigentum dadurch wird, daß wir Augen haben. Da müssen wir nun unterscheiden zwischen drei sehr scharf voneinander zu sondern den inneren Tätigkeiten: erstens dem Wahrnehmen als solchem. Dieses Wahrnehmen als solches spielt sich eigentlich im Sehorgan ab.



Alors nous avons à en distinguer le comprendre. Et ici, nous devons nous être clairs en cela sur une chose : tout comprendre est médié par le système rythmique de l'être humain, et non par le système nerveux-sensoriel. Par le système nerveux-sensoriel la perception est médiatisée ; et nous comprenons, par exemple, tout processus pictural uniquement par le fait que le processus rythmique, qui est régulé par le cœur et les poumons, se propage vers le haut à travers le liquide céphalo-rachidien jusqu'au cerveau. Les vibrations du cerveau qui s'y produisent et qui sont excitées par le système rythmique de l'humain transmettent en réalité corporellement la compréhension. Comprendre, nous le pouvons parce que nous respirons.

[...]

Mais alors il y a une troisième chose : c'est assimiler la chose de manière à ce que la mémoire puisse la retenir. Nous devons donc faire la distinction dans chacun de ces processus : percevoir, comprendre et traiter intérieurement le compris à un point tel que la mémoire peut le retenir. Et ce troisième est maintenant lié au système métabolique. Ces processus métaboliques internes les plus fins qui vont de soi dans l'organisme, auxquels nous devons prêter une attention particulière, et qui doivent nous être familier notamment en tant qu'éducateurs, sont pendants à la mémoire, avec la faculté/le patrimoine de souvenir. Observez seulement une fois combien la mémoire des enfants pâles est différente de celle des enfants qui ont une incarnation rouge et bonne, ou combien la mémoire des différentes races d'humains est différente. Tout cela sont des choses qui reposent sur les plus fines articulations/membrements et processus du métabolisme. Et si par exemple, en tant

Dann haben wir davon zu unterscheiden das Verstehen. Und wir müssen uns hierbei über eines klar sein: alles Verstehen wird vermittelt durch das rhythmische System des Menschen, nicht durch das Nerven-Sinnessystem. Durch das Nerven-Sinnessystem wird lediglich das Wahrnehmen vermittelt; und wir verstehen zum Beispiel irgendeinen Bildvorgang auch nur dadurch, daß sich der rhythmische Vorgang, der reguliert wird vom Herzen und von der Lunge, durch das Gehirnwasser in das Gehirn hinauf fortpflanzt. Jene Vibrationen im Gehirn, die dort vorgehen und die ihre Erregung im rhythmischen System des Menschen haben, vermitteln in Wahrheit körperlich das Verstehen. Verstehen können wir dadurch, daß wir atmen.

[...]

Dann aber gibt es noch ein Drittes: das ist, die Sache so aufzunehmen, daß das Gedächtnis sie behalten kann. Wir haben also bei jedem solchen Vorgang zu unterscheiden: Wahrnehmen, Verstehen und soweit innerliches Verarbeiten des Verstandenen, daß das Gedächtnis es behalten kann. Und dieses Dritte ist nun verbunden mit dem Stoffwechselsystem. Jene feinsten inneren Stoffwechsellvorgänge, die im Organismus vor sich gehen, auf die wir wohl zu achten haben, und die uns namentlich als Erzieher bekannt sein müssen, hängen mit dem Gedächtnis, mit dem Erinnerungsvermögen zusammen. Beobachten Sie nur einmal, wie unterschiedlich im Erinnern Kinder sind, die blaß sind, gegenüber solchen Kindern, die rotes, gutes Inkarnat haben; oder wie unterschiedlich in bezug auf das Erinnerungsvermögen die verschiedenen Menschenrassen voneinander sind. All das sind Dinge, die auf den feinsten Gliederungen und Vorgängen des Stoffwechsels beruhen. Und wenn wir zum Beispiel



qu'éducateurs, nous sommes en mesure d'aider un enfant pâle en lui donnant un bon sommeil, afin qu'il ait une plus grande excitation intérieure pour les processus les plus fins du métabolisme, nous pouvons ainsi aider sa mémoire. Mais nous pouvons aussi aider sa mémoire en nous efforçant, en tant qu'enseignants, de maintenir le bon rythme entre la simple écoute et le travail autonome de l'enfant. Supposez une fois que vous laissez l'enfant trop écouter ; il en viendra certes à percevoir et aussi, le cas échéant, à comprendre, car il respire continuellement et

80

maintient son eau cérébrale en mouvement ; mais la volonté de l'enfant sera trop peu sollicitée. La volonté, comme vous le savez, est pendante au métabolisme. Si donc, vous laissez l'enfant s'habituer à regarder et à écouter, et s'il ne travaille pas assez lui-même, de sorte que - parce que l'élaboration intérieure est pendante au métabolisme et à la volonté - la volonté entre trop peu en activité, vous ne pourrez pas bien éduquer et enseigner l'enfant. Vous devez donc trouver la bonne pulsation entre l'écoute, l'observation et le travail personnel. Car cela n'est pas bien conservé si n'est pas élaboré dans l'être humain de telle sorte que la volonté travaille dans le métabolisme et que la faculté/le patrimoine de mémoire soit stimulée/enflammée. Ce sont des choses subtiles dans la physiologie, que la science spirituelle devra progressivement très exactement approfondir.

Tandis que tout cela se rapporte à l'expérience picturale médiée par le voir, il en va autrement chez tout ce qui est choses sonores, plus ou moins musicales,

als Erzieher in der Lage sind, einem bläulichen Kinde so beizukommen, daß wir ihm etwas gesunden Schlaf verschaffen, so daß es eine gewisse größere Erregung im Inneren für die feineren Vorgänge des Stoffwechsels hätte, so können wir damit seinem Gedächtnis gut aufhelfen. Aber auch dadurch können wir seinem Gedächtnis aufhelfen, daß wir als Lehrer uns bemühen, den rechten Pulsschlag zu halten zwischen dem bloßen Zuhören und dem Selbstarbeiten des Kindes. Nehmen Sie einmal an, Sie lassen das Kind zuviel zuhören; dann kommt es zwar zum Wahrnehmen und auch zur Not zum Verstehen, weil es ja fortwährend atmet und

80

da durch das Gehirnwasser in Regsamkeit hält; aber der Wille des Kindes wird zu wenig angespannt. Der Wille hängt nun, wie Sie wissen, mit dem Stoffwechsel zusammen. Wenn Sie also das Kind zu sehr an das Zuschauen und Hinhören sich gewöhnen lassen und es zu wenig selbst arbeiten lassen, so daß dadurch — weil das innere Verarbeiten mit dem Stoffwechsel und mit dem Willen zusammenhängt — der Wille zu wenig in Tätigkeit kommt, so werden Sie das Kind nicht gut erziehen und unterrichten können. Sie müssen also den richtigen Pulsschlag zwischen Zuhören und Zuschauen und eigener Arbeit finden. Denn das wird nicht gut bewahrt, was nicht im Menschen so verarbeitet wird, daß der Wille in den . Stoffwechsel hinein arbeitet und dadurch das Erinnerungsvermögen angefeuert wird. Das sind feine Dinge in der Physiologie, die mit der Geisteswissenschaft allmählich sehr genau werden durchschaut werden müssen.

Während sich dies alles auf das bildliche, durch das Sehen vermittelte Erleben bezieht, ist es anders bei allem, wo Tönendes, mehr oder weniger Musikalisches in



entrent en considération ; ce en quoi je ne parle pas seulement de la musique qui vit dans le musical, qui rend seulement ces choses particulièrement parlantes et pour lesquelles cela vaut toutefois en premier lieu, mais tout ce qui est pendant à l'audible, qui vit plutôt dans la langue et ainsi de suite. C'est à tout cela que je pense quand je parle maintenant de sonore. C'est maintenant le processus vis-à-vis de ce que j'ai justement décrit - aussi paradoxal que cela sonne -, tout de suite opposé. Ce qui dans l'oreille est organisation des sens est pendant intérieurement de manière très fine à tous les nerfs ensemble que la physiologie actuelle appelle nerfs moteurs, mais qui sont en réalité les mêmes que les nerfs sensoriels ; tout ce que nous percevons comme un son est perçu par l'intermédiaire des brins nerveux intégrés dans notre organisation membre. Tout ce qui est musical doit d'abord pénétrer profondément dans notre organisme - et les nerfs de l'oreille sont déjà organisés à cet effet - doit d'abord pénétrer profondément dans toute notre organisation pour être perçu de la bonne manière et doit s'emparer de ce en quoi, autrement, seule la volonté agit dans les nerfs. Car ces territoires de l'organisme humain qui servent de médiateurs à la mémoire dans les expériences picturales, ce sont ces mêmes territoires qui servent de médiateurs à la perception dans le musical, dans l'audible. Si donc vous cherchez les parties de l'organisme qui forment la mémoire pour les perceptions visuelles,

82

vous trouverez dans les mêmes parties les nerfs qui servent de médiateur à la perception elle-même pour la perception auditive. Là-dedans repose par exemple, la raison pour laquelle Schopenhauer et d'autres ont si étroitement associé la mu-

Betracht kommt; wobei ich nicht nur das in der Musik lebende Musikalische meine, das nur diese Dinge besonders anschaulich macht und wofür es allerdings vorzüglich gilt, sondern alles, was mit dem Hörbaren zusammenhängt, was mehr in der Sprache und so weiter lebt. Alles das meine ich, wenn ich jetzt vom Tönenden spreche. Da ist nun der Vorgang gegenüber dem, was ich eben geschildert habe - so paradox es klingt -, gerade der umgekehrte. Dasjenige, was im Ohr Sinnesorganisation ist, hängt in einer sehr feinen Weise innerlich mit allen den Nerven zusammen, welche die heutige Physiologie motorische nennt, die aber in Wirklichkeit dasselbe wie die Sinnesnerven sind; daß alles dasjenige, was von uns als Ertönendes erlebt wird, wahrgenommen wird durch die in unsere gliedliche Organisation eingebetteten Nervenstränge. Alles Musikalische muß zuerst tief in unseren Organismus eindringen - und dazu sind die Nerven des Ohres schon organisiert -, muß zuerst tief in unsere ganze Organisation eindringen und muß dasjenige ergreifen, wohinein sonst nur der Wille wirkt in den Nerven, um in der richtigen Weise wahrgenommen zu werden. Denn diejenigen Territorien im menschlichen Organismus, die bei den bildhaften Erlebnissen die Erinnerung vermitteln, diese Territorien sind es, die beim Musikalischen, beim Hörbaren, die Wahrnehmung vermitteln. Suchen Sie also im Organismus diejenigen Partien, welche für die Gesichtswahrnehmungen das Gedächtnis ausbilden,

82

so finden Sie in denselben Partien diejenigen Nerven, welche für die Hörwahrnehmung das Wahrnehmen selbst vermitteln. Darin liegt zum Beispiel der Grund, warum Schopenhauer und andere die Musik so eng mit dem Willen in Zu-



sique à la volonté. Là, où pour les représentations visuelles est souvenu, c'est-à-dire dans les districts volitifs/de la volonté, là est perçu pour les représentations auditives. Il est aussi compris des représentations auditives par le système rythmique. Et c'est ce qui est significatif dans l'organisation humaine, que les choses s'entrecroisent d'une manière si particulière. Nos représentations picturales se rassemblent avec nos représentations auditives et s'entrecroisent pour former une vie intérieure commune, car aussi bien les représentations picturales comme les représentations auditives sont comprises par le système rythmique.

in ga 314 - Physiologique-thérapeutique sur base de la science de l'esprit. Sur la thérapie et l'hygiène

041-044 (1989) – 09/10/1920, Stuttgart

L'activité représentative et perceptive réelle de l'humain, elle a pour sa base, on ne peut pas une fois dire pour outil, mais pour sa base physique tout ce qui se joue physiquement dans le système neuro-sensoriel. Ce n'est maintenant pas ainsi, comme le pensent une psychologie et une physiologie plus récentes, que ces processus qui, de manière primaire sont pendant avec les systèmes de sensation et de volonté, se déroulent aussi dans le système neuro-sensoriel. Non, cela ne résiste pas à une étude plus précise de la chose. Vous trouverez cette étude plus détaillée, du moins dans ses lignes directrices, suggérée dans mon livre "Von Seelenrätseln" (des énigmes de l'âme), mais dans cette direction, un grand travail de détail devra encore être fourni. Alors, ce que la science de l'esprit peut dire aujourd'hui avec certitude de son côté, s'établira aussi de l'autre côté, du

sammenhang gebracht haben. Wo für die Sehvorstellungen erinnert wird, nämlich in den Willensbezirken, da wird wahrgenommen für die Gehörvorstellungen. Verstanden wird auch für die Gehörvorstellungen durch das rhythmische System. Und das ist das Bedeutsame in der menschlichen Organisation, daß sich die Dinge in einer so eigentümlichen Weise verschlingen. Unsere Bildvorstellungen kommen mit unseren Gehörvorstellungen zusammen und verweben sich zu einem gemeinsamen inneren Seelenleben dadurch, daß sowohl die Bildvorstellungen wie die Gehörvorstellungen durch das rhythmische System verstanden werden.

Physiologisch-Therapeutisches auf Grundlage der Geisteswissenschaft. Zur Therapie und Hygiene

9. 10. 1920, Stuttgart / Bibl.-Nr. 314 / 3. Auflage 1989 / S. 41-44

Die eigentliche vorstellende und wahrnehmende Tätigkeit des Menschen, sie hat zu ihrer Grundlage, man kann nicht einmal sagen zum Werkzeug, aber zu ihrer physischen Grundlage alles dasjenige, was sich abspielt physisch im Nerven-Sinnessystem. Es ist nun nicht so, wie eine neuere Psychologie und Physiologie meint, daß sich im Nerven-Sinnessystem auch diejenigen Prozesse abspielen, die in primärer Weise zusammenhängen mit dem Gefühls- und Willenssystem. Nein, das hält vor einem genaueren Studium der Sache nicht stand. Dieses genauere Studium finden Sie, wenigstens in seinen Leitlinien, angedeutet in meinem Buche «Von Seelenrätseln» aber nach dieser Richtung wird eben sehr viel Detailarbeit noch zu leisten sein. Dann wird sich schon dasjenige, was Geisteswissenschaft heute mit Gewißheit von ihrer Seite zu sagen hat,



côté physique-empirique, alors s'établira que le sentir de l'humain n'est pas principalement pendant

au système neuro-sensoriel, mais au système rythmique, qui tout de suite ainsi, comme le système neuro-sensoriel correspond à la perception représentative, le système rythmique correspond au sentir, et cela en premier par l'interaction du système rythmique avec le système nerveux-sensoriel, sur le détour par le rythme de l'eau cérébrale qui frappe au système neuro-sensoriel, est alors branché/connecté au système neuro-sensoriel en tant que porteur de la vie de représentation, lorsque nous élevons nos sentiments/sensations à des représentations, par lesquelles la vie émotionnelle sourde et rêveuse est perçue et représentée par nous-mêmes d'une manière intérieure. Et justement ainsi que la vie émotionnelle est directement pendante avec le système rythmique, et indirectement médiée par celui-ci, ainsi la vie de la volonté pend directement avec le système métabolique. Et ce pendant est alors à nouveau ainsi que d'une manière secondaire, parce que le métabolisme va de soi/opère naturellement aussi dans le cerveau, le système métabolique, dans ses fonctions, se heurte au système neuro-sensoriel, et de cette manière, nous faisons naître/amenons en l'état intérieurement les représentations de nos impulsions de volonté qui, sinon, joueraient dans notre organisme une sourde vie de sommeil.

Vous voyez là que nous avons trois systèmes différents dans l'organisme humain, qui portent la vie de l'âme de différentes manières. Maintenant, ces systèmes ne sont cependant pas seulement différents les uns des autres, mais ils sont

auch von der anderen Seite, von der physisch-empirischen Seite her herausstellen, dann wird sich herausstellen, daß das Fühlen des Menschen nicht zusammenhängt in primärer Weise

mit dem Nerven-Sinnessystem, sondern mit dem rhythmischen System, daß gerade so, wie das Nerven-Sinnessystem entspricht dem vorstellenden Wahrnehmen, das rhythmische System entspricht dem Fühlen, und daß erst durch die Wechselwirkung des rhythmischen Systems mit dem Nerven-Sinnessystem, auf dem Umwege durch den Rhythmus des Gehirnwassers, der heranschlägt an das Nerven-Sinnessystem, eingeschaltet wird das Nerven-Sinnessystem als Träger des Vorstellungslbens dann, wenn wir unsere Gefühle zu Vorstellungen erheben, wodurch das dumpf-traumhafte Gefühlsleben von uns selber wahrgenommen und vorgestellt wird auf innerliche Weise. Und ebenso, wie das Gefühlsleben direkt zusammenhängt mit dem rhythmischen System und indirekt durch dieses vermittelt wird, so hängt direkt zusammen das Willensleben mit dem Stoffwechselsystem. Und dieser Zusammenhang ist dann wiederum so, daß in sekundärer Weise, weil der Stoffwechsel natürlich auch im Gehirn vor sich geht, das Stoffwechselsystem in seinen Funktionen an das Nerven-Sinnessystem heranschlägt und auf diese Weise wir innerlich zustande-bringen die Vorstellungen von unseren Willensimpulsen, die sonst in einem dumpfen Schlafesleben innerhalb unseres Organismus spielen würden.

Sie sehen da, daß wir im menschlichen Organismus drei voneinander verschiedene Systeme haben, die in verschiedener Weise das Seelenleben tragen. Nun sind diese Systeme aber nicht nur voneinander verschieden, sondern sie sind



aussi opposés - comme je l'ai dit, je peux seulement esquisser ces choses aujourd'hui - de sorte que nous avons d'un côté le système neuro-sensoriel, et de l'autre côté tout ce qui constitue les fonctions du système métabolique, le système métabolique-membres (voir dessin). Vous pouvez donc vous faire des représentations du rapport entre le métabolisme avec les membres lorsque vous saisissez de l'œil simplement les effets des membres en mouvement sur le métabolisme. Cet effet en est un beaucoup plus important que ce que l'on pense habituellement dans la conscience extérieure. Mais ces deux systèmes, j'aimerais dire le système neuro-sensoriel et le système métabolique-membres, ils sont aussi d'une certaine manière opposés polairement. Et cette opposition polaire doit être prise en compte de manière approfondie pour une pathologie et une thérapie saines, en particulier pour une pathologie qui débouche de manière tout à fait organique sur une thérapie, et pour tous les détails, qui sont naturellement innombrables, doit être soigneusement étudié.

83



auch entgegengesetzt — wie gesagt, ich kann diese Dinge heute nur skizzieren —, so daß wir auf der einen Seite haben das Nerven-Sinnessystem, auf der anderen Seite all das haben, was die Funktionen des Stoffwechselsystems, des Stoffwechsel-Gliedmaßensystems ausmachen (siehe Zeichnung). Über den Zusammenhang des Stoffwechsels mit den Gliedmaßen können Sie ja sich Vorstellungen machen, wenn Sie einfach die Wirkungen der bewegten Glieder auf den Stoffwechsel ins Auge fassen. Diese Wirkung ist eine viel größere, als man gewöhnlich innerhalb des äußeren Bewußtseins meint. Aber diese beiden Systeme, ich möchte sagen, das Nerven-Sinnessystem und das Stoffwechsel-Gliedmaßensystem, sie sind auch in einer gewissen Weise polarisch entgegengesetzt. Und diese polarische Entgegensetzung muß für eine gesunde Pathologie und Therapie, namentlich für eine solche Pathologie, die ganz organisch herüberführt in die Therapie, gründlich ins Auge gefaßt werden und für alle einzelnen Details, deren es natürlich unzählige gibt, sorgfältig studiert werden.

83



Car si l'on va sur le détail des effets, alors en ressort ce qui suit. Il s'avère que ce que j'ai déjà indiqué hier est disponible à un haut degré. Dans tout ce qui est lié au système de la tête ou au système nerveux et sensoriel, nous avons des processus de déconstruction, de sorte que, tandis que notre représenter se déroule à l'état d'éveil, tandis que nous percevons et représentons, cette perception et cette représentation ne sont pas liées à quelque processus de croissance et de construction, mais à des processus de déconstruction, à des processus d'élimination. Et on parviendra effectivement si l'on examine de manière tout à fait saine à ce qu'offre la science empirique-physiologique déjà aujourd'hui dans cette direction. Il est, au fond, déjà aujourd'hui disponible une preuve empirique, ou je pourrais mieux dire une confirmation empirique, de ce que la science de l'esprit livre par vision/façon de voir. Suivez seulement ce que certains physiologistes pleins d'esprit parviennent à contribuer sur les processus physiques dans le système nerveux, qui se déroulent comme des phénomènes parallèles du représenter et percevoir. Vous verrez alors que cette affirmation, selon laquelle nous avons à faire à des processus d'élimination et de décomposition/déconstruction, et non à des processus de construction, pendant que nous pensons, que nous pensons et que nous percevons éveillés, est déjà très bien étayée aujourd'hui. Par contre, là où les processus de la volonté sont médiatisés pour l'humain dans le système métabolique-membres, nous avons des processus de construction. Mais maintenant toutes les fonctions particulières de l'être humain absolument en interaction les unes avec les autres.

Et si nous examinons correctement la



Denn wenn man in die Detailwirkungen eingeht, dann stellt sich folgendes heraus. Es stellt sich heraus, daß im hohen Grade das vorhanden ist, was ich schon gestern andeutete. Wir haben innerhalb alles dessen, was zusammenhängt mit dem Kopfsystem oder Nerven-Sinnesystem Abbauprozesse, so daß, während unser Vorstellen im wachen Zustande verläuft, während wir wahrnehmen und vorstellen, dieses Wahrnehmen und Vorstellen nicht gebunden ist etwa an Wachstums- und Aufbauprozesse, sondern an Abbauprozesse, an Ausscheidungsprozesse. Und man wird darauf kommen eigentlich, wenn man in ganz gesunder Weise anschaut dasjenige, was heute schon die empirisch-physiologische Wissenschaft nach dieser Richtung darbietet. Es ist heute im Grunde genommen schon der empirische Beweis auch dafür vorhanden, oder ich könnte besser sagen, die empirische Bestätigung für dasjenige, was da die Geisteswissenschaft durch Anschauung liefert. Verfolgen Sie nur dasjenige, was gewisse geistvolle Physiologen beizubringen vermögen über die physischen Vorgänge im Nervensystem, die sich abspielen als Parallelscheinungen des Vorstellens und Wahrnehmens. Dann werden Sie sehen, daß durchaus diese Behauptung, daß wir es zu tun haben mit Ausscheidungs- und Abbauprozessen, nicht mit Aufbauprozessen, während wir denken, wachend denken und wahrnehmen, heute schon sehr gut gestützt ist. Dagegen haben wir es da, wo die Willensprozesse sich vermitteln für den Menschen im Stoffwechsel-Gliedmaßen-system, mit Aufbauprozessen zu tun. Nun stehen aber alle einzelnen Funktionen des Menschen durchaus miteinander in Wechselwirkung.

Und sehen wir uns die Sache ordentlich



chose, nous devons dire : les processus de construction d'en bas ont un effet vers le haut dans les processus de décomposition/déconstruction, les processus de décomposition/déconstruction d'en haut ont un effet vers le bas dans les processus de construction. Et vous avez, si vous suivez cela conformément au sens, alors comme un système de compensation, comme des fonctions qui effectuent la compensation, là-dedans entre les processus de dégradation/déconstruction et les processus de construction, les processus rythmiques qui propulsent la déconstruction dans la construction, la construction dans la déconstruction.

in ga 323 - Le rapport des différents domaines de science de la nature à l'astronomie

148-157 (1983) – 08/01/1921, Stuttgart

Nous contrôlons/dominons la perception des sens avec la volonté. Au moins, nous dirigeons nos yeux par la volonté, et nous pouvons aussi aller plus loin dans le contrôle de la perception des sens par la volonté en vertu de l'attention. En tout cas, la volonté est active dans nos perceptions sensorielles.

[...]

Dans le domaine physiologique, par exemple, on s'est plu pendant quelque temps à dire que nos nerfs dits sensitifs s'étendent de la périphérie à l'intérieur comme des fils télégraphiques, qui arrivent et font passer, en quelque sorte par une sorte de commutation, ce qui est alors des actes de la volonté, des impulsions de la volonté. Qu'ainsi ce qui va par les nerfs centripètes soit transféré à des nerfs centrifuges, cela on l'a toujours comparé à des lignes télégraphiques. Maintenant, peut-être que lorsqu'on

an, so müssen wir sagen: Die Aufbauprozesse von unten wirken hinauf in die Abbauprozesse, die Abbauprozesse von oben wirken hinunter in die Aufbauprozesse. Und Sie haben, wenn Sie dieses sinngemäß verfolgen, dann als ausgleichendes System, als Funktionen, die den Ausgleich bewirken, da drinnen zwischen den abbauenden Prozessen und den aufbauenden Prozessen, die rhythmischen Prozesse, die den Abbau in den Aufbau, den Aufbau in den Abbau hineintreiben.

Das Verhältnis der verschiedenen naturwissenschaftlichen Gebiete zur Astronomie

8. 1. 1921, Stuttgart / Bibl.-Nr. 323 / 2. Auflage 1983 / S. 148, S. 156-157

Die Sinneswahrnehmung beherrschen wir mit dem Willen. Wenigstens richten wir unsere Augen durch den Willen und wir können ja vermöge der Aufmerksamkeit auch weitergehen in der Beherrschung der Sinneswahrnehmung durch den Willen. Jedenfalls wirkt in unseren Sinneswahrnehmungen der Wille.

[...]

Zum Beispiel auf dem physiologischen Gebiet redete man ja eine Zeitlang gern davon, daß sich unsere sogenannten sensitiven Nerven von der Peripherie nach dem Innern erstrecken wie Telegraphendrähte, die dann ankommen und gewissermaßen durch eine Art von Umschaltung weiterleiten dasjenige, was dann Willenshandlungen, Willensimpulse sind. Daß so dasjenige, was durch die zentripetalen Nerven geht, übertragen werde auf zentrifugale Nerven, das hat man immer verglichen mit Telegraphenleitungen.



trouvera quelque chose qui se présente d'une manière différente du fil télégraphique, nous pourrions utiliser une image différente pour cette chose selon cette méthode. Et ainsi, au fur et à mesure que l'on change dans les modes, on applique toutes ces choses que l'on trouve à toute époque à l'explication de certains phénomènes.

85

in ga 315 - Eurythmie curative

045-045 (1981) - 14/04/1921, Dornach

Et ce se-tâter, ce se-tâter-soi, cela est conduit à travers l'organisme humain entier. Et vous pouvez l'étudier, ce se-tâter-soi, si vous étudiez simplement le rapport dans lequel s'expriment au dos de l'humain ces parcours nerveux que la physiologie ordinaire appelle à tort les moteurs et ceux qui sont appelés sensitifs. Là où ce moteur, mais qui est fondamentalement aussi un sensible, se réunit/se rencontre avec le sensible, il se produit une telle sorte d'étreinte/d'englober. C'est ainsi que les cordons nerveux au dos humain forment continuellement un E, et que dans cette formation du E repose la venue en l'état du se-sentir-intérieurement de l'humain, qui devient alors seulement différencié un fait dans le cerveau.

in ga 313 - Points de vue de science de l'esprit sur la thérapie

126-127 (1984) - 17/04/1921, Dornach

Si nous nous représentons ici (voir le dessin suivant, clair) l'air dans lequel nous nous trouvons, imprégnés de lu-

Nun, vielleicht, wenn einmal etwas gefunden wird, das sich in anderer Weise darstellt wie just der Telegraphendraht, wird man nach dieser Methode ein anderes Bild für diese Sache gebrauchen können. Und so wendet man, wie man in den Moden wechselt, alle diejenigen Dinge, die in irgendeinem Zeitalter gefunden werden, an, um der Erklärung gewisser Erscheinungen beizukommen.

85

Heileurythmie

14. 4. 1921, Dornach / Bibl.-Nr. 315 / 4. Auflage 1981 / S. 45

Und dieses Sich-Betasten, dieses Sich-selber-Betasten, das ist ja durch den ganzen menschlichen Organismus durchgeführt. Und Sie können es studieren, dieses Sich-selber-Betasten, wenn Sie einfach das Verhältnis studieren, in dem am Rücken des Menschen sich äußern diejenigen Nervenverläufe, die in der gewöhnlichen Physiologie irrtümlich die motorischen, und diejenigen, die die sensitiven genannt werden. Da, wo dieses Motorische, das aber im Grunde genommen auch ein Sensitives ist, mit dem Sensitiven zusammenkommt, entsteht eine solche Art des Umfassens. Es ist so, daß tatsächlich die Nervenstränge am menschlichen Rücken fortwährend ein E bilden, und daß in diesem E-Bilden wirklich auch das Zustandekommen des Sich-innerlich-Fühlens des Menschen liegt, was dann nur im Gehirn differenziert zur Tatsache wird.

Geisteswissenschaftliche Gesichtspunkte zur Therapie

17. 4. 1921, Dornach / Bibl.-Nr. 313 / 4. Auflage 1984 / S. 126-127

Wenn wir hier (siehe folgende Zeichnung, hell) uns die Luft vorstellen, in der wir uns aufhalten, lichtdurchdrungen



mière et ainsi de suite, nous avons la perception extérieure (rouge) qui se déploie dans cette direction, la réaction intérieure se déployant dans cette direction (bleu). Il est donc dans chaque organe des sens, une interaction entre une action extérieure et une réaction intérieure. Cela est à considérer ainsi que, quand on veut déjà une image abstraite externe, on ne devrait seulement donc pas donner ce que la récente vision matérialiste a choisi, que là est exercée une activité nerveuse centripète et centrifuge. Car cette interprétation n'est pas plus intelligente que quand on dit que lorsqu'on presse une balle élastique, elle reprendra sa forme initiale par une force différente de celle que la force de compression a exercée

86



est elle-même dans son contraire, dans son retour. Ce n'est pas plus intelligent quand on parle de nerfs moteurs que d'essayer d'expliquer l'élasticité d'une balle en plaçant à l'intérieur un centre qui pousse vers l'extérieur lorsqu'on a poussé dedans. Ce n'est essentiellement rien d'autre que la production de la forme originelle ; c'est l'effet qui se produit, et pour lequel on n'a pas besoin de nerfs particuliers, parce que l'ensemble, effet et contre-effet, est enchâssé dans l'astralité et dans la puissance d'être-Je.

und so weiter, so haben wir die äußere Wahrnehmung (rot) in dieser Richtung sich entfaltend, die innere Reaktion in dieser Richtung sich entfaltend (blau). Es ist ja in jedem Sinnesorgan ein Zusammenwirken von äußerer Aktion und innerer Reaktion. Das ist so zu betrachten, daß, wenn man schon ein äußeres abstraktes Bild will, man nur ja nicht das geben soll, was die neuere materialistische Anschauung gewählt hat, daß da eine zentripetale und eine zentrifugale Nerven-tätigkeit ausgeübt wird. Denn diese Auslegung ist nicht gescheiter, als wenn man sagt, daß, wenn man einen elastischen Ball drückt, er dann durch eine andere Kraft wiederum seine ursprüngliche Gestalt herstellt als diejenige,

86

die die Druckkraft selber in ihrem Gegenteil ist, in ihrem Zurückkehren. Es ist nicht gescheiter, wenn man von motorischen Nerven spricht, als wenn man die Elastizität eines Balles dadurch erklären will, daß man in sein Inneres hinein irgendein Zentrum setzt, welches nach außen stößt, wenn man hineingestoßen hat. Es ist im wesentlichen nichts anderes, als die Herstellung der ursprünglichen Gestalt; es ist die Wirkung, die auftritt, und zu der man keine besonderen Nerven braucht, weil das Ganze, Wirkung und Gegenwirkung, eingebettet ist in Astralität und in Ich-We-



in ga 205 - Devenir humain, âme du monde et esprit du monde

098-100 (1987) – 02/07/1921, Dornach

Nous pouvons donc, si nous comprenons la formation humaine, regarder directement en arrière, pour ainsi dire, à travers une formation correspondante de la pensée métamorphique, de la tête humaine actuelle à l'organisation métabolique des membres de l'incarnation précédente, et nous pouvons regarder de l'organisation métabolique des membres actuelle à l'organisation principale de l'incarnation suivante.

[...]

Là, cependant, on apprend à connaître plus exactement la structure de ce qui est d'âme. Tout d'abord, on apprend à abandonner le préjugé selon lequel notre âme ne serait ordonnée qu'à l'appareil neuro-sensoriel. Seul le monde de la représentation est ordonné à l'appareil neuro-sensoriel ; le monde du sentiment ne l'est déjà plus. Le monde du sentiment est directement ordonné à l'organisme rythmique, et le monde de la volonté est ordonné à l'organisme métabolique-membres. Quand je veux quelque chose, il faut que quelque chose se passe/opère/aille de soi dans mon organisme métabolique. Le système nerveux est seulement là pour qu'on puisse avoir des représentations de ce qui se passe réellement dans la volonté. Il n'y a aucun nerf de la volonté, je l'ai souvent exprimé ; la répartition des nerfs en sensitifs et nerfs de la volonté est une absurdité. Les nerfs sont d'une seule sorte, et les ainsi nommés nerfs de la volonté ne sont là pour rien d'autre que percevoir intérieurement les processus de la volonté ; ils sont

senhaftigkeit.

Menschenwerden, Weltenseele und Weltengeist

2. 7. 1921, Dornach / Bibl.-Nr. 205 / 2. Auflage 1987 / S. 98, S. 100

Also wir können, wenn wir die menschliche Gestaltung verstehen, direkt durch eine entsprechende Ausbildung des metamorphischen Gedankens gewissermaßen vom heutigen menschlichen Haupte zurückblicken auf die Gliedmaßen-Stoffwechselorganisation der vorigen Inkarnation, und wir können von der jetzigen Gliedmaßen-Stoffwechselorganisation blicken auf die Hauptesorganisation der nächsten Inkarnation.

[...]

Da lernt man dann allerdings das Gefüge des Seelischen genauer kennen. Erstens lernt man aufgeben das Vorurteil, als ob unser Seelisches nur beigeordnet wäre dem Nerven-Sinnesapparat. Nur die Vorstellungswelt ist dem Nerven-Sinnesapparat beigeordnet, die Gefühlswelt schon nicht mehr. Die Gefühlswelt ist direkt dem rhythmischen Organismus beigeordnet, und die Willenswelt ist dem Stoffwechsel-Gliedmaßenorganismus beigeordnet. Wenn ich etwas will, so muß in meinem Stoffwechsel-Gliedmaßenorganismus etwas vor sich gehen. Das Nervensystem ist nur dazu da, daß man Vorstellungen haben kann von dem, was im Willen eigentlich geschieht. Es gibt keine Willensnerven, ich habe das oftmals ausgesprochen; die Einteilung der Nerven in sensitive und in Willensnerven ist ein Unsinn. Die Nerven sind einerlei Art, und die sogenannten Willensnerven sind zu nichts anderem da, als die Vorgänge des Willens innerlich wahrzunehmen; sie sind auch sensitive Nerven.



aussi des nerfs sensitifs.

in ga 303 - La saine évolution de l'être humain

206-209 (1987) – 02/01/1922, Dornach

Vous voyez, actuellement, tout ce que l'humain pense sur l'humain, s'est, j'aimerais dire, dirigé vers la tête, et bien que la tête elle-même nous pousse constamment dans la matière, qu'elle veuille en fait nous battre à mort tous les jours, toute la contemplation humaine actuelle se tourne essentiellement vers la tête. C'est ce qui est malsain dans la considération humaine actuelle. Elle procède en fait de la science, cette vision de l'humain, car on pense : dans la tête se trouve le cerveau, tout est dirigé à partir du cerveau. Je ne sais pas comment on aurait fait si on avait développé cette théorie à une époque où il n'y avait pas de télégraphe, où on n'aurait pas pu prendre l'analogie des lignes télégraphiques. Mais cela n'a donc aussi pas besoin de nous intéresser davantage. La théorie du système nerveux a donc été développée après que les lignes télégraphiques aient été utilisées comme indice pour former une analogie. Et ainsi on a donc le cerveau comme une sorte de station centrale, disons, Londres. (Il est dessiné.)

88

Alors on a, si c'est ça le centre, alors on a peut-être là Oxford, là Douvres. Et maintenant, en considérant Londres comme le centre, on se dit : il y a une ligne qui va d'Oxford à Londres ; là, elle est commutée, et elle va alors à Douvres. On peut se représenter ça comme ça sous différents cas ainsi.

Maintenant, on se représente le cerveau



Die gesunde Entwicklung des Menschenwesens

2. 1. 1922, Dornach / Bibl.-Nr. 303 / 4. Auflage 1987 / S. 206-209

Sehen Sie, heute hat sich ja alles, möchte ich sagen, was der Mensch über den Menschen denkt, nach dem Kopfe hin geschlagen, und obwohl uns der Kopf selber fortwährend in das Materielle hineindrängt, eigentlich uns jeden Tag totschlagen will, wendet sich alle Menschenbetrachtung heute im Grunde genommen dem Kopfe zu. Das ist das Ungesunde der heutigen Menschenbetrachtung. Sie geht eigentlich von der Wissenschaft aus, diese Menschenbetrachtung, denn man denkt sich: im Kopfe ist das Gehirn, alles wird vom Gehirn aus dirigiert. Nun weiß ich nicht, wie man es gemacht hätte, wenn man diese Theorie in einem Zeitalter ausgebildet hätte, wo es noch keine Telegraphen gegeben hat, wo man also nicht von Telegraphenleitungen die Analogie hat hernehmen können. Aber das braucht uns ja auch nicht weiter zu interessieren. Die Theorie von dem Nervensystem ist ja ausgebildet worden, nachdem man die Telegraphenleitungen als einen Anhaltspunkt hatte, um eine Analogie zu bilden. Und so hat man denn das Gehirn als eine Art Zentralstation, sagen wir, London. (Es wird gezeichnet.)

88

Dann hat man, wenn das das Zentrum ist, dann hat man vielleicht da Oxford, da Dover. Und nun, indem man London als das Zentrum betrachtet, sagt man sich: es geht eine Leitung von Oxford nach London; da wird umgeschaltet, und das geht dann weiter nach Dover. Man kann sich das ja unter gewissen Fällen so vorstellen.

Nun, so stellt man sich das Gehirn vor.



comme ça. Le nerf va vers l'organe des sens, la sensation intervient, elle est conduite jusqu'au cerveau ; là, dans le cerveau, se trouve la station centrale, le Londres humain. Alors, le nerf moteur va du cerveau aux organes du mouvement et, en accord avec les pensées qui siègent là n'importe comment, provoque la volonté, le mouvement.

On peut, lorsque l'on a conçu une telle théorie, même enregistrer les faits de telle sorte qu'ils semblent confirmer cette théorie. Vous pouvez donc prendre n'importe quel livre de physiologie aujourd'hui et, si vous n'êtes pas trop pleins de préjugés - car les choses toutes très plausibles -, voir simplement là, comment les expériences de dissection de nerfs sont faites, comment les conclusions sont tirées de la réaction et ainsi de suite, et tout colle merveilleusement. Cela ne colle seulement pas devant une connaissance humaine pénétrante. Là, ce n'est finalement pas ainsi.

Je veux, entièrement mis à part que donc finalement les nerfs sensitifs ne sont presque pas du tout à différencier des nerfs moteurs ; les uns sont tout au plus un peu plus épais que les autres ; mais il n'est vraiment disponible aucune différence essentielle en ce qui concerne la structure. Ce que la recherche anthroposophique enseigne en cette relation - je peux seulement y faire allusion, seulement donner des résultats, sinon il me faudrait présenter une physiologie anthroposophique - c'est ceci, que les nerfs sont des organes absolument uniformes, qu'il est absurde de parler de deux sortes de nerfs, de nerfs sensitifs et moteurs. Que dans ce qui est d'âme, ce qui a une mesure de volitif et une mesure de sensitif sont partout développés, je laisse à chacun le soin de dire moteur ou sensitif, mais il doit attribuer uniformément, car

Der Nerv geht zu dem Sinnesorgan hin, die Sensation tritt auf, wird bis zum Gehirn geleitet; da im Gehirn ist die Zentralstation, das menschliche London. Dann geht der motorische Nerv vom Gehirn zu den Bewegungsorganen hin und treibt in Gemäßheit der Gedanken, die da irgendwie dazwischen sitzen, das Wollen, die Bewegung hervor.

Man kann, wenn man eine solche Theorie ausgesonnen hat, sogar die Tatsachen so registrieren, daß sie diese Theorie zu bestätigen scheinen. Sie können ja heute jedes Physiologiebuch in die Hand nehmen und Sie werden, wenn Sie nicht sehr vorurteilvoll sind — denn die Dinge schauen alle sehr plausibel aus —, da einfach sehen, wie die Experimente mit dem Nerven zerschneiden gemacht werden, wie die Konklusionen gezogen werden aus der Reaktion und so weiter, und alles stimmt wunderbar. Es stimmt nur nicht vor einer eindringlichen Menschenerkenntnis. Da ist es schließlich nicht so.

Ich will ganz absehen davon, daß ja schließlich die sensitiven von den motorischen Nerven anatomisch fast gar nicht zu unterscheiden sind; die einen sind höchstens etwas dicker als die anderen; aber in bezug auf die Struktur ist wirklich ein wesentlicher Unterschied nicht vorhanden. Was anthroposophische Forschung in dieser Beziehung lehrt — ich kann das nur andeuten, nur Ergebnisse mitteilen, ich müßte sonst anthroposophische Physiologie vortragen —, das ist dieses, daß die Nerven durchaus einheitliche Organe sind, daß es ein Unding ist, von zweierlei Nerven, von sensitiven und motorischen Nerven zu sprechen. Da im Seelischen das Willensmäßige und Empfindungsmäßige überall durchgebildet ist, stelle ich es jedem frei, motorisch oder sensitiv zu sagen, aber er muß einheitlich werten, denn sie sind absolut



ils sont absolument uniformes, il n'y a pas de différence. La différence réside uniquement dans la direction de la fonction. Lorsque le nerf sensitif va vers l'œil, ainsi il s'ouvre aux impressions de la lumière, et ce qui repose à la périphérie de l'être humain œuvre à nouveau sur un autre nerf, que la physiologie actuelle appelle nerf moteur.

89

Lorsqu'il sort maintenant du cerveau vers le reste de l'organisme, ainsi ce nerf est là pour percevoir ce qui se passe lors d'un mouvement. Un traitement correct du Tabes donne déjà aussi absolument la confirmation de ce résultat.

Le nerf donc, qui est appelé nerf moteur est là pour percevoir les impulsions de mouvement, ce qui se passe pendant le mouvement, et non pour donner l'impulsion au mouvement. Les nerfs sont partout les organes médiateurs pour les perceptions, les nerfs sensitifs pour les perceptions vers l'extérieur, les nerfs dits moteurs, qui sont aussi des nerfs sensitifs, pour les perceptions vers dedans. Il y a seulement un nerf. Et seulement une mentalité/attitude scientifique matérialiste a inventé cette histoire de télégraphe comme analogie.

Car cette mentalité scientifique matérialiste croit notamment, justement ainsi qu'elle a besoin de la médiation des nerfs pour la sensation, pour le sentiment, pour la perception, il a aussi besoin de la médiation du nerf pour les impulsions de la volonté. Mais ce n'est pas le cas. L'impulsion de la volonté provient/part du spirituel-psychique/d'âme. C'est là qu'elle commence, et elle œuvre dans le corps, immédiatement, pas par le détour du nerf, immédiatement sur le système

einheitlich, es gibt keinen Unterschied. Der Unterschied liegt nämlich nur in der Richtung der Funktion. Wenn der sensitive Nerv nach dem Auge hingehet, so öffnet er sich den Eindrücken des Lichtes, und es wirkt wiederum dasjenige, was an der Peripherie des Menschen liegt, auf einen anderen Nerv, den die heutige Physiologie als einen motorischen Nerv anspricht.

89

Wenn er nun vom Gehirn ausgeht nach dem übrigen Organismus, so ist dieser Nerv dazu da, daß er dasjenige wahrnimmt, was bei einer Bewegung vorgeht. Eine richtige Behandlung der Tabes gibt schon auch durchaus Bestätigung dieses Resultates.

Der Nerv also, der motorischer Nerv genannt ist, der ist dazu da, um die Bewegungsimpulse, das, was da während der Bewegung vorgeht, wahrzunehmen, nicht um der Bewegung den Impuls zu geben. Nerven sind überall die Vermittlungsorgane für die Wahrnehmungen, die sensitiven Nerven für die Wahrnehmungen nach außen, die sogenannten motorischen Nerven, die auch sensitive Nerven sind, für die Wahrnehmungen nach innen. Es gibt nur einen Nerv. Und nur eine materialistische Wissenschaftsgesinnung hat diese Telegraphengeschichte als Analogon erfunden.

Diese materialistische Wissenschaftsgesinnung glaubt nämlich, ebenso wie sie für die Sensation, für die Empfindung, für die Wahrnehmung der Vermittlung der Nerven bedarf, bedürfe sie auch der Vermittlung des Nervs für die Willensimpulse. Das ist aber nicht der Fall. Der Willensimpuls geht von dem Geistig-Seelischen aus. Da beginnt er, und er wirkt im Leibe, unmittelbar, nicht auf dem Umweg des Nervs, unmittelbar auf das Gliedmaßen-Stoffwechselsystem. Und der



métabolique-membres. Et le nerf qui va dans le système métabolique des membres médiatiser seulement la perception de ce que le spirituel d'âme fait dans l'humain tout entier en rapport avec son système métabolique-membres. Nous percevons ce qui est une conséquence des processus de volonté âme-esprit dans la circulation sanguine, dans le reste du métabolisme et aussi dans le mouvement mécanique des membres ; nous percevons cela. Les nerfs dits moteurs ne sont pas des nerfs moteurs, ils sont simplement ce qui perçoit les expressions, l'impulsion de la volonté. Tant qu'on n'envisagera pas ce pendant, on ne parviendra pas à une connaissance transparente de l'humain. Mais si vous envisagez pleinement ce lien, alors vous comprendrez aussi que je dois maintenant vous placer devant vous un paradoxe, une hérésie : car alors le spirituel et d'âme a donc un effet sur tout le reste de l'humain.

Chez l'enfant, donc, jusque vers la douzième année, les effets s'expriment selon ce qui vient d'être décrit dans les forces musculaires, qui sont en relation intime avec la respiration et le système circulatoire. Chez l'enfant, de la douzième année à la maturité sexuelle,

90

les effets se font sentir dans les forces qui vont contre le squelette. Ainsi, qu'avant l'âge de douze ans, nous percevons davantage ce qui se trouve encore dans nos muscles avec ce que l'on appelle le nerf moteur, après l'âge de douze ans, nous percevons davantage avec ce nerf moteur ce qui se passe dans nos muscles et nos os. Or, si vous considérez que dans toute pensée il y a quelque chose de volitif - c'est, après tout de la volition qui y travaille lorsque je combine des représentations de façon synthétique ou que je les sépare de façon analytique, il y a par-

Nerv, der in das Gliedmaßen-Stoffwechselsystem hineingeht, vermittelt nur die Wahrnehmung desjenigen, was das Geistig-Seelische an dem ganzen Menschen in bezug auf sein Gliedmaßen-Stoffwechselsystem tut. Wir nehmen dasjenige wahr, was eine Folge ist seelisch-geistiger Willensprozesse in der Blutzirkulation, im übrigen Stoffwechsel und auch in der mechanischen Bewegung der Glieder; wir nehmen das wahr. Die sogenannten motorischen Nerven sind keine motorischen Nerven, die sind bloß dasjenige, was die Äußerungen, den Impuls des Willens wahrnimmt. Ehe man diesen Zusammenhang nicht einsehen wird, eher wird man nicht zu einer durchsichtigen Menschenerkenntnis kommen. Wenn Sie aber diesen Zusammenhang voll einsehen, dann werden Sie es auch begreiflich finden, daß ich nun eben ein Paradoxon, eine Ketzerei vor Sie hinstellen muß: denn dann wirkt das Geistig-Seelische ja eben auf den ganzen übrigen Menschen.

Beim Kinde also bis gegen das zwölfte Jahr hin äußern sich die Wirkungen nach Maßgabe des eben Geschilderten in den Muskelkräften, die ein intimes Verhältnis zur Atmung und zum Zirkulationssystem haben. Beim Kinde vom zwölften Jahre an bis zur Geschlechtsreife

90

nach denjenigen Kräften hin, die gegen das Skelett gehen. So daß wir also vor dem zwölften Jahre mehr dasjenige, was noch in unseren Muskeln liegt, mit dem sogenannten motorischen Nerv wahrnehmen, nach dem zwölften Jahre nehmen wir mit diesem sogenannten motorischen Nerv mehr dasjenige wahr, was in unseren Muskeln und Knochen vorgeht. Nun, wenn Sie bedenken, daß in allem Denken etwas Willensmäßiges liegt — es ist ja Wille, was da wirkt, wenn ich Vorstellungen synthetisch zusammenfasse oder analytisch trenne, es ist über-



tout de la volition -, ainsi vous devez aussi chercher cette volition aussi dans l'organisme. Et c'est tout de suite cette volonté dans la fonction d'âme de la pensée qui est raccordée de cette façon, comme je l'ai maintenant décrit. En entrant dans la douzième année, nous apprenons cette pensée qui, selon la nature de la volonté, a ses processus dans les os, dans la dynamique squelettique. C'est là que s'opère la transition importante entre le système mou de l'être humain et le système assez dur qui, j'aimerais dire, se place dans le monde comme un système de levier objectif.

C'est l'hérésie, le paradoxe, que je dois placer devant vous, que l'humain, lorsqu'il saisit ses pensées sur la nature extérieure inanimée, ne le fait pas d'une manière immédiate avec la tête, avec le cerveau, mais qu'il le fait avec le squelette. Évidemment, on peut rire sur ce que là quelqu'un est à Dornach qui soutient/prétend que les humains pensent abstraitement avec leurs os, mais la chose est justement ainsi. Il serait plus commode de ne pas exprimer cela, mais cela doit être exprimé, car nous avons besoin d'une véritable connaissance de l'humain.

in ga 082 - La signification de l'anthroposophie dans la vie de l'esprit du présent

092-092 (1957) – 11/04/1922, Den Haag

On ne voit pas, dans la science ordinaire, comment œuvre la volonté. C'est pourquoi on suppose qu'il y aurait des nerfs moteurs. On ne sait pas que la volonté agit immédiatement. Il a été parlé au

all Wille darinnen -, so müssen Sie diesen Willen auch im Organismus aufsuchen. Und gerade dieser Wille in der seelischen Funktion des Denkens ist in dieser Art angeschlossen, wie ich es jetzt geschildert habe. Indem wir ins zwölfte Jahr eintreten, lernen wir ein solches Denken, das nach der Willensnatur seine Vorgänge in den Knochen, in der Skelettdynamik hat. Wir machen da den wichtigen Übergang vom weichen System des Menschen zum ganz harten System, das sich, ich möchte sagen, wie ein objektives Hebelsystem in die Welt hineinstellt.

Das ist die Ketzerei, das Paradoxon, das ich vor Sie hinstellen muß, daß der Mensch, wenn er seine Gedanken über die unbelebte äußerliche Natur faßt, das nicht in unmittelbarer Weise mit dem Kopfe, mit dem Gehirn tut, sondern daß er es mit dem Skelett tut. Selbstverständlich, man kann darüber lachen, wenn man in der heutigen Physiologie drinnensteckt, daß da einer in Dornach ist, der behauptet, daß die Menschen mit den Knochen abstrakt denken; aber die Sache ist eben so. Es wäre bequemer, das nicht auszusprechen, aber es muß eben ausgesprochen werden, denn wir brauchen eine wirkliche Menschenerkenntnis.

Die Bedeutung der Anthroposophie im Geistesleben der Gegenwart

11.4. 1922, Den Haag / Bibl.-Nr. 82 / 1. Auflage 1957 / S. 92

Man sieht in der gewöhnlichen Wissenschaft nicht, wie der Wille wirkt. Daher nimmt man an, es gäbe motorische Nerven. Man weiß nicht, daß der Wille unmittelbar wirkt. Es ist heute darüber ge-



jourd'hui sur ce qu'on ne peut faire la véritable découverte de faits existants ici, en premier lorsqu'on est parvenu à se rendre soi-même transparent comme un organe sensoriel unique,

91

de sorte que l'humain entier devienne comme un organe sensoriel unique, perméable psychiquement-spirituellement, comme l'œil est transparent à la lumière.

in ga 315 - Eurythmie curative

114-115 (1981) – 28/10/1922, Stuttgart

... parce que ce n'est pas vrai que l'humain est purement ce que la physiologie et l'anatomie actuelles disent. Il est cela, mais il est aussi quelque chose d'autre, il doit aussi encore être reconnu selon son côté âme-spirituel. Et alors disparaîtront ces représentations curieuses qui reviennent toujours aujourd'hui, où, par exemple, on voit dans le cerveau une sorte d'appareil central télégraphique auquel aboutissent les nerfs dits sensoriels, et d'où partent les nerfs de la volonté. Mais, comme vous l'avez vu dans la conférence d'aujourd'hui, le tout ne correspond à aucun état de fait réel ; mais on a plutôt à faire au système nerveux-sensoriel en tant que dynamique plastifiante à laquelle on arrache pour ainsi dire quelque chose et à laquelle l'activité de l'âme s'adapte ensuite. Il y a justement beaucoup à faire pour rendre à nouveau à une physiologie saine ce qui lui a été enlevé par ce qu'il vit de manière incorrecte dans l'organisme physique un corrélat pour les fonctions d'âme. Pour chaque fonction d'âme, il y a là déjà quelque chose de physique pendant la vie physique humaine terrestre ; mais rien n'est utilisé purement pour

redet worden, daß man die wirkliche Entdeckung der hier bestehenden Tatsachen erst dann machen kann,

91

wenn man dazu gekommen ist, sich selber durchsichtig zu machen wie ein einziges Sinnesorgan, so daß der ganze Mensch wie ein einziges Sinnesorgan wird, durchlässig seelisch-geistig, wie das Auge für das Licht durchsichtig ist.

Heileurythmie

28. 10. 1922, Stuttgart / Bibl.-Nr. 315 / 4. Auflage 1981 / S. 114-115

... weil es nicht wahr ist, daß der Mensch bloß dasjenige ist, was die heutige Physiologie und Anatomie sagt. Er ist das, aber er ist auch etwas anderes, er muß auch noch nach seiner seelisch-geistigen Seite erkannt werden. Und dann werden solche sonderbaren Vorstellungen verschwinden, die heute immer wiederkehren, wo man zum Beispiel im Gehirn eine Art telegraphischen Mittelpunktapparates sieht, zu dem hinlaufen die sogenannten Sinnesnerven, von dem auslaufen die Willensnerven. Während das Ganze überhaupt gar keinen Tatbestand trifft, wie Sie aus dem heutigen Vortrage gesehen haben; sondern man hat es zu tun mit dem Nerven-Sinnessystem als einer plastizierenden Dynamik, der gewissermaßen etwas abgerungen wird, dem sich dann anpaßt die Seelentätigkeit. Es ist eben sehr viel zu tun, um wiederum zurückzugeben so etwas an eine gesunde Physiologie, was ihr abgenommen worden ist dadurch, daß man in einer unrichtigen Weise in dem physischen Organismus ein Korrelat für die seelischen Funktionen sah. Es ist schon für jede seelische Funktion etwas Physisches da während des menschlichen physischen



l'âme qui n'aurait pas, par ailleurs, une signification beaucoup plus grande dans son interaction avec d'autres organes pour l'organisation corporelle. Rien n'est utilisé pour l'âme purement comme un simple organe d'âme. Toute notre âme et tout notre spirituel sont arrachés au corporel, sont sortis du corporel. Et nous n'avons pas la permission de reconnaître les organes spéciaux d'âme. Nous pouvons seulement dire que les fonctions de l'âme sont de telles qui sont séparées/démembrées vers dehors des effets organiques et spécialement/particulièrement adaptées à l'activité de l'âme.

92

Ce n'est que lorsque nous nous efforçons réellement de comprendre ce qui œuvre réellement dans l'organisme physique de l'homme, lorsque nous ne procédons pas d'une manière si extérieure que nous considérons l'ensemble du système nerveux seulement comme une simple insertion au service de la vie de l'âme, que nous pouvons espérer voir à travers l'organisation humaine. Mais seule une organisation humaine embrassée ainsi du regard peut aussi déposer la base pour une physiologie et une thérapie travaillant dans la lumière et non essayant purement dans l'obscurité.

in ga 319 - Connaissance anthroposophique et médecine

056-065 (1982) – 03/09/1923, Londres

Si je reviens encore une fois à l'humain tri-articulé tel que je l'ai caractérisé hier, ainsi il est à dire que seule la faculté du représenter proprement dite est pendante au système nerveux de l'humain ; la vie émotionnelle seulement indirectement. Par contre, la vie émotionnelle est directement pendante au système rythmique.



Erdenlebens; aber nichts wird für die Seele benützt, was nicht andererseits eine viel größere Bedeutung hätte in der Wechselwirkung mit andern Organen für die körperliche Organisation. Nichts wird für die Seele bloß als seelisches Organ benützt. Unser gesamtes Seelisches und Geistiges ist abgerungen dem Körperlichen, wird herausgeholt aus dem Körperlichen. Und wir dürfen nicht anerkennen besondere seelische Organe. Wir können nur sagen: Seelenfunktionen sind solche, welche herausgegliedert werden aus den organischen Wirkungen und besonders angepaßt werden der Seelentätigkeit.

92

Erst wenn wir wirklich ernst machen damit, daß begriffen wird dasjenige, was eigentlich im physischen Organismus des Menschen wirkt, wenn wir nicht in einer so äußerlichen Weise vorgehen, daß wir das ganze Nervensystem nur für eine dem Seelenleben dienende Einlagerung ansehen, dann können wir hoffen, daß wir die menschliche Organisation durchschauen. Aber nur so durchschaute menschliche Organisation kann auch die Grundlage abgeben für eine im Lichte arbeitende und nicht in der Finsternis rein probierende Physiologie und Therapie.

Anthroposophische Menschenkenntnis und Medizin

3. 9. 1923, London / Bibl.-Nr. 319 / 2. Auflage
1982 / S. 56-65

Wenn ich noch einmal zurückgreife auf den dreigliedrigen Menschen, wie ich ihn gestern charakterisiert habe, so ist zu sagen, daß nur die eigentliche Fähigkeit des Vorstellens mit dem Nervensystem des Menschen zusammenhängt; das Gefühlsleben nur indirekt. Dagegen hängt das Gefühlsleben direkt mit dem rhythmischen System zusammen.



Et voici déjà l'un des points où nécessairement, tout de suite à cause de son caractère admirable dans d'autres domaines, la science de la nature actuelle bloque complètement le chemin pour pénétrer de l'organisation physique de l'humain à son organisation spirituelle.

En vérité la chose repose ainsi que l'ensemble du monde des sentiments intervient directement dans l'organisation rythmique, dans cette organisation rythmique au sens large que j'ai caractérisée hier. Et le système nerveux ne sert qu'à être le médiateur pour que nous puissions avoir des représentations et des pensées sur nos sentiments. De sorte que dans la respiration et la circulation sanguine, les impulsions du sentiment interviennent immédiatement. Ce n'est que pour ce que nous avons comme représentations sur les sentiments que les médiateurs organiques sont les nerfs. Et justement ainsi que le monde émotionnel de l'humain intervient dans le système rythmique, justement ainsi la volonté intervient immédiatement entièrement dans le système métabolique-mouvement. Et ce que nous avons dans les nerfs ou par les nerfs, ce sont seulement les représentations du voulu, les représentations du voulu.

93

Maintenant vous allez dire : cela n'a pas besoin d'intéresser davantage le médecin. C'est une théorie sur l'humain, et on pourrait s'en passer en matière médicale. Mais ce n'est pas du tout le cas. Ce n'est pas le cas actuellement quand on voit les conséquences pour la façon de voir médicale actuelle qui croissent de ce préjugé selon lequel le système nerveux est directement associé à l'ensemble de la vie de l'âme.

Aujourd'hui, comme on le sait, on fait

Und hier haben wir schon einen der Punkte, wo sich notwendigerweise gerade wegen ihrer Bewunderungswürdigkeit auf anderen Gebieten die heutige Naturwissenschaft den Weg vollständig versperrt, von der physischen Organisation des Menschen vorzudringen zu seiner geistigen Organisation.

In Wahrheit liegt die Sache so, daß die gesamte Gefühlswelt unmittelbar in die rhythmische Organisation eingreift, in jene rhythmische Organisation im weiteren Sinne, wie ich sie gestern charakterisiert habe. Und das Nervensystem dient nur dazu, der Vermittler zu sein, daß wir über unsere Gefühle Vorstellungen und Gedanken haben können. So daß also in Atmung und Blutzirkulation die Gefühlsimpulse unmittelbar eingreifen. Nur für das, was wir als Vorstellungen haben über die Gefühle, sind die organischen Vermittler die Nerven. Und ebenso wie in das rhythmische System die Gefühlswelt des Menschen eingreift, ebenso greift in das Stoffwechsel-Bewegungssystem der Wille unmittelbar ganz ein. Und dasjenige, was wir in den Nerven oder durch die Nerven haben, das sind nur die Vorstellungen des Gewollten, die Vorstellungen von dem Gewollten.

93

Nun werden Sie sagen: das braucht ja den Mediziner nicht weiter zu interessieren. Es ist eine Theorie über den Menschen, und man könnte im Medizinischen davon absehen. Das ist aber ganz und gar nicht der Fall. Das ist in dem Augenblicke nicht der Fall, wenn man die Folgen für die heutige medizinische Anschauung sieht, die aus diesem Vorurteil erwachsen, daß das Nervensystem dem gesamten Seelenleben direkt zugeordnet ist.

Man unterscheidet heute, wie ja genug-



une distinction entre les nerfs dits sensitifs, qui sont censés aller du centre aux sens et servir de médiateurs aux perceptions sensorielles, et les nerfs dits moteurs, qui sont censés avoir un rapport avec la volonté.

Il existe en vérité certes des nerfs anatomiquement-physiologiquement métamorphosés, mais il y a seulement une sorte de nerf. Chaque nerf est seulement un médiateur physique de la représentation. Et ces nerfs que nous appelons aujourd'hui nerfs moteurs, ils ne sont dans leur fonction rien d'autre que les nerfs dits sensitifs. Tandis que le nerf sensitif va vers les sens pour percevoir le monde extérieur, le nerf dit moteur, qui n'est aussi rien d'autre qu'un nerf sensitif intérieur, va vers l'intérieur et sert de médiateur aux perceptions que j'ai, par exemple, lorsque je bouge un membre, que j'ai lorsque je dois en quelque sorte exécuter un mouvement intérieur inconscient. Le nerf est seulement le médiateur de la perception d'une quelque chose d'externe ou d'interne. Il n'y a pas deux sortes de nerfs, pas de nerfs sensitifs et moteurs. Ma foi, je ne me soucie pas de la terminologie, qu'ils soient appelés nerfs sensitifs ou moteurs, cela n'a pas d'importance, mais il n'existe qu'une seule sorte et anatomiquement-physiologiquement un peu métamorphosés, une seule sorte de nerfs.

Je sais, naturellement, que des objections évidentes peuvent être soulevées contre ce point de vue. Mais comme j'ai vraiment travaillé pendant trente-cinq ans à l'élaboration de cette vision de l'humain, j'ai vraiment examiné attentivement toutes ces objections. Chacun des faits que l'on peut tirer du fonctionnement ou du non-fonctionnement du système nerveux, disons, par exemple, du tabès dor-

sam bekannt ist, zwischen den sogenannten sensitiven Nerven, die vom Zentrum zu den Sinnen gehen sollen und die sinnlichen Wahrnehmungen vermitteln, und den sogenannten motorischen Nerven, welche etwas zu tun haben sollen mit dem Willen.

Es gibt in Wahrheit zwar anatomisch-physiologisch metamorphosierte Nerven, aber es gibt nur einerlei Art von Nerven. Jeder Nerv ist nur physischer Vorstellungsvermittler. Und diejenigen Nerven, die wir heute motorische Nerven nennen, die sind in ihrer Funktion nicht anders als die sogenannten sensitiven Nerven. Während der sensitive Nerv zu den Sinnen geht, um die Außenwelt wahrzunehmen, geht der sogenannte motorische Nerv, der auch nichts anderes ist als ein innerlicher sensitiver Nerv, in das Innere und vermittelt die Wahrnehmungen, die ich zum Beispiel habe, wenn ich ein Glied bewege, die ich habe, wenn ich irgendwie eine innerliche unbewußte Bewegung auszuführen habe. Der Nerv ist nur der Vermittler der Wahrnehmung für irgend etwas Äußeres oder Inneres. Es gibt nicht zwei Arten von Nerven, nicht sensitive und motorische Nerven. Meinetwillen, die Terminologie ist mir dann einerlei, ob man sie dann sensitive oder motorische nennt, das ist gleichgültig, aber nur einerlei Art und anatomisch-physiologisch etwas metamorphosiert, nur einerlei Art von Nerven gibt es.

Ich weiß natürlich, daß naheliegende Einwände gegen diese Anschauung gemacht werden können. Aber ich habe, da ich wirklich seit fünfunddreißig Jahren arbeite an der Ausgestaltung dieser Anschauung vom Menschen, wirklich alle diese Einwände sorgfältig geprüft. Jede einzelne Tatsache, die genommen werden kann aus dem Funktionieren oder Nichtfunktionieren des Nervensystems,



sal, chacun de ces faits,

94

s'il est vraiment interprété sans préjugé, s'inscrit dans le système théorique que je viens de vous exposer. Alors que vous verrez les ruptures partout si vous prenez l'interprétation actuelle, disons par exemple, des maladies tabès. Vous pourrez seulement faire face à ce qui est soigneusement consigné aujourd'hui dans la science de la nature à propos de telles choses si vous savez qu'il n'existe qu'une seule sorte de nerf, et que le monde des sentiments ne se tient dans aucun rapport direct, mais seulement indirect, avec le système nerveux, que le monde des sentiments intervient immédiatement dans le système respiratoire et circulatoire, le système rythmique absolument, que la volonté œuvre immédiatement comme de sorte métabolique, cette volonté inconsciente dans notre être intérieur qui repose à la base du processus métabolique d'ensemble et qui se métamorphose alors à nouveau en volonté consciente qui repose à la base des mouvements conscients extérieurs.

Ce fût le premier résultat, j'aimerais dire, ébranlant pour moi que j'ai eu depuis trente ans des façons de voir que j'ai pu gagner sur l'humain. Je n'ai pas osé/je ne me suis pas risqué à l'exprimer jusqu'en 1917, parce que c'est vraiment relativement facile d'exprimer un quelque résultat scientifique qui s'écarte peu des habitudes. Parce que, contre ce n'est vraiment pas facile, j'aimerais dire, d'aller dans le monde en quelque sorte, contre le jugement, qui semble si bien fondé, qu'il y a deux sortes de nerfs. Et ce n'est que lorsque j'ai pu être rassuré sur le fait qu'il n'existe aujourd'hui aucun fait scientifique qui le contredirait, qui ne pourrait pas être intégré à cette conception de l'unité des nerfs, que j'aie osé



sagen wir zum Beispiel beider Tabes dorsalis, jede dieser Tatsachen,

94

wenn sie wirklich vorurteilslos interpretiert wird, ordnet sich in dasjenige theoretische System ein, das ich Ihnen eben auseinandergelegt habe. Während Sie überall die Brüche sehen werden, wenn Sie die heutige Interpretation, sagen wir zum Beispiel, der Tabeserkrankungen nehmen. Sie kommen nur zurecht auch mit dem, was sorgfältig gerade heute mit solchen Dingen in der Naturwissenschaft verzeichnet ist, wenn Sie wissen, daß es nur einerlei Art von Nerven gibt, und daß die Gefühlswelt in keinem direkten, sondern nur in einem indirekten Zusammenhang mit dem Nervensystem steht, daß die Gefühlswelt unmittelbar eingreift in das Atmungs- und Zirkulations-, überhaupt in das rhythmische System, daß der Wille unmittelbar wirkt als stoffwechselartig, jener unbewußte Wille in unserem Inneren, der dem Gesamtstoffwechselprozesse zugrunde liegt und der dann wiederum sich metamorphosiert zu dem bewußten Willen, der den äußeren bewußten Bewegungen zugrunde liegt.

Dies war das erste, ich möchte sagen, für mich erschütternde Ergebnis, das ich gehabt habe eigentlich seit dreißig Jahren aus den Anschauungen, die ich über den Menschen gewinnen konnte. Ich habe es nicht auszusprechen gewagt bis zum Jahre 1917, weil es tatsächlich verhältnismäßig leicht ist, irgendein wissenschaftliches Ergebnis, das wenig abweicht von den Gewohnheiten, auszusprechen. Dagegen ist es wirklich nicht leicht, ich möchte sagen, gegen das Urteil, das so gut begründet erscheint, daß es zweierlei Nerven gibt, in der Welt irgendwie vorzugehen. Und erst als ich beruhigt sein konnte darüber, daß es heute keine naturwissenschaftliche Tatsache gibt, die dem widersprechen würde, die sich nicht



l'exprimer en 1917, après trente ans d'élaboration de cette façon de voir.

Mais cette façon de voir a encore une tout autre conséquence. Prenez seulement ce fait que les impulsions du sentiment interviennent immédiatement dans le système rythmique, les impulsions de la volonté interviennent immédiatement dans le système métabolique-moteur, alors vous avez dans le système de la volonté et dans ce qui est alors plus loin rattaché au système de la volonté, dans le système émotionnel/de sensation de l'humain, que nous pouvons absolument seulement saisir de façon spirituelle, en ce que nous pouvons seulement saisir les sentiments comme des entités spirituelles, dans lesquelles vous avez les impulsions/pulsions de la circulation, par exemple. Et surmontez quelque chose qu'il est maintenant vraiment aussi à nouveau pas facile de surmonter.

95

Aujourd'hui, la physiologie, qui repose à la base de toute notre manière de penser médicale, recherche le moteur réel de la circulation sanguine dans le cœur, et le cœur est considéré comme celui qui envoie les impulsions pour faire circuler le sang dans l'organisme. L'inverse est vrai. Le sang est déplacé à travers l'organisme, à travers l'entité spirituelle de l'humain, qui intervient immédiatement dans le métabolisme dans l'organisation de la volonté, qui intervient immédiatement dans les impulsions du sentiment dans la circulation et dans la respiration, donc dans le système rythmique. L'ensemble de ce mouvement intérieur, l'ensemble de cette activité rythmique intérieure vient immédiatement de l'humain spirituel, et le cœur, l'activité du cœur n'est pas la cause de la circulation sanguine,



einordnen ließe in diese Anschauung von der Einerleiheit der Nerven, wagte ich 1917, nachdem ich dreißig Jahre beschäftigt war mit dem Ausarbeiten dieser Anschauung, sie auszusprechen.

Aber diese Anschauung hat eine ganz andere Folge noch. Nehmen Sie nur diese Tatsache, daß die Gefühlsimpulse unmittelbar eingreifen in das rhythmische System, die Willensimpulse unmittelbar eingreifen in das Stoffwechsel-Bewegungssystem, dann haben Sie in dem Willenssystem und in demjenigen, was sich dann weiter angliedert an das Willenssystem, in dem Gefühlssystem des Menschen, das wir überhaupt nur fassen können auf spirituelle Art, indem wir die Gefühle nur fassen können als geistige Entitäten, in denen haben Sie die Antriebe zum Beispiel zur Zirkulation. Und Sie kommen hinweg von etwas, worüber nun wirklich auch wiederum nicht leichter Hand hinwegzukommen ist.

95

Heute sucht die Physiologie, die unserer gesamten medizinischen Denkweise zugrunde liegt, den eigentlichen Motor für die Blutzirkulation im Herzen, und das Herz wird angesehen als dasjenige, was die Impulse aussendet, um das Blut durch den Organismus zu treiben. Das Umgekehrte ist wahr. Das Blut wird durch den Organismus bewegt, durch die spirituelle Wesenheit des Menschen, die in der Willensorganisation in den Stoffwechsel unmittelbar eingreift, die in den Gefühlsimpulsen in die Zirkulation unmittelbar eingreift und in die Atmung, also in das rhythmische System. Diese gesamte innere Bewegung, diese gesamte innere rhythmische Tätigkeit kommt unmittelbar aus dem geistigen Menschen, und das Herz, die Herztätigkeit ist nicht die Ursache der Blutzirkulation, sondern



mais elle est la conséquence de la circulation sanguine, la conséquence du mouvement des sucs/jus. Le cœur exprime donc en réalité seulement dans ses propres mouvements comment il est intérieurement excité et mû par le mouvement qui procède en réalité de l'humain spirituel.

Ce sont deux choses qui doivent peu à peu être posées à la base de la physiologie comme le fondement de la médecine : la façon de voir de l'unité des nerfs et de l'être ordonné de l'ensemble de la vie nerveuse seulement avec la vie de représentation, et alors de l'autre côté, le mouvement des éléments fluides et aériennes dans l'humain immédiatement du spirituel, ainsi que le mouvement du cœur apparaît comme la conséquence du mouvement rythmique dans l'humain, non comme sa cause.

Je me souviens encore très vivement de quelles passions sauvages j'ai suscité un jour dans un wagon de chemin de fer sur la ligne entre Trälleborg et Stockholm, lorsque j'ai exposé cette théorie du cœur à un médecin suédois. Ce fut un terrible tourbillon de passions qui est venu dans l'homme. Donc je peux très bien comprendre comment ces choses interfèrent aujourd'hui avec ce que nous sommes maintenant tous une fois habitués à penser. Mais c'est seulement par cela que l'on ouvre la porte de l'humain physique à l'humain spirituel. Car à l'instant où vous avez deux types de nerfs, une sorte de nerf va de la perception sensorielle au centre, va comme organisation physique du sens au centre ! Du centre part le nerf de volonté.

96

Le nerf moteur médie justement ainsi matériellement ce qui apparaît maintenant comme volonté. Vous ne sortez ab-

sie ist die Folge der Blutzirkulation, die Folge der Säftebewegung. Das Herz drückt also eigentlich nur aus in seinen eigenen Bewegungen, wie es innerlich erregt und bewegt wird durch die Bewegung, die eigentlich von dem geistigen Menschen ausgeht.

Das sind zwei Dinge, die nach und nach der Physiologie als der Grundlage der Medizin eben werden zugrunde gelegt werden müssen: die Anschauung von der Einerleiheit der Nerven und von dem Zugeordnetsein des gesamten Nervenlebens nur zum Vorstellungsleben, und dann auf der anderen Seite die Bewegung der flüssigen und luftförmigen Elemente im Menschen unmittelbar vom Geistigen aus, so daß die Herzbewegung als Folge der rhythmischen Bewegung im Menschen erscheint, nicht als deren Ursache.

Ich erinnere mich noch lebhaft, welche wilden Leidenschaften ich einmal ausgelöst habe in einem Eisenbahnwaggon auf der Strecke zwischen Trälleborg und Stockholm, als ich einem schwedischen Arzte diese Herztheorie auseinandersetzte. Es war ein schreckliches Gewühl von Leidenschaften, in das der Mann gekommen ist. Also ich kann ganz gut begreifen, wie sich diese Dinge heute in dasjenige, was wir nun alle einmal gewohnt sind zu denken, hineinstellen. Aber nur dadurch öffnet man sich das Tor vom physischen Menschen zum geistigen Menschen. Denn in dem Augenblicke, wo Sie zweierlei Nerven haben, geht die eine Art von Nerven von der sinnlichen Wahrnehmung zum Zentrum, geht als physische Organisation vom Sinn zum Zentrum! Vom Zentrum aus geht der Willensnerv.

96

Der motorische Nerv vermittelt ebenso materiell dasjenige, was nun als Wille erscheint. Sie kommen aus dem Materiel-



solument pas du matériel. Parce que vous construisez deux sortes de nerfs qu'il n'y a pas du tout - il y a seulement une sorte de nerfs - vous vous êtes fermé la porte au spirituel de l'humain. Et c'est ce que la science de la nature, si admirable pour l'humain extérieur, nous a apporté pour l'être humain. Elle est allée si loin qu'elle a substitué à la réalité une théorie purement inventée, qu'il y a deux sortes de nerfs, tandis que justement les nerfs moteurs sont aussi des nerfs sensitifs et ne sont là que pour la perception des mouvements intérieurs. De l'autre côté, elle fait du cœur une sorte de pompe, un appareil physique, qui par une sorte d'automatisme provoque la circulation rythmique de l'homme. Alors, en ce qu'elle place dans ce cœur d'automate physique toute la cause des mouvements rythmiques de l'humain, elle s'éteint le rapport entre le système rythmique et aussi entre le système métabolique et l'entité spirituelle de l'humain.

Cela a été la fermeture de la porte à l'humain spirituel, à l'entité spirituelle de l'humain, qu'a été établie d'un côté la théorie des deux sortes de nerfs, et de l'autre côté la théorie du cœur, qui ne laisse pas le cœur être ce qu'il est, mais en fait le moteur physique de la circulation du sang, tandis qu'en vérité il est dans ses mouvements seulement vraiment l'expression du sang qui est mêlé depuis l'humain spirituel. Cela a déjà ses conséquences significatives.

Car parce que d'abord vous voyant de cette manière comment l'organisation nerveuse se reporte en fait dans l'hu-

len überhaupt nicht heraus. Dadurch, daß sie zweierlei Nerven konstruieren, die es gar nicht gibt — es gibt nur einerlei Nerven —, haben Sie sich das Tor zu dem Geistigen des Menschen zugesperrt. Und das ist dasjenige, was uns die so bewundernswerte Naturwissenschaft, die für den äußeren Menschen so großartig ist, für den Menschen gebracht hat. Sie ist so weit gegangen, daß sie eine rein ausgedachte Theorie an die Stelle der Wirklichkeit gesetzt hat, die rein ausgedachte Theorie, daß es zweierlei Nerven gibt, während eben die motorischen Nerven auch sensitive Nerven sind und nur zur Wahrnehmung der inneren Bewegungen da sind. Auf der anderen Seite macht sie das Herz zu einer Art von Pumpe, zu einem physikalischen Apparat, der durch eine Art Automatismus die rhythmische Zirkulation des Menschen hervorruft. Dann löscht sie sich, indem sie in diesen physischen Automaten Herz die ganze Ursache der rhythmischen Bewegungen des Menschen hineinverlegt, den Zusammenhang aus zwischen dem rhythmischen System und auch zwischen dem Stoffwechselsystem und der geistigen Wesenheit des Menschen.

Das ist das Zuschließen des Tores zum geistigen Menschen, zu der spirituellen Wesenheit des Menschen gewesen, daß auf der einen Seite die Theorie von den zweierlei Nerven aufgestellt worden ist, und auf der anderen Seite die Herztheorie, die das Herz nicht dasjenige sein läßt, was es ist, sondern es zum physischen Motor für die Blutzirkulation macht, während es in Wahrheit in seinen Bewegungen nur der Ausdruck für das Blut wirklich ist, das vom spirituellen Menschen aus bewegt wird.

Das hat schon seine bedeutsamen Folgen. Denn dadurch erst, daß Sie in dieser Weise sehen, wie die Nervenorganisation



main, vous pouvez amener l'organisation nerveuse d'une manière correcte, disons, par exemple en relation à l'organisation du système digestif. Le système digestif appartient au système de l'humain que j'ai appelé le système métabolique-moteur, et le système nerveux lui est polairement opposé.

Considérons maintenant une fois l'humain tel qu'il est en rapport à l'un et à l'autre système. En rapport au système métabolique : des substances extérieures sont absorbées.

97

L'essentiel pour le système digestif est l'activité qui est produite lorsque des substances externes sont transposées dans le corps. Ce que l'organisme de l'humain est obligé de faire parce qu'un corps étranger y pénètre, qu'il doit transformer, qu'il doit métamorphoser, ce que l'humain doit donc faire à cause de cela : c'est de cela qu'il s'agit, il s'agit de ce processus lors de la digestion, et ce processus s'arrête à un certain stade. Au moment où maintenant ce processus, d'abord progressif, s'arrête dans une certaine mesure dans le dépassement des forces de la nourriture extérieure, là l'impulsion d'excrétion se produit. Et l'élimination se fait ici en rapport avec le système métabolique de telle sorte que cette élimination survient directement vers l'extérieur. Nous avons donc à comprendre le système métabolique-moteur de manière à ce que, tout d'abord, les impulsions de l'organisme humain, qui sont apparentées à la volonté, la volonté intervient immédiatement dans le métabolisme, que ces impulsions, qui sont apparentées à la volonté, conduisent/propulsent le dépassement, la constitution de la substance telle qu'elle est à l'extérieur, jusqu'à ce qu'elle arrive à un

sich eigentlich hineinverlegt in den Menschen, können Sie die Nervenorganisation in der richtigen Weise, sagen wir, zum Beispiel in Beziehung zu der Organisation des Verdauungssystems bringen. Das Verdauungssystem gehört dem System des Menschen an, das ich das Stoffwechsel-Bewegungssystem genannt habe, und das Nervensystem ist polarisch ihm entgegengesetzt.

Nun betrachten wir einmal den Menschen, wie er in bezug auf das eine und das andere System ist. In bezug auf das Stoffwechselsystem: äußere Stoffe werden aufgenommen.

97

Das Wesentliche für das Verdauungssystem ist die Tätigkeit, die nun hervorgerufen wird, wenn in den Körper die äußeren Stoffe hineinversetzt werden. Dasjenige, was der Organismus des Menschen genötigt ist deshalb zu tun, weil ein Fremdkörper in ihn hineinkommt, den er umgestalten, den er metamorphosieren muß, was der Mensch deshalb tun muß: darauf kommt es an, auf diesen Prozeß kommt es an bei der Verdauung, und dieser Prozeß bleibt auf einer bestimmten Stufe stehen. In dem Momente, wo nun dieser zunächst fortschreitende Prozeß gewissermaßen im Überwinden der Kräfte der äußeren Nahrungsmittel stehenbleibt, da tritt der Impuls der Ausscheidung ein. Und die Ausscheidung tritt hier in bezug auf das Stoffwechselsystem so ein, daß diese Ausscheidung unmittelbar nach außen erfolgt. Wir haben also zu begreifen das Stoffwechsel-Bewegungssystem so, daß zunächst die Impulse des Menschenorganismus, die verwandt sind mit dem Willen, der Wille unmittelbar in den Stoffwechsel eingreift, daß diese Impulse, die verwandt sind mit dem Willen, die Überwindung, die Konstitution des Stoffes, wie er außen ist, so weit treiben, daß er bis zu einem gewissen Punkte



certain point. Alors il est excrété, excrété sur tous les chemins qui sont donc connus. Mais l'excrétion survient vers l'extérieur.

Mais la partie de l'activité digestive qui est poussée dedans par l'ensemble du processus organique dans l'organisation de la tête, c'est-à-dire dans cette organisation où le système neurosensoriel n'est pas exclusivement, mais de préférence localisé, elle va seulement jusqu'à ce point dans l'organisme humain, jusqu'à ce que le processus aille dans le système métabolique-mouvement, mais ce qui est digestion pour l'organisation de la tête, cela est poussé plus loin, en ce sens que l'excrétion ne va plus vers l'extérieur, mais survient vers l'intérieur. Et quel est le résultat de cette excrétion intérieure, qui est ainsi déposée dans l'homme lui-même, quel est le résultat de cette excrétion intérieure ? C'est le système nerveux. Le système nerveux est ce système de l'organisme humain qui doit en réalité son contenu substantiel à une excrétion intérieure, mais qui reste dans l'organisme, n'est pas chassé vers l'extérieur, ne reste naturellement dans l'organisme que jusqu'à un certain point, et y est formé par les forces plastiques de la première entité invisible de l'homme, de la première entité suprasensible de l'homme, le dit corps éthérique ou corps de vie, par les forces plastiques, par les forces formatrices de ce corps éthérique ou corps de vie.

98

Ainsi qu'on a à différencier en dehors du corps physique de l'humain, cette première entité suprasensible, le corps éthérique ou corps de vie, qui est en fait seulement dynamique, pas matériel,

kommt. Dann wird ausgeschieden, ausgeschieden auf allen den Wegen, die ja bekannt sind. Aber die Ausscheidung erfolgt nach außen.

Derjenige Teil der Verdauungstätigkeit aber, der durch den ganzen organischen Prozeß in die Kopforganisation, das heißt in diejenige Organisation, wo das Nerven-Sinnessystem nicht ausschließlich, aber vorzugsweise lokalisiert ist, hingetrieben wird, der geht nicht nur bis zu diesem Punkt im menschlichen Organismus, bis zu dem der Prozeß geht im Stoffwechsel-Bewegungssystem, sondern dasjenige, was für die Kopforganisation Verdauung ist, das wird weitergetrieben, indem die Ausscheidung nun nicht nach außen geht, sondern innerlich erfolgt. Und was ist das Ergebnis dieser innerlichen Ausscheidung, die also abgelagert wird in dem Menschen selber, was ist das Ergebnis dieser innerlichen Ausscheidung? Das ist das Nervensystem. Das Nervensystem ist dasjenige System im menschlichen Organismus, das eigentlich seinen substantiellen Gehalt einer innerlichen Ausscheidung verdankt, die aber im Organismus bleibt, nicht nach außen getrieben wird, natürlich nur bis zu einem gewissen Punkte im Organismus bleibt, und dort durch die plastischen Kräfte der ersten unsichtbaren Wesenheit des Menschen, der ersten übersinnlichen Wesenheit des Menschen, dem sogenannten Äther- oder Lebensleib, durch die plastischen Kräfte, durch die Bildkräfte dieses Äther- oder Lebensleibes geformt wird.

98

So daß man zu unterscheiden hat außer dem physischen Leib des Menschen diese erste übersinnliche Wesenheit, den Äther- oder Lebensleib, der eigentlich nur dynamisch ist, nicht materiell, nur



seulement dynamique. Ces effets dynamiques sont justement ainsi présents dans le monde entier, et de manière particulière dans l'humain.

Ce corps de forces formatrices contient les forces façonnantes qui forment maintenant ces produits d'excrétion au cerveau si merveilleusement construit, au système nerveux merveilleusement construit absolument.

Mes très chers présents, je vous invite à examiner sans préjugé tout ce qui peut être dit sur le plan histologique, embryologique, évolutionniste, sur la description, par exemple, d'une cellule embryonnaire et d'une cellule nerveuse, et vous ne le trouverez en accord avec aucune autre base théorique que celle que je viens justement d'expliquer.

Et ainsi on peut vraiment se positionner comme un sceptique, j'aimerais dire, tout à fait consciencieux, face à ce que la recherche spirituelle, que je représente, dit sinon. Elle dit que l'on peut arriver à une sorte de clairvoyance exacte, à une investigation exacte de ce suprasensible. J'ai décrit dans mon livre, qui a été traduit en anglais sous le titre "Initiation", comment ce suprasensible peut être étudié exactement. C'est précisément par de telles investigations du suprasensible que l'on parvient à ce qui ne suit maintenant plus les lois physiques de la nature, mais qui est en fait, dans la nature, une sorte d'activité artistique, que l'on poursuit cela, ces forces plastiques, ces forces plastifiantes, qui sont actives de préférence dans l'organisme de la tête humaine, et qui forment dans cet organisme de la tête les entités matérielles qui sont sinon sont chassées vers l'extérieur sous forme d'impulsions excré-

dynamisch. In der ganzen Welt sind diese dynamischen Wirkungen ebenso vorhanden, im Menschen auf besondere Weise.

Dieser Bildekräfteleib enthält die gestaltenden Kräfte, die nun jene Ausscheidungsprodukte zu dem so wunderbar gebauten Gehirn, überhaupt dem wunderbar gebauten Nervensystem formen.

Meine sehr verehrten Anwesenden, ich fordere Sie auf, alles dasjenige, was histologisch, was embryologisch, was sonst entwicklungsgeschichtlich, evolutionistisch über die Beschreibung, ich will sagen, zum Beispiel einer Embryonalzelle und einer Nervenzelle zu sagen ist, all das vorurteilslos zu prüfen und Sie werden das mit keiner anderen theoretischen Grundlage in Übereinstimmung finden können als einzig und allein mit derjenigen, die ich eben auseinandergesetzt habe.

Und so kann man schon wirklich als ein, ich möchte sagen, ganz gewissenhafter Skeptiker zu demjenigen stehen, was die Geistesforschung, die ich vertrete, sonst sagt. Sie sagt, man kann kommen zu einer Art von exakter Clairvoyance, einem exakten Untersuchen dieses Übersinnlichen. Wie man dieses Übersinnliche exakt untersucht: ich habe es beschrieben in meinem Buche, das als «Initiation» ins Englische übersetzt worden ist. Gerade durch solche Untersuchungen des Übersinnlichen kommt man eben dazu, dasjenige, was nun nicht mehr den physischen Naturgesetzen folgt, sondern eigentlich in der Natur eine Art künstlerischer Tätigkeit ist, daß man das, diese plastischen, diese plastizierenden Kräfte verfolgt, die vorzugsweise im menschlichen Kopforganismus tätig sind, und die in diesem Kopforganismus jene sonst als Ausscheidungsimpulse nach außen getriebenen materiellen Entitäten forme.



trices.

Ainsi que lors de cette manière de voir, le particulier ressort que nous avons en fait à voir dans notre système nerveux absolument une somme de processus de déconstruction, et que la fonction de notre système nerveux repose sur ce qu'il consiste simplement en des processus de déconstruction parce que c'est une élimination qui a été poussée au-delà d'un certain point, et après l'élimination est de la matière formée, plastiquement formée.

99

Cela donne la différence fondamentale entre un organe appartenant à l'organisation nerf-sens et un organe qui appartient à l'organisation digestive. Un organe qui appartient à l'organisation nerf-sens est beaucoup plus avancé dans l'évolution, est dans une évolution descendante. Un organe appartenant à l'organisation métabolique-limbique/membre est seulement dans une évolution ascendante, va jusqu'à un certain point, et à partir de ce point exige/promeut l'excrétion.

Ce sont les choses qui nous montrent comment les organes sont dans leur état de santé, mais ce sont aussi les conditions de base pour connaître comment les organes se comportent dans leur état de maladie. Et ce sont finalement les fondements qui conduisent à connaître les remèdes dans leur lien avec le processus pathologique en réalité. Rendons-nous cela clair à un exemple.

Le processus qui se déroule dans notre cerveau ou, pourrait-on dire, dans tout le système nerveux, ce processus qui développe la matière jusqu'à un certain point, puis la décompose/déconstruit et forme à nouveau les produits de décomposition, c'est-à-dire les produits dans une cer-

So daß das Sonderbare bei dieser Betrachtungsweise herauskommt, daß wir in unserem Nervensystem eigentlich durchaus eine Summe von Abbauprozessen zu sehen haben, und daß die Funktion unseres Nervensystems eigentlich darauf beruht, daß sie lediglich in Abbauprozessen besteht, weil sie eine über einen gewissen Punkt hinausgetriebene Ausscheidung und nach der Ausscheidung geformte, plastisch geformte Materie ist.

99

Das gibt den fundamentalen Unterschied zwischen einem Organ, das der Nerven-Sinnesorganisation angehört, und einem Organ, das der Verdauungsorganisation angehört. Ein Organ, das der Nerven-Sinnesorganisation angehört, ist in der Evolution wesentlich weitergeschritten, ist in einer absteigenden Evolution. Ein Organ, das der Stoffwechsel-Gliedmaßenorganisation angehört, ist nur in einer aufsteigenden Evolution, geht bis zu einem gewissen Punkte und fördert von diesem Punkte an die Ausscheidung.

Das sind die Dinge, die uns zeigen, wie die Organe sind in ihrem gesunden Zustande, das sind aber auch die Grundbedingungen, um zu erkennen, wie die Organe sich verhalten in ihrem kranken Zustande. Und das sind schließlich die Fundamente, die dazu führen, nun auch die Heilmittel in ihrem Zusammenhange mit dem Krankheitsprozeß in Wirklichkeit zu erkennen. Machen wir uns das klar an einem Beispiel.

Der Prozeß, der sich in unserem Gehirn oder auch, man könnte sagen, im ganzen Nervensystem abspielt, dieser Prozeß, der die Materie bis zu einem gewissen Punkte entwickelt, dann sie abbaut und die Abbauprodukte, also gewissermaßen die poverierten Produkte wiederum



taine mesure paupérisés, ce processus va de soi dans notre système nerveux. Et ce processus de dégradation, et non de construction, ce processus de dissimulation, et non d'assimilation, ce processus de dégradation repose à la base de nos représentations. À nos représentations, il repose en fait à la base qu'à chaque instant de notre vie, nous subissons/traversons une sorte de mort atomistique en rapport à notre système nerveux, qui est seulement annulée/abrogée par les processus de construction. On aimerait dire qu'au moment du mourir, tout ce qui a été distribué/réparti tout au long de la vie de l'humain sur Terre se presse ensemble dans le processus continu de déconstruction du système nerveux.

Si l'on peut étudier ces processus, où l'on a affaire à un fonctionnement des forces matérielles jusqu'à un certain point, puis à une décomposition/déconstruction, on se dit alors ce qui suit : par quoi donc pensons-nous réellement en tant qu'êtres humains ? Par quoi sommes-nous donc des êtres spirituels ? Par les mêmes forces par lesquelles, disons, nous venons à la vie par le développement embryonnaire ? - Par aucun chemin ! Notre système physique n'a pas la permission de se développer plus loin en ligne droite

100

afin que nous puissions être des humains, mais il doit d'un certain point traverser une évolution vivante, une dévolution doit intervenir. Et c'est dans la dévolution, et non dans l'évolution, qu'est donnée la base de ce que sont nos activités spirituelles.

Considérez la conséquence d'une telle façon de voir. On croit que quelque chose comme le processus nerveux serait un processus ascendant, et en tant que tel,

formt, dieser Prozeß geht in unserem Nervensystem vor sich. Und dieser Abbauprozeß, nicht Aufbauprozeß, dieser Dissimulationsprozeß, nicht Assimilationsprozeß, dieser Prozeß des Abbaues, der liegt unseren Vorstellungen zugrunde. Unseren Vorstellungen liegt eigentlich zugrunde, daß wir in jedem Augenblicke unseres Lebens mit Bezug auf unser Nervensystem eine Art atomistisches Sterben durchmachen, das nur immer aufgehoben wird durch die Aufbauprozesse. Man möchte sagen, im Momente des Sterbens drängt sich zusammen alles dasjenige, was verteilt ist auf das ganze Erdenleben des Menschen in dem fort-dauernden Abbauprozesse des Nervensystemes.

Wenn man diese Prozesse studieren kann, wobei man es also mit einem Funktionieren der materiellen Kräfte bis zu einem gewissen Punkte zu tun hat, dann mit einem Abbau, dann sagt man sich das Folgende: Wodurch denken wir denn eigentlich als Menschen? Wodurch sind wir denn geistige Wesen? Durch dieselben Kräfte, durch die wir, sagen wir, durch die Embryonalentwicklung ins Leben treten? — Keineswegs! Unser physisches System darf sich nicht in gerader Linie weiterentwickeln,

100

damit wir Menschen sein können, sondern es muß von einem gewissen Punkte an eine lebendige Entwicklung durchmachen, eine Devolution muß eintreten. Und in der Devolution, nicht in der Evolution, ist die Grundlage gegeben für dasjenige, was unsere geistigen Tätigkeiten sind.

Bedenken Sie die Folge einer solchen Anschauung. Man glaubt, so etwas wie der Nervenprozeß sei ein aufsteigender Prozeß, und als solcher, als aufsteigender



en tant que processus ascendant, comme le processus de croissance ou comme le processus d'alimentation, il serait la base de la pensée, du représenter. Ce n'est pas du tout possible. La base du représenter est un processus de déconstruction. La matière doit d'abord être détruite, et les produits de la destruction doivent être formés plastiquement, afin qu'ils puissent déposer la base pour le fonctionnement du spirituel en nous, pour les pensées. Nous devons d'abord détruire notre base matérielle, nous devons, pour ainsi dire, d'abord frapper des trous dans le cerveau, afin de pouvoir penser. Ce n'est donc pas sur les forces organiques de croissance que repose la faculté de penser, mais pour que l'esprit puisse pénétrer dans notre organisation, il est nécessaire que celle-ci subisse d'abord un processus de décomposition/déconstruction, un processus de destruction, un processus partiel de mise à mort.

Alors, quand vous embrassez cela clairement, vous en venez à ce que vous vous disiez : ici est une route, il a plu, le sol est mou, les voitures roulent dessus, je vois les ornières. Mais supposons maintenant qu'un être descende de Mars, qu'il n'ait jamais vu de voiture, que les voitures aient disparu et qu'il ne voie que les ornières. Il examine maintenant les ornières, pénètre dans la terre et dit : "Sous la surface de la Terre, à l'intérieur de la terre, se trouvent les forces qui ont creusé les ornières de bas en haut. - Nous ne pouvons pas blâmer la créature de chercher les causes des sillons dans le sol, mais elles ne se trouvent pas là ; elles se trouvent dans les voitures qui ont roulé dessus et creusé les ornières.

C'est à peu près comme ça avec notre cerveau. Vous croyez qu'il s'agit d'un

Prozeß, wie der Wachstumsprozeß oder wie der Ernährungsprozeß, sei er die Grundlage des Denkens, des Vorstellens. Das ist ja gar nicht möglich. Die Grundlage des Vorstellens ist ein Abbauprozeß. Die Materie muß erst zerstört und die Zerstörungsprodukte plastisch geformt werden, damit sie die Grundlage abgeben können für das Funktionieren des Geistigen in uns, für die Gedanken. Wir müssen erst unsere materielle Grundlage zerstören, wir müssen gewissermaßen erst Löcher in das Gehirn schlagen, damit wir denken können. Also nicht etwa auf den organischen Wachstumskräften beruht die Fähigkeit des Denkens, sondern damit der Geist in unsere Organisation einziehen kann, ist es notwendig, daß diese Organisation erst einem Abbauprozeß, einem Zerstörungsprozeß, einem partiellen Ertötungsprozeß unterliegt.

Dann, wenn Sie das klar durchschauen, kommen Sie dazu, daß Sie sich sagen: Hier ist eine Straße, es hat geregnet, es hat einen weichen Boden, Wagen fahren darüber; ich sehe die Furchen. Aber nehmen wir jetzt an, irgendein Wesen käme vom Mars herunter, hätte niemals Wagen gesehen, die Wagen wären fort, und es sähe nur die Furchen. Das untersucht nun die Furchen, geht in die Erde hinein und sagt: Unter der Erdoberfläche, im Inneren der Erde, da sind die Kräfte, die von unten hinauf die Furchen gemacht haben. — Wir können es dem Wesen nicht verübeln, daß es im Erdboden drinnen die Gründe sucht für die Furchen, nur liegen sie nicht darinnen, sondern sie liegen in den Wagen, die darüber gefahren sind und die Furchen hineingefahren haben.

So ungefähr ist es mit unserem Gehirn. Sie glauben, das ist ein Organisationspro-



processus d'organisation de nos organes vers l'extérieur, alors que les ornières de notre cerveau sont les enterrements de notre vie d'âme-spirituelle. Et nous arrivons maintenant sur ce que nous utilisons notre corps physique, en rapport à son organisation neuro-sensorielle, absolument seulement comme la butée, comme le résistant, pour exercer l'activité spirituelle. De même que vous pouvez suivre chaque trace de la voiture en haut,

101

qui est passée par là ou par là - et vous pouvez en déduire beaucoup, il y a toujours une trace de ce que la voiture a fait - ainsi vous pouvez expliquer naturellement l'ensemble de la pensée à partir du cerveau. C'est justement tout de suite la merveilleuse illusion du matérialisme qu'on ne peut donc pas dire quelque peu qu'on ne devrait pas l'expliquer à partir du cerveau ; au contraire, on peut expliquer toute la pensée et la vie de représentation à partir du cerveau, mais parce que c'est enfoui/enterré à partir de la vie spirituelle.

***in ga 319 - Connaissance
anthropodopique de l'humain et
médecine***

056-065 (1982) - 03/09/1923, Vienne

C'est ainsi qu'il est possible de reconnaître l'entité humaine : le corps physique humain, puis le corps des forces formatrices, que l'on connaît par la connaissance imaginative : l'être humain plus fin dans l'humain, qui, malgré tous les échanges de substances physiques, est une entité unifiée se poursuivant dans le temps, une réalité close en soi d'un point dans le temps à un autre point dans le temps.

Si l'on passe de là jusque dans les do-

zeß von unseren Organen nach außen; während die Furchungen unseres Gehirns Eingrabungen sind von seelisch-geistigem Leben. Und wir kommen nun darauf, daß wir unseren physischen Körper in bezug auf seine Nerven-Sinnesorganisation überhaupt nur als die Widerlage, als das Widerstehende gebrauchen, um die geistige Tätigkeit auszuüben. So wie Sie jede Spur des Wagens oben,

101

der dahin oder dorthin gefahren ist, verfolgen können — und Sie können daraus vieles erschließen, immer findet sich von irgend etwas, was der Wagen getan hat, eine Spur —, so können Sie aus dem Gehirn natürlich das ganze Denken erklären. Das ist eben gerade die wunderbare Illusion des Materialismus, daß man ja nicht etwa sagen soll, man soll es nicht aus dem Gehirn erklären; im Gegenteil, man kann aus dem Gehirn das ganze Denken erklären und das Vorstellungsleben, aber weil es eingegraben ist von dem spirituellen Leben.

***Anthroposophische Menschenerkenntnis
und Medizin***

***2. 10. 1923, Wien / Bibl.-Nr. 319 / 2. Auflage
1982 / S. 82-84***

So ist es möglich, die menschliche Wesenheit zu erkennen: den menschlichen physischen Leib, dann den Bildekräfte-leib, den man erkennt durch die imaginative Erkenntnis: der feinere Mensch im Menschen, der trotz alles Austausches der physischen Stoffe eine einheitliche, in der Zeit fortlaufende Wesenheit ist, eine in sich geschlossene Realität von einem Zeitpunkte bis zu einem anderen Zeitpunkte.

Gelangt man von da bis in die Spezialge-



maines spéciaux, alors la chose devient, pour ainsi dire, sérieuse. Le corps des forces formatrices n'est pas encore une existence/un être-là psychique/d'âme ; mais il pourrait tout au plus arriver au croître, mais pas au sentir. On arrive au corps astral, à l'âme réelle et à l'organisation du Moi. Dans les trois ou quatre derniers siècles, la connaissance s'est développée ainsi que l'on s'est de plus en plus abstenu du spirituel, du plus élevé dans l'organisation humaine. C'est pourquoi on a dû se limiter toujours plus à ce que l'on peut déduire de la structure physique de l'organisme humain. Je m'effraye toujours devant expliquer de telles choses, car je peux comprendre, en tant que scientifique, que l'on devienne sauvage là-dessus.

Nous avons d'abord l'organisme humain. Nous traçons les centripètes et les centrifuges, les nerfs dits sensitifs et moteurs. Oui, cet état de fait se donne. Je peux pleinement apprécier ces raisons, je peux aussi apprécier comment on soutient la dichotomie du système nerveux par le *tabes dorsalis* et ainsi de suite.

102

Mais quand on connaît les membres supérieurs de l'être, alors les nerfs vous deviennent quelque chose d'unifié, on voit l'unicité du système nerveux. Les sensitifs sont prédisposés à transmettre les impressions sensorielles ; les moteurs n'ont rien à voir avec la volonté, mais ils ont pour tâche de transmettre les sensations qui se trouvent dans la périphérie, les processus chimico-physiologiques dans les jambes, et ainsi de suite. Les nerfs moteurs sont sensitifs/sensibles aux processus internes de l'organisme, tandis que l'on vient en fait à voir, aussi paradoxal que cela puisse sonner à la science actuelle, la volonté immédiatement dans l'âme et à supposer pour l'ori-

biete, dann wird die Sache sozusagen ernst. Der Bildekräfteleib ist noch nicht ein seelisches Dasein, sondern er könnte höchstens zum Wachsen, aber nicht zum Fühlen kommen. Man kommt zum Astralleib, zur eigentlichen Seele und zur Ich-Organisation. In den letzten drei bis vier Jahrhunderten hat sich die Erkenntnis so entwickelt, daß man immer mehr abgesehen hat von dem Geistigen, Höheren in der menschlichen Organisation. Dadurch mußte man sich immer mehr beschränken auf das, was man erschließen kann aus der physischen Gliederung des menschlichen Organismus. Ich schrecke immer davor zurück, solche Dinge zu erklären, denn ich kann begreifen als Wissenschaftler, daß man darüber wild wird.

Wir haben zunächst den menschlichen Organismus. Wir verfolgen die zentripetalen und die zentrifugalen, die sogenannten sensitiven und motorischen Nerven. Ja, dieser Tatbestand ergibt sich. Ich kann diese Gründe voll würdigen, kann auch würdigen, wie man die Zweifachheit des Nervensystems stützt durch die *Tabes dorsalis* und so weiter.

102

Aber wenn man die höheren Wesensglieder kennt, dann werden einem die Nerven etwas Einheitliches, man schaut die Einheitlichkeit des Nervensystems. Die sensitiven sind darauf veranlagt, Sinneseindrücke zu vermitteln; die motorischen haben mit dem Willen nichts zu tun, sondern sie haben die Aufgabe, die Empfindungen, die in der Peripherie sind, zu vermitteln, die chemisch-physiologischen Vorgänge in den Beinen und so weiter. Die motorischen Nerven sind sensitiv für die inneren Vorgänge des Organismus, während man tatsächlich dazu kommt, so paradox das für die heutige Wissenschaft klingt, den Willen unmittelbar in der Seele zu schauen und für die



gine du mouvement et les effets de la volonté une influence immédiate, directe du spirituel-d'âme sur le physique.

J'aimerais vous indiquer le chemin qui peut mener à trouver cette façon de voir/vision. Car en tant qu'anatomiste actuel, ce qui est d'âme-spirituel se tient vis-à-vis de nous comme quelque chose qui peut conduire à toutes les hypothèses possibles, mais c'est ce que l'on se représente aujourd'hui plutôt avec un contenu abstrait. Ziehen parle seulement de "accentuation de sensation" des représentations. Ce que l'on se représente comme âme est quelque chose de si abstrait, de si mince, que l'on ne parvient pas à comprendre l'intervention de cet animique dans le physique.

À l'instant où on réalise que le corps physique monte de la solidité à la fluidité, de l'air à la chaleur, alors on se rapproche du spirituel. Il est naturellement impossible d'imaginer que le spirituel intervienne dans l'organisme que la science actuelle se représente. Mais aussitôt que l'on suppose un organisme de chaleur, il n'est pas si difficile de se représenter que la puissance intérieure du corps des forces formatrices intervienne dans les différenciations de chaleur de l'organisme humain. En une relation, nous aurons à passer par beaucoup de choses avant de pouvoir donner vie à ce qui est aujourd'hui figé dans la connaissance. On trouvera la transition/le passage entre le physique, devenu plus fin, et le spirituel, devenu plus puissant. Et l'on pourra se dire : ce qui est être de vouloir intervient immédiatement dans les processus thermiques, de là dans l'organisme aérien, de là dans l'organisme aquatique. Et c'est quelque chose de tout à fait différent de

Entstehung der Bewegung und der Willenseffekte einen unmittelbaren, direkten Einfluß des Geistig-Seelischen auf das Physische anzunehmen.

Ich möchte Sie auf den Weg hinweisen, der dazu führen kann, diese Anschauung zu finden. Denn als heutiger Anatom steht einem das Seelisch-Geistige als etwas gegenüber, was zu allen möglichen Hypothesen führen kann, es ist aber dasjenige, was man sich heute mehr mit einer abstrakten Inhaltlichkeit vorstellt. Ziehen spricht nur von «Gefühlsbetonung» der Vorstellungen. Das, was man sich als Seele vorstellt, ist etwas so abstraktes, dünn gewordenes, daß man nicht dazu kommt, das Eingreifen dieses Seelischen in das Physische zu verstehen.

In dem Augenblicke, wo man sich klar wird, daß der physische Leib vom Festen zum Flüssigen, Luftförmigen, bis zur Wärme heraufgeht, dann kommt man schon mehr heran an das Geistige. Es ist natürlich unmöglich, sich vorzustellen, daß das Geistige in den Organismus eingreift, den die heutige Wissenschaft sich vorstellt. Aber sobald man einen Wärmorganismus annimmt, ist es nicht so schwer, sich vorzustellen, daß das innere Kräfte des Bildekräfteleibes eingreift in die Wärmedifferenzierungen des menschlichen Organismus. In einer Beziehung werden wir vieles durchzumachen haben, bis wir dazu kommen, das lebendig zu machen, was heute in der Erkenntnis erstarrt ist. Man wird den Übergang finden von dem feiner gewordenen Physischen zu dem kraftvoller gewordenen Seelischen. Und man wird sich sagen können: was Willenswesen ist, greift unmittelbar in die Wärmeprozesse ein, von da in den Luftorganismus, von da in den wäßrigen Organismus. Und es ist etwas ganz anderes vorhanden als das,



ce que la science actuelle croit en rapport aux nerfs moteurs ; là est disponible un ouvrage spirituel-âme-physique qui est amené à la conscience par les nerfs moteurs.

104

HERMANN POPPELBAUM

La nécessité de nouvelles représentations de la fonction des nerfs*.

Les idées obsolètes/vieilles ont souvent une étonnante capacité d'inertie. L'expérience peut les avoir minées depuis longtemps, et pourtant elles tiennent quand même encore debout.

On peut le constater particulièrement bien dans un problème particulier de la recherche sur la vie, la physiologie nerveuse. En même temps, on peut montrer comment, dans la recherche spirituelle de Rudolf Steiner, la nécessaire nouvelle représentation préparée depuis longtemps. C'est pourquoi en est informé ici.

Depuis plus d'un siècle, on a voulu déduire le mouvement du corps animal et humain de la transmission d'un stimulus du centre nerveux à la musculature. On pensait que ce stimulus naissait dans le cerveau ou la moelle épinière et qu'il était transmis par un nerf au groupe musculaire concerné. Il s'agissait là d'une hypothèse apparemment primitive, mais tout d'abord évidente/éclairante. Des expériences de destruction de centres ou de sectionnement de nerfs semblaient la confirmer. Cette représentation était particulièrement plausible pour les habitudes de pensée du 19^e siècle, car elle s'inspirait fortement d'appareils électriques simples, comme une ligne de sonnette.

was die heutige Wissenschaft glaubt in bezug auf die motorischen Nerven; da ist vorhanden ein geistig-seelisches-physisches Wirken, das durch die motorischen Nerven zum Bewußtsein gebracht wird.

104

HERMANN POPPELBAUM

Die Notwendigkeit neuer Vorstellungen von der Nervenfunktion*

Veraltete Vorstellungen haben oft ein erstaunliches Beharrungsvermögen. Die Erfahrung kann sie längst unterhöhlt haben, und doch stehen sie noch.

Man kann dies an einem Sonderproblem der Lebensforschung, der Nervenphysiologie, besonders gut bemerken. Zugleich läßt sich zeigen, wie in Rudolf Steiners geistiger Forschung die notwendige neue Vorstellung seit langer Zeit vorbereitet ist. Deshalb sei hier davon berichtet.

Seit mehr als einem Jahrhundert hat man sich die Bewegung des tierischen und menschlichen Körpers aus einer Übertragung eines Reizes vom Nervenzentrum auf die Muskulatur ableiten wollen. Als selbstverständlich wurde angenommen, daß dieser Reiz in Hirn oder Rückenmark entstehe und von einem Nerven zu der betreffenden Muskelgruppe hingebbracht wird. Es war dies eine offenbar primitive, aber zunächst einleuchtende Annahme. Versuche mit der Zerstörung von Zentren oder der Durchtrennung von Nervensträngen schienen sie zu bestätigen. Den Denkgewohnheiten des 19. Jahrhunderts war diese Vorstellung besonders plausibel, denn sie lehnte sich stark an einfache elektrische Apparaturen — etwa



Si cette représentation était pertinente, la transmission de l'impulsion du centre vers le lieu du mouvement devait bien sûr se faire par une voie de conduction strictement réglée et isolée. Si les nerfs sont de telles voies de conduction, un mouvement significatif des membres ne peut avoir lieu que si les muscles concernés reçoivent clairement leur stimulus par leur intermédiaire. Le système nerveux central doit permettre aux impulsions d'arriver à destination. Cela était si évident

* Première publication dans : *Das Goetheanum*, An.. 11, Nr. 29, p. 232-233. Dornach 1932.]

105

ainsi que personne ne mit en doute cette interprétation si évidente. L'apparence - les faisceaux de nerfs qui se divisent progressivement à partir du centre, comme des lignes téléphoniques - plaidait en ce sens. La présence de gaines médullaires, que tous les nerfs ne possèdent toutefois pas, permettait en outre d'entrevoir l'isolement, et l'analogie semblait parfaite.

Jusqu'à une époque très récente, cette idée était généralement considérée comme correcte. Rudolf Steiner avait certes déjà présenté en 1917 toute la doctrine des nerfs "moteurs" comme une voie erronée et avait désigné comme une grande tâche de la science la formation d'une toute nouvelle représentation de la fonction nerveuse (1). Il indiquait lui-même la voie à suivre en disant que l'activité nerveuse ne pouvait absolument pas être l'objet de l'observation physiologique des sens, mais qu'elle devait être déterminée par une méthode d'exclusion (c'est-à-dire d'abord négative) ; enfin, il exposait également un concept positif de l'activité nerveuse, qui est toutefois extraordinairement éloignée de la concep-

eine Klingelleitung — an.

War diese Vorstellung zutreffend, so mußte natürlich die Hinleitung des Impulses vom Zentrum zum Orte der Bewegung auf einer streng geregelten und isolierten Leitungsbahn erfolgen. Sind die Nerven solche Leitungsbahnen, so kann eine sinnvolle Gliederbewegung nur stattfinden, wenn die betreffenden Muskeln durch sie ihren Reiz eindeutig zugeleitet erhalten. Das Zentralnervensystem muß die Impulse an Ort und Stelle gelangen lassen können. Dies war so selbstverständlich,

* Erstveröffentlichung in: *Das Goetheanum*, Jg. 11, Nr. 29, S. 232-233. Dornach 1932.]

105

daß niemand die so naheliegende Interpretation anzweifelte. Der Augenschein — die vom Zentrum her sich allmählich, gleich Telefonleitungen, auf dem Wege aufspaltenden Nervenbündel — sprach dafür. In dem Vorhandensein von Markcheiden, die allerdings nicht alle Nerven besitzen, konnte man überdies die Isolierung erblicken, und die Analogie schien vollkommen.

Bis in die allerletzte Zeit hinein galt diese Vorstellung ganz allgemein als richtig. Rudolf Steiner hatte zwar schon 1917 die ganze Lehre von den «motorischen» Nerven als einen Irrweg hingestellt und als eine große Aufgabe der Wissenschaft die Ausbildung einer ganz neuen Vorstellung von der Nervenfunktion bezeichnet.¹ Er gab selbst den Weg dazu an, indem er sagte, die Nerventätigkeit könne überhaupt nicht Gegenstand der physiologischen Sinnesbeobachtung sein, sondern müsse durch eine Methode der Ausschließung (d.h. zunächst negativ) bestimmt werden; schließlich legte er auch einen positiven Begriff von der Nerventätigkeit dar, der allerdings von dem



tion courante : l'"essence purement spirituelle et psychique du contenu vivant de la représentation" serait "paralysée par l'activité nerveuse jusqu'à la représentation non vivante de la conscience ordinaire". - Mais la physiologie spécialisée a complètement ignoré ces suggestions qui auraient pu faire époque.

Il semble maintenant qu'elle y soit contrainte du côté de l'empirisme le plus aveugle.

Paul Weiß (à Vienne) s'est distingué dès 1924 par des expériences sur des animaux qui contredisaient l'opinion dominante selon laquelle l'excitation nerveuse est transmise aux muscles par voie centrifuge. Le monde scientifique a brièvement prêté l'oreille, mais Weiß est resté seul avec son idée jusqu'à aujourd'hui.⁽²⁾

La représentation traditionnelle doit se construire sur ce que le système nerveux est dans la situation d'exciter "sélectivement" chaque fibre nerveuse afin d'amener en activité un groupe de muscles déterminé. Cela serait comparable à "l'activité du pianiste qui, en appuyant sur une sélection correcte de touches, amène à sonner les notes correspondantes". Mais les expériences ont révélé tout autre chose.

Par un artifice, Weiss a réussi à mettre en liaison de manière anormale un système nerveux central avec certains groupes de muscles. Il a planté à côté de la patte normale d'un jeune lépidoptère un surnuméraire de telle sorte que ce nouveau membre doit être alimenté à son emplacement

landläufigen außerordentlich weit entfernt ist: die «rein geistig-seelische Wesenhaftigkeit des lebendigen Vorstellungsinhaltes» werde durch das Nervengeschehen «zu dem unlebendigen Vorstellen des gewöhnlichen Bewußtseins herabgelähmt». — Aber die Fachphysiologie ignorierte diese Anregungen, die hätten Epoche machen können, vollkommen.

Nun scheint sie, von der Seite der blindesten Empirie her, dazu gezwungen zu werden.

Paul Weiß (in Wien) trat bereits 1924 mit Experimenten bei Tieren hervor, die der herrschenden Ansicht von der zentrifugalen Zuleitung der Nervenregung an die Muskeln widersprachen. Die Fachwelt horchte für kurze Zeit auf; aber Weiß ist bis heute mit seiner Idee allein geblieben.²

Die herkömmliche Vorstellung muß darauf bauen, daß das Nervensystem in der Lage ist, jede einzelne Nervenfasern «wahlweise» zu erregen, um eine bestimmte Gruppe von Muskeln in Tätigkeit zu bringen. Vergleichbar wäre dies «der Tätigkeit des Klavierspielers, der durch Anschlag einer richtigen Auswahl von Tasten die zugehörigen Töne zum Klingen bringt». Die Experimente ergaben aber etwas ganz anderes.

Weiß wußte durch einen Kunstgriff ein Zentralnervensystem auf abnorme Weise mit bestimmten Muskelgruppen in Verbindung zu setzen. Er pflanzte neben das normale Bein eines jungen Lurchs ein überzähliges in der Art, daß dieses neue Glied an seinem ungewohnten



inhabituel par des nerfs qui se trouvent justement par hasard à proximité. La nouvelle patte est parcourue de manière tout à fait aléatoire, elle est donc certes reliée au système nerveux central, mais de manière désordonnée. Or, selon la vision traditionnelle, on ne peut attendre d'un tel membre aucun mouvement ordonné, "car il est évident qu'on ne peut pas jouer sur un piano qui ne possède pas une touche pour chaque note".

Et pourtant, à la grande surprise de l'auteur, les membres greffés avaient une activité tout à fait harmonieuse et ordonnée, en accord avec celle du membre normal du côté concerné du corps. Si un muscle de la jambe normale bougeait, celui de la jambe greffée suivait. Même les détails, comme la courbure d'un seul orteil, étaient toujours reproduits dans le même sens et simultanément dans les deux membres. Et ce, bien que l'alimentation nerveuse parte de nerfs très différents.

Weiß argumentait à juste titre : "De telles expériences excluent totalement que la *répartition* de l'excitation se fasse sur les voies nerveuses. L'ancienne hypothèse de l'excitation dirigée par la force centrifuge et de l'isolement des voies nerveuses n'a donc pas passé la première épreuve décisive. Tout l'édifice des opinions traditionnelles sur l'activité nerveuse s'effondre là où cette seule pierre s'est détachée".

Mais maintenant, pour la physiologie, les bons conseils sont chers. Que doit-elle mettre à la place de l'opinion en vigueur ? S'il n'y a plus de conduction isolée du stimulus vers le muscle correspondant et nécessaire, comment l'excitation *trouve-t-elle* son lieu d'action ? Weiß s'aide d'une analogie intéressante : il

Orte von Nerven versorgt werden muß, die gerade zufällig in der Nähe liegen. Das neue Bein wird in ganz regelloser Weise durchwachsen, erhält also zwar eine Verbindung mit dem Zentralnervensystem, aber eine ungeordnete. Nun kann man von einem solchen Gliede nach der herkömmlichen Anschauung keine geordnete Bewegung erwarten, «denn auf einem Klavier, das nicht für jeden Ton eine eigene Taste besitzt, läßt sich begreiflicherweise nicht spielen».

Und doch stellte sich — zur großen Überraschung des Autors — an den verpflanzten Gliedmaßen eine ganz harmonisch geordnete Tätigkeit ein, die mit der des normalen Glieds der betreffenden Körperseite in Einklang stand. Bewegte sich ein Muskel des normalen Beins, so ging der des zugepflanzten jeweils mit. Selbst Einzelheiten, wie die Krümmung einer einzelnen Zehe, wurden immer gleichsinnig und gleichzeitig in beiden Gliedmaßen wiedergegeben. Und dies, obwohl die Nervenversorgung von ganz verschiedenen Nervensträngen ausging.

Weiß argumentierte mit vollem Recht: «Solche Versuche schließen völlig aus, daß die Erregungsverteilung auf den Nervenbahnen stattfindet. Die alte Hypothese von der zentrifugal geleiteten Erregung und der Isolierung der Nervenbahnen hat also die erste entscheidende Probe nicht bestanden. Das ganze Gebäude der herkömmlichen Meinungen von der Nerventätigkeit bricht zusammen, wo dieser eine Stein herausgebrochen ist.»

Aber nun ist für die Physiologie guter Rat teuer. Was soll sie an die Stelle der bisherigen Meinung setzen? Wenn es keine isolierte Zuleitung des Reizes zum zugehörigen und benötigten Muskel mehr gibt, wie *findet* denn die Erregung ihren Wirkungsort? Weiß hilft sich durch eine



pense que l'émission d'impulsions est répartie sur tout le système nerveux et donc sur tout le corps et imagine que chaque muscle ne *réagit* qu'à un certain type d'excitation. Mais si le muscle doit choisir le "bon" stimulus, c'est-à-dire celui qui lui est destiné, parmi l'ensemble des excitations qui traversent simultanément le corps, il doit être *adapté* à ce stimulus. Weiß est ainsi contraint à une hypothèse qu'il n'acceptait qu'à contre-cœur, mais qui était l'idée salvatrice dans la difficulté : la réponse des muscles à l'excitation est un *phénomène de résonance*. Deux muscles homologues correspondent à deux diapasons ; ils résonnent tous deux en même temps lorsque "leur" son retentit - peu importe où ils se trouvent à ce moment-là.

107

La jambe transplantée s'active de manière sensée lorsque "son" stimulus est émis. Weiß compare le système nerveux à une installation de radiodiffusion et dit : les jambes surnuméraires sont les auditeurs noirs de la radiodiffusion nerveuse.

Voilà ce que dit Weiss. Si l'on examine l'ensemble du raisonnement, on constate qu'il s'en tient encore à une chose sans contrainte, à savoir que le système nerveux serait l'émetteur et le porteur de l'impulsion. *Mais en réalité, il n'y a plus aucune raison de chercher dans le système nerveux le support de "l'excitation"*. Si l'excitation se répand uniformément dans tout l'organisme, il n'est plus nécessaire de la concevoir spatialement "à partir" d'un système d'organes ! Mais on se trouve ainsi déjà au milieu de la formation d'une nouvelle conception de l'activité nerveuse ; toutes les fonctions (réceptives comme conductrices) admises jusqu'ici

interessante Analogie: er denkt sich die Impulsausgabe als eine allseitige Verteilung über das ganze Nervensystem und damit über den ganzen Körper hin und stellt sich vor, daß jeder Muskel nur auf eine bestimmte Erregungsart *anspricht*. Wenn aber der Muskel den «richtigen», d.h. für ihn bestimmten Reiz sich aus der Gesamtheit gleichzeitig den Körper durchströmender Erregungen herausfinden soll, muß er darauf *abgestimmt* sein. Damit also wird Weiß zu einer Annahme gedrängt, die er nur widerstrebend faßte, die aber der rettende Gedanke in der Schwierigkeit war: das Ansprechen der Muskeln auf die Erregung sei ein *Resonanzphänomen*. Zwei homologe Muskeln entsprechen zwei Stimmgabeln; sie geraten beide zugleich ins Klingen, wenn «ihr» Ton erklingt — ganz gleichgültig, wo sie im Augenblick sich

107

befinden mögen; das verpflanzte Bein betätigt sich sinnvoll, wenn «sein» Reiz ausgegeben wird. Weiß vergleicht, um es populär auszudrücken, das Nervensystem mit einer Rundfunkanlage und sagt: Die überzähligen Beine sind die Schwarz Hörer des Nervenrundfunks.

Soweit Weiß. Prüft man den ganzen Gedankengang nach, so findet man, daß er noch immer an einem ohne Nötigung festhält, nämlich, daß das Nervensystem der Impulsgeber und -träger sei. *Aber es ist in Wirklichkeit gar kein Grund mehr da, im Nervensystem den Träger der «Erregung» zu suchen*. Wenn die Erregung sich gleichmäßig über den ganzen Organismus ergießt, muß sie auch nicht mehr räumlich von einem Organsystem «ausgehend» gedacht werden! Damit aber ist man schon mitten in der Bildung einer neuen Vorstellung von der Nerventätigkeit; alle bisher angenommenen Funktionen (empfangende wie leitende) müssen als



doivent être abandonnées comme inadéquates, et le rôle du système nerveux dans la conscience que l'âme a de son corps doit être mis à leur place.

Jusqu'à la reconnaissance de cette idée, il semble y avoir seulement encore un pas. Et quand même, c'est le plus difficile, car il exige l'abandon des anciennes opinions. Ce pas est en fait exigé par l'expérience. Les expériences de Weiss sont des *experimenta crucis*. Il s'agit maintenant d'en tirer les conséquences.

De l'autre côté, la représentation anthroposophique de Rudolf Steiner vient à la rencontre du chercheur. Le "lieu" de l'excitation est le corps astral, c'est-à-dire un membre de l'être non spatial que l'on trouve chez l'humain et l'animal, mais pas chez la plante. L'excitation est transmise du corps astral à l'organisme, c'est-à-dire d'abord au corps éthérique : le mouvement spatial naît de la "nervosité/excitabilité" non spatiale (Rudolf Steiner). Le fait qu'un chercheur comme Weiß, en cherchant des images adéquates, soit justement tombé, sur l'idée de la résonance (donc sur une analogie acoustique) n'est certainement pas sans importance. Sans le vouloir, il a ainsi donné l'une des caractéristiques du corps astral qui, selon Rudolf Steiner, est *substantiellement musical*.

Notes

1 *Des énigmes de l'âme* (1917). GA 21, p. 159 s., Dornach 1976.

2 Présentation populaire dans : *Aus den Werkstätten der Lebensforschung, (des lieux d'ouvrage de la recherche sur la vie)* Berlin 1931.

108

Pourquoi Rudolf Steiner qualifiait-il les nerfs sensibles et moteurs de même nature ?*

L'indication de Rudolf Steiner dans son livre "*Des énigmes de l'âme*" (1917), selon



unangemessen fallen gelassen werden, und an ihre Stelle muß die Rolle des Nervensystems für das Bewußtsein der Seele von ihrem Körper treten.

Bis zur Anerkennung dieser Idee scheint fast nur noch ein Schritt. Und doch ist er der schwerste, weil er das Aufgeben alt-ingesessener Meinungen verlangt. Dieser Schritt wird eigentlich von der Erfahrung gefordert. Die Weißschen Versuche sind *experimenta crucis*. Nun gilt es, die Konsequenzen zu ziehen.

Von der anderen Seite kommt dem Suchenden die anthroposophische Darstellung Rudolf Steiners entgegen. Der «Ort» der Erregung ist der Astralleib, d.h. ein nicht-räumliches Wesensglied, das sich bei Mensch und Tier findet, nicht bei der Pflanze. Vom astralischen Leibe wird die Erregung auf den Organismus, d.h. zunächst auf den ätherischen Leib, übertragen: aus der unräumlichen «Regsamkeit» (Rudolf Steiner) entsteht die räumliche Bewegung. Daß ein Forscher wie Weiß beim Suchen nach adäquaten Bildern ausgerechnet auf die Idee der Resonanz (also auf eine akustische Analogie) verfiel, ist gewiß nicht ohne Bedeutung. Ohne es zu wollen, hat er damit eines der Charakteristika des Astralleibes gegeben, der nach Rudolf Steiner *substantiell musikalisch* ist.

Anmerkungen

1 *Von Seelenrätseln* (1917). GA 21, S. 159 f., Dornach 1976.

2 Volkstümliche Darstellung in: *Aus den Werkstätten der Lebensforschung*, Berlin 1931.

108

Warum nannte Rudolf Steiner sensible und motorische Nerven wesensgleich?*

Die im Buche *Von Seelenrätseln* (1917) ent-



laquelle les nerfs sensitifs et moteurs sont "de même nature/essence", peut paraître étonnante au premier abord et même faire sourire les spécialistes. Il pouvait sembler, surtout à l'époque, il y a trente-trois ans, que des conceptions bien fondées étaient ici traitées de manière arbitraire. Celui qui connaît l'attitude scientifique de Rudolf Steiner ne le croira pas capable de faire des hypothèses par négligence, et c'est ainsi que, malgré le caractère apparemment sommaire de l'exposé, il le prendra plus au sérieux et le confrontera aux études cliniques et biologiques qui se sont accumulées entre-temps, comme l'a fait pour la première fois E Husemann il y a vingt-neuf ans.⁽¹⁾

Mais il faut d'abord tenir compte du contexte dans lequel apparaît l'indication de Rudolf Steiner. Il ne s'agit pas d'une simple critique de la représentation traditionnelle de la différence entre les deux types de nerfs. Certes, il est expressément dit que le nerf moteur *ne sert pas* au mouvement dans le sens habituellement admis, ce qui signifie que la différence entre les deux types de nerfs ne peut pas être désignée par les termes afférents et efférents. Rudolf Steiner ajoute aussitôt que les expériences expérimentales *ne prouvent pas* ce que l'on veut habituellement démontrer par elles, "mais quelque chose de tout à fait différent". Il qualifie alors expressément les deux types de nerfs d'essence identique. Il est évident qu'il ne veut pas dire par là qu'il n'y a absolument pas de différence entre des nerfs sensibles

* Première publication dans : *La contribution de la science de l'esprit pour l'élargissement de l'art de guérir - Un almanach de la médecine anthroposophique*, vol. 1, p. 333-346. Dornach/Bâle 1950.

haltene Angabe Rudolf Steiners, die sensiblen und motorischen Nerven seien «wesensgleich», mag auf den ersten Blick verblüffen und von Fachkennern sogar zunächst belächelt werden. Es mochte besonders damals, vor dreiunddreißig Jahren, scheinen, als ob hier mit wohlbe-gründeten Auffassungen in willkürlicher Weise umgesprungen werde. Wer freilich Rudolf Steiners wissenschaftliche Haltung kennt, wird ihm keine fahrlässige Hypothesenmacherei zutrauen, und so wird er auch die Darstellung trotz ihrer offensichtlichen Skizzenhaftigkeit genauer nehmen und mit den inzwischen angehäuften klinischen und biologischen Untersuchungen konfrontieren, wie es erstmalig E Husemann vor neunund-zwanzig Jahren getan hat.¹

Zunächst aber muß der Zusammenhang beachtet werden, in dem die genannte Angabe Rudolf Steiners auftritt. Es handelt sich gar nicht um eine bloße Kritik an der herkömmlichen Vorstellung von dem Unterschied der beiden Nervenarten. Zwar ist ausdrücklich gesagt, der motorische Nerv diene *nicht* in dem gewöhnlich angenommenen Sinne der Bewegung, was ja bedeutet, daß der Unterschied beider Nervenarten nicht mit den Ausdrücken afferent und efferent zu bezeichnen ist. Sogleich fügt Rudolf Steiner hinzu, daß die experimentellen Erfahrungen *nicht* das bewiesen, was man gewöhnlich mit ihnen beweisen wolle, «sondern etwas ganz anderes». Die beiden Nervenarten nennt er dann ausdrücklich wesensgleich. Es ist offensichtlich, daß er damit nicht sagen will, es sei überhaupt kein Unterschied zwischen sensiblen

* Erstveröffentlichung in: *Der Beitrag der Geisteswissenschaft zur Erweiterung der Heilkunst - Ein anthroposophisch-medizinisches Jahrbuch*, Bd. 1, S. 333-346. Dornach/Basel 1950.



et les nerfs moteurs, car il poursuit aussitôt en disant que la perception est la tâche des deux types de nerfs : seul le nerf dit moteur sert à la perception du processus métabolique qui est à la base du vouloir. L'essentiel est donc que l'on se représente la direction fonctionnelle des deux types de nerfs, de l'organe terminal vers le centre, c'est-à-dire de manière centripète. Pour comprendre la portée de cette présentation, il faut aller plus loin.

Partout où toujours Rudolf Steiner décrit l'être humain, il part de l'insertion dans le monde contemplable suprasensiblement. La description complète n'est toujours possible qu'en décrivant simultanément les domaines de la réalité environnante. L'insertion doit cependant être décrite avec des expressions très différentes. La simple division en esprit, âme et corps (2) rend déjà nécessaire l'utilisation de trois expressions significatives : selon sa corporéité, l'homme est "inséré/membré/articulé" dans un monde inférieur (celui de la corporéité), il "forme" d'après son entité d'âme un monde pour soi et il "tend/aspire" avec ses forces spirituelles/d'esprit vers un monde supérieur, auquel il apprend à participer par ses propres efforts.

On doit tenir compte de ce que toutes les descriptions anthropologiques de Rudolf Steiner sont données dans le sens d'une insertion de l'humain dans les mondes correspondants. Cela vaut aussi tout particulièrement pour les rapports exposés dans le livre *Von Seelenrätseln (Des énigmes de l'âme)*. Les fonctions du corps humain ne peuvent pas être décrites de manière "simplement physiologique" si l'on veut que la description soit conforme à la réalité. Si l'on décrit l'œil comme un simple appareil physique, on

und motorischen Nerven, denn er fährt dann sogleich fort, daß die Wahrnehmung die Aufgabe beider Arten von Nerven sei: nur diene der sogenannte motorische Nerv der Wahrnehmung des Stoffwechselforganges, der dem Wollen zugrunde liege. Das Wesentliche ist also, daß man sich für beiderlei Nerven die Funktionsrichtung vom Endorgan zum Zentrum, also zentripetal, vorstellen soll. Um die Tragweite dieser Darstellung zu begreifen, muß man weiter ausholen.

Wo immer Rudolf Steiner das Menschenwesen beschreibt, geht er von der übersinnlich anschaulichen Einfügung in die Welt aus. Die vollständige Beschreibung ist immer nur unter gleichzeitiger Schilderung der umgebenden Wirklichkeitsgebiete möglich. Die Einfügung muß jedoch mit ganz verschiedenen Ausdrücken beschrieben werden. Schon die einfache Gliederung nach Geist, Seele und Leibe macht den Gebrauch dreier bezeichnender Wortwendungen nötig: seiner Leiblichkeit nach ist der Mensch in eine untere Welt (der Körperlichkeit) «eingegliedert», er «bildet» seiner Seelenwesenheit nach eine Welt für sich; und er «strebt» mit seinen Geisteskräften nach einer oberen Welt hin, an der er durch seine eigene Anstrengung Anteil nehmen lernt.

Man muß berücksichtigen, daß alle menschenkundlichen Schilderungen Rudolf Steiners im Sinne einer Einfügung des Menschen in die zugehörigen Welten gegeben sind. Das gilt auch besonders für die im Buche *Von Seelenrätseln* auseinandergesetzten Verhältnisse. Die Funktionen des menschlichen Leibes können, wenn die Schilderung wirklichkeitsgemäß sein soll, gar nicht «bloß physiologisch» beschrieben werden. Wenn man das Auge als bloß physischen Apparat schildert, so beschreibt man eine Illusion



décrit une illusion et on ouvre la porte à des erreurs fatales. Il ne s'agit pas de l'appareil physique de l'œil, mais de l'humain voyant qui se sert de l'œil. Pour chaque type de perception, il faut décrire un mode particulier d'insertion de l'humain dans une couche déterminée de la réalité. Il en va de même pour le mouvement corporel : l'appareillage corporel de l'acte de volonté peut certes être décrit comme un système d'organes exécutant le mouvement ; l'acte de mouvement volontaire présuppose cependant l'insertion de l'humain qui veut dans le monde entier. Le mouvement ne peut pas être compris à partir des parties de l'humain enfermées dans la peau, pas plus que la perception ne peut être comprise à partir des processus dans l'organe sensoriel.

[110]

Le système nerveux exerce une activité particulière de médiation, mais la vérité paradoxale est que l'on s'égare si l'on se représente cette médiation comme une simple *direction d'impulsions*. En effet, on ne peut alors comprendre ni la perception ni le mouvement. Chaque tentative de travailler avec une simple théorie de la conduction mène inévitablement à des constructions mécanistes. On construit une chaîne causale arbitraire ; à savoir, du côté anatomique, la chaîne organe sensoriel, nerf, centre nerveux, nerf moteur, organe final (muscle ou glande) et, du côté physiologique, la chaîne stimulus, réception de stimulus, conduction de stimulus, commutation, impulsion de mouvement, contraction ou sécrétion. Il y a là une simplification pernicieuse. Elle conduit à l'élimination de l'être humain, ce qui ne peut être réparé après coup.

Dans le but d'une description réaliste des



und gewährt verhängnisvollen Irrtümern ;' Einlaß. Es handelt sich nicht um die physische Apparatur des Auges, sondern um den sehenden Menschen, der sich des Auges bedient. Für jede Wahrnehmungsart ist eine besondere Art der Einschaltung des Menschen in eine bestimmte Schicht der Wirklichkeit zu beschreiben. Ganz das gleiche gilt aber auch für die Körperbewegung: Wohl läßt sich die leibliche Apparatur des Willensaktes als ein System von die Bewegung ausführenden Organen schildern; der willentliche Bewegungsakt setzt jedoch die Einschaltung des wollenden Menschen in die gesamte Welt voraus. Aus den in der Haut eingeschlossenen Teilen des Menschen ist die Bewegung *nicht* zu begreifen, ebensowenig wie die Wahrnehmung aus den Vorgängen im Sinnesorgan zu begreifen ist.

[110]

Das Nervensystem übt eine besondere Vermittlertätigkeit aus, aber die paradoxe Wahrheit besteht, daß man auf Irrwege gerät, wenn man sich diese Vermittlung als bloße *Leitung von Impulsen* vorstellt. Man kann nämlich dann weder Wahrnehmung noch Bewegung begreifen. Jeder Versuch, mit einer bloßen Leitungstheorie zu arbeiten, führt unweigerlich in mechanistische Konstruktionen hinein. Man konstruiert eine willkürliche Kausalkette; nämlich auf der anatomischen Seite die Kette Sinnesorgan, Nerv, nervöses Zentrum, motorischer Nerv, Endorgan (Muskel oder Drüse) und auf der physiologischen Seite die Kette Reiz, Reizempfang, Reizleitung, Umschaltung, Bewegungsimpuls, Kontraktion bzw. Sekretion. Hierin liegt eine verhängnisvolle Simplifizierung. Diese führt zur Ausschaltung des Menschen, die nachträglich gar nicht wiedergutmachen ist.

Für die Zwecke einer realistischen Be-



processus de perception et de mouvement, Rudolf Steiner s'est servi d'un mode d'expression très précis (3). Il parle de la base de la perception sensorielle comme d'un prolongement de l'événement extérieur dans l'organisme. Un processus du monde extérieur se déroule/joue aussi dans l'organe des sens et forme ainsi un pont par lequel l'être propre de l'homme qui perçoit s'étend dans le monde extérieur. La psychologie traditionnelle supposait que la sensation naissait dans l'œil ou dans l'organe central et qu'elle était projetée d'une manière ou d'une autre par l'âme dans le monde extérieur. Rudolf Steiner s'y oppose de la manière la plus tranchante : ce n'est pas la couleur qui appartient à l'œil, mais l'œil qui appartient au monde avec la couleur. Rudolf Steiner a mis en évidence de la manière la plus claire possible le fondement critique de cette conception, et ce dès ses explications sur les écrits scientifiques de Goethe. (4) La non-reconnaissance de ces rapports est la raison pour laquelle la physiologie et la psychologie opèrent encore avec un concept insuffisant de la perception.

Selon Rudolf Steiner, le fondement de la volonté n'est pas une connexion nerveuse entre l'organe central et l'organe exécutant, mais un processus métabolique et "l'événement ainsi déclenché, qui est en même temps une essence au sein des rapports d'équilibre et de force du monde extérieur". Ce qui est étonnant dans cette description issue de l'observation suprasensorielle, c'est qu'il n'est pas du tout parlé de la direction d'une impulsion, mais que l'acte de volonté avec son pendant corporel, le processus métabolique,

111

naît simultanément et n'a pas besoin



schreibung der Wahrnehmungs- und Bewegungsvorgänge hat Rudolf Steiner sich einer sehr präzisen Ausdrucksweise bedient.' Er spricht von der Grundlage der Sinneswahrnehmung als von einer Fortsetzung des äußeren Geschehens in den Organismus hinein. Ein Außenweltsvorgang spielt sich auch im Sinnesorgan ab und bildet dadurch eine Brücke, über die sich das wahrnehmende Eigenwesen des Menschen in die Außenwelt hinaus erstreckt. Die herkömmliche Psychologie nahm an, daß die Empfindung im Auge bzw. im Zentralorgan entstehe und irgendwie von der Seele in die Außenwelt projiziert werde. Demgegenüber formuliert Rudolf Steiner aufs schärfste: Nicht die Farbe gehört dem Auge an, sondern das Auge gehört mit der Farbe der Welt an. Die erkenntniskritische Begründung dieser Auffassung hat Rudolf Steiner in klarster Weise herausgearbeitet, und zwar bereits in seinen Erläuterungen zu Goethes naturwissenschaftlichen Schriften.⁴ Die Nicht-Anerkennung dieser Zusammenhänge bildet den Grund, warum Physiologie und Psychologie noch immer mit einem unzureichenden Begriff von der Wahrnehmung operieren.

Die Grundlage für das Wollen bildet nach Rudolf Steiner nicht etwa ; eine Nervenverbindung zwischen Zentralorgan und ausführendem Organ, sondern ein Stoffwechselfvorgang und das «dadurch ausgelöste Geschehen, das zugleich ein Wesenhaftes innerhalb der Gleichgewichts- und Kräfteverhältnisse der Außenwelt ist». Das Verblüffende an dieser aus übersinnlicher Beobachtung stammenden Schilderung ist, daß von einer Leitung eines Impulses gar keine Rede ist, sondern der Willensakt mit seinem leiblichen Gegenbilde, dem Stoffwechselfvorgang,

111

gleichzeitig entsteht und nicht erst vom



d'être d'abord dirigé du système nerveux central vers l'organe exécutant. Ce qui se passe dans le système nerveux central et dans ce que l'on appelle le nerf moteur lors du mouvement n'a rien à voir avec l'apparition du mouvement, mais s'y rattache. De tels processus sont liés à la *perception* du mouvement. - Encore une fois, on peut dire que la non-reconnaissance de ce lien est la raison pour laquelle la psychologie de la volonté ne peut pas trouver le pont vers les véritables "contreparties corporelles" du vouloir. Dans les deux actes, perception et volonté, l'âme vit *avec* un événement du monde extérieur, elle n'est donc pas seulement active dans le corps, mais elle l'embrasse et le dépasse ⁽⁵⁾.

Il se laisse envisager que le processus du monde extérieur qui se poursuit dans l'organisme par l'organe des sens et le processus métabolique qui a lieu dans l'organisme, mais qui est en même temps présent/disponible dans le monde extérieur, ne constituent que la forme creuse du corps qui crée l'espace et l'occasion pour l'insertion de l'être humain psychospirituel (Je) dans le monde. Déjà en 1911, Rudolf Steiner disait (6) que le Je ne pouvait pas être cherché dans l'organisme, mais qu'il devait être transféré "dans la légalité/légitimité des choses elles-mêmes". Ce moi n'a donc pas de "siège" définissable dans le corps, mais il est à l'œuvre en partie dans le corps, en partie hors du corps, dans une activité qui seulement ne vient pas immédiatement à la conscience. Les processus corporels lors de la perception sont tels qu'ils renvoient au Je sa propre activité extracorporelle comme dans un miroir. Dans le vouloir, c'est un peu différent. Ici, le côté corporel et organique de l'ensemble du processus ne parvient pas à transmettre à la conscience une *image* de l'activité du Je. La description de ces rapports

Zentralnervensystem zum ausführenden Organ geleitet zu werden braucht. Was immer im zentralen Nervensystem und im sogenannten motorischen Nerven bei der Bewegung vorgehen mag, hat nichts mit der *Entstehung* der Bewegung zu tun, sondern schließt sich an diese an. Solche Vorgänge haben mit der *Wahrnehmung* der Bewegung zu tun. — Wiederum kann man sagen, daß das Nicht-Erkennen dieses Zusammenhanges der Grund ist, warum die Psychologie des Willens nicht die Brücke zu den wirklichen «leiblichen Gegenständen» des Wollens finden kann. In beiden Akten, Wahrnehmen und Wollen, lebt die Seele ein Außenweltsgeschehen *mit*, ist also nicht nur im Leibe tätig, sondern umspannt und übergreift ihn.⁵

Es läßt sich einsehen, daß der in den Organismus hinein fortgesetzte Außenweltsvorgang im Sinnesorgan und der im Organismus stattfindende, aber zugleich in der Außenwelt vorhandene Stoffwechselvorgang nur gleichsam die leibliche Hohlform bilden, die für die Einfügung des seelisch-geistigen Menschenwesens (Ich) in die Welt Raum und Gelegenheit schafft. Schon 1911 sprach es Rudolf Steiner aus,⁶ daß das Ich nicht im Organismus gesucht werden könne, sondern «in die Gesetzmäßigkeit der Dinge selbst» verlegt werden müsse. Es hat also dieses Ich gar keinen leiblich definierbaren «Sitz», sondern es ist teils innerleiblich, teils außerleiblich am Werke in einer Tätigkeit, die nur nicht unmittelbar zum Bewußtsein kommt. Die Leibesvorgänge beim Wahrnehmen sind so geartete, daß sie dem Ich seine eigene außerleibliche Tätigkeit wie in einem Spiegel zurückwerfen. Beim Wollen ist es etwas anders. Hier bringt es die leiblich-organische Seite des Gesamtvorgangs nicht dazu, dem Bewußtsein ein *Bild* von der Tätigkeit des Ich zu übermitteln. Die Beschreibung



pour la conscience ordinaire est extrêmement difficile, et Rudolf Steiner soulignait en 1917 qu'il présentait un résultat de recherche sur lequel il travaillait depuis trente ans. Le résultat fut la description dans le livre *Von Seelenrätseln (Des énigmes de l'âme)*, où chaque mot particulier est en effet important :

"Le corps dans son ensemble/comme tout, et pas purement l'activité nerveuse qu'il renferme, est le fondement physique de la vie de l'âme. Et de même que cette dernière peut être décrite pour la conscience ordinaire par la représentation, le sentiment et la volonté, de même la vie corporelle peut être décrite par l'activité nerveuse, les événements rythmiques et les processus métaboliques. -

112

Aussitôt surgit la question : comment s'inscrivent dans l'organisme, d'un côté, la perception sensorielle proprement dite, dans laquelle l'activité nerveuse ne fait que s'écouler, et, de l'autre, la faculté de mouvement, dans laquelle débouche le vouloir ? Une observation impartiale montre que les deux n'appartiennent pas au même sens à l'organisme que l'activité nerveuse, les événements rythmiques et les processus métaboliques. Ce qui se passe dans les sens est quelque chose qui n'appartient pas directement à l'organisme. Dans les sens, le monde extérieur s'étend, comme dans des golfes, dans l'essence de l'organisme. En embrassant les événements qui se déroulent dans les sens, l'âme ne participe pas à un événement organique interne, mais à la continuation de l'événement externe dans l'organisme. (J'ai discuté ces rapports de manière critique pour la connaissance dans une conférence pour le congrès des philosophes de Bologne de l'année 1911). - Et dans un processus de mouvement, on n'a pas non plus physiquement affaire à



dieser Verhältnisse für das gewöhnliche Bewußtsein ist überaus schwierig, und Rudolf Steiner betonte 1917, daß er ein Forschungsergebnis vortrage, an dem er schon dreißig Jahre arbeitete. Das Ergebnis war die Schilderung im Buche *Von Seelenrätseln*, bei der es in der Tat auf jedes einzelne Wort ankommt:

«Der Leib als Ganzes, nicht bloß die in ihm eingeschlossene Nerventätigkeit, ist physische Grundlage des Seelenlebens. Und wie das letztere für das gewöhnliche Bewußtsein sich umschreiben läßt durch Vorstellen, Fühlen und Wollen, so das leibliche Leben durch Nerventätigkeit, rhythmisches Geschehen und Stoffwechselfvorgänge. —

112

Sogleich entsteht da die Frage: wie ordnen sich in den Organismus ein auf der einen Seite die eigentliche Sinneswahrnehmung, in welche die Nerventätigkeit nur ausläuft, und wie die Bewegungsfähigkeit auf der andern Seite, in welche das Wollen mündet? Unbefangene Beobachtung zeigt, daß beides nicht in demselben Sinne zum Organismus gehört wie Nerventätigkeit, rhythmisches Geschehen und Stoffwechselfvorgänge. Was im Sinn geschieht, ist etwas, das gar nicht unmittelbar dem Organismus angehört. In die Sinne erstreckt sich die Außenwelt wie in Golfen hinein in das Wesen des Organismus. Indem die Seele das im Sinne vor sich gehende Geschehen umspannt, nimmt sie nicht an einem inneren organischen Geschehen teil, sondern an der Fortsetzung des äußeren Geschehens in den Organismus hinein. (Ich habe diese Verhältnisse erkenntniskritisch in einem Vortrag für den Bologner Philosophen-Kongreß des Jahres 1911 erörtert.) — Und in einem Bewegungsvorgang hat man es physisch auch nicht mit etwas zu

quelque chose dont l'essence se trouve à l'intérieur de l'organisme, mais à une efficacité de l'organisme dans les rapports d'équilibre et de force dans lesquels l'organisme est placé par rapport au monde extérieur. À l'intérieur de l'organisme, on ne peut attribuer au vouloir qu'un processus métabolique ; mais l'événement déclenché par ce processus est en même temps une essence à l'intérieur des rapports d'équilibre et de force du monde extérieur ; et l'âme, en s'activant par le vouloir, dépasse le domaine de l'organisme et vit avec son action les événements du monde extérieur".

Le chapitre est intitulé "Les dépendances physiques et spirituelles de l'être humain", il prend donc son mot-clé, de manière significative, du motif de l'insertion dans le monde. Dans les années qui suivirent, Rudolf Steiner ajouta encore de nombreux détails à cette première description, en particulier sur le rôle du sang. En résumé, on peut dire que ce qui suit est présent :

1) un rétablissement de l'événement total entre l'humain et le monde, l'humain lui-même apparaissant comme une double source d'activité.

2) Une correction radicale de l'idée du rôle du système nerveux. Il n'est pas un intermédiaire entre la perception et le mouvement, mais un intermédiaire entre l'activité propre du Je dans le monde et la conscience qu'il en a. Cette conception modifiée du système nerveux permet de dépasser la théorie de la conduction.

[113]

3) L'introduction des processus métaboliques comme élément principal dans le devenir de la volonté confère également un nouveau rôle au *sang* en tant que

tun, dessen Wesenhaftes innerhalb des Organismus liegt, sondern mit einer Wirksamkeit des Organismus in den Gleichgewichts- und Kräfteverhältnissen, in die der Organismus gegenüber der Außenwelt hineingestellt ist. Innerhalb des Organismus ist dem Wollen nur ein Stoffwechselfvorgang zuzueignen; aber das durch diesen Vorgang ausgelöste Geschehen ist zugleich ein Wesenhaftes innerhalb der Gleichgewichts- und Kräfteverhältnisse der Außenwelt; und die Seele übergreift, indem sie sich wollend betätigt, den Bereich des Organismus und lebt mit ihrem Tun das Geschehen der Außenwelt mit.»

Das Kapitel ist überschrieben «Die physischen und die geistigen Abhängigkeiten der Menschenwesenheit», nimmt also sein Stichwort bezeichnenderweise von dem Motiv der Einfügung in die Welt. In den folgenden Jahren hat dann Rudolf Steiner noch vieles an Einzelheiten, besonders über die Rolle des Blutes, dieser ersten Schilderung hinzugefügt. Zusammenfassend kann man sagen, daß das Folgende vorliegt:

1. Eine Wiederherstellung des Totalgeschehens zwischen Mensch und Welt, wobei der Mensch selber als doppelter Tätigkeitsquell auftritt.

2. Eine durchgreifende Korrektur der Vorstellung von der Rolle des Nervensystems. Es ist nicht ein Mittler zwischen Wahrnehmung und Bewegung, sondern ein Vermittler zwischen der Eigentätigkeit des Ich in der Welt und seinem Bewußtsein davon. Durch diese gewandelte Vorstellung vom Nervensystem wird die Leitungstheorie überwunden.

[113]

3. Durch die Einführung der Stoffwechselfvorgänge als Hauptelement im Willensgeschehen ist auch dem *Blute* als



foyer et centre du métabolisme. Il est l'organe dans lequel l'impulsion de la volonté se fait sentir en premier lieu. Cela conduit à la compréhension de la polarité des nerfs et du sang, qui doit remplacer l'opposition des deux types de nerfs.

4) Rudolf Steiner a encore ajouté la présentation des fondements spirituels de la représenter, du sentir et du vouloir, qui résident dans les activités suprasensibles de l'imagination, de l'inspiration et de l'intuition et celle de l'âme humaine, uniquement lorsqu'elle est reliée au corps, viennent à la conscience sous une forme "paralysée" en tant qu'activité de l'âme. Il se produit donc ici à nouveau un processus de réflexion qui, dans ce cas, fait les activités spirituelles réelles en expériences de l'âme plus ou moins apparentes de la conscience ordinaire.

Le vaste cadre de cette présentation montre que Rudolf Steiner ne cherchait pas en premier lieu à réfuter la théorie établie de la conduction opposée dans les deux types de nerfs, mais à obtenir une vision approfondie de l'être humain dans son ensemble, fondée sur des observations de la science de l'esprit (suprasensible). Rudolf Steiner voulait introduire cette nouvelle vision, que l'on peut qualifier d'empirique, dans la science de la nature. La nouvelle interprétation de l'activité des nerfs sensitifs et moteurs ne constitue qu'un membre partiel de cette vision d'ensemble.

La description incomplète de la perception en tant qu'un processus dans l'organe des sens et le cerveau, ensemble avec l'hypothèse injustifiée selon laquelle la sensation naît dans le cerveau, et la description tout aussi incomplète du vouloir en tant qu'événement/devenir corporel, associée à l'hypothèse

Herd und Zentrum des Stoffwechsels eine neue Rolle zuerteilt. Es ist das Organ, in dem sich der Willensimpuls primär bemerkbar macht. Dies führt zu der Einsicht in die Polarität von Nerven und Blut, die an die Stelle des Gegensatzes der beiden Nervenarten treten muß.

4. Hinzugefügt hat Rudolf Steiner noch die Darstellung der geistigen Grundlagen von Vorstellen, Fühlen und Wollen, die in den übersinnlichen Tätigkeiten der Imagination, Inspiration und Intuition liegen und die der menschlichen Seele, nur wenn sie mit dem Leibe verbunden ist, in «abgelähmter» Form als Seelentätigkeit zum Bewußtsein kommen. Hier also geschieht wiederum ein Spiegelungsvorgang, der in diesem Fall aus real geistigen Tätigkeiten die mehr oder minder scheinhaften Seelenerlebnisse des gewöhnlichen Bewußtseins macht.

Der weite Rahmen dieser Darstellung zeigt, daß es Rudolf Steiner nicht in erster Linie auf eine Widerlegung der eingesessenen Theorie von der entgegengesetzten Reizleitung in den beiden Nervenarten ankam, sondern auf eine gründliche, auf geisteswissenschaftliche (übersinnliche) Beobachtungen gestützte Anschauung vom Gesamtmenschen. Diese empirisch zu nennende neue Anschauung wollte Rudolf Steiner in die Naturwissenschaft einführen. Die Neu-Interpretation der Tätigkeit der sensiblen und motorischen Nerven bildet nur ein Teilglied in dieser Gesamtanschauung.

Die unvollständige Beschreibung der Wahrnehmung als eines Vorganges im Sinnesorgan und Gehirn, zusammen mit der unberechtigten Hypothese, daß die Empfindung im Gehirn entstehe, und die ebenso unvollständige Beschreibung des Wollens als eines leiblichen Geschehens, zusammen mit der Hypothese, daß eine



selon laquelle une conduction de stimuli a lieu du cerveau vers le muscle, coupent la possibilité de comprendre la perception et le vouloir et, de surcroît, enferment le moi qui perçoit et qui veut dans l'organisme, dans lequel il ne peut pas être "localisé" et échappe donc à la connaissance.

Grâce à la description précise de Rudolf Steiner, toutes les conclusions erronées de ce genre sont mises à jour et la recherche se voit confier la tâche de prendre le lien originel de l'humain avec le monde entier comme point de départ pour les études les plus approfondies.

L'objection selon laquelle une interprétation tirée de la vision du monde serait purement accrochée aux faits observés et devrait

114

donc être séparée comme un accessoire inutile afin de présenter les rapports de manière objective ne peut plus être retenue face à cette description. Car c'est précisément la *restriction non scientifique* qui consistait à faire passer une vaste chaîne de processus organiques pour une description complète des activités de perception et de volonté qui est ici supprimée. Le Je qui perçoit et agit est remis dans son rôle, fidèle à la réalité vécue. Il ne s'agit donc nullement d'une "subjectivisation" ou d'une "anthropomorphisation" a posteriori d'actes prétendument objectifs, mais de la réinsertion du fait "humain" dans le contexte objectif des choses. - En ce qui concerne l'expérience clinique et expérimentale, Rudolf Steiner a souligné dès 1917 qu'elle parlait en faveur de sa présentation et non pas contre elle. Ce seul fait devrait rendre prudentes les critiques hâtives. La tentative de base de désactivation d'un nerf dit moteur, avec son résultat de paralysie du membre

Reizleitung vom Hirn zum Muskel stattfindet, schneidet die Möglichkeit eines Verstehens von Wahrnehmen und Wollen ab und sperrt obendrein das wahrnehmende und wollende Ich in den Organismus ein, in dem es dann nicht «lokalisiert» werden kann und daher der Erkenntnis entschlüpft.

Durch Rudolf Steiners präzise Beschreibung werden alle derartigen Fehlschlüsse aufgedeckt, und es wird der Forschung die Aufgabe gestellt, den originären Zusammenhang des Menschen mit der Gesamtwelt zum Ausgangspunkt gründlichster Untersuchungen zu nehmen.

Der Einwand, hier werde eine aus Weltanschauungsgründen geholte Interpretation den beobachteten Tatsachen bloß angehängt und

114

müsse daher als unnötiges Beiwerk wieder abgetrennt werden, um die Verhältnisse objektiv darzustellen, kann gegenüber dieser Beschreibung sich nicht mehr halten. Denn es wird hier gerade die *unwissenschaftliche Einschränkung* aufgehoben, die darin bestand, daß eine losse Kette von organischen Vorgängen als volle Beschreibung der Tätigkeiten von Wahrnehmen und Wollen ausgegeben wurde. Das wahrnehmende und handelnde Ich wird, der erfahrbaren Wirklichkeit getreu, wieder in seine Rolle eingesetzt. Es handelt sich also keineswegs um eine nachträgliche «Subjektivierung» oder «Anthropomorphisierung» angeblich objektiver Akte, sondern um die Wiedereinfügung der Tatsache «Mensch» in den objektiven Zusammenhang der Dinge. — Was nun die klinische und experimentelle Erfahrung betrifft, so hob Rudolf Steiner gleich 1917 hervor, daß sie zugunsten seiner Darstellung und nicht gegen sie spreche. Dies allein sollte voreilige



correspondant, devrait donc être reconsidérée très soigneusement. La non-réussite du mouvement prétendument assuré par le nerf peut en effet avoir de tout autres raisons qu'une simple interruption de la conduction vers le membre. L'interprétation de ces expériences serait alors "simpliste" et conduirait à des courts-circuits fatals. Or, depuis plus de trente ans, les cas se sont multipliés où les chercheurs se sont trompés sur la nature purement motrice des nerfs moteurs, et ce non seulement par des conclusions tirées de leurs expériences, mais sur la base d'un examen histologique direct. Il semble aujourd'hui douteux qu'il existe des nerfs purement sensitifs ou purement moteurs. Mais cela ne suffit pas encore à satisfaire ce que Rudolf Steiner veut suggérer. Il insiste sur le fait que le nerf moteur sert lui aussi *uniquement* à la perception du processus métabolique qui est à la base du vouloir. Le fait que cette perception reste inconsciente et ne soit pas localisée n'est pas une objection valable, car il existe aussi des perceptions gustatives et olfactives qui restent tout à fait sourdes et ne se laissent pas localiser, et on peut tout à fait se représenter la perception du processus de la volonté de manière similaire. Mais le fait qu'aucun mouvement ou sécrétion ne puisse plus se produire en cas de défaillance n'est pas plus étrange que le fait que l'animal concerné ne réponde plus aux influences lumineuses après la destruction de l'optique. Dans un cas comme dans l'autre,

115

la perception disparaît, mais on peut montrer de manière détournée que la ca-



Kritiker vorsichtig machen. Der Grundversuch der Ausschaltung eines sogenannten motorischen Nerven mit seinem Ergebnis der Lahmlegung des zugehörigen Gliedes sollte also sehr sorgfältig neu durchdacht werden. Das Nicht-Erfolgen der vom Nerven angeblich besorgten Bewegung kann ja ganz andere Gründe haben als eine bloße Unterbrechung der Leitung zum Gliede. Die Deutung dieser Experimente wäre dann «simplistisch» zu nennen und verführte zu fatalen Kurzschlüssen. Nun haben seit über dreißig Jahren sich die Fälle gehäuft, in denen Forscher an der rein motorischen Natur der Bewegungsnerven irre wurden, und zwar nicht nur durch Schlüsse aus ihren Experimenten, sondern auf Grund von direkter histologischer Untersuchung. Es erscheint heute als zweifelhaft, ob es überhaupt rein sensible oder rein motorische Nerven gibt. Damit ist aber noch nicht dem, was Rudolf Steiner anregen will, Genüge geschehen. Er besteht darauf, daß auch der motorische Nerv *lediglich* der Wahrnehmung des Stoffwechselvorganges diene, der dem Willen zugrunde liegt. Daß diese Wahrnehmung unbewußt bleibt und nicht lokalisiert wird, ist kein gültiger Einwand, denn es gibt ja auch Geschmacks- und Geruchswahrnehmungen, die ganz dumpf bleiben und sich nicht lokalisieren lassen, und die Wahrnehmung des Willensvorganges darf man sich durchaus ähnlich vorstellen. Daß aber bei ihrem Ausfall keine Bewegung oder Sekretion mehr erfolgen kann, ist keine merkwürdigere Tatsache als die andere, daß nach Zerstörung des Opticus das betreffende Tier nicht mehr auf Lichteinflüsse antwortet. Im einen wie im anderen Fall

115

fällt die Wahrnehmung fort, aber es kann auf Umwegen gezeigt werden, daß die



pacité de contraction musculaire et de sécrétion est toujours présente. On pourrait dire que, de même qu'un être dont le nerf optique a été sectionné ne sait plus si une lumière brille devant lui, de même un être dont le nerf "moteur" a été sectionné ne peut plus percevoir où se trouve son membre à mouvoir et ne peut donc plus induire en lui le processus métabolique conduisant au mouvement.

Deux questions surgissent ici. La première est de savoir comment l'acte de volonté qui prend naissance dans le Je parvient au point de correspondance corporel s'il n'est pas conduit par une voie de conduction vers le membre mobile (centrifuge). Il faut répondre à cette question par une étude minutieuse de la répartition des processus métaboliques dans l'ensemble de l'organisme, pour laquelle on dispose déjà d'une matière infinie dans la physiologie du métabolisme. Pour l'étude de la configuration globale de ces processus, Rudolf Steiner a indiqué que l'organisme humain se compose de quatre organismes (l'organisme solide, l'organisme liquide, l'organisme aérien et l'organisme thermique) et que partout où se produit un processus thermique, une porte s'ouvre pour l'intervention d'un acte de volonté. L'intervention des processus respiratoires, sous une forme plus ou moins fine, dans tous les processus métaboliques doit compléter ce tableau. Seul le système sensoriel et nerveux (organisme supérieur) présente une indépendance relative par rapport au métabolisme. La deuxième question est de savoir ce qui se passe dans la moelle épinière à tous les endroits où les racines dites sensibles et motrices se font face. Si les deux types de nerfs sont de nature centripète, leur confrontation (dans les synapses) ne peut pas signifier une commutation d'une impulsion qui

Fähigkeit der Muskelkontraktion und Sekretion noch immer vorhanden ist. Man könnte sagen: Wie ein Wesen mit durchschnittenem Sehnerv nicht mehr weiß, ob vor ihm ein Licht leuchtet, so kann ein Wesen nach Durchtrennung des «motorischen» Nerven nicht mehr wahrnehmen, wo sein zu bewegendes Glied ist, und kann daher in ihm den zur Bewegung führenden Stoffwechselfvorgang nicht mehr veranlassen.

Zwei Fragen tauchen hier auf. Einmal, wie der Willensakt, der im Ich urständet, zu der leiblichen Entsprechungsstelle gelangt, wenn er nicht auf einer Leitungsbahn zu dem beweglichen Gliede (zentrifugal) hingeführt wird. Diese Frage muß durch ein sorgfältiges Studium der Verteilung der Stoffwechselfvorgänge über den ganzen Organismus hin beantwortet werden, wozu unendliches Material in der Physiologie des Metabolismus schon vorliegt. Rudolf Steiner hat für das Studium der Gesamtkonfiguration dieser Vorgänge den Hinweis gegeben, daß der menschliche Organismus sich aus vier Organismen (dem festen, flüssigen, luftförmigen und Wärme-Organismus) zusammensetzt und daß sich überall, wo ein Wärmevorgang stattfindet, eine Pforte für den Eingriff eines willensartigen Aktes öffnet. Das Hineingreifen der Atmungsvorgänge in gröberer oder feinerer Form in alle Stoffwechselfvorgänge muß dieses Bild ergänzen. Nur im sogenannten Sinnes- und Nervensystem (oberer Organismus) ist eine verhältnismäßige Unabhängigkeit vom Stoffwechsel vorhanden. Die zweite Frage ist, was im Rückenmark an all den Stellen geschieht, wo die sogenannten sensiblen und motorischen Wurzeln einander gegenüberstehen. Wenn beide Nervenarten zentripetaler Natur sind, so kann ihre Gegenüberstellung (in den Synapsen) keine Umschaltung eines herankommenden in ei-



arrive en une impulsion qui sort, mais une véritable confrontation de deux actes qui se rencontrent. La réponse que Rudolf Steiner donne ici souligne que c'est justement la *discontinuité* qui est importante et qu'à tous les endroits correspondants, les impulsions humaines propres s'enclenchent.

Schématiquement, on obtient les trois niveaux suivants: ⁽⁷⁾

Humain supérieur : Le sang se heurte aux surfaces étendues, plates ou incurvées du cerveau et des organes sensoriels !

[116]

Humain moyen : Les nerfs spinaux qui vont des organes de la perception et de la volonté vers la moelle épinière se font face avec leurs interruptions.

Humain inférieur : Les ganglions nerveux répartis dans le plexus, qui ne sont pas étalés en surface mais rassemblés en nœuds, sont intégrés de tous côtés dans le métabolisme et baignés/rincés par lui.

nen hinausgehenden Impuls bedeuten, sondern eine tatsächliche Gegenüberstellung zweier sich begegnender Akte. Die Antwort, die Rudolf Steiner hier gibt, hebt hervor, daß es gerade auf die *Discontinuität* ankommt und daß an allen entsprechenden Stellen die menschlichen Eigenimpulse sich einschalten.

Schematisch dargestellt ergeben sich folgende drei Stufen:⁷

Oberer Mensch: Das Blut stößt heran an die flächenhaft ausgebreiteten, flachen oder gekrümmten Oberflächen des Gehirns und der Sinnesorgane!

[116]

Mittlerer Mensch: Die von den Wahrnehmungsorganen und von den Willensorganen zum Rückenmark hinführenden Spinalnerven stehen einander mit ihren Unterbrechungen gegenüber.

Unterer Mensch: Die in den Plexus verteilten, nicht oberflächenhaft ausgebreiteten, sondern in Knoten zusammengezogenen Nervenganglien sind in den Stoffwechsel allseitig eingebettet und von ihm umspült.



C'est ainsi qu'à chacun de ces trois niveaux différents est créée l'occasion d'une intervention de l'être d'âme et d'esprit de l'humain dans la corporéité. Dans chaque intervention telle, une composante de perception et une composante de mouvement sont mises en valeur. Dans l'humain supérieur, la part de perception prédomine, dans l'humain inférieur, la part de mouvement ; mais quand même le Je intervient toujours, qu'il ait une perception extérieure claire ou une perception sourde des membres. Chaque pas sur ce chemin, difficile il est vrai, nous rapproche de la compréhension du fait qu'un nerf moteur sectionné peut d'abord occasionner une perte de mouvement.

Les faits rapportés dans les cliniques et les laboratoires prouvent cependant bien plus qu'une simple perte de fonction. Au contraire, on a observé les *troubles moteurs* les plus divers, qui témoignent contre une interprétation simpliste comme simple conséquence d'une interruption de la conduction. En effet, ces troubles moteurs représentent tout de même des *performances/prestations motrices*, même si elles sont atypiques. L'image motrice est déformée, mais elle a une certaine forme qui se comprend beaucoup mieux comme le résultat d'une perception imparfaite que comme le résultat d'un mouvement empêché. Les pures fonctions motrices ne peuvent en aucun cas expliquer la forme de ces performances/prestations anormales ; il doit toujours être parti d'une *perception imparfaite des parties à mouvoir*. Lors de la tentative de sectionnement et d'échange, l'être lésé fait des efforts évidents pour reconstituer l'image du mouvement (image de la prestation) sous contournement de la partie sectionnée et surmontement des difficultés posées par l'échange nerveux. Le rétablissement

So wird auf diesen drei verschiedenen Ebenen jeweils Gelegenheit zum Eingreifen des Seelen- und Geistwesens des Menschen in die Leiblichkeit geschaffen. In jedem solchen Eingriff kommt ein Wahrnehmungs- und ein Bewegungsbestandteil zur Geltung. Im oberen Menschen überwiegt der Wahrnehmungsanteil, im unteren der Bewegungsanteil; doch schaltet sich das Ich immer ein, ob es nun eine deutliche Außenwahrnehmung oder eine dumpfe Gliedmaßenwahrnehmung hat. Jeder Schritt auf diesem zugegebenermaßen schwierigen Weg bringt uns dem Begreifen der Tatsache näher, warum ein durchschnittlicher motorischer Nerv zunächst einen Bewegungsausfall veranlassen kann.

Das Tatsachenmaterial aus Kliniken und Laboratorien beweist aber weit mehr als einen bloßen Funktionsausfall. Vielmehr sind die verschiedensten *Bewegungsstörungen* beobachtet worden, die gegen eine simplistische Deutung als bloße Folge einer Leitungsunterbrechung zeugen. Denn diese Bewegungsstörungen stellen immerhin, wenn auch atypische, *Bewegungsleistungen* dar. Das Bewegungsbild ist deformiert, aber es hat eine bestimmte Form, die sich viel besser als Ergebnis einer unvollkommenen Wahrnehmung, denn als Ergebnis einer verhinderten Bewegung verstehen läßt. Die bloß motorischen Funktionen können die Gestalt dieser abnormen Leistungen keinesfalls erklären; es muß immer von einer *unvollkommenen Wahrnehmung der zu bewegenden Teile* ausgegangen werden. Im Durchschneidungs- und Austauschversuch werden von dem geschädigten Wesen offensichtliche Anstrengungen gemacht, das Bewegungsbild (Leistungsbild) unter Umgehung der durchtrennten Stelle und unter Überwindung der durch den Nerven-austausch gesetzten Schwierigkeiten



de la prestation initiale malgré des conduites perturbées tient du miracle. (La très riche littérature qui s'y rapporte est traitée en détail dans les travaux de Weizsäcker et de son école.⁽⁸⁾)

[117]

La théorie mécaniste de la fonction selon le schéma de stimulus et de réponse, en particulier sous sa forme de théorie de l'arc réflexe, ne peut plus être prise en considération pour le matériel d'étude actuel. Car ce qui manque à l'arc réflexe ne peut plus être rattrapé, même dans une structure d'arcs réflexes aussi compliquée soit-elle. La déconnexion de l'être humain se traîne comme un mal héréditaire de ce cours de pensée mécaniste. Comme l'a montré von Weizsäcker de manière très claire, on ne peut absolument pas s'en sortir si l'on part d'une "conduite" ; il faut dans tous les cas prendre comme point de départ la *prestation* en tant qu'ensemble. Cette prestation peut être déformée, voire réduite à des restes, mais elle doit toujours rester primaire pour l'explication.⁽⁹⁾ Le concept de mobilité sensorielle utilisé depuis Exner ne peut pas encore rendre justice à cet événement, car même après son introduction, on travaille encore avec un schéma de pensée dominé par la notion de conduite, bien que l'on parle déjà d'une interaction des actes de perception avec les actes de mouvement. La justice historique exige d'ailleurs de mentionner ici que le philosophe et psychologue américain John Dewey écrivait déjà avant le tournant du siècle dans son essai aujourd'hui presque oublié "The Unit of Behavior"⁽¹⁰⁾ : "Dans l'analyse, nous trouvons que nous ne devons pas commencer par un stimulus sensoriel, mais par une coordination sensori-motrice, et que le mouvement, dans un certain sens, pré-

wieder herzustellen. Der Wiederaufbau der ursprünglichen Leistung trotz gestörter Leitungen grenzt geradezu ans Wunderbare. (Die hierher gehörige sehr reiche Literatur ist in den Arbeiten von Weizsäcker und seiner Schule ausführlich behandelt.⁸⁾)

[117]

Die mechanistische Theorie von der Funktion nach dem Reiz- und Antwortschema, besonders in ihrer Form als Reflexbogen-theorie, kann dem vorliegenden Untersuchungsmaterial gegenüber gar nicht mehr in Betracht kommen. Denn, was dem Reflexbogen mangelt, kann auch in einem noch so komplizierten Aufbau von Reflexbögen nicht mehr eingeholt werden. Die Ausschaltung des Menschenwesens schleppt sich wie ein Erbübel dieses mechanistischen Gedankenganges fort. Wie von Weizsäcker sehr einleuchtend gezeigt hat, kann man überhaupt nicht zurechtkommen, wenn man von einer «Leitung» ausgeht; man muß in jedem Falle die *Leistung* als ein Ganzes zum Ausgangspunkt nehmen. Diese Leistung kann deformiert, ja bis auf Reste abgebaut werden, muß aber immer für die Erklärung das Primäre bleiben.⁹ Der seit Exner benützte Begriff der Sensomobilität kann diesem Geschehen noch nicht gerecht werden, da man auch nach seiner Einführung noch immer mit einem von der Leitungsvorstellung beherrschten Gedankenschema arbeitet, obwohl man bereits von einem Ineinanderwirken der Wahrnehmungsakte mit den Bewegungsakten spricht. Die historische Gerechtigkeit verlangt übrigens, hier zu erwähnen, daß der amerikanische Philosoph und Psychologe John Dewey bereits vor der Jahrhundertwende in seinem heute fast vergessenen Aufsätze «The Unit of Behavior»¹⁰ geschrieben hat: «Bei der Analysis finden wir, daß wir nicht mit einem sensorischen Reiz, son-



cède en tant que primaire et que la sensation est secondaire..., en d'autres termes, le véritable début est donné par l'acte de voir ; c'est le regard qui fait le début, pas une sensation lumineuse..., dans tous les cas, c'est un acte entier qui précède ce qu'on appelle le stimulus... Le stimulus est issu de la coordination sensori-motrice ; il naît de cette matrice... De même, la composante finale, la marche vers l'avant, n'est pas simplement motrice, mais sensori-motrice, car elle a une signification perceptive à côté du mécanisme musculaire... De même que la <réponse au stimulus> est nécessaire pour constituer le stimulus, pour le déterminer par exemple comme un son et précisément comme ce son, de même la perception du son se poursuit-elle nécessairement comme élément dans la fuite... Ce que nous avons ici, c'est un processus circulaire (circuit), et non un arc ou un fragment de cercle". Il y a donc plus d'un demi-siècle, le senior des psychologues américains

118

a anticipé l'idée du "cercle de gestalt", qui constitue aujourd'hui un élément principal de l'enseignement de von Weizsäcker ! Les expériences animales rendues célèbres par Bocke, avec la section et la cicatrisation croisée de nerfs sensitifs et moteurs, par exemple sur la langue,⁽¹¹⁾ avec l'ajustement ultérieur des nerfs à leur nouvelle fonction paradoxale, ont été considérées à l'époque (1916 - 1917), à juste titre, comme une réfutation de la théorie classique du caractère afférent des nerfs sensitifs et du caractère efférent des nerfs moteurs. Bien que le cas soit aujourd'hui plus ambigu dans le détail, depuis que les nerfs utili-

den mit einer sensomotorischen Koordination beginnen müssen und daß die Bewegung in einem gewissen Sinn als das Primäre vorausgeht und die Empfindung das Sekundäre ist..., mit andern Worten, der wirkliche Anfang ist mit dem Akt-des Sehens gegeben; es ist das Blicken, das den Anfang macht, nicht eine Lichtempfindung..., in jedem Fall ist es ein ganzer Akt, der dem sogenannten Reiz vorausgeht... Der Reiz geht aus der sensomotorischen Koordination hervor; er wird aus dieser Matrix geboren... Ebenso ist auch der Endbestandteil, das Hinweglaufen, nichts bloß Motorisches, sondern sensomotorisch, denn es hat eine Wahrnehmungsbedeutung neben dem Muskelmechanismus... Genau so, wie die <Reizantwort> nötig ist, um den Reiz zu konstituieren, um ihn zum Beispiel als Ton und gerade als diesen Ton zu bestimmen, so setzt sich auch die Tonwahrnehmung mit Notwendigkeit als Element in das Weglaufen hinein fort... Was hier vorliegt, ist ein Kreisprozeß (circuit), nicht ein Bogen oder Kreisfragment.» Vor über einem halben Jahrhundert also hat der Senior der amerikanischen Psychologen

118

die Idee des «Gestaltkreises» vorausgenommen, die heute einen Hauptbestandteil der Lehre von Weizsäcker bildet! Die von Bocke berühmt gemachten Tierversuche mit Durchschneidung und kreuzweiser Verheilung sensibler und motorischer Nerven, zum Beispiel an der Zunge¹¹ mit der nachfolgenden Einstellung der Nerven auf ihre neue, paradoxe Funktion waren seinerzeit (1916 — 1917) mit Recht als eine Widerlegung der klassischen Theorie vom afferenten Charakter der sensiblen und vom efferenten Charakter der motorischen Nerven angesehen worden. Wiewohl der Fall heute im einzelnen vieldeutiger geworden ist, seit



sés pour le croisement ont été démontrés comme "mixtes", il rompt en tout cas le schéma de pensée classique. Les expériences de Boekes semblent d'ailleurs avoir été connues de Rudolf Steiner, comme il ressort de sa conférence pour les médecins du 23 mars 1920 ⁽¹²⁾ Paul Weiß a été amené dès 1931 ⁽¹³⁾ à abandonner complètement la théorie de la conduction des nerfs et à chercher à la remplacer par une *théorie de la résonance*. Même si sa forme particulière, comme une sorte de "réponse" des organes terminaux et d'exécution à des stimuli non transmis par conduction, pour ainsi dire sans fil, n'a pas pu se maintenir par rapport à d'autres expériences et n'est plus mentionnée par Weiß dans ses "publications" ⁽¹⁴⁾ ultérieures, ses efforts pour s'éloigner de la théorie de la conduction restent remarquables. ⁽¹⁵⁾ Weiß a tout de suite aussi montré dans ses propres études, en greffant des pattes surnuméraires à côté des pattes normales chez le triton ⁽¹⁶⁾, qu'une coordination sensée des mouvements des pattes se développe, bien que des nerfs moteurs totalement différents des nerfs "compétents" se développent dans la patte greffée.

La théorie de von Weizsäcker sur le cercle de gestalt en tant que "croisement" de la perception et du mouvement est la tentative la plus complète à ce jour de réinterpréter les problèmes en question, à l'exception bien sûr des contributions de Rudolf Steiner, qui remontent maintenant à un siècle et vont bien au-delà. La théorie de von Weizsäcker est étayée par une expérience pathologique et expérimentale quasiment illimitée. Mais même cette tentative, malgré son approche audacieuse, doit s'arrêter à la constatation abstraite de l'intégration du Je dans l'environnement. La position réelle du Je dans l'ensemble du monde

die zur Kreuzung verwendeten Nerven als «gemischte» nachgewiesen sind, durchbricht er doch auf alle Fälle das klassische Denkschema. Die Boekeschen Experimente scheinen übrigens Rudolf Steiner bekannt gewesen zu sein, wie aus seinem Vortrag für Ärzte vom 23. März 1920. ⁽¹²⁾ hervorgeht» Paul Weiß hat schon 1931 ⁽¹³⁾ sich zur völligen Aufgabe der Leitungstheorie der Nerven veranlaßt gesehen und sie durch eine *Resonanztheorie* zu ersetzen gesucht. Wenn auch deren besondere Form, als eine Art von «Ansprechen» der End- und Ausführungsorgane auf nicht leitungsmäßig übermittelte, gleichsam drahtlose Reize, sich gegenüber anderen Versuchen nicht halten können und auch von Weiß in späteren Veröffentlichungen ¹⁴ nicht mehr erwähnt wird, so bleibt doch sein Streben bemerkenswert, von der Leitungstheorie hinwegzukommen. ⁽¹⁵⁾ Gerade Weiß hat ja auch in eigenen Untersuchungen mit der Aufpflanzung überzähliger Beine neben die normalen beim Molch ⁽¹⁶⁾ gezeigt, daß sich eine sinngemäße Koordination der Beinbewegungen entwickelt, wiewohl ganz andere als die «zuständigen» Bewegungsnerven in das zugepflanzte Bein hineinwachsen.

Von Weizsäckers Theorie vom Gestaltkreis als «Verschränkung» von Wahrnehmen und Bewegen ist der bisher umfassendste Versuch einer Neudeutung der in Betracht kommenden Probleme, abgesehen natürlich von den Beiträgen Rudolf Steiners, die nun schon ein Menschenalter zurückliegen und weit darüber hinausgehen. Die von Weizsäcker'sche Theorie ist von einer fast überreichen pathologischen und experimentellen Erfahrung gestützt. Aber selbst dieser Versuch, trotz seines kühnen Ansatzes, muß mit der abstrakten Feststellung der Eingliederung des Ich in die Umwelt steckenbleiben. Die eigentliche Stellung des



(et pas seulement dans ce qu'on appelle l'environnement) ne peut être comprise que par la science de l'esprit, et c'est pourquoi

119

la physiologie et la psychologie, pour parvenir à une image réaliste de l'intégration, devront un jour ou l'autre recourir aux présentations de Rudolf Steiner de 1911 et 1917. Sans les notions fondamentales de la structure de l'être humain, l'insertion du moi dans l'environnement reste un simple postulat et le rôle réel du corps reste opaque.

L'observateur de l'évolution des idées au cours des dernières décennies, qui connaît les suggestions de Rudolf Steiner, ne peut que constater avec satisfaction que l'interprétation du système nerveux comme un complexe d'innombrables conduites et commutations a été de plus en plus ébranlé par l'évolution des conceptions. Les chercheurs comme Weiss avouent leur perplexité. Von Weizsäcker exige une révision fondamentale de toutes les conceptions neurologiques. Les faits histologiques (la fréquence des anastomoses, des bifurcations axonales, des formations réticulaires) parlent déjà contre la théorie de la conduction. Si l'on réfléchit plus précisément aux performances attendues des voies nerveuses dans le sens de cette théorie, on aboutit déjà à une contradiction par simple comptage : si les quatre millions de points sensoriels de la peau étaient reliés aux organes moteurs par des lignes séparées, un nombre huit fois plus élevé de ces voies devrait traverser la moelle cervicale que ce que l'on peut effectivement prouver. Si l'on veut ici faire l'hypothèse supplémentaire que chaque voie peut conduire huit excitations, on a déjà abandonné le schéma de

Ich in der Gesamtwelt (nicht nur der sog. Umwelt) kann eben nur geisteswissenschaftlich verständlich werden, und deshalb wird die

119

Physiologie und Psychologie, um zu einem realistischen Bilde der Eingliederung zu kommen, irgendwann auf die Darstellungen Rudolf Steiners von 1911 und 1917 zurückgreifen müssen. Ohne die Grundbegriffe von der Wesensgliederung des Menschen bleibt die Einfügung des Ich in die Umwelt ein bloßes Postulat, und die eigentliche Rolle des Leibes bleibt undurchsichtig.

Der Betrachter der Ideenentwicklung der letzten Jahrzehnte, der Rudolf Steiners Anregungen kennt, kann nur mit Befriedigung wahrnehmen, wie im Wandel der Anschauungen die Deutung des Nervensystems als Komplex zahlloser Leitungen und Umschaltungen immer mehr erschüttert wurde. Forscher wie Weiß gestehen ihre Perplexität ein. Von Weizsäcker fordert eine grundlegende Revision aller neurologischen Vorstellungen. Schon die histologischen Tatsachen (die Häufigkeit von Anastomosen, Axongabelungen, Netzbildungen) sprechen gegen die Leitungstheorie. Ein genaueres Durchdenken der im Sinne dieser Theorie von den Nervenbahnen erwarteten Leistungen führt schon durch reine Auszählung zu einem Widerspruch: Wenn die vier Millionen Sinnespunkte der Haut mit den ausführenden Bewegungsorganen durch getrennte Leitungen verbunden wären, müßte eine achtfach höhere Zahl solcher Bahnen das Halsmark passieren, als sich tatsächlich nachweisen läßt. Will man hier die zusätzliche Annahme machen, daß jede Bahn acht Erregungen leiten könne, so hat man das klassische Leitungsschema schon aufgegeben⁽¹⁷⁾



conduction classique ⁽¹⁷⁾.

Seule une réinterprétation complète du mode d'action du système nerveux peut nous sortir de cette situation critique. Il est indéniable qu'une telle interprétation est donnée par la doctrine de Rudolf Steiner sur la *fonction miroir du système nerveux*. Bien que cette conception soit encore éloignée de la recherche actuelle, elle entre très sérieusement en ligne de compte comme clé de certaines énigmes de la recherche récente. Elle permettrait avant tout de répondre à une question fondamentale concernant le rapport de l'être propre à l'organisme. Quand notamment le système nerveux sert à amener dans la conscience un événement sinon inconscient à l'être, dont le corps est l'organisme, comme un miroir dessine une image, alors on désigne l'endroit où le "sujet", comme l'appelle von Weizsäcker, est impliqué dans l'événement corporel. Le système nerveux doit alors être considéré avant tout comme la partie de l'organisation par laquelle la conscience ordinaire de l'âme (conscience diurne) est rendue possible.

120

Rudolf Steiner dit à ce sujet : "Tout d'abord, l'expérience psychique/le vécu d'âme de l'humain, telle qu'il se manifeste dans le penser, le sentir et le vouloir, est lié aux instruments corporels. Et il se forme de la manière dont il est conditionné par ces outils. Mais celui qui croit voir la vie *réelle* de l'âme en observant les manifestations de l'âme à travers le corps est pris dans la même erreur que celui qui croit que *sa forme* est produite par le miroir devant lequel il se tient, parce que le miroir contient les conditions nécessaires par lesquelles son *image* apparaît. Cette image dépend même dans certaines limites, en tant qu'image, de la forme du miroir, etc. ;



Aus dieser kritischen Lage kann nur eine völlige Neudeutung der Wirkungsart des Nervensystems befreien. Es ist nicht zu leugnen, daß eine solche Deutung in Rudolf Steiners Lehre von der *Spiegelfunktion des Nervensystems* gegeben ist. So fernliegend diese Auffassung der gegenwärtigen Forschung noch ist, so kommt sie doch sehr ernsthaft als Schlüssel zu manchem Rätsel der neueren Forschung in Betracht. Vor allem würde durch ihre Annahme eine Grundfrage nach dem Verhältnis des Eigenwesens zum Organismus beantwortet. Wenn nämlich das Nervensystem dazu dient, ein sonst unbewußtes Geschehen dem Wesen, dessen Leib der Organismus ist, ins Bewußtsein zu bringen, wie ein Spiegel ein Bild entwirft, so ist die Stelle bezeichnet, an der das «Subjekt», wie es von Weizsäcker nennt, in das Körpergeschehen eingeschaltet ist. Das Nervensystem ist dann vorzüglich als der Teil der Organisation anzusehen, durch den das gewöhnliche Bewußtsein der Seele (Tagegbewußtsein) möglich gemacht wird.

120

Rudolf Steiner sagt hierüber: «Zunächst ist das seelische Erleben des Menschen, wie es sich im Denken, Fühlen und Wollen offenbart, an die leiblichen Werkzeuge gebunden. Und es gestaltet sich so, wie es durch diese Werkzeuge bedingt ist. Wer aber meint, er sehe das *wirkliche* Seelenleben, wenn er die Äußerungen der Seele durch den Leib beobachtet, der ist in demselben Fehler befangen, wie einer, der glaubt, *seine Gestalt* werde von dem Spiegel hervorgebracht, vor dem er steht, weil der Spiegel die notwendigen Bedingungen enthalte, durch die sein *Bild* erscheint. Dieses Bild ist sogar in gewissen Grenzen als Bild von der Form des Spiegels usw. abhängig; *was es*



mais ce qu'elle représente n'a rien à voir avec le miroir. La vie de l'âme humaine, pour accomplir pleinement son essence dans le monde des sens, doit avoir une *image* de son être. Elle doit avoir cette image dans la *conscience*, sinon elle aurait certes une existence, mais aucune représentation, aucune connaissance de cette existence. Cette *image*, qui vit dans la conscience ordinaire de l'âme, est maintenant entièrement conditionnée par les instruments corporels. Sans eux, elle n'existerait pas, comme l'image spéculaire n'existerait pas sans le miroir. Mais ce qui apparaît à travers cette image, ce qui est d'âme même, n'est pas plus dépendant des instruments du corps que le spectateur qui se tient devant le miroir ne l'est de ce dernier. Ce n'est pas l'âme qui dépend des instruments du corps, mais seulement la *conscience ordinaire* de l'âme" ⁽¹⁸⁾.

Il doit être réservé à un connaisseur de la littérature spécialisée en neurologie, qui fait partie de ce domaine et qui est presque non dominable, d'exposer comment l'ensemble des expériences cliniques et expérimentales va dans le sens de la fonction miroir du système nerveux. Ici est seulement l'endroit de soulever/mettre en avant que seule cette conception peut constituer la pierre angulaire d'une réorientation complète de l'étude de l'humain. Dans cette nouvelle orientation, l'interprétation donnée par Rudolf Steiner des nerfs moteurs et sensitifs comme étant de "même essence" est une composante évidente. La présentation du système nerveux en tant qu'appareil miroir permet de surmonter un autre mal héréditaire de l'anthropologie, à savoir le parallélisme psycho-physique. Rudolf Steiner l'a souvent souligné. Le lien de fait entre l'être psycho-spirituel et le corps est établi par la représentation concrète de leur interaction à

aber darstellt, das hat mit dem Spiegel nichts zu tun. Das menschliche Seelenleben muß, um innerhalb der Sinneswelt sein Wesen voll zu erfüllen, ein Bild seines Wesens haben. Dieses Bild muß es im *Bewußtsein* haben; sonst würde es zwar ein Dasein haben, aber von diesem Dasein keine Vorstellung, kein Wissen. Dieses *Bild*, das im gewöhnlichen Bewußtsein der Seele lebt, ist nun völlig bedingt durch die leiblichen Werkzeuge. Ohne diese würde es nicht da sein, wie das Spiegelbild nicht ohne den Spiegel. Was aber durch dieses Bild erscheint, das Seelische selbst, ist seinem Wesen nach von den Leibeswerkzeugen nicht abhängiger als der vor dem Spiegel stehende Beschauer von dem Spiegel. Nicht die Seele ist von den Leibeswerkzeugen abhängig, sondern allein das *gewöhnliche Bewußtsein* der Seele.»⁽¹⁸⁾

Es muß einem Kenner der hierhergehörigen, fast unübersehbaren Fachliteratur der Neurologie vorbehalten bleiben, darzustellen, wie die Gesamtheit der klinischen und experimentellen Erfahrungen in die Richtung auf die Spiegelfunktion des Nervensystems weist. Hier ist nur der Ort, hervorzuheben, daß erst diese Auffassung den Schlußstein zu einer vollständigen Neuorientierung der Menschenkunde setzen kann. In dieser Neuorientierung ist dann die von Rudolf Steiner gegebene Interpretation der motorischen und sensiblen Nerven als «wesensgleich» ein selbstverständlicher Bestandteil. Mit der Darstellung des Nervensystems als Spiegelapparat wird noch ein anderes Erbübel der Menschenkunde überwunden, nämlich der psycho-physische Parallelismus. Rudolf Steiner hat dies oft betont. Der faktische Zusammenhang des seelisch-geistigen Wesens mit dem Leibe wird durch die konkrete Dar-



plusieurs niveaux. Les processus corporels, en tant que partie de l'environnement transposé dans l'organisme, ouvrent à l'être psycho-spirituel de l'humain l'accès

121

au monde. La perception et le mouvement ne sont que les manifestations les plus frappantes, mais en aucun cas les seules, de cette imbrication. La présentation ne serait pas complète sans la relation de l'être humain avec le sang et donc avec le métabolisme, brièvement évoquée ci-dessus.

Notes

1 F. Husemann, Zur Frage der "motorischen" Nerven (Sur la question des nerfs "moteurs", in : *Mitteilungen der Vereinigung anthroposophisch forschender Ärzte*, No. 2, octobre 1921. Réimprimé dans *Ärzte-Rundbrief*, No. 9/10, Febr.-März 1948, Stuttgart.

2 R. Steiner, Theosophie (1904), GA 9. *Die Geheimwissenschaft im Umriß (Science de l'occulte)* (1909), GA 13.

3 R. Steiner, *Von Seelenrätseln (Des énigmes de l'âme)* (1917), GA 21.

4 R. Steiner, *Introduction aux écrits scientifiques de Goethe (1884 -1897)*, 3e volume, en particulier p. X et suiv. - GA 1e, Dornach 1975, p. X et suiv.

5 R. Steiner, *Von Seelenrätseln (Des énigmes de l'âme)*, Dornach 41976, p. 159.

6 R. Steiner, *Die psychologische Grundlagen und die erkenntnistheoretische Stellung der Theosophie (Les fondements psychologiques et les positions épistémologiques de la théosophie)*, in : *Atti del IV congresso internazionale di Filosofia*, 1911. Réimprimé dans : *Philosophie und Anthro-*

stellung ihres mehrstufigen Zusammenwirkens hergestellt. Die leiblichen Vorgänge, als ein Teil der in den Organismus versetzten Umwelt, bahnen dem Seelisch-Geistigen des Menschen den

121

Zugang zur Welt. Wahrnehmen und Bewegen sind nur die auffälligsten, aber keineswegs einzigen Erscheinungen, an denen diese Verschränkung zutage tritt. Die Darstellung wäre auch nicht vollständig ohne die oben kurz angedeutete Beziehung des Menschenwesens zum Blut und damit zum Stoffwechsel.

Anmerkungen

1 F. Husemann, Zur Frage der «motorischen» Nerven, in: *Mitteilungen der Vereinigung anthroposophisch forschender Ärzte*, No. 2, Oktober 1921. Nachgedruckt im *Ärzte-Rundbrief*, No. 9/10, Febr.-März 1948, Stuttgart.

2 R. Steiner, Theosophie (1904), GA 9. *Die Geheimwissenschaft im Umriß* (1909), GA 13.

3 R. Steiner, *Von Seelenrätseln* (1917), GA 21.

4 R. Steiner, *Einleitung zu Goethes Naturwissenschaftliche Schriften (1884 —1897)*, 3. Band, bes. S. X ff. — GA 1e, Dornach 1975, S. X ff.

5 R. Steiner, *Von Seelenrätseln*, Dornach 4 1976, S. 159.

6 R. Steiner, *Die psychologischen Grundlagen und die erkenntnistheoretische Stellung der Theosophie*, in: *Atti del IV congresso internazionale di Filosofia*, 1911. Nachgedruckt in: *Philosophie und Anthroposophie*, GA 35, Dornach 1965, S. 111 —



posophie, GA 35, Dornach 1965, p. 111 - 144.

7 R. Steiner et I. Wegman, *Grundlegendes für eine Erweiterung der Heilkunst nach geisteswissenschaftlichen Erkenntnisse* (Fondements pour un élargissement de l'art de guérir) (1925), chap. VI : Blut und Nerv (Sang et nerf). GA 27, 5e éd. Dornach 1977.

8 V. von Weizsäcker, Zur Analyse pathologischer Bewegungen (Sur l'analyse de mouvements pathologiques), in : *Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde* (Revue périodique pour la théologie de la guérison des nerfs). Verh. d. Ges. der Nervenärzte 1926 et de nombreuses publications ultérieures de cet auteur.

9 V. von Weizsäcker, *Der Gestaltkreis. Théorie de l'unité de la perception et du mouvement*, 1939. 4e éd., 1950, en particulier p. 65 et suivantes.

10 John Dewey, *The Unit of Behavior* (vers 1896). Réimprimé dans le recueil d'essais *Philosophy and Civilization*, New York 1931, p. 233.

11 J. Bocke, in : *Verhandlg. Konin. Akad. v. Wetensch.* Amsterdam 18/1 (1916) et 19/1 (1917).

12 Voir le travail de F. Husemann cité ci-dessus à la note 1.

13 P. Weiß, *Aus den Werkstätten der Lebensforschung* (Des ateliers de la recherche sur la vie). Berlin 1931.

14 P. Weiß, *Ergebnisse der Biologie* (Résultats de la biologie), volume 2 et : *Principles of Development. A Text in Exper. Embryology*, New York 1939.

15 Cf. H. Poppelbaum, *Die Notwendigkeit neue Vorstellungen von der Nervenfunktion* (La nécessité d'une nouvelle re-

144.

7 R. Steiner u. I. Wegman, *Grundlegendes für eine Erweiterung der Heilkunst nach geisteswissenschaftlichen Erkenntnissen* (1925), Kap. VI: Blut und Nerv. GA 27, 5. Aufl. Dornach 1977.

8 V. von Weizsäcker, Zur Analyse pathologischer Bewegungen, in: *Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde*. Verh. d. Ges. der Nervenärzte 1926 und viele spätere Veröffentlichungen dieses Autors.

9 V. von Weizsäcker, *Der Gestaltkreis. Theorie der Einheit von Wahrnehmen und Bewegungen*, 1939. 4. Aufl., 1950, bes. S. 65 ff.

10 John Dewey, *The Unit of Behavior* (etwa 1896). Neuabdruck in dem Essayband *Philosophy and Civilization*, New York 1931, S. 233.

11 J. Bocke, in: *Verhandlg. Konin. Akad. v. Wetensch.* Amsterdam 18/1 (1916) und 19/1 (1917).

12 Siehe die oben unter Anm. 1 zitierte Arbeit von F. Husemann.

13 P. Weiß, *Aus den Werkstätten der Lebensforschung*. Berlin 1931.

14 P. Weiß, *Ergebnisse der Biologie*, Band 2 und: *Principles of Development. A Text in Exper. Embryology*, New York 1939.

15 Vgl. H. Poppelbaum, *Die Notwendigkeit neuer Vorstellungen von der Ner-*



présentation de la fonction nerveuse), p. 107-110 de ce volume.

16 Voir note 14.

17 V. von Weizsäcker, *Der Gestaltkreis (Le cercle de forme)*, p. 53.

18 R. Steiner *Vom Menschenrätsel (De l'énigme de l'humain)* (1916). GA 20, p. 156, Dornach 1957.

WOLFGANG SCHAD

Préambule sur Gerhard Kienle : les questions fondamentales de la physiologie nerveuse

L'essai suivant ("Tübingen 1950. Reproduit sous forme de manuscrit") n'a jamais été publié par PD, Dr. med. habil. Gerhard Kienle n'a jamais été pensé pour la publication. Il l'a écrit à l'âge de 27 ans comme une ébauche crue destinée à stimuler la discussion entre les médecins familiarisés avec les questions de Rudolf Steiner sur la physiologie nerveuse. Il ne l'aurait jamais publiée, car il était parfaitement conscient du caractère inachevé et immature de ce document. Par la présente édition, l'auteur lui-même ne devait et ne doit jamais devenir l'objet de la critique, car Gerhard Kienle ne se distingue justement *pas* de lui-même en tant qu'auteur ou éditeur. Une citation critique ne peut donc être faite qu'en mentionnant ces circonstances spéciales.

Tout au plus peut-on critiquer la décision de l'éditeur de rendre l'ouvrage accessible au public. Ce qui justifie cette démarche, c'est la richesse de la réflexion et l'intégration d'une littérature abondante, que les personnes intéressées pourront utiliser pour leur propre travail sur le sujet.

venfunktion, S. 107-110 dieses Bandes.

16 Siehe Anm. 14.

17 V. von Weizsäcker, *Der Gestaltkreis*, S. 53.

18 R. Steine *Vom Menschenrätsel* (1916). GA 20, S. 156, Dornach 1957.

WOLFGANG SCHAD

Präambel zu Gerhard Kienle : Die Grundfragen der Nervenphysiologie

Die folgende Abhandlung («Tübingen 1950. Als Manuskript vervielfältigt») war von PD, Dr. med. habil. Gerhard Kienle nie zur Veröffentlichung gedacht. Er schrieb sie mit 27 Jahren als einen Rohentwurf zur Anregung der Diskussion unter den mit den Fragestellungen Rudolf Steiners zur Nervenphysiologie vertrauten Ärzten. Er hätte sie nie publiziert, war er sich doch des unfertigen und unangereiften Charakters dieses Schriftstücks voll und ganz bewußt. Durch die jetzige Herausgabe sollte und darf der Autor selbst nie zum Gegenstand der Kritik werden, denn Gerhard Kienle zeichnet eben *nicht* von sich aus als ihr Verfasser noch Herausgeber. Eine kritische Zitierung darf deshalb nur unter Erwähnung dieser speziellen Umstände erfolgen.

Kritisiert werden kann allenfalls der Entschluß des Herausgebers, die Schrift der Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Was diesen Schritt trotzdem gerechtfertigt erscheinen läßt, ist die Fülle der gedanklichen Anregungen und der Einbezug der reichhaltig verwendeten Literatur, die der Interessierte für seine eigene



En 1981, Gerhard Kienle avait encore l'intention de former lui-même un groupe de travail pour retravailler le sujet, afin d'obtenir pour la première fois un traitement compétent de celui-ci, ce qui n'a pas pu se faire en raison de son décès prématuré. La publication en deux volumes présentée ici a pour but de mettre à disposition les travaux préparatoires réalisés jusqu'à présent, ainsi que l'ouvrage suivant, comme condition préalable à tout traitement futur.

Wolfgang Schad

123

GERHARD KIENLE

Les questions fondamentales de la physiologie nerveuse

Introduction

Dans la vie scientifique actuelle, la question du rapport entre la corporéité de l'homme et son psycho-spirituel est traitée de la manière la plus diverse. Les concepts que l'on admet comme bases physiologiques sont le plus souvent tirées du monde de l'inorganique/anorganique, c'est-à-dire de la physique et de la chimie. Les représentations physiologiques datent presque toutes d'une époque où les plus grands efforts et tentatives ont été faits pour expliquer les phénomènes physiologiques de manière matérialiste. Les notions qui existent aujourd'hui sur le système nerveux seront ici examinées de manière critique afin de déterminer dans quelle mesure elles reposent réellement sur l'observation et dans quelle mesure elles contiennent des représentations hypothétiques. On se demande en particulier si les notions chimiques et physiques suffisent à elles

Arbeit an dem Thema dankbar aufgreifen wird.

Gerhard Kienle beabsichtigte noch 1981, selbst eine Arbeitsgruppe für die Neubearbeitung des Themas zu bilden, um erstmals eine kompetente Behandlung derselben zu erreichen, zu der es durch seinen frühen Tod nicht mehr kam. Die hier vorgelegte zweibändige Publikation möchte die bisherigen Vorarbeiten und so auch die folgende Schrift als gebotene Voraussetzung für jede künftige Behandlung zur Verfügung stellen.

Wolfgang Schad

123

GERHARD KIENLE

Die Grundfragen der Nervenphysiologie

Einleitung

Im heutigen wissenschaftlichen Leben wird die Frage des Zusammenhanges der Leiblichkeit des Menschen mit seinem Seelisch-Geistigen in der verschiedensten Weise behandelt. Die Begriffe, die man als physiologische Grundlagen zulässt, sind meist der Welt des Anorganischen, d.h. der Physik und Chemie entnommen. Die physiologischen Vorstellungen stammen fast durchweg aus einer Zeit, in der die größten Bemühungen und Versuche unternommen wurden, die physiologischen Erscheinungen materialistisch zu erklären. Die Begriffe, die heute über das Nervensystem existieren, sollen hier kritisch untersucht werden, inwieweit sie wirklich auf Beobachtung beruhen und inwieweit sie hypothetische Vorstellungen enthalten. Insbesondere wird gefragt, ob die chemischen und physikalischen Begriffe als alleinige Grundlagen für physiologische Vorstel-



seules à fonder des représentations physiologiques. On rompt cependant avec le principe qui consiste à chercher l'essence du vivant et de l'âme dans l'opacité des processus matériels compliqués. Cette attitude scientifique s'exprime déjà très clairement chez Lotze ; il écrit en 1842 dans le *Handwörterbuch der Physiologie (Manuel des termes de la physiologie)*, vol. I, p. XXVI : « Ni le sang ni les nerfs ne sont proprement animés, mais la vie appartient au tout et est, strictement pris, un résumé/une saisie ensemble de processus inanimés/non parcourus de vie ».

Les suggestions concernant ces questions sont dues à Rudolf Steiner, en particulier à son ouvrage *Von Seelenrätseln (Des énigmes de l'âme)*. Les explications sont une tentative de répondre aux questions qui se posent sur les bases de la recherche expérimentale et de développer les concepts purement à partir de la chose. Ce faisant, on s'est efforcé de les former le plus indépendamment possible des précédentes/de celles jusque là.

125

Ce traité veut être considéré comme une compilation provisoire de faits pour la formation d'un jugement sur les questions correspondantes. L'aspect scientifique peut également revêtir un caractère provisoire, car il est impossible de connaître tous les travaux et recherches correspondants et de pouvoir juger pleinement de la fiabilité de ceux qui ont été découverts. C'est pourquoi, dans un premier temps, seuls les points de vue seront soumis à la discussion. Ce n'est qu'à l'issue de cette discussion que des détails contraignants pourront être établis.

La situation du problème peut être résumée de la manière suivante :

1. l'humain se présente comme un fait matériel, au même titre que la nature organique et inorganique. Mais il est en

lungen genügen. Es wird aber gebrochen mit dem Prinzip, in der Undurchschaubarkeit komplizierter materieller Vorgänge das Wesen des Lebendigen und Seelischen zu suchen. Diese wissenschaftliche Haltung drückt sich bereits bei Lotze sehr klar aus; er schreibt 1842 im *Handwörterbuch der Physiologie*, Bd. I, S. XXVI: «Weder das Blut noch die Nerven sind eigentümlich belebt, sondern das Leben gehört dem Ganzen und ist streng genommen eine Zusammenfassung un-belebter Prozesse.»

Die Anregungen zu den Fragestellungen werden Rudolf Steiner verdankt, insbesondere seinem Werk *Von Seelenrätseln*. Die Ausführungen sind ein Versuch, die auftretenden Fragen auf den Grundlagen der experimentellen Forschung zu beantworten und die Begriffe rein aus der Sache heraus zu entwickeln. Dabei wurde angestrebt, sie möglichst unabhängig von den bisherigen auszubilden.

125

Diese Abhandlung möchte als ein vorläufiges Zusammentragen von Tatsachen zur Urteilsbildung für die entsprechenden Fragen angesehen werden. Den Charakter der Vorläufigkeit kann auch die wissenschaftliche Seite haben, denn es ist unmöglich, alle zugehörigen Arbeiten und Forschungen zu kennen und die Zuverlässigkeit der aufgefundenen restlos beurteilen zu können. Aus diesem Grunde sollen zunächst nur die Gesichtspunkte zur Diskussion gestellt werden. Aus einer solchen Auseinandersetzung können dann erst verbindliche Details entstehen.

Die Problemlage läßt sich vorwegnehmend in folgender Weise zusammenfassen:

1. Der Mensch tritt als materielle Tatsache wie die organische und anorganische Natur auf. Er wird aber zugleich als see-



même temps vécu comme un être psychique et spirituel. *Les phénomènes psychologiques peuvent-ils être expliqués par des processus matériels dans l'organisme ?* Dans ce cas, l'homme pourrait être appréhendé et compris de la même manière que la matière inorganique, il ne serait qu'un cas particulier des processus généraux de la nature. Les réactions de l'organisme, en particulier lorsqu'elles se manifestent par des mouvements, peuvent avoir pour cause observable des stimulations des organes sensoriels. Pour une explication matérielle, les voies de conduction entre les organes sensoriels et moteurs doivent transmettre les changements d'état matériels en tant qu'intermédiaires de cause à effet. Les nerfs sont hypothétiquement abordés comme de tels câbles pour la transmission de l'excitation et le système nerveux central comme le centre de commutation correspondant.

Il s'agit d'examiner si un tel mode d'explication est possible et si les nerfs possèdent effectivement la fonction qui leur est attribuée.

2. Pour traiter un tel problème, il n'est pas possible d'entrer dans des spéculations ou des postulats de philosophie naturelle : En particulier, l'exigence selon laquelle, lors du traitement de questions physiologiques, même si elles ne peuvent pas être expliquées physico-chimiquement, on doit se comporter comme si cela était possible, doit être rejetée comme étant en contradiction avec la méthodologie scientifique. La formation d'un jugement ne peut être invoquée que sur la base de faits observables. Les études méthodologiques servent à déterminer ce que les différentes observations révèlent de la problématique en question. Il a été constaté que la stimulation artificielle des nerfs ne peut rien révéler de leur fonctionnement normal.

lisch-geistiges Wesen erlebt. *Sind die psychologischen Erscheinungen durch materielle Vorgänge im Organismus zu erklären?* Dann könnte der Mensch in derselben Weise wie die anorganische Materie erfaßt und begriffen werden, er wäre nur ein Spezialfall der allgemeinen Naturvorgänge. Die Reaktionen des Organismus, besonders wenn sie sich in Bewegungen äußern, können beobachtbar Reizungen der Sinnesorgane zur Ursache haben. Für eine materielle Erklärungsweise müssen Leitungswege zwischen Sinnes- und Bewegungsorganen als Vermittler von Ursache und Wirkung die materiellen Zustandsänderungen übertragen. Die Nerven werden hypothetisch als solche Kabel zur Erregungsleitung angesprochen und das Zentralnervensystem als die dazugehörige Schaltzentrale.

Die Frage, ob eine solche Erklärungsweise möglich ist und die Nerven die ihnen zugedachte Funktion tatsächlich besitzen, soll untersucht werden.

2. Um ein solches Problem zu behandeln, kann auf naturphilosophische Spekulationen oder Postulate nicht eingegangen werden: Insbesondere die Forderung, daß bei Behandlung physiologischer Fragen, selbst wenn sie nicht physikalisch-chemisch erklärt werden können, man sich so verhalten müsse, als wenn dies möglich wäre, muß als im Widerspruch stehend mit wissenschaftlicher Methodik abgelehnt werden. Eine Urteilsbildung kann lediglich auf Grund beobachtbarer Tatsachen geltend gemacht werden. Methodische Untersuchungen dienen 126 der Frage, -las die einzelnen Beobachtungen für die jeweilige Problematik aussagen. Dabei mußte festgestellt werden, daß künstliche Reizung von Nerven nichts über ihre normale Funktion aussagen kann.



3) La fonction sensorielle n'est pas la conduction hypothétique d'un stimulus. L'homme et l'animal ne réagissent que très rarement à des stimuli simples, mais le plus souvent à des objets, des formes ou des situations. La perception ne comprend pas seulement le stimulus sensoriel, mais aussi un élément idéal appelé représentation. Celui-ci ne peut pas être expliqué de manière sommative, mais vient s'ajouter en tant qu'élément immatériel. Les seuils de stimulation des organes sensoriels sont déterminés par l'objet qu'ils perçoivent. Le processus de perception ne peut pas être considéré comme une image analogue à l'image optique dans l'œil. Sa constitution implique une activité et un mouvement internes et externes. Les principes de la conduction expérimentale ne peuvent pas être confirmés dans des conditions/rapports physiologiques.

4) Le mouvement n'est pas, d'un point de vue fonctionnel, le résultat de l'action d'organes isolés, il se présente dans sa configuration comme quelque chose d'indépendant en soi et ordonne les organes en soi. L'activité sensorielle et la perception font partie de sa constitution de différentes manières, et pas seulement pour la stimulation.

5) L'activité motrice doit être différenciée en elle-même. Tout d'abord, c'est le déploiement de la force qui ressort en tant que tel, ensuite le mouvement se présente comme une forme et est soumis aux principes de la forme. La forme elle-même peut être impliquée dans différents contextes, de l'intérieur en tant qu'expression de contenus psychiques, vers l'extérieur elle est mise en relation avec des actions par l'intention de la volonté et se présente comme une prestation.

6) La perception et le mouvement ne

3. Bei der Sinnesfunktion handelt es sich nicht um die hypothetisch angenommene Reizleitung. Mensch und Tier reagieren nur in den seltensten Fällen auf einfache Reize, sondern meistens auf Gegenstände, Gestalten oder Situationen. In der Wahrnehmung ist nicht nur der Sinnesreiz, sondern noch ein ideelles Element enthalten, das Vorstellung genannt wird. Dieses kann nicht summativ erklärt werden, sondern kommt als immaterieller Bestandteil hinzu. Die Reizschwellen der Sinnesorgane werden vom Objekt bestimmt, das sie wahrnehmen. Der Wahrnehmungsvorgang kann nicht als Abbildung analog der optischen Abbildung im Auge aufgefaßt werden. Zu seiner Konstituierung gehören innere und äußere Aktivität und Bewegung. Die Prinzipien der experimentellen Erregungsleitung lassen sich nicht bestätigen unter physiologischen Verhältnissen.

4. Die Bewegung ist funktionell nicht die Resultante der Aktionen von Einzelorganen, sie stellt sich in ihrer Gestaltung als etwas in sich Selbständiges dar und ordnet die Organe in sich ein. Zu ihrer Konstituierung gehören Sinnestätigkeit und Wahrnehmung in verschiedener Weise, nicht nur zur Anregung.

5. Die Bewegungstätigkeit muß in sich differenziert werden. Zunächst ist die Kraftentfaltung als solche hervortretend, dann zeigt die Bewegung sich als Gestalt und unterliegt den Gestaltprinzipien. Die Gestaltung selbst kann in verschiedene Zusammenhänge miteinbezogen werden, von innen her als Ausdruck seelischer Inhalte, nach außen wird sie durch die Willensintention zu Handlungen in Beziehung gesetzt und tritt als Leistung auf.

6. Wahrnehmung und Bewegung sind



sont pas des fonctions séparées et ne peuvent pas non plus être classés dans des théories de conduction. Ils rendent aussi nécessaire un nouveau concept de l'espace et du temps. Contrairement au caractère discontinu de la physique, l'espace et le temps sont ici soumis à la continuité. Les deux peuvent se fondre l'un dans l'autre, des processus passés peuvent contribuer à déterminer les processus présents et des processus apparaissant plus tard dans le temps peuvent interférer avec des processus antérieurs. Le phénomène de la conduction apparaît comme lié aux conditions expérimentales et est un produit artificiel pour les conditions physiologiques.

127

7) Des réflexes, pour l'apparition desquels on a rendu responsables certaines voies ou conditions structurelles, se sont avérés être des faits physiologiques lors d'un examen plus approfondi.

8) Les prémisses d'une théorie de la conduction s'étant révélées inexactes/non pertinentes, on a procédé à une révision du concept de nerf et des représentations de l'interaction entre le psychique-spirituel et le corporel.

9) La perception commence dans l'organe sensoriel lui-même. Le système nerveux est le support de l'activité de représentation. Les localisations et les perceptions individuelles sont des prestations de représentation. Les combinaisons et les constructions ne peuvent être effectuées que secondairement, une fois la ponctualité atteinte par la différenciation. Les éléments des représentations peuvent être saisis en tant qu'entités uniformes avec leur propre dynamique de force, ce que l'on appelle les préformes. En devenant une représentation, ils perdent toute activité propre et deviennent une pure image. Ceci est provo-

keine getrennten Funktionen und lassen sich auch nicht in Leitungstheorien einordnen. Sie machen auch einen neuen Raum- und Zeitbegriff notwendig. Im Gegensatz zum diskontinuierlichen Charakter in der Physik unterliegen Raum und Zeit hier der Kontinuität. Beide können ineinander übergehen, vergangene Vorgänge können die gegenwärtigen mitbestimmen und zeitlich später auftretende Prozesse in frühere hereinwirken. Das Phänomen der Reizleitung erscheint als an die experimentellen Bedingungen gebunden und ist für die physiologischen Verhältnisse ein Kunstprodukt.

127

7. Reflexe, für deren Zustandekommen bestimmte Bahnen oder Strukturverhältnisse verantwortlich gemacht wurden, erwiesen sich bei näherer Untersuchung als physiologische Tatbestände.

8. Da die Voraussetzungen für eine Leitungstheorie sich als nicht zutreffend erwiesen, wurde eine Revision des Nervenbegriffes und der Vorstellungen über das Zusammenwirken des Seelisch-Geistigen und Leiblichen vorgenommen.

9. Die Wahrnehmung beginnt im Sinnesorgan selbst. Das Nervensystem ist die Unterlage für die Vorstellungstätigkeit. Lokalisationen und Einzelwahrnehmungen sind Vorstellungsleistungen. Kombinationen und Konstruktionen können erst sekundär vorgenommen werden, nachdem durch die Differenzierung die Punktualität erreicht ist. Die Elemente der Vorstellungen können als in sich einheitliche Gebilde mit eigener Kräftedynamik erfaßt werden, die sogenannten Vor gestalten. Mit ihrer Ausprägung als Vorstellung verlieren sie alle Eigentätigkeit und werden bloßes Bild. Dieses wird durch die Funktion des Nerven bewirkt.



qué par la fonction du nerf. Le cerveau lui-même est un organe miroir, la localisation est le résultat de la mémorisation des fonctions.

10) Dans le cas de la mémoire, la formation d'engrammes est un processus parallèle à la représentation. Celle-ci ne se produit pas dans la substance cérébrale, mais dans le métabolisme. A chaque acte de mémoire, de nouvelles représentations sont formées par la perception de l'engramme.

11. l'activité de la volonté intervient directement dans le métabolisme. Elle ne dépend du système nerveux que dans la mesure où elle est stimulée par l'activité sensorielle et s'oriente en fonction des perceptions.

12) Les nerfs dits sensitifs transmettent la perception du monde extérieur ou des processus internes, dans la mesure où ils sont devenus des faits matériels.

13) Les nerfs dits moteurs transmettent les processus internes dans la mesure où ils se tournent vers l'organisme. Ce n'est que par la perception interne des organes qu'ils peuvent être trouvés par la volonté, de même que le déploiement de force et le mouvement sont ressentis par eux, mais ne sont perçus pleinement consciemment que par l'image de la perception externe.

128

14. il faut distinguer les différents niveaux de conscience qui coexistent, se succèdent et s'imbriquent les uns dans les autres. Selon le mode de formation des représentations, il faut distinguer phylogénétiquement et ontogénétiquement la conscience de l'image et la conscience de l'objet. La seconde apparaît toujours en même temps que des pédiments de la première.

Das Gehirn selbst ist ein Spiegelungsorgan, die Lokalisation ist ein Ergebnis der Einprägung der Funktionen.

10. Bei der Erinnerung ist die Engrammbildung ein Parallelvorgang zur Vorstellung. Diese erfolgt nicht in der Gehirnsubstanz, sondern im Stoffwechsel. Es werden bei jedem Erinnerungsakt durch Wahrnehmung des Engramms jedesmal neue Vorstellungen gebildet.

11. Die Willenstätigkeit greift unmittelbar in den Stoffwechsel ein. Eine Abhängigkeit vom Nervensystem besteht nur insofern, als sie durch Sinnestätigkeit angeregt wird und sich an den Wahrnehmungen orientiert.

12. Die sogenannten sensiblen Nerven vermitteln die Wahrnehmung der Außenwelt oder der inneren Vorgänge, insofern sie materielle Tatsachen geworden sind.

13. Die sogenannten motorischen Nerven vermitteln die inneren Vorgänge, soweit sie sich dem Organismus zuwenden. Erst durch die innere Wahrnehmung der Organe können sie vom Willen gefunden werden, ebenso werden Kraftentfaltung und Bewegung durch sie empfunden, aber erst durch das Bild der äußeren Wahrnehmung voll bewußt.

128

14. Es müssen verschiedene Bewußtseinsstufen neben-, nach- und ineinander unterschieden werden. Nach Art der Vorstellungsbildung müssen phylogenetisch und ontogenetisch Bild- und Gegenstandsbewußtsein unterschieden werden. Das letztere tritt stets mit Petdimenten des ersteren zugleich auf.



15) L'activité sensorielle stimule certes l'ensemble de la vie psychique et peut même avoir un effet suggestif, mais les véritables impulsions se trouvent dans la volonté, les représentations ne font qu'orienter, elles ne déterminent pas. Si elles ont un caractère de préfiguration, elles peuvent avoir un effet affectif. La liberté est rendue physiologiquement possible par la libre disposition des représentations qui, en tant que pures images, n'agissent pas sur la volonté ; ce n'est que lorsque les représentations sont à nouveau vivifiées par une activité propre qu'elles peuvent impulser la volonté et inverser la direction animale du processus en une / humaine.

16) Il n'est pas possible d'élaborer une théorie uniforme sur la relation corps-esprit, les rapports sont différenciés et doivent être étudiés spécifiquement pour chaque question. C'est pourquoi presque toutes les théories peuvent être prouvées et réfutées sur la base de faits individuels/particuliers. Les théories doivent être remplacées par des observations individuelles/particulières concrètes.

L'organisme humain n'est pas un cas particulier des processus généraux de la nature, mais en lui, le matériel et le spirituel interagissent de manière différenciée, c'est pourquoi d'autres concepts que ceux utilisés dans les sciences naturelles inorganiques sont nécessaires pour comprendre les faits. Les difficultés méthodologiques qui en découlent ne peuvent pas être évitées/contournées.

Les questions fondamentales de la physiologie nerveuse

La physiologie nerveuse a apporté un matériel factuel extraordinairement important grâce à des études cliniques et expérimentales, accompagnées d'observations anatomiques et histologiques va-

15. Die Sinnestätigkeit regt das gesamte seelische Leben zwar an und kann geradezu suggestiv wirken, die eigentlichen Antriebe liegen aber im Willen, die Vorstellungen orientieren nur, bestimmen nicht. Bei Vorgestaltcharakter können sie affektiv wirken. Durch die freie Verfügung über die Vorstellungen, die als reine Bilder nicht auf den Willen wirken, wird die Freiheit physiologisch möglich; erst wenn die Vorstellungen durch eigene Aktivität wieder verlebendigt werden, können sie den Willen impulsieren und die tierische Prozeßrichtung in eine / menschliche umkehren.

16. Über den leib-seelischen Zusammenhang läßt sich keine einheitliche Theorie ausbilden, die Verhältnisse sind differenziert und müssen für jede Frage speziell untersucht werden. Auf Grund von Einzel Tatsachen läßt sich daher fast jede Theorie beweisen und widerlegen. An Stelle von Theorien müssen konkrete Einzelbeobachtungen treten.

Der menschliche Organismus ist kein Spezialfall der allgemeinen Naturvorgänge, sondern in ihm wirken Materielles und Seelisch-Geistiges in differenzierter Weise ineinander, daher sind auch andere Begriffe als in der anorganischen Naturwissenschaft zum Verständnis der Tatsachen notwendig. Die dabei auftretenden methodischen Schwierigkeiten können nicht umgangen werden.

Die Grundfragen der Nervenphysiologie

Die Nervenphysiologie hat ein außerordentlich großes Tatsachenmaterial durch klinische und experimentelle Untersuchungen gebracht, begleitet von entsprechend vielfältigen anatomisch-histologi-



riées correspondantes. Jusqu'à présent, les résultats ont défié toutes les tentatives de les classer sans contradiction dans les systèmes et théories connus. Etant donné que les conceptions relatives à la fonction du système nerveux constituent un point clé de toute la physiologie et de

129

l'anthropologie, il est impossible de faire l'impasse sur la problématique qui se pose ici, si l'on ne veut pas se soumettre à des approches dogmatiques qui se justifient par le caractère inexplicé des problèmes.

Nous allons maintenant essayer de voir si un examen critique des fondements de la physiologie nerveuse ne permettrait pas de dégager une vision unifiée.

Comme il est tout à fait possible que nos idées actuelles contiennent des hypothèses qui ont été considérées comme utilisables à des stades antérieurs de la recherche, mais qui ont été utilisées par la suite comme des faits sans être vérifiées, malgré des conditions différentes, il est nécessaire d'aborder le phénomène initial et sa problématique au stade précédant la formation des concepts scientifiques proprement dits. Ensuite, les conditions méthodologiques pour l'interprétation des résultats d'expériences doivent être discutées. Les différentes questions pourront alors être examinées plus en détail à l'aide des principes d'explication possibles.

L'homme fait tout d'abord l'expérience en lui-même qu'il possède une vie intérieure dans ses sensations, ses sentiments et ses pensées et qu'il peut s'exprimer et s'affirmer dans le monde par sa volonté. Il s'identifie largement à son organisme, du moins le vit-il comme imprégné d'âme. Lorsqu'il agit dans son en-

schon Beobachtungen. Die Ergebnisse trotzten bisher allen Versuchen, sie widerspruchlos in die bekannten Systeme und Theorien einzuordnen. Da jedoch die Anschauungen über die Funktion des Nervensystems einen Schlüsselpunkt in der gesamten Physiologie und auch Anthropologie

129

darstellen, ist eine Auseinandersetzung mit der hier auftretenden Problematik gar nicht zu umgehen, will man sich nicht dogmatischen Betrachtungsweisen unterwerfen, die sich durch die Ungeklärtheit der Probleme rechtfertigen.

Es soll nun versucht werden, ob nicht durch eine kritische Überprüfung der Grundlagen der Nervenphysiologie sich doch eine einheitliche Anschauung gewinnen läßt.

Da es durchaus möglich ist, daß in unseren heutigen Vorstellungen Hypothesen enthalten sind, die in früheren Stadien der Forschung als brauchbar angenommen, aber in der Folge trotz veränderter Voraussetzungen als Tatsachen ungeprüft weiterverwendet wurden, ist es notwendig, an das ursprüngliche Phänomen und seine Fragestellung im Stadium vor der eigentlichen wissenschaftlichen Begriffsbildung heranzutreten. Dann sollen die methodischen Voraussetzungen zur Deutung von Versuchsergebnissen erörtert werden. Die einzelnen Fragen werden dann an Hand möglicher Erklärungsprinzipien näher untersucht werden können.

Der Mensch erlebt zunächst an sich, daß er in seinen Empfindungen, Gefühlen und Gedanken ein Innenleben besitzt und sich durch seinen Willen in der Welt ausdrücken und bestätigen kann. Mit seinem Organismus identifiziert er sich weitgehend, zumindest erlebt er ihn als seelisch durchdrungen. Wenn er in sei-



vironnement, ce ne sont en fait que des objets et des actions qui apparaissent dans sa conscience ; ses organes et ses membres, qui se présentent tout à fait comme un tout, résultent comme des parties ou des membres d'actions. Lorsque l'on saisit un objet, celui-ci se place au centre de la conscience, et les membres sont placés dans la relation de volonté, sans que l'on prête d'abord une attention particulière à leur activité. Ce n'est qu'en présence d'obstacles et de résistances que cela se produit. L'homme saisit alors des activités et des mouvements, car il peut les manier de manière volontaire ; les parties organiques, comme par exemple les muscles, s'intègrent de manière involontaire. Le fait que l'on puisse bouger les membres ne signifie pas pour autant que les muscles ou les parties de muscles sont soumis à l'arbitraire. La saisie isolée des parties ne peut être obtenue que graduellement par un exercice approprié. On ne peut pas du tout parler d'excitation volontaire de la musculature dans le cas normal.

130

Le sécrétoire, dans la mesure où il se présente comme vie intérieure, peut directement seulement être vécu dans le propre horizon de la conscience. Pour l'autre homme et pour l'animal, dans la mesure où il s'exprime, on dépend de l'observation indirecte, l'animal étant limité par le manque de langage.

Les actions et les mouvements de l'homme et de l'animal sont tout d'abord vécus comme l'expression d'émotions psychiques, ce que l'on peut naïvement distinguer clairement des effets d'origine mécanique, comme par exemple la simple chute ou la poussée d'Archimède.

Lorsque l'on se trouve face à un être humain, c'est d'abord la totalité de son psy-

ner Umgebung handelt, dann tauchen eigentlich nur Gegenstände und Handlungen in seinem Bewußtsein auf; seine Organe und Gliedmaßen, die sich durchaus als einheitliche darstellen, ergeben sich als Teile oder Glieder von Handlungen. Wenn man einen Gegenstand ergreift, so stellt sich dieser in den Mittelpunkt des Bewußtseins, und in die Willensbeziehung werden die Gliedmaßen eingeordnet, ohne daß man ihrer Tätigkeit zunächst besondere Aufmerksamkeit zuwenden würde. Erst bei Hindernissen und Widerständen geschieht dies. Der Mensch ergreift dabei Betätigungen und Bewegungen, denn diese kann er willkürlich handhaben; die Organteile, wie z.B. die Muskeln gliedern sich unwillkürlich ein. Weil man Gliedmaßen bewegen kann, ergibt sich daraus noch nicht, daß die einzelnen Muskeln oder Muskelteile der Willkür unterliegen. Das isolierende Ergreifen der Teile ist nur gradweise durch entsprechende Übung erreichbar. Von willkürlicher Erregung der Muskulatur kann für den Normalfall gar nicht gesprochen werden.

130

Das Secische, soweit es als Innenleben auftritt, kann unmittelbar nur im eigenen Bewußtseinshorizont erlebt werden. Am anderen Menschen und für das Tier, insofern es sich zum Ausdruck bringt, ist man auf die mittelbare Beobachtung angewiesen, wobei das Tier durch Mangel an Sprache eingeengt ist.

Die Handlungen und Bewegungen von Mensch und Tier werden zunächst als Ausdruck seelischer Regungen miterlebt, naiv kann man das deutlich von mechanisch bedingten Einwirkungen unterscheiden, wie sie zum Beispiel beim bloßen Fall oder Auftrieb vorliegen.

Wenn man einem Menschen gegenübersteht, so erscheint an ihm zunächst die



chisme qui apparaît. Plus on s'éloigne de la totalité unitaire, plus on s'approprie des concepts psychologiques partiels et plus on les utilise, plus l'impression de totalité disparaît. La question se pose alors de savoir par quels liens les parties forment le tout.

Dans la mesure où l'on analyse l'organisme dans ses parties, il perd sa capacité d'expression pour l'âme. C'est par les yeux, par exemple, que l'on peut avoir l'impression la plus forte de la présence personnelle d'un autre être humain ; cela disparaît complètement lorsqu'on examine le fond de l'œil ou les détails de l'iris. De même, on ne peut pas voir le contexte d'une action dans la contraction d'une fibrille musculaire. Plus on pénètre analytiquement dans les organes, plus il devient impossible de vivre la "totalité de l'âme" : celle-ci ne peut alors être qu'interprétée. L'affirmation selon laquelle on ne peut rien savoir de la vie intérieure d'autrui, que celle-ci ne peut être découverte et interprétée que sur la base des réactions des organes, ne vaut que pour la situation de comportement analytique extrême.

Voilà pour la situation psychologique de départ. Si l'on applique maintenant l'observation de la nature à l'homme, le premier problème est le suivant : comment l'âme interagit-elle avec les organes ? De manière tangible, on n'a devant soi que des organes matériels, et si on les aborde avec des outils chimiques et physiques, on ne peut bien sûr rien trouver de psychique. Le calcaire dans l'homme est tout d'abord chimiquement identique au calcaire dans le reste de la nature. L'organisme peut-il être compris, selon les lois chimiques et physiques, comme une interaction des données matérielles à la

Totalität seines Seelischen. Je mehr man aus dem einheitlichen Ganzen heraustritt und sich psychologische Teilbegriffe aneignet und sie anwendet, desto mehr verschwindet dann auch der Eindruck des Ganzen. Es entsteht die Frage, durch welche Verknüpfungen der Teile das Ganze entsteht.

In dem Maße, in dem man den Organismus in seinen Einzelteilen analysiert, verliert er seine Ausdrucksfähigkeit für das Seelische. An den Augen z.B. kann man den stärksten Eindruck von der personalen Gegenwart eines anderen Menschen bekommen; das verschwindet völlig, wenn man den Augenhintergrund oder die Einzelheiten der Iris untersucht. Ebenso wenig kann man der Zuckung einer Muskelfibrille den Zusammenhang einer Handlung ansehen. Je mehr man analytisch in die Organe eindringt, desto unmöglicher wird es, die Ganzheit des Seelischen zu erleben: dieses kann dann nur noch gedeutet werden. Die Behauptung, von dem Innenleben eines anderen könne man nichts wissen, dieses könne vielmehr nur auf Grund von Organreaktionen erschlossen und gedeutet werden, gilt nur für die Situation extrem analytischen Verhaltens.

Soweit die psychologische Ausgangssituation. Wendet man nun die Naturbeobachtung auf den Menschen an, so ist das erste Problem: Wie wirkt dieses Seelische mit den Organen zusammen? Greifbar hat man ja nur materielle Organe vor sich, und wenn man mit chemischem und physikalischem Rüstzeug an sie herangeht, läßt sich natürlich nichts Seelisches finden. Der Kalk im Menschen ist chemisch zunächst identisch mit dem Kalk in der übrigen Natur. Läßt sich der Organismus nun nach den chemischen und physikalischen Gesetzmäßigkeiten als ein Zusammenwirken der materiellen



manière des processus naturels inorganiques ?

131

Si l'on considère l'anatomie, les perceptions sont transmises par les organes sensoriels et les mouvements sont provoqués par la musculature. Ces deux groupes d'organes matériellement saisissables sont-ils aussi reliés par des effets matériels, de la même manière que les processus naturels inorganiques sont reliés entre eux par des forces physiques ? Or, les deux types d'organes sont reliés par deux systèmes matériels, le système sanguin et le système nerveux. Si l'on coupe le nerf menant à un organe sensoriel, la perception sensorielle s'éteint, la coupure du nerf moteur menant au muscle produit l'immobilité. Il en va de même pour le sang. Une stimulation artificielle, qui n'a rien de commun avec les processus normaux, peut provoquer une impression sensorielle dans le nerf sensoriel et une contraction musculaire dans le nerf moteur. Une telle expérience correspond tout à fait à la méthode de travail de science de la nature. On observe un processus, par exemple la congélation de l'eau, et on examine maintenant ce qui peut le provoquer et l'influencer. Ensuite, on avance pas à pas. La même méthode est appliquée au muscle. Le mouvement repose sur la contraction des muscles, on crée donc les conditions les plus diverses dans lesquelles une contraction musculaire peut avoir lieu. L'une d'entre elles est justement la stimulation du nerf d'alimentation, et c'est aussi la seule que l'on puisse imaginer dans un premier temps dans des conditions physiologiques. Les résultats décrits précédemment confirment cette hypothèse.

La transmission d'une excitation maté-



Gegebenheiten nach der Art anorganischer Naturvorgänge verstehen?

131

Wenn man anatomisch betrachtet, so werden die Wahrnehmungen durch Sinnesorgane vermittelt und die Bewegungen durch die Muskulatur bewirkt. Sind nun diese beiden materiell faßbaren Organgruppen auch durch materielle Wirkungen so verbunden, so wie anorganische Naturvorgänge durch physische Kräfte miteinander in Beziehung stehen? Nun sind die beiden Organtypen durch zwei materielle Systeme verbunden, durch das Blut- und das Nervensystem. Wenn man den Nerven zu einem Sinnesorgan abschneidet, erlischt die Sinneswahrnehmung, die Unterbrechung des zum Muskel führenden motorischen Nerven erzeugt Bewegungslosigkeit. Ähnliches ist mit dem Blut auch zu erreichen. Durch künstliche Reizung, die mit den normalen Vorgängen nichts gemein hat, kann im Sinnesnerven ein Sinnesindruck und am motorischen Nerven eine Muskelzuckung hervorgerufen werden. Ein solches Experiment entspricht durchaus der naturwissenschaftlichen Arbeitsmethode. Man betrachtet einen Vorgang, z.B. das Gefrieren des Wassers, und untersucht nun, wodurch er verursacht und beeinflußt werden kann. Dann geht man Schritt für Schritt weiter. Dieselbe Methode wendet man beim Muskel an. Die Bewegung beruht auf der Kontraktion der Muskulatur, also werden nun die verschiedensten Bedingungen hergestellt, unter denen eine Muskelkontraktion stattfinden kann. Eine davon ist eben die Reizung des zuführenden Nerven, und das ist auch die einzige, die man sich zunächst unter physiologischen Bedingungen vorstellen kann. Durch den vorher geschilderten Befund fühlt man sich darin bestätigt.

Durch die Weiterleitung einer materiel-



rielle dans l'organe des sens par le système nerveux jusqu'à l'organe du succès permettrait d'expliquer l'organisme humain et animal selon les principes de l'observation inorganique de la nature, en se basant sur la géométrie spatiale des connexions nerveuses. On pourrait se passer, pour la formation de théories physiologiques, d'un élément psychique particulier, non directement observable par les sens. Ce qui apparaît à l'âme ne serait alors que l'expression de processus matériels et s'expliquerait entièrement par le système nerveux.

Si l'on laisse encore cette interprétation ouverte, il faut d'abord exposer les conditions méthodologiques de la physiologie nerveuse :

1) comme le psychique n'est observable qu'indirectement chez l'homme et l'animal, les conditions de l'observation psychologique doivent être claires si l'on veut dire quelque chose sur le rapport entre le psychique et un organe. Les interventions matérielles dans l'organisme ne peuvent donc pas être prises en compte pour le mode d'action du psychisme.

132

2) Aucun terme psychologique ne peut être inclus dans la description des processus organiques. Si l'on veut expliquer l'âme à partir des processus nerveux et qu'il s'avère que l'on ne peut pas se passer de concepts psychologiques, comme par exemple l'apprentissage, alors l'explication n'est justement pas possible.

3) Comme c'est tout l'organisme qui s'avère être l'organe d'expression de l'âme, l'âme ne peut pas être localisée a priori sur un organe, comme le cerveau par exemple. Les tentatives d'interventions chirurgicales ne permettent que des conclusions psychologiques sur l'âme sans la partie de l'organe qui a été enle-

len Erregung im Sinnesorgan über das Nervensystem zum Erfolgsorgan ließe sich der menschliche und tierische Organismus nach den Prinzipien der anorganischen Naturbetrachtung erklären auf Grund der räumlichen Geometrie der nervösen Verbindungen. Man käme für die physiologische Theorienbildung ohne ein besonderes, sinnlich nicht direkt beobachtbares Seelisches aus. Das seelisch Erscheinende wäre dann nur Ausdruck materieller Vorgänge und völlig aus dem Nervensystem zu erklären.

Wenn man diese Deutung noch offen läßt, dann müssen zunächst erst die methodischen Voraussetzungen für die Nervenphysiologie dargelegt werden:

1. Da das Seelische an Mensch und Tier nur mittelbar beobachtbar ist, müssen die Bedingungen der psychologischen Beobachtung klar sein, 132 wenn überirrenden Zusammenhang des Seelischen zu einem Organ etwas ausgesagt werden soll. Materielle Eingriffe in den Organismus können also nicht für die Wirkungsweise des Seelischen genommen werden.

132

2. In die Beschreibung organischer Vorgänge darf kein psychologischer Begriff aufgenommen werden. Wenn aus den Nervenvorgängen das Seelische erklärt werden soll und sich erweist, daß man ohne psychologische Begriffe, wie z.B. Lernen, nicht auskommt, dann ist die Erklärung eben nicht möglich.

3. Da zunächst der ganze Organismus als seelisches Ausdrucksorgan sich erweist, kann das Seelische nicht a priori auf ein Organ lokalisiert werden, wie z.B. das Gehirn. Versuche mit chirurgischen Eingriffen lassen nur psychologische Aussagen über das Seelische ohne den entfernten Teil der Organe zu, aber es läßt sich



vée, mais on ne peut jamais constater que l'âme n'agit pas ⁽¹⁾.

Cela signifie tout d'abord que seules les expériences de sectionnement ou d'interruption des nerfs sont autorisées. Pour le nerf moteur, cela signifie seulement *qu'il est nécessaire à la motricité, mais pas encore comment !* La stimulation artificielle ne peut être qu'une incitation à poser une question, elle ne peut rien prouver, car le muscle n'est pas stimulé à partir d'une situation psychologique, mais par l'expérimentateur. La théorie selon laquelle le système nerveux est en mesure de transmettre des impulsions de mouvement à la musculature *doit d'abord être prouvée*, il ne s'agit pour l'instant que d'une hypothèse de travail !

Parallélisme psychophysique

Pour penser que l'organe de réception et l'organe de réussite sont mécaniquement liés, il faut postuler une voie de conduction hypothétique qui transmet les excitations à l'instar d'une mèche ou de câbles électriques. De telles ondes d'excitation peuvent être représentées expérimentalement dans le système nerveux. Comme on peut également observer dans l'activité physiologique des changements d'état qui ressemblent à des excitations à variation rapide, les nerfs sensitifs sont interprétés comme la partie ascendante de cette voie de conduction hypothétique et les nerfs nécessaires à la motricité et conduisant aux organes de la réussite comme des voies descendantes. Selon cette conception, la répartition des excitations afférentes

133

sur les voies efférentes est réglée par le système nerveux central. La théorie des réflexes qui en découle a d'abord postulé des voies et des connexions strictement isolées. La théorie des neurones, telle

nie feststellen, daß Seelisches nicht wirkt ⁽¹⁾.

Das heißt zunächst, daß an Nerven nur Versuche mit Nervendurchschneidung bzw. -unterbrechung zulässig sind. Für den motorischen Nerven besagt das nur, *daß er zur Motorik notwendig ist, aber noch nicht wie!* Die künstliche Reizung kann nur eine Anregung für eine Fragestellung sein, beweisen kann sie nichts, denn der Muskel wird nicht aus einer psychologischen Situation, sondern durch den Experimentator angeregt. Die Theorie, daß das Nervensystem in der Lage sei, der Muskulatur Bewegungsimpulse zu vermitteln, *muß erst bewiesen werden*, zunächst ist das nur *eine Arbeitshypothese!*

Psychophysischer Parallelismus

Um Rezeptions- und Erfolgsorgan mechanisch verbunden zu denken, muß ein hypothetischer Leitungsweg postuliert werden, der die Erregungen nach dem Vorbild einer Zündschnur oder elektrischer Leitungen überleitet. Solche Erregungswellen lassen sich experimentell im Nervensystem darstellen. Da auch in der physiologischen Tätigkeit Zustandsänderungen, die schnell wechselnden Erregungen ähnlich sehen, beobachtet werden können, werden die sensiblen Nerven als der aufsteigende Teil und die zu Erfolgsorganen führenden, für die Motorik notwendigen Nerven als absteigende Bahnen dieses hypothetischen Leitungsweges gedeutet. Die Verteilung der afferenten Erregungen

133

auf die efferenten Bahnen wird nach dieser Vorstellung im Zentralnervensystem geregelt. Die darauf fußende Reflexlehre postulierte zunächst streng isolierte Bahnen und Verbindungen. Die anatomi-



qu'elle a été développée par Forel, His, puis définitivement par Waldeyer et développée par R. y Cajal, en a fourni les bases anatomiques. L'archétype du réflexe est présenté dans le réflexe propre. Une excitation du fuseau musculaire retourne au muscle via deux autres neurones et son succès est strictement déterminé par la simple conduction. Les autres réflexes ne sont considérés que comme de simples/pures complications.

Buytendijk ⁽²⁾ caractérise cette conception de la manière suivante :

1. les réflexes simples sont primaires, les contextes compliqués secondaires.
2. chaque réflexe a une trajectoire et un centre définis, il est donc strictement localisé.
3. toute activité est en fin de compte une réactivité.
4. les processus sensitifs et moteurs sont fondamentalement différents.
5. les processus sensibles sont la cause des processus moteurs, ces derniers sont donc clairement déterminés par les premiers.

Ainsi, si a un stimulus n'est pas répondu par un seul effet (réflexe propre), mais qu'il provoque une activité prolongée, celle-ci est considérée comme commandée par un centre. En effet, on peut également trouver certaines localisations dans le système nerveux central. L'"apprentissage" est expliqué par la "mise en place" de nouvelles voies, on distingue donc les réflexes innés et les réflexes acquis conditionnels.

Les différentes théories sont connues en détail, il n'est pas nécessaire de s'attarder sur la théorie des neurofibrilles, puisqu'il s'agit du même principe.

schen Grundlagen schuf dazu die Neuro-
nenlehre, wie sie von Forel, His und dann
endgültig von Waldeyer entwickelt und
von R. y Cajal weiter ausgebaut wurde.
Das Urbild des Reflexes wird im Eigenreflex
vorgeführt. Eine Erregung der Muskel-
spindel kehrt über zwei andere Neu-
ronen zum Muskel zurück und ist in
ihrem Erfolg streng von der einfachen
Leitung bestimmt. Die übrigen Reflexe
werden lediglich als bloße Komplika-
tionen gedacht.

Buytendijk ⁽²⁾ charakterisiert diese Auf-
fassung in der Weise:

1. Primär sind einfache Reflexe, sekundär
die komplizierten Zusammenhänge.
2. Jeder Reflex hat eine definierte Bahn
und ein Zentrum, ist also streng lokalisiert.
3. Jede Aktivität ist letzten Endes Reakti-
vität.
4. Sensible und motorische Prozesse sind
prinzipiell verschieden.
5. Die sensiblen Vorgänge sind die Ursache
der motorischen, also letztere ein-
deutig von ersteren bestimmt.

Wenn ein Reiz also nicht nur mit einem
einzelnen Effekt (Eigenreflex) beantwor-
tet wird, sondern eine längere Tätigkeit
veranlaßt, so wird diese als von einem
Zentrum gesteuert gedacht. In der Tat
lassen sich auch gewisse Lokalisationen
im Zentralnervensystem finden. Das «Er-
lernen» wird mit dem «Einschleifen» von
neuen Bahnen erklärt, man unterscheidet
also zwischen angeborenen und er-
worbenen, bedingten Reflexen.

Die einzelnen Theorien sind ja eingehend
bekannt, auch auf die Neurofibrillenthe-
orie braucht nicht näher eingegangen zu
werden, da es sich ja um das gleiche Prin-
zip handelt.



Afin de ne pas devoir nier le côté subjectif de l'âme, la théorie du parallélisme psychophysique a été élaborée : Le psychique ne ferait donc qu'accompagner les processus physiques en parallèle ⁽³⁾. Avant d'entrer dans les détails de ces théories, il faut vérifier si les réactions ne se produisent vraiment qu'en réponse à des stimuli, si cette condition préalable est valable.

La « *loi des énergies sensorielles spécifiques* » de Joh. Müller correspond à un tel *principe de conduction mécaniste*, selon lequel un organe sensoriel

134

ou son nerf ne transmet toujours que la même impression sensorielle, indépendamment du stimulus. Que l'on stimule l'œil par la lumière, un coup, une pression, l'électricité ou autre, le résultat est toujours une sensation lumineuse. L'interprétation est ouverte pour savoir si cela donne une explication générale ou s'il s'agit seulement d'un phénomène spécial. Kries ⁽⁴⁾ n'admet pas ce principe sans réserve. Weizsäcker *justifie abondamment sa réfutation* ⁽⁵⁾. Tout d'abord, un organe sensoriel peut subir un changement de fonction, par exemple dans le cas pathologique, de plus la quantité du stimulus modifie tout à fait la qualité, par exemple le chatouillement et la pression.

Le principe de conduction correspondait également à la conception selon laquelle seule l'image d'excitation serait représentée dans la conscience, conformément au processus de représentation optique dans l'œil. Les perceptions se composeraient des sensations individuelles et seraient conditionnées par l'état respectif des organes.

Si l'on a des sensations isolées, c'est l'exception, on vit d'abord le contenu et les objets. Depuis Ehrenfels ⁽⁶⁾, la psychologie de la forme s'est longuement penchée

Um die subjektive Seite des Seelischen nicht leugnen zu müssen, wurde die Theorie des psychophysischen Parallelismus aufgestellt: Das Seelische würde also die physischen Vorgänge nur parallel begleiten ⁽³⁾. Bevor auf Einzelheiten dieser Theorien eingegangen werden kann, muß geprüft werden, ob wirklich nur auf Reize Reaktionen erfolgen, ob diese Voraussetzung zutrifft.

Einem solchen *mechanistischen Leitungsprinzip* entspricht das «*Gesetz der spezifischen Sinnesenergien*» von Joh. Müller, wonach ein Sinnesorgan

134

oder sein Nerv immer nur den gleichen Sinneseindruck, unabhängig vom Reiz vermittelt. Ob man das Auge durch Licht, Schlag, Druck, Elektrizität o.ä. reizt, der Erfolg ist immer eine Lichtempfindung. Dabei steht die Deutung offen, ob dadurch eine allgemeine Erklärung gegeben ist oder ob nur ein Spezialphänomen vorliegt. Kries ⁽⁴⁾ läßt dieses Prinzip nicht uneingeschränkt gelten. *Weizsäcker begründet seine Widerlegung* ⁽⁵⁾ *ausgiebig*. Zunächst kann für ein Sinnesorgan ein Funktionswandel eintreten, z.B. im pathologischen Fall, außerdem ändert die Quantität des Reizes durchaus die Qualität, z.B. Kitzel und Druck.

Dem Leitungsprinzip entsprach auch die Auffassung, daß im Bewußtsein nur das Erregungsbild abgebildet würde, entsprechend dem optischen Abbildungsvorgang im Auge. Die Wahrnehmungen würden sich zusammensetzen aus den Einzelempfindungen und bedingt sein vom jeweiligen Zustand der Organe.

Wenn man Einzelempfindungen hat, so ist das ja die Ausnahme, zunächst erlebt man Inhalt und Gegenstände. Mit der Frage, ob Wahrnehmungen nur additive



sur la question de savoir si les perceptions ne sont que des sensations individuelles additives. Un nouveau principe non sensoriel doit s'ajouter aux impressions sensorielles pour que des objets en résultent. Ce principe supplémentaire n'est pas donné avec les sens et se trouve dans l'activité. Il dépend de notre propre activité. Lorsque l'on retire de la sensorialité ce principe qui s'y déploie et qu'on le met en relation avec d'autres, on le désigne alors comme concept ou idée ⁽⁷⁾.

Cela est particulièrement bien observable lorsque des parties sont ambiguës. Les sommets d'un pentagone régulier peuvent être vus comme un cercle ou un pentagone. Il en va de même pour un groupe de figures dont la figure et le fond sont interchangeables, par exemple dans les bandes en relief ou dans le découpage qui représente un calice comme figure découpée et deux visages qui se regardent comme contours de base ⁽⁸⁾. Les fragments sont toujours classés en fonction de leur relation idéale avec un ensemble. Si l'on observe le plan d'un cube incliné d'une manière ou d'une autre, même s'il est borgne, on peut voir un dessin plan ou deux cubes qui se tiennent alternativement. L'impression de plan ou d'espace dépend également de l'activité personnelle. Dans quelle mesure l'inversion des deux corps possibles se fait de manière volontaire ou involontaire, c'est une question de discipline de sa propre activité de représentation. Il en va de même pour toutes les autres représentations spatiales, par exemple pour l'inversion de König, l'escalier de Thier, etc. (8a).

135

L'imprégnation idéale des sensations doit être appelée activité de représentation. La spatialité des perceptions repose



Einzelempfindungen seien, hat sich seit Ehrenfels ⁽⁶⁾ die Gestaltpsychologie ausgiebig auseinandergesetzt. Zu den Sinnesindrücken muß ein neues, nicht sinnliches Prinzip hinzukommen, damit Gegenstände daraus entstehen. Dieses hinzukommende Prinzip ist nicht mit den Sinnen gegeben und befindet sich in. Abhängigkeit von der eigenen Aktivität. Wenn man dieses Prinzip, das an der Sinnlichkeit entfaltet wird, wieder von ihr abzieht und mit anderen in Beziehung setzt, dann bezeichnet man es als Begriff oder Idee ⁽⁷⁾.

Besonders gut beobachtbar ist dies, wenn Teilstücke mehrdeutig sind. Die Eckpunkte eines regelmäßigen Fünfecks können als Kreis oder als Fünfeck gesehen werden. Dasselbe ist bei einer Gruppe von Figuren möglich, bei der sich Figur und Grund auswechseln lassen, z.B. bei Reliefbändern oder bei dem Scherenschnitt, der als ausgeschnittene Figur einen Kelch und als Grundkonturen zwei sich anschauende Gesichter darstellt ⁽⁸⁾. Bruchstücke werden immer nach ihrer ideellen Beziehung zu einem Ganzen geordnet. Wenn man den Grundriß eines irgendwie schief stehenden Würfels — auch einäugig — betrachtet, so kann man eine plane Zeichnung oder wechselnd zwei verschiedenstehende Würfel sehen. Der ebene oder räumliche Eindruck ist auch von der eigenen Aktivität abhängig. Inwieweit die Inversion der beiden möglichen Körper willkürlich oder unwillkürlich sich vollzieht, ist eine Frage der Disziplinierung der eigenen Vorstellungstätigkeit. Dasselbe findet bei allen anderen räumlichen Darstellungen statt, z.B. bei der Königschen Inversion, der Thierschen Treppe etc. (8a).

135

Das ideale Durchdringen der Sinnesempfindungen soll Vorstellungstätigkeit genannt werden. Auch die Räumlichkeit



également sur l'activité de représentation. Lorsque les yeux sont fermés, une surface grise apparaît devant les yeux, qui est avancée lors de la vision (cf. note 6, Katz). Les objets sont perçus dans un espace tridimensionnel, alors que la surface bidimensionnelle est suffisante pour les représentations purement picturales. Dans la perception normale du visage, elle apparaît comme fond. C'est pourquoi, dans le cas de figures avec possibilité d'échange de base, la figure envisagée sort du fond bidimensionnel et est vécue comme un objet — même plat — dans l'espace tridimensionnel. *Les enfants aveugles de naissance opérés doivent d'abord acquérir l'espace* ⁽⁹⁾, *leur propre activité est nécessaire pour cela. Ainsi, toute spatialité dans la perception est déjà une performance de l'activité de représentation.*

Le regroupement idéal d'impressions individuelles en un tout se produit dans tous les domaines sensoriels. Les mélodies sont également une unité. Katz ⁽⁶⁾ fait remarquer que si l'on écoute la radio et qu'une émission est perturbée et carrément hachée, c'est-à-dire qu'aucun sens n'émerge de la simple juxtaposition d'impressions, on peut néanmoins entendre l'émission proprement dite.

La spatialité ne peut d'abord être vécue passivement que sur son propre corps, mais elle n'est pas exclusivement une performance du sens du toucher ; si, en cas d'hémiplégie de Brown-Sequard, seule la sensibilité à la température est conservée, il est néanmoins possible de localiser ⁽¹⁰⁾. Pour palper des objets, un mouvement est nécessaire, le toucher pouvant également se faire indirectement avec un objet saisi. Une activité externe ou interne est toujours nécessaire. Les objets peuvent également être reconnus par des sensations vibratoires ; les aveugles ⁽¹¹⁾ peuvent apprendre à le faire.

von Wahrnehmungen beruht auf der Vorstellungstätigkeit. Bei geschlossenen Augen tritt z.B. eine graue Fläche vor die Augen, die beim Sehvorgang vorgeschoben wird (vgl. Anm. 6, Katz). Gegenstände werden im dreidimensionalen Raum erlebt, während für rein bildhafte Gestaltungen die zweidimensionale Fläche genügt. In der normalen Gesichtswahrnehmung taucht sie als Grund auf. Daher tritt bei Figuren mit Figur Grund-Austauschmöglichkeit die ins Auge gefaßte Figur aus dem zweidimensionalen Grund heraus und wird als — wenn auch flacher — Gegenstand im dreidimensionalen Raum erlebt. *Operierte Blindgeborene müssen sich den Raum erst erwerben* ⁽⁹⁾, *dazu ist ihre eigene Aktivität notwendig. Also alle Räumlichkeit in der Wahrnehmung ist bereits eine Leistung der Vorstellungstätigkeit.*

Das ideelle Zusammenfassen von Einzeldrücken zu einem Ganzen geschieht auf allen Sinnesgebieten. Melodien sind ja auch ein Einheitliches. Katz ⁽⁶⁾ weist darauf hin, daß, wenn man Radio hört und eine Sendung gestört und geradezu zerhackt wird, also aus dem bloßen Aneinanderreihen von Eindrücken sich kein Sinn ergibt, man trotzdem die eigentliche Sendung heraushören kann.

Die Räumlichkeit kann zunächst passiv nur am eigenen Körper erlebt werden, ist aber nicht ausschließlich eine Leistung des Tastsinnes ; wenn bei Brown-Sequardscher Halbseitenlähmung nur noch Temperaturempfindlichkeit erhalten ist, kann dennoch lokalisiert werden ⁽¹⁰⁾. Um Gegenstände zu ertasten, ist Bewegung notwendig, wobei das Tasten auch mittelbar mit einem ergriffenen Gegenstand geschehen kann. Es ist immer äußere oder innere Aktivität erforderlich. Auch über Vibrationsempfindungen können Gegenstände erkannt werden; von Blinden ⁽¹¹⁾ kann dies erlernt werden. Fische



Les poissons ont une sorte de "perception à distance" des objets via les organes latéraux ⁽¹²⁾. Les figures et les rapports de taille peuvent également être détectés de manière assez précise à partir du mouvement en tant que tel ; plus on le rend mécanique, par exemple en raidissant l'articulation du coude,

136

moins l'estimation est précise ⁽¹³⁾. Mais certaines qualités de perception peuvent également être obtenues par le mouvement, comme les qualités tactiles rugueuses, lisses, élastiques, graisseuses, molles, dures, etc. ⁽¹¹⁾.

La perception n'est absolument pas toujours liée à un organe sensoriel. Si un organe est perturbé, la perception de l'objet peut aussi, dans une certaine mesure, se faire par un autre organe, si la capacité d'observation sur cet organe et la transformation entre les représentations de différents domaines sensoriels ont été exercées.

Dans un premier temps, on peut écrire correctement avec la main gauche, les pieds ou la langue sans exercice particulier, les chiffres écrits sur la paume de la main sont reconnus sans problème. Pour plus de détails, voir Kamm ⁽¹⁴⁾ et Bethe ⁽¹⁵⁾. Ensuite, le développement de la capacité tactile est connu chez les aveugles. Les sensations vibratoires en particulier peuvent être développées de manière extraordinaire. En posant les mains sur le larynx de la personne qui parle, un sourd peut très bien comprendre la parole ; il peut aussi parfois bien suivre des événements dans l'environnement, comme la fermeture d'une porte, des grincements, etc. Helen Keller, qui dépendait exclusivement de son sens du toucher, a atteint des capacités tout à fait extraordinaires. Elle vivait tout son environnement

haben eine Art «Fernfühlen» von Gegenständen über die Seitenorgane ⁽¹²⁾. Auch aus der Bewegung als solcher können Figuren und Größenverhältnisse recht genau abgetastet werden, und zwar durch die Bewegung als solche; je mechanischer man sie macht, z.B. durch Versteifung des Ellenbogengelenks,

136

desto ungenauer wird die Schätzung ⁽¹³⁾. Aber auch bestimmte Wahrnehmungsqualitäten sind durch Bewegung zu erlangen, so die Tastqualitäten rau, glatt, elastisch, schmierig, weich, hart, etc. ⁽¹¹⁾.

Die Wahrnehmung ist durchaus nicht immer an ein Sinnesorgan gebunden. Wenn ein Organ gestört ist, kann die Gegenstandswahrnehmung auch bis zu einem gewissen Grad über ein anderes Organ erfolgen, wenn die Beobachtungsfähigkeit über dieses Organ und die Transformation zwischen den Vorstellungen verschiedener Sinnesbereiche erübt worden ist.

Zunächst kann man auch ohne besondere Übung mit der linken Hand, den Füßen oder der Zunge richtig schreiben, auf die Handfläche geschriebene Zahlen werden ohne weiteres erkannt. Ausführlicheres bei Kamm ⁽¹⁴⁾ und Bethe ⁽¹⁵⁾. Dann ist bei Blinden der Ausbau der Tastfähigkeit bekannt. Besonders die Vibrationsempfindungen können außergewöhnlich weiterentwickelt werden. Mit dem Auflegen der Hände auf den Kehlkopf des Sprechenden kann ein Tauber die Sprache recht gut verstehen; auch Vorgänge in der Umgebung, wie das Schließen der Türe, Knarren etc. können zuweilen gut verfolgt werden. Zu ganz außergewöhnlichen Fähigkeiten brachte es ja Helen Keller, die ausschließlich auf ihren Tastsinn angewiesen war. Sie erlebte ihre ganze Umgebung fast wie ein normaler



presque comme une personne normale. La musique aussi peut être vécue de manière artistique ⁽¹⁶⁾. On connaît le cas de Sutermeister qui, après 55 ans de surdité, est devenu un passionné de musique ⁽¹⁷⁾; contrairement à Helen Keller, il percevait la musique et la parole à travers les sensations vibratoires de la cage thoracique, et ce par le dos. (Description détaillée des phénomènes chez les sourds-muets chez Gutzmann ⁽¹⁸⁾).

Goldstein décrit un cas de cécité de l'âme suite à une lésion cérébrale, dans lequel seul le point de fixation, la macula, permettait de voir correctement ⁽¹⁹⁾. Ce patient pouvait lire sans problème en suivant les lettres avec les mouvements des yeux, de même qu'il pouvait palper les contours des objets sans s'en rendre compte.

Mais les représentations appelées figures ont aussi en elles une dynamique indépendante, comme on peut le voir dans les *illusions d'optique connues*. Dans le cas de figures ambiguës, l'illusion change en fonction de la représentation sur laquelle on insiste.

137

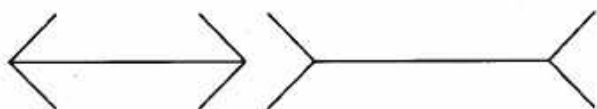
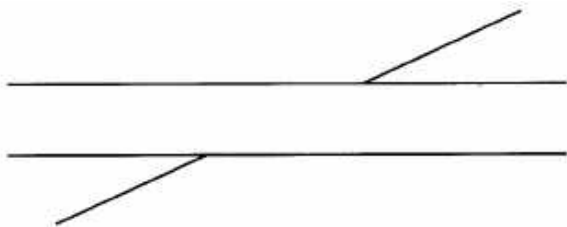


Figure de Müller-Lyer (les deux segments sont de même longueur)



Illusion de Poggendorf (une droite passe par les deux parallèles)

Mensch mit. Auch Musik, kann künstlerisch miterlebt werden ⁽¹⁶⁾. Bekannt ist der Fall von Sutermeister, der nach 55 Jahren Taubheit Musikenthusiast wurde ⁽¹⁷⁾; Musik und Sprache nahm er — im Gegensatz zu Helen Keller — durch die Vibrationsempfindungen des Brustkorbes wahr, und zwar über den Rücken. (Ausführliche Schilderung der Phänomene bei Taubstummen bei Gutzmann ⁽¹⁸⁾)

Goldstein schildert einen Fall von Seelenblindheit durch Gehirnverletzung, wobei nur noch mit dem Fixationspunkt, der Makula, richtig gesehen werden konnte ⁽¹⁹⁾. Dieser Patient konnte anstandslos lesen, indem er die Buchstaben mit den Augenbewegungen verfolgte, ebenso vermochte er die Konturen von Gegenständen abzutasten, ohne sich dessen bewußt zu sein.

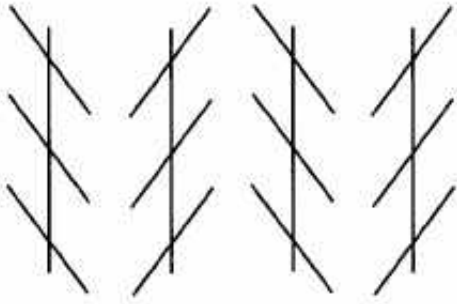
Die als Gestalten bezeichneten Vorstellungen haben aber auch noch eine selbständige Dynamik in sich, wie es sich bei den *bekanntesten optischen Täuschungen* darstellen läßt. Bei mehrdeutigen Figuren ändert sich die Täuschung, je nachdem, welche Vorstellung man hervorhebt.

137

Müller-Lyersche Figur (beide Strecken sind gleich lang)

Poggendorfsche Täuschung (eine Gerade geht durch die beiden Parallelen)





Illusion de Zollner (les perpendiculaires sont parallèles).

138

Zollnersche Täuschung (die Senkrechten verlaufen parallel)

138

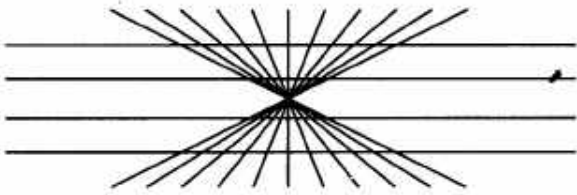
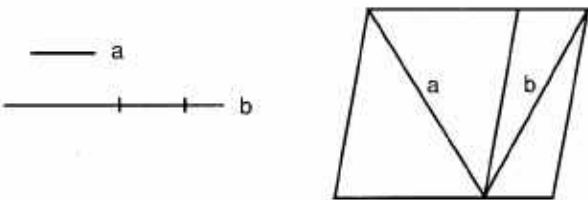


Figure en étoile de Hering (les parallèles sont droites)

Heringsche Sternfigur (die Parallelen sind gerade)



Illusion de Sander

Sandersche Täuschung

Dans l'illusion de Sander, si l'on ne considère que le triangle isocèle, on reconnaît que a et b ont la même taille, par contre, dans le contexte de la figure entière, b semble raccourci par rapport à a. Pour les lignes a et b — les courtes distances sont de même longueur — pour b, le milieu devient plus grand ou plus petit si l'on regarde alternativement la ligne entière ou seulement le milieu. Un cercle qui en entoure un plus petit paraît plus grand que s'il était lui-même entouré d'un cercle plus grand. Ces illusions ont souvent été présentées en détail ⁽²⁰⁾. Des résultats similaires ont été obtenus dans le domaine musical ⁽²¹⁾; des intervalles objectivement identiques semblent inégaux à différents endroits de la mélodie, les rythmes iambiques augmentent les

Wenn man bei der Sanderschen Täuschung nur das gleichschenklige Dreieck betrachtet, erkennt man a und b als gleich groß, im Zusammenhang der ganzen Figur erscheint dagegen b gegen a verkürzt. Bei den Linien a und b — die kurzen Strecken sind gleich lang — wird bei b das Mittelstück größer oder kleiner, wenn man abwechselnd die ganze Linie oder nur das Mittelstück betrachtet. Ein Kreis, der einen kleineren umfängt, erscheint größer, als wenn er selbst von einem größeren Kreis eingeschlossen wird. Diese Täuschungen sind ja häufig ausführlich dargestellt worden ⁽²⁰⁾. Entsprechende Befunde wurden auch im Musikalischen ⁽²¹⁾ erhoben; objektiv gleiche Intervalle wirken an verschiedenen Melodiestellen ungleich, jambische Rhythmen



intervalles, tandis que les rythmes trochaïques les diminuent ⁽²⁴⁾. Dans tout le champ perceptif, par exemple dans le champ visuel, il existe le principe de l'interdépendance, et pas seulement dans la relation figurale.

139

Une surface grise apparaît plus claire à côté d'une surface noire qu'à côté d'une surface sombre. Il en va de même pour les couleurs. L'uniformité fondamentale du champ visuel, par exemple, se manifeste dans la tache aveugle et dans les déficiences du champ visuel, qui sont toujours complétées de telle manière qu'elles ne se remarquent pas dans la vision normale et ne sont généralement découvertes que par la périmétrie. Il s'avère que certaines figures correspondent à la dynamique figurative mentionnée. Fuchs ⁽²²⁾ les appelle des figures contraignantes. Lorsque des points d'une figure circulaire apparaissent les uns après les autres et que l'un d'entre eux se trouve un peu en dehors de la figure circulaire, il est attiré dans celle-ci ; en cas de position excentrée, il se produit donc une distorsion en direction du centre. (Pour la « bonne » figure ou la « figure concise » de Wertheimer, voir Petermann ⁽⁶⁾). En cas d'hémianopsie, une figure, par exemple un cercle ou une ellipse, est complétée lorsque la partie tombant dans la moitié saine du champ porte déjà en elle la loi du tout. Les figures compliquées ne sont pas vues malgré une représentation précise.

Ce sont pourtant ces processus qui permettent la perception normale. Le noir, par exemple, n'est pas un stimulus sensoriel, mais une perception positive, rendue possible par la perception de l'environnement, par exemple lors de la lecture de cette écriture ⁽²³⁾. La dynamique des proportions et des formes permet d'estimer normalement les objets. Lors-

vergrößer die Intervalle, während sie von trochäischen verkleinert werden ⁽²⁴⁾. Im ganzen Wahrnehmungsfeld, z.B. im Gesichtsfeld besteht das Prinzip der gegenseitigen Abhängigkeit, nicht nur in figuraler Beziehung.

139

Eine graue Fläche erscheint neben einer schwarzen heller als neben einer dunklen. Entsprechendes gilt für die Farben. Die grundsätzliche Einheitlichkeit z.B. des Gesichtsfeldes zeigt sich beim blinden Fleck und bei Gesichtsfeldausfällen, die immer in der Weise entsprechend ergänzt werden, daß sie im normalen Sehen eigentlich nicht auffallen und meist erst durch die Perimetrie gefunden werden. Dabei zeigt sich, daß der angeführten figuralen Dynamik auch bestimmte Gestalten entsprechen. Fuchs ⁽²²⁾ nennt sie zwingende Gestalten. Wenn Punkte einer Kreisfigur nacheinander auftauchen und einer etwas außerhalb der Kreisfigur liegt, so wird er in sie hineingezogen, bei exzentrischer Lage tritt also eine Verziehung in Richtung auf den Mittelpunkt ein. (Zur « guten » oder « prägnanten » Gestalt von Wertheimer siehe Petermann ⁽⁶⁾) Bei Hemianopsie wird eine Gestalt, z.B. Kreis oder Ellipse, ergänzt, wenn der in die gesunde Feldhälfte fallende Teil das Gesetz des Ganzen bereits in sich trägt. Komplizierte Gestalten werden trotz genauer Vorstellung nicht gesehen.

Diese Prozesse ermöglichen aber erst die normale Wahrnehmung. Schwarz ist z.B. kein Sinnesreiz, wohl aber eine positive Wahrnehmung, ermöglicht durch die Wahrnehmung der Umgebung z.B. beim Lesen dieser Schrift ⁽²³⁾. Die Proportions- und Gestaltdynamik ermöglicht erst das normale Schätzen von Gegenständen. Wenn die Flächen von Rechtecken ge-



qu'il s'agit d'estimer les surfaces de rectangles, l'estimation devient plus précise si l'on se réfère aux proportions des côtés plutôt qu'à la comparaison directe des côtés individuels ; le plus précis est le nombre d'or. Les formes propres, par exemple comme le carré, se maintiennent face aux changements les plus forts, c'est-à-dire qu'elles ne peuvent être estimées que de manière imprécise ; en revanche, si les diagonales sont tracées, la sensibilité augmente immédiatement, les rapports de tension (voir l'illusion de Poggendorf) sont alors également vécus très fortement en termes de sentiments ⁽²⁵⁾.

L'organisation spatiale est également étroitement liée à l'organisation temporelle. A. Derwort a étudié les rapports de mouvement, la même chose étant valable pour les mouvements vus et exécutés. Un mouvement circulaire semble plus grand lorsque la vitesse augmente ; pour les figures, les courbes sont parcourues d'autant plus rapidement qu'elles sont étroites, c'est-à-dire qu'un cercle est déformé en conséquence lorsque la vitesse n'est pas régulière. Une figure est exécutée de manière inégale en fonction des courbes pour une vitesse subjectivement égale - vue ou exécutée.

140

Si la courbe n'est pas vue, mais seulement suivie avec une petite lampe sur le doigt, alors la vitesse peut être uniforme. Si une ligne droite doit être décrite avec une vitesse croissante et décroissante, alors la ligne devient ondulante ; si la ligne droite est forcée, les mouvements sont hachés, c'est-à-dire que la forme temporelle est détruite ⁽²⁶⁾.

Le déroulement du temps lors de la perception et du mouvement est également

schätzt werden sollen, wird die Schätzung genauer, wenn man sich an die Seitenproportionen statt an den direkten Vergleich der Einzelseiten wendet; am genauesten ist der goldene Schnitt. Eigengestalten, wie z.B. das Quadrat, erhalten sich den stärksten Veränderungen gegenüber aufrecht, d.h. sie sind nur ungenau zu schätzen; werden dagegen die Diagonalen gezogen, dann erhöht sich die Empfindlichkeit sofort, die Spannungsverhältnisse (siehe Poggendorfsche Täuschung) werden dann auch sehr stark in Gefühlen erlebt ⁽²⁵⁾.

Die räumliche Gestaltung steht auch in einem innigen Zusammenhang mit der zeitlichen Gestaltung. A. Derwort untersuchte die Bewegungsverhältnisse, wobei für gesehene und ausgeführte Bewegungen das gleiche gilt. Eine Kreisbewegung erscheint mit zunehmender Geschwindigkeit größer; bei Figuren werden die Kurven um so schneller durchlaufen, je enger sie sind, d.h. ein Kreis wird bei ungleichmäßiger Geschwindigkeit entsprechend deformiert. Eine Figur wird bei subjektiv gleicher – gesehener oder ausgeführter – Geschwindigkeit entsprechend den Kurven ungleichmäßig ausgeführt.

140

Wenn die Kurve nicht gesehen wird, sondern nur mit einem Lämpchen am Finger nachgefahren wird, dann kann die Geschwindigkeit gleichmäßig werden. Wenn eine Gerade beschrieben werden soll mit an- und abschwelliger Geschwindigkeit, dann wird die Linie wellenförmig; wird die Gerade erzwungen, so werden die Bewegungen abgehackt, d.h. die Zeitgestalt zerstört ⁽²⁶⁾.

Der Zeitverlauf bei Wahrnehmung und Bewegung ist auch gestaltet, d.h. Zukunft



structuré, c'est-à-dire que le futur et le passé sont inclus dans le présent ; dans le mouvement, la forme du temps se forme dans la figure. Alors que le déroulement physique du temps peut être géré de manière discontinue, le déroulement psychologique a la possibilité, lors de sa conception, d'englober en tout point des déroulements rétrospectifs et anticipés.

Le champ de perception a une tendance à la structuration et à l'organisation. Plusieurs lignes parallèles, ce que l'on appelle la figure de Schumann ⁽²⁷⁾, se présentent immédiatement comme des bandes ou des lattes avec un arrière-plan. Des séries sonores uniformes sont rythmées de manière subjective, le rythme pouvant être changé de manière totalement arbitraire ⁽²⁸⁾. On les associe particulièrement facilement aux rythmes du pouls et de la respiration pour former un complexe particulièrement affectif. Lors de l'examen tachistoscopique, les complexes rythmiques peuvent être saisis beaucoup plus rapidement. Le fait que les processus de la Gestalt/forme soient causés par des processus cérébraux physiques, par exemple par des phénomènes électriques, comme l'avance Köhler comme théorie de la Gestalt/forme, s'avère déjà impossible sur des bébés aveugles opérés, comme le montre von Senden ⁽⁹⁾, et a également été réfuté dans ses points de départ par Petermann ⁽⁶⁾.

Si l'on examine la formation des figures par tachistoscopie ou sur de petites figures, on constate qu'elles ne se forment pas de manière associative à partir des éléments individuels, mais qu'elles représentent un effort de différenciation à partir de figures organiques mobiles. Le premier élément est toujours la périphérie ou le contour, ce n'est que progressivement que l'espace intérieur se forme

und Vergangenheit sind in der Gegenwart mit enthalten; bei der Bewegung bildet sich die Zeitgestalt in der Figur ab. Während der physikalische Zeitverlauf diskontinuierlich gehandhabt werden kann, hat der psychologische die Möglichkeit, bei der Gestaltung derselben rückwärtige und vorausgenommene Verläufe in jedem Punkt mitzuumschließen.

Das Wahrnehmungsfeld hat durchaus die Tendenz der Gliederung und Gestaltung. Mehrere Linien, die parallel liegen, die sogenannte Schumannsche Figur ⁽²⁷⁾ gestalten sich sofort als Bänder oder Latten mit Hintergrund. Gleichförmige Schallreihen werden subjektiv rhythmisiert, der Rhythmus kann dabei völlig willkürlich gewechselt werden ⁽²⁸⁾. Besonders leicht werden sie mit Puls- und Atemrhythmen zu einem besonders gefühlbetonten Komplex in Zusammenhang gebracht. Bei tachistoskopischer Prüfung können rhythmisch gegliederte Komplexe sehr viel schneller erfaßt werden. Daß die Gestaltvorgänge durch physische Gehirnvorgänge verursacht sind, z.B. durch elektrische Phänomene, wie es Köhler als Gestalttheorie aufstellt, zeigt sich schon an operierten Blindgeborenen als unmöglich, wie von Senden ⁽⁹⁾ zeigt, und ist auch in seinen Ausgangspunkten von Petermann ⁽⁶⁾ widerlegt worden.

Untersucht man die Entstehung der Gestalten tachistoskopisch oder an kleinen Gestalten, so zeigt sich, daß sie sich nicht assoziativ aus den Einzelelementen bilden, sondern eine Differenzierungsleistung aus beweglichen organischen Gestaltungen darstellen. Das erste ist stets die Peripherie oder die Kontur, erst allmählich bildet sich der Innenraum nach dem Zentrum zu aus. Man nennt dieses



en direction du centre. On appelle ce stade la préfiguration.

Wohlfahrt ⁽²⁹⁾ a constaté sur de petites figures devenant lentement plus grandes qu'un cercle se forme d'abord comme contour ; l'intérieur est décrit comme une vie vacillante.

141

Lorsque ce cercle s'étend sur des figures à l'apparence organique, qui sont en perpétuel mouvement, s'est consolidé jusqu'à la forme définitive (il est même décrit comme une enveloppe embryonnaire), c'est alors seulement que l'intérieur totalement indifférencié commence à se plastifier de manière élastique en noyaux et barrettes qui se dégonflent et se gonflent. Ce n'est qu'avec la structuration que cesse tout tissage et toute pression concentrés et agités, et que disparaît l'émotion forte provoquée par le fait de prendre forme. En tachistoscopie, c'est-à-dire en réduisant le temps d'observation à de très courtes périodes, le même phénomène se produit (30). Subjectivement, l'apparition de la forme a d'abord un caractère tout à fait affectif, très émotionnel (31), qui ne disparaît que lorsque la forme finale solide s'est formée. Conrad décrit cela comme suit : avec la formation complète, le « moi » se distancie de l'objet et devient libre grâce à cette distanciation. Il trouve la même chose dans la recherche perturbée de mots ; par exemple, les mots que l'on ressent de manière sourde (pour ainsi dire sur la langue) sont affectifs du point de vue émotionnel jusqu'à ce qu'ils sortent de la conscience de veille. Dans le processus pathologique, dans lequel le « moi » n'est pas libre face à ses contenus (idées fixes, etc.), les contenus sont restés au stade de la préforme.

Dans le processus individuel, il apparaît donc que dans la représentation, la

Stadium Vorgestalt.

Wohlfahrt ⁽²⁹⁾ fand an langsam größer werdenden kleinen Figuren, daß sich zunächst ein Kreis als Kontur bildet; das Innere wird als flackerndes Leben geschildert.

141

Wenn dieser Kreis über zunächst organisch anmutende Figuren, die in ständigem Fluß sind, sich zur endgültigen Form gefestigt hat (er wird sogar als Embryonalhülle bezeichnet), dann erst beginnt das völlig undifferenzierte Innere in ab- und anschwellenden Kernen und Stegen in elastischer Weise sich herauszuplastizieren. Erst mit der Durchgegliedertheit hört alles geballte, unruhige Weben und Drängen auf, und das gefühlsmäßig starke Ergriffensein durch das Gestaltwerden verschwindet. Tachistoskopisch, d.h. bei Herabsetzen der Betrachtungszeit auf sehr kurze Zeiträume, zeigt sich das gleiche Phänomen (30). Subjektiv hat das Entstehen der Gestalt zunächst einen ganz affektiven, sehr gefühlsbetonten Charakter (31), der sich erst löst, wenn sich die feste Endgestalt ausgeprägt hat. Conrad schildert das so, daß mit dem völligen Ausgestalten sich das «Ich» vom Objekt distanziiert, und durch dieses Distanzieren frei würde. Dasselbe findet er bei gestörter Wortfindung; Worte z.B., die man dumpf fühlt (sozusagen auf der Zunge hat) sind gefühlsmäßig affektiv, bis sie ins Wachbewußtsein herauskommen. Im pathologischen Geschehen, in dem das «Ich» nicht frei seinen Inhalten gegenübersteht (fixe Ideen, etc.), blieben die Inhalte auf der Stufe der Vorgestalt stehen.

Im Einzelvorgang zeigt sich also, daß in der Vorstellung aus der beweglichen Ge-



forme fixe se développe d'abord à partir de la forme mobile, puis de la partie individuelle. Plus la partie est considérée comme forte, plus le tout se désagrège. Cela correspond également aux processus organiques, qui présentent également un développement de forme mobile et fluide, à partir duquel les parties individuelles se différencient. Lors de la régénération de membres perdus chez les animaux inférieurs (par exemple les tritons), c'est la partie la plus périphérique qui se forme et se différencie en premier ; les parties plus centrales ne suivent qu'ensuite. Lorsque les formes se fixent, le processus de vie proprement dit régresse et, lorsque les parties deviennent indépendantes, l'organisme se dissout ou meurt.

Aussi bien dans le développement des règnes animaux que dans celui de l'humanité et de l'enfant, on constate que la perception des parties individuelles ne se différencie que progressivement à partir de l'expérience d'ensembles ou d'images mythologiques ⁽³²⁾.

Sur des enfants, A. Heiss ⁽³³⁾ expérimenta la capacité d'abstraction.

Ils apprennent peu à peu à isoler des parties de complexes diversement structurés, et les illusions d'optique se montrent à un degré beaucoup plus élevé que chez l'adulte. Ce processus ne s'achève qu'à l'âge de 14 ans, date à laquelle commence réellement la capacité d'abstraction correspondant à celle de l'adulte.

142

Köhler ⁽³⁴⁾ n'a pu que très difficilement amener des chimpanzés à voir par exemple une branche sèche d'un arbre dans un but précis. Volkelt ⁽³⁵⁾ a également constaté chez les araignées qu'elles vivent principalement dans des formes

staltung sich erst die feste Gestalt und dann das Einzelteil entwickelt. Je stärker dann das Teil betrachtet wird, desto mehr zerfällt das Ganze. Dies entspricht auch den organischen Vorgängen, die ebenso eine bewegliche, fließende Gestaltungsentwicklung aufweisen, aus der sich die Einzelteile erst differenzieren. Bei der Regeneration z.B. von verlorengegangenen Gliedmaßen bei niederen Tieren (z.B. Molchen) bildet und differenziert sich zuerst der peripherste Teil aus; die zentraleren Teile folgen erst nach. Mit dem Festwerden der Gestalten wird der eigentliche Lebensprozeß rückläufig, und mit dem Selbständigwerden der Teile löst sich der Organismus auf oder stirbt ab.

Sowohl in der Entwicklung der Tierreiche, wie in der Menschheits und in der kindlichen Entwicklung zeigt sich, daß die Einzelteilwahrnehmung sich erst allmählich aus dem Erleben von Ganzheiten, bzw. mythologischen Bildern ausdifferenziert ⁽³²⁾.

An Kindern untersuchte A. Heiss ⁽³³⁾ das Abstraktionsvermögen.

Sie lernen das Isolieren von Teilen aus verschieden gegliederten Komplexen erbt allmählich, auch zeigen die optischen Täuschungen bei ihnen einen viel stärkeren Grad als beim Erwachsenen. Dieser Prozeß kommt erst mit dem 14. Lebensjahr zu einem Abschluß, dann fängt eigentlich erst das dem Erwachsenen entsprechende Abstraktionsvermögen an.

142

Köhler ⁽³⁴⁾ konnte Schimpansen nur sehr schwer veranlassen, aus einem Baum z.B. einen dünnen Zweig zu einem bestimmten Zweck herauszusehen. Auch Volkelt ⁽³⁵⁾ traf bei Spinnen an, daß sie vorwiegend in ganzheitlichen Gestalten leben.



holistiques. Pour l'évolution de l'humanité, la naissance de la conscience philosophique à partir des représentations mythologiques est bien connue.

Sander décrit maintenant des hommes à la vision plus globale et à l'observation plus analytique ; mais une nouvelle capacité est celle de voir à nouveau la partie en relation avec le tout, sans la détruire. Cette capacité ne peut pas être déduite de l'autre, car l'assemblage de parties ne donne que des constructions, pas de nouvelles formes. Si ce processus indispensable dans la vie normale est perturbé, par exemple par une lésion cérébrale, appelée protopathie par Conrad ⁽³⁶⁾, le mot ne peut pas être trouvé à partir de l'épellation ; et si le mot est trouvé, il ne peut pas non plus être analysé en ses différentes lettres.

La naissance de la forme s'accompagne d'un changement de conscience. La conscience claire de l'éveil et de l'objet, dont l'homme est libre d'affronter le contenu, n'a en fait que la forme finale aux contours fixes, en particulier lorsqu'elle est une partie isolée de la figure par opposition au fond. La forme préliminaire, dans la mesure où elle se présente déjà sous forme d'image, est vécue très fortement dans le sentiment et de manière presque onirique. Cela se différencie bien sûr dans les différents cas ; le fond n'est certes pas vécu de manière émotionnelle, mais pas de manière aussi consciente. Dans la mesure où le mouvement apparaît dans la perception, il acquiert un caractère plus émotionnel, de même l'imagination artistique a plus l'état de préfiguration onirique. La dynamique des forces dans les figures n'apparaît en fait que jusqu'au sentiment, comme on le constate régulièrement ;

Für die Menschheitsentwicklung ist ja die Entstehung des philosophischen Bewußtseins aus den mythologischen Bildvorstellungen ganz bekannt.

Sander schildert nun Menschen mit mehr ganzheitlichem Sehen und mit mehr analytischem Betrachten; eine neue Fähigkeit ist aber die, das Teil wieder im Zusammenhang mit dem Ganzen zu sehen, ohne es zu zerstören. Diese Fähigkeit läßt sich von dem anderen nicht ableiten; denn durch Zusammensetzung von Teilen ergeben sich nur Konstruktionen, keine neuen Gestalten. Wenn dieser im normalen Leben unumgängliche Prozeß z.B. durch Gehirnverletzung gestört ist, von Conrad ⁽³⁶⁾ Protopathie genannt, dann kann aus dem Buchstabieren das Wort nicht gefunden werden; und wenn das Wort gefunden ist, kann es wieder nicht in seine einzelnen Buchstaben analysiert werden.

Mit der Gestaltentstehung ist gleichzeitig auch ein Bewußtseinswandel vorhanden. Das klare Wach- und Gegenstandsbeußtsein, dessen Inhalten der Mensch frei gegenübersteht, hat eigentlich nur die festkonturierte Endgestalt, insbesondere wenn sie Einzelteil der Figur im Gegensatz zum Grund ist. Die Vorgestalt, insofern sie schon bildhaft auftritt, wird sehr stark im Gefühl und geradezu träumerisch erlebt. Das differenziert sich natürlich für die einzelnen Fälle; der Grund wird zwar nicht gefühlsbetont, aber doch nicht so wachbewußt erlebt. Sofern Bewegung in der Wahrnehmung auftritt, bekommt sie mehr Gefühlscharakter, ebenso hat die künstlerische Phantasie mehr den traumhaften Vorgestaltszustand. Die Kräftedynamik in den Figuren erscheint eigentlich nur bis zum Gefühl, wie immer wieder festgestellt wird; wachbewußt wird sie erst mit der bildhaften Ausgestaltung.



elle ne devient consciente qu'avec la représentation picturale.

Le mode de pensée de Goethe constitue un prolongement particulier. Goethe décrit son idée de la plante originelle, tirée d'observations individuelles précises et variées, comme une représentation mobile, se métamorphosant constamment, à partir de laquelle il peut à tout moment développer des plantes possibles et réelles.

143

Comme il l'a développée par le biais de l'observation partielle dans la pensée pleinement consciente, il s'agit d'une préforme d'un niveau supérieur, mais qui est activement acquise à partir de la forme finale fixe. En elle, la partie et le tout sont à nouveau réunis en une unité.

La dynamique des processus de représentation décrite jusqu'ici représente certes les éléments de l'activité perceptive et montre dans quelle mesure des distorsions et des illusions naissent de la mise en valeur des forces propres ; mais cela ne suffit pas encore à expliquer l'acte perceptif proprement dit ⁽³⁷⁾. L'homme n'a pas seulement des représentations sur la base d'impressions sensorielles, mais il est en mesure d'observer son environnement, il dépasse continuellement les limites de sa corporéité dans la perception ⁽³⁸⁾. Pour la représentation, le propre corps est un objet comme les objets situés en dehors de lui, ils sont mis en relation mutuelle dans le champ de perception.

Celui qui passe lentement à côté d'un autre train dans un train ne peut pas toujours déterminer avec certitude quel train est en train de rouler ; c'est sa propre liberté qui détermine quelle possibilité de représentation est réalisée, jusqu'à ce que d'autres points fixes en

Eine besondere Weiterführung ist die Goethesche Denkweise. Goethe schildert seine an genauen und vielfältigen Einzelbeobachtungen gewonnene Idee der Urpflanze als eine bewegliche, sich ständig metamorphosierende Vorstellung, aus der er jederzeit mögliche und tatsächliche Pflanzen entwickeln kann.

143

Da er sie über die Teilbeobachtung im voll wachbewußten Denken entwickelt, handelt es sich um eine Vorgestalt auf höherer Stufe, die aber aus der festen Endgestalt aktiv wieder erworben ist. In ihr sind Teil und Ganzes wieder zu einer Einheit zusammengekommen.

Die bisher dargestellte Dynamik der Vorstellungsvorgänge stellt zwar die Elemente der Wahrnehmungstätigkeit dar und zeigt, inwiefern durch das Zur-Geltung-Kommen der Eigenkräfte Verzerrungen und Täuschungen entstehen; aber für den eigentlichen Wahrnehmungsakt reicht dies noch nicht aus zur Erklärung ⁽³⁷⁾. Der Mensch hat nicht nur auf Grund von Sinneseindrücken Vorstellungsbilder, sondern er ist in der Lage, seine Umgebung zu beobachten, er überschreitet in der Wahrnehmung fortwährend die Grenzen seiner Leiblichkeit ⁽³⁸⁾. Für das Vorstellen ist der eigene Körper Objekt wie die außer ihm liegenden Gegenstände, sie werden im Wahrnehmungsfeld in gegenseitige Beziehung gesetzt.

Wer in einem Zuge langsam an einem anderen vorbeifährt, kann nicht immer einwandfrei feststellen, welcher Zug nun fährt; es liegt solange in der eigenen Freiheit, welche Vorstellungsmöglichkeit realisiert ist, bis andere feste Punkte außerhalb der Züge im Wahrnehmungsfeld



dehors des trains apparaissent dans le champ de perception ou qu'un changement de mouvement soit vécu par son propre organisme.

Si, après un essai de rotation, par exemple sur une chaise pivotante, l'arrêt soudain se produit, il est connu que le mouvement de rotation en sens inverse s'installe avec nystagmus, etc. Ce phénomène est généralement rapporté aux processus mécaniques du système du canal semi-circulaire, les succès des mouvements ou les modifications du tonus sont considérés comme des réflexes de type typique. Mais si la rotation s'effectue par exemple dans un cylindre et que le sujet inverse soudainement la représentation, c'est-à-dire qu'il s'imagine au repos et que l'environnement défile, alors les mêmes phénomènes de réflexe ou de nystagmus se produisent, bien que seul le fait psychologique ait changé, et non les processus du canal semi-circulaire ⁽³⁹⁾. Si le cylindre est déplacé en même temps que la chaise tournante, puis s'arrête, il n'y a aucune réaction, par contre tous les signes typiques de rotation apparaissent si seul le cylindre tourne et que le sujet s'adapte à la rotation propre. Les études de Christian ⁽⁴⁰⁾ démontrent que l'impression sensorielle des organes vestibulaires n'agit vraiment que sur le champ de perception. Lorsqu'un sujet assis sur une chaise tournante dans l'obscurité est tourné imperceptiblement, c'est-à-dire de manière subliminale, que sa tête est fixée et qu'un point lumineux solidaire de la chaise tournante se trouve devant lui, le point lumineux commence à se déplacer, il est vécu comme un « point mobile sans changement de lieu ». Il indique avec précision la direction et le rythme du mouvement réel. Le scintillement autocinétique s'arrête immédiatement au début du mouvement. Lorsqu'un bourdon-

auf tauchen oder eine Bewegungsänderung am eigenen Organismus erlebt wird.

Erfolgt nach einem Drehversuch, z.B. auf dem Drehstuhl, der plötzliche Stillstand, so stellt sich bekanntermaßen die gegensinnige Drehbewegung mit Nystagmus etc. ein. Dieses Phänomen wird allgemein auf die mechanischen Vorgänge im Bogengangsystem bezogen, die Bewegungserfolge, bzw. Tonusveränderungen werden als Reflexe typischer Art angesehen. Wenn aber die Drehung z.B. in einem Zylinder erfolgt und die Versuchsperson die Vorstellung plötzlich invertiert, d.h. sich ruhend und die Umgebung vorbeiziehend vorstellt, dann treten dieselben Reflex- bzw. Nystagmuserscheinungen auf, obwohl sich nur der psychologische Tatbestand geändert hat, nicht die Bogengangsvorgänge ⁽³⁹⁾. Wenn mit dem Drehstuhl der Zylinder gleichzeitig fest verbunden mitbewegt wird und dann zum Stehen kommt, zeigen sich überhaupt keine Reaktionen, dagegen zeigen sich alle typischen Rotationszeichen, wenn nur der Zylinder sich dreht und die Versuchsperson sich auf die Eigendrehung einstellt. Daß der Sinneseindruck der Vestibularorgane wirklich nur auf das 144 Wahrnehmungsfeld wirkt, wird in den Untersuchungen von Christian ⁽⁴⁰⁾ vorgeführt. Wenn eine Versuchsperson auf einem Drehstuhl im Dunkeln unmerklich, d.h. unterschwellig, gedreht wird, ihr Kopf fixiert ist und vor ihr ein fest mit dem Drehstuhl verbundener Leuchtpunkt sich befindet, beginnt der Leuchtpunkt zu wandern, er wird als «bewegter Punkt ohne Ortsveränderung» erlebt. Er gibt präzise Richtung und Tempo der tatsächlichen Bewegung an. Das autokinetische Flimmern hört mit dem Einsetzen der Bewegung sofort auf. Wenn ein Summton vernehmbar wird,



nement est perceptible, le sujet et le point lumineux semblent immobiles et le bourdonnement semble tourner, correspondant précisément au mouvement propre réel. Les images rémanentes se déplacent également en conséquence. Les images rémanentes sont également très sensibles à la stimulation rotatoire ⁽⁴¹⁾.

Si, lors de la rotation, la relation entre la rotation propre et l'environnement — ce que von Weizsäcker appelle la cohérence — ne peut plus être maintenue, le vertige apparaît. Il est clair que la cohésion, c'est-à-dire la liaison imaginaire, est en cause ; le sujet ne peut plus inverser les mouvements, c'est-à-dire qu'il ne peut plus arrêter sa propre roue et laisser passer l'environnement. Le même phénomène se produit également pour le vertige optocinétique, c'est-à-dire lorsque ce n'est pas le sujet qui tourne, mais le cylindre qui l'entoure ⁽⁴²⁾. Les malades dont la perception du corps est détériorée, les ataxiques, sont particulièrement vulnérables au vertige. - Les phénomènes de vertige cessent naturellement lorsque l'environnement tourne si vite que tout devient flou. Le vertige est un phénomène de cohérence tout à fait correspondant.

En ce qui concerne la perception de l'équilibre, les sensations ne se transmettent pas directement aux organes de la réussite par la médiation des voies vestibulaires bien connues, mais elles ne sont transmises qu'au champ de perception ; dans la mesure où la posture et le mouvement s'orientent sur le champ de perception, les réflexes dits vestibulaires se manifestent. Ces processus dépendent de l'activité de représentation de l'individu. Ce n'est que grâce à cette activité

scheinen Versuchsperson und Leuchtpunkt stillzustehen, und der Summton scheint, der tatsächlichen Eigenbewegung präzise entsprechend, zu kreisen. Auch die Nachbilder bewegen sich entsprechend. Auch sonst sind die Nachbilder bei rotatorischer Reizung sehr empfindlich ⁽⁴¹⁾.

Wenn bei Drehung die Beziehung zwischen Eigendrehung und Umgebung — von Weizsäcker nennt das Kohärenz — nicht mehr aufrecht erhalten werden kann, dann tritt Schwindel ein. Daß es wirklich an der Kohäsion, d.h. der Vorstellungsverbindung liegt, ist deutlich darzustellen; die Versuchsperson kann die Bewegungen nicht mehr invertieren, d.h. sie kann nicht mehr ihr eigenes Drehrad anhalten und die Umgebung vorbeiziehen lassen. Dasselbe Phänomen tritt auch für den optokinetischen Schwindel ein, d.h. wenn nicht die Versuchsperson, sondern der sie umgebende Zylinder gedreht wird ⁽⁴²⁾. Kranke mit verschlechterter Leistung der Körperwahrnehmung, die Ataktiker, fallen dem Schwindel besonders schnell anheim. — Die Erscheinungen des Schwindels hören natürlich auf, wenn die Umgebung sich so schnell dreht, daß alles verschwimmt. Der Höhenschwindel ist ein ganz entsprechendes Kohärenzphänomen.

Für die Gleichgewichtswahrnehmung gilt, daß die Sinnesempfindungen sich nicht unmittelbar auf die Erfolgsorgane durch die Reizvermittlung der gut bekannten vestibulären Bahnen fortsetzen, sondern sie werden nur dem Wahrnehmungsfeld vermittelt; insofern sich Haltung und Bewegung am Wahrnehmungsfeld orientieren, kommen die sogenannten vestibulären Reflexe zur Erscheinung. Die Vorgänge sind von der Vorstellungsaktivität des einzelnen abhängig.



qu'il est possible, en se déplaçant dans l'espace, de ne pas percevoir le mouvement des objets, mais de se déplacer soi-même. Cette faculté est également présente de manière excellente dans le règne animal et a été démontrée jusqu'aux abeilles et aux mouches ⁽⁴³⁾.

145

Si l'on a montré tout à l'heure que l'activité ou le mouvement est déjà nécessaire à la sensibilité tactile et à la représentation de l'espace en général, cette activité doit également être nécessaire pour que la perception normale des objets soit possible. C'est ce qu'exprime von Weizsäcker avec son « concept de performance ». Celui-ci est psychologique et inclut l'activité, sinon il s'agirait d'un concept technique qui signifierait le contraire de ce qu'il veut dire. Dans le « Gestaltkreis », von Weizsäcker explique plus en détail que la fluctuation du gonflement des stimuli et toutes les modifications de l'activité sensorielle provoquent certes des illusions et des déformations en ce qui concerne la représentation, mais que cette illusion permet la perception exacte et précise des objets. Il constate ce phénomène étrange que l'objet, dans la mesure où il est saisi, détermine l'irritabilité et les seuils des organes sensoriels de telle sorte qu'il soit perçu correctement. Si l'on appelle volonté l'activité psychique qui doit être saisie arbitrairement, il en résulte que la volonté s'empare de l'organisme physique et que l'activité des sens et de l'imagination fait plastifier les objets ⁽⁴⁴⁾. Ce phénomène, selon lequel un homme qui se tient à deux mètres devant moi n'apparaît pas plus grand que quelqu'un qui marche à trente mètres de distance, selon lequel les objets apparaissent constants malgré les changements de distance et d'éclairage, est appelé la

Nur durch diese Aktivität ist es möglich, daß beim Sichbewegen durch den Raum in der Wahrnehmung nicht die Gegenstände sich bewegen, sondern man selbst. Diese Fähigkeit ist auch im Tierreich in vorzüglicher Weise enthalten und bis zu Bienen und Fliegen ⁽⁴³⁾ nachgewiesen.

145

Wenn vorhin gezeigt wurde, daß schon für die Tastempfindung und überhaupt die Raumvorstellung Aktivität oder Bewegung notwendig ist, so muß diese Aktivität auch notwendig sein, damit überhaupt die normale Gegenstandswahrnehmung möglich wird. Das drückt von Weizsäcker mit seinem « Leistungsbegriff » aus. Dieser ist ein psychologischer und schließt Tätigkeit ein, sonst wäre er ja ein technischer Begriff und würde das Gegenteil von dem bedeuten, was er aussagen will. Im « Gestaltkreis » führt von Weizsäcker näher aus, daß das Schwanken der Reizschwellung und die ganzen Veränderungen in der Sinnestätigkeit zwar Täuschungen und Verzerrungen im Hinblick auf die Abbildung hervorrufen, aber diese Täuschung ermöglicht die genaue und präzise Wahrnehmung der Gegenstände. Er stellt das merkwürdige Phänomen fest, daß der Gegenstand, insofern er ergriffen wird, die Reizbarkeit und die Schwellen der Sinnesorgane so bestimmt, daß er richtig wahrgenommen wird. Wenn man die seelische Aktivität, die ja willkürlich ergriffen werden muß, Willen nennt, dann geht daraus hervor, daß der Wille den physischen Organismus übergreift und die Sinnes- und Vorstellungstätigkeit die Gegenstände abplastizieren läßt ⁽⁴⁴⁾. Dieses Phänomen, daß ein Mensch, der zwei Meter vor mir steht, nicht größer erscheint als jemand, der in dreißig Meter Entfernung läuft, daß die Gegenstände trotz Entfernungs- und auch Beleuch-



« constance des choses vues », très étudiée. Elle se rapporte aussi bien à la formation spatiale qu'au couleurs etc. ⁽⁴⁵⁾.

Une surface grise en pleine lumière, qui émet objectivement plus de lumière qu'une surface blanche à l'ombre, apparaît néanmoins grise ⁽⁴⁶⁾. Si l'on regarde par exemple, d'un seul œil, des bâtons qui nous font face en biais, de sorte qu'ils sont réduits par la perspective mathématique, ils obtiennent dans l'évaluation leur longueur normale, dans la mesure où l'environnement peut également être perçu; s'ils apparaissent par contre comme des traits lumineux dans l'obscurité totale, l'observateur ne peut que s'en tenir à la perspective mathématique et en arrive à une erreur d'appréciation objective ⁽⁴⁷⁾. Les rails se rapprochent les uns des autres dans la perspective, mais on remarque tout de suite si leur distance objective augmente en s'éloignant. Cela n'est pas seulement dû à la séparation transversale des parties de la rétine, car celles-ci n'ont pas de correspondance fixe: d'un point de vue purement physiologique, il devrait en résulter un enchevêtrement chaotique, sans compter que les valeurs initiales peuvent se déplacer dans des cas pathologiques (perte partielle du champ visuel).

146

Von Weizsäcker a étudié ces rapports avec précision. Ce phénomène est particulièrement bien mis en évidence par les sensations de pression. Pour des poids particulièrement importants, on peut constater certains seuils exacts et constater la dépendance de l'estimation du poids par rapport aux moments mécaniques. M. von Frey a étudié les rapports entre les poids soulevés et l'estimation réciproque du bras de levier ⁽⁴⁸⁾. Un tube

tungswechsel konstant erscheinen, nennt man die viel untersuchte « Konstanz der Sehdinge ». Sie bezieht sich sowohl auf die räumliche Gestaltung wie auch auf Farben etc. ⁽⁴⁵⁾.

Eine graue Fläche im hellen Licht, die objektiv mehr Licht aussendet als eine weiße Fläche im Schatten, erscheint trotzdem grau ⁽⁴⁶⁾. Wenn man z.B. einäugig Stäbe ansieht, die einem schräg zugewandt sind, so daß sie durch die mathematische Perspektive verkleinert werden, so erhalten sie in der Beurteilung ihre normale Länge, soweit die Umgebung auch wahrgenommen werden kann; erscheinen sie dagegen als leuchtende Striche in völliger Dunkelheit, kann sich der Beobachter nur an die mathematische Perspektive halten und kommt zur objektiven Fehlschätzung ⁽⁴⁷⁾. Schienenstränge laufen in der Perspektive aufeinander zu, dennoch wird sofort bemerkt, wenn sich ihr objektiver Abstand bei weiterer Entfernung etwa vergrößert. Das ist nicht nur durch die Querverparung der Netzhautstellen bedingt; denn diese haben keine feste Zuordnung; rein physiologisch gesehen müßte durch sie ein chaotisches Gewirr entstehen, ganz abgesehen davon, daß die erts- werte sich in pathologischen Fällen (teilweiser Sehfeld ausfall) verschieben können.

146

Diese Verhältnisse hat von Weizsäcker genauestens untersucht. Besonders gut kommt dieses Phänomen bei den Druckempfindungen heraus. Bei besonders großen Gewichten kann man gewisse exakte Schwellen feststellen und die Abhängigkeit der Gewichtsschätzung von mechanischen Momenten konstatieren. M. von Frey untersuchte die Verhältnisse bei gestemmtten Gewichten, die reziprok dem Hebelarm geschätzt wurden ⁽⁴⁸⁾.



a été placé sur le bras, après quoi le poids estimé correspondait exactement au bras de levier ⁽⁴⁹⁾. Mais si l'on crée des conditions dans lesquelles le mouvement peut s'affirmer face à la mécanique, on obtient bien sûr des rapports totalement différents. Un poids est estimé de la même manière avec les dents, le pied, le cou et le bras, qu'il s'agisse de la main, de l'avant-bras ou du bras supérieur ⁽⁵⁰⁾.

Si l'on peut admettre que le mouvement s'oriente selon la perception, alors le poids est perçu comme la gravité par excellence, par opposition à la tendance à se redresser, car le champ de perception fonctionne comme un tout.

Or, la perception peut changer immédiatement : on peut ressentir le poids du bras même si celui-ci n'est pas chargé, alors qu'il est éliminé par ailleurs, et en tenant un objet, l'attention peut aussi se concentrer sur la pression exercée sur la peau. Lorsqu'un poids de 2 kg est porté, il en résulte la même estimation que lorsqu'il tire sur une poulie sur le bras couché ⁽⁵¹⁾. Mais un deuxième objet peut également être éliminé sans problème ; si l'on place un poids dans un panier, il ne semble pas plus lourd que si on le prend ensuite à main nue. La tare est également impliquée en permanence dans les mouvements, par exemple dans le jeu de tennis.

C'est l'illusion permanente de l'état intramusculaire qui permet de se prononcer correctement sur l'objet ⁽⁵²⁾. Lorsqu'une personne atteinte de la maladie de Parkinson présente une rigidité musculaire, le patient doit subjectivement faire des efforts de volonté beaucoup plus importants que la normale, par exemple pour bouger son bras. Si l'on

Über den Arm wurde eine Röhre gestülpt, worauf das geschätzte Gewicht genau dem Hebelarm entsprach ⁽⁴⁹⁾. Wenn man aber Bedingungen herstellt, unter denen die Bewegung sich der Mechanik gegenüber behaupten kann, dann erhält man freilich auch völlig andere Verhältnisse. Ein Gewicht wird mit Zähnen, Fuß, Nacken und mit dem Arm, gleichgültig ob Hand, Unterarm oder Oberarm, völlig gleich geschätzt ⁽⁵⁰⁾.

Wenn man anerkennen kann, daß die Bewegung sich nach der Wahrnehmung richtet, dann wird das Gewicht als Schwerkraft schlechthin, im Gegensatz zur Aufrichtungstendenz, wahrgenommen, denn das Wahrnehmungsfeld fungiert als ein Einheitliches.

Nun kann die Wahrnehmung aber sofort wechseln: Man kann auch bei unbelastetem Arm das Gewicht des Armes empfinden, das sonst eliminiert wird, und beim Halten eines Gegenstandes kann die Aufmerksamkeit sich auch auf den Druck, der auf die Haut ausgeübt wird, konzentrieren. Wenn ein Gewicht von 2 kg getragen wird, entsteht die gleiche Schätzung, wie wenn es über eine Rolle am liegenden Arm zieht ⁽⁵¹⁾. Aber auch ein zweiter Gegenstand kann ohne weiteres eliminiert werden; wenn man ein Gewicht in einen Korb legt, erscheint es nicht schwerer, als wenn man es nachher in die bloße Hand nimmt. Auch bei Bewegungen, z.B. beim Tennisspielen, wird die Tara dauernd miteinbezogen.

Die fortwährende Täuschung über den intramuskulären Zustand macht erst die richtige Aussage über das Objekt möglich ⁽⁵²⁾. Wenn bei einem Parkinsonkranken ein Rigor in der Muskulatur auftritt, muß der Patient subjektiv sehr viel stärkere Willensanstrengungen machen als normal, um z.B. seinen Arm zu bewegen. Wenn man den Arm eines solchen Men-



tient le bras d'une telle personne, il semble que la force nécessaire pour le fléchir soit beaucoup plus importante que chez les personnes normales, alors qu'en réalité, c'est l'inverse, comme on peut le constater par des mesures. On perçoit donc directement l'effort de volonté de l'autre (53). *On peut donc effectivement avoir accès à l'âme d'un autre être humain par la voie des sens,*

147

grâce à l'empathie ! Le fait que cela doive d'abord être interprété à partir d'indices extérieurs est une théorie erronée ou un cas particulier !

Christian et Pax ⁽⁵⁴⁾ ont pu démontrer, à l'aide de processus oscillatoires, que les oscillations pendulaires sont vécues par exemple comme un mouvement régulier qui s'arrête brièvement à chaque point de retour. L'impulsion de mouvement, dont la confrontation avec la force de gravité est à l'origine de l'oscillation pendulaire, est extraite du processus global. C'est ainsi que presque toutes les oscillations sinusoïdales sont vécues dans leur projection mathématique sur la ligne droite, c'est-à-dire comme des impulsions de mouvement entre des polarités dynamiques.

Dans le cas du goût, par exemple, les sensations de goût, d'odeur, de température et de toucher des parties molles et des dents interagissent.

Lorsque l'on entaille du bois avec un scalpel pointu sous une très forte loupe ou un microscope, il nous apparaît doux comme de la cire, parce que la perception visuelle est déformée par les conditions optiques et n'est pas réduite dans l'imagination ⁽⁵⁵⁾.

Dans le processus de perception pleine-

schon festhält, dann scheint zur Beugung sehr viel mehr Kraft als bei Normalen aufgewendet werden zu müssen, während es in Wirklichkeit umgekehrt ist, wie man an Messungen finden kann. Man nimmt also unmittelbar die Willensanstrengung des anderen wahr (53). *Man kann also tatsächlich über den Sinnesweg*

147

durch Einfühlungsvermögen Zugang zum Seelischen eines anderen Menschen haben! Daß dieses erst aus äußeren Indizien gedeutet werden müßte, ist eine falsche Theorie oder ein Sonderfall!

Christian und Pax ⁽⁵⁴⁾ konnten an Schwingungsvorgängen nachweisen, daß Pendelschwingungen z.B. als gleichmäßige Bewegung, die an jedem Umkehrpunkt kurz Halt macht, erlebt werden. Der Bewegungsimpuls, aus dessen Auseinandersetzung mit der Schwerkraft die Pendelschwingung resultiert, wird aus dem Gesamtvorgang herausgezogen. So werden fast alle sinus-förmigen Schwingungen, in ihrer mathematischen Projektion auf der Geraden, d.h. als Bewegungsimpulse zwischen dynamischen Polaritäten erlebt.

Nun wirken ja für einen Wahrnehmungsakt meist verschiedene Sinne zusammen, z.B. beim Schmecken wirken Geschmacks-, Geruchs-, Temperatur- und Tastempfindungen von Weichteilen und Zähnen zusammen.

Wenn man unter einer sehr starken Lupe oder dem Mikroskop mit einem spitzen Skalpell Holz ritzt, so erscheint es einem weich wie Wachs, weil durch optische Verhältnisse die Gesichtswahrnehmung verzerrt ist und in der Vorstellung nicht reduziert wird ⁽⁵⁵⁾.

Im eigentlichen vollwachbewußten



ment conscient, nous n'avons qu'une capacité de compréhension limitée. Dans le champ visuel, seule une petite partie autour du point de fixation peut être saisie de cette manière. Plus nous nous tournons vers l'observation analytique partielle, plus ce champ devient étroit et peut se réduire à un point. Cet élément ponctuel, qui peut apparaître dans tous les domaines sensoriels et dont la psychologie atomiste pensait qu'il composait tous les complexes supérieurs, est un résultat final d'un effort de représentation. Il n'est possible de saisir que jusqu'à 5-6 parties ou points individuels dans un acte de perception, peu importe qu'ils se trouvent l'un à côté de l'autre ou qu'ils ne puissent être vus que par un mouvement des yeux ⁽⁵⁶⁾. L'atome psychologique est un produit, pas une donnée.

Si des groupes d'objets sont ordonnés rythmiquement ⁽⁵⁷⁾, on peut en voir davantage, par exemple 3 x 3 ou 4 x 3, mais il s'agit alors de deux activités l'une dans l'autre. Parmi les sommets de figures géométriques régulières situées dans le cercle, seules 7 formes peuvent être appréhendées, le triangle régulier jusqu'à l'octogone et le cercle, les autres étant des polygones réguliers ⁽⁵⁸⁾.

148

Ce champ de perception s'élargit à mesure que l'on envisage des figures ou des relations globales. Mais l'étroitesse de ce champ est entièrement déterminée par l'objet et non par l'angle visuel, c'est-à-dire que l'angle visuel pour ce champ diminue avec la distance. Ce rétrécissement concentrique du champ visuel est appelé le phénomène d'Aubert-Förster ⁽⁵⁶⁾.

L'activité sensorielle de l'homme ne peut en aucun cas être présentée comme une simple continuation de la stimulation, si

Wahrnehmungsvorgang haben wir nur ein begrenztes Auffassungsvermögen. Im Gesichtsfeld kann nur ein kleiner Teil um den Fixierpunkt in der Art aufgefaßt werden. Je stärker wir uns der analytischen Teilbetrachtung zuwenden, umso enger wird dieses Feld, das sich bis auf einen Punkt verengen kann. Dieses punktuelle Element, das auf allen Sinnesgebieten auftreten kann und aus dem sich die atomistische Psychologie alle höheren Komplexe zusammengesetzt dachte, ist ein Endergebnis einer Vorstellungsleistung. Es können überhaupt nur bis zu 5-6 Einzelteile oder Punkte in einem Wahrnehmungsakt erfaßt werden, gleichgültig, ob sie beieinander liegen oder erst durch eine Augenbewegung überschaut werden können ⁽⁵⁶⁾. Das psychologische Atom ist ein Produkt, nicht eine Gegebenheit.

Wenn Gegenstandsgruppen rhythmisch geordnet sind ⁽⁵⁷⁾, dann können auch mehr überschaut werden, z.B. 3 x 3 oder 4 x 3, aber es sind dann zwei Tätigkeiten ineinander. Von im Kreis liegenden Eckpunkten regelmäßiger geometrischer Figuren können nur 7 Gestalten aufgefaßt werden, das regelmäßige Drei- bis Achteck und der Kreis, alles andere sind regelmäßige Vielecke ⁽⁵⁸⁾.

148

Dieses Wahrnehmungsfeld wird größer, je mehr man ganzheitliche Gestalten oder Beziehungen ins Auge faßt. Die Enge dieses Feldes ist aber ganz vom Objekt her bestimmt, nicht vom Gesichtswinkel, d.h. der Gesichtswinkel für dieses Feld wird mit zunehmender Entfernung kleiner. Diese konzentrische Gesichtsfeldeinengung wird das AubertFörstersche Phänomen ⁽⁵⁶⁾ genannt.

Die Sinnestätigkeit des Menschen kann keinesfalls als einfache Reizfortleitung vorgestellt werden, wenn man sich nicht



l'on ne veut pas se mettre en contradiction avec les faits ; la théorie qui veut expliquer, à partir de la connexion inter-neuronale ⁽⁶⁰⁾, la distorsion et la dépendance spatiales et temporelles des perceptions et des mouvements sur la base des résultats expérimentaux lors de la stimulation artificielle des nerfs, peut considérer la perception réelle comme statistiquement possible — dans la mesure où il y a des illusions, etc. — mais ne peut jamais justifier sa constitution. Jusqu'à présent, on a donc trouvé :

1. l'activité sensorielle est imprégnée idéellement, sans cette activité de représentation, il n'y a que des sensations, pas de perceptions. Ce seul fait rend impossible une explication mécaniste ou atomiste.

Pavlov ⁽⁶¹⁾ ne tient pas compte, dans la justification des réflexes conditionnels, du fait que les stimuli déclencheurs contiennent déjà la plupart du temps des relations idéelles. Même sa doctrine sur l'entraînement et l'inhibition apparaît sous un autre jour si l'on tient compte de ce fait. Si, par exemple, il produit un réflexe à un endroit précis suite à un stimulus de contact, mais qu'il ne parle pas de la sensation, mais de la localisation, et qu'il stimule ensuite d'autres points après lesquels la nourriture n'apparaît pas, par exemple, le réflexe s'éteint tout d'abord complètement parce que le chien est irrité ; c'est ce qu'on appelle alors l'inhibition. Ce n'est qu'après une pratique fréquente que l'animal apprend à réagir à l'endroit localisé, mais il s'agit là d'un effort de représentation. Si les réflexes conditionnés ne sont plus possibles en raison de l'ablation des centres cérébraux secondaires nécessaires à la pénétration idéelle du champ sensoriel, ce phénomène ne doit donc pas être in-

mit den Tatsachen in Widerspruch stellen will; die Theorie, die aus der inter-neuronalen Verbindung ⁽⁶⁰⁾ die räumliche und zeitliche Verzerrung und Abhängigkeit von Wahrnehmungen und Bewegung auf Grund der experimentellen Befunde bei künstlicher Reizung der Nerven erklären will, kann die tatsächliche Wahrnehmung statistisch für möglich halten — soweit Täuschungen etc. auftreten —, ihre Konstituierung aber niemals begründen. Bisher wurde also gefunden:

1. Die Sinnestätigkeit wird ideell durchdrungen, ohne diese Vorstellungstätigkeit gibt es nur Empfindungen, keine Wahrnehmungen. Allein durch diesen Tatbestand ist eine mechanistische oder atomistische Erklärungsweise unmöglich.

Pawlow ⁽⁶¹⁾ berücksichtigt bei der Begründung der bedingten Reflexe nicht, daß die auslösenden Reize meist schon ideelle Beziehungen enthalten. Auch seine Lehre über Bahnung und Hemmung erscheint in einem anderen Licht, wenn man diese Tatsache beachtet. Wenn er z.B. auf einen Berührungsreiz an bestimmter Stelle einen Reflex erzeugt, aber nicht die Empfindung, sondern die Lokalisation meint und dann an anderen Punkten reizt, nach denen das Futter z.B. nicht erscheint, verlischt der Reflex zunächst überhaupt, weil der Hund irritiert wird; das wird dann Hemmung genannt. Erst nach häufiger Übung lernt das Tier auf den lokalisierten Ort zu reagieren, das ist aber eine Vorstellungsleistung. Wenn durch Abtragung der sekundären Gehirnzentren, die für die ideelle Durchdringung des Sinnesfeldes notwendig sind, bedingte Reflexe nicht mehr möglich sind, so braucht dieses Phänomen also nicht nur im Sinne von Leitungstheorien gedeutet zu werden.



terprété uniquement dans le sens des théories de la conduction.

2. Pour l'espace qui apparaît dans le champ de perception, la continuité doit être établie, contrairement à l'espace discontinu et illimité de la grille d'impulsions de la physique ⁽⁶²⁾.

149

Il faut distinguer l'espace tactile, l'espace actif et l'espace visuel ⁽⁶³⁾ ; ces espaces sont également construits de manière légèrement différente. Pour l'espace visuel, il y a d'abord dans l'obscurité une surface à deux dimensions, qui est déplacée dans l'acte visuel proprement dit avec l'apparition de la troisième dimension, mais au fond, elle est toujours présente comme limite de l'espace. D'un point de vue géométrique, cet espace se présente comme non euclidien ⁽⁶⁴⁾ et correspond le mieux aux représentations spatiales de la géométrie synthétique (géométrie projective ou géométrie de position) ⁽⁶⁵⁾.

Contrairement à la géométrie euclidienne, la géométrie synthétique est une géométrie non métrique, en fait purement qualitative, à partir de laquelle on peut cependant développer la géométrie analytique, métrique. Staudt n'a eu besoin d'aucune notion de base de la géométrie élémentaire pour sa « géométrie de la position ». Cet espace est certes infini, mais pas illimité ; dans la périphérie infinie, l'espace devient surface, la surface devient ligne, la ligne devient point. L'espace visuel peut être considéré comme un tel espace, limité par le fond comme par la périphérie infinie. Cette géométrie s'applique aussi parfaitement à la conception organique, comme l'ont montré à plusieurs reprises George Adams et L. Locher-Ernst.

Le temps n'est pas non plus le temps discontinu de la physique. Il peut tout d'abord s'écouler à des vitesses très diffé-

2. Für den im Wahrnehmungsfeld auftretenden Raum muß die Kontinuität festgestellt werden, im Gegensatz zu dem diskontinuierlichen, unbegrenzten Impuls-Gitterraum der Physik ⁽⁶²⁾.

149

Dabei muß man den Tast-, Wirk- und Sehraum ⁽⁶³⁾ unterscheiden; diese Räume sind auch etwas verschieden konstruiert. Für den Sehraum ist im Dunkeln zunächst eine 2-dimensionale Fläche vorhanden, die im eigentlichen Sehakt mit dem Herausbilden der dritten Dimension verschoben wird, im Grund ist sie immer als Begrenzung des Raumes vorhanden. Geometrisch gesehen stellt sich dieser Raum als nichteuklidisch ⁽⁶⁴⁾ dar und entspricht am ehesten den Raumvorstellungen der synthetischen Geometrie (Projektive oder Geometrie der Lage) ⁽⁶⁵⁾.

Die synthetische Geometrie ist im Gegensatz zur euklidischen eine nichtmetrische, eigentlich rein qualitative Geometrie, aus der aber die analytische, metrische entwickelt werden kann. Staudt benötigte für seine «Geometrie der Lage» keinerlei Grundbegriffe der Elementargeometrie. Dieser Raum ist zwar unendlich, aber nicht unbegrenzt, in der unendlichen Peripherie wird der Raum zur Fläche, die Fläche zur Linie, die Linie zum Punkt. Der Sehraum kann als ein solcher Raum betrachtet werden, der vom Grund wie von der unendlichen Peripherie begrenzt wird. Diese Geometrie läßt sich vorzüglich auch für die organische Gestaltung anwenden, wie George Adams und L. Locher-Ernst mehrfach dargestellt haben.

Die Zeit ist ebenfalls nicht die diskontinuierliche Zeit der Physik. Sie kann zunächst ganz verschieden schnell verlau-



rentes, c'est pourquoi on a également parlé d'un temps biologique ⁽⁶⁶⁾. Dans le présent, le passé et le futur sont fonctionnellement co-créateurs. L'espace et le temps ne se comportent pas simplement comme un système à 4 coordonnées, mais comme une structure cohérente dans laquelle ils peuvent se représenter mutuellement dans une certaine relation (67). Lors du toucher d'objets, par exemple, le mouvement qui se déroule dans le temps conduit à une représentation spatiale.

3) Si l'on établit les conditions des illusions perceptives, il s'avère qu'une dynamique de forces est inhérente aux configurations. Si cette dynamique ne peut pas toujours s'exprimer de manière imagée lors de l'observation ordinaire, elle permet néanmoins dans une large mesure, comme cela a été démontré lors de l'estimation de rectangles, d'observer et de juger avec précision, même si elle ne constitue pas la perception finale.

150

4) Si l'on examine la formation des représentations ou des formes spatiales dans des conditions appropriées, la théorie de la construction additive se révèle inexacte. Ce sont toujours les formes entières et uniformes qui sont primaires et à partir desquelles les parties sont différenciées. La forme préliminaire a d'abord un caractère plastique, elle est en perpétuel mouvement, elle se dessine rapidement de la périphérie vers le centre, ce n'est qu'après avoir été façonné qu'elle devient fixe dans la forme finale. Elle porte entièrement le caractère de la création organique. Ce n'est qu'à partir du point de fixation et de la pièce détachée qui en résultent que l'on peut construire des complexes dans le sens de la technique et de la mécanique. Lorsque des points se déplacent sur un fond indif-

fen, man hat deswegen auch von einer biologischen Zeit gesprochen ⁽⁶⁶⁾. In der Gegenwart ist die Vergangenheit und Zukunft funktionell mitgestaltend. Raum und Zeit verhalten sich nicht einfach wie ein 4-Koordinatensystem, sondern wie ein zusammenhängendes Gebilde, in dem sie sich in gewisser Beziehung gegenseitig vertreten können (67). Beim Tasten von Gegenständen führt z.B. die im Zeitlichen verlaufende Bewegung zu einer räumlichen Vorstellung.

3. Wenn man die Bedingungen für Wahrnehmungstäuschungen herstellt, dann zeigt sich, daß den Gestaltungen eine Kräftedynamik innewohnt. Wenn sich diese Dynamik bei der gewöhnlichen Beobachtung auch nicht immer bildhaft ausgestalten kann, so ermöglicht sie doch weitgehend, wie das beim Schätzen von Rechtecken vorgeführt wurde, das exakte Beobachten und Urteilen, wenn sie auch nicht die endgültige Wahrnehmung konstituiert.

150

4. Wird die Entstehung der Vorstellungen bzw. der räumlichen Gestalten unter geeigneten Bedingungen untersucht, so erweist sich die Theorie der additiven Konstruktion als unzutreffend. Primär sind immer die ganzen, einheitlichen Gestaltungen, aus denen die Teile erst differenziert werden. Die Vorgestalt hat zunächst einen plastischen Charakter und ist in ständiger Bewegung, sie konturiert sich von der Peripherie zum Zentrum hin, erst nach dem Durchgestalten wird sie in der Endgestalt fest. Sie trägt völlig den Charakter der organischen Gestaltung. Erst aus dem entstandenen Fixierpunkt und Einzelteil lassen sich Komplexe konstruieren im Sinne der Technik und Mechanik. Wenn vor indifferentem Grund sich Punkte bewegen und die Gestaltung für die Vorstellung beliebig ist,



férent et que la forme est arbitraire pour l'imagination, des relations se forment dans le sens des lois physiques, par exemple selon les lois de Kepler. Si la forme ne peut pas devenir fixe en elle-même, la dynamique donne naissance à la mécanique ⁽⁶⁸⁾. En cas de lésion du système nerveux, ce ne sont pas des éléments individuels ou des relations complexes qui font défaut, mais la capacité de différenciation est perturbée. La spécification diminue et le collectivisme augmente ⁽⁶⁹⁾.

5. Avec la formation de la forme, le rapport psychologique change également : la préforme agit le plus fortement de manière affective, c'est-à-dire sur la volonté, au début de la formation imagée ou juste avant ; la plasticité en mouvement, le mouvement et la dynamique en général vivent principalement dans le sentiment, et seule la forme finale, solide, est objectivée et devient une véritable « représentation ». L'homme se trouve alors face à elle. En même temps, l'état de conscience s'accroît. Ce n'est que la forme finale détaillée qui est intégrée dans la pleine conscience de veille. Comme nous l'avons montré avec Goethe, la représentation peut être déplacée par l'activité et acquérir le caractère de préforme, mais de manière exacte à un niveau plus élevé que la pleine conscience de veille.

6) L'activité est nécessaire de différentes manières pour que cela se produise. L'activité de la volonté se manifeste soit seulement dans la représentation, dans la « plastification » des objets, soit directement dans le mouvement. Elle envahit en fait constamment l'organisme et, selon l'objet avec lequel elle entre en cohérence, les seuils des organes sensoriels et l'attribution des points sensoriels sont modifiés. L'orientation par rapport à

so bilden sich Beziehungen im Sinne physikalischer Gesetzmäßigkeiten aus, z.B. nach den Keplerschen Gesetzen. Wenn die Gestalt nicht in sich fest werden kann, entsteht aus der Dynamik eine Mechanik ⁽⁶⁸⁾. Bei Schädigung des Nervensystems fallen dementsprechend nicht Einzelteile oder Komplexbeziehungen aus, sondern die Differenzierungsfähigkeit wird gestört. Die Spezifikation nimmt ab und der Kollektivismus zu ⁽⁶⁹⁾.

5. Mit der Gestaltentstehung ändert sich auch das psychologische Verhältnis: Die Vorgestalt wirkt am stärksten affektiv, d.h. auf den Willen, im Anfang der bildhaften Ausgestaltung bzw. kurz vorher; die bewegte Plastizität, die Bewegung und Dynamik überhaupt leben vorwiegend im Gefühl, und erst die endgültige, feste Endgestalt wird objektiviert und zur eigentlichen «Vorstellung». Der Mensch steht ihr dann gegenüber. Gleichzeitig steigert sich damit der Bewußtseinszustand. Erst die detaillierte Endgestalt wird ins volle Wachbewußtsein aufgenommen. Wie an Goethe gezeigt wurde, kann die Vorstellung durch Aktivität wieder bewegt werden und den Vorgestaltcharakter, aber in exakter Weise auf einer höheren Stufe als voll wachbewußt, erlangen.

6. Zum Zustandekommen ist Aktivität in verschiedener Weise notwendig. Die Willenstätigkeit tritt entweder nur im Vorstellungsmäßigen, im «Abplastizieren» der Gegenstände, oder direkt in der Bewegung auf. Sie übergreift eigentlich ständig den Organismus, und je nach dem Objekt, mit dem sie in Kohärenz tritt, werden die Schwellen der Sinnesorgane und die Zuordnung der Sinnespunkte verändert. Die Orientierung gegenüber



l'environnement en cas de mouvement propre n'est possible que grâce à ce fait psychologique. Ainsi, les processus de l'environnement, y compris les processus psychiques des autres personnes, peuvent être vécus directement,

151

si la disposition et la possibilité pour les représentations correspondantes sont présentes. von Weizsäcker désigne cette imbrication de la perception avec l'activité motrice et la volonté par l'image symbolique du « cercle de gestalt ».

Le principe de performance postulé par Weizsäcker ne doit pas être pensé de telle sorte que les objets dans l'espace agissent directement sur l'homme, car c'est sa propre activité qui s'empare des objets. Cette saisie est donc une énigme, même si elle existe en tant que fait. Le même problème, mais à une échelle beaucoup plus grande, est celui de l'orientation dans l'espace sur de plus grandes distances. C'est surtout le cas des oiseaux migrateurs, mais d'autres animaux et même, dans certaines conditions, l'homme, peuvent s'orienter vers des endroits précis qu'ils ne perçoivent pas du tout. Les abeilles peuvent être dressées à des endroits ponctuels très précis dans l'espace, même s'il n'y a aucune possibilité d'orientation à des kilomètres à la ronde. Les résultats sont si étranges que l'espace pourrait être pensé de manière qualitativement structurée, de sorte que les signes locaux de Lotz ne paraissent pas si absurdes. Jusqu'à présent, ces phénomènes ont résisté à toutes les tentatives d'interprétation physique ⁽⁷⁰⁾.

Pour les animaux, la dépendance de la perception à l'activité motrice joue un rôle particulièrement important. Buytendijk ⁽⁷¹⁾ rapporte qu'un chien apprend

der Umwelt bei Eigenbewegung ist nur durch dieses psychologische Faktum möglich. Dadurch können die Vorgänge der Umwelt, auch die seelischen der Mitmenschen direkt miterlebt werden,

151

wenn die Bereitschaft und Möglichkeit für die entsprechenden Vorstellungen vorhanden sind. Diese Verschränkung der Wahrnehmung mit Bewegungs- und Willenstätigkeit bezeichnet von Weizsäcker mit dem symbolischen Bild des « Gestaltkreises ».

Das von Weizsäcker postulierte Leistungsprinzip ist ja nicht so zu denken, daß die Gegenstände im Raum unmittelbar auf den Menschen wirken, denn es ist ja seine eigene Aktivität, die die Gegenstände ergreift. So ist dieses Übergreifen doch ein Rätsel, wenn es auch als Tatsache besteht. Dasselbe Problem, nur im viel größeren Umfang, ist das Orientieren im Raum über größere Entfernungen. Am auffälligsten ist dies bei den Zugvögeln, aber auch andere Tiere und sogar unter bestimmten Bedingungen der Mensch, können sich auf genaue Orte, die sie sinnlich gar nicht wahrnehmen, orientieren. Bienen sind auf ganz präzise punktuelle Orte im Raum, auch wenn weit und breit keine Orientierungsmöglichkeit vorliegt, zu dressieren. Die Befunde sind derart merkwürdig, daß der Raum qualitativ strukturiert gedacht werden könnte, so daß einem die Lokalzeichen Lotzes gar nicht so unsinnig anmuten. Bisher haben diese Phänomene allen physikalischen Deutungsversuchen getrotzt ⁽⁷⁰⁾.

Für die Tiere spielt die Abhängigkeit der Wahrnehmung von der motorischen Aktivität eine besonders große Rolle. Buytendijk ⁽⁷¹⁾ berichtet, daß ein Hund Figu-



plus facilement à distinguer des figures lorsqu'il peut se déplacer sur celles-ci. Lashley ⁽⁷²⁾ a exercé des rats sur des lignes verticales et horizontales au cours de 500 à 800 expériences, sans parvenir à une preuve de la capacité de distinction, qui se manifestait immédiatement lorsque c'était des objets vers lesquels ils devaient sauter.

Du côté des sens, la prémisse du « parallélisme psychophysique » selon laquelle les organes de la réussite pourraient être excités directement par les organes des sens via les voies de conduction connues ne s'applique pas. La relation stimulus-réaction prend son chemin à travers le psychisme lui-même.

152

Mouvement

Après avoir examiné le côté sensoriel, il faut examiner si le mouvement doit être compris comme une mécanique — plus ou moins compliquée. Le mouvement peut tout à fait être réglé par des centres et l'action des membres peut être comprise à partir de la mécanique du système ostéo-musculaire. Subjectivement, le mouvement a cependant la primauté. Du point de vue de la perception, le mouvement et la mécanique se distinguent tout à fait.

Ils se distinguent fondamentalement par le fait que le mouvement repose sur une activité créatrice. Si l'on agit dans un contexte purement idéal, on a pour lui une impulsion immatérielle clairement compréhensible. *L'organisme qui se meut spontanément* ⁽⁷³⁾ *est en contradiction avec le principe d'inertie* qui s'applique à la matière inanimée.

Si l'on établit la condition de grandes accélérations, on peut démontrer que l'homme est également soumis à l'inert-

ren leichter unterscheiden lernt, wenn er sich auf ihnen bewegen kann. Lashley ⁽⁷²⁾ hat Ratten in 500 bis 800 Versuchen auf vertikale und horizontale Linien eingeübt, ohne zu einem Beweis der Unterscheidungsfähigkeit zu kommen, die sich sofort einstellte, wenn es Objekte waren, nach denen sie springen mußten.

Auf der Sinneseite trifft die Voraussetzung des «Psychophysischen Parallelismus» nicht zu, daß von den Sinnesorganen über die bekannten Leitungsbahnen die Erfolgsorgane direkt erregt werden könnten. Die Beziehung Reiz-Reaktion nimmt ihren Weg über das Seelische selbst.

152

Bewegung

Nachdem die Sinneseite geprüft ist, muß untersucht werden, ob die Bewegung als — mehr oder weniger komplizierte — Mechanik zu verstehen ist. Die Bewegung kann durchaus von Zentren geregelt und die Aktion der Gliedmaßen aus der Mechanik des Knochen-Muskel-Systems zu verstehen sein. Subjektiv hat aber die Bewegung das Primat. Für die Wahrnehmungsseite unterscheiden sich Bewegung und Mechanik durchaus.

Grundsätzlich unterscheiden sie sich dadurch, daß der Bewegung eine schöpferische Aktivität zugrunde liegt. Wenn man aus einem rein ideellen Zusammenhang heraus handelt, hat man in klar überschaubarer Weise einen immateriellen Impuls für sie. *Der spontan sich bewegende Organismus* ⁽⁷³⁾ *steht im Widerspruch zum Trägheitsprinzip*, das für die unbelebte Materie gilt.

Wenn man die Bedingung großer Beschleunigungen herstellt, kann man vorführen, daß auch der Mensch der Träg-



tie. Mais cela ne vaut que pour son organisation matérielle ; grâce à l'activité psychique, le corps est arraché à l'inertie, *mais un humain devient psychiquement inerte lorsqu'il s'abandonne passivement à l'organisation matérielle.*

En y regardant de plus près, on constate également que le mouvement se maintient certes dans les limites de ce qui est mécaniquement possible, mais qu'il est soumis aux conditions d'espace et de temps telles qu'elles sont décrites pour le psychologique.

La possibilité que les mouvements soient dirigés par des centres du système nerveux central a été abondamment étudiée par Bethe dans ses études sur la plasticité du système nerveux ⁽⁷⁴⁾. Les mouvements d'un organisme sont tout d'abord tous coordonnés entre eux (coordination). Cette coordination se réfère maintenant tout à fait à l'environnement, comme dans la course, la marche, etc. L'homme apprend d'abord ses capacités, alors que chez l'animal, la coordination complète apparaît très rapidement. Différents auteurs se sont demandé si la coordination des mouvements entre eux et leur relation à l'objet devaient d'abord être apprises par le système nerveux ou si la coordination faisait partie de la nature des mouvements et était présente dès la capacité de mouvement.

153

Coghill et Herrick ⁽⁷⁵⁾ ont pu montrer que chez l'embryon, il existe déjà des mouvements spontanés complets, sans qu'ils puissent être interprétés comme une réactivité. Selon des études histologiques, il n'existe pas encore de connexions entre les neurones sensoriels et les neurones moteurs à un stade du développement où de telles activités sont déjà présentes. Weiss ⁽⁷⁶⁾ décrit que lors de l'éclosion des poules et des papillons, des mouvements

heit unterliegt. Das gilt aber nur für seine materielle Organisation; durch die seelische Aktivität wird der Körper aus der Trägheit herausgerissen, *aber ein Mensch wird seelisch träge, wenn er sich der materiellen Organisation passiv hingibt.*

Bei genauerer Betrachtung ergibt sich auch, daß die Bewegung sich zwar in den Grenzen des mechanisch Möglichen hält, aber den Raum und Zeitverhältnissen unterliegt, wie sie für das Psychologische beschrieben sind.

Die Möglichkeit, ob die Bewegungen durch Zentren des Zentralnervensystems dirigiert werden, hat Bethe in seinen Studien über die Plastizität des Nervensystems ausgiebig untersucht ⁽⁷⁴⁾. Die Bewegungen eines Organismus sind zunächst alle aufeinander abgestimmt (Koordination). Diese Koordination bezieht sich nun durchaus auf die Umwelt, so im Laufen, Gehen usw. Der Mensch lernt seine Fähigkeiten erst, beim Tier tritt die volle Koordination sehr schnell ein. Ob nun die Abgestimmtheit der Bewegungen untereinander und ihre Bezogenheit zum Objekt vom Nervensystem erst erlernt werden muß oder ob die Koordination zur Natur der Bewegungen gehört und mit der Bewegungsfähigkeit gleich da ist, diese Frage ist nun von verschiedenen Autoren aufgegriffen worden.

153

Coghill und Herrick ⁽⁷⁵⁾ konnten zeigen, daß beim Embryo schon ganzheitliche spontane Bewegungen vorkommen, ohne daß sie als Reaktivität gedeutet werden könnten. In einem Stadium der Entwicklung, in dem schon solche Aktivitäten auftreten, gibt es nach histologischen Untersuchungen noch keine Verbindungen zwischen sensorischen und motorischen Neuronen. Weiss ⁽⁷⁶⁾ beschreibt, daß bei Schlüpfen der Hühnchen und



ordonnés sont présents dès le départ. Il a ouvert des femelles salamandres dans l'utérus desquelles se trouvaient des embryons de 2 cm de long, serrés et plus ou moins refoulés, sans possibilité de mouvement. Lorsqu'on les jette dans l'eau, ils nagent tous immédiatement normalement et avec un jeu de mouvements coordonnés. Selon Graham Brown ⁽⁷⁷⁾, lorsque des fœtus de chat à naître sont placés dans une solution saline physiologique chaude, on peut observer des mouvements de cris bien coordonnés et obtenir des réflexes clairement coordonnés en réponse à des stimuli. Carmichael ⁽⁷⁸⁾ a laissé des germes d'axolotl se développer dans une solution de chloroforme et d'acétone. Le développement morphologique, comparé à celui d'animaux témoins dans de l'eau normale, s'est déroulé normalement. Le système nerveux était donc sous anesthésie permanente et aucun mouvement n'était visible. Après un transfert ultérieur dans l'eau du robinet, les animaux ont mis environ une demi-heure à se réveiller, puis ils se sont mis à bouger avec autant d'assurance et d'agilité que les animaux de contrôle qui avaient pu expérimenter les différents stades de mobilité. Des expériences analogues ont été réalisées par Matthews et Detwiler ⁽⁷⁹⁾ (larves d'amblystes dans du chloréthane).

L'apparition de la capacité de mouvement s'accompagne d'une formation homogène et cohérente, c'est-à-dire d'une relation structurée avec l'environnement.

Il est cependant encore possible que les actions soient préformées dans des mécanismes centraux. Tout d'abord, des réponses précises à des stimuli peuvent être données avec des membres inhabituels, si les membres correspondants sont empêchés ou occupés par une ac-

Falter von vornherein geordnete Bewegungen da sind. Er öffnete Salamanderweibchen, in deren Uteri 2 cm lange Embryonen ohne Bewegungsmöglichkeit dicht gedrängt und mehr oder weniger verdrängt lagen. Beim Hineinwerfen ins Wasser schwimmen sie alle sofort normal und mit koordiniertem Bewegungsspiel. Wenn nach Graham Brown ⁽⁷⁷⁾ ungeborene Katzenföten in warme physiologische Kochsalzlösung gebracht werden, kann man wohlkoordinierte Schreitbewegungen sehen und auf Reize deutlich koordinierte Reflexe erhalten. Carmichael ⁽⁷⁸⁾ hat Axolotlkeime sich in Chloroform-Acetonlösung entwickeln lassen. Die morphologische Entwicklung, verglichen mit Kontrolltieren in normalem Wasser, ging normal vor sich. Das Nervensystem war also unter Dauernarkose, und es ließen sich auch keine Bewegungen sehen. Nach späterer Überführung in Leitungswasser brauchten die Tiere ca. 1/2 Stunde zum Aufwachen, dann bewegten sie sich genau so sicher und rege wie die Kontrolltiere, die die einzelnen Stadien zur Beweglichkeit hatten ausprobieren können. Analoge Versuche wurden von Matthews und Detwiler ⁽⁷⁹⁾ ausgeführt (Amblystomalarven in Chloräthan).

Mit dem Auftreten der Bewegungsfähigkeit tritt auch einheitliche, innerlich zusammenhängende Gestaltung auf, bzw. die gestaltete Beziehung zur Umwelt.

Es ist aber noch möglich, daß die Aktionen in zentralen Mechanismen vorgebildet sind. Zunächst können auf Reize exakte Antworten mit ungewohnten Gliedmaßen erteilt werden, wenn die dazugehörigen verhindert oder mit einer wichtigeren Handlung beschäftigt sind. Szy-



tion plus importante. Szymanski ⁽⁸⁰⁾ appelle ce comportement le « principe du déroulement non perturbé de l'action préférée ».

Si l'on chatouille le nez d'un crapaud pendant le réflexe d'agrippement, il utilise sa patte au lieu de son bras habituel. Une grenouille décapitée qui réagit avec sa jambe à des stimuli sur la peau de l'abdomen par ce que l'on appelle le réflexe d'essuyage utilise immédiatement la jambe 154 du côté opposé lorsque l'autre est maintenue. Cela peut être observé en détail lorsque l'homme est dérangé dans des activités qui l'occupent beaucoup.

154

Lorsqu'on attache un chien, il fait des mouvements de dégagement sensés, bien qu'il n'ait jamais été amené à faire de tels mouvements auparavant. Bâytendijk a examiné si les mouvements normaux et particuliers devaient être interprétés comme des réactions en chaîne ⁽⁸¹⁾. La conception des mouvements normaux en tant que réflexes en chaîne, défendue auparavant, a d'abord été clairement réfutée par Graham Brown ⁽⁸²⁾ et plus tard par Holst. Brown a coupé les nerfs sensitifs de chiens spinaux et a tout de même obtenu des mouvements de marche. Holst a coupé les racines postérieures des poissons, mais la coordination des mouvements des nageoires n'en a pas été affectée ⁽⁸⁶⁾.

Les coléoptères aquatiques, qui normalement n'utilisent que leurs pattes arrière pour nager, exécutaient immédiatement les mouvements de nage corrects avec la patte suivante après l'ablation d'une patte arrière ; si l'ablation n'était que partielle, la seconde intervenait dans la mesure nécessaire. Les animaux avec un grand nombre de pattes, comme les mille-pattes, ont une coordination fixe et

manski ⁽⁸⁰⁾ nennt dieses Verhalten das «Prinzip des ungestörten Verlaufs der bevorzugten Handlung».

Wenn man eine Kröte während des Umklammerungsreflexes an der Nase kitzelt, dann verwendet sie statt des gewohnten Armes das Bein. Ein geköpfter Frosch, der mit dem Bein auf Reize an der Bauchhaut mit dem sogenannten Wischreflex reagiert, verwendet sofort das Bein 154 der Gegenseite, wenn das andere festgehalten wird. Ausgiebig kann das beobachtet werden, wenn der Mensch bei ihm stark beschäftigten Verrichtungen gestört wird.

154

Wenn man einen Hund fesselt, macht er sinnvolle Entfesselungsbewegungen, obwohl er vorher nie zu solchen veranlaßt war. Bâytendijk untersuchte, ob normale und besondere Bewegungen als Kettenreaktion zu deuten seien ⁽⁸¹⁾. Die früher vertretene Auffassung der normalen Bewegungen als Kettenreflexe wurde zunächst von Graham Brown ⁽⁸²⁾ und später von Holst eindeutig widerlegt. Brown durchschnitt spinalen Hunden die sensiblen Nerven und erhielt trotzdem Gehbewegung. Holst durchschnitt Fischen die Hinterwurzeln, die Koordination der Flossenbewegungen wurde dadurch nicht beeinträchtigt ⁽⁸⁶⁾.

Wasserkäfer, die normalerweise nur ihre Hinterbeine zum Schwimmen benutzen, führten nach Entfernung eines Hinterbeines mit dem nächsten sofort die richtigen Schwimmbewegungen aus, bei nur teilweiser Abtragung trat das zweite im notwendigen Maße mit ein. Tiere mit einer größeren Anzahl von Beinen, wie Tausendfüßler, haben eine ganz bestimmte, feste Koordination der Beine.



bien déterminée des pattes. A chaque nouvelle ablation de certaines pattes, de nouvelles combinaisons et coordinations, jamais réalisées auparavant, se mettent immédiatement en place. Si un centre déterminé devait exister pour chaque type de coordination, il s'avère déjà quantitativement, par le nombre de transformations possibles, que cela n'est pas du tout possible. Si l'on voulait s'en tenir à l'hypothèse des centres, il faudrait déjà un nombre excessivement élevé de centres pour les différents types de mouvements normaux.

Bethe a trouvé 255 combinaisons possibles rien que chez les opilions (tisserands). Le passage de la cadence quadrupède à la cadence tripode chez le coléoptère aquatique *Dytiscus marginalis* a lieu même après la suppression du cerveau et des 1er et 2e ganglions pharyngiens. Buddenbrock⁽⁸³⁾ a fait des expériences similaires avec le criquet bâton *Dixippus morosus*. Dans le cas de l'étoile de mer, qui est couchée sur le dos et se retourne, le nombre mathématiquement possible de remaniements (Bethe) se réalise également après l'enlèvement de bras. L'étoile serpentine se déplace comme un flagellaire avec un seul bras après avoir perdu les quatre autres⁽⁸⁴⁾. Les chiens aussi adoptent des formes de locomotion très différentes avec la perte de leurs membres. On sait qu'ils peuvent à tout moment passer de la marche quadrupède à la marche tripode 155

155

. La perte de tous les membres entraîne un tout nouveau mouvement de reptation, semblable à celui des chenilles (Bethe).

Plus on enlève de membres, plus le rythme des autres s'accélère, de même qu'ailleurs, plus la taille du corps diminue, plus le rythme des mouvements

Mit jeder neuen Entfernung einzelner Beine stellen sich sofort neue, vorher noch nie verwirklichte Kombinationen und Koordinationen ein. Wenn für jede Koordinationsart ein bestimmtes Zentrum vorhanden sein sollte, dann zeigt es sich schon quantitativ durch die Anzahl der möglichen Umstellungen, daß dieses gar nicht möglich ist. Wenn man an der Zentrenhypothese festhalten wollte, benötigte man schon für die verschiedenen normalen Bewegungsarten eine übermäßig große Anzahl von Zentren.

Bethe fand allein bei den Opiliones (Weberknechten) 255 mögliche Kombinationen. Die Umstellung des Wasserkäfers *Dytiscus marginalis* vom Vierfüßertakt auf den Dreifüßertakt findet auch nach Wegnahme des Gehirns und des 1. und 2. Schlundganglions statt. Buddenbrock⁽⁸³⁾ machte ähnliche Versuche mit der Stabheuschrecke *Dixippus morosus*. Beim Seestern, der auf den Rücken gelegt wird und sich umdreht, verwirklicht sich nach Fortnahme von Armen auch die rechnerisch mögliche Zahl von Umstellungen (Bethe). Der Schlangensterne bewegt sich wie eine Flagellate mit einem einzelnen Arm nach Verlust der übrigen vier⁽⁸⁴⁾. Auch Hunde nehmen ganz andere Fortbewegungsformen mit dem Verlust ihrer Gliedmaßen an. Bekanntlich können sie sich jederzeit vom Vierfüßer- auf den Dreifüßergang umstellen.

155

Bei Verlust aller Gliedmaßen tritt eine ganz neue Kriechbewegung ein, ähnlich wie bei Raupen (Bethe).

Je mehr Gliedmaßen entfernt werden, desto schneller wird der Rhythmus der übrigen, wie auch sonst mit abnehmender Körpergröße der Bewegungsrhyth-



s'accélère ⁽⁸⁵⁾. Si l'on raccourcit des poissons ou des vers, on retrouve le même phénomène ⁽⁸⁶⁾.

Si l'on morcelle des animaux inférieurs, comme les planaires (vers tourbillonnants) ou autres, chaque morceau donne naissance à un animal entier. Les animaux légèrement supérieurs, comme les amphibiens par exemple, remplacent les membres perdus. Ce phénomène est très marqué dans les stades embryonnaires antérieurs et a conduit à la notion de champ en biologie (pour plus de détails, voir Spemann ⁽⁸⁷⁾). Il en va de même au niveau fonctionnel : si l'on coupe en deux des vers ⁽⁸⁸⁾, des serpents ou des anguilles, chaque moitié se déplace de manière autonome comme un animal normal de longueur correspondante, également en fonction du rythme et de la longueur du mouvement d'ondulation. Or, on connaît chez différents animaux ce que l'on appelle l'autotomie (si l'on tient par exemple un lézard par la queue, ce bout de queue se détache, si l'on saisit à nouveau le moignon, le suivant, etc.) Chez le ver de terre, l'autotomie progressive peut se faire jusqu'à l'extrémité de la tête, mais si on le divise auparavant, l'extrémité antérieure de la partie postérieure séparée forme fonctionnellement une tête, et le découpage progressif ne peut se faire que jusqu'à cette tête fonctionnelle, alors que cette limite n'existait pas chez l'animal non divisé ⁽⁸⁹⁾. Mais ce phénomène ne dépend pas non plus du cerveau lui-même, car les lézards s'autotomisent même après décérébration. Thorner appelle cela une « réaction holoplastique » ⁽⁹⁰⁾.

Or, il y a une chose étrange : si l'on relie mécaniquement un ver de terre divisé à ses parties coupées, la coordination de l'animal entier se rétablit immédiatement ⁽⁹¹⁾. Cette constatation, qui peut être

mus immer größer wird ⁽⁸⁵⁾. Wenn man Fische oder Würmer verkürzt, findet sich dasselbe Phänomen ⁽⁸⁶⁾.

Wenn man niedere Tiere, wie Planarien (Strudelwürmer) o.ä. zerstückelt, dann entsteht aus jedem Stück ein ganzes Tier. Etwas höhere Tiere, wie die Lurche z.B., ersetzen verlorengegangene Gliedmaßen. Bei früheren Embryonalstadien ist dies ein ausgeprägtes Phänomen, es führte in der Biologie zum Feldbegriff (Näheres siehe Spemann ⁽⁸⁷⁾). Entsprechendes findet sich auch funktionell; wenn man Würmer ⁽⁸⁸⁾, Schlangen oder Aale halbiert, bewegt sich jede Hälfte selbständig wie ein entsprechend langes normales Tier, auch dem Rhythmus und der Länge der Schängelungsbewegung nach. Nun ist bei verschiedenen Tieren die sogenannte Autotomie bekannt (wenn man z.B. eine Eidechse am Schwanz festhält, löst sich dieses Schwanzstück ab, wenn man dann wieder den Stumpf anfaßt, das nächste usw.). Bei Regenwürmern läßt sich die fortschreitende Autotomierung bis zum Kopfende vornehmen, wenn man ihn aber vorher durchteilt, bildet das Vorderende des abgetrennten Hinterteils funktionell einen Kopf, und die fortschreitende Abstückerung läßt sich nur bis zu diesem funktionellen Kopf vorantreiben, während diese Grenze beim unzerteilten Tier nicht vorhanden war ⁽⁸⁹⁾. Vom Gehirn selbst ist dieses Phänomen aber auch nicht abhängig, denn Eidechsen autotomieren sich auch nach Dezerebration. Thorner nennt dieses «holoplastische Reaktion» ⁽⁹⁰⁾.

Nun besteht eine Merkwürdigkeit: Wenn man einen durchgeteilten Regenwurm wieder mechanisch an seinen Schnitteilen verbindet, dann tritt sofort wieder die Koordination des ganzen Tieres ein



proche de certaines formations d'états dans le règne animal, comme par exemple chez les siphonophores (méduses d'état), peut également être constatée chez les animaux supérieurs après section de la moelle épinière. On sait en effet que la moelle épinière ne peut pas se régénérer, toute séparation est définitive. Naunyn, qui a étudié les questions de régénération ⁽⁹²⁾, s'est laissé tromper chez les jeunes chiens en interprétant la restitution des mouvements après 4 à 5 jours comme une régénération ; Schieferdecker ⁽⁹³⁾ a ensuite démontré qu'il s'agissait de réflexes coordonnés de l'animal postérieur, déclenchés par l'animal antérieur.

156

Un grand nombre d'études ont confirmé que la coordination des mouvements peut se rétablir de manière tout à fait normale malgré la section de la moelle épinière : I. Steiner l'a étudié sur des animaux inférieurs et des poissons ⁽⁹⁴⁾, ten Cate sur des requins ⁽⁹⁵⁾, Bickel sur des anguilles ⁽⁹⁶⁾ ! Hooker sur le poisson rouge ⁽⁹⁷⁾, Babak sur de jeunes larves de grenouilles ⁽⁹⁸⁾ ; vérification par Hooker ⁽⁹⁹⁾, qui a également poursuivi les recherches sur d'autres jeunes animaux et animaux inférieurs ⁽¹⁰⁰⁾ et a coupé la moelle épinière intra-utérine avec de jeunes embryons de rats de Nicholas ⁽¹⁰¹⁾ ; Bickel sur la grenouille ⁽¹⁰²⁾. Chez l'anguille, il a seulement constaté que la moitié de la moelle épinière coupée avait perdu la capacité de nager en arrière et ne pouvait pas non plus s'intégrer dans les mouvements correspondants de l'animal antérieur. Il a coupé la moelle épinière de tortues plus petites à différents niveaux, mais n'a pas obtenu de troubles moteurs ⁽¹⁰³⁾. Spatz, qui voyait également chez de jeunes animaux l'activité réflexe du membre postérieur à travers des mouvements volontaires des extrémités antérieures.

⁽⁹¹⁾. Dieser Befund, der gewissen Staatenbildungen im Tierreich, wie z.B. bei den Siphonophoren (Staatsquallen), durchaus nahestehen kann, ist auch bei höheren Tieren nach Rückenmarkdurchtrennung zu erheben. Das Rückenmark kann sich ja bekanntlich nicht regenerieren, jede Trennung ist endgültig. Naunyn, der die Regenerationsfragen untersuchte ⁽⁹²⁾, ließ sich bei jungen Hunden täuschen, indem er die Bewegungsrestitution nach 4 bis 5 Tagen als Regeneration deutete; Schieferdecker ⁽⁹³⁾ wies dann nach, daß es sich um koordinierte Reflexe des Hintertieres handelte, die vom Vordertier ausgelöst wurden.

156

Daß trotz Rückenmarkdurchtrennung völlig normale Bewegungskoordination sich wiederherstellen kann, ist in einer großen Anzahl von Untersuchungen bestätigt worden: I. Steiner untersuchte dieses bei niederen Tieren und Fischen ⁽⁹⁴⁾, ten Cate an Haien ⁽⁹⁵⁾, Bickel am Aal ⁽⁹⁶⁾ ! Hooker am Goldfisch ⁽⁹⁷⁾, Babak an jungen Froschlarven ⁽⁹⁸⁾; Nachprüfung durch Hooker ⁽⁹⁹⁾, der auch an anderen jungen und niederen Tieren die Untersuchungen weiterführte ⁽¹⁰⁰⁾ und mit Nicholas jungen Rattenembryonen intra-uterin das Rückenmark durchschnitt ⁽¹⁰¹⁾; Bickel am Frosch ⁽¹⁰²⁾. Er stellte beim Aal lediglich fest, daß die abgetrennte Rückenmarkhälfte die Fähigkeit, rückwärts zu schwimmen, verloren hatte und sich dabei auch nicht in entsprechende Bewegungen des Vordertieres einordnen konnte. Kleineren Schildkröten durchschnitt er das Rückenmark in verschiedenem Niveau, erhielt aber keine Bewegungsstörungen ⁽¹⁰³⁾. Spatz, der ebenfalls bei jungen Tieren durch willkürliche Bewegungen der Vorderextremitäten die reflektorische Tätigkeit der hinteren Extremität sah, so daß fast normale Bewe-



rieures, de sorte que des actes moteurs presque normaux apparaissaient ⁽¹⁰⁴⁾, a en outre démontré que la moelle épinière sectionnée présentait également des réflexes normaux et nouveaux ⁽¹⁰⁵⁾. Les résultats obtenus par Goltz et Freusberg ⁽¹⁰⁶⁾ ont été vérifiés par Philippson ⁽¹⁰⁷⁾, qui a enregistré les mouvements d'appui, de course et de galop par voie cinématographique. Bien qu'il ne s'agisse pas de réflexes en chaîne ^(82, 86), la coordination du mouvement ou le mouvement lui-même n'est rendu possible que par l'activité de perception. Bickel a coupé les racines postérieures d'une grenouille qui n'exécutait des mouvements coordonnés qu'après la section de la moelle épinière. Comme l'afférence sensitive était interrompue, l'animal postérieur était traîné mollement ⁽⁹⁶⁾; en cas de section unilatérale, une moitié était paralysée, mais après quelques jours, la motilité se développait à nouveau progressivement dans la jambe sensitive. En outre, une grenouille dont la moelle épinière a été sectionnée se déplace mieux sur un sol rugueux que sur un sol lisse. La même constatation a été faite par Snyder ⁽¹⁰⁸⁾, dont les salamandres furtives semblaient avoir une coordination des mouvements presque inchangée, alors qu'elles ne bougeaient pas sur une surface lisse.

Quelle est la position fonctionnelle de la musculature dans le mouvement ? Comme le montre l'étude approfondie de Baeyer ⁽¹⁰⁹⁾, les différents muscles peuvent remplir des fonctions très différentes en fonction des mouvements. Le même muscle peut agir comme fléchisseur et comme

157

extenseur, deux muscles peuvent se comporter comme synergistes et antagonistes selon les conditions ; un seul muscle peut s'intégrer dans une action avec une fonction unique, mais aussi dif-

gungsakte zum Vorschein kamen ⁽¹⁰⁴⁾, wies weiter nach, daß auch das abgetrennte Rückenmark normale und neue Reflexe zeigt ⁽¹⁰⁵⁾. Die von Goltz und Freusberg ⁽¹⁰⁶⁾ erhobenen Befunde prüfte Philippson ⁽¹⁰⁷⁾ nach, er hat die Stütz-, Lauf- und Galoppbewegungen kinematographisch festgehalten. Obwohl es sich nicht um Kettenreflexe handelt ^(82, 86) wird die Koordination der Bewegung bzw. diese selbst überhaupt erst durch die Wahrnehmungstätigkeit ermöglicht. Bickel durchschnitt einem Frosch, der erst nach Rückenmarkdurchtrennung koordinierte Bewegungen ausführte, die Hinterwurzeln. Da die sensible Afferenz unterbrochen war, wurde das Hintertier schlaff nachgezogen ⁽⁹⁶⁾, bei einseitiger Durchschneidung war die eine Hälfte gelähmt, nach einigen Tagen entwickelte sich allmählich im asensiblen Bein doch wieder Motilität. Außerdem kann ein Frosch mit durchtrenntem Rückenmark auf rauher Unterlage sich besser als auf glatter bewegen. Denselben Befund wies Snyder ⁽¹⁰⁸⁾ auf, bei dessen Schleichensalamandern die Koordination der Bewegungen fast unverändert schien, während auf glatter Unterlage die Bewegungen ausblieben.

Wie steht nun die Muskulatur funktionell im Bewegungsgeschehen? Wie die näheren Untersuchungen von Baeyer ⁽¹⁰⁹⁾ zeigen, können die einzelnen Muskeln ganz verschiedene Funktionen je nach den Bewegungen erfüllen. Derselbe Muskel kann als Beuger sowie als Strecker

157

wirken, zwei Muskeln können sich je nach den Bedingungen als Synergisten und Antagonisten verhalten; ein einzelner Muskel vermag sich sowohl mit einheitlicher Funktion in eine Aktion einzu-



férencier ses différentes parties pour différentes tâches. Ainsi, même pour le mouvement normal, les différents organes sont intégrés avec des fonctions différentes. Si l'on déplace maintenant des muscles ou leurs tendons, ils sont immédiatement intégrés correctement dans leur nouvelle position. Perthes ⁽¹¹⁰⁾, en cas de paralysie du radius, a déplacé le flexor carpi radialis et ulnaris du côté de l'extension et a suturé le premier avec les tendons des trois extenseurs du pouce et le second avec l'extenseur digital commun. La fonction est revenue si bien que le patient a pu jouer du piano et du violon sans problème. Cette opération, qui n'est qu'un exemple, a été répétée à plusieurs reprises. De nombreuses greffes de tendons ont été effectuées de la même manière ⁽¹¹¹⁾. Il est intéressant de constater que la prise en charge des nouvelles fonctions s'est faite très soudainement, de sorte qu'un lent réapprentissage des centres n'entre pas en ligne de compte.

Ce phénomène est particulièrement bien illustré par les opérations des muscles oculaires. Monzardo ⁽¹¹²⁾ a raccourci et allongé les muscles oculaires d'animaux de laboratoire ; entre autres, l'un des muscles oculaires droits a été divisé et une pointe a été attachée à 90 degrés sur le côté. Bien que ces interventions, qui perturbent fortement la mécanique, ne puissent être que très difficilement compensées sur le plan fonctionnel, les modifications ont été corrigées au bout de quelques jours. Marina ⁽¹¹³⁾ a remplacé le muscle rectus internus par le muscle obliquus superior ou a interverti les deux recti — internus et externus ; le muscle rectus internus a été remplacé par le rectus superior. Lors de ces expériences sur des singes, lorsque le bandage était retiré au bout de 3 à 4 jours, la position correcte des yeux et le nystagmus rotatoire

gliedern, wie auch seine einzelnen Teile für verschiedene Aufgaben zu differenzieren. Also schon für die normale Bewegung werden die einzelnen Organe mit wechselnden Funktionen eingegliedert. Wenn man jetzt Muskeln verlagert, bzw. ihre Sehnen, so werden sie sofort in ihrer neuen Stellung richtig eingegliedert. Perthes ⁽¹¹⁰⁾ verlagerte bei Radialislähmung den Flexor carpi radialis und ulnaris auf die Streckseite und vernähte den ersteren mit den Sehnen der drei Daumenstrecker und den letzteren mit dem Extensor digitalis communis. Die Funktion kehrte so gut zurück, daß der Patient einwandfrei Klavier und Geige spielen konnte. Diese Operation — nur als Beispiel — ist öfters wiederholt worden. In entsprechender Weise sind dann zahlreiche Sehnenverpflanzungen durchgeführt worden ⁽¹¹¹⁾. Interessanterweise trat die Übernahme der neuen Funktionen dann ganz plötzlich ein, so daß ein langsames Umlernen von Zentren gar nicht in Frage kommt.

Besonders gut wird dieses Phänomen an den Augenmuskeloperationen demonstriert. Monzardo ⁽¹¹²⁾ verkürzte und verlängerte an Versuchstieren die Augenmuskeln; u.a. wurde einer der geraden Augenmuskeln gespalten und ein Zipfel um 90 Grad seitwärts angeheftet. Obwohl diese die Mechanik sehr störenden Eingriffe funktionell nur sehr schwer ausgeglichen werden können, waren die Veränderungen nach einigen Tagen korrigiert. Marina ⁽¹¹³⁾ ersetzte den M. rectus internus durch den M. obliquus superior oder vertauschte die beiden recti — internus und externus; der M. rectus internus wurde mit dem rectus superior ausgetauscht. Wenn bei diesen an Affen ausgeführten Versuchen nach 3 bis 4 Tagen der Verband abgenommen wurde, war sofort die korrekte Augenstellung und der richtige Dreh-Nystagmus nach



correct étaient immédiatement présents des deux côtés. Selon Jackson ⁽¹¹⁴⁾, le muscle oblique supérieur paralysé peut également être remplacé par le déplacement de l'insertion du muscle droit supérieur, de même que le muscle droit externe paralysé par la séparation du muscle droit supérieur et du muscle droit inférieur avec ou sans ténotomie du muscle droit interne.

Après une amputation, on sait que la formation de tubes musculaires entraîne également un changement de fonction de la musculature, qui s'effectue sans problème (voir Bethe ⁽⁷⁴⁾).

158

Pour le mouvement, il n'est pas possible de penser qu'un centre travaillant automatiquement excite les différents muscles et que l'image du mouvement qui apparaît représente le résultat plus ou moins fortuit ou la résultante des contractions musculaires. Au contraire, chaque muscle, quelle que soit sa position aléatoire, est intégré dans la forme du mouvement, à moins d'une impossibilité mécanique. Le mouvement lui-même s'oriente vers les organes donnés ou se plastifie à partir de là. La coordination des membres dépend du nombre total de membres présents, la forme du mouvement dépend des membres présents. Cela est particulièrement visible chez les étoiles-serpents, mais aussi chez les chiens, où l'amputation permet d'obtenir des formes de mouvement entièrement nouvelles, par exemple le saut de kangourou ⁽¹¹⁵⁾. Lors de la division d'animaux, deux animaux entièrement nouveaux sont créés ; cela se produit immédiatement sur le plan fonctionnel — si l'animal est encore viable — et, chez les animaux inférieurs, également sur le plan morphologique par régénération. Lorsque les moitiés divisées sont reliées, les mouvements s'organisent à nouveau

beiden Seiten vorhanden. Nach Jackson ⁽¹¹⁴⁾ läßt sich auch beim Menschen der gelähmte M. obliquus superior durch Verlagerung der Insertion des M. rectus superior gut ersetzen, ebenfalls der gelähmte M. rectus externus durch Abspaltungen vom M. rectus superior und inferior mit und ohne Tenotomie des M. rectus internus.

Nach Amputationen tritt bekanntlich bei Bildung von Muskelschläuchen auch ein Funktionswandel der Muskulatur ein, der anstandslos vonstatten geht (siehe Bethe ⁽⁷⁴⁾).

158

Für die Bewegung läßt sich die Denkmöglichkeit nicht durchführen, daß ein automatisch arbeitendes Zentrum die einzelnen Muskeln erregt und das in Erscheinung tretende Bild der Bewegung das mehr oder weniger zufällige Ergebnis oder die Resultante der Muskelkontraktionen darstellt. Vielmehr wird der einzelne Muskel, gleichgültig, wo er zufällig liegt, in die jeweilige Bewegungsgestalt eingegliedert, wenn nicht eine mechanische Unmöglichkeit vorliegt. Die Bewegungsgestaltung selbst richtet sich nach den gegebenen Organen bzw. plastiziert sich daher aus. Die Koordination der Gliedmaßen richtet sich nach der jeweils vorhanden Gesamtanzahl, die Bewegungsform nach den vorhandenen Gliedern. Dies wird an Schlangensterne besonders ersichtlich, auch an Hunden können ganz neue Bewegungsformen durch Amputation erzielt werden, z.B. Känguruhhüpfen ⁽¹¹⁵⁾. Bei Teilung von Tieren entstehen zwei ganz neue Tiere; sofort tritt es funktionell ein — wenn das Tier dann noch lebensfähig ist — und bei niederen Tieren durch Regeneration auch morphologisch. Wenn die abgeteilten Hälften verbunden werden, so gliedern sich die Bewegungen wieder zu ei-



en un tout homogène ; cela se produit chez les animaux supérieurs après la section de la moelle épinière. L'une des parties doit cependant pouvoir percevoir les mouvements de l'autre, bien qu'en cas de moelle épinière intacte, le mouvement soit possible même après resensibilisation.

Pour la perception, il a été démontré que la performance, la saisie de l'objet d'une part et la conception d'autre part doivent être différenciées. Pour le mouvement, il doit donc aussi paraître légitime d'examiner si la performance n'est possible qu'en raison de la conception, c'est-à-dire si elle doit être différenciée de celle-ci.

Dans les études de Derwort sur les mouvements figurés, ceux-ci présentent la même régularité que les figures perçues⁽¹¹⁶⁾. Les mouvements conjoints sont un phénomène bien connu. Le principe de performance ne peut pas leur être appliqué, car ils sont superflus pour la performance purement objective. Bethe a alors étudié le rapport entre ces mouvements conjoints et la dépendance des membres les uns par rapport aux autres. Le coléoptère aquatique *Dytiscus* est clairement inhibé sur terre par la fixation de l'articulation de la hanche, dans l'eau il est totalement impuissant, ce n'est qu'en cas d'amputation que la patte centrale entre en action pour nager.

159

Si les cuisses des pattes sont collées au corps de l'insecte, celui-ci ne peut pas se déplacer, mais 159 seulement se débattre par crises pendant des jours⁽¹¹⁷⁾. Chez le chien, le fait d'attacher une jambe ne suffit pas encore, car il est encore possible de faire des mouvements. Mais dès qu'une patte est plâtrée, les troubles moteurs les plus graves apparaissent ;

nem einheitlichen Ganzen zusammen; dasselbe tritt bei höheren Tieren nach Rückenmarkdurchtrennung ein. Der eine Teil muß dabei aber die Bewegungen des anderen wahrnehmen können, obwohl bei intaktem Rückenmark die Bewegung auch nach Resensibilisierung möglich ist.

Für die Wahrnehmung konnte gezeigt werden, daß Leistung, Ergreifen des Objekts einerseits und Gestaltung andererseits differenziert werden müssen. Für die Bewegung muß es daher auch berechtigt erscheinen, zu untersuchen, ob die Leistung erst auf Grund der Gestaltung möglich ist, d.h. von ihr differenziert werden muß.

In den Untersuchungen von Derwort über figurierte Bewegungen zeigen diese dieselbe Gesetzmäßigkeit wie die wahrgenommenen Gestalten⁽¹¹⁶⁾. Ein gut bekanntes Phänomen sind die Mitbewegungen. Auf sie läßt sich das Leistungsprinzip nicht anwenden, denn für die rein sachliche Leistung sind sie überflüssig. Bethe untersuchte nun den Zusammenhang dieser Mitbewegungen bzw. die Abhängigkeit der Gliedmaßen voneinander. Der Wasserkäfer *Dytiscus* wird auf dem Land durch Fixation des Hüftgelenks deutlich gehemmt, im Wasser ist er völlig hilflos, erst bei Amputation tritt das Mittelbein zum Schwimmen in Aktion, und der Käfer bewegt sich völlig ungehindert.

159

Werden beim Gelbbrandkäfer die Oberschenkel von Beinen an den Körper angekittet, so bringt das Tier keine Lokomotion fertig, sondern 159 nur tagelang anfallsweises Strampeln⁽¹¹⁷⁾. Beim Hund genügt das Hochbinden eines Beines noch nicht, da dann immer noch Mitbewegungen gemacht werden können. Sobald aber ein Bein eingegipst wird, treten



lorsque l'animal est au sol, il ne fait que se débattre et ne peut pas se redresser. S'il ne reste qu'un moignon de jambe après l'amputation, celui-ci exécute également les mouvements conjoints, le plâtre entraînant ici aussi de graves troubles. Si les racines postérieures d'une jambe plâtrée sont coupées, les troubles diminuent certes, mais une gêne subsiste, qui cesse immédiatement après la libération. En revanche, en cas de section de la racine antérieure, c'est-à-dire d'interruption des voies motrices, l'immobilisation n'entraîne aucun handicap, au contraire, l'animal n'est que peu gêné par la jambe qui traîne mollement ⁽¹¹⁸⁾.

Chez l'homme, l'immobilisation d'un membre entraîne également une gêne plus importante que celle qui se justifie d'un point de vue purement mécanique ; même un bras plâtré gêne la marche. De même, une performance physique intense, par exemple une course rapide, nécessite un mouvement non entravé.

Le mouvement a tout d'abord un caractère de champ, ses différentes articulations sont toujours en relation les unes avec les autres ; les rapports organiques d'espace et de temps s'appliquent à celles-ci. La relation de l'organisation du mouvement est une relation motrice qui est renforcée par la sensibilité, mais qui n'est pas constituée. Si la sensibilité est entièrement conservée et que seule la motricité est interrompue, le membre sort du contexte du mouvement. La performance dépend alors de l'organisation non perturbée du mouvement.

Selon les explications de von Weizsäcker, le fait psychologique de la cohérence est toujours nécessaire pour une performance, c'est-à-dire que les tendances

schwerste Bewegungsstörungen auf; wenn das Tier am Boden liegt, strampelt es nur und kann sich nicht aufrichten. Wenn nach Amputation nur noch ein Beinstummel übrig ist, so führt dieser auch die Mitbewegungen aus, wobei auch hier die Eingipsung zu schweren Störungen führt. Werden die Hinterwurzeln eines eingegipsten Beines durchgeschnitten, dann vermindern sich zwar die Störungen, aber eine Beeinträchtigung ist immer noch vorhanden, die nach Befreiung sofort aufhört. Dagegen bringt bei einer Vorderwurzel-durchtrennung, d.h. einer Unterbrechung der motorischen Bahnen, die Arretierung keine Behinderung mit sich, im Gegenteil, das Tier wird durch das schlaff mitschleifende Bein nur wenig behindert ⁽¹¹⁸⁾.

Beim Menschen findet sich ebenfalls bei Eingipsung einer Gliedmaße eine stärkere Behinderung der Bewegung, als rein mechanisch gerechtfertigt wäre; selbst ein eingegipster Arm hindert beim Gehen. Ebenso ist für eine intensive körperliche Leistung, z.B. schnelles Laufen, unbehinderte Mitbewegung notwendig.

Die Bewegung hat zunächst durchaus feldartigen Charakter, ihre einzelnen Gliederungen stehen stets miteinander in Beziehung; für diese gelten die organischen Raum- und Zeitverhältnisse. Der Zusammenhang der Bewegungsgestaltung ist ein motorischer, der durch die Sensibilität verstärkt, aber nicht konstituiert wird. Wenn die Sensibilität voll erhalten und nur die Motorik unterbrochen ist, fällt das Glied aus dem Bewegungszusammenhang heraus. Die Leistung ist dabei abhängig von der ungestörten Gestaltung der Bewegung.

Für eine Leistung ist nach den Darstellungen von Weizsäckers immer das psychologische Faktum der Kohärenz notwendig, d.h. die Eigentendenzen der Be-



propres du mouvement sont subordonnées à l'intention.

Mais si l'on crée des conditions dans lesquelles elle s'exprime, il est possible de faire quelques constatations. Lorsqu'une personne pense aller tout droit dans l'obscurité ou sur un terrain sans possibilité d'orientation particulière, elle décrit un cercle, c'est bien connu. Ce fait est en effet attribué à l'intensité de mouvement un peu plus forte d'une jambe. D'un point de vue mécanique, cela est vrai, mais si l'on considère le résultat d'une longue marche dans les aléas physiologiques, il est impossible,

160

ne serait-ce que du point de vue statistique, que le cas particulier, à savoir le cercle, se produise toujours. D'un autre côté, le cercle est une forme fondamentale de l'organique.

Lorsque les animaux en captivité ⁽¹¹⁹⁾ se déplacent en raison de leur instinct d'activité, mais que les grilles les empêchent d'entrer dans une cohérence naturelle avec leur activité, des mouvements stéréotypés apparaissent, par exemple le tissage bien connu des ours, des éléphants, etc. Si l'on observe attentivement le tissage de différents animaux, on peut également y trouver la lemniscate comme forme de base extrêmement fréquente, même si elle est modifiée de différentes manières.

Les mouvements circulaires peuvent être obtenus expérimentalement par des stimuli unilatéraux, par exemple des stimuli labyrinthiques ou des lésions cérébrales unilatérales, par exemple du cervelet. Dans certains cas, le champ de mouvement peut toutefois conserver la

wegung werden der Intention untergeordnet.

Wenn man aber Bedingungen herstellt, unter denen sie doch zum Ausdruck kommt, dann können einige Befunde erhoben werden. Wenn ein Mensch im Dunkeln oder im Gelände ohne besondere Orientierungsmöglichkeit geradeaus zu gehen meint, dann beschreibt er bekanntlich einen Kreis. Diese Tatsache wird ja auf die etwas stärkere Bewegungsintensität des einen Beines zurückgeführt. Mechanisch gesehen ist dies richtig, wenn man aber das Ergebnis einer längeren Wanderung **in** den physiologischen Zufälligkeiten sieht,

160

dann ist es schon rein statistisch gesehen eigentlich eine Unmöglichkeit, daß dann immer der Sonderfall, nämlich der Kreis, eintritt. Auf der anderen Seite ist der Kreis eine Grundform des Organischen.

Wenn Tiere in Gefangenschaft ⁽¹¹⁹⁾ aus ihrem Tätigkeitstrieb heraus sich bewegen, aber durch die Gitter gehindert werden, mit ihrer Tätigkeit eine naturgemäße Kohärenz einzugehen, dann treten stereotype Bewegungen auf, z.B. das bekannte Weben von Bären, Elefanten etc.; eine ganz charakteristische Bewegungsgestalt hat die Hyäne, die stereotyp eine Lemniskate beschreibt. Wenn man das Weben verschiedener Tiere genau beobachtet, kann man auch da die Lemniskate als ungemein häufige Grundform vorfinden, wenn auch in den verschiedensten Modifikationen.

Kreisbewegungen kann man experimentell durch einseitige Reize, z.B. Labyrinthreize oder durch einseitige Gehirnverletzungen, z.B. des Kleinhirns, erreichen. In bestimmten Fällen kann das Bewegungsfeld aber die Tendenz beibehalten, wenn die Reizursache fortgefallen ist. I.



tendance lorsque la cause du stimulus a disparu. I. Steiner ⁽⁹⁴⁾ a obtenu des mouvements forcés circulaires chez la roussette (*Scyllium canicula*) par ablation de la base du mésencéphale. Si l'animal a ensuite nagé en cercle pendant au moins 10 heures et qu'il est décapité, il poursuit le mouvement circulaire. En revanche, une lésion unilatérale de la moelle épinière ne permettait pas d'obtenir un mouvement circulaire. R. Dubois ⁽¹²⁰⁾ a fait la même expérience un peu plus tôt avec des coléoptères (avec *Dytiscus marginalis*). Steiner a ensuite répété l'expérience sur les coléoptères avec le même résultat chez *Carabus auratus*. En enlevant la moitié du ganglion dorsal, le coléoptère a été contraint à un mouvement circulaire ; après deux minutes de course, le coléoptère a été décapité, mais l'animal a conservé son mouvement circulaire.

Les expériences sur les requins ont été confirmées par Bethe ⁽¹²¹⁾. Mais il a également constaté que la position asymétrique des nageoires en cas d'extirpation unilatérale du labyrinthe persiste après la section de la moelle épinière et que l'effet positif peut se transformer en effet négatif ⁽¹²²⁾. Il avait également observé des phénomènes après des extirpations labyrinthiques unilatérales et bilatérales, qui étaient en contradiction avec les conceptions classiques d'Ewald ⁽¹²³⁾. Après l'ablation d'un organe de l'équilibre, une posture asymétrique est apparue, mais elle n'a pas été corrigée immédiatement lorsque l'autre labyrinthe a été retiré ; par la suite, la posture correspondant à la deuxième opération peut toutefois être adoptée.

161

Ces rapports ont ensuite été vérifiés par Thauer et Peters ⁽¹²⁴⁾, qui ont confirmé ces résultats et les ont encore différenciés. Curieusement, il s'est avéré que le

Steiner ⁽⁹⁴⁾ atteignit chez le Katzenhai (*Scyllium canicula*) des mouvements circulaires par ablation de la base du mésencéphale. Si l'animal a ensuite nagé en cercle pendant au moins 10 heures et qu'il est décapité, il poursuit le mouvement circulaire. En revanche, une lésion unilatérale de la moelle épinière ne permettait pas d'obtenir un mouvement circulaire. R. Dubois ⁽¹²⁰⁾ a fait la même expérience un peu plus tôt avec des coléoptères (avec *Dytiscus marginalis*). Steiner a ensuite répété l'expérience sur les coléoptères avec le même résultat chez *Carabus auratus*. En enlevant la moitié du ganglion dorsal, le coléoptère a été contraint à un mouvement circulaire ; après deux minutes de course, le coléoptère a été décapité, mais l'animal a conservé son mouvement circulaire.

Die Versuche mit Haien wurden von Bethe ⁽¹²¹⁾ bestätigt. Er fand aber auch, daß die bei einseitiger Labyrinth-Exstirpation asymmetrische Flossenstellung nach Rückenmarkdurchschneidung bestehen bleibt und daß die positive Nachwirkung in eine negative umschlagen kann ⁽¹²²⁾. Er hatte auch nach ein- und doppelseitigen Labyrinth-Exstirpationen Erscheinungen gesehen, die mit den klassischen Auffassungen von Ewald im Widerspruch standen ⁽¹²³⁾. Nach Entfernung des einen Gleichgewichtsorgans trat eine asymmetrische Körperhaltung ein, die aber nicht sofort korrigiert wurde, wenn das andere Labyrinth entfernt wurde; im weiteren Verlauf kann aber die der zweiten Operation entsprechende Haltung eingenommen werden.

161

Diese Verhältnisse wurden dann von Thauer und Peters ⁽¹²⁴⁾ weiter nachgeprüft, die diese Befunde bestätigten und weiter differenzierten. Dabei zeigte sich



passage de l'asymétrie à la posture symétrique, lorsqu'il se produisait après une longue période, pouvait se produire par à-coups, c'est-à-dire le même phénomène que celui décrit pour la transplantation musculaire.

Une expérience correspondant au nystagmus tournant optocinétique a été réalisée par Gertz. Lorsqu'un sujet tourne sur un plateau tournant de manière à conserver strictement sa position dans l'espace et qu'il descend après environ une minute, il dévie dans le sens de son propre sens de rotation en marchant et ressent une sensation de vertige intense ^(124a). Sur la question de savoir si les mouvements forcés chez les animaux décérébrés d'un côté sont dus à une particularité de la forme du mouvement ou à une modification accidentelle du tonus des pattes ou autre, Baldus ^(124b) a procédé à l'ablation de la moitié du cerveau de trois insectes terrestres (*Locusta*, *Dixippus*, *Carabus*) et de deux espèces de coléoptères aquatiques (*Dytiscus* et *Hydrous*) ; les animaux ont conservé la tendance au mouvement de manège même lorsqu'ils ont été amputés de pattes du côté opéré. La perte de membres était compensée lors de la marche et de la natation de telle sorte que la direction du mouvement circulaire était toujours maintenue, alors que Loeb avait auparavant estimé que celle-ci reposait uniquement sur une activité accrue des membres du côté opéré.

Or, il a été expliqué précédemment qu'aucun réflexe n'est directement déclenché par les labyrinthes au niveau des différents organes, mais que le champ de perception enregistre les sensations des différents organes sensoriels et qu'un réflexe apparaît dans les membres, dans la mesure où les mouvements des membres s'orientent sur le champ de perception.

eigenartigerweise, daß der Übergang von der Asymmetrie zur symmetrischen Haltung, wenn er nach längerer Zeit erfolgte, ruckartig auftreten konnte, also das gleiche Phänomen, wie es für die Muskelüberpflanzung beschrieben wurde.

Ein dem optokinetischen Dreh-Nystagmus entsprechender Versuch wurde von Gertz gemacht. Wenn eine Versuchsperson auf einer Drehscheibe sich so dreht, daß sie ihre Stellung im Raume streng behält und nach ca. einer Minute heruntersteigt, weicht sie im Sinne ihrer eigenen Drehrichtung beim Laufen ab und empfindet ein intensives Schwindelgefühl ^(124a). Über die Frage, ob die Zwangsbewegungen bei einseitig enthirnten Tieren auf einer Eigenheit der Bewegungsgestalt beruht oder auf einer zufälligen Tonusveränderung der Beine o.ä., hat Baldus ^(124b) bei drei Landinsekten (*Locusta*, *Dixippus*, *Carabus*) und zwei Wasserkäferarten (*Dytiscus* und *Hydrous*) das Gehirn halbseitig entfernt, die Tendenz zur Manegebewegung behielten die Tiere auch bei, wenn ihnen Beine amputiert wurden auf der operierten Seite. Der Gliedmaßenausfall wurde beim Laufen und Schwimmen so kompensiert, daß die Kreisbewegungsrichtung immer beibehalten wird, während Loeb früher gemeint hatte, diese beruhte nur auf einer verstärkten Tätigkeit der Glieder der operierten Seite.

Nun wurde vorher ausgeführt, daß von den Labyrinthen gar keine Reflexe an den einzelnen Organen direkt ausgelöst werden, sondern daß das Wahrnehmungsfeld die Empfindungen der einzelnen Sinnesorgane aufnimmt und in den Gliedmaßen ein Reflex erscheint, insofern sich die Gliedmaßenbewegungen an dem Wahrnehmungsfeld orientieren. Die



La persistance du mouvement se retrouve également dans ce champ de perception, à savoir le nystagmus ; et l'on a pu montrer avec le nystagmus optocinétique qu'il ne dépend pas uniquement des phénomènes d'inertie du liquide céphalorachidien ; car si, lors de la rotation sur la chaise tournante, le nystagmus se produit également suite à l'inversion de l'idée de rotation selon laquelle le sujet est désormais assis et l'environnement bouge, il s'agit alors d'une inertie du champ de perception. Si l'on navigue longtemps sur un bateau qui oscille fortement et que l'on pose ensuite le pied sur la terre ferme, celle-ci semble parfois continuer à osciller pendant un certain temps ; de même, des phénomènes peuvent encore se produire des jours après, selon lesquels la terre semble soudainement osciller, conformément aux mouvements du bateau.

162

Le phénomène de Kohnstamm ⁽¹²⁵⁾ a une répercussion similaire. Si l'on appuie par exemple fermement sur son bras contre une résistance immuable et qu'on le relâche ensuite soudainement, de sorte que le bras peut se mouvoir librement et sans contrainte, il se déplace alors comme s'il était soulevé par une force dans la direction prévue auparavant. L'impression subjective est comparable à une poussée d'Archimède. Il en va de même lorsque l'on a porté de lourdes charges pendant un certain temps, par exemple sur les épaules, et que l'on s'en débarrasse, on ressent alors un soulagement semblable à une poussée, qui retombe au bout d'un certain temps et se traduit alors plutôt par le contraire, un relâchement ou une lourdeur des membres.

Dans le cas pathologique, le principe de performance et la conception peuvent différer. Ce serait le cas si l'organisation des mouvements ne s'inscrivait pas ou

Nachdauer der Bewegung findet sich auch in diesem Wahrnehmungsfeld, nämlich dem Nystagmus; und am optokinetischen Nystagmus konnte gezeigt werden, daß er nicht allein von den Trägheitserscheinungen der Bogen-gangflüssigkeit abhängt; denn wenn bei Drehung auf dem Drehstuhl infolge Invertierung der Drehvorstellung, daß nunmehr die Versuchsperson still sitze und die Umgebung sich bewege, ebenfalls Nystagmus erfolgt, so handelt es sich um eine Trägheit des Wahrnehmungsfeldes. Wenn man längere Zeit auf einem stark schwankenden Schiff fährt und dann das feste Land betritt, dann scheint dieses zuweilen noch eine ganze Zeit zu schwanken; ebenfalls können noch Tage darauf Erscheinungen auftreten, daß die Erde plötzlich — den Schiffsbewegungen entsprechend — zu schwanken scheint.

162

Eine entsprechende Nachwirkung findet sich beim Kohnstammschen Phänomen ⁽¹²⁵⁾. Wenn man z.B. seinen Arm gegen einen unverrückbaren Widerstand fest gedrückt und dann plötzlich losläßt, so daß der Arm sich frei und locker selbst bewegen kann, dann bewegt er sich wie von einer Kraft gehoben in die vorher intendierte Richtung. Der subjektive Eindruck ist mit einem Auftrieb zu vergleichen. Dasselbe findet sich, wenn man schwere Lasten eine Weile z.B. auf den Schultern getragen hat und sie dann abwirft, dann verspürt man eine auftriebartige Erleichterung, die nach einer Weile wieder zurückgeht und dann eher in das Gegenteil, eine Erschlaffung oder Gliederschwere, zurückschlägt.

Im pathologischen Fall können Leistungsprinzip und Gestaltung differieren. Das würde zutreffen, wenn die Bewegungsgestaltung sich nicht oder nicht



pas entièrement dans l'intention de la volonté ; on trouve un tel tableau clinique dans la chorée ; les mouvements permanents et agités rendent extrêmement difficile ce que von Weizsäcker décrit comme prestation. Subjectivement, on a l'impression que quelque chose d'étranger intervient dans les mouvements, qu'il y a un décalage entre l'objectif volontaire et le mouvement réel. La même chose se retrouve dans la pensée, les pensées peuvent certes se dérouler de manière tout à fait logique, mais un cheminement de pensée clair et déterminé est impossible ⁽¹²⁶⁾.

Tant sur le plan physiologique que pathologique, il faut faire la distinction entre la création du mouvement proprement dit et l'intervention dans la musculature au sens du développement de la force. Von Holst a étudié cette question chez les poissons et a mentionné le dualisme entre la fonction motrice et la fonction rythmique automatique dans la moelle épinière ⁽¹²⁷⁾. D'un point de vue pathologique, cela se produit surtout en cas de raideur musculaire, de rigorisme musculaire, etc.

Quel est donc le rapport entre le système nerveux central et les processus de mouvement ? D'un point de vue fonctionnel et histologique, on peut distinguer différents centres et voies. Les différentes fonctions sont-elles en quelque sorte des intégrations de différents points déterminés ?

163

Tout d'abord, on sait que la perte de parties du cerveau et de centres peut être remplacée, dans une certaine mesure, par d'autres parties. Les fonctions de l'hémisphère gauche peuvent être partiellement prises en charge par l'autre hémisphère. Même la perte du cervelet, lorsqu'elle survient chez de jeunes ani-

ganz in die Willensintention einfügt; ein solches Krankheitsbild findet sich in der Chorea; die dauernden, unruhigen Bewegungen erschweren das, was von Weizsäcker als Leistung bezeichnet, außerordentlich. Subjektiv tritt das Erleben auf, daß in die Bewegungen etwas Fremdes eingreifen würde, daß eben willentliche Zielsetzung und tatsächliche Bewegung auseinanderklaffen. Dasselbe findet sich auch im Denken, die Gedanken können zwar ganz logisch ablaufen, aber ein klarer zielstrebigter Gedankengang ist unmöglich ⁽¹²⁶⁾.

Sowohl physiologisch wie auch pathologisch muß zwischen der eigentlichen Bewegungsgestaltung und dem Eingreifen in die Muskulatur im Sinne der Kraftentfaltung unterschieden werden. An Fischen hat von Holst dieses untersucht und den Dualismus zwischen der motorischen und automatisch-rythmischen Funktion im Rückenmark genannt ⁽¹²⁷⁾. Pathologisch tritt dies vornehmlich bei Muskelversteifung, Muskelrigor etc. auf.

In welchem Zusammenhang steht nun das Zentralnervensystem zu den Bewegungsvorgängen? Funktionell und histologisch kann man verschiedene Zentren und Bahnen unterscheiden. Sind nun die einzelnen Funktionen gewissermaßen Integrationen verschiedener, festbestimmter Punkte?

163

Zunächst ist ja bekannt, daß der Verlust von Gehirnteilen und Zentren bis zu einem gewissen Grad ersetzt werden kann durch andere Teile. Funktionen der linken Hirnhälfte können teilweise von der anderen übernommen werden. Auch der Verlust des Kleinhirns, wenn er bei jungen Tieren eintritt, kann im Laufe der



maux, peut être compensée au fil du temps. Lorsque des parties individuelles sont extirpées, ce ne sont pas des parties individuelles, des fonctions individuelles ou des muscles ou des parties de membres individuels qui disparaissent, mais la capacité de différenciation est d'abord endommagée. Pour l'innervation commune de grands groupes de muscles, une plus petite quantité de substances de cellules pyramidales suffit que pour la fonction différenciée de parties ou de muscles individuels ⁽¹²⁸⁾. Dans son « Gestaltkreis », Von Weizsäcker établit la règle selon laquelle plus la lésion est complète, plus l'innervation qui est encore possible est collective ⁽¹²⁹⁾. Cela semble être valable de manière générale, pour la sensibilité comme pour la motilité. Buytendijk ⁽¹³⁰⁾ a démontré chez le rat que les troubles de l'intelligence après destruction du cerveau dépendaient de la taille du champ et non pas tant de sa localisation. Pour les lignes de la moelle épinière, la difficulté réside dans le fait que pour les quelque quatre millions de points sensoriels de la peau (à l'exclusion de la tête), qui peuvent être différenciés en termes de qualité de sensation et de signes de localisation, on dispose au mieux d'un demi-million de lignes afférentes dans la moelle cervicale ⁽¹³¹⁾. Cela pourrait certes être maîtrisé techniquement, mais les essais ultérieurs font apparaître le principe de conduction comme impossible. Rothmann ⁽¹³²⁾ a coupé les voies pyramidales chez des chiens et des singes. Les petites perturbations qui se produisaient étaient compensées au bout de quelques jours, également en coupant le tractus rubrospinal. Des défaillances plus graves n'apparaissaient que lorsque les deux faisceaux étaient coupés, mais des réparations pouvaient également se produire après un certain temps. Les expériences ont été vérifiées

Zeit kompensiert werden. Wenn einzelne Teile extirpiert werden, fallen nicht einzelne Teile, einzelne Funktionen oder einzelne Muskeln bzw. Gliedmaßenteile aus, sondern die Differenzierungsfähigkeit wird zunächst geschädigt. Für die gemeinsame Innervation großer Muskelgruppen genügt eine kleinere Substanzmenge von Pyramidenzellen als für die differenzierte Funktion von einzelnen Teilen oder Muskeln ⁽¹²⁸⁾. Von Weizsäcker stellt in seinem « Gestaltkreis » die Regel auf, daß, je vollständiger die Läsion ist, desto kollektiver die Innervation, die noch möglich ist ⁽¹²⁹⁾. Dieses scheint ganz allgemein zu gelten, für die Sensibilität wie für die Motilität. Buytendijk ⁽¹³⁰⁾ wies bei Ratten nach, daß die Intelligenzstörungen nach Gehirnzerstörung von der Größe des Feldes und nicht so sehr von der Lokalisation abhängig seien. Für die Leitungen im Rückenmark liegt zunächst die Schwierigkeit vor, daß für die ca. vier Millionen in Empfindungsqualität und Ortszeichen unterscheidbaren Sinnespunkte der Haut (mit Ausschluß des Kopfes) bestenfalls eine halbe Million afferente Leitungen im Halsmark zur Verfügung stehen ⁽¹³¹⁾. Das ließe sich zwar technisch bewältigen, aber die weiteren Versuche lassen das Leitungsprinzip doch unmöglich erscheinen. Rothmann ⁽¹³²⁾ durchschnitt die Pyramidenbahnen bei Hunden und Affen. Die geringen auftretenden Störungen waren nach einigen Tagen wieder ausgeglichen, ebenfalls bei Durchschneidung des Tractus rubrospinalis. Schwerere Ausfälle traten erst auf, wenn beide Bündel durchschnitten waren, jedoch konnten sich nach einer gewissen Zeit auch wieder Reparationen einstellen. Nachgeprüft wurden die Versuche durch Probst ⁽¹³³⁾, Schäfer ⁽¹³⁴⁾ und Homes und May ⁽¹³⁵⁾. Schäfer durchtrennte beim Affen die Pyramidenstränge im Kopfmark oder die Vorderstränge und



par Probst ⁽¹³³⁾, Schäfer ⁽¹³⁴⁾ et Homes et May ⁽¹³⁵⁾. Schäfer a sectionné chez le singe les cordons pyramidaux dans la moelle épinière ou les cordons antérieurs et les cordons latéraux voisins. Conformément aux résultats des autres auteurs, la paralysie en cas de lésion pyramidale n'est ni complète ni durable. Or, ces deux systèmes sont les voies motrices les plus importantes. Chez l'homme, on sait que de telles réparations ne sont pas possibles. La section semi-latérale de la moelle épinière ne provoque pratiquement aucune modification chez les vertébrés inférieurs ⁽¹³⁶⁾. Chez les animaux supérieurs, N. Weiss ⁽¹³⁷⁾, 164 a constaté que les chiens marchaient à nouveau bien après trois à quatre semaines ; cette constatation a été vérifiée par Schäfer ⁽¹³⁸⁾ chez le lion, et par Marshall ⁽¹³⁹⁾ chez le chat. F. Mott a vérifié ces résultats chez le singe ⁽¹⁴⁰⁾.

164

Après une section semi-latérale de la moelle épinière, les troubles disparaissent au bout d'un certain temps, et ce plus rapidement pour les fonctions motrices que pour les fonctions sensibles, en particulier pour les fonctions bilatérales symétriques. Osawa a poussé la section encore plus loin ⁽¹⁴¹⁾. Dans un premier temps, une hémisection de la moelle épinière a été réalisée ; peu de temps après, l'animal pouvait à nouveau marcher normalement et se localiser correctement sur le membre postérieur. La section correspondante a ensuite été effectuée un peu plus bas, du côté opposé, avec le même résultat. Une troisième hémisection a ensuite été pratiquée un peu plus bas sur le premier côté, après quoi la marche est redevenue tout à fait normale ; seule la localisation était un peu plus difficile, bien que toujours possible. Une vérification des résultats a été effectuée par R. Danitsch ⁽¹⁴²⁾. Il ne s'agit donc pas

benachbarte Stränge der Seitenstränge. Entsprechend den Resultaten der anderen Autoren ist die Lähmung bei Pyramidenläsion weder vollständig noch dauernd. Nun handelt es sich bei diesen beiden Systemen um die hauptsächlichsten bzw. wichtigsten motorischen Bahnen. Beim Menschen sind ja bekanntermaßen derartige Reparationen nicht möglich. Halbseitige Rückenmarkdurchtrennung ruft bei niederen Wirbeltieren fast keine Veränderungen hervor ⁽¹³⁶⁾. Bei höheren Tieren fand N. Weiss ⁽¹³⁷⁾, daß Hunde nach drei bis vier Wochen wieder gut laufen; dieser Befund wurde nachgeprüft von Schäfer ⁽¹³⁸⁾ am Löwen, bei Katzen von Marshall ⁽¹³⁹⁾. F. Mott prüfte die Befunde am Affen nach ⁽¹⁴⁰⁾.

164

Nach halbseitiger Durchtrennung des Dorsalmarkes verschwanden die Störungen nach einiger Zeit, und zwar die motorischen schneller als die sensiblen, besonders schnell die bilateral symmetrischen Funktionen. Noch weiter getrieben hat die Durchschneidung Osawa ⁽¹⁴¹⁾. Zunächst wurde eine Hemisektion des Rückenmarkes durchgeführt, nach kurzer Zeit konnte das Tier wieder normal laufen und lokalisierte auf der hinteren Extremität richtig. Daraufhin wurde ein Stück tiefer auf der gegenüberliegenden Seite die entsprechende Durchtrennung vorgenommen, mit demselben Ergebnis. Daraufhin wurde wieder ein wenig tiefer eine dritte Hemisektion auf der ersten Seite vorgenommen, wonach wieder völlig normales Laufen eintrat; nur war die Lokalisation etwas erschwert, wenn auch noch möglich. Eine Nachprüfung der Befunde fand durch R. Danitsch statt ⁽¹⁴²⁾. Es handelt sich also nicht um das Phänomen



d'un phénomène de coordination de deux unités indépendantes, comme dans le cas de la section totale de la moelle épinière, mais bien d'une poursuite ou d'une déviation multiple. Chez les échinodermes, on ne peut même pas parler d'un système nerveux développé. Uexküll ⁽¹⁴³⁾ a pu démontrer qu'un petit morceau de coquille ou de réseau nerveux suffit pour un comportement compliqué et coordonné ; peu importe lequel.

Plus un animal est jeune et de rang inférieur, plus les fonctions de son système nerveux sont non spécifiques et plus les réparations fonctionnelles après destruction du tissu nerveux sont faciles. Même si l'on peut trouver certaines localisations dans le système nerveux central qui deviennent de plus en plus spécifiques en montant dans le règne animal et surtout chez l'homme, il n'est pas possible d'émettre une hypothèse selon laquelle les fonctions organiques sont contrôlées à partir de la construction du système nerveux central. La fonction se lie certes de plus en plus à la topographie dans la série ascendante du développement, mais elle n'est en principe pas liée à des structures ou organes spécifiques et peut, en cas de défaillance d'un organe, être prise en charge, quoique dans une mesure variable, par d'autres parties de l'organe. La perte de substance cérébrale n'entraîne pas une détérioration de la performance dans le sens d'une défaillance de certains organes ou de certaines fonctions, mais elle affecte la performance de la différenciation et de la spécialisation.

165

La représentation de certains organes ou membres dans le cerveau, telle qu'elle a été constatée par la stimulation, n'est pas une projection structurelle, mais une performance fonctionnelle. La localisa-



der Koordination zweier selbständiger Einheiten, wie bei der gänzlichen Rückenmarksdurchtrennung, sondern tatsächlich um eine Weiter- bzw. mehrfache Umleitung. Bei Echinodermen kann von einem ausgeprägten Nervensystem z.B. gar nicht gesprochen werden. Uexküll ⁽¹⁴³⁾ konnte nun nachweisen, daß nur ein kleines Stück Schale bzw. Nervennetz für kompliziertes und koordiniertes Verhalten genügt; welches, ist dabei gänzlich gleichgültig.

Je plus jeune et plus bas dans l'échelle d'un animal est, plus ses fonctions de son système nerveux sont non spécifiques, et plus les réparations fonctionnelles après destruction du tissu nerveux sont faciles. Même si l'on peut trouver certaines localisations dans le système nerveux central qui deviennent de plus en plus spécifiques en montant dans le règne animal et surtout chez l'homme, il n'est pas possible d'émettre une hypothèse selon laquelle les fonctions organiques sont contrôlées à partir de la construction du système nerveux central. La fonction se lie certes de plus en plus à la topographie dans la série ascendante du développement, mais elle n'est en principe pas liée à des structures ou organes spécifiques et peut, en cas de défaillance d'un organe, être prise en charge, quoique dans une mesure variable, par d'autres parties de l'organe. La perte de substance cérébrale n'entraîne pas une détérioration de la performance dans le sens d'une défaillance de certains organes ou de certaines fonctions, mais elle affecte la performance de la différenciation et de la spécialisation.

165

Die Repräsentation einzelner Organe oder Gliedmaßen im Gehirn, wie sie durch Reizung festgestellt wurde, ist nicht eine strukturelle Projektion, sondern eine funktionelle Leistung. Die Lo-



tion dans l'organisme est également une performance fonctionnelle qui ne peut pas être expliquée par le principe de la représentation des différentes valeurs de lieu par des voies de conduction strictement isolées. Les expériences de recouplement d'Osawa, au cours desquelles chaque voie doit être commutée deux à quatre fois d'un côté à l'autre sans que la localisation ne soit sensiblement perturbée, en sont la preuve absolue.

Du point de vue de l'observation de la pensée, il faut dire que le cerveau lui sert certes d'organe, mais ne la produit pas. L'ordre des pensées, dans la mesure où l'homme ne réfléchit pas, mais saisit activement sa pensée, est fondé sur la logique, une loi purement idéale, et non sur des dépendances métaboliques. Un homme dont les pensées ne répondent pas à la logique et à l'observation des objets, mais dépendent des conditions organiques du cerveau, etc. doit être qualifié de malade.

Si les fonctions, bien que représentées de manière localisée dans le système nerveux central, ne sont pas liées aux structures, mais peuvent varier plus ou moins dans les parties des organes en cas de défaillance de la substance, elles doivent représenter quelque chose d'indépendant en soi, qui n'a besoin des organes que pour sa réalisation. La représentativité mutuelle des organes est limitée par la spécialisation croissante. Jusqu'à présent, il a été prouvé que la perception et le mouvement se rencontrent dans l'âme ; cette âme ne peut pas être expliquée hypothétiquement comme étant causée par des processus organiques, elle doit être saisie par des moyens psychologiques. Alors que l'homme peut en principe disposer librement de ses formes de mouvement, celles-ci sont plus ou moins

kalisation im Organismus ist ebenfalls eine funktionelle Leistung, die nicht mit dem Prinzip der Vertretung der einzelnen Ortswerte durch streng isolierte Leitungsbahnen erklärt werden kann. Absolut beweisend dafür sind die Durchschneidungsversuche von Osawa, bei denen jede Bahn zwei- bis viermal von der einen Seite auf die andere umgeschaltet werden muß, ohne daß die Lokalisation dabei wesentlich gestört würde.

Von der Beobachtung des Denkens her muß gesagt werden, daß das Gehirn ihm zwar als Organ dient, es aber nicht produziert. Die Gedankenfolge, insofern der Mensch nicht sinniert, sondern sein Denken aktiv ergreift, ist durch die Logik, eine rein ideelle Gesetzmäßigkeit, begründet und nicht durch Stoffwechselabhängigkeiten. Ein Mensch, dessen Gedanken auf Logik und Gegenstandsbeobachtung nicht ansprechen, sondern von den organischen Gegebenheiten des Gehirns etc. abhängig sind, muß als krank bezeichnet werden.

Wenn Funktionen, obwohl sie lokalisiert im Zentralnervensystem vertreten sind, nicht an die Strukturen gebunden sind, sondern in den Organteilen bei Ausfall von Substanz mehr oder weniger variieren können, müssen sie etwas in sich Selbständiges darstellen, das nur zu seiner Realisierung der Organe bedarf. Die gegenseitige Vertretbarkeit der Organe wird durch die zunehmende Spezialisierung eingeengt. Bisher ist nachgewiesen worden, daß Wahrnehmung und Bewegung im Seelischen sich treffen; dieses Seelische läßt sich nicht als durch organische Vorgänge bewirkt hypothetisch erklären, es muß mit psychologischen Mitteln erfaßt werden. Während der Mensch im Prinzip frei über seine Bewegungsgestaltungen verfügen kann, werden diese bei den Tieren mehr oder we-



déterminées chez les animaux par les organes existants, c'est-à-dire que ce n'est qu'avec l'apparition de nouvelles situations organiques, par exemple des mutilations, que de nouvelles formes de mouvement apparaissent, qui n'ont jamais été réalisées auparavant. Elles dépendent certes du système nerveux central en ce qui concerne la différenciation et la dédifférenciation et la référence psychologique (performance), mais ne sont pas constituées par ce dernier. La constatation que les différents processus dans le corps sont régulés et que cette régulation est perturbée en cas de coupure des voies nerveuses a conduit au postulat selon lequel les processus organiques sont contrôlés par le système nerveux.

166

Or, le système nerveux est également un tissu qui est contrôlé de la même manière que le reste. Il ne présente pas de phénomènes qui justifieraient sa position d'exception, il fallait donc à nouveau un deuxième principe qui commande à nouveau le système nerveux. Les théories des réseaux nerveux, qui supposent une réaction commune de l'ensemble du système nerveux, peuvent certes expliquer le fait de la réaction commune, mais pas la capacité de la fonction spéciale.

Bethe, qui place les processus nerveux uniquement dans le réseau des neurofibrilles — qui, selon des recherches récentes, se révèle de plus en plus être un produit artificiel ⁽¹⁴⁴⁾ (il faut être très prudent dans l'interprétation des résultats, comme la membrane criblée dans l'anneau de laçage de Ranvier s'est révélée être un phénomène optique ⁽¹⁴⁵⁾) — s'est attaqué dès 1897 à la théorie du centre ⁽¹⁴⁶⁾ et a élaboré le concept de plasticité du système nerveux. Ce faisant, il se trouve toutefois dans une dépendance totale vis-à-vis des conceptions centra-

niger von den vorhandenen Organen bestimmt, d.h. erst mit dem Auftreten neuer Organsituationen, z.B. Verstümmelungen, treten neue Bewegungsgestalten auf, die vorher nie realisiert wurden. Sie sind vom Zentralnervensystem zwar bezüglich der Differenzierung und Entdifferenzierung und des psychologischen Bezuges (Leistung) abhängig, werden aber von diesem nicht konstituiert. Die Erkenntnis, daß die einzelnen Prozesse im Körper reguliert werden und diese Regulation bei Durchschneidung von Nervenbahnen gestört wed, führte zu dem Postulat, daß die organischen Prozesse durch das Nervensystem gesteuert werden.

166

Nun ist aber das Nervensystem ebenfalls Gewebe, das in derselben Weise wie das übrige gesteuert wird. Es zeigt keine Phänomene, die seine Ausnahmestellung rechtfertigen würden, man brauchte also wieder ein zweite Prinzip, das wieder das Nervensystem steuert. Die Theorien der Nervennetze, die ein gemeinsames Reagieren des gesamten Nervensystems jeweils annehmen, können zwar die Tatsache des gemeinsamen Reagierens, aber nicht die Fähigkeit zur speziellen Funktion erklären.

Bethe, der die nervösen Vorgänge nur in das Netz der Neurofibrillen verlegt - das sich nach neueren Forschungen mehr und mehr als Kunstprodukt offenbart ⁽¹⁴⁴⁾ (man muß sehr vorsichtig sein mit der Deutung der Befunde, wie sich die Siebmembran im Ranvierschen Schnürring als optisches Phänomen herausgestellt hat ⁽¹⁴⁵⁾) — ging schon 1897 gegen die Zentrentheorie ⁽¹⁴⁶⁾ an und bildete den Begriff der Plastizität des Nervensystems aus. Dabei befindet er sich aber in völliger Abhängigkeit von den zentralistischen Vorstellungen.



listes.

Il a d'abord démontré que la cellule ganglionnaire n'avait aucune importance pour le processus nerveux proprement dit. Chez le crabe *Carcinus maenas*, le ganglion qui alimente la deuxième antenne a été séparé des autres ganglions ; il ne restait qu'une partie du réseau de fibrilles, appelée « neuropilem ». Chez les animaux opérés, l'antenne a conservé sa posture et son excitabilité normales pendant deux à trois jours. « Les cellules ganglionnaires ne sont donc pas nécessaires aux phénomènes essentiels du système nerveux central ; le tonus, la médiation des réflexes et la sommation des stimuli sont également possibles sans cellules ganglionnaires » ⁽¹⁴⁷⁾. Cette constatation correspond bien aux autres examens effectués lors de la traversée de nerfs sur des nerfs vasculaires, etc. La cellule ganglionnaire n'a donc qu'une fonction de nutrition pour les fibres nerveuses proprement dites, c'est-à-dire pour la partie du cerveau qui représente l'organe de la pensée non pas en tant que substance grise, mais en tant que substance blanche — un point de vue déjà défendu par Gall il y a plus de 150 ans.

Comme il n'est pas possible de prouver l'existence de véritables centres fixes, mais que l'on s'en tient à l'idée que le cerveau régule les autres processus, Bethe défend la théorie selon laquelle le système nerveux central serait constamment modifié dans sa fonction par la périphérie, la régulation supra-nerveuse étant remplacée sans plus attendre dans l'ensemble de l'organisme. L'organisme régulé régulerait son régulateur pour maintenir la bonne fonction.

167

Ce milieu plastique doit représenter le réseau de fibrilles. On a utilisé pour cela

Zunächst wies er nach, daß die Ganglienzelle für den eigentlichen Nervenproieß ohne Bedeutung ist. Beim Krebs *Carcinus maenas* wurde das Ganglion, das die zweite Antenne versorgt, von den übrigen Ganglien getrennt; übrig blieb nur ein Teil des Fibrillennetzes, das sogenannte «Neuropilem». Bei den operierten Tieren behielt die Antenne für zwei bis drei Tage ihre normale Haltung und Erregbarkeit. bei. «Die Ganglienzellen sind also zu den wesentlichen Erscheinungen des Zentralnervensystems nicht notwendig; Tonus, Reflexvermittlung und Reizsummation sind auch ohne Ganglienzellen möglich» ⁽¹⁴⁷⁾. Der Befund stimmt mit den anderen Untersuchungen bei Nervendurchschneidungen an Gefäßnerven etc. gut überein. Die Ganglienzelle hat demnach überhaupt nur die Funktion der Ernährung für die eigentlichen Nervenfasern; das heißt für den Anteil des Gehirns, der nicht als die graue, sondern als die weiße Substanz das Denkkorgan darstellt — eine Ansicht, wie sie vor über 150 Jahren schon Gall vertreten hat.

Da sich eigentliche feste Zentren nicht nachweisen lassen, aber an der Anschauung, daß das Gehirn die übrigen Vorgänge reguliert, festgehalten wurde, vertrat Bethe die Theorie, daß das Zentralnervensystem in seiner Funktion ständig von der Peripherie modifiziert würde, die übernervöse Regulation wurde kurzerhand wieder in den gesamten Organismus zurückverlegt. Der regulierte Organismus würde seinen Regulator zur Aufrechterhaltung der richtigen Funktionen regulieren.

167

Dieses plastische Medium soll das Fibrillennetz darstellen. Dafür wurde das Bild



l'image du couplage glissant, mais il manque totalement celui qui utilise le couplage de manière judicieuse et qui déploie lui-même l'activité. Outre le fait que le psychique ne peut pas être expliqué de manière organique, cette théorie contient la contradiction de se baser sur une hypothèse qu'elle réfute elle-même.

Pour pouvoir évaluer correctement la question des réflexes, etc., il faut encore examiner de plus près le rapport entre le mouvement et la perception. Les mouvements ne sont pas seulement des formes de mouvement, ils sont aussi des performances, c'est-à-dire qu'ils se rapportent à des objets. Pour cela, la perception est nécessaire. Pour la performance, il est strictement vrai que le mouvement n'est possible que sur la base de la perception ; il se forme dans le champ de perception.

Un chat ébloui ne saute pas de sa chaise. Marcher, courir, sauter, etc. n'est possible que si le terrain est perçu. Seuls les objets qui sont observés d'une manière ou d'une autre peuvent être saisis. Dans les célèbres expériences de Trendelenburg sur les pigeons, que ce dernier a utilisées pour étayer sa théorie de la réflexion en chaîne, la mobilité des ailes est conservée après la section de tous les nerfs sensibles des ailes, mais les animaux ne peuvent plus voler, bien qu'un battement d'ailes ait lieu de temps en temps. Le vol des oiseaux dépend justement du fait que l'air soit perçu comme un milieu dans lequel le mouvement de vol peut être modelé ⁽¹⁴⁸⁾.

Les pertes de sensibilité sont gênantes lorsque les objets auxquels se rapportent les prestations ne peuvent plus être perçus. Les perceptions ont cependant un caractère d'orientation. Cela a déjà été expliqué pour l'équilibre ; chez les animaux également, le maintien de l'équi-

der gleitenden Koppelung gebraucht, aber es fehlt völlig derjenige, der die Koppelung sinnvoll gebraucht und selber die Aktivität entfaltet. Abgesehen davon, daß das Seelische eben nicht organisch zu erklären ist, enthält diese Theorie den Widerspruch, daß sie auf einer Hypothese basiert, die sie selbst widerlegt.

Um die Frage der Reflexe etc. richtig beurteilen zu können, muß das Verhältnis der Bewegung zur Wahrnehmung noch näher untersucht werden. Bewegungen sind nun nicht nur Bewegungsgestaltungen, sondern sie sind auch Leistungen, d.h. sie beziehen sich auf Objekte. Dazu ist Wahrnehmung notwendig. Für die Leistung gilt streng, daß die Bewegung nur auf Grund von Wahrnehmung möglich ist; sie gestaltet sich in das Wahrnehmungsfeld hinein.

Eine Katze, die geblendet ist, springt nicht vom Stuhl herab. Gehen, Laufen, Springen etc. ist nur möglich, wenn das Gelände wahrgenommen wird. Nur Gegenstände, die irgendwie beobachtet werden, können ergriffen werden. In den bekannten Taubenversuchen von Trendelenburg, die dieser zur Stützung seiner Kettenreflextheorie verwendete, ist nach Durchschneidung aller sensiblen Flügelnerven die Beweglichkeit der Flügel erhalten, aber die Tiere können nicht mehr fliegen, obwohl gelegentlich ein Flügelschlag stattfindet. Der Vogelflug ist eben darauf angewiesen, daß die Luft als Medium wahrgenommen wird, in welches die Flugbewegung hineingestaltet werden kann ⁽¹⁴⁸⁾.

Sensibilitätsausfälle wirken dann störend, wenn die Objekte, auf die sich die Leistungen beziehen, nicht mehr wahrgenommen werden können. Die Wahrnehmungen haben dabei aber durchaus orientierenden Charakter. Für die Gleichgewichtsleistung ist das schon ausgeführt



libre n'est pas un processus réflexe, mais une orientation. Les poissons, auxquels on a retiré les arcades, se tiennent à l'incidence de la lumière. Chez les insectes, ce phénomène est bien connu sous le nom de réflexe du dos lumineux ⁽¹⁴⁹⁾.

L'absence de sensibilité de membres entiers peut également être bien compensée. Plus un ataxique intègre ses mouvements dans son champ visuel, plus ses mouvements deviennent sûrs ⁽¹⁵⁰⁾. Les singes et les chats peuvent courir et sauter librement après une séparation de la racine postérieure, qui équivaut pratiquement à une désensibilisation ⁽¹⁵¹⁾.

168

Bickel décrit sur ses chiens, sur lesquels il a également pratiqué une section de la racine postérieure et vérifié l'insensibilité, qu'ils pouvaient bientôt courir et sauter de nouveau de manière coordonnée, mais que la coordination s'effondrait complètement lorsque les labyrinthes auriculaires étaient extirpés ⁽¹⁵²⁾. Comme nous l'avons vu précédemment, cette opération peut sinon être bien compensée en tant que telle.

Les troubles moteurs en cas de troubles de la sensibilité ne résultent pas tant d'une absence de la sensibilité que de son changement de fonction, c'est-à-dire qu'elle ne fournit plus de perceptions exactes. Von Weizsäcker indique expressément que l'ataxie chez Tabes n'a rien à voir avec l'absence de réflexes propres dans certaines circonstances, ceux-ci peuvent également manquer sans ataxie et inversement. On sait également, à partir des troubles du champ visuel, que les déficits du champ visuel sont relativement bien tolérés, mais que de petits restes, surtout s'ils ne fournissent pas

worden; auch bei Tieren gilt im weitesten Maße, daß die Gleichgewichtserhaltung nicht Reflexgeschehen, sondern Orientierung ist. Fische, denen man die Bogengänge herausgenommen hat, halten sich an den Lichteinfall. Bei den Insekten ist dieses als der sogenannte Lichtrückenreflex ⁽¹⁴⁹⁾ gut bekannt.

Auch die fehlende Sensibilität von ganzen Gliedmaßen kann z.B. gut kompensiert werden. Je stärker ein Ataktiker seine Bewegungen in sein Gesichtsfeld mit einbezieht, desto sicherer werden seine Bewegungen ⁽¹⁵⁰⁾. Affen und Katzen können nach Hinterwurzeldurchtrennung, die praktisch einer Desensibilisierung gleichkommt, ungehindert laufen und springen ⁽¹⁵¹⁾.

168

Bickel schildert an seinen Hunden, an denen er ebenfalls eine Hinterwurzeldurchtrennung durchgeführt und auch die Gefühllosigkeit nachgeprüft hatte, daß sie bald wieder koordiniert laufen und springen konnten, daß die Koordination aber völlig zusammenbrach, wenn die Ohrlabyrinth exstirpiert wurden ⁽¹⁵²⁾. Wie vorher dargestellt, kann diese Operation als solche sonst gut kompensiert werden.

Die motorischen Störungen bei Sensibilitätsstörungen ergeben sich nicht so sehr aus einem Fehlen der Sensibilität, als vielmehr aus ihrem Funktionswandel, d.h. daß sie nicht mehr exakte Wahrnehmungen liefern. Von Weizsäcker weist ausdrücklich darauf hin, daß die Ataxie bei Tabes nicht mit den unter Umständen fehlenden Eigenreflexen zu tun hat, diese können auch ohne Ataxie fehlen und umgekehrt. Auch aus den Gesichtsfeldstörungen ist bekannt, daß Gesichtsfeldausfälle verhältnismäßig gut vertragen werden, kleine Reste jedoch, besonders wenn sie nicht exakte Sensationen



des sensations exactes, peuvent empêcher une compensation.

La dépendance de la motricité à la sensibilité n'existe cependant pas seulement pour la performance — au sens de von Weizsäcker —, car celle-ci se rapporte à des contenus sensoriels extérieurs à l'homme. Même si un contenu idéal ou psychique doit être exprimé, il est nécessaire qu'il puisse être objectivé dans la perception. Lorsque les sourds-muets apprennent à parler et peuvent palper du bout des doigts la parole sur le larynx d'autrui, ils parviennent assez rapidement à former la parole dans la perception des vibrations de leur propre larynx ⁽¹⁵³⁾ ; Gutzmann décrit cela comme un mouvement de balancier ; les tentatives n'auraient plus de caractère arbitraire.

Le mouvement en tant que phénomène psychologique et les dépendances psychologiques évidentes n'ont en fait pas été pris en compte dans la formation de la théorie des réflexes et des centres. Même dans le cas de lésions de parties motrices du cerveau, cet aspect psychologique est beaucoup trop peu pris en compte. Si des ralentissements de la motricité apparaissent en cas de lésions cérébrales, une observation plus précise indique que l'individu doit seulement dépenser beaucoup plus de volonté intérieure pour les mêmes mouvements, et non pas qu'il se passe autant de choses avec le mouvement lui-même. Le système nerveux oppose une plus grande résistance aux intentions de la volonté.

169

Trendelenburg a bien illustré ce phénomène sur des singes ⁽¹⁵⁴⁾. Chez le babouin, la région du bras et de la jambe de l'hémisphère cérébral gauche a été coupée à plat. Par la suite, seule la main gauche a

livrer, une compensation verhindern können.

Eine Abhängigkeit der Motorik von der Sensibilität ist aber nicht nur für die Leistung — im Sinne von Weizsäcker — vorhanden, denn diese bezieht sich auf sinnliche Inhalte außerhalb des Menschen. Auch wenn ein ideeller oder seelischer Inhalt zum Ausdruck gebracht werden soll, ist es notwendig, daß er in der Wahrnehmung verobjektiviert werden kann. Wenn Taubstumme sprechen lernen und mit ihren Fingerspitzen die Sprache am Kehlkopf von anderen abtasten können, dann vermögen sie die Sprache recht schnell in die Wahrnehmung der eigenen Kehlkopfvibrationen hineinzu-bilden ⁽¹⁵³⁾; Gutzmann beschreibt dies als ein Hineinpendeln; die Versuche hätten keinen willkürlichen Charakter mehr.

Die Bewegung als psychologisches Phänomen und überhaupt die auf der Hand liegenden psychologischen Abhängigkeiten sind bei der Reflex- und Zentrentheorienbildung eigentlich gar nicht berücksichtigt worden. Auch bei Läsionen von motorischen Gehirnteilen wird diese psychologische Seite viel zu wenig berücksichtigt. Wenn bei Gehirnschädigungen Antriebsverlangsamungen auftreten, so besagt eine genauere Beobachtung, daß das Individuum für dieselben Bewegungen nur viel mehr inneren Willen aufwenden muß, nicht, daß mit der Bewegung selbst so viel geschieht. Das Nervensystem setzt den Willensintentionen einen größeren Widerstand entgegen.

169

An Affen hat Trendelenburg dieses Phänomen gut zur Darstellung gebracht ⁽¹⁵⁴⁾. Am Pavian wurde die Arm- und Beinge-gend der linken Großhirnhemisphäre flach unterschritten. Daraufhin wurde



été utilisée pour la préhension. Après l'amputation de la main gauche, il était impossible de distinguer la main droite d'une main normale en l'espace de neuf jours. Après une incision profonde de la même zone du cerveau, la nourriture dans la cage était prise uniquement avec la bouche, mais si elle se trouvait en dehors des grilles, la main était à nouveau utilisée. Il s'agit donc clairement d'une difficulté subjective du mouvement.

Si l'on examine maintenant les différents termes de réflexe séparément, on constate que des termes psychologiques sont très souvent utilisés pour développer des idées de conduite. Le « réflexe nociceptif » de Sherrington ⁽¹⁵⁵⁾ décrit une situation clairement psychologique. Presque toutes les idées réflexes ont une coloration téléologique.

Il s'agit là d'une curiosité particulière, car pour qu'une action ait un but, il faut qu'une personne veuille quelque chose et qu'elle ait une vue d'ensemble de la situation ; les différents processus doivent être organisés à partir de sa connaissance précise de manière à ce que le but souhaité soit également atteint. Une machine qui doit remplir sa fonction a besoin d'une personne assez intelligente pour la concevoir. Pour une représentation téléologique de la nature, il faut pour chaque objet fonctionnel une personne dotée de capacités humaines qui l'a construit. Si la finalité était un processus naturel, on n'aurait pas besoin de construire des machines. Si quelqu'un trouve que l'âme est trop mystique en tant que quelque chose d'indépendant en soi et préfère former des concepts téléologiques réflexes sur la base de représentations de conduite matériellement saisissables, il a alors toujours besoin d'un

zum Greifen nur die linke Hand benutzt. Nach Amputation der linken Hand war innerhalb von neun Tagen die rechte Hand von einer normalen nicht mehr zu unterscheiden. Nach einer darauffolgenden tiefen Unterschneidung derselben Gehirnregion wurde das Futter im Käfig nur mit dem Mund aufgenommen, wenn dieses aber außerhalb der Gitter lag, dann wurde die Hand wieder benutzt. Es handelt sich dabei also ganz eindeutig um eine subjektive Erschwerung der Bewegung.

Wenn man die einzelnen Reflexbegriffe nun einzeln untersucht, so werden sehr häufig psychologische Begriffe verwandt, um Leitungsvorstellungen zu entwickeln. Der « nocizeptive Reflex » Sherringtons ⁽¹⁵⁵⁾ beschreibt eine eindeutig psychologische Situation. Fast alle Reflexvorstellungen sind teleologisch gefärbt.

Hierbei handelt es sich schon um eine besondere Kuriosität, denn für eine zweckmäßige Handlung ist eine Person notwendig, die etwas will und eine Situation überschaut; die einzelnen Vorgänge müssen aus ihrer genauen Kenntnis so eingerichtet werden, daß der gewünschte Zweck auch erreicht wird. Eine Maschine, die ihren Zweck erfüllen soll, benötigt schon einen recht intelligenten Menschen als Konstrukteur. Für eine teleologische Naturvorstellung muß man für jeden zweckmäßigen Gegenstand noch eine Person mit menschlichen Fähigkeiten dazu haben, die sie konstruiert hat. Wenn Zweckmäßigkeit ein Naturvorgang wäre, brauchte man ja wohl keine Maschinen zu konstruieren. Wenn nun jemandem das Seelische als etwas in sich Selbständiges zu mystisch ist und er lieber auf Grund materiell faßbarer Leitungsvorstellungen teleologische Reflexbegriffe bildet, dann benötigt er immer



esprit hypothéqué pour que le corps fonctionne à partir de ses données matérielles sans l'aide d'une âme particulière. En omettant de nommer cet esprit, on ne peut pas empêcher qu'il soit contenu dans le concept. Pour un réflexe de protection, il faut quelqu'un qui l'installe. Si, au lieu des interprétations téléologiques, on parle de processus sensés, alors on suppose que le sens est une force de la nature, mais il faudrait d'abord se pencher sur la question du point de vue de science de la nature. Sous la forme connue, ces représentations donnent toutes l'impression d'une métamorphose de l'ancien concept de force vitale, mais on ne nomme pas son nom.

170

Si l'on applique aux réflexes propres, entre autres, le fait constaté précédemment que la forme du mouvement est quelque chose d'indépendant en soi et qu'elle saisit les différents organes pour les mettre en mouvement, il devrait alors s'agir, dans le cas du réflexe propre, du fait qu'un muscle isolé, lorsqu'il risque de tomber hors du mouvement sous l'effet d'une action extérieure, est à nouveau inclus dans la forme du mouvement avec un déploiement de force particulier. Comme nous le démontrerons plus tard, l'explication morphologique du réflexe propre n'est de toute façon pas défendable.

Bethe décrit maintenant une observation simple et caractéristique ⁽⁷⁴⁾. Lorsque l'on descend une montagne et que l'on pose d'abord les talons, de sorte que les muscles extenseurs sont étirés, le réflexe propre se manifeste de manière classique. Si, en marchant, on accroche la pointe du pied à une racine ou autre — les muscles extenseurs se contractent alors à nouveau —, ce n'est pas le réflexe propre qui se produit, mais la réaction

einen hinzuhypothetisierten Geist, damit der Körper aus seinen materiellen Gegebenheiten ohne Zuhilfenahme eines besonderen Seelischen funktioniert. Dadurch, daß man es unterläßt, diesen Geist zu nennen, kann man ja nicht verhindern, daß er im Begriff enthalten ist. Zu einem Schutzreflex gehört eben jemand, der ihn einrichtet. Wenn man statt der teleologischen Deutungen von sinnvollen Vorgängen spricht, dann nimmt man den Sinn als Naturkraft an, darüber müßte man sich aber erst naturwissenschaftlich auseinandersetzen. In der bekannten Form machen diese Vorstellungen alle den Eindruck einer Metamorphose des alten Lebenskraftbegriffes, nur nennt man seinen Namen nicht.

170

Wenn man die vorher festgestellte Tatsache, daß die Bewegungsgestalt etwas in sich Selbständiges ist und die einzelnen Organe zur Bewegung ergreift, auf die Eigenreflexe u.a. anwendet, dann müßte es sich beim Eigenreflex darum handeln, daß ein einzelner Muskel, wenn er durch äußere Wirkung aus der Bewegung herauszufallen droht, mit besonderer Kraftentfaltung in die Bewegungsgestalt wieder miteinbezogen wird. Wie noch später nachgewiesen wird, ist die morphologische Erklärung für den Eigenreflex ohnehin nicht haltbar.

Bethe schildert nun eine einfache und kennzeichnende Beobachtung ⁽⁷⁴⁾. Wenn man einen Berg hinuntergeht und zuerst mit den Hacken auftritt, so daß die Streckermuskulatur gedehnt wird, tritt der Eigenreflex in klassischer Weise in Erscheinung. Wenn man beim Gehen mit der Fußspitze an einer Wurzel o.ä. hängenbleibt — die Streckermuskulatur wird dann wieder angespannt —, dann erfolgt nicht der Eigenreflex, sondern die umge-



inverse, les muscles extenseurs se relâchent encore plus. On peut observer exactement la même chose chez le chien.

Les anciennes expériences de Goltz sur le réflexe d'étirement ipsilatéral ⁽¹⁵⁶⁾ sont tout à fait analogues. Lorsqu'un chien touche un support avec ses pattes, il étire son extrémité jusqu'à ce qu'il y ait une résistance ferme. Ceci a été considéré comme un réflexe fixe, conditionné par les conditions de conduction. Mais lorsqu'un chien pose une patte sur une trappe et que celle-ci cède soudainement, il tire immédiatement sur sa patte au lieu de l'étirer par réflexe. Alors qu'habituellement, sur un sol mou, il tend la jambe jusqu'à ce qu'il y ait un sol ferme, dans la neige durcie, il retire en quelques secondes un membre qui s'enfoncé s'il n'y a pas de sol ferme.

Mais le réflexe de Babinsky, évoqué comme un phénomène de conduction, peut également dépendre de situations psychologiques. En effet, chez certaines personnes, il ne se produit que lorsqu'elles sont couchées sur le dos et s'inverse immédiatement en réaction normale lorsqu'elles sont couchées sur le ventre ⁽¹⁵⁷⁾.

Les phénomènes contradictoires des réflexes deviennent immédiatement compréhensibles si l'on tient compte de leurs relations psychologiques de prestation et d'organisation. Buytendijk ⁽²⁾ avait déjà attiré l'attention sur le fait que même les réflexes inconditionnels classiques dépendent de la « forme du stimulus ».

171

La dépendance de l'effet du stimulus par rapport à la situation initiale a incité Wilder à élaborer ce qu'il appelle la « loi de la valeur initiale » ⁽¹⁵⁸⁾. La dépendance des réflexes propres par rapport à l'activité des antagonistes, constatée par Hoff-

kehrte Reaktion, die Streckermuskulatur wird noch mehr entspannt. Beim Hund kann genau dasselbe beobachtet werden.

Die alten Goltzschen Versuche zum ipsilateralen Streckreflex ⁽¹⁵⁶⁾ sind ganz analog. Wenn ein Hund mit seinen Pfoten eine Unterlage berührt, dann streckt er seine Extremität solange, bis fester Widerstand eintritt. Dieses wurde als ein fester, durch Leitungsverhältnisse bedingter Reflex angesehen. Wenn ein Hund aber nun mit einem Bein auf eine Falltür zu stehen kommt und diese dann plötzlich nachgibt, zieht er das Bein sofort an, anstatt es reflexmäßig zu strecken. Während er sonst auf weichem Boden das Bein solange streckt, bis er festen Untergrund hat, zieht er bei verharschtem Schnee eine einbrechende Extremität in Sekundenschnelle zurück, wenn kein fester Grund vorhanden ist.

Aber auch der als Leitungsphänomen angesprochene Babinsky-Reflex kann von psychologischen Situationen abhängig sein. Bei manchen Menschen tritt er nämlich nur in der Rückenlage auf und kehrt sich bei Bauchlage sofort wieder in die normale Reaktion um ⁽¹⁵⁷⁾.

Die widerspruchsvollen Erscheinungen der Reflexe werden sofort verständlich, wenn man ihre psychologischen Leistungs- und Gestaltungszusammenhänge berücksichtigt. Auf diese Tatsache, daß selbst die klassischen unbedingten Reflexe von der « Reizgestalt » abhängig sind, weist bereits Buytendijk ⁽²⁾ hin.

171

Wilder veranlaßte die Abhängigkeit der Reizwirkung von der Ausgangssituation zu seinem sog. « Ausgangswertgesetz » ⁽¹⁵⁸⁾. Die von Hoffmann ⁽¹⁵⁹⁾ in seinen sehr genauen Untersuchungen festgestellte Abhängigkeit der Eigenreflexe von der



mann ⁽¹⁵⁹⁾ dans ses études très précises, est alors compréhensible sans autres hypothèses.

Mais il n'y a pas seulement une imbrication avec la sensorialité en ce qui concerne la performance et la conception, le déploiement de la force en tant que tel est également sous une dépendance correspondante. Cette relation a été désignée par Exner sous le nom de sensomobilité ⁽¹⁶⁰⁾ et a fait l'objet d'études supplémentaires depuis ⁽¹⁶¹⁾. Au sens classique, ce terme a été utilisé pour désigner la paralysie de la motricité de muscles particulièrement impliqués dans les fonctions de perception, en cas de défaillance de leurs nerfs sensitifs. Au départ, il s'agissait des muscles du larynx et des lèvres.

On connaît la célèbre expérience de Ch. Bell qui, en coupant le nerf infraorbitaire de l'âne, a obtenu une immobilisation des lèvres. Magendi a également vu des paralysies lors de la section du cinquième nerf crânien, lorsque seule la sensibilité était détruite. Exner a vu une paralysie du larynx chez le cheval lorsque le nerf laryngé supérieur était sectionné ⁽¹⁶²⁾. Pineles a sectionné le nerf infraorbitaire chez le cheval et s'est assuré par stimulation électrique que le nerf facial innervait les lèvres ; malgré cela, on a pu observer une paralysie des lèvres lors de l'alimentation ⁽¹⁶³⁾. L'œsophage du cheval est paralysé lorsque tous les nerfs sensitifs sont sectionnés ⁽¹⁶⁴⁾. Polakow a fait des essais sur le chien. En cas de section du nerf infraorbitaire, la lèvre supérieure est également paralysée, en cas d'anesthésie de la langue par sectionnement des nerfs, la léchouille n'est que faiblement affectée et en cas de cocaïne, elle est fortement affectée ⁽¹⁶⁵⁾.

Une telle défaillance ne démontre pas un

Aktivität der Antagonisten ist dann auch ohne weitere Hypothesen verständlich.

Aber nicht nur bezüglich der Leistung und der Gestaltung besteht eine Verschränkung mit der Sensorik, auch die Kraftentfaltung als solche steht in entsprechender Abhängigkeit. Diese Beziehung wurde von Exner als Sensomobilität ⁽¹⁶⁰⁾ bezeichnet und ist seitdem weiter untersucht worden ⁽¹⁶¹⁾. Im klassischen Sinne wurde dieser Begriff dafür gebildet, daß die Motorik von Muskeln, die besonders in Wahrnehmungsfunktionen einbezogen sind, bei Ausfall ihrer sensiblen Nerven gelähmt wird. Zunächst handelte es sich um die Kehlkopf- und Lippenmuskulatur.

Von Ch. Bell ist der berühmte Versuch bekannt, daß er beim Esel mit Durchschneidung des N. infraorbitalis eine Unbeweglichkeit der Lippen erzielte. Magendi hat ebenfalls bei Durchschneidung des fünften Gehirnnerven Lähmungen gesehen, wenn lediglich die Sensibilität vernichtet war. Exner sah beim Pferd eine Kehlkopflähmung, wenn der N. laryngeus superior durchschnitten wurde ⁽¹⁶²⁾. Pineles durchtrennte beim Pferd den N. infraorbitalis und überzeugte sich durch elektrische Reizung, daß der N. facialis die Lippen innervierte; trotzdem war beim Fressen eine Lähmung der Lippen zu beobachten ⁽¹⁶³⁾. Der Oesophagus des Pferdes wird gelähmt, wenn alle sensiblen Nerven durchschnitten sind ⁽¹⁶⁴⁾. Polakow unternahm Versuche am Hund. Bei Durchschneidung des N. infraorbitalis erfolgte ebenfalls Lähmung der Oberlippe, bei einer Anästhesie der Zunge mittels Nervendurchschneidung nur schwache und bei Kokainisierung starke Beeinträchtigung des Leckens ⁽¹⁶⁵⁾.

Ein solcher Ausfall demonstriert kein all-



phénomène général, mais indique seulement la classification fonctionnelle des muscles concernés. Les phénomènes qui suivent doivent être considérés tout autrement. L'activité sensorielle pure en tant que telle agit de la manière la plus décisive sur l'activité psychique en général, elle a même un caractère suggestif, car on ne peut que difficilement se soustraire aux différentes impressions sensorielles.

172

Si l'être humain n'est pas stimulé par les sens, il a tendance à s'endormir — à moins qu'il ne développe une activité intérieure propre, par exemple une pensée énergique, qui le maintient malgré tout éveillé. Il y a longtemps, on a pu démontrer qu'un cas de lésion cérébrale ne pouvait plus recevoir de stimuli que par un seul organe sensoriel. Si l'on empêchait l'excitation de cet organe, le patient s'endormait. C'est sur ce phénomène que Pavlov en particulier a fondé sa doctrine, et Bickel ⁽⁹⁶⁾ a développé toute une théorie sur le fait que tout ce qui est psychique n'est que l'apparence de la réactivité. Tout d'abord, l'homme s'éveille et s'active aux stimuli sensoriels.

Arpes et Klemm ⁽¹⁶⁶⁾ ont constaté des dépendances correspondantes dans l'attention aux stimuli optiques lors de stimuli acoustiques rythmiques. La mobilité des oiseaux est particulièrement dépendante de l'exposition de la rétine. En cas de lumière du jour claire, les pigeons, par exemple, ont une forte propension à se déplacer ; en cas d'éclairage inférieur à 50 lux, ils deviennent remarquablement immobiles, et en cas de manque total de lumière, ils deviennent apathiques et somnolents ⁽¹⁶⁷⁾. Chez l'homme, une stimulation rétinienne adéquate a un effet désinhibiteur sur la psychomotricité ; une mesure quantitative a montré que la musculature volontaire était 10 % plus

général, mais indique seulement la classification fonctionnelle des muscles concernés. Les phénomènes qui suivent doivent être considérés tout autrement. L'activité sensorielle pure en tant que telle agit de la manière la plus décisive sur l'activité psychique en général, elle a même un caractère suggestif, car on ne peut que difficilement se soustraire aux différentes impressions sensorielles.

172

Wenn auf den Menschen keinerlei Sinnesleiterücke zufließen, pflegt er einzuschlafen — wenn er nicht eine eigene innere Aktivität entfaltet, z.B. energisches Denken, die ihn trotzdem wachhält. Vor längerer Zeit ließ sich ein Gehirnverletzungsfall demonstrieren, der nur noch über ein Sinnesorgan Reize aufnehmen konnte. Wenn man die Erregung dieses Organs verhinderte, schlief der Patient ein. Auf dieses Phänomen stützte besonders Pawlow seine Lehre, und Bickel ⁽⁹⁶⁾ führte eine ganze Theorie dazu aus, daß alles Seelische nur der Schein der Reaktivität sei. Zunächst wird der Mensch an den Sinnesreizen wach und aktiv.

Arpes und Klemm ⁽¹⁶⁶⁾ stellten bei rhythmischen akustischen Reizen entsprechende Abhängigkeiten in der Aufmerksamkeit auf optische Reize fest. Die Beweglichkeit der Vögel ist in besonderem Maße von der Belichtung der Netzhaut abhängig. Bei hellem Tageslicht haben z.B. Tauben starke Bewegungsbereitschaft, bei Beleuchtung unter 50 Lux werden sie auffällig bewegungsträge, und bei völligem Lichtmangel stellt sich Apathie und Schläfrigkeit ein ⁽¹⁶⁷⁾. Beim Menschen wirkt adäquate Netzhautreizung enthemmend auf die Psychomotorik; quantitativ gemessen ergab sich bei Belichtung 10 % größere Paratheit der willkürlichen Muskulatur. Bei einäugiger



parate en cas d'exposition à la lumière. En cas d'éclairage du champ complet d'un œil, on constate également chez l'homme une plus grande réactivité du côté concerné ⁽¹⁶⁸⁾. Les résultats de Patrick vont probablement dans le même sens ⁽¹⁶⁹⁾ : des oiseaux ont été coiffés d'un capuchon de velours percé d'un trou pour le bec, ce qui a entraîné un état de demi-sommeil avec une grande insensibilité aux stimuli extérieurs. Cet état était également maintenu lorsque des trous étaient pratiqués pour les oreilles et les yeux.

La respiration s'est toujours révélée être un réactif extrêmement fin pour les processus psychiques. Cet état de fait a été largement exploité dans le cadre d'études psychologiques et physiologiques. Or, c'est précisément dans la respiration que se trouve la frontière entre le psychisme individualisé, conscient et arbitraire et le psychisme agissant selon sa propre loi. On peut particulièrement bien observer ici la différence entre les deux processus, à savoir si l'arbitraire viole le psychique agissant involontairement et conduit à des catastrophes ou si les données de l'involontaire sont acceptées comme un fait et que celui-ci devient alors, dans ses limites, entièrement l'expression des intentions enregistrées dans l'arbitraire.

173

C'est ainsi que le langage devient le moyen d'expression le plus fin de l'âme, mais il faut modeler correctement le langage dans les conditions des besoins respiratoires, sinon une dyspnée survient lors d'un discours prolongé.

Les stimuli sensoriels entraînent une accélération de la respiration — les très nombreuses études à ce sujet se trouvent chez Wittkower ⁽¹⁷⁰⁾. Christiani avait déjà

Ganzfeldbeleuchtung findet sich beim Menschen ebenfalls erhöhte Reaktionsbereitschaft der betreffenden Seite ⁽¹⁶⁸⁾. Wahrscheinlich gehören auch die Befunde von Patrick in diese Richtung ⁽¹⁶⁹⁾, bei denen Vögeln eine Samtkappe mit einem Loch für den Schnabel über den Kopf gestülpt wurde, worauf sich ein dem Halbschlaf ähnlicher Zustand mit großer Unempfindlichkeit für äußere Reize einstellte. Der Zustand soll aber auch erhalten geblieben sein, wenn Löcher für Ohren und Augen eingeschnitten wurden.

Als ein äußerst feines Reagens für seelische Vorgänge hat sich immer die Atmung erwiesen. Dieser Tatbestand ist für psychologisch-physiologische Untersuchungen auch weidlich in einer Unzahl von Untersuchungen ausgenutzt worden. Nun liegt in der Atmung gerade die Grenze zwischen dem individualisierten, bewußten, willkürlichen Seelischen und dem aus eigener Gesetzmäßigkeit wirkenden Seelischen. Es ist hier besonders gut der Unterschied zwischen den beiden Vorgängen zu beobachten, ob die Willkür das unwillkürlich wirkende Seelische vergewaltigt und zu Katastrophen führt oder ob die Gegebenheiten des Unwillkürlichen als Tatsache akzeptiert werden und dieses nun innerhalb seiner Grenzen völlig Ausdruck der im Willkürlichen aufgenommenen Intentionen wird.

173

So wird die Sprache das feinste Ausdrucksmittel des Seelischen, aber man muß die Sprache richtig in die Bedingungen der Atembedürfnisse hineinmodellieren, sonst tritt bei längerem Sprechen Atemnot ein.

Auf Sinnesreize erfolgt eine Beschleunigung der Atmung — die sehr zahlreichen Untersuchungen darüber finden sich bei Wittkower ⁽¹⁷⁰⁾. Atembeschleunigung bei



constaté une accélération de la respiration lors d'impressions lumineuses ⁽¹⁷¹⁾. Afin de rendre les résultats aussi indépendants que possible de toutes les composantes psychiques possibles, de telles études ont également été volontiers entreprises sur des nourrissons ⁽¹⁷²⁾. Si l'on est soudainement exposé à une forte stimulation par le froid, par exemple en étant mouillé avec de l'eau froide, la stimulation respiratoire peut être si forte qu'une apnée inspiratoire se produit. La même chose peut se produire en cas de forte irritation de la zone du trijumeau, particulièrement sensible à cet égard : lorsque l'on sort la tête d'un train en marche, la respiration est facilement « bloquée ». Ce phénomène est particulièrement prononcé chez les nourrissons : il suffit de souffler légèrement sur leur visage pour que l'arrêt respiratoire inspiratoire se produise.

Cela clarifie également la question de savoir pourquoi le nourrisson commence à respirer après la naissance ; jusqu'à présent, cela n'était pas clair du tout, car on peut affirmer avec certitude que le taux d'acide carbonique dans le sang n'est pas responsable, car il peut y avoir un taux d'acide carbonique beaucoup plus élevé dans le sang intra-utérin qu'après l'accouchement, sans pour autant entraîner la respiration. Mais les nouvelles stimulations sensorielles à la naissance stimulent le psychisme et la respiration est déclenchée par le psychisme qui s'installe de manière fonctionnelle.

Mais l'activité sensorielle en tant que telle n'est pas la seule à agir. Les différentes qualités sensorielles agissent de manière tout à fait différente. La psychologie des couleurs a mis beaucoup de choses en évidence. Nous ne pouvons ici qu'en mentionner quelques-unes.

Tout d'abord, il est bien connu que le

Lichteindrücken stellte schon Christiani fest ⁽¹⁷¹⁾. Um die Ergebnisse möglichst unabhängig von allen möglichen psychischen Komponenten zu gestalten, wurden solche Untersuchungen auch gern bei Säuglingen unternommen ⁽¹⁷²⁾. Wenn man plötzlich einem starken Kältereiz ausgesetzt ist, z.B. durch Benetzung mit kaltem Wasser, kann die Atemanregung so stark sein, daß eine inspiratorische Apnoe eintritt. Dasselbe kann sich bei stärkerer Reizung des dafür besonders empfindlichen Trigeminalgbietes einstellen: Wenn man nämlich aus dem fahrenden Zug den Kopf herausstreckt, dann «benimmt» es einem leicht den Atem. Ganz besonders ausgeprägt ist dieses Phänomen bei Säuglingen, man braucht sie nur im Gesicht leicht anzublasen, dann tritt schon der inspiratorische Atemstillstand ein.

Dieses klärt auch die Frage, warum der Säugling nach der Geburt mit dem Atmen anfängt; das war bisher völlig unklar, denn vom Kohlendioxidspiegel des Blutes kann man mit Sicherheit sagen, daß er nicht dafür verantwortlich ist, da intra-uterin ein viel höherer Gehalt an Kohlensäure im Blut auftreten kann, als nach der Entbindung, ohne jedoch zur Atmung zu führen. Aber durch die neu eintretenden Sinnesreize bei der Geburt wird das Seelische angeregt und durch das funktionell einziehende Seelische die Atmung getätigt.

Es wirkt aber nicht nur die Sinnestätigkeit als solche. Die einzelnen Sinnesqualitäten wirken durchaus verschieden. Die Farbenpsychologie hat ja viel herausgearbeitet. Hier kann nur einiges erwähnt werden.

Zunächst ist bekannt, daß Rot besonders



rouge est particulièrement excitant ; rencontrer un taureau agressif vêtu de rouge comporte un certain risque. Il existe un travail assez fondamental de Zeylmans van Emmichoven ⁽¹⁷³⁾ sur l'effet psychologique des couleurs en ce qui concerne le tempo psychique, etc. Féré a maintenant étudié la force de flexion des doigts en présence de différentes couleurs ⁽¹⁷⁴⁾, Mezger ⁽¹⁷⁵⁾ a trouvé une augmentation du tonus des muscles dans le sens de la rigidité en présence d'une lumière bleue et une augmentation de l'activité mobile en présence d'une lumière rouge ; le tonus est devenu fluctuant, cataleptoïde.

174

Bierens de Haan ⁽¹⁷⁶⁾ a mesuré chez des canaris et des souris une activité plus importante sous lumière rouge que sous lumière bleue. Goldstein et Rosenthal ⁽¹⁷⁷⁾ ont placé des sujets dans une position telle que leurs bras pouvaient pendre librement, ce qui a révélé une polarité entre la lumière rouge et la lumière verte. Le vert agissait dans le sens d'une flexion, et le rouge obtenait une extension. C'est exactement le geste pour les mesures du tonus, le bleu et le vert agissent dans le sens d'un durcissement et d'une contraction, le rouge incite à l'ouverture et à l'activité.

Par l'activité sensorielle, l'âme est amenée à s'activer dans le corps ; pour le début de la respiration après la naissance, cela se présente de la manière suivante : les stimuli sensoriels stimulent la respiration et l'aspiration fonctionnelle de l'âme dans l'organisme. Mais il existe encore un autre phénomène fondamental : le développement de la force dans la musculature en général. On distingue en effet physiologiquement le tonus et la contraction. Dans cette dernière, un fait psychologique comme la forme ou la prestation sont déjà impliqués, s'il ne

aufreizend wirkt; einem angriffslustigen Stier mit roten Kleidern zu begegnen, ist mit einem gewissen Risiko verbunden. Über die psychologische Wirkung der Farben bezüglich des psychischen Tempos etc. existiert eine recht grundlegende Arbeit von Zeylmans van Emmichoven ⁽¹⁷³⁾. Féré hat nun die Beugekraft der Finger bei verschiedenen Farben untersucht ⁽¹⁷⁴⁾, Mezger ⁽¹⁷⁵⁾ fand bei blauem Licht eine Tonuserhöhung der Muskulatur im Sinne der Rigidität und bei rotem Licht eine Erhöhung der beweglichen Aktivität; der Tonus wurde schwankend, kataleptoid.

174

Bierens de Haan ⁽¹⁷⁶⁾ hat bei Kanarienvögeln und Mäusen unter rotem Licht eine größere Aktivität als unter blauem gemessen. Goldstein und Rosenthal ⁽¹⁷⁷⁾ brachten Versuchspersonen in eine solche Lage, daß die Arme frei hängen konnten, dabei zeigte sich eine Polarität zwischen rotem und grünem Licht. Grün wirkte im Sinne einer Beugung, und Rot erzielte Streckung. Das ist nun genau die Geste für die Tonusmessungen, Blau und Grün wirken im Sinne einer Verfestigung und Zusammenziehung, Rot regt zum Öffnen und zur Aktivität an.

Durch die Sinnestätigkeit wird das Seelische zur Aktivität im Leiblichen veranlaßt; für den Atmungsbeginn nach der Geburt stellt sich das so dar, daß die Sinnesreize die Atmung und das funktionelle Einziehen des Seelischen in den Organismus anregen. Es liegt aber noch ein weiteres Grundphänomen vor: die Kraftentfaltung in der Muskulatur überhaupt. Man unterscheidet ja physiologisch zwischen Tonus und Kontraktion. In der letzteren ist aber schon ein psychologisches Faktum wie Gestalt oder Leistung miteinbezogen, wenn es sich nicht um



s'agit pas de spasmes ou de contractures, qui représentent déjà un phénomène pathologique. En tant qu'expression de la relation normale de l'âme avec la musculature, il faut d'abord considérer le tonus et l'étudier dans ses dépendances.

Le tonus musculaire normal se relâche d'abord immédiatement lors de la section de la racine postérieure, c'est-à-dire lors de la désensibilisation. Ensuite, on trouve tout simplement le tonus en fonction de la sensibilité ⁽¹⁷⁸⁾. Lorsqu'un nerf sensitif est coincé à la suite d'un accident ou d'une blessure de guerre, il se produit très souvent une contracture de la musculature correspondante, qui disparaît immédiatement lorsque le nerf est libéré ⁽¹⁷⁹⁾. Le phénomène de Brondgeest, l'atonie totale lors de la section des racines postérieures, est utilisé dans l'opération dite de Förster pour lutter contre les spasmes musculaires. Chez l'animal, lorsque le cerveau est sectionné en dessous du nucleus ruber, la rigidité cérébrale dite de Sherrington se produit ; elle est empêchée par la section des racines postérieures, mais peut être provoquée à nouveau par l'irritation des moignons centraux des racines postérieures ⁽¹⁸⁰⁾. Les contractures extrapyramidales et hémiplegiques peuvent également être éliminées par l'opération de Förstersehe ⁽¹⁸¹⁾. Même en cas de stimulation artificielle du cortex cérébral, il n'est jamais possible d'atteindre, après désafférentation, des tensions musculaires d'un degré aussi élevé que dans des conditions normales,

175

ce que l'électromyogramme révèle également sans difficulté ⁽¹⁸²⁾. Même si le développement de la force est en premier lieu lié aux nerfs moteurs, il dépend intimement de la sensorialité, même si, dans un premier temps, ce n'est que de la ma-

Zuckungen oder Kontrakturen handelt, die aber bereits ein pathologisches Phänomen darstellen. Als der Ausdruck des normalen Zusammenhanges des Seelischen mit der Muskulatur soll zunächst der Tonus betrachtet und in seinen Abhängigkeiten untersucht werden.

Der normale Muskeltonus erschlafft zunächst sofort bei Hinterwurzel durchtrennung, d.h. bei Desensibilisierung. Dann wird überhaupt der Tonus in Abhängigkeit von der Sensibilität gefunden ⁽¹⁷⁸⁾. Wenn durch Unfälle oder Kriegsverletzung ein sensibler Nerv eingeklemmt wird, so erfolgt sehr häufig eine Kontraktur der entsprechenden Muskulatur, die sofort verschwindet, wenn der Nerv befreit wird ⁽¹⁷⁹⁾. Das Brondgeestsche Phänomen, die vollkommene Atonie bei Durchschneidung der Hinterwurzeln, wird in der sogenannten Försterschen Operation zur Bekämpfung muskulärer Spasmen verwendet. Wenn beim Tier das Großhirn unterhalb des Nucleus ruber durchtrennt wird, dann tritt die sogenannte Sherringtonsche Enthirnungsstarre ein; mit Durchschneidung der Hinterwurzeln wird sie verhindert, kann aber durch Reizung der zentralen Stümpfe der Hinterwurzel wieder hervorgerufen werden ⁽¹⁸⁰⁾. Extrapyramidale und hémiplegische Kontrakturen können ebenfalls durch die Förstersehe Operation beseitigt werden ⁽¹⁸¹⁾. Selbst bei künstlicher Gehirnrindenreizung können nach Deafferentierung nie muskuläre Spannungen von solchem Grade erreicht werden wie unter normalen Verhältnissen,

175

was auch im Elektromyogramm ohne weiteres ersichtlich ist ⁽¹⁸²⁾. Wenn auch die Kraftentfaltung primär mit den motorischen Nerven verknüpft ist, so steht sie doch in inniger Abhängigkeit von der Sensorik, wenn zunächst auch nur in der



nière décrite dans l'expérience du chien dont une jambe a été plâtrée, ce qui a perturbé la coordination. Belmonte et Oddi ont découvert, lors d'expériences avec le bain de cocaïne, la dépendance de l'excitabilité des racines antérieures par rapport aux racines postérieures ⁽¹⁸³⁾.

La performance, l'expression, le mouvement et le développement de la force dépendent, comme toute l'activité psychique en général, de l'activité sensorielle et perceptive. Grâce à la perception, l'homme peut vivre directement les processus de l'environnement s'il s'y engage. Tout mouvement doit à son tour intégrer les lois du monde. Il ne doit cependant pas être comparé à une construction, mais à une création artistique. Celui qui veut atteindre un objet avec une pierre doit vivre intensément dans les conditions de la pesanteur et y intégrer la distance de la cible et la forme de la pierre par rapport à la forme du lancer par son propre mouvement corporel. Celui qui voudrait simplement construire ne toucherait jamais rien. Lorsqu'un joueur de tennis renvoie la balle de la manière souhaitée dans n'importe quelle situation, il doit saisir immédiatement la force et la direction de la balle et, à partir de là, créer en un clin d'œil la nouvelle trajectoire de la balle avec son propre mouvement. La théorie des réflexes en chaîne, qui a été réfutée par ailleurs ⁽¹⁸⁴⁾, n'est pas possible si l'on examine les performances de plus près. Psychologiquement, la conception du mouvement se distingue toujours du mouvement mécanisé.

Les études de Derwort à ce sujet ont déjà été décrites. Mais il existe aussi des études sur la physiologie du travail ; elles montrent que si le rythme du mouvement n'est pas optimal, s'il est imposé

Weise, wie es beim Hunderversuch geschildert wurde, bei dem ein Bein eingegipst und dadurch die Koordination gestört wurde. Belmonte und Oddi fanden bei Versuchen mit dem Kokainbad die Abhängigkeit der Erregbarkeit der Vorderwurzeln von den Hinterwurzeln ⁽¹⁸³⁾.

Leistung, Ausdrucksgestaltung, Bewegung und Kraftentfaltung befinden sich wie die ganze seelische Aktivität überhaupt in Abhängigkeit von der Sinnes- und Wahrnehmungstätigkeit. Durch die Wahrnehmung vermag der Mensch die Vorgänge der Umwelt unmittelbar mitzuerleben, wenn er sich darauf einläßt. Jede Bewegung muß hinwiederum die Gesetzmäßigkeiten der Welt in sich aufnehmen. Sie ist jedoch nicht mit einer Konstruktion, sondern mit der künstlerischen Gestaltung zu vergleichen. Wer mit einem Stein einen Gegenstand treffen will, muß intensiv in den Schwerkraftverhältnissen mitleben und in diese die Entfernung des Zieles und Gestalt des Steines zur Wurfgestalt durch die eigene Körperbewegung hineingestalten. Wer das bloß konstruieren wollte, würde nie etwas treffen. Wenn ein Tennisspieler den Ball aus jeder Situation in der gewünschten Weise zurückschlägt, so muß er die Kraft und Wurfrichtung des Balles miterlebend sofort erfassen und aus dem heraus blitzschnell mit der eigenen Bewegung die neue Wurfbahn gestalten. Die Theorie der Kettenreflexe, die auch sonst widerlegt worden ist ⁽¹⁸⁴⁾, ist bei genauerer Untersuchung der Leistungen eben nicht möglich. Psychologisch unterscheidet sich immer Bewegungsgestaltung von mechanisierter Bewegung.

Die Untersuchungen von Derwort dazu sind schon geschildert worden. Es liegen aber auch noch arbeitsphysiologische Untersuchungen vor; sie zeigen, daß bei nicht eigengestaltetem, optimalem Be-



par la machine, l'élan uniforme et la structure du mouvement sont fragmentés et que la précision du mouvement diminue en même temps. En même temps, un rejet affectif s'installe comme expression du fait que l'organisation psychique reste insatisfaite et est violée ⁽¹⁸⁵⁾.

176

La perception et le mouvement ne peuvent pas être séparés de la manière dont la physiologie l'a théoriquement fait. Si les formes qui y apparaissent sont des constructions, c'est un cas particulier. Chez l'animal en particulier, elles agissent comme une unité parfaite : la perception et le mouvement sont deux fonctions polaires, mais non séparées. Chez l'animal, cette unité d'action psychique est stimulée de l'extérieur par les sens et de l'intérieur par les pulsions. Les deux ne se séparent que chez l'homme. Comme le souligne Buytendijk ⁽²⁾, l'homme et l'animal se distinguent par le fait que, chez l'homme, la perception et l'action doivent être réunies par une activité propre, ce qui est la seule façon de permettre à la liberté de se développer chez l'homme. Les bases psychologiques de la distinction entre les nerfs moteurs et les nerfs sensitifs en tant que deux fonctions séparées ne sont donc pas du tout données. Sur la base des études menées jusqu'à présent, il est tout à fait possible que le nerf moteur transmette une activité sensorielle qui est absolument nécessaire au développement de la force. von Weizsäcker désigne le fait de l'interaction entre la perception et le mouvement par l'expression symbolique « cercle de gestes ». Ses constatations correspondent certes tout à fait aux recherches entreprises ici. Il reste cependant à clarifier la réalité que l'on doit se

wegungstempo, wenn dieses nämlich von der Maschine aufgezwungen wird, der einheitliche Schwung und die gestaltliche Gliederung der Bewegung zerstückelt werden und damit zugleich die Präzision der Bewegung abnimmt. Zugleich stellt sich eine affektive Ablehnung als Ausdruck dessen ein, daß die seelische Organisation unbefriedigt bleibt und vergewaltigt wird ⁽¹⁸⁵⁾.

176

Wahrnehmung und Bewegung lassen sich nicht in der von der Physiologie theoretisch durchgeführten Weise trennen. Wenn die dabei auftretenden Gestaltungen Konstruktionen sind, so ist das ein Sonderfall. Insbesondere beim Tier wirken sie als vollkommene Einheit: Wahrnehmung und Bewegung sind zwei polare, aber nicht getrennte Funktionen. Dieses einheitlich wirkende Seelische wird beim Tier von außen durch die Sinne und von innen durch die Triebe angeregt. Auseinander fallen beide erst beim Menschen. Wie Buytendijk ⁽²⁾ betont, unterscheiden sich Mensch und Tier darin, daß im Menschen Wahrnehmung und Handlung aus eigener Aktivität wieder zusammengeführt werden müssen, dadurch ist es überhaupt erst möglich, daß sich beim Menschen Freiheit entwickeln kann. Die psychologischen Grundlagen für die Unterscheidung von motorischen und sensiblen Nerven als zwei getrennte Funktionen sind damit gar nicht gegeben. Auf Grund der bisherigen Untersuchungen ist es durchaus möglich, daß der motorische Nerv eine solche Sinnes-tätigkeit vermittelt, die eben zur Kraft-entfaltung unbedingt notwendig ist. Die Tatsache des Ineinanderwirkens von Wahrnehmung und Bewegung bezeichnet von Weizsäcker mit dem symbolischen Ausdruck « Gestaltkreis ». Seine Feststellungen entsprechen zwar durchaus den hier unternommenen Untersu-



représenter sous le terme de « Gestaltkreis », à savoir s'il s'agit d'un principe purement psychologique ou d'excitations circulaires entre les nerfs sensitifs et moteurs. Il se voit sans doute amené à cette dernière conception par les résultats des stimulations nerveuses artificielles. D'après les études menées jusqu'à présent, il n'est donc pas possible d'expliquer les phénomènes psychologiques de manière physiologique, c'est-à-dire par des processus purement matériels. Or, la question reste ouverte de savoir où le psychique intervient dans le matériel-physique et comment les deux côtés sont liés ? Le psycho-spirituel de l'homme est-il lié à l'ensemble de l'organisme ou seulement à un organe, par exemple le système nerveux central ? L'idée la plus courante aujourd'hui est que les deux côtés ne se touchent que dans quelques endroits du cerveau et que les effets de l'âme dans le reste de l'organisme doivent être représentés comme des « excitations nerveuses » matériellement saisissables. Cela signifie que le psychique pourrait être pensé comme un « X » physique dans la résultante des effets des forces dans l'organisme.

177

L'ensemble de l'organisme peut alors être saisi selon des lois physico-chimiques, et seul le cerveau est placé dans un « état d'exception » scientifique, parce qu'il s'y produit des « excitations spontanées » qui ne peuvent plus être saisies de manière causale, mais seulement de manière statistique.

Le psychique-spirituel est donc « métaphysique » pour l'organisme et « immanent » uniquement pour certaines parties du cerveau. Une telle théorie n'a pas de valeur explicative scientifique, car tous les problèmes ne sont pas résolus, mais seulement déplacés vers le cerveau.

chungen. Es ist aber noch zu klären, was für eine Realität man sich unter dem « Gestaltkreis » vorzustellen hat, ob es sich nämlich um ein rein psychologisches Prinzip oder um kreisende Erregungen zwischen sensiblen und motorischen Nerven handelt. Zu letzterer Vorstellung sieht er sich wohl durch die Ergebnisse der künstlichen Nervenreizungen veranlaßt. Nach den bisherigen Untersuchungen ist es also nicht möglich, die psychologischen Erscheinungen physiologisch, d.h. durch rein materielle Prozesse zu erklären. Nun ist ja die Frage offen, wo das Seelische in das Materiell-Leibliche eingreift und wie beide Seiten zusammenhängen? Hängt das Seelisch-Geistige des Menschen mit dem ganzen Organismus oder nur mit einem Organ, z.B. dem Zentralnervensystem zusammen? Die heute übliche Anschauung ist wohl diese, daß sich beide Seiten nur in einigen Stellen des Gehirns berühren und daß die Wirkungen des Seelischen im übrigen Organismus als materiell faßbare « Nervenregungen » vorzustellen sind. Das heißt, das Seelische könnte als physisches « X » in der Resultante der Kräftewirkungen im Organismus gedacht werden.

177

Der gesamte Organismus kann dann nach physikalischen und chemischen Gesetzen erfaßt werden, und lediglich das Gehirn wird in einen naturwissenschaftlichen « Ausnahmezustand » versetzt, weil dort « Spontanerregungen » auftreten, die nicht mehr kausal, sondern nur noch statistisch erfaßt werden können.

Das Seelisch-Geistige ist danach für den Organismus « metaphysisch » und nur für einige Teile des Gehirns « immanent ». Einen wissenschaftlichen Erklärungswert hat eine solche Theorie nicht, denn alle Probleme werden nicht gelöst, sondern nur in das Gehirn verschoben. Zunächst



Au début, elle ne servait que les besoins subjectifs, car il est plus confortable de continuer à travailler avec les notions acquises sur l'inorganique que d'en acquérir de nouvelles, qui ne peuvent être ni purement physiques ni purement psychologiques, mais doivent englober les deux.

Il s'agit maintenant d'examiner si une telle théorie, sous l'angle de laquelle les nerfs moteurs et sensitifs peuvent être considérés comme des voies de conduction de la manière décrite au début et auxquels peuvent être appliqués les résultats de la physiologie des stimuli nerveux, est possible. Une telle théorie peut alors être appelée « théorie des interactions psychophysiques ».

Interaction psychophysique

Les résultats de la stimulation nerveuse artificielle peuvent-ils être appliqués aux conditions physiologiques ? De nombreuses études, en particulier les études sur les réflexes propres de Hoffmann ⁽¹⁵⁹⁾, semblent plaider en ce sens d'un point de vue chronologique. D'autre part, le mouvement musculaire est également possible sans la présence de nerfs.

L'utérus peut fonctionner correctement même en cas de dénervation totale au moment de l'accouchement ; la musculature vasculaire du cordon ombilical et du placenta est également dépourvue de nerfs ⁽¹⁸⁶⁾. Il est bien connu que le cœur peut également battre sans nerfs.

Dans certaines conditions, une stimulation artificielle permet d'obtenir des effets moteurs qui ne sont certainement pas physiologiques. La réaction connue de Vulpian et Heidenhain sur la langue montre qu'après la section du nerf lingual sur la langue, des contractions lentes et spiralées de la langue apparaissent après cinq jours lors de la stimu-

diente sie nur den subjektiven Bedürfnissen, indem es nämlich bequemer ist, mit den am Anorganischen gewonnenen Begriffen weiterzuarbeiten, als sich ganz neue zu erwerben, die weder rein physisch noch rein psychologisch sein können, sondern beides umfassen müssen.

Ob eine solche Theorie, unter deren Gesichtspunkt die motorischen und sensiblen Nerven als Leitungsbahnen in der anfangs geschilderten Weise betrachtet und auf sie die Ergebnisse der Nervenreizphysiologie angewendet werden können, möglich ist, soll nun untersucht werden. Eine solche Theorie kann dann «Psychophysische Wechselwirkungstheorie» genannt werden.

Psychophysische Wechselwirkung

Sind überhaupt die Befunde über die künstliche Nervenreizung auf die physiologischen Verhältnisse übertragbar? Viele Untersuchungen, insbesondere die Eigenreflexuntersuchungen von Hoffmann ⁽¹⁵⁹⁾ scheinen in zeitlicher Hinsicht dafür zu sprechen. Auf der anderen Seite ist Muskelbewegung auch ohne Vorhandensein von Nerven möglich.

Der Uterus kann auch bei völliger Dener- vierung zur Entbindung richtig funktionieren; die Gefäßmuskulatur der Nabelschnur und Plazenta ist ebenfalls ohne Nerven ⁽¹⁸⁶⁾. Das Herz kann ja bekanntlich auch ohne Nerven schlagen.

Unter bestimmten Verhältnissen lassen sich durch künstliche Reizung motorische Effekte erzielen, die ganz bestimmt unphysiologisch sind. Die bekannte Reaktion nach Vulpian und Heidenhain an der Zunge zeigt, daß nach Durchschneidung des N. lingualis an der Zunge nach fünf Tagen bei Reizung des N. hypoglossus träge und spiralige Kontraktionen



lation du nerf hypoglosse ⁽¹⁸⁷⁾.

178

Certains auteurs pensent que ce sont les nerfs vasculaires sensibles qui provoquent cet effet ; mais cet effet peut également être provoqué sur d'autres muscles ⁽¹⁸⁸⁾. Lors du croisement expérimental de nerfs moteurs et sensitifs, ce phénomène a donné l'illusion d'une union fonctionnelle. En outre, une discussion variée sur ce que l'on appelle « l'innervation tonique » s'en est suivie.

Alors que dans l'expérience nerveuse, la vitesse de conduction est indépendante de la taille du stimulus, les mesures du temps de perception pour les stimuli optiques montrent des rapports tout à fait différents ⁽¹⁸⁹⁾. Le temps de perception, c'est-à-dire la durée jusqu'à ce qu'un stimulus lumineux arrivant sur la rétine soit ressenti, dépend de l'attention et de l'intensité du stimulus. Il dépend en outre de la cohérence, un fait psychologique découvert par Weizsäcker pour de tout autres études ⁽¹⁹⁰⁾. Hoffmann décrit ici qu'un nouveau stimulus lumineux, qui survient par exemple avant une source lumineuse observée, peut apparaître plus tard pour la perception. Dans le cas de deux stimuli objectivement identiques, qui peuvent par exemple être séparés de 1/20 sec, le premier apparaît après le second.

L'ensemble du champ visuel en tant que tel peut se contracter et se dilater lors d'un changement soudain de luminosité. Ce mouvement dit gamma ⁽¹⁹¹⁾ contredit la possibilité que la perception dépende de voies de conduction fixes. Ce phénomène est facile à produire : Si l'on cligne rapidement des yeux, on assiste à un changement rythmique rapide correspondant de rétrécissement et d'extension du champ visuel. Les « voies élec-

der Zunge auftreten ⁽¹⁸⁷⁾.

178

Einige Autoren meinen, daß es sich um sensible Gefäßnerven handelt, die diesen Effekt bewirken; aber auch an anderer Muskulatur ist dieser Effekt hervorzurufen ⁽¹⁸⁸⁾. Bei der experimentellen Kreuzung von motorischen und sensiblen Nerven täuschte dieses Phänomen eine funktionelle Vereinigung vor. Außerdem hat sich daran eine mannigfache Auseinandersetzung über die sogenannte «tonische Innervation» angeknüpft.

Während im Nervenexperiment die Reizleitungsgeschwindigkeit unabhängig von der Reizgröße ist, zeigen die Empfindungszeitmessungen für optische Reize ganz andere Verhältnisse ⁽¹⁸⁹⁾. Die Empfindungszeit, d.h. die Dauer, bis ein auf der Netzhaut auftreffender Lichtreiz empfunden wird, ist von der Aufmerksamkeit und der Reizintensität abhängig. Sie ist außerdem von der Kohärenz, einer von Weizsäcker für ganz andere Untersuchungen gefundenen psychologischen Tatsache, abhängig ⁽¹⁹⁰⁾. Hoffmann schildert dabei, daß ein neuer Lichtreiz, der z.B. zeitlich vor einer beobachteten Lichtquelle auftritt, für die Wahrnehmung später aufleuchten kann. Bei zwei objektiv gleichen Reizen, die z.B. 1/20 sec. auseinanderliegen können, erscheint der erste nach dem zweiten.

Das ganze Gesichtsfeld als solches kann sich zusammenziehen und ausdehnen bei plötzlichem Helligkeitswechsel. Diese sogenannte Gamma-Bewegung ⁽¹⁹¹⁾ widerspricht der Möglichkeit, daß die Wahrnehmung von festen Leitungsbahnen abhängig sei. Dieses Phänomen ist leicht herzustellen: Wenn man schnell mit den Augen zwinkert, erlebt man einen entsprechend schnellen rhythmischen Wechsel von Schrumpfung und Ausdeh-



triques fluides » de Köhler sont une contradiction dans les termes.

Il a été démontré précédemment qu'il n'existe pas de spécificité des énergies sensorielles. En ce qui concerne les seuils de stimulation, la puissance sensorielle dépend de l'objet, mais la qualité sensorielle dépend également de l'objet. Il n'existe pas seulement une constance des tailles visuelles, qui vaut d'ailleurs aussi pour l'animal ⁽¹⁹²⁾, mais aussi l'étrange constance des couleurs visuelles dans certaines limites. Un objet peut conserver sa propre couleur malgré un éclairage différent. Il faut distinguer, du point de vue de la psychologie des sens, entre les objets colorés et la lumière colorée. On n'en a pas tenu compte parce que les stimuli lumineux qui frappent l'œil sont les mêmes ; les phénomènes différents ont été déclarés subjectifs.

179

Les ombres colorées ou ce que l'on appelle le contraste simultané des couleurs n'apparaissent qu'en présence d'une lumière colorée ; les autres phénomènes de contraste, comme le contraste de flore, y correspondent également. Dans le cas de l'ombre colorée, on a une surface blanche éclairée par une source de lumière blanche et une source de lumière colorée, devant laquelle se trouve un bâton ou un objet similaire servant de projecteur d'ombre. L'une des ombres contre la lumière colorée, qui n'est donc plus éclairée que par une lumière incolore, devrait être blanche, mais elle apparaît dans la couleur du contraste. Déclarer cela subjectif n'est pas envisageable, car si l'on a une surface colorée avec une bande blanche, le contraste n'apparaît pas, bien que les deux fois les mêmes ondes lumineuses ou corpuscules de lumière atteignent l'œil. La couleur se

nung des Gesichtsfeldes. Die «fließenden Strombahnen» Köhlers sind ein Widerspruch in sich.

Vorher ist dargestellt worden, daß eine Spezifität der Sinnesenergien nicht existiert. Bezüglich der Reizschwellen ist die Sinnesleistung vom Objekt abhängig, aber auch die Sinnesqualität ist vom Objekt abhängig. Es existiert ja nicht nur eine Konstanz der Sehgrößen, die übrigens auch für das Tier gilt ⁽¹⁹²⁾, sondern auch die merkwürdige Konstanz der Sehfarben innerhalb gewisser Grenzen. Trotz andersfarbiger Beleuchtung kann ein Gegenstand seine Eigenfarbe beibehalten. Man muß sinnespsychologisch zwischen farbigen Gegenständen und farbigem Licht unterscheiden. Man hat das nicht beachtet, weil die Lichtreize, die auf das Auge auftreffen, dieselben sind; die verschiedenartigen Erscheinungen wurden kurzerhand für subjektiv erklärt.

179

Farbige Schatten oder der sogenannte simultane Farbkontrast treten nur bei farbigem Licht auf, auch die anderen Kontrasterscheinungen, wie der Florkontrast, entsprechen dem. Beim farbigen Schatten hat man eine weiße Fläche, die von einer weißen und einer farbigen Lichtquelle beleuchtet wird und vor der ein Stab o.ä. als Schattenwerfer steht. Der eine Schatten gegen das farbige Licht, der also nur noch von farblosem Licht beleuchtet wird, müßte weiß sein, erscheint aber in der Kontrastfarbe. Das für subjektiv zu erklären, ist nicht zugänglich, denn wenn man eine farbige Fläche mit einem weißen Streifen hat, tritt der Kontrast nicht auf, obwohl beide Male die gleichen Lichtwellen oder Lichtkorpuskel auf das Auge treffen. Die Farbe verhält sich auch anders, je nachdem, ob sie funktionell in der Fläche des Grundes oder als Gegenstand im Raum auftritt.



comporte aussi différemment selon qu'elle apparaît de manière fonctionnelle dans la surface du fond ou comme objet dans l'espace. C'est ce qu'a particulièrement étudié D. Katz ⁽¹⁹³⁾.

Cela n'est toutefois pas dû à l'organisation particulière de l'homme, mais vaut également pour les animaux ⁽¹⁹⁴⁾. Révész l'a étudié pour les poules, V. Bauer, W. Ewald pour les daphnies et A. Kühn pour les abeilles mellifères, tout comme les illusions d'optique sont également valables pour les animaux ⁽¹⁹⁵⁾. Cet exemple doit suffire, bien que les phénomènes puissent encore être développés à l'aide de l'optique physiologique et de la psychologie des couleurs.

Le fait qu'il ne s'agisse pas simplement d'une transmission de stimuli, mais d'une perception qualitative, est également démontré par le fait qu'une anesthésie de surfaces sensorielles n'est pas simplement vécue comme une absence de stimuli sensoriels, mais comme un engourdissement. Diehl ⁽¹⁹⁶⁾ a anesthésié par cataphorèse et par endosmose la zone de sensation en forme de trait apparaissant lors de la stimulation du condensateur du nerf cutané antéropostérieur, puis l'a de nouveau stimulée. L'effet de stimulation n'a cependant pas été localisé dans la même zone, mais dans ses environs. L'irradiation ne permet pas d'expliquer ce phénomène. Il est certes possible de stimuler de manière efférente un nerf sensitif après l'avoir sectionné et de stimuler également les cellules sensorielles intactes dans les zones sensorielles voisines, comme l'a montré Foerster ⁽¹⁹⁷⁾, mais l'anesthésie n'a rien changé à ces conditions. Mais comme la localisation est une performance de représentation, cela peut être interprété de telle sorte que de telles sensations de stimulation sont justement localisées dans la région où les sensations correspondantes sont

Dieses hat besonders D. Katz untersucht ⁽¹⁹³⁾.

Das ist aber nicht durch die spezielle Organisation des Menschen bedingt, sondern gilt für Tiere genauso ⁽¹⁹⁴⁾. Für Hühner hat es Révész, für Fische V. Bauer, für Daphnien W. Ewald und an Honigbienen A. Kühn nachgewiesen, wie überhaupt die optischen Täuschungen auch für die Tiere gelten ⁽¹⁹⁵⁾. Dieses Beispiel muß genügen, obwohl die Phänomene anhand der physiologischen Optik und Farbenpsychologie noch weiter ausgebaut werden können.

Daß es sich bei den Sinnesorganen nicht einfach um Reizvermittlung, sondern um ein qualitatives Wahrnehmen handelt, zeigt sich auch darin, daß eine Anästhesierung von Sinnesflächen nicht einfach als ein Ausfall von Sinnesreizen, sondern als eine Vertaubung erlebt wird. Diehl ⁽¹⁹⁶⁾ hat beim Menschen das bei Kondensatorreizung des N. cutaneus antebraehii auftretende strichförmige Empfindungsgebiet kataphoretisch und endosmotisch anästhesiert und dann wieder gereizt. Der Reizeffekt wurde aber nicht in demselben Gebiet, sondern in seiner Umgebung lokalisiert. Mit Irradiation läßt sich das nicht erklären. Man kann zwar nach Durchschneidung eines sensiblen Nerven efferent reizen und in den übergreifenden Sinnesgebieten die intakten Sinneszellen mitreizen, wie Foerster vorgeführt hat ⁽¹⁹⁷⁾, aber in diesen Verhältnissen hat sich ja durch die Betäubung nichts geändert. Da die Lokalisation aber eine Vorstellungsleistung ist, kann das so gedeutet werden, daß solche Reizempfindungen eben in die Gegend lokalisiert werden, in denen entsprechende Empfindungen vermittelt werden.



La condition préalable à tout principe de conduction est une valeur de localisation exacte des différentes voies, c'est-à-dire que les différentes excitations doivent être projetées sur un schéma en raison de leur conducteur déterminé vers le centre ; l'ordre dans le schéma doit cependant être strictement le même que dans l'ensemble de l'organisme, sinon il doit en résulter une confusion inextricable ! Tout d'abord, différents organes terminaux peuvent être attachés à une seule et même fibre. Ohmori a démontré que les corpuscules tactiles de Meissner et les terminaisons nerveuses libres étaient reliés à une fibre ⁽¹⁹⁸⁾. Les nerfs sectionnés peuvent être réunis avec une restauration morphologique et fonctionnelle complète. Les nerfs les plus divers des deux moitiés du corps, des régions entières et des nerfs individuels peuvent être croisés entre eux.

Bethe ⁽¹⁹⁹⁾ a croisé les deux nerfs sciatiques chez des chiens, ce qui a permis de retrouver une pleine capacité et une coordination normale. Crescenzi ⁽²⁰⁰⁾ a sectionné la racine antérieure d'animaux et a inversé le côté et la hauteur. Selon lui, plusieurs zones radiculaires peuvent être alimentées par un seul groupe de cellules radiculaires. En outre, les plexus brachiaux droit et gauche ont pu être échangés ⁽²⁰¹⁾. Zypkin ⁽²⁰²⁾ met l'accent sur le fait que les nerfs qui innervent les muscles striés peuvent être échangés avec ceux qui innervent les muscles lisses (le nerf iléo-inguinal échangé avec le nerf hypogastrique). Kilvington a relié la racine antérieure des segments lombaires, qui innervent la musculature des membres postérieurs, aux moignons périphériques de la racine antérieure, qui conduisent à la vessie et au rectum et en commandent la motricité ⁽²⁰³⁾. Les fibres végétatives

Voraussetzung für jedes Leitungsprinzip ist ein exakter Ortswert der einzelnen Bahnen, d.h. die einzelnen Erregungen müssen auf Grund ihres bestimmten Leiters zum Zentrum auf ein Schema projiziert werden; die Ordnung im Schema muß aber streng dieselbe wie im ganzen Organismus sein, sonst muß eine unentwerrbare Verwirrung eintreten! Zunächst können verschiedene Endorgane an ein und derselben Faser hängen. Ohmori wies Meißnersche Tastkörperchen und freie Nervenendigungen verbunden an einer Faser nach ⁽¹⁹⁸⁾. Abgetrennte Nerven lassen sich wieder vereinigen mit voller morphologischer und funktioneller Wiederherstellung. Die verschiedensten Nerven beider Körperhälften, ganze Gebiete und einzelne Nerven lassen sich miteinander kreuzen.

Bethe ⁽¹⁹⁹⁾ kreuzte beide Ischiasnerven bei Hunden mit darauffolgender voller Leistungsfähigkeit und normaler Koordination. Crescenzi ⁽²⁰⁰⁾ durchtrennte bei Tieren die Vorderwurzel und vertauschte Seite und Höhe. Mehrere Wurzelgebiete können nach ihm von einer einzigen Gruppe von Wurzelzellen versorgt werden. Weiter konnten rechter und linker Brachialplexus vertauscht werden ⁽²⁰¹⁾. Zypkin ⁽²⁰²⁾ legt bei seinen Nervenvertauschungen Wert darauf, festzustellen, daß Nerven, die quergestreifte Muskulatur versorgen, mit solchen vertauscht werden können, die glatte Muskulatur versorgen (N. ileo-inguinalis mit dem N. hypogastricus vertauscht). Kilvington verband die Vorderwurzel der Lumbalsegmente, die die Muskulatur der Hinterbeine versorgen, mit den peripheren Vorderwurzelstümpfen, die zu Blase und Rektum führen und deren Motorik beherrschen ⁽²⁰³⁾. Vegetati-



peuvent être reliées entre elles et aux nerfs spinaux. Ballance ⁽²⁰⁴⁾ a interverti le nerf facial et le nerf glossopharyngien ; le nerf hypoglosse et le nerf facial ont été intervertis plusieurs fois ⁽²⁰⁵⁾, de même que le nerf facial et le nerf vague ⁽²⁰⁶⁾. Erlanger a permuté les nerfs spinaux et le nerf vague ⁽²⁰⁷⁾. Lors de la section du nerf phrénique, l'extrémité centrale a été reliée au nerf récurrent et l'extrémité périphérique à la partie hypoglosse de l'anse hypoglosse ⁽²⁰⁸⁾. Langley et Anderson ont procédé à des études approfondies, ils ont croisé l'extrémité centrale du 5e nerf cervical avec le sympathique ⁽²⁰⁹⁾, le sympathique cervical avec le nerf lingual périphérique ⁽²¹⁰⁾, la partie centrale du sympathique avec la corde tympanique ⁽²¹¹⁾ (autre union des différentes extrémités nerveuses chez Langley ⁽²¹²⁾). Mais les nerfs moteurs peuvent aussi être implantés directement dans la musculature paralysée ;

181

Nikolaev a étudié en détail les conditions pour le larynx ⁽²¹³⁾. Ce procédé est également utilisable en clinique, mais un traitement post-exercice intensif est nécessaire pour obtenir un succès complet ⁽²¹⁴⁾. Pour plus de littérature sur le croisement de petites régions nerveuses, voir ⁽²¹⁵⁾.

Le lien entre les nerfs sensitifs et les nerfs moteurs, autrefois souvent affirmé, n'a pas pu être confirmé d'un point de vue fonctionnel. Bethe a examiné très précisément les tentatives de régénération sur le plan histologique et a dû constater qu'une liaison morphologique est tout à fait possible, mais que les fibres nerveuses motrices qui se développent ne s'incarnent pas dans les organes sensoriels, mais se dirigent vers la musculature où elles forment les plaques terminales. Ce n'est que si l'on ne trouve pas de muscle ou si la musculature rencon-

ve Fasern können unter sich und mit spinalen Nerven verbunden werden. Ballance ⁽²⁰⁴⁾ vertauschte N. facialis und glossopharyngeus; N. hypoglossus und facialis wurden mehrfach vertauscht ⁽²⁰⁵⁾, ebenfalls N. facialis und vagus ⁽²⁰⁶⁾. Erlanger vertauschte Spinalnerven und N. vagus ⁽²⁰⁷⁾. Bei Durchschneidung des N. phrenikus wurde das zentrale Ende mit dem N. recurrens und das periphere Ende mit dem Hypoglossusanteil der Ansa hypoglossi verbunden ⁽²⁰⁸⁾. Ausgiebige Untersuchungen nahmen Langley und Anderson vor, sie kreuzten das zentrale Ende des 5. Zervikalnerven mit dem Sympathicus ⁽²⁰⁹⁾, den Halssympathicus mit dem peripheren N. lingualis ⁽²¹⁰⁾, den zentralen Teil des N. sympathicus mit der Chorda tympani ⁽²¹¹⁾ (weitere Vereinigung der verschiedenen Nervenenden bei Langley ⁽²¹²⁾). Motorische Nerven können aber auch direkt in gelähmte Muskulatur implantiert werden;

181

Nikolajew hat die Verhältnisse für den Kehlkopf ⁽²¹³⁾ eingehend studiert. Auch für die Klinik ist dieses Verfahren brauchbar, nur ist eine intensive Übungsnachbehandlung zum vollen Erfolg notwendig ⁽²¹⁴⁾. Weitere Literatur über Kreuzung von kleineren Nervengebieten siehe ⁽²¹⁵⁾.

Die früher viel behauptete Verbindung zwischen sensiblen und motorischen Nerven ließ sich in funktioneller Hinsicht nicht bestätigen. Bethe hat die Regenerationsversuche sehr genau histologisch untersucht und feststellen müssen, daß eine morphologische Verbindung durchaus möglich ist, daß aber die auswachsenden motorischen Nervenfasern nicht in die Sinnesorgane einwachsen, sondern zur Muskulatur ziehen und dort die Endplatten ausbilden. Nur wenn sich kein Muskel findet oder wenn die ange-troffene Muskulatur schon nervös ver-



trée est déjà innervée que les fibres dégénèrent à nouveau, comme elles le font normalement lors de la régénération. Le rapport entre les organes terminaux est toujours très spécifique, et les organes terminaux surnuméraires dégénèrent à nouveau après la phase de régénération. Les fibres sensibles qui se développent passent à côté du muscle et recherchent la périphérie ⁽²¹⁶⁾. Ce comportement est conditionné par les propriétés morphogénétiques (mais il n'est pas possible de le développer ici) et ne permet pas encore de tirer des conclusions fonctionnelles.

Un phénomène très étrange, sur lequel nous reviendrons plus tard, se produit lors de la connexion entre le nerf facial et le nerf accessoire dans les mouvements conjoints entre les muscles de la mimique et de l'épaule, qui ne peuvent être surmontés que par un exercice prolongé ^(214, 217). Sinon, de tels mouvements conjoints ne se produisent généralement pas, mais dans ce cas, ils sont toujours tout à fait constants.

La régénération de la sensibilité elle-même a été étudiée par Henry Head ⁽²¹⁸⁾ dans le cadre d'une auto-expérimentation du nerf cutané antébrachial latéral ; dans la première phase de la récupération, l'image d'une dysesthésie s'est clairement manifestée ; excès embarrassant de sensations, localisation imprécise, perte de la différenciation quantitative et qualitative. Ce n'est qu'au bout de plusieurs mois que le patient a retrouvé ses capacités normales. Il supposait donc l'existence d'un deuxième système nerveux qui se régénérerait plus lentement, mais cette opinion a été contredite par les examens à nouveau très minutieux et détaillés de Boeke ⁽²¹⁹⁾. Si seuls les nerfs moteurs étaient échangés, on pourrait encore imaginer que les impulsions se-

sorgt ist, degenerieren die Fasern wieder, wie sie das bei Regenerationen sonst auch tun. Das Verhältnis zwischen den Endorganen ist immer ein ganz bestimmtes, und überzählige Endorgane degenerieren nach der Regenerationsphase wieder. Die auswachsenden sensiblen Fasern ziehen am Muskel vorbei und suchen die Peripherie auf ⁽²¹⁶⁾. Dieses Verhalten ist durch die morphogenetischen Eigenschaften bedingt (was aber hier nicht weiter ausgeführt werden kann) und erlaubt noch keine funktionellen Schlüsse.

Ein sehr merkwürdiges Phänomen, auf das noch später zurückgekommen wird, tritt bei Verbindung zwischen N. facialis und dem N. accessorius in den Mitbewegungen zwischen mimischer und Schultermuskulatur auf, die erst durch längere Übung überwunden werden können ^(214, 217). Sonst treten solche Mitbewegungen im allgemeinen nicht auf, aber in diesem Fall immer ganz konstant.

Die Regeneration der Sensibilität selbst untersuchte Henry Head ⁽²¹⁸⁾ in einem Selbstversuch des N. cutaneus antebra-chii lateralis; in der ersten Phase der Wiederherstellung zeigte sich deutlich das Bild einer Dysästhesie; peinliches Übermaß an Empfindungen, ungenaue Lokalisation, Verlust der quantitativen und qualitativen Differenzierung. Erst nach Monaten kam es zur Wiederherstellung der normalen Fähigkeiten. Er nahm daher ein zweites Nervensystem an, das langsamer regeneriere, diese Ansicht wurde aber durch die wieder sehr sorgfältigen und ausführlichen Untersuchungen Boekes widerlegt ⁽²¹⁹⁾. Wenn nur die motorischen Nerven vertauscht würden, ließe sich noch vorXellen, daß anhand der Sensorik die Impulse zentral regu-



raient régulées de manière centrale par le contrôle permanent du système sensoriel.

182

Pour corriger les voies sensibles mal reliées, il faudrait en plus une capacité de perception. La spécificité de la perception doit donc en tout cas se produire sur le lieu même de l'activité sensorielle ; la seule possibilité d'interpréter mécaniquement la transmission serait que chaque organe sensoriel émette des excitations spécifiques qui seraient déchiffrées par la médiation de voies non spécifiques par un principe de résonance au centre. Cette hypothèse serait contredite par la plastification progressive de la perception dans l'expérience de Head et par les observations de la psychologie des sens. Mais cette question doit être traitée dans le cadre des expériences de Weiss. La question de la correction de la direction des impulsions motrices trouve sa réponse dans les observations de Weiss. P. Weiß a en effet observé, lors de ses transplantations expérimentales de membres sur des anoures, qu'un membre surnuméraire à côté d'un membre normal — lorsqu'il était alimenté nerveusement — suivait les mouvements des membres normaux très précisément et en temps voulu ⁽²²⁰⁾. Chaque impulsion touchait donc le muscle correspondant dans les deux membres. Peu importait les nerfs auxquels le greffon était relié, il suffisait d'un petit nerf qui alimentait ensuite l'ensemble du membre par bourgeonnement d'appel. En raison de la prolifération d'une fibre en plusieurs autres, il devait arriver que la même fibre se répartisse sur des muscles très différents. La géométrie de l'alimentation nerveuse n'avait pas d'importance pour le bon fonctionnement dans les limites, si ce n'est que la zone d'alimentation devait se trouver à l'intérieur des segments nor-

liert würden durch die dauernde Kontrolle.

182

Um die falsch verbundenen sensiblen Bahnen zu korrigieren, müßte noch zusätzlich ein Wahrnehmungsvermögen vorhanden sein. Das Spezifische der Wahrnehmung muß also auf jeden Fall am Ort der Sinnestätigkeit selbst vorgehen; die einzige Möglichkeit, die Übermittlung mechanisch zu deuten, wäre die, daß jedes Sinnesorgan spezifische Erregungen entsendet, die durch Vermittlung unspezifischer Bahnen durch ein Resonanzprinzip im Zentrum entziffert würden. Diesem würden die allmähliche Herausplastizierung der Wahrnehmung im Headschen Versuch und die sinnespsychologischen Beobachtungen widersprechen. Doch soll diese Frage im Zusammenhang mit den Weißschen Versuchen behandelt werden. Die Frage nach der Korrigierung der Leitung der motorischen Impulse beantwortet sich in den Weißschen Beobachtungen. P. Weiß beobachtete nämlich bei seinen experimentellen Gliedmaßenverpflanzungen an Anuren, daß eine überzählige Extremität neben einer normalen — wenn sie nervlich versorgt war — die Bewegungen der normalen Gliedmaßen ganz genau und zeitgerecht mitmachte ⁽²²⁰⁾. Also jeder Impuls traf den entsprechenden Muskel in beiden Gliedern. Dabei war völlig gleichgültig, mit welchen Nerven das Transplantat verbunden war, es genügte ein kleiner Nerv, der dann durch Rufsprössung die ganze Extremität versorgte. Durch die Aufsprössung der einzelnen Faser in viele andere mußte es durchaus vorkommen, daß dieselbe Faser sich auf ganz verschiedene Muskeln verteilte. Die Geometrie der Nervenversorgung spielte für die richtige Funktion keine Rolle innerhalb der Grenzen, außer



maux du membre.

Un membre droit greffé sur le côté gauche se déplaçait en miroir, mais de manière synchrone et homologue avec le membre gauche, une jambe se comportait comme un bras dans la région du bras et inversement. La précision du mouvement conjoint était telle que les réflexes propres peuvent être démontrés. Weiß et Verzar ont fait une découverte naturelle : chez une grenouille, il y avait encore deux membres surnuméraires pour un bras normal ; les réflexes propres de chaque membre pouvaient être démontrés sur les deux autres ⁽²²¹⁾.

Les résultats de Weiß ont été vérifiés par différents expérimentateurs ⁽²²²⁾. Hertwig a même constaté ce phénomène de fonction homologue lorsqu'il a transplanté des membres d'espèces différentes, par exemple le triton sur la salamandre.

183

Par des interventions différentes, Weiß a transplanté des muscles individuels d'un membre sur le dos de l'autre côté de crapauds et les a pourvus de nerfs qui ne servaient certainement qu'à d'autres muscles. Après la cicatrisation, les différents muscles étaient stimulés par des stimuli physiologiques, les muscles transplantés ne se contractaient toujours que lors de l'action du muscle identique. Certains d'entre eux réagissaient encore très légèrement à tous les muscles. Des nerfs différents ont été utilisés pour le même muscle et inversement. Seuls les nerfs des extrémités supérieures ne fonctionnaient pas ⁽²²³⁾. Cela correspondait tout à fait aux résultats de Detwiler, qui confirmait en soi les données de Weiß, à savoir que l'approvisionnement en nerfs est lié au segment de membre. Il suffit

daß das Versorgungsgebiet innerhalb der normalen Gliedmaßensegmente liegen mußte.

Eine rechte Extremität, auf die linke Seite verpflanzt, bewegte sich spiegelbildlich, aber synchron und homolog mit der linken Gliedmaße, ein Bein verhielt sich in der Armgegend als Arm und umgekehrt. Die Genauigkeit der Mitbewegung ging so weit, daß die Eigenreflexe daran demonstriert werden können. Weiß und Verzar machten einen Naturfund, bei einem Frosch waren noch zwei überzählige Gliedmaßen zu einem normalen Arm vorhanden, von jedem Glied ließen sich an den beiden anderen die Eigenreflexe demonstrieren ⁽²²¹⁾.

Die Befunde von Weiß wurden von verschiedenen Experimentatoren nachgeprüft ⁽²²²⁾. Hertwig fand dieses Phänomen der homologen Funktion sogar vor, wenn er Gliedmaßen von verschiedenen Spezies transplantierte, zum Beispiel Triton (Molch) auf Salamandra.

183

Durch verschiedene Angriffe veranlaßt, überpflanzte Weiß bei Kröten einzelne Muskeln der einen Extremität auf den Rücken der anderen Seite und versorgte sie mit Nerven, die bestimmt nur anderen Muskeln dienten. Nach Einheilung wurden die einzelnen Muskeln durch physiologische Reize gereizt, die transplantierten Muskeln kontrahierten sich immer nur bei der Aktion des identischen Muskels. Einige reagierten daneben noch ganz gering bei allen Muskeln. Es wurden dabei für denselben Muskel verschiedene Nerven und umgekehrt verwendet. Nur bei Nerven der oberen Extremitäten ging es nicht ⁽²²³⁾. Dies entsprach durchaus den Befunden von Detwiler, der die Angaben von Weiß an sich bestätigte, daß die Nervenversorgung an das Gliedmaßensegment gebunden ist.



parfois d'une très petite connexion nerveuse avec le segment, même si les autres nerfs proviennent d'autres segments ⁽²²⁴⁾. Curieusement, les parties les plus immobiles étaient celles proches du tronc, tandis que la main conservait la plus grande mobilité.

L'observation selon laquelle certains éléments nerveux s'effiloçaient et alimentaient différents organes correspondait bien à celle d'autres auteurs. Kennedy ⁽²²⁵⁾ a sectionné chez des chiens tous les nerfs principaux au-dessus du coude (nerfs musculo-cutané, ulnaire, médian, musculo-spiral) et a réuni les quatre moignons périphériques avec le moignon proximal du nerf musculo-spiral (radial). Une fois la régénération terminée, tous les mouvements étaient coordonnés de la même manière. Weiß et Spitzzy ⁽²²⁶⁾ ont fait de même avec les nerfs tibiaux et péroniers d'un macaque rhesus (*Macacus rhesus*), ont fibré les extrémités et ont relié les deux extrémités périphériques au moignon proximal du nerf tibial. Langley et Anderson ⁽²¹²⁾ et Langley et Hashimoto ⁽²¹⁵⁾ ont démontré qu'une fibre nerveuse peut réellement innover différents muscles en coupant un nerf moteur qui innerve plusieurs muscles, puis en le régénérant. Il a ensuite été sectionné au-dessus de la cicatrice et la branche conduisant à un muscle a été excitée électriquement, ce qui a entraîné la coexcitation d'autres muscles, alors que la coexcitation n'a pas eu lieu lors de la section en dessous de la cicatrice. Bethe ⁽⁷⁴⁾ a obtenu, après une suture centrale du nerf sciatique et une nouvelle incision haute, une stimulation de la branche conduisant au nerf gastrocnémien, ainsi que de fortes contractions du muscle tibial antérieur, des extenseurs des orteils et du muscle semitendineux. Dans le fonctionnement normal, de telles contractions ou troubles de la coordination ne se sont jamais pro-

Dabei genügt zuweilen noch eine ganz geringe Nervenverbindung zum Segment, wenn auch die übrigen Nerven von anderen stammen ⁽²²⁴⁾. Eigenartigerweise zeigten sich am unbeweglichsten die rumpfnahen Teile, während die Hand die meiste Beweglichkeit behielt.

Die Beobachtung, daß einzelne Nerven-elemente auffaserten und verschiedene Organe versorgten, stimmten gut mit denen anderer Autoren überein. Kennedy ⁽²²⁵⁾ hat bei Hunden sämtliche Hauptnerven oberhalb des Ellenbogens durchschnitten (Nervi musculo-cutaneus, ulnaris, medianus, musculo-spiralis) und die vier peripheren Stümpfe mit dem proximalen Stumpf des N. musculo-spiralis (radialis) vereinigt. Nach Ablauf der Regeneration verliefen alle Bewegungen gleich koordiniert. Weiß und Spitzzy ⁽²²⁶⁾ nahmen dasselbe mit den Nervi tibiales und peronaei eines Rhesusaffen (*Macacus rhesus*) vor, faserten die Enden auf und verbanden die beiden peripheren Enden mit dem proximalen Stumpf des N. tibialis. Daß wirklich eine Nerven-faser verschiedene Muskeln versorgen kann, konnte von Langley und Anderson ⁽²¹²⁾ und Langley und Hashimoto ⁽²¹⁵⁾ dadurch nachgewiesen werden, daß ein motorischer Nerv, der mehrere Muskeln versorgt, durchschnitten wurde und dann regenerierte. Daraufhin wurde er oberhalb der Narbe durchschnitten und der zuführende Ast zu einem Muskel elektrisch gereizt; dadurch wurden dann andere Muskeln miterregt, bei Durchschneidung unterhalb der Narbe blieb die Miterregung aus. Bethe ⁽⁷⁴⁾ erzielte nach zentralgelegener Naht des N. ischiadicus und nochmaliger hoher Durchschneidung bei Reizung des zum N. gastrocnemius ziehenden Asts zugleich auch kräftige Zusammenziehungen im M. tibialis anterior, in den Zehenstreckern und im M. semitendinosus. In der normalen



duits.

184

Ces expériences démontrent donc parfaitement que la stimulation artificielle des nerfs n'est pas identique à la fonction physiologique du nerf, ce que Weiß avait déjà signalé. Au début, nous avons attiré l'attention sur le fait que la stimulation nerveuse artificielle ne peut pas être assimilée à l'action de l'âme dans l'organisme, pour des raisons méthodologiques ; le raisonnement méthodologique et l'expérience expérimentale se recourent donc. Si l'observation de la performance motrice devait justifier une autre conception du réflexe propre, il s'avère ici aussi que les bases morphologiques invoquées sont tout à fait insignifiantes.

Le réflexe propre est un phénomène de prestation et non de conduction ! Afin de pouvoir maintenir le principe d'excitation pour la fonction nerveuse, Weiß a postulé le principe de résonance. Chaque stimulus serait donc accordé en soi, passerait par tous les nerfs en même temps, mais n'aurait d'effet que dans l'organe qui possède des résonateurs accordés. Seule la possession des résonateurs déciderait de la fonction de l'organe. En guise d'Experimentum crucis, Weiß proposa de mesurer le courant d'action lors d'un réflexe non seulement sur le nerf correspondant, mais aussi dans d'autres nerfs ; la preuve serait alors apportée, car tous les nerfs donneraient alors simultanément ce signe d'excitation. Wiersma (227) a réalisé cette proposition, mais a constaté que seul le nerf correspondant présentait un courant d'action, les autres nerfs n'en présentant pas. Bethe ⁽⁷⁴⁾ objecta dans sa discussion que lors d'une

Funktion traten aber nie solche Mitkontraktionen oder Koordinationsstörungen auf.

184

Durch diese Versuche zeigt sich also ganz einwandfrei, daß die künstliche Nervenreizung nicht mit der physiologischen Nervenfunktion identisch ist, worauf auch schon Weiß hinweist. Es wurde anfangs aus methodischen Gründen darauf aufmerksam gemacht, daß man die künstliche Nervenreizung nicht mit der Wirkung des Seelischen im Organismus gleichsetzen kann, es decken sich also methodische Begründung und experimentelle Erfahrung. Mußte aus der Beobachtung der Bewegungsleistung eine andere Anschauung von Eigenreflex begründet werden, so zeigt sich auch hier, daß die verantwortlich gemachten morphologischen Grundlagen ganz belanglos sind.

Der Eigenreflex ist ein Leistungs- und nicht ein Leitungsphänomen! Um das Erregungsprinzip für die Nervenfunktion überhaupt noch aufrechterhalten zu können, postulierte Weiß das Resonanzprinzip. Jeder Reiz wäre also in sich abgestimmt, würde durch alle Nerven gleichzeitig hindurchgehen, aber nur in dem Organ zur Auswirkung kommen, das abgestimmte Resonatoren besäße. Lediglich der Besitz der Resonatoren würde über die Funktion des Organes entscheiden. Als Experimentum crucis schlug Weiß vor, bei einem Reflex nicht nur an dem dazugehörigen Nerven, sondern auch noch in anderen den Aktionsstrom zu messen, dann würde sich der Beweis ergeben, weil dann alle Nerven gleichzeitig dieses Anzeichen für ihre Erregung geben würden. Wiersma (227) führte diesen Vorschlag durch, fand aber, daß immer nur der entsprechende Nerv einen Aktionsstrom zeigte, andere Nerven



permutation ou d'une autre transplantation de muscles, la fonction correcte ne pouvait pas se produire immédiatement ; selon la théorie de Weiß, des troubles du mouvement devaient alors se produire. Alors que le mouvement conjoint s'est avéré non spécifique au côté (la jambe droite fonctionne du côté gauche comme la jambe gauche), aucun trouble du mouvement n'apparaît en cas de croisement des nerfs des deux côtés ⁽¹⁹³⁻¹⁹⁵⁾, c'est-à-dire que la jambe droite fonctionne toujours comme membre droit malgré le nerf sciatique gauche, ce qui contredit également le principe de résonance. Si des nerfs surnuméraires se sont maintenant accumulés au point que leur mouvement est gênant pour le mouvement normal de l'animal, le greffon cesse très rapidement son activité.

185

Par conséquent, si c'était la possession de résonateurs spécifiques et non la fonction qui était déterminante, cela ne pourrait pas être possible. Pour pouvoir maintenir le principe de résonance, il faudrait encore qu'il y ait une faculté particulière qui s'applique aux organes et qui règle les résonateurs de telle sorte que les différents membres soient correctement impliqués dans le mouvement et la prestation, sinon on entrerait en contradiction avec le fait établi que le mouvement n'est pas la résultante mécanique des mouvements individuels de la musculature.

Si la théorie de la résonance n'offre donc aucune possibilité d'explication de ces phénomènes et si l'on voulait maintenir le principe d'excitation, il faudrait que chaque impulsion d'excitation soit présente depuis une capacité de perception particulière jusqu'à l'organe final qui, à chaque bifurcation des fibres, dirige l'impulsion sur le bon chemin. Il faut donc

nicht. Bethe ⁽⁷⁴⁾ wandte in seiner Auseinandersetzung ein, daß bei einer Vertauschung oder sonstigen Verpflanzung von Muskeln nicht sofort die richtige Funktion eintreten könne, nach der Weißschen Theorie müßten dann Bewegungsstörungen eintreten. Während die Mitbewegung sich als seitenunspezifisch erwiesen habe (das rechte Bein funktioniert auf der linken Seite als linkes Bein), tritt bei Überkreuzung der Nerven der beiden Seiten ⁽¹⁹³⁻¹⁹⁵⁾ keine Bewegungsstörung ein, d.h. das rechte Bein funktioniert trotz linkem Ischiasnerven immer noch als rechte Gliedmaße, was ebenfalls dem Resonanzprinzip widerspricht. Wenn jetzt überzählige Nerven so angewachsen sind, daß ihre Mitbewegung für die normale Bewegung des Tieres sich störend auswirkt, dann stellt das Transplantat sehr schnell seine Tätigkeit ein.

185

Wenn also der Besitz der spezifischen Resonatoren und nicht die Funktion das Entscheidende wäre, könnte das nicht möglich sein. Um das Resonanzprinzip aufrechterhalten zu können, müßte noch ein besonderes an den Organen einsetzendes Vermögen vorhanden sein, das die Resonatoren jeweils so einrichtete, daß die einzelnen Glieder richtig in die Bewegung und Leistung einbezogen würden, sonst käme man in Widerspruch mit der gefundenen Tatsache, daß die Bewegung nicht die mechanische Resultante der Einzelbewegungen der Muskulatur ist.

Wenn also die Resonanztheorie keine Erklärungsmöglichkeit für diese Phänomene bietet und man das Erregungsprinzip aufrechterhalten wollte, dann müßte jeder Erregungsimpuls von einem besonderen Wahrnehmungsvermögen bis zum Endorgan vorhanden sein, das an jeder Fasergabelung den Impuls auf den richtigen Weg leitet. Es muß also auf alle Fälle



dans tous les cas que l'organe soit perçu pour que l'impulsion puisse y être dirigée. Or, il n'y a qu'un seul nerf disponible pour la capacité de perception, et c'est le nerf moteur. Ainsi, il s'avère d'une part que le nerf dit moteur possède une fonction de perception et trouve par ce biais les organes auxquels se rapporte l'impulsion de la volonté. Cette « fonction » a été exprimée pour la première fois par R. Steiner ⁽²²⁸⁾.

Le processus sensoriel commence donc directement dans l'organe sensoriel lui-même. Les processus physiques, etc. Les processus du monde extérieur peuvent être suivis jusque dans les organes des sens, en particulier dans l'œil, parce que le monde extérieur est perçu dans l'organe des sens. Le processus psychophysique ne se déroule donc pas seulement dans le système nerveux central, mais déjà dans l'organe récepteur lui-même.

Il faut encore examiner de plus près un problème de la transplantation, à savoir qu'un bras peut être considéré comme une jambe et inversement. Lorsqu'un bourgeon de membre est transféré à proximité de l'oreille et qu'il se développe, le membre se déplace de manière synchronisée avec les mouvements de la mâchoire, et de manière homologue avec les mouvements des branchies lorsqu'il est proche des branchies. Les expériences ont été réalisées par Detwiler ⁽²²⁹⁾ et Nicholas ⁽²³⁰⁾. Un membre est pris comme mâchoire dans la zone segmentaire correspondante, ce qui signifie qu'il s'agit du même organe, mais sous une forme différente. La jambe, le bras et la mâchoire sont donc des métamorphoses du même organe, car une quelconque ressemblance extérieure entre la jambe et les branchies ou la mâchoire ne peut en réalité pas être affirmée si facilement.

das Organ wahrgenommen werden, damit der Impuls hingeleitet werden kann. Für das Wahrnehmungsvermögen steht aber nur ein Nerv zur Verfügung, und das ist der motorische. Damit erweist sich von der einen Seite her, daß der sogenannte motorische Nerv eine Wahrnehmungsfunktion besitzt und durch diese die Organe findet, auf die sich der Willensimpuls bezieht. Erstmals ist diese "Funktion wohl durch R. Steiner ⁽²²⁸⁾ ausgesprochen worden.

Der Sinnesprozeß beginnt also unmittelbar im Sinnesorgan selbst. Die physikalischen, etc. Vorgänge der Außenwelt lassen sich bis in die Sinnesorgane hinein, besonders beim Auge, verfolgen, weil im Sinnesorgan die Außenwelt wahrgenommen wird. Der psychophysische Prozeß spielt sich also nicht erst im Zentralnervensystem, sondern bereits im aufnehmenden Organ selbst ab.

Es muß ein Problem der Transplantation noch genauer untersucht werden, daß nämlich ein Arm als Bein und umgekehrt angesprochen werden kann. Wenn eine Gliedmaßenknospe in Ohrnähe versetzt wird und auswächst, dann bewegt sich die Gliedmaße synchron mit den Kieferbewegungen, bei Kiemennähe homolog mit den Kiemenbewegungen. Die Versuche sind von Detwiler ⁽²²⁹⁾ und Nicholas ⁽²³⁰⁾ ausgeführt worden. Eine Extremität wird im entsprechenden Segmentbereich als Kiefer genommen, das heißt, daß es sich um dasselbe Organ, aber in verschiedener Ausgestaltung handelt. Bein, Arm und Kiefer sind also Metamorphosen desselben Organes, denn irgendeine äußerliche Ähnlichkeit zwischen Bein und Kiemen oder Kiefer kann marfwirklich nicht so einfach behaupten.



Ce fait que les mâchoires sont des membres métamorphosés a également été souligné par R. Steiner ⁽²³¹⁾. C'est ainsi que s'expliquent les étranges mouvements conjoints lors du croisement du facial et de l'accessoire. Ce phénomène a d'ailleurs servi d'argument principal à Versluys ⁽²³²⁾ dans ses remarques critiques sur la théorie de la résonance de Weiß. Si les mâchoires — y compris la musculature faciale — sont des membres métamorphosés et si le nerf facial périphérique est alimenté par le nerf accessoire, un nerf de la ceinture scapulaire, la musculature faciale est abordée à partir des segments scapulaires comme musculature du bras. Au départ, les deux groupes de muscles fonctionnent comme un seul et même ensemble. Mais comme le succès du mouvement est perçu de l'extérieur, la prestation de différenciation permet de concevoir le mouvement des deux groupes de manière indépendante. Les autres mouvements conjoints qui se produisent parfois lors de croisements de nerfs devraient encore être étudiés plus précisément en ce qui concerne le principe de métamorphose.

Mais la question est la suivante : en quoi consiste la réalité de l'organe pour qu'il puisse être perçu en tant que tel ? Qu'est-ce qui est perçu par le nerf moteur ? Ce ne peut pas être la forme extérieure, ce doit être le principe unitaire qui se développe dans les différentes formes, non pas l'état final de l'organe particulier qui s'impose aux sens, mais ce qui est à la base de cet organe. Il y a en général une grande difficulté dans le concept de métamorphose. Tout d'abord, on considère qu'un organe est caractérisé par la somme de ses propriétés. Si l'organe ou l'organisme entier change de propriétés, si le têtard devient grenouille et la chenille papillon, alors on appelle ce processus métamorphose ; c'est un terme histo-

Auf diese Tatsache, daß Kiefer metamorphosierte Gliedmaßen sind, hat zuerst wohl auch R. Steiner ⁽²³¹⁾ hingewiesen. So erklären sich aber auch die merkwürdigen Mitbewegungen bei Facialis-Accessorius-Kreuzung. Dieses Phänomen diente ja Versluys ⁽²³²⁾ als Hauptargument in seinenfritischen Bemerkungen zur Weißschen Resonanztheorie. Wenn nun die Kiefer — mit Einschluß der mimischen Muskulatur — metamorphosierte Gliedmaßen sind und der periphere N. facialis vom N. accessorius, einem Nerv des Schultergürtels, versorgt wird, dann wird die mimische Muskulatur von den Schultersegmenten aus als Muskulatur des Armes angesprochen. Beide Muskelgruppen funktionieren zunächst als eine einheitliche. Da aber äußerlich der Bewegungserfolg wahrgenommen wird, kann durch die Differenzierungsleistung die Bewegung der beiden Gruppen unabhängig gestaltet werden. Die noch weiteren Mitbewegungen, die gelegentlich bei Nervenkreuzungen auftreten, müßten auf das Metamorphosenprinzip hin noch genauer untersucht werden.

Nun ist aber doch die Frage: Worin besteht die Realität des Organes, daß es als solches wahrgenommen werden kann? Was wird durch den motorischen Nerven dort wahrgenommen? Die äußere Form kann es ja nicht sein, es muß ja das einheitliche Prinzip sein, das sich in die verschiedenen Formen hinein ausgestaltet, nicht also der sich sinnlich aufdrängende Endzustand des speziellen Organes, sondern was diesem zugrunde liegt. Es liegt überhaupt eine große Schwierigkeit im Metamorphosenbegriff. Zunächst sieht man ja ein Organ durch die Summe seiner Eigenschaften charakterisiert. Wenn das Organ oder der ganze Organismus seine Eigenschaften verändert, wenn die Kaulquappe zum Frosch und die Raupe



rique pour une continuité matérielle ; un objet est devenu un autre. Mais lorsque deux organes ou deux états se trouvent dans un rapport de métamorphose, l'essence de l'organe ne peut pas consister en la somme des propriétés individuelles, si on les aborde comme des organes identiques. Pour les plantes, Goethe a réalisé la métamorphose du principe de formation ; et ce qu'il avait trouvé par voie idéale, avec une méthode rigoureuse il est vrai, devait être confirmé par la suite par voie expérimentale : à savoir que les différentes parties de la plante sont des métamorphoses du même organe, la feuille.

187

Le principe de formation a été abondamment étudié en zoologie expérimentale ; en ce qui concerne la formation des organes, on a d'abord un champ dans lequel un organe est formé dans son ensemble. Chaque partie de ce champ, si on la retire, donne l'organe entier, la subdivision en champs différenciés n'est qu'un stade ultérieur du développement ⁽²³³⁾. On ne peut cependant pas attribuer cette capacité à former des organes à la substance en tant que telle, car si l'on retire le tissu à un stade très précoce lors de régénérations et qu'on le greffe dans d'autres champs, ce tissu est alors saisi par la « puissance » de ce champ. Mais les principes de formation peuvent aussi apparaître indépendamment de l'organe et faire valoir leur propre dynamique — cela a été montré pour le champ de perception et en particulier pour le nystagmus optocinétique —, il apparaît alors dans le mouvement comme un principe indépendant par rapport aux organes, mais qui les saisit. Spemann doit égale-

zum Schmetterling werden, dann nennt man diesen Vorgang Metamorphose; das ist ein historischer Begriff für eine materielle Kontinuität; aus dem einen Gegenstand ist eben ein anderer geworden. Wenn aber zwei Organe oder Zustände sich in einem Metamorphoseverhältnis befinden, dann kann das Wesen des Organes nicht in der Summe der einzelnen Eigenschaften bestehen, wenn sie als identische Organe angesprochen werden. Für die Pflanzen hat die Metamorphose des Gestaltungsprinzipes Goethe durchgeführt; und was er auf ideellem Wege, mit einer strengen Methode allerdings, gefunden hatte, mußte auf experimentellem Wege nachher auch bestätigt werden: daß nämlich die einzelnen Teile der Pflanze Metamorphosen desselben Organes, des Blattes, seien.

187

Das Bildungsprinzip ist nun in der Experimentalzoologie ausgiebig studiert worden; was die Organanlage betrifft, so hat man zunächst ein Feld, in dem ein Organ als ganzes angelegt ist. Jeder Teil dieses Feldes, wenn man ihn herausnimmt, ergibt das ganze Organ, die Unterteilung in differenzierte Felder ist erst ein weiteres Entwicklungsstadium ⁽²³³⁾. Man kann aber diese Fähigkeit, Organe auszubilden, nicht dem Stoff als solchem zuschreiben, denn wenn man bei Regeneraten das Gewebe in einem ganz frühen Stadium herausnimmt und in andere Felder einpflanzt, dann wird dieses Gewebe von der «Potenz» dieses Feldes ergriffen. Die Gestaltungsprinzipien können aber auch unabhängig vom Organ auftreten und ihre eigene Dynamik zur Geltung bringen — das ist für das Wahrnehmungsfeld und insbesondere für den optokinetischen Nystagmus gezeigt worden —, dann tritt es in der Bewegung als gegenüber den Organen selbständiges, aber sie ergreifendes Prinzip auf. Spemann muß in sei-



ment faire remarquer dans sa « Théorie du développement »^(233a) que les faits biologiques ont beaucoup plus de ressemblance avec les concepts psychologiques qu'avec les concepts physiques. Quel est donc le rapport entre l'organe et le principe de formation ?

Dans la plante, le principe de formation s'exprime entièrement dans la formation des organes, la plante a également une capacité de régénération presque illimitée. Chez les animaux, on peut dire tout d'abord que la capacité de régénération diminue avec la différenciation morphologique, la capacité de création se révèle d'abord dans le mouvement et ensuite dans le niveau de conscience lui-même en tant que représentation. Fortlage⁽²³⁴⁾ a sans doute été le premier à parler d'une polarité de la vitalité et de la conscience. La configuration ne peut pas être désignée comme un résultat des processus matériels, mais le rapport doit être imaginé sur la base des faits observables de telle sorte que le principe configurateur s'exprime dans la matière et représente l'essence même des organes. Selon le degré de développement et de différenciation, le rapport entre les deux parties doit être tout à fait différent, mais il n'est pas possible de s'y attarder ici.

Le nerf moteur perçoit donc le principe organisateur de l'organe, dans la mesure où il s'exprime dans le tissu.

Comme différents auteurs ont pu le constater, on peut produire chez les anoures un membre surnuméraire en insérant un moignon de nerf central dans une blessure principale⁽²³⁵⁾.

188

Ce qui est produit pour un organe est totalement indépendant du nerf et n'est conditionné que par le territoire. Guyénot divise maintenant le corps en diffé-

ner «Théorie der Entwicklung»^(233a) auch darauf hinweisen, daß die biologischen Tatsachen viel mehr Ähnlichkeit mit den psychologischen als mit den physikalischen Begriffen haben. Wie ist denn nun das Verhältnis von Organ und Gestaltungsprinzip?

In der Pflanze lebt sich das Gestaltungsprinzip völlig in der Organbildung aus, die Pflanze hat auch ein fast unbegrenztes Regenerationsvermögen. Bei den Tieren kann man zunächst sagen, daß mit der morphologischen Ausdifferenzierung das Regenerationsvermögen abnimmt, das Gestaltungsvermögen offenbart sich zunächst in der Bewegung und dann in der Bewußtseinssebene selbst als Vorstellung. Fortlage⁽²³⁴⁾ war wohl der erste, der da von einer Polarität von Vitalität und Bewußtsein sprach. Die Gestaltung kann nicht als ein Ergebnis der materiellen Vorgänge bezeichnet werden, sondern das Verhältnis muß auf Grund der beobachtbaren Tatsachen so vorgestellt werden, daß das gestaltende Prinzip im Materiellen sich ausprägt und das Wesen der Organe selbst darstellt. Je nach dem Entwicklungs- und Differenzierungsgrad muß das Verhältnis der beiden Seiten aber ein durchaus verschiedenes sein, nur kann hier darauf nicht näher eingegangen werden.

Der motorische Nerv nimmt also das gestaltende Organprinzip, insofern es sich im Gewebe ausgestaltet, wahr.

Wie nun verschiedene Autoren feststellen konnten, kann man bei Anuren, wenn man einen zentralen Nervenstumpf in eine Hauptwunde einnäht, eine überzählige Extremität erzeugen⁽²³⁵⁾.

188

Was für ein Organ entsteht, das ist vom Nerven völlig unabhängig und nur durch das Gebiet bedingt. Guyénot teilt den Körper nun in verschiedene Regionen ein



rentes régions ⁽²³⁶⁾. La région de la queue, par exemple, s'étend jusqu'à la dernière vertèbre sacrée. Dans toute la région de l'organe, ce principe d'organe est donc actif, sinon on ne pourrait pas produire de nouveaux organes, et un membre transplanté peut être perçu comme tel si la perception de ce membre peut être réunie à la perception de la région, comme organe en quelque sorte aménagé de la puissance d'organe de toute une région. C'est pourquoi, lors de la transplantation, il suffit d'une faible alimentation nerveuse des segments de membres, car c'est alors que la fusion est possible.

Le principe de la forme du membre est, de par sa nature propre, quelque chose d'indépendant en soi, qui ne se tourne que vers le matériel. Si l'on retire l'organe lui-même, il réapparaît sous la forme de ce que l'on appelle un « fantôme », dont il a été abondamment question dans la littérature. L'explication populaire par la stimulation nerveuse n'est pas satisfaisante si l'on examine de plus près la constitution de ses manifestations — en particulier le fait qu'il grandisse ou rapetisse occasionnellement et qu'il se rétracte dans le moignon —, même si les phénomènes pathologiques de stimulation jouent un rôle important dans la manière dont le fantôme est ressenti.

Si l'on observe la croissance des nerfs, la différence de nature entre les nerfs moteurs et les nerfs sensitifs s'explique. Les moteurs se rapportent au principe de l'organe, les sensitifs aux processus dans la matière, soit aux processus du monde physique extérieur, soit aux processus matériels dans la mesure où ils représentent l'effet des principes de conception. Or, dans la croissance, les nerfs sensitifs sont totalement dépendants de la périphérie et des organes effectivement

⁽²³⁶⁾. Die Schwanzregion reicht z.B. bis zum letzten Sakralwirbel. In der ganzen Organregion ist also dieses Organprinzip wirksam, sonst könnte man ja keine neuen Organe erzeugen, und eine transplantierte Extremität kann dann als solche wahrgenommen werden, wenn die Wahrnehmung dieser Gliedmaße mit der Wahrnehmung des Gebietes zusammengeführt werden kann, als gewissermaßen ausgestaltetes Organ der Organpotenz eines ganzen Gebietes. Daher genügt bei der Transplantation eine nur geringe Nervenzuführung zu den Extremitätensegmenten, weil dann eben die Zusammenführung möglich ist.

Das Gestaltprinzip der Gliedmaße ist durch seine eigene Natur etwas in sich Selbständiges, das sich nur dem Materiel- len zuwendet. Wenn man das Organ selbst entfernt, dann taucht es als sogenanntes «Phantom» auf, das in der Literatur ja ausgiebig besprochen ist. Die beliebte Erklärung durch Nervenreizung vermag bei genauerer Betrachtung für die Konstitution seiner Erscheinungen — insbesondere das gelegentliche Größer- oder Kleinerwerden und das sich Zurückziehen in den Stumpf — nicht zu befriedigen, wenngleich die pathologischen Reizerscheinungen für die Art, wie das Phantom empfunden wird, eine große Rolle spielen.

Wenn man das Nervenwachstum beobachtet, dann erklärt sich die unterschiedliche Art der motorischen und sensiblen Nerven. Die motorischen beziehen sich auf das Organprinzip, die sensiblen auf die Vorgänge im Materiellen, entweder auf die Vorgänge der physischen Außenwelt oder auf die materiellen Vorgänge, insofern sie die Auswirkung der Gestaltungsprinzipien darstellen. Im Wachstum sind nun die sensiblen Nerven völlig abhängig von der Peripherie und von



présents. Un membre transplanté entraîne les nerfs ⁽²³⁷⁾ ; si un membre est amputé, il y a moins de nerfs qui se développent et moins de cellules de la corne postérieure se forment ⁽²³⁸⁾ ; la peau participe à la perte des cellules ganglionnaires à hauteur de 60% et la musculature à hauteur de 40% ; les cellules de la corne antérieure motrices ne subissent aucune diminution ⁽²³⁹⁾. Si l'on étudie la croissance des fibres nerveuses, on constate qu'en cas d'amputation d'un membre, les nerfs sensitifs se développent proportionnellement moins, c'est-à-dire qu'ils dépendent entièrement de la périphérie ou des zones sensorielles existantes.

189

Les nerfs moteurs, en revanche, se développent jusqu'à la cicatrice sans être affectés et ne dégèrent qu'ensuite, c'est-à-dire qu'ils ne sont pas déterminés par l'organe matériel, mais s'orientent vers le principe de l'organe. Il s'agit donc du même phénomène morphologique et fonctionnel.

Dans ses essais, Weiß se demandait lui-même pourquoi un nerf était encore nécessaire, car le principe de résonance permettrait également une transmission des stimuli sans système nerveux, mais il pensait qu'un nerf était nécessaire pour chaque processus nerveux. Mais il ne s'est pas penché sur la question de savoir ce qu'il fallait entendre par processus nerveux. En effet, sa conception de la résonance annulait déjà la notion initiale selon laquelle un changement d'état matériel se propageait à travers des voies de conduction étroitement décrites — à l'instar de la mèche. Si l'ancienne physiologie nerveuse avait imaginé le câble téléphonique, la télégraphie sans fil a pu être développée à partir de ses représentations.

den tatsächlich vorhandenen Organen. Eine transplantierte Extremität zieht die Nerven nach sich ⁽²³⁷⁾; wird nun eine Extremität amputiert, dann wachsen entsprechend weniger Nerven aus, auch bilden sich dann weniger Hinterhornzellen aus ⁽²³⁸⁾, und zwar sind dann am Verlust der Ganglienzellen die Haut zu 60 % und die Muskulatur zu 40 % beteiligt; keine Minderungen erfahren die motorischen Vorderhornzellen ⁽²³⁹⁾. Wenn man das Auswachsen der Nervenfasern studiert, dann wachsen bei Amputation eines Gliedes gleich entsprechend weniger sensible Nerven aus, d.h. diese sind ganz von der Peripherie oder von den vorhandenen Sinnesgebieten abhängig.

189

Die motorischen Nerven wachsen dagegen völlig unbeeinträchtigt bis zur Narbe und degenerieren erst dann, d.h. sie werden nicht vom materiellen Organ bestimmt, sondern orientieren sich am Organprinzip. Es liegt also morphologisch und funktionell dasselbe Phänomen vor.

Weiß fragte in seinen Abhandlungen selbst, wozu denn noch eigentlich ein Nerv notwendig sei, denn aus dem Resonanzprinzip heraus wäre auch eine Reizübermittlung ohne Nervensystem möglich, aber er meinte, zu jedem Nervenprozeß sei eben ein Nerv notwendig. Mit der Frage, was aber unter einem Nervenprozeß zu verstehen sei, setzte er sich nicht auseinander. Denn schon mit seiner Resonanzvorstellung war der ursprüngliche Begriff aufgehoben, der besagte, daß eine materielle Zustandsänderung durch engbeschriebene Leitungswege — nach dem Muster der Zündschnur — sich fortsetze. Hatte die ältere Nervenphysiologie die Vorstellung des Telefonkabels, so ließ sich aus seinen Vorstellungen die drahtlose Telegraphie entwickeln.



C'est cette question de savoir ce qu'est réellement un processus nerveux que nous allons maintenant examiner. Mais tout d'abord, il convient d'inclure les observations faites sur le nerf moteur.

Les résultats décrits ci-dessus lors du plâtre d'un membre chez le chien ⁽⁷⁴⁾ ont encore d'autres conséquences. Ainsi, si l'on plâtre un membre, le mouvement et la coordination des autres membres sont gravement perturbés. Si ce membre est désensibilisé, le trouble diminue, mais il est toujours présent. Si, au lieu de désensibiliser, on sectionne les racines antérieures, c'est-à-dire les nerfs moteurs, il n'y a aucune gêne, au contraire, on évite même que la jambe qui pend inutilement ne perturbe. Si la perception du mouvement n'était due qu'aux nerfs sensitifs, la coupure des nerfs moteurs ne devrait pas jouer de rôle, mais en réalité, leur intégrité est une condition préalable ; les nerfs sensitifs ne font que renforcer la perception du mouvement des nerfs moteurs. C'est le même phénomène que la dépendance du développement de la force et du tonus musculaire à la sensibilité décrite précédemment : elle renforce, mais ne constitue pas.

Lors de l'estimation du poids, les seuils de stimulation s'adaptent strictement à l'objet, comme nous l'avons déjà décrit. Même en cas d'amputation du bras, elle peut se faire de manière très précise avec une prothèse de fracture acide (mouvement des membres provoqué par des tuyaux musculaires dans le moignon) ⁽²⁴⁰⁾.

190

Mais en cas de troubles purement moteurs tels que l'hypertonie, l'hypotonie, l'ataxie cérébelleuse et les parésies dues

Diese Frage, was ein Nervenprozeß eigentlich ist, soll nun untersucht werden. Zunächst seien aber noch die Beobachtungen am motorischen Nerven einbezogen.

Die oben schon beschriebenen Befunde bei der Gliedmaßeneingipsung am Hund ⁽⁷⁴⁾ haben noch weitere Konsequenzen. Wenn man also eine Gliedmaße eingipst, dann wird die Bewegung und Koordination der übrigen Glieder schwerstens gestört. Wird dieses Bein nun desensibilisiert, dann geht die Störung zwar zurück, ist aber noch immer vorhanden. Werden statt der Desensibilisierung die Vorderwurzeln, d.h. die motorischen Nerven durchschnitten, dann tritt keinerlei Behinderung ein, im Gegenteil, es wird dabei sogar verhindert, daß das schlaff herunterhängende Bein unnötigerweise stört. Wenn die Wahrnehmung der Bewegung nur durch die sensiblen Nerven bedingt wäre, dürfte die Durchschneidung der motorischen Nerven keine Rolle spielen, tatsächlich ist aber deren Intaktheit die Voraussetzung; durch die sensiblen Nerven wird die Bewegungswahrnehmung der motorischen nur verstärkt. Es ist dasselbe Phänomen wie die vorher geschilderte Abhängigkeit der Kraftentfaltung und des Muskeltonus von der Sensibilität: sie verstärkt, aber sie konstituiert nicht.

Bei der Gewichtsschätzung passen sich die Reizschwellen, wie schon geschildert, streng dem Objekt an. Sogar bei Amputation des Armes kann sie mit einer Sauerbruchprothese (Gliederbewegung durch Muskelschläuche im Stumpf bewirkt) ganz exakt erfolgen ⁽²⁴⁰⁾.

190

Aber bei rein motorischen Störungen wie Hypertonie, Hypotonie, zerebellarer Ataxie und bei Paresen durch Poliomyelitis



à la poliomyélite antérieure, dans lesquels la perception du déploiement de la force est donc perturbée, l'estimation du poids se solde régulièrement par une erreur. L'hypertonie entraîne une sous-estimation et l'hypotonie une surestimation du poids. Mais les maladies musculaires pures, comme la myopathie, conduisent au même résultat ⁽²⁴¹⁾. Von Weizsäcker ⁽⁵⁾ décrit dans son Gestaltkreis que les mauvaises innervations de la musculature oculaire entraînent un décalage du champ visuel. Ce phénomène est particulièrement évident au niveau de l'œil. Lorsque nous bougeons nos yeux d'avant en arrière, les objets restent immobiles, c'est-à-dire que le champ visuel est déplacé exactement en fonction du mouvement de l'œil, de sorte que les objets apparaissent toujours à l'endroit où ils se trouvent réellement. Si seuls les nerfs sensitifs percevaient le mouvement, il n'y aurait aucune raison de déplacer le champ visuel de manière trompeuse, même en cas de tension musculaire pathologique.

E. Th. v. Brücke ⁽²⁴²⁾ décrit dans une auto-observation que lors d'une crise de rhumatisme, la natation dans l'eau était ressentie comme difficile.

Même sans expérience, le phénomène de Kohnstamm permet de s'en rendre compte à tout moment : Si l'on porte un poids lourd avec un bras et que l'on compare ensuite un poids léger dans les deux mains, celui-ci semble plus léger dans le bras précédemment chargé ⁽²⁴³⁾.

Altenburger a étudié des patients sur lesquels l'opération de Foerster — section des racines postérieures (sensibles) — avait dû être effectuée. Immédiatement après l'opération, les mouvements étaient fortement ataxiques. Après quelques semaines, la coordination complète était rétablie, les patients pou-

anterior, bei denen also die Wahrnehmung der Kraftentfaltung gestört ist, tritt beim Gewichtsschätzen regelmäßig ein Fehlerfolg ein. Hypertonie führt zu Unterschätzung und Hypotonie zu einer Überschätzung des Gewichtes. Aber auch reine Muskelerkrankungen, wie Myopathie, führen zu demselben Ergebnis ⁽²⁴¹⁾. Von Weizsäcker ⁽⁵⁾ beschreibt in seinem Gestaltkreis, daß Fehlinnervationen der Augenmuskulatur zu einer Gesichtsfeldverschiebung führen. Am Auge ist das Phänomen besonders deutlich. Wenn wir unsere Augen hin- und herbewegen, bleiben die Objekte stehen, d.h. das Gesichtsfeld wird genau der Augenbewegung entsprechend verschoben, so daß die Gegenstände immer an dem Ort erscheinen, an dem sie wirklich sind. Würden nur die sensiblen Nerven die Bewegung wahrnehmen, dann läge auch bei pathologischer Muskelspannung kein Grund zu einer täuschenden Verschiebung des Gesichtsfeldes vor.

E. Th. v. Brücke ⁽²⁴²⁾ schildert in einer Selbstbeobachtung, daß bei einem Rheumaanfall das Schwimmen im Wasser als zäh empfunden wurde.

Auch ohne Experimente kann man sich dies durch das Kohnstammsche Phänomen jederzeit vorführen: Wenn man mit einem Arm ein schweres Gewicht trägt und danach ein leichtes in beiden Händen vergleicht, dann erscheint dieses in dem vorher belasteten Arm leichter ⁽²⁴³⁾.

Altenburger untersuchte Patienten, an denen die Foerstersche Operation — Durchtrennung der (sensiblen) Hinterwurzeln — vorgenommen werden mußte. Unmittelbar nach der Operation ergaben sich stark ataktische Bewegungen. Nach einigen Wochen stellte sich die vollständige Koordination wieder her,



vaient alors effectuer des mouvements petits et grands, rapides et lents, sous contrôle optique, sans aucun contrôle préalable. Six à huit semaines après l'opération, les patients pouvaient répéter avec précision, les yeux fermés, des mouvements exécutés sous contrôle optique, selon leur ampleur et leur durée, comme des sujets parfaitement sains ⁽²⁴⁴⁾.

191

Von Frey ⁽²⁴⁵⁾ a mené des recherches sur la sensation de mouvement. Il a endormi la sensibilité superficielle et profonde des doigts par anesthésie péri-neurale, puis il a fait passer un poids sur un rouleau, les yeux cachés, et a modifié le poids. Le mouvement pouvait néanmoins être répété avec précision. Sur la base de réflexions théoriques, il a rendu le péri-mysium externe et interne, ou les éléments sensoriels qu'il contient, responsables de ce phénomène, sans le vérifier de manière plus approfondie.

Au cours de ses recherches sur la proprioceptivité, Fleisch et ses collaborateurs ont découvert un réflexe respiratoire pour lequel seules des voies motrices semblent être nécessaires. Pour la musculature respiratoire du chien, toutes les voies afférentes ont été interrompues, à savoir les nerfs sympathiques et vagues, les racines postérieures C 3 à C 8 et la moelle épinière elle-même entre C 8 et Th 1. Seul le nerf phrénique était donc resté intact. Lors de l'activation d'une résistance respiratoire, la fréquence respiratoire augmentait rapidement à chaque fois. Mais cela n'était pas dû à la mécanique musculaire, car ce réflexe n'était pas du tout comparable aux effets d'étirement et de charge de la musculature ⁽²⁴⁶⁾.

Il est certes connu que les racines anté-

die Patienten konnten dann unter optischer Kontrolle kleine und große, schnelle und langsame Bewegungen ohne jede vorherige Kontrolle durchführen. Sechs bis acht Wochen nach der Operation konnten die Patienten unter optischer Kontrolle ausgeführte Bewegungen nach Umfang und Dauer mit geschlossenen Augen ganz präzise, wie völlig gesunde Versuchspersonen, wiederholen ⁽²⁴⁴⁾.

191

Von Frey ⁽²⁴⁵⁾ führte Untersuchungen durch über die Bewegungsempfindung. Er vertaubte die oberflächliche und tiefe Sensibilität der Finger durch perineurale Anästhesie, ließ dann ein Gewicht über eine Rolle ein bestimmtes Stück mit verdeckten Augen anziehen und veränderte das Gewicht. Es konnte die Bewegung trotzdem präzise wiederholt werden. Aus theoretischen Überlegungen machte er das Perimysium externum und internum, bzw. die darin enthaltenen Sinneselemente dafür verantwortlich, ohne dieses näher nachzuprüfen.

Im Verlauf seiner Untersuchungen über die Propriozeptivität fanden Fleisch und Mitarbeiter einen Atemreflex, für den anscheinend nur motorische Bahnen notwendig sind. Für die Atemmuskulatur des Hundes wurden alle afferenten Bahnen unterbunden, und zwar wurden die Nervi sympathici und vagi, die Hinterwurzeln C 3 bis C 8 und das Rückenmark selbst zwischen C 8 und Th 1 durchschnitten. Es war also lediglich der N. phrenicus intakt geblieben. Bei Vorschalten eines Atemwiderstandes erhöhte sich die Atemfrequenz dann jedesmal prompt. Dies sei aber nicht auf die Muskelmechanik zurückzuführen, denn dieser Reflex sei mit den Dehnungs- und Belastungseffekten der Muskulatur gar nicht zu vergleichen ⁽²⁴⁶⁾.

Nun ist zwar bekannt, daß durch die Vor-



rieures peuvent être traversées par des fibres sensibles individuelles ⁽²⁴⁷⁾, mais celles-ci ne peuvent avoir qu'un volume minimal ; pour des stimuli respiratoires proprioceptifs, il faudrait cependant plus que des stimuli individuels. S'il ne s'agissait que de l'hypertension de quelques fuseaux musculaires, le réflexe respiratoire devrait se produire en cas de stimulation électrique. Conformément aux résultats précédents, le nerf phrénique doit donc percevoir le mouvement respiratoire lui-même.

Les nerfs dits efférents ou moteurs perçoivent ce qui vient de l'intérieur de l'organisme, jusque dans sa configuration corporelle. Il ne faut pas oublier que la matière est quelque chose d'étranger à l'âme, en particulier les conceptions modernes de la matière ne laissent pas beaucoup de place à une telle parenté, et ce n'est que dans la mesure où une intériorité s'exprime physiquement et forme un organe que cet organe peut être trouvé par la volonté. Ce processus échappe certes à la conscience normale, mais il a déjà été montré auparavant qu'il faut distinguer différents niveaux de conscience et que différentes perceptions ou prestations sensorielles ne sont pas du tout remarquées en tant que telles, mais qu'elles ne sont remarquées que par leur effet sur d'autres processus, par exemple le stimulus rotatif intempes-

192

La conscience de veille proprement dite ne se développe qu'à partir des processus sensoriels qui se déroulent dans le monde extérieur. Les fuseaux musculaires, par exemple, perçoivent également ce qui se passe maintenant en termes d'effets de force physiques

derwurzeln einzelne sensible Fasern gehen können ⁽²⁴⁷⁾, diese können aber nur einen minimalen Umfang haben; für propriozeptive Atemreize wären aber mehr als Einzelreize notwendig. Wenn es sich nur um die Überspannung einzelner Muskelspindeln handeln würde, müßte der Atemreflex bei elektrischer Reizung eintreten. Es muß also entsprechend den vorherigen Befunden durch den N. phrenicus die Atembewegung selbst wahrgenommen werden.

Die sogenannten efferenten oder motorischen Nerven nehmen das wahr, was von innen her auf den Organismus bis in die leibliche Ausgestaltung hinein zukommt. Man muß ja bedenken, daß das Materielle dem Seelischen etwas Fremdes ist, insbesondere die modernen Anschauungen über die Materie lassen ja nicht viel Raum für eine solche Verwandtschaft, und nur insofern ein Innerliches sich physisch ausprägt und ein Organ bildet, kann dieses Organ vom Willen gefunden werden. Dem normalen Bewußtsein entfällt dieser Vorgang zwar, aber es ist schon vorher gezeigt worden, daß man verschiedene Bewußtseinsstufen unterscheiden muß und daß verschiedene Wahrnehmungen bzw. Sinnesleistungen als solche gar nicht bemerkt werden, sondern erst durch ihre Auswirkung auf andere Vorgänge auffallen, z.B. der untere Achswellige Drehreiz.

192

Das eigentliche Wachbewußtsein entfaltet der Mensch erst an Sinnesprozessen, die sich an der Außenwelt abspielen. Auch die Muskelspindeln z.B. nehmen wahr, was sich jetzt an äußerlich physischen Kraftwirkungen abspielt, also, was von inneren Vorgängen Außenwelt ge-



externes, c'est-à-dire ce qui est devenu le monde extérieur à partir de processus internes. C'est naturellement différent. Les objets des chémorécepteurs ne sont évidemment pas aussi extérieurs que les objets tactiles et visuels. Les prestations sensorielles des organes des sens externes ne sont pas seulement de simples projections des processus naturels ; par les sens, on peut aussi vivre directement l'âme et l'esprit qui s'expriment dans la matière. Ainsi, les processus intérieurs, par exemple les effets de la volonté, peuvent également être vécus à travers leur expression physique dans la conscience de veille. La volonté est vécue dans la conscience éveillée de la même manière que la perception noire : le contenu de la perception proprement dite n'est pas une sensation sensorielle, mais il est saisi conformément à l'objet par les prestations sensorielles environnantes ⁽²⁴⁷⁾. Les processus internes sont perçus par les nerfs moteurs, mais ils apparaissent à la conscience de veille à travers les activités sensorielles externes. On a rendu les fuseaux musculaires responsables de l'expérience de l'activité de la volonté, mais on a fait remarquer que ce n'était pas la volonté elle-même qui était perçue, mais seulement une apparence, à savoir son résultat sous forme de tension musculaire. Or, il s'agit d'une apparence qui reflète un état de fait réel dans l'image extérieure. Si, en raison d'un processus pathologique, la perception intérieure et l'image extérieure diffèrent, il en résulte des sensations désagréables, par exemple que les poids sont surestimés ou sous-estimés. Pour fonctionner correctement, on est certes tributaire des perceptions internes, car sans elles, une activité organique n'est absolument pas possible ;

worden ist. Das ist natürlich graduell verschieden. Die Objekte der Chemorezeptoren sind selbstverständlich nicht in dem Maße Außenwelt wie die Tast- und Sehdinge. Nun sind ja die Sinnesleistungen der äußeren Sinnesorgane nicht nur einfache Projektionen der Naturvorgänge; durch die Sinne kann auch Seelisch-Geistiges, das sich im Materiellen zum Ausdruck bringt, unmittelbar miterlebt werden. So können auch die inneren Vorgänge, z.B. die Willenswirkungen, durch ihre physische Ausprägung im Wachbewußtsein miterlebt werden. Der Wille wird wachbewußt ähnlich wie die Schwarzwahrnehmung erlebt: der eigentliche Wahrnehmungsinhalt ist keine Sinnesempfindung, wird aber objektgemäß durch die umgebenden Sinnesleistungen erfaßt ⁽²⁴⁷⁾. Wahrgenommen werden die inneren Vorgänge durch die motorischen Nerven, aber durch die äußeren Sinnestätigkeiten treten sie für das Wachbewußtsein in Erscheinung. Für das Erlebnis der Willenstätigkeit hat man die Muskelspindeln verantwortlich gemacht, aber darauf hingewiesen, daß nicht der Wille selbst, sondern nur ein Schein — nämlich sein Ergebnis als Muskelspannung — wahrgenommen würde. Es ist aber ein Schein, der einen wahren Tatbestand im äußeren Bild wiedergibt. Wenn durch einen pathologischen Prozeß innere Wahrnehmung und äußeres Bild differieren, dann entstehen die Mißempfindungen, z.B. daß Gewichte über- oder unterschätzt werden. Für die richtige Funktion ist man zwar auf die inneren Wahrnehmungen angewiesen, weil ohne sie eine organische Betätigung überhaupt nicht möglich ist; aber dennoch orientiert man sich an der äußeren Sinnestätigkeit; diese wirkt zunächst — wie vorher geschildert — außerordentlich verstärkend, geradezu suggestiv. Jedermann weiß, wie schwer es ist, störende Eindrü-



mais on s'oriente tout de même vers l'activité sensorielle externe ; celle-ci a d'abord — comme nous l'avons décrit précédemment — un effet extraordinairement renforçant, presque suggestif. Tout le monde sait combien il est difficile de réprimer des impressions gênantes pendant le travail, par exemple. L'influence « suggestive » peut être telle que l'on s'abandonne intensément au monde extérieur ou que l'on s'en retire — dans tous les cas, le développement de l'initiative personnelle est entravé.

W. R. Hess a montré, dans un très bel exposé sur l'immobilisation des parties douloureuses du corps ⁽²⁴⁸⁾, que la douleur entrave de manière décisive le mouvement et l'expression de la volonté, par exemple. Lorsqu'un chien souffrant d'une fracture d'un membre était pris de tremblements dus au froid, la partie douloureuse était exclue de ces tremblements.

193

Avec un bras douloureux, par exemple, on ne peut tout simplement pas déployer la force adéquate, même si l'on prend sur soi la douleur qui survient. Mais l'activité sensorielle peut également être très fortement affectée. Combien de fois nous arrive-t-il, lorsque nous marchons dans la rue en discutant avec quelqu'un, de ne pas remarquer que des choses importantes se passent autour de nous. Mais si l'on veut être particulièrement attentif à certaines perceptions, on évite volontiers d'autres impressions sensorielles, on ferme par exemple les yeux en écoutant. Giessler ⁽²⁴⁹⁾ caractérise la manière dont le champ visuel peut se rétrécir et s'obscurcir soudainement lors d'une violente détonation. Chez l'hystérique, l'âme peut aussi se retirer partiellement, par exemple en cas de paralysie hystérique ou de cécité.



cke während des Arbeitens z.B. zu unterdrücken. Der «suggestive» Einfluß kann dahin gehen, daß man sich intensiv an die Außenwelt hingibt oder sich von ihr zurückzieht — auf jeden Fall wird die Entfaltung der eigenen Initiative behindert.

W. R. Heß hat in einer sehr schönen Darstellung über die Ruhigstellung schmerzender Körperteile ⁽²⁴⁸⁾ gezeigt, daß Schmerz z.B. Bewegung und Willensentfaltung entschieden beeinträchtigt. Wenn bei einem Hund mit einer gebrochenen Gliedmaße Kältezittern auftrat, dann war die schmerzhafte Partie von diesem Zittern ausgenommen.

193

Mit einem schmerzenden Arm z.B. kann man einfach nicht die richtige Kraft entfalten, selbst wenn man die auftretenden Schmerzen auf sich nimmt. Aber auch die Sinnestätigkeit kann sehr entschieden beeinträchtigt werden. Wie oft passiert es einem, wenn man mit jemandem in ein Gespräch vertieft auf der Straße geht, daß man dann einfach davon nichts bemerkt, wenn um einen herum wichtige Dinge geschehen. Aber wenn man auf bestimmte Wahrnehmungen besonders achten will, vermeidet man gern andere Sinneseindrücke, schließt beispielsweise beim Hören die Augen. Gießler ⁽²⁴⁹⁾ charakterisiert, wie bei heftigem Knall sich das Gesichtsfeld plötzlich verengen und verdunkeln kann. Beim Hysteriker kann sich das Seelische auch partiell zurückziehen, z.B. bei hysterischer Lähmung oder Blindheit.



Lorsque les impressions sensorielles extérieures disparaissent, il faut se tourner plus intensément vers les perceptions intérieures, ce qui se produit avec un peu d'entraînement. Cette transition est particulièrement bien illustrée dans une expérience de grenouille de Bickel ⁽⁹⁶⁾. Si l'on sectionne la moelle épinière d'une grenouille, il y a quand même un mouvement actif des extrémités arrière. Ce mouvement disparaît immédiatement si les racines postérieures sont également sectionnées : une paralysie s'installe alors, car il manque une orientation et une stimulation extérieures. Si la section de la racine postérieure n'a lieu que d'un seul côté, ce côté est tout d'abord également paralysé, la jambe sensible bouge conformément au sens ; avec le temps, la jambe paralysée recommence à bouger jusqu'à ce que le mouvement normal soit à nouveau présent.

L'absence d'activité sensorielle est relativement facile à compenser, mais en raison de son caractère suggestif, l'activité sensorielle pathologique entraîne des troubles plus graves et moins faciles à corriger. Si les processus pathologiques sont dus à des processus pathologiques dans certains organes nerveux, il peut être tout à fait justifié d'enlever cet organe. Si, sur la base des hypothèses actuelles, les fonctions pathologiques dans lesquelles le système nerveux est impliqué par l'activité de perception sont considérées comme étant causées par celui-ci, cela conduit parfois à des conséquences thérapeutiques assez inquiétantes.

194

Le système nerveux végétatif est au centre de cette problématique. C'est surtout Stöhr et ses élèves ⁽²⁵⁰⁾ qui soutiennent, sur la base d'études histologiques, la relation syncytiale centrale et périphérique de ce système nerveux. Ce



Wenn die äußeren Sinneseindrücke fortfallen, dann muß eine intensivere Hinwendung auf die inneren Wahrnehmungen stattfinden, die mit einiger Übung dann auch eintritt. Dieser Übergang ist in einem Froschversuch von Bickel besonders gut dargestellt ⁽⁹⁶⁾. Wenn man einem Frosch das Rückenmark durchtrennt, findet trotzdem eine sinnngemäße aktive Mitbewegung der hinteren Extremitäten statt. Diese unterbleibt sofort, wenn außerdem die Hinterwurzeln durchtrennt werden: Es tritt dann eine Lähmung ein, weil eine äußere Orientierung und Anregung fehlt. Erfolgt die Hinterwurzel-durchtrennung nur einseitig, dann ist diese Seite zunächst auch gelähmt, das sensible Bein bewegt sich sinnngemäß; mit der Zeit beginnt das gelähmte Bein sich wieder zu bewegen, bis die normale Mitbewegung wieder vorhanden ist.

Fehlende Sinnestätigkeit ist verhältnismäßig leicht zu kompensieren, aber wegen ihres suggestiven Charakters führt pathologische Sinnestätigkeit zu schwereren, nicht so leicht korrigierbaren Störungen. Wenn krankhafte Vorgänge durch pathologische Prozesse in einzelnen Nervenorganen bedingt sind, kann es durchaus berechtigt sein, dieses Organ zu entfernen. Wenn freilich auf Grund der gegenwärtigen Hypothesen krankhafte Funktionen, in die durch die Wahrnehmungstätigkeit das Nervensystem eingeschaltet ist, als durch dieses verursacht betrachtet werden, so führt dies doch zuweilen zu recht bedenklichen therapeutischen Konsequenzen.

194

Im Mittelpunkt dieser Problematik steht das vegetative Nervensystem. Besonders von Stöhr und Schülern ⁽²⁵⁰⁾ wird auf Grund histologischer Untersuchungen der zentrale und periphere synzytiale Zusammenhang dieses Nervensystems



système nerveux commanderait tous les processus de manière centrale, c'est pourquoi toutes les maladies fonctionnelles seraient dues à des modifications pathologiques du système nerveux. C'est ce que l'on tente de démontrer par des examens histologiques approfondis.

La théorie du réseau remonte à Gerlach, 1871, Golgi, 1886 et Rogiel 1891. Apàthy pensait alors avoir trouvé l'élément conducteur dans les neurofibrilles représentables par coloration ⁽²⁵¹⁾. Stöhr affirme maintenant qu'il n'existe pas d'éléments nerveux séparés, le plexus muco-sus abritant par exemple dans une voie de conduction plasmodiale commune des éléments nerveux afférents, efférents, sécrétoires et vasomoteurs ⁽²⁵²⁾. Selon Plaßmann ⁽²⁵³⁾, les fibres végétatives passeraient dans les tissus dans le système cellulaire neurohumoral. Le réticulum dit terminal traverserait tous les tissus de manière plus ou moins diffuse. Dans toutes les maladies fonctionnelles possibles, par exemple comme l'asthme, des examens histologiques précis ont permis de trouver une modification des éléments des cellules nerveuses, comme dans les cellules ganglionnaires ou dans le système cellulaire neurohumoral ⁽²⁵⁴⁾.

Il faut cependant être conscient des difficultés qui s'opposent à l'interprétation de ces résultats. Si l'on considère tout d'abord que tous les processus organiques sont commandés de manière centrale, le principe de commande devrait être un principe qui fonctionne par lui-même sans commande. Or, le tissu nerveux est tout autant soumis au métabolisme et aux autres conditions tissulaires que les tissus commandés. Si tous les éléments nerveux sans distinction doivent se terminer par un réseau nerveux, comment peut-on se représenter une conduction différenciée ? Une théorie de

vertreten. Dieses Nervensystem würde alle Vorgänge zentral steuern, daher würden alle funktionellen Erkrankungen auf pathologischen Veränderungen des Nervensystems beruhen. Dies wird dann auch mit eingehenden histologischen Untersuchungen zu belegen versucht.

Die Netztheorie geht ja auf Gerlach, 1871, Golgi, 1886 und Rogiel 1891 zurück. Apàthy glaubte dann in den durch Färbung darstellbaren Neurofibrillen das leitende Element gefunden zu haben ⁽²⁵¹⁾. Stöhr behauptet nun, daß es keine getrennten Nerven-elemente gebe, der Plexus muco-sus beherberge z.B. in einer gemeinsamen plasmodialen Leitbahn afferente, efferente, sekretorische und vasomotorische Nerven-elemente ⁽²⁵²⁾. Die vegetativen Fasern würden nach Plaßmann ⁽²⁵³⁾ im Gewebe in das neurohumorale Zellsystem übergehen. Das sogenannte Terminalretikulum würde alles Gewebe mehr oder weniger diffus durchdringen. Bei allen möglichen funktionellen Erkrankungen wie z.B. Asthma wurde durch genaue histologische Untersuchungen eine Veränderung der Nervenzellelemente, wie in den Ganglienzellen oder im neurohumoralen Zellsystem gefunden ⁽²⁵⁴⁾.

Man muß sich aber im klaren sein, welche Schwierigkeiten der Deutung dieser Befunde im Wege stehen. Wenn man zunächst die Anschauung vertritt, daß alle organischen Vorgänge zentral gesteuert werden, dann müßte das steuernde Prinzip ein solches sein, das aus sich selbst heraus ohne Steuerung funktioniert. Das Nervengewebe unterliegt aber genauso dem Stoffwechsel und den anderen geweblichen Gegebenheiten wie die gesteuerten Gewebe. Wenn nun noch alle Nerven-elemente ohne Unterschied in einem Nervennetz endigen sollen, wie kann man sich dann überhaupt eine differen-



la conduction suppose en effet des voies de conduction isolées. Ce n'est même pas une théorie logique !

Le fait que le système nerveux soit intégré dans le contexte hormonal par sa production de substances, par exemple, ne dit rien sur la fonction nerveuse. Cette fonction de substance indépendante de la fonction nerveuse se retrouve par exemple dans le tissu chromaffine de la glande surrénale. Le système cellulaire neurohumoral est également une question d'interprétation des résultats histologiques. Déjà lors de la représentation des fibrilles dans le nerf lui-même, les examens optiques de polarisation de Muralts⁽²⁵⁵⁾

ont montré qu'elles n'existaient pas in vivo sous la forme observée en coloration ; on peut au mieux parler d'une préformation. En ce qui concerne la représentation des fibrilles dans d'autres tissus, par exemple dans ce que l'on appelle le réticulum terminal, il faut tout d'abord se poser la question suivante : à quelle réalité cela correspond-il dans la vie, et ces structures ont-elles encore quelque chose à voir avec la fonction nerveuse ? Comment décider, en présence de telles images histologiques, où se déroule physiologiquement la fonction nerveuse ?

En ce qui concerne les résultats des modifications des éléments nerveux, la critique la plus attentive s'impose également. Si l'on constate des modifications dans les cellules ganglionnaires, par exemple en cas de troubles du métabolisme, il faut alors tenir compte du fait que le nerf est également le siège d'un métabolisme destiné à l'entretien de l'organe lui-même. Or, la cellule ganglionnaire semble servir principalement au métabolisme d'entretien, car comme l'a

zierte Leitung vorstellen? Eine Leitungstheorie hat ja überhaupt isolierte Leitungswege zur Voraussetzung. Es ist nicht einmal eine logische Theorie!

Daß das Nervensystem durch seine stoffliche Produktion z.B. in den hormonellen Zusammenhang mit eingeordnet ist, besagt ja gar nichts über die Nervenfunktion. Diese Stofffunktion unabhängig von der Nervenfunktion findet sich z.B. im chromaffinen Gewebe der Nebenniere. Auch das neurohumorale Zellsystem ist zunächst eine Frage der Deutung der histologischen Befunde. Schon bei der Fibrillendarstellung im Nerven selbst zeigte sich durch die polarisationsoptischen Untersuchungen von Muralts⁽²⁵⁵⁾,

195

daß diese in der färberisch gefundenen Form in vivo gar nicht existieren; man könne bestenfalls von einer Präformierung sprechen. Bei der Fibrillendarstellung im übrigen Gewebe, z.B. dem sogenannten Terminalretikulum, ist zunächst einmal die Frage: Welche Realität entspricht dem im Leben, und haben diese Strukturen noch etwas mit der Nervenfunktion zu tun? Wie soll man bei solchen histologischen Bildern entscheiden, wo physiologisch die Nervenfunktion stattfindet?

Bezüglich der Befunde von Veränderungen der Nerven-elemente ist ebenso sorgfältigste Kritik angezeigt. Wenn man nämlich Veränderungen in Ganglienzellen, z.B. bei irgendwelchen Stoffwechselstörungen, findet, dann muß beachtet werden, daß im Nerv auch ein Stoffwechsel zur Unterhaltung des Organes selbst stattfindet. Die Ganglienzelle scheint nun hauptsächlich dem Unterhaltungsstoffwechsel zu dienen, denn wie Bethe⁽¹⁴⁴⁾ nachgewiesen hat, ist sie für die Nerven-



démontré Bethe ⁽¹⁴⁴⁾, elle n'est pas nécessaire à la fonction nerveuse. Si le métabolisme se prolonge en quelque sorte dans le système nerveux et que l'on trouve des modifications correspondantes dans la cellule ganglionnaire lors de processus métaboliques pathologiques, cela n'a absolument rien à voir avec un trouble de la fonction nerveuse. Si celle-ci devait être affectée secondairement et que l'on constate cela dans les résultats, l'interprétation correspondant à la théorie respective, selon laquelle la modification du nerf pourrait être liée à un trouble métabolique fonctionnel, peut conduire à des conclusions thérapeutiques tout à fait erronées.

Même si l'on constate une augmentation des éléments des cellules nerveuses, il faut tenir compte des expériences. Comme le décrit en particulier Boeke ⁽²⁵⁶⁾ de manière détaillée, les organes terminaux nerveux sont dans un état d'équilibre avec l'organe lui-même ; les éléments qui apparaissent en excès lors de la régénération dégèrent alors. Les expériences de Detwiler ⁽²³¹⁻²³³⁾ ont montré la dépendance des éléments cellulaires centraux vis-à-vis de la périphérie. Des modifications dans les organes eux-mêmes permettent ensuite aux éléments des cellules nerveuses de se placer secondairement dans une nouvelle position d'équilibre ⁽²⁵⁷⁾. Chez la grenouille, l'extirpation précoce d'une phalange d'un membre perturbe le système nerveux et le cerveau, en particulier le mésencéphale.

196

Lors de la classification et surtout de l'interprétation de la fonction des fibres végétatives, il faut également tenir compte du fait qu'un nerf peut percevoir un processus de sécrétion par la perception dirigée vers l'intérieur. Si le nerf est sectionné, l'activité interne ne peut plus



funktion nicht notwendig. Wenn also der Stoffwechsel sich gewissermaßen in das Nervensystem hinein fortsetzt und sich bei pathologischen Stoffwechselprozessen entsprechende Veränderungen in der Ganglienzelle finden, so braucht das überhaupt nichts mit einer Störung der Nervenfunktion zu tun haben. Wenn diese sekundär in Mitleidenschaft gezogen werden sollte und man im Befund dieses feststellt, dann kann die der jeweiligen Theorie entsprechende Deutung, daß die Nervenveränderung als Ursache auf funktionelle Stoffwechselstörung bezogen werden könne, zu ganz falschen therapeutischen Schlußfolgerungen führen.

Auch wenn man eine Vermehrung der Nervenzellelemente konstatiert, müssen die experimentellen Erfahrungen berücksichtigt werden. Wie besonders Boeke ⁽²⁵⁶⁾ ausführlich beschreibt, sind die nervösen Endorgane in einem Gleichgewichtszustand mit dem Organ selbst; die bei der Regeneration überschüssig auftretenden Elemente degenerieren dann. Die Experimente von Detwiler ⁽²³¹⁻²³³⁾ zeigten die Abhängigkeit zentraler Zellelemente von der Peripherie. Durch Veränderungen in den Organen selbst können sich die Nervenzellelemente dann sekundär in eine neue Gleichgewichtslage setzen ⁽²⁵⁷⁾. Beim Frosch werden durch frühzeitige Exstirpation einer Extremitätenphalange das Nervensystem und Gehirn, besonders das Mittelhirn, gestört.

196

Bei der Einteilung und besonders der Funktionsdeutung der vegetativen Fasern muß weiter berücksichtigt werden, daß ein Nerv durch die nach innen gerichtete Wahrnehmung einen Sekretionsvorgang wahrnehmen kann. Wenn der Nerv durchtrennt wird, kann die in-



trouver l'organe, et en cas de stimulation nerveuse artificielle, ce processus de sécrétion est stimulé. Ce fait, à savoir que la stimulation nerveuse peut imiter le processus qui n'est en fait que perçu, doit être pris en considération. Mais dans le cas de la glande salivaire, qui a fait l'objet d'une étude approfondie, il s'est avéré que la diversité des modifications qualitatives de la salive — telle qu'elle est la règle dans des conditions naturelles — ne peut pas du tout être obtenue par une stimulation nerveuse électrique ⁽²⁵⁸⁾. D'autre part, les influences psychiques, par exemple les affects, ne provoquent pas seulement une augmentation ou une diminution de la sécrétion, mais aussi une modification de la composition des substances, en particulier de la teneur en rhodanium et en azote, de sorte que Wittkower pense que l'affect doit intervenir directement dans la cellule ⁽²⁵⁹⁾.

En effet, les nerfs végétatifs peuvent être croisés entre eux — sympathiques ou parasympathiques — ainsi qu'avec les nerfs spinaux, comme nous l'avons montré précédemment.

Une difficulté à reconnaître la nature sensible des nerfs moteurs résulte des résultats des courants d'action. Dans les nerfs dits moteurs, des potentiels d'action centrifuges circulent parfaitement et donc certainement certains états d'excitation. Mais pour pouvoir évaluer leur importance pour la fonction nerveuse, il faut d'abord savoir clairement quel est le rapport entre l'activité de perception et les processus matériels. Mais comment les processus nerveux peuvent-ils être stimulés pour l'activité sensorielle ? Pour les nerfs sensitifs, il existe une incitation physique dans les stimulations des or-

nerve Tätigkeit das Organ nicht mehr finden, und bei künstlicher Nervenreizung wird dieser Sekretionsvorgang angeregt. Dieser Sachverhalt, daß durch die Nervenreizung der eigentlich nur wahrgenommene Vorgang imitiert werden kann, muß durchaus in Betracht gezogen werden. Aber gerade bei der gründlich untersuchten Speicheldrüse zeigte sich, daß die Vielfalt der qualitativen Änderungen des Speichels — wie sie unter natürlichen Bedingungen die Regel ist — durch elektrische Nervenreizung gar nicht erreicht werden kann ⁽²⁵⁸⁾. Andererseits bewirken seelische Einflüsse, z.B. Affekte, nicht nur Zu- oder Abnahme der Sekretion, sondern auch eine Veränderung der stofflichen Zusammensetzung, besonders im Rhodan- und Stickstoffgehalt, so daß Wittkower meint, der Affekt müsse unmittelbar in der Zelle ansetzen ⁽²⁵⁹⁾.

Im übrigen gelten gleichermaßen die für das spinale Nervensystem erhobenen Befunde wie Nervenkreuzung etc., denn es können vegetative Nerven sowohl untereinander — sympathische oder parasympathische — als auch mit spinalen Nerven gekreuzt werden, wie vorher gezeigt worden ist.

Eine Schwierigkeit, die sensible Natur der motorischen Nerven anzuerkennen, ergibt sich aus den Aktionsstrombefunden. In den sogenannten motorischen Nerven verlaufen ganz einwandfrei zentrifugale Aktionspotentiale und damit sicherlich gewisse Erregungszustände. Um aber ihre Bedeutung für die Nervenfunktion beurteilen zu können, muß erst Klarheit darüber bestehen, in welchem Verhältnis die Wahrnehmungstätigkeit zu den stofflichen Vorgängen steht. Wie können aber die Vorgänge im Nerven für die Sinnestätigkeit angeregt werden? Für die sensiblen Nerven besteht eine physi-



ganes sensoriels. Mais les nerfs moteurs ne s'adressent pas du tout à ce qui est maintenant le monde extérieur physique, mais ils perçoivent les processus internes dans la mesure où ceux-ci se tournent vers le monde extérieur. Si les organes terminaux moteurs se trouvent dans le bon contexte, ils ne peuvent pas du tout recevoir une stimulation extérieure dans le même sens que les organes terminaux sensibles. Si l'activité de la volonté agissant dans le métabolisme doit donner la stimulation, il n'est pas concevable que cette stimulation puisse se produire à partir de l'organe terminal, car c'est là que l'activité de la volonté est entièrement absorbée dans la perception.

197

Mais l'endroit du nerf qui sert principalement au métabolisme et non à l'activité de perception, où la volonté peut donc s'exercer sans entrave dans le métabolisme, est la cellule ganglionnaire elle-même, de sorte qu'il serait concevable que l'impulsion de la volonté pour un mouvement s'exerce en même temps dans le métabolisme de la cellule ganglionnaire en tant que générateur d'excitation. Mais c'est alors une question d'interprétation des résultats.

La présentation la plus détaillée des études sur le courant d'action est donnée par Schäfer ⁽²⁶⁰⁾. Même pour une théorie de l'excitation, les problèmes ne sont pas tous résolus. Il est tout à fait incompréhensible que le courant d'action des organes qui se produit lors d'une activité sensorielle s'intensifie encore une fois avec la cessation de la stimulation sensorielle, comme cela se produit pour certains organes. On a vu une preuve de la relation entre les courants d'action dans les nerfs et les excitations motrices dans les résultats obtenus sur le nerf phrénique, car des salves de courants d'action apparaissent ici dans le rythme respira-

sche Veranlassung in den Anregungen der Sinnesorgane. Die motorischen Nerven wenden sich aber gar nicht an das, was jetzt physische Außenwelt ist, sondern sie nehmen die inneren Vorgänge wahr, insofern diese sich der Außenwelt zuwenden. Wenn die motorischen Endorgane sich im richtigen Zusammenhang befinden, können sie gar nicht in demselben Sinne eine äußere Anregung aufnehmen wie die sensiblen Endorgane. Wenn die im Stoffwechsel wirkende Willenstätigkeit die Anregung geben soll, dann ist es nicht gut denkbar, daß diese Anregung vom Endorgan aus geschehen kann, weil dort die Willenstätigkeit ganz in die Wahrnehmung aufgenommen wird.

197

Aber der Ort im Nerven, der vornehmlich dem Stoffwechsel und nicht der Wahrnehmungstätigkeit dient, wo sich also der Wille ungehindert im Stoffwechsel auswirken kann, ist die Ganglienzelle selbst, so daß es denkbar wäre, daß der Willensimpuls für eine Bewegung zugleich sich im Stoffwechsel der Ganglienzelle als erregungsbildend auswirkt. Das ist dann aber eine Frage der Interpretation der Befunde.

Die ausführlichste Darstellung der Aktionsstromuntersuchungen gibt Schäfer ⁽²⁶⁰⁾. Auch für eine Erregungstheorie sind die Probleme nicht alle gelöst. Daß der bei einer Sinnestätigkeit auftretende Aktionsstrom der Organe sich mit dem Aufhören des Sinnesreizes noch einmal verstärkt, wie das bei manchen Organen auftritt, ist durchaus unverständlich. Einen Beweis für den Zusammenhang der Aktionsströme im Nerven mit den motorischen Erregungen sah man besonders in den Befunden am N. phrenicus, weil hier im Atemrhythmus Aktionsstromsalven in Erscheinung treten ⁽²⁶¹⁾. Aber gerade dabei müssen einem die stärksten Beden-



toire ⁽²⁶¹⁾. Mais c'est justement là que l'on doit émettre les plus fortes réserves, car le pouls et le rythme respiratoire se poursuivent dans des régions qui n'ont rien à voir avec le rythme cardiaque et respiratoire. Dans l'hypothalamus ⁽²⁶²⁾, on trouve des courants d'action synchrones avec le pouls et la respiration, de même que dans les nerfs cardiaques ⁽²⁶³⁾ ; on a même pu déduire des courants synchrones avec la respiration dans le nerf tibial ⁽²⁶⁴⁾.

Tout d'abord, on peut seulement dire que le rythme du pouls et de la respiration peut se prolonger dans d'autres processus, sans que ceux-ci soient nécessairement liés à la mécanique circulatoire ou respiratoire. C'est à un tel prolongement fonctionnel du rythme respiratoire dans le domaine de la dynamique circulatoire que nous pensons. Alors que les ondes de pouls ne se transmettent pas ou presque pas à la pression oculaire, les courbes de pression oculaire peuvent être enregistrées de manière synchrone avec l'inspiration et l'expiration. Cela ne peut pas être compris de manière purement mécanique ⁽²⁶⁵⁾.

Rijlant souligne qu'il ne s'agit pas de réflexes, mais d'une propagation centrale, lorsque des impulsions motrices vagales et des excitations sympathiques sont trouvées en synchronisation avec la respiration ⁽²⁶⁶⁾.

Quelle est donc la relation entre le système nerveux central et le système nerveux périphérique ? Tout d'abord, les sensations individuelles des éléments sensoriels isolés sont réunies. La différenciation proprement dite est une performance des éléments centraux ; 198 comme nous l'avons déjà montré, la perte de substance cérébrale entraîne une dédifférenciation des différentes fonctions.

ken kommen, denn Puls und Atemrhythmus setzen sich in Gebiete fort, die mit dem Herz- und Atemrhythmus nichts zu tun haben. Im Hypothalamus ⁽²⁶²⁾ finden sich mit Puls und Atmung synchrone Aktionsströme, ebenfalls in den Herznerven ⁽²⁶³⁾; sogar im N. tibialis konnten atemsynchrone Ströme ⁽²⁶⁴⁾ abgeleitet werden.

Zunächst kann man nur sagen, daß der Puls- und Atemrhythmus sich in andere Prozesse hinein fortsetzen kann, ohne daß diese etwa mit der Kreislauf- oder Atemmechanik verbunden sein müssen. Solche funktionelle Fortsetzung des Atemrhythmus auf kreislaufdynamischem Gebiet haben wir im Auge. Während die Pulswellen nicht oder fast gar nicht sich auf den Augendruck übertragen, sind Augendruckkurven synchron mit der Inspiration und Expiration registrierbar. Rein mechanisch ist das eigentlich nicht zu verstehen ⁽²⁶⁵⁾.

Rijlant betont, daß es sich nicht um Reflexe, sondern um zentrale Ausbreitung handelt, wenn motorische Vagusimpulse und Sympathikuserregungen synchron mit der Atmung gefunden werden ⁽²⁶⁶⁾.

In welcher Beziehung steht denn nun das Zentralnervensystem zum peripheren Nervensystem? Zunächst werden einmal die einzelnen Empfindungen der isolierten Sinneselemente zusammengeführt. Die eigentliche Differenzierung ist eine Leistung der zentralen Elemente; wie auch schon vorher gezeigt worden ist, tritt bei Verlust von Gehirnschubstanz eine Entdifferenzierung der einzelnen Funktionen ein.



Qu'en est-il des nerfs moteurs ? La différenciation se manifeste de manière très impressionnante, tout d'abord dans la différence entre le système extrapyramidal et les voies pyramidales. Von Weizsäcker, qui attire particulièrement l'attention sur cette différence, la décrit textuellement ainsi :

« Il est important de noter que la région cortico-pyramidale, en tant que condition de la *spécification*, et la région extrapyramidale-cérébrale, en tant que condition du *formalisme* du mouvement, signifient certes aussi une localisation, mais en fait non pas celle de différentes performances ou fonctions concrètes, mais celle de différents degrés de réalisation d'une idée dans une substance matérielle. Car la spécification, qui est limitée par des pertes de substance de la région cortico-pyramidale, ne se rapporte pas aux parties ou aux éléments du mouvement, mais aux types d'actions, comme se tenir debout, marcher, sauter, saisir, travailler à la main, écrire, etc. De même que le formalisme matériel ne se réfère pas aux espèces, mais aux éléments spatiaux, temporels et intensifs de chaque type de mouvement, de même le tempo, le trajet, l'ampleur des mouvements nécessaires à ces actions » ⁽²⁶⁷⁾.

Il faut donc distinguer le fait que chaque mouvement est une configuration et qu'en tant que tel, il saisit les organes, tandis que l'élément proprement volontaire, l'intentionnel en l'homme, modèle les configurations de telle sorte qu'elles soient incluses dans des actions ou des rapports idéels. Lorsque je saisis un objet, ma volonté établit entre cet objet et les mouvements de mes organes un rapport tel qu'il en résulte l'action. Le mouvement devient l'expression complète de l'intention de la volonté. Ceci a déjà été



Wie ist das nun mit den motorischen Nerven? Da zeigt sich die Differenzierung sehr eindrucksvoll, zunächst im Unterschied zwischen dem Extrapyramidalen System und den Pyramidenbahnen. Von Weizsäcker, der auf diesen Unterschied besonders hinweist, schildert das im Wortlaut so:

«Es ist wichtig, daß die kortiko-pyramidale Region als Bedingung der *Spezifikation*, die extrapyramidal-zerebrale Region als Bedingung des *Formalismus* der Bewegung zwar auch eine Lokalisation bedeutet, doch eigentlich nicht eine solche verschiedener konkreter Leistungen oder Funktionen, sondern eine solche von verschiedenen Stufen der Verwirklichung einer Idee in materieller Substanz. Denn die Spezifikation, die mit Substanzverlusten des kortiko-pyramidalen Gebietes eingeschränkt wird, bezieht sich ja nicht auf die Teile oder Elemente der Bewegung, sondern auf die Arten von Handlungen, wie Stehen, Gehen, Springen, Greifen, Handarbeit, Schreiben usw. Ebenso wie der materielle Formalismus sich nicht auf die Arten, sondern auf die räumlichen, zeitlichen und intensiven Elemente jeder Art von Bewegung bezieht, so Tempo, Weg, Ausmaß der zu jenen Handlungen nötigen Bewegungen» ⁽²⁶⁷⁾.

Es muß also unterschieden werden, daß jede Bewegung eine Gestaltung ist und als solche die Organe ergreift, während das eigentliche Willenselement, das Intentionale im Menschen, die Gestaltungen so modelliert, daß sie in Handlungen oder ideelle Zusammenhänge einbezogen werden. Wenn ich einen Gegenstand ergreife, so stellt mein Wille zwischen diesem Gegenstand und meinen Organbewegungen einen solchen Zusammenhang her, daß die Handlung entsteht. Die Bewegung wird völlig Ausdruck der Wil-



présenté du point de vue psychologique.

La différenciation doit déjà commencer dans la moelle épinière, car les troubles caractéristiques apparaissent déjà en cas de lésions des voies de la moelle épinière. Soit l'intervention correcte des intentions dans les mouvements peut être perturbée, ce qui a déjà été décrit pour la chorée. Ce trouble semble être particulièrement présent dans les maladies des ganglions du tronc, et concerne aussi bien les représentations que les mouvements ; la théorie dite de Berge-Reichard ⁽²⁶⁸⁾ a été développée à ce sujet.

199

Mais il se peut aussi que certaines fonctions ne peuvent pas intervenir dans des mouvements d'organes, bien que le mouvement lui-même soit correctement classé dans les prestations. Un exemple très frappant est celui des paralysies du voile du palais. Pour des raisons purement psychiques, par exemple une névrose d'explosion, la musculature du voile du palais peut être totalement défaillante pour la parole, alors qu'elle remplit correctement son rôle dans la déglutition ⁽²⁶⁹⁾. Le même phénomène peut se produire dans les tumeurs de l'angle pontocérébelleux ⁽²⁷⁰⁾.

Il n'est pas possible d'aborder ici d'autres aspects de la localisation du système nerveux central, mais il convient de s'attarder sur un aspect fondamental, car il a fortement étayé les théories élaborées jusqu'à présent. La forme et la configuration apparaissent certes comme des phénomènes psychologiques, mais il faut bien comprendre qu'elles peuvent être un contenu psychique, mais qu'elles ne sont elles-mêmes rien de psychique. On

psintention. Dieses ist bereits vom psychologischen Standpunkt aus dargestellt worden.

Die Differenzierung muß bereits im Rückenmark beginnen, denn die charakteristischen Störungen treten schon bei Läsionen der Rückenmarksbahnen ein. Nun kann entweder das richtige Eingreifen der Intentionen in die Bewegungen gestört sein, was für die Chorea bereits beschrieben wurde. Diese Störung scheint besonders bei Erkrankungen der Stammganglien der Fall zu sein, und zwar betrifft es die Gestaltungen sowohl im Vorstellungsmäßigen wie auch in der Bewegung; darüber ist die sogenannte Berge-Reichardsche Theorie ⁽²⁶⁸⁾ entwickelt worden.

199

Es kann aber auch sein, daß bestimmte Funktionen in die Bewegung von Organen nicht eingreifen können, obwohl die Bewegung selbst richtig in die Leistungen eingeordnet wird. Ein sehr auffälliges Beispiel können sogenannte Gaumensegellähmungen geben. Aus rein seelischer Verursachung, z.B. Explosionsneurose, kann die Gaumensegelmuskulatur für das Sprechen völlig versagen, während sie im Schluckakt ihren Dienst richtig versieht ⁽²⁶⁹⁾. Dasselbe Phänomen kann auch bei Kleinhirnbrückenwinkeltumoren auftreten ⁽²⁷⁰⁾.

Auf weitere Lokalisatorik des Zentralnervensystems kann hier nicht eingegangen werden, aber auf eine grundsätzliche Seite muß doch noch eingegangen werden, weil sie die bisherige Theorienbildung sehr gestützt hat. Gestalt und Gestaltung treten zwar als psychologisches Phänomen auf, man muß sich aber darüber klar sein, daß sie zwar seelischer Inhalt sein können, selbst aber nichts Seelisches sind. Erst in dem, was von Weizsäcker



ne peut voir de l'âme que dans ce que von Weizsäcker appelle la prestation, c'est-à-dire l'activité intérieure, l'intention, etc. Si l'on considère les fonctions rendues possibles par la moelle épinière, il s'agit de mouvements et de formes de mouvements, l'âme s'oriente entièrement vers la réalisation de la forme de mouvement elle-même ; en particulier dans ce que l'on appelle le réflexe propre, l'âme n'est active que dans la mesure où elle exprime le mouvement ou la posture par le déploiement de force et où elle intègre ou fait entrer les différents membres. L'âme ne s'exprime pas du tout elle-même, elle sert entièrement la forme. C'est pourquoi les animaux dont le système nerveux central n'a plus qu'une moelle épinière intacte donnent l'impression d'être des automates dans leurs réactions, car rien de typiquement psychique n'apparaît. En outre, il a déjà été signalé à plusieurs reprises qu'il existe différents niveaux de conscience qui peuvent se manifester les uns à côté des autres et les uns après les autres, et pour la moelle épinière, c'est en fait la conscience du sommeil qui s'applique tout particulièrement.

Les rapports s'inversent dans le cerveau ; ce n'est qu'à travers cet organe que l'âme peut saisir la forme et la façonner, de sorte qu'elle exprime des contenus psychiques ou qu'elle sert des prestations intentionnelles ; c'est là aussi qu'apparaissent la conscience de veille et l'activité de représentation proprement dite. Dans les régions intermédiaires, hypothalamus, ganglions du tronc, etc., semble se trouver le point de basculement ; c'est là qu'apparaît également la vie émotionnelle, dans la mesure où elle concerne la base nerveuse. La vie émotionnelle a également un état de conscience onirique.



Leistung nennt, was also innere Aktivität, Intention etc. ist, kann Seelisches gesehen werden. Wenn man die Funktionen betrachtet, die durch das Rückenmark ermöglicht werden, so handelt es sich um Bewegungen und Bewegungsgestaltungen, das Seelische orientiert sich völlig dahin, die Bewegungsgestaltung selbst zur Auswirkung zu bringen; besonders im sogenannten Eigenreflex ist das Seelische nur insofern tätig, als es die Bewegung oder Haltung durch Kraftentfaltung zum Ausdruck bringt und die einzelnen Glieder einbezieht, bzw. hereinholt. Sich selbst bringt das Seelische gar nicht zum Ausdruck, es dient völlig der Gestalt. Darum machen Tiere, die vom Zentralnervensystem nur noch ein unversehrtes Rückenmark haben, in ihren Reaktionen einen fast automatenhaften Eindruck, weil nichts typisch Seelisches in Erscheinung tritt. Außerdem ist bereits mehrfach darauf hingewiesen worden, daß es verschiedene Bewußtseinstufen gibt, die neben- und nacheinander auftreten können, und für das Rückenmark gilt eigentlich ganz ausgesprochen das Schlafbewußtsein.

Die Verhältnisse kehren sich im Gehirn um; erst durch dieses Organ vermag das Seelische die Gestaltung zu ergreifen und zu gestalten, so daß es entweder seelische Inhalte zum Ausdruck bringt oder intentionalen Leistungen dient; dort tritt auch das Wachbewußtsein und die eigentliche Vorstellungstätigkeit auf. In den Regionen dazwischen, Hypothalamus, Stammganglien etc., scheint der Umschlagspunkt zu sein; dort tritt auch das Gefühlsleben auf, soweit es die nervöse Grundlage betrifft. Iss Gefühlsleben hat auch eine träumerische Bewußtseinslage.



En ce qui concerne la localisation en général, il faut tenir compte du fait que le psychique est une entité autonome dont l'organe pour l'activité de perception est le système nerveux-sensoriel. Les fonctions de perception ne se différencient que progressivement sur le plan phylogénétique et ontogénétique. De même, l'attribution de plus en plus stricte des parties du cerveau aux fonctions psychologiques ne se forme que progressivement. On peut alors considérer que la fonction se creuse en quelque sorte dans l'organe et que plus une fonction s'est développée dans l'organe, plus elle est liée à cette localisation. Il n'est donc pas possible d'élaborer une théorie unique, mais les résultats individuels, qui doivent être collectés pour chaque cas, permettent de déterminer très concrètement dans quelle mesure la fonction est liée à un organe. Cela est bien sûr très différent pour chaque organisme et chaque organe, car on sait que chaque personne possède des voies d'association très différentes.

Mais il faut être très prudent avec les théories sur la formation d'engrammes. Pour la formation de la mémoire, il est admis que les différentes représentations s'impriment dans la substance des cellules ganglionnaires et sont ainsi mémorisées. Mais on peut toujours constater que l'on reconnaît immédiatement un objet que l'on voit pour la première fois dans une partie du champ visuel, lorsqu'on le voit pour la deuxième fois dans une tout autre partie du champ visuel. Il faudrait alors que deux représentations coïncident toujours comme positivement et négativement, ce qui n'est pas le cas dans la pratique. Si l'on considère les faits expérimentaux, on trouve plutôt une relation avec le métabolisme.

Bezüglich der Lokalisatorik überhaupt ist zu berücksichtigen, daß das Seelische ein in sich Selbständiges ist, dessen Organ für die Wahrnehmungstätigkeit das Nerven-Sinnessystem ist. Die Wahrnehmungsfunktionen differenzieren sich phylogenetisch und ontogenetisch erst allmählich aus. Ebenso bildet sich die zunehmend strengere Zuordnung von Gehirnpartien zu psychologischen Funktionen auch erst heran. Man kann das dann so ansehen, daß sich die Funktion gewissermaßen in das Organ eingräbt und daß, je mehr eine Funktion sich das Organ ausgebildet hat, auch um so intensiver an diese Lokalisation gebunden ist. Es läßt sich also gar keine einheitliche Theorie dafür bilden, sondern die einzelnen Befunde, die für jeden Fall auch wirklich erhoben werden müssen, ergeben dann die ganz konkrete Aussage, in welchem Maße die Funktion an ein Organ gebunden ist. Das ist natürlich für jeden Organismus und jedes Organ ganz verschieden, ist doch bekannt, daß jeder Mensch ganz verschieden ausgebildete Assoziationsbahnen besitzt.

Aber mit der Theorienbildung über das «Sicheingraben», die Engrammbildung, muß man doch wohl recht vorsichtig sein. Für die Gedächtnisbildung besteht die Anschauung, daß die einzelnen Vorstellungen sich in die Substanz der Ganglienzellen einprägen und so erinnert werden. Es läßt sich aber jederzeit feststellen, daß man einen Gegenstand, den man in einem Teil des Gesichtsfeldes zum ersten Mal sieht, sofort wiedererkennt, wenn man ihn in einem ganz anderen Teil des Gesichtsfeldes das zweite Mal sieht. Es müßten sich dann zwei Vorstellungen auch immer wie positiv und negativ decken, wovon in der Praxis gar nicht die Rede sein kann. Betrachtet man die experimentellen Tatsachen, dann findet sich viel eher eine Beziehung zum



Grabensberger a mené des recherches sur la mémoire temporelle des insectes en les dressant à des moments précis de la journée et à des intervalles de temps. Après avoir appris le rythme du temps, il a endormi des termites et des fourmis pendant un certain temps avec du chloroforme et de l'éther ; si les animaux se réveillaient à temps, ils arrivaient quand même à l'heure. Mais si l'on donnait de l'iodothyroglobuline ou si l'on augmentait la température du nid, ce qui augmentait le métabolisme, les animaux arrivaient en avance ; si l'on réduisait l'euchiningaben ou la température du nid, ils étaient en retard ⁽²⁷¹⁾. Les mêmes résultats ont été obtenus chez les abeilles ⁽²⁷²⁾, puis on a étudié l'effet de l'acide salicylique,

201

du phosphore jaune et de l'arsenic blanc sur les fourmis, et on a obtenu des résultats correspondants ⁽²⁷³⁾. Gellhorn a récemment constaté que l'administration d'adrénaline, qui agit également sur le métabolisme, fait réapparaître des réflexes conditionnels inhibés ⁽²⁷⁴⁾. Störing rapporte le cas d'un jeune mécanicien qui, à l'âge de 24 ans, avait subi une intoxication au gaz et ne pouvait se souvenir d'aucune impression pendant plus de deux secondes. Mais il arrivait tout seul et ponctuellement aux repas ⁽²⁷⁵⁾.

Au moins pour la mémoire temporelle, il faut dire que l'engramme se fait dans l'activité métabolique et est indépendant du cerveau. Celui-ci n'est nécessaire que si la représentation doit avoir lieu ; si la formation de la représentation n'est pas possible, comme chez le patient cité, la mémoire temporelle peut encore agir directement sur la volonté, l'impulsion d'aller manger se réveille au bon mo-

Stoffwechsel.

Grabensberger hat Untersuchungen über das Zeitgedächtnis von Insekten durchgeführt, indem er sie auf bestimmte Tageszeiten und Zeitabstände dressierte. Termiten und Ameisen betäubte er nach Erlernen des Zeitrhythmus einige Zeit mit Chloroform und Äther; wenn die Tiere rechtzeitig aufwachten, kamen sie trotzdem zur rechten Zeit. Wurde aber Jodthyreoglobulin gegeben oder die Nesttemperatur erhöht, wodurch sich der Stoffwechsel erhöhte, dann kamen die Tiere zu früh; bei Herabsetzung durch Euchiningaben oder Erniedrigung der Nesttemperatur verspäteten sie sich ⁽²⁷¹⁾. Dieselben Befunde traten bei Bienen auf ⁽²⁷²⁾, dann wurde noch die Wirkung von Salizylsäure,

201

gelbem Phosphor und weißem Arsenik an Ameisen untersucht, und damit wurden entsprechende Befunde erhoben ⁽²⁷³⁾. Gellhorn stellte neuerdings fest, daß Adrenalingaben, die auch auf den Stoffwechsel wirken, gehemmte bedingte Reflexe wieder in Erscheinung treten lassen ⁽²⁷⁴⁾. Störing berichtet von einem jungen Mechaniker, der mit 24 Jahren eine Gasvergiftung durchgemacht hatte und sich keiner Eindrücke länger als 2 Sekunden erinnern konnte. Zu den Mahlzeiten aber kam er ganz von alleine und pünktlich ⁽²⁷⁵⁾.

Zumindest für das Zeitgedächtnis muß gesagt werden, daß das Engramm in die Stoffwechseltätigkeit hinein erfolgt und vom Gehirn unabhängig ist. Dieses wird nur benötigt, wenn es zur Vorstellung kommen soll; ist die Vorstellungsbildung nicht möglich, wie bei dem angeführten Patienten, dann kann das Zeitgedächtnis noch immer unmittelbar in den Willen wirken, es wird zeitgerecht der Antrieb



ment.

Il faut donc que, parallèlement à la représentation, un contenu s'exprime dans l'organisme, de même que le principe du membre s'exprime dans le membre lors de la croissance, que cette empreinte soit à nouveau saisie comme perception interne et puisse à nouveau venir à la représentation lors du souvenir ⁽²⁷⁶⁾. La différence entre l'homme et l'animal est que l'animal est amené à se souvenir par le monde extérieur, alors que l'homme peut disposer librement de sa mémoire par sa propre activité ; sans cela, le développement de la personnalité ne serait pas du tout possible.

Les personnes âgées peuvent encore bien se souvenir d'impressions passées, mais très mal de celles qui ont eu lieu à un âge plus avancé. Plus l'organisme vieillit, plus il perd sa plasticité.

Dans le cas de troubles psychiques qui étaient auparavant attribués à des modifications du système nerveux central, on sait qu'il s'est avéré dans de nombreux cas qu'il s'agissait d'un trouble du métabolisme, par exemple dans le cas de la schizophrénie, d'une modification du foie ⁽²⁷⁷⁾. Si cette maladie du foie est corrigée, l'état psychique s'améliore également.

Pour comprendre la fonction réelle du système nerveux, il convient d'examiner ses propriétés et son implication dans les processus morphologiques.

202

Lorsqu'on ampute un membre d'un triton et sectionne les nerfs qui l'alimentent, la régénération qui se produit normalement n'a pas lieu ⁽²⁷⁸⁾. Chez le triton, ce n'est pas le système nerveux central qui est responsable, mais plutôt les



wach, zum Essen zu kommen.

Es muß sich also darum handeln, daß parallel mit der Vorstellung sich ein Inhalt im Organismus zum Ausdruck bringt, so wie das Gliedmaßenprinzip sich beim Wachstum in der Gliedmaße zum Ausdruck bringt, daß dieser Ausdruck als innere Wahrnehmung wieder erfaßt und bei der Erinnerung erneut zur Vorstellung kommen kann ⁽²⁷⁶⁾. Der Unterschied zwischen Mensch und Tier ist der, daß das Tier zu seinen Erinnerungen von der Außenwelt veranlaßt wird, der Mensch aber aus eigener Aktivität frei über sein Gedächtnis verfügen kann; ohne das wäre die Entwicklung der Persönlichkeit überhaupt nicht möglich.

Ältere Leute können sich an lang vergangene Eindrücke noch gut erinnern, sehr schlecht jedoch an solche, die erst im späteren Alter erfolgt sind. Je älter der Organismus wird, desto mehr verliert er seine Plastizität.

Bei psychischen Störungen, die früher auf Veränderungen des Zentralnervensystems zurückgeführt worden sind, hat sich bekanntlich in vielen Fällen eine Stoffwechselstörung herausgestellt, z.B. bei Schizophrenie eine Leberveränderung ⁽²⁷⁷⁾. Wenn dann diese Lebererkrankung behoben wird, bessert sich auch der psychische Zustand.

Um nun die eigentliche Funktion des Nervensystems zu verstehen, sollen noch seine Eigenschaften und seine Beteiligung bei morphologischen Vorgängen untersucht werden.

202

Wenn man einem Triton eine Extremität amputiert und die zuführenden Nerven durchschneidet, dann unterbleibt die normalerweise eintretende Regeneration ⁽²⁷⁸⁾. Beim Triton ist dafür nicht das Zentralnervensystem verantwortlich,



ganglions qui sont nécessaires à la régénération. Schotté fait appel aux ganglions sympathiques. ⁽²⁷⁹⁾ et Piera Locatelli, sur la base d'études de plus de 800 cas, les ganglions spinaux ⁽²⁸⁰⁾. Lorsqu'un membre est en train de se régénérer, qu'il commence déjà à se différencier et que les nerfs sont ensuite sectionnés, les différenciations se reforment et la régénération s'arrondit à nouveau partout. La croissance végétative elle-même n'est pas perturbée par la perte des nerfs, mais plutôt augmentée. Il a déjà été indiqué précédemment ^(229, 230) que l'implantation d'un moignon nerveux central sous la peau stimule le tissu granuleux pour la formation de membres. Si l'on retire le cerveau des grenouilles têtardes avant leur métamorphose, la métamorphose est gravement perturbée, la régression de la queue et des branchies est inhibée, la percée des membres est entravée et ralentie, de même que les transformations du tube digestif ⁽²⁸¹⁾. Dans ce contexte, le cerveau antérieur ne joue aucun rôle.

Lors des expériences de Wolff sur des tritons avec régénération des membres, il s'est avéré que la destruction de la moelle épinière n'avait aucune influence ; seule l'ablation des ganglions spinaux par prélèvement d'un morceau de la colonne vertébrale empêchait la régénération ⁽²⁸²⁾. Neumann a suivi cela du point de vue du développement. À l'aide de défauts centraux, il a pu montrer que le premier développement de la musculature et des nerfs moteurs est sous l'influence des centres. Une fois les muscles formés, ils sont indépendants des centres dans leur existence et leur croissance pendant la période embryonnaire et ne redeviennent trophiquement dépendants que plus tard ⁽²⁸³⁾. Si une partie

vielmehr sind für die Regeneration die Ganglien notwendig. Schotté macht die sympathischen Ganglien. ⁽²⁷⁹⁾ und Piera Locatelli an Untersuchungen von über 800 Fällen die Spinalganglien ⁽²⁸⁰⁾ dafür verantwortlich. Wenn eine Extremität am Regenerieren ist, mit der Differenzierung bereits beginnt und dann die Nerven durchtrennt werden, dann bilden sich die Differenzierungen wieder zurück, und das Regenerat rundet sich überall wieder ab. Das vegetative Wachstum selbst wird durch den Nervenverlust nicht gestört, eher gesteigert. Vorhin ist bereits angeführt worden ^(229, 230), daß die Einpflanzung eines zentralen Nervenstumpfes unter die Haut das granulierende Gewebe zur Gliedbildung anregt. Wenn man Fröschen als Kaulquappen vor ihrer Metamorphose das Gehirn entfernt, so wird die Metamorphose schwerstens gestört, die Schwanz- und Kiemenrückbildung gehemmt, das Durchbrechen der Extremitäten beeinträchtigt und verlangsamt, ebenso die Umwandlungen des Verdauungskanal ⁽²⁸¹⁾. Dabei spielt das Vorderhirn keine Rolle.

Bei den Wolffschen Versuchen an Tritonen mit Extremitätenregeneration zeigte sich, daß die Zerstörung des Rückenmarks ohne Einfluß blieb; lediglich die Entfernung der Spinalganglien durch Herausnahme eines Stücks der Wirbelsäule verhinderte die Regeneration ⁽²⁸²⁾. Neumann verfolgte dies entwicklungs-mäßig. An zentralen Defekten konnte gezeigt werden, daß die erste Entwicklung der Muskulatur wie der motorischen Nerven unter dem Einfluß der Zentren steht. Sind die Muskeln erst gebildet, so sind sie in der Embryonalperiode von den Zentren in ihrem Bestehen und Wachstum unabhängig und kommen erst später wieder in trophische Abhängigkeit ⁽²⁸³⁾. Werden bei der Raupe der



quelconque de la chaîne ganglionnaire est détruite chez la chenille de la fausse teigne, la métamorphose est empêchée. Les perturbations varient quelque peu en fonction des ganglions, mais même si un cocon peut être tissé, la métamorphose ne se produit pas ⁽²⁸⁴⁾. Chez les animaux inférieurs, par exemple comme le ver de terre (285) ou les turbellariés ⁽²⁸⁶⁾, on trouve également de telles dépendances du système nerveux lors de la régénération. Korschelt ⁽²⁸⁷⁾ fournit d'autres informations à ce sujet.

203

Le système nerveux conduit donc en quelque sorte la puissance du membre à la réalisation. Il s'est toujours avéré que peu importe quels nerfs sont présents, la formation du membre dépend du champ respectif. Ainsi, ce qui est présent dans un « champ » en termes de principes de formation encore uniformes et indifférenciés est amené par le système nerveux à prendre forme dans la matière. Avec la formation différenciée, on assiste à un durcissement, la formation est liée à une perte de plasticité. Or, c'est dans le système nerveux central lui-même que la différenciation et la formation sont les plus prononcées, à tel point que même la capacité de régénération est perdue. Ce processus, que l'on peut appeler « impulsion de forme », s'exprime le plus fortement dans le système nerveux lui-même et agit à travers lui dans le reste de l'organisme. Pour le têtard grenouille, le cerveau antérieur est déjà sans importance pour l'organisme, pour le triton, seuls les ganglions sont encore actifs de manière correspondante. Mais cette impulsion de forme se tourne dans le système nerveux central dans une autre direction, à savoir vers l'activité de représentation.

Psychologiquement, nous avons montré



Wachsmotte irgendwelche Teile der Ganglien-kette zerstört, so wird die Metamorphose verhindert. Je nach den Ganglien sind die Störungen etwas verschieden, aber selbst wenn ein Kokon gesponnen werden kann, tritt die Metamorphose nicht ein ⁽²⁸⁴⁾. Auch bei niedereren Tieren wie z.B. beim Regenwurm ⁽²⁸⁵⁾ oder bei Turbellarien ⁽²⁸⁶⁾ finden sich bei der Regeneration solche Abhängigkeiten vom Nervensystem. Weitere Literatur findet sich noch bei Korschelt ⁽²⁸⁷⁾.

203

Das Nervensystem führt nun also gewissermaßen die Gliedpotenz zur Realisierung. Es hat sich immer erwiesen, daß es völlig gleich ist, welche Nerven vorhanden sind, die Gliedentstehung ist von dem jeweiligen Feld abhängig. Also das, was an noch in sich einheitlichen, undifferenzierten Gestaltungsprinzipien in einem «Feld» vorhanden ist, wird vom Nervensystem zur Ausgestaltung im Stofflichen veranlaßt. Mit der differenzierteren Ausgestaltung tritt eine Verfestigung ein, die Ausgestaltung ist mit einem Verlust an Plastizität verknüpft. Nun ist die Ausdifferenzierung und Gestaltung im Zentralnervensystem selbst am allerausgeprägtesten, so stark, daß sogar die Regenerationsfähigkeit verloren geht. Dieser Prozeß, man kann ihn Formimpuls nennen, prägt sich am stärksten im Nervensystem selbst aus und wird durch dieses auch im übrigen Organismus wirksam. Für die Frosch-Kaulquappe ist schon das Vorderhirn für den Organismus ohne Bedeutung, für den Triton sind nur noch die Ganglien in entsprechender Weise wirksam. Aber dieser Formimpuls wendet sich im Zentralnervensystem in eine andere Richtung, nämlich auf die Vorstellungstätigkeit hin.

Psychologisch ist gezeigt worden, wie die



comment la représentation, dans ce que l'on appelle la préforme, est encore totalement active en soi et en mouvement constant ; avec la différenciation et la formation, cette agitation et cette vivacité sont complètement paralysées, de sorte qu'il en résulte, dans le processus final, une image sans vie qui s'objective psychologiquement et qui n'agit plus sur la volonté. Ce n'est qu'à ce moment-là que des éléments individuels apparaissent, et c'est à partir de là que l'activité de l'intellect peut commencer à combiner et à construire ; avant cela, seule une approche artistique et plastique des représentations est possible, ce que l'on appelle historiquement la conscience mythologique. L'homme n'a donc pas dans sa conscience les réalités des représentations, mais les images qu'elles forment.

Dans la pensée logique, la progression des représentations n'est pas déterminée par les lois du métabolisme, mais par des lois idéelles, précisément par la logique. Dans sa conscience, l'homme ne vit pas son cerveau, il n'en remarque rien, mais les objets perçus. Si le cerveau ne détermine pas le déroulement des représentations ni n'intervient en tant que représentation elle-même, alors sa fonction ne peut être que celle d'un miroir. Grâce au reflet du système nerveux, l'homme vit le monde dans sa conscience normale.

204

Du fait que les représentations peuvent être complètement paralysées, de sorte qu'elles ne possèdent plus de dynamique propre, l'homme peut s'orienter librement par rapport à elles. Comme la représentation apparaît comme une simple image, qu'elle n'incite pas l'homme à faire quoi que ce soit et qu'il peut librement s'orienter vers elle dans sa volonté,



Vorstellung in der sogenannten Vorge- stalt noch in sich völlig rege und in stän- diger Bewegung ist; mit der Ausdifferen- zierung und Ausgestaltung wird diese Regsamkeit und Lebendigkeit völlig ab- gelähmt, so daß im Endprozeß ein leblos- es Bild entsteht, das sich psychologisch objektiviert und nicht mehr auf den Wil- len wirkt. Erst in diesem Moment treten Einzelteile auf, und von da an kann die Verstandestätigkeit mit dem Kombinie- ren und Konstruieren beginnen; vorher ist nur ein künstlerisch plastischer Um- gang mit den Vorstellungen möglich, was man historisch das mythologische Be- wußtsein nennt. Der Mensch hat in sei- nem Bewußtsein also nicht die Realitäten der Vorstellungen, sondern die von ih- nen ausgestalteten Bilder.

Im logischen Denken wird der Fortgang der Vorstellungen nicht durch die Ge- setzmäßigkeiten des Stoffwechsels, son- dern aus ideellen Gesetzen, eben durch die Logik bestimmt. In seinem Bewußt- sein erlebt der Mensch nicht sein Gehirn, davon bemerkt er jedenfalls nichts, son- dern die wahrgenommenen Gegenständ- e. Wenn das Gehirn weder den Ablauf der Vorstellungen bestimmt noch als Vorstellung selbst auftritt, dann kann seine Funktion nur die eines Spiegels sein. Durch die Spiegelung des Nerven- systems erlebt der Mensch in seinem normalen Bewußtsein die Welt.

204

Dadurch, daß die Vorstellungen ganz ab- gelähmt werden können, so daß sie keine eigene Dynamik mehr besitzen, kann sich der Mensch frei an ihnen orientie- ren. Indem die Vorstellung als bloßes Bild erscheint, von sich aus den Men- schen zu nichts veranlaßt und er sich in seinem Willen frei an ihr orientiereii- kann, ist die Möglichkeit des freien Wil-



la possibilité du libre arbitre est physiologiquement fondée. Comme les représentations peuvent être utilisées librement — elles peuvent être associées de manière correcte ou incorrecte à des perceptions —, l'homme peut seulement développer une aspiration à la connaissance, sans laquelle la liberté ne serait pas non plus possible.

Comme les représentations ont toutes perdu leur caractère vivant, elles ne peuvent plus avoir d'effet plastique ultérieur dans l'organisme. Comme toute image miroir, elles ont une existence fictive. Le processus de formation de l'engramme doit donc être un processus parallèle. La perception de l'engramme peut alors conduire ultérieurement à la représentation.

La représentation du caractère de miroir du système nerveux est particulièrement importante pour évaluer les processus d'excitation rencontrés. Pour un processus de réflexion, il n'est évidemment pas important de savoir de quel côté le miroir est entretenu dans sa fonction. Les processus trouvés ne peuvent pas être considérés comme se répercutant sur l'âme. Cela conduit facilement à des erreurs lorsque l'on trouve des images caractéristiques d'électroencéphalogrammes dans les différentes activités psychiques.

D'un autre côté, il doit y avoir une sorte de rupture du miroir dans les cellules ganglionnaires. La synapse n'exerce aucune influence sur l'image elle-même et sur l'activité de représentation proprement dite via les cellules ganglionnaires, mais elles jouent un rôle déterminant pour la prestation de différenciation. Une certaine conception de la synapse peut être tout à fait justifiée.

La question du lien entre le corps et âme ne peut pas être résolue de manière uni-

lens physiologiquement fondée. Da die Vorstellungen frei verwandt werden können — sie können richtig und falsch mit Wahrnehmungen verbunden werden —, kann der Mensch überhaupt erst ein Erkenntnistreben entfalten, und ohne dieses wäre ebenfalls keine Freiheit möglich.

Da die Vorstellungen alle ihre Lebendigkeit verloren haben, können sie auch nicht mehr nachträglich im Organismus plastisch wirksam sein. Sie haben wie jedes Spiegelbild ein Scheindasein. Der Vorgang der Engrammbildung muß also ein Parallelvorgang sein. Die Wahrnehmung des Engramms kann dann nachträglich wieder zur Vorstellung führen.

Die Vorstellung des Spiegelungscharakters des Nervensystems ist besonders wichtig zur Beurteilung der vorgefundenen Erregungsvorgänge. Für einen Spiegelungsvorgang ist es natürlich unwichtig, von welcher Seite her der Spiegel in seiner Funktion unterhalten wird. Die dabei vorgefundenen Vorgänge können nicht als in das Seelische weiterwirkend gedacht werden. Das führt sonst leicht zu Irrtümern, wenn man bei den verschiedenen seelischen Tätigkeiten dann charakteristische Elektroencephalogrammbilder findet.

Auf der anderen Seite muß so etwas wie eine Durchbrechung des Spiegels in den Ganglienzellen stattfinden. Die Synapse übt auf das Bild selbst und die eigentliche Vorstellungstätigkeit über die Ganglienzellen keinen Einfluß aus, aber sie spielen die maßgebende Rolle für die Differenzierungsleistung. Ein gewisser Synapsenbegriff kann durchaus berechtigt sein.

Die Frage des leib-seelischen Zusammenhanges läßt sich entschieden nicht auf



voque, et les théories actuelles ne se sont pas révélées efficaces. Le domaine de la capacité de création proprement dite, que l'on peut également qualifier d'organisation de la forme, est quelque chose d'indépendant en soi, aussi bien pour la perception que pour le mouvement. Cette organisation de la forme se modifie de manière caractéristique selon qu'elle se tourne vers l'organisation matérielle ou vers l'âme. La forme du mouvement devient un déploiement de force dans le matériel et une forme de prestation ou d'expression dans le psychique.

205

La forme de perception déploie d'une part la qualité de la stimulation et est modifiée en objet objectif par l'activité de la volonté qui traverse l'organisme. Cette capacité de création est un processus qui est retenu dans le corps par la formation des organes et qui est à la libre disposition de l'âme elle-même.

Le lien entre ce qui est d'âme et de corps doit tout d'abord être pensé de manière différenciée. Pour le système nerveux, on ne peut pas parler d'unité corps-âme, contrairement à l'idée habituelle selon laquelle c'est justement en lui que se trouve la transition. D'une manière prudente, la notion de parallélisme psychophysique serait ici appropriée. Avec la vie de la volonté, l'âme intervient directement dans le métabolisme, de sorte que l'on pourrait ici parler le plus légitimement d'une unité.

L'âme de l'homme ne coïncide pas non plus avec les limites de l'organisme ; même si l'homme dépend des bases sensorielles, la volonté, dans le processus de perception et de mouvement, dépasse l'organisme de la manière décrite précé-

un Nenner bringen, die bisherigen Theorien konnten sich dafür auch nicht als leistungsfähig erweisen. Das Gebiet der eigentlichen Gestaltungsfähigkeit, was man auch als Gestaltorganisation bezeichnen kann, ist etwas in sich Selbständiges sowohl für die Wahrnehmung wie auch für die Bewegung. Diese Gestaltungsorganisation modifiziert sich charakteristisch, je nachdem, ob sie sich der materiellen Organisation oder dem Seelischen zuwendet. Die Bewegungsgestalt wird im Materiellen zur Kraftentfaltung und vom Seelischen her zur Leistungs- bzw. Ausdrucksgestalt.

205

Die Wahrnehmungsgestalt entfaltet auf der einen Seite die Reizqualität und wird durch die den Organismus übergreifende Willenstätigkeit zum objektiven Gegenstand modifiziert. Bei dieser Gestaltfähigkeit handelt es sich um Prozesse, die von der Organbildung im Leiblichen zurückgehalten sind und zur freien Verfügung des Seelischen selbst stehen.

Der Zusammenhang des Seelischen mit dem Leiblichen muß zunächst durchaus differenziert gedacht werden. Für das Nervensystem kann nicht von Leib-Seele-Einheit gesprochen werden, entgegen der sonst üblichen Anschauung, daß in ihm gerade der Übergang liege. In vorsichtiger Weise wäre gerade hier etwa der Begriff des psychophysischen Parallelismus angebracht. Mit dem Willensleben greift die Seele unmittelbar in den Stoffwechsel ein, so daß hier am berechtigtesten von einer Einheit gesprochen werden könnte.

Das Seelische des Menschen fällt auch nicht mit den Grenzen des Organismus zusammen; wenn auch der Mensch auf die sinnlichen Grundlagen angewiesen ist, so übergreift doch der Wille im Wahrnehmungs- und Bewegungsvorgang in



demment. En se livrant à la logique dans la pensée, la volonté dépasse fonctionnellement l'organisme par son entrée dans la sphère idéale.

Si on les spécifie, les deux postulats ont aussi une certaine validité : pas de corps sans âme et pas d'âme sans corps. Or, un corps sans âme n'est certainement que le cadavre et, d'une certaine manière, fonctionnellement, l'homme plongé dans un sommeil profond ou totalement anesthésié, qui n'existe que de manière végétative. Mais l'intervention correcte de l'âme fait partie des fonctions physiologiques.

Cela a des conséquences méthodologiques, car on ne peut alors pas faire de la physiologie avec des dispositifs expérimentaux qui excluent le psychique. Les théories élaborées sur cette base sont par conséquent fausses.

Si l'on nomme âme l'apparence de l'âme en raison de sa relation avec la corporéité, alors la particularité de cette apparence de l'âme est conditionnée par le corps. Si l'on prend au sérieux la proposition « pas d'âme sans corps », on en conclut que les méthodes psychologiques habituelles ne permettent de saisir qu'une certaine forme de l'âme, mais pas l'âme dans sa pleine spécificité. Pour reconnaître celle-ci, il faudrait examiner ce qui est d'âme dans l'état libre du corps.

206

L'animal et l'homme primitif agissent entièrement à partir de l'instinct, la volonté s'active dans le champ de la perception ; les perceptions ne font qu'orienter, elles ne déterminent pas. Ce n'est que chez l'homme libre que le rapport s'inverse : une représentation est acquise par la pensée. Ce n'est que lorsque celle-ci est à



der vorher geschilderten Weise den Organismus. Indem sich der Wille im Denken der Logik hingibt, überragt er funktionell durch das Eintreten in die ideale Sphäre den Organismus.

Wenn man sie spezifiziert, haben die beiden Postulate auch eine gewisse Geltung: Kein Körper ohne Seele und keine Seele ohne Körper. Nun, ein Körper ohne Seele ist sicher nur der Leichnam und in gewisser Weise funktionell der im Tiefschlaf liegende oder völlig betäubte Mensch, der nur vegetativ existiert. Aber zu den physiologischen Funktionen gehört das richtige Hineinwirken des Seelischen.

Das hat seine methodischen Konsequenzen, denn man kann dann keine Physiologie betreiben mit Versuchsanordnungen, die das Seelische ausschließen. Die darauf ausgebildeten Theorien sind folglich falsch.

Wenn man das Erscheinungsbild des Seelischen auf Grund seines Zusammenhanges mit der Leiblichkeit als Seele benennt, dann ist die Eigentümlichkeit dieser seelischen Erscheinungsart vom Körper bedingt. Wenn man den Satz «Keine Seele ohne Körper» ernst nimmt, dann ergibt sich die Folgerung, daß durch die gewöhnlichen psychologischen Methoden nur eine bestimmte Form des Seelischen erfaßt werden kann, aber nicht das Seelische in seiner vollen Eigenart. Um diese zu erkennen, müßte man das Seelische im leibfreien Zustande untersuchen.

206

Das Tier und der primitive Mensch handeln ganz aus dem Triebmäßigen heraus, der Wille tätigt sich in das Wahrnehmungsfeld hinein; die Wahrnehmungen orientieren nur, bestimmen nicht. Erst beim freien Menschen dreht sich das Verhältnis um: Im Denken wird eine Vorstellung gewonnen. Erst wenn diese



nouveau vivifiée par la propre activité de l'homme, c'est-à-dire lorsqu'elle devient un idéal, qu'elle peut impulser la volonté de son propre chef. Alors qu'auparavant, il n'existe qu'une soi-disant liberté de choix, qui n'est qu'une liberté apparente, ici, une liberté créatrice peut naître de la faculté/du patrimoine d'idée. Et c'est en ce point, où l'idée devient comme vivante, « affective », que réside la justification de la théorie de l'interaction : car l'homme est impressionné psychologiquement par ce qu'il vit dans son sentiment, et les contenus qui l'émeuvent intérieurement, comme des affects, agissent sur la corporéité de telle sorte qu'ils ne font en quelque sorte que donner une impulsion ou une modification.

Pour pouvoir penser l'homme dans sa physiologie, il est nécessaire de concevoir les différents processus comme une interaction de forces physiques-matérielles et de forces non physiques, psychiques-spirituelles, qui se trouvent dans un rapport différent dans chaque cas particulier. Le psycho-spirituel on peut en fait seulement le penser comme un métaphysique pour le système nerveux. Les difficultés méthodologiques ne peuvent pas non plus être contournées par des théories mécanistes.

207

Remarques

1 R. Steiner, *Von Seelenrätseln*, Berlin 1917, S. 230.

2 F. J. J. Buytendijk, Kritik der Reflextheorie, *Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für innere Medizin* 43 (1931).

3 T. Ziehen, *Leitfaden der physiologischen Psychologie in 15 Vorlesungen*, 5., teilweise umgearbeitete Auflage, Jena 1908.

4 J. von Kries, *Allgemeine Sinnesphysiologie*, Leipzig 1923.

5 V. von Weizsäcker, *Der Gestaltkreis*, Theorie der Einheit von Wahrnehmen

durch die eigene Aktivität des Menschen wieder verlebendigt, d.h. zum Ideal wird, kann sie von sich aus den Willen impulsieren. Während vorher nur eine sogenannte Wahlfreiheit besteht, die aber nur eine Scheinfreiheit ist, kann hier aus dem Ideenvermögen eine schöpferische Freiheit entstehen. Und in diesem Punkt, in dem die Idee wie lebendig, «affektiv» wird, liegt die Berechtigung der Wechselwirkungstheorie: Denn von dem, was der Mensch in seinem Gefühl erlebt, wird er seelisch beeindruckt, und die Inhalte, die ihn innerlich bewegen wie Affekte, wirken auf die Leiblichkeit in der Weise, daß sie gewissermaßen nur einen Impuls oder eine Modifikation setzen.

Um den Menschen in seiner Physiologie denken zu können, ist es notwendig, die einzelnen Prozesse als ein Zusammenwirken von physisch-materiellen und von nicht-physischen, seelisch-geistigen Kräften aufzufassen, die in jedem einzelnen Fall in einem anderen Verhältnis zueinander stehen. Das Seelisch-Geistige kann man eigentlich nur für das Nervensystem als ein Metaphysisches denken. Die methodischen Schwierigkeiten können auch durch mechanistische Theorien nicht umgangen werden.

207



und Bewegungen, Stuttgart 1950.

6 Chr. von Ehrenfels, Über Gestaltqualitäten, *Vierteljahrsschrift für Philosophie* 14 (1890). Seitdem: V. Benussi, *Archiv für die ges. Psychologie* 32 (1914). D. Katz, *Gestaltpsychologie*, Basel 1944. K. Koffka, *Principles of Gestalt Psychology*, New York 1935. W. Köhler, *Gestaltpsychologie*, London 1930. Petermann, *Die Köhler-Wertheimer-Koffkasche Gestaltpsychologie*, Leipzig 1929.

7 R. Steiner, *Die Philosophie der Freiheit*, Berlin 1894.

8 Rubin, *Visuell wahrgenommene Figuren*, Kopenhagen 1921, sonst in fast allen gestaltpsychologischen Schriften. K. Koffka, *Psychologie der optischen Wahrnehmung*, *Handbuch der normalen und pathologischen Physiologie*, Bd. 12/2, Berlin 1928.

8a A. Zimmer, *Zeitschrift für Sinnesphysiologie* 47 (1913), S. 106.

9 M. von Senden, *Raum und Gestaltauffassung bei operierten Blindgeborenen vor und nach der Operation*, Leipzig 1932.

10 E Halpern, Über Raumwahrnehmung mittels des Wärmesinns, *Pflügers Archiv für die gesamte Physiologie des Menschen und der Tiere* (im folgenden: *Pflügers Archiv*) 202 (1923), S. 274.

11 D. Katz, Der Aufbau der Tastwelt, *Zeitschrift für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane*, Abtl. 1 Erg. Bd. 11, Leipzig 1925.

12 S. Dykgraaf, Untersuchung über die Funktion der Seitenorgane der Fische, *Zeitschrift für vergleichende Physiologie* 20 (1934), S. 162.

13 E. Lippert, Über die Unterschiedsempfindlichkeit bei motorischen Gestaltbildungen des Armes, *Neue psychologische Studien*, 4. Band, Heft 1 (1928).

14 Kamm, Händigkeit und Variationsstatistik, *Klinische Wochenschrift* 9 (1930), S. 435.

15 A. Bethe, *Münchener medizinische Wochenschrift* 52 (1905), S. 1228; *Archiv für*



Psychiatrie 76 (1926), S. 81; *Skandinavisches Archiv für Physiologie* 49 (1926), S. 91; *Pflügers Archiv* 224 (1930), S. 793.
16 H. Keller, *Die Geschichte meines Lebens*; W. Stern, *Zeitschrift für angewandte Psychologie* 3 (1910), S. 327.

208

208

17 D. Katz, *Der Aufbau der Tastwelt*, *Zeitschrift für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane*, Abtl. 1 Erg. Bd. 11, S. 192, Leipzig 1925.

18 H. Gutzmann, *Verhandlungen der deutschen Otologischen Gesellschaft*, Wien 1906; *Archiv für Laryngologie und Rhinologie* 31; *Zeitschrift für klinische Medizin* 60 (1907).

19 K. Goldstein, *Der Aufbau des Organismus*, Einführung in die Biologie unter besonderer Berücksichtigung der Erfahrungen am kranken Menschen, Den Haag 1934.

20 V. Benussi, *Zeitschrift für Psychologie* 29 (1902); *Archiv für die ges. Psychologie* 24 (1912), S. 31 und 32 (1914), S. 396. F.

Mayer-Hillebrand, *Zeitschrift für Psychologie* 152 (1942), S. 126.

21 O. Abraham, *Psychologische Forschung* 4 (1923), S. 1.

22 W. Fuchs, *Über Farbenänderungen unter dem Einfluß von Gestaltauffassungen*, *Bericht über den 7. Kongreß für experimentelle Psychologie in Marburg vom 20. - 23. April 1921*.

23 K. Fiedler, *Das Schwarz-Weiß Problem*, *Neue psychologische Studien*, 2. Band, Heft 3 (1926).

24 *Grundlegende Untersuchungen, daß in einer Gestalt das Ganze und die Teile sich gegenseitig beeinflussen*, machte schon J. E. Purkinje auf Veranlassung Goethes. *Beiträge zur Kenntnis des Sehens in subjektiver Hinsicht*, Prag 1815.

25 E. Lenk, *Über die optische Auffassung geometrisch-regelmäßiger Gestalten*, *Neue psychologische Studien*, 1. Band, Heft 4 (1926); C. Schneider, *Untersuchungen über die Unterschiedsempfindlichkeit verschieden gegliederter optischer Ges-*



- talten, *Neue psychologische Studien*, 4. Band, Heft 1 (1932), S. 89.
- 26 A. Derwort, Untersuchungen über den Zeitablauf figürlicher Bewegung, *Pflügers Archiv* 240 (1938), S. 661.
- 27 E. Schumann, Beiträge zur Analyse der Gesichtswahrnehmung, in: *Zeitschrift für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane* I in 23 (1900) 1; II in 24 (1900) 1; III in 30 (1902) 241 und 321; IV in 36 (1904) 161.
- 28 F. Sander, Über räumliche Rhythmik, Experimentelle Untersuchungen über rhythmusartige Reihen- und Gruppenbildungen bei simultanen Gesichtseindrücken, *Neue psychologische Studien*, 1. Band, Heft 2 (1926).
- 29 E. Wohlfahrt, Der Auffassungsvorgang von kleinen Gestalten, Ein Beispiel zur Psychologie des Vorgestalterlebnisses, *Neue psychologische Studien*, 4. Band, Heft 3 (1932).
- 30 F. Sander, Experimentelle Ergebnisse der Gestaltpsychologie, *Bericht über den 10. Kongreß für experimentelle Psychologie in Bonn vom 20. – 23. April 1927*; F. Sander, *Gestaltwerden und Gestaltzerfall*, 1939; Gemelli, *Archiv für Psychologie* 65 (1928); U. Undeutsch, Die Aktualgenese, *Scientia (Lancaster)* 36 (1942).

209

- 31 K. Conrad, Über den Begriff der Vorgestalt, *Nervenarzt* 21 (1950), S. 38; K. Conrad, Über den Begriff der Vorgestalt und seine Bedeutung für die Hirnpathologie, *Nervenarzt* 18 (1947), S. 289.
- 32 R. Steiner, *Die Rätsel der Philosophie*, Berlin 1914; K. Jaspers, *Achsenzeit der Weltgeschichte, Vom Ursprung und Ziel der Geschichte*, Zürich 1949.
- 33 A. Heiße, Zum Problem der isolierenden Abstraktion, Genetisch vergleichende Studien, *Neue psychologische Studien*, 4. Band, Heft 2 (1930).
- 34 W. Köhler, Intelligenzprüfungen an Anthropoiden I, *Abhandlungen der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften*, Physikalisch-mathematische

209



Klasse 1 (1917).

35 H. Volkelt, Über die Vorstellungen der Tiere, Ein Beitrag zur Entwicklungspsychologie, Leipzig, Phil. Diss. 13.2.1912.

36 K. Conrad, Über die differentiale und integrale Gestaltfunktion und den Begriff der Protopathie, *Nervenarzt* 19 (1948), S. 315.

37 Daher lehnt Weizsäcker die Gestaltpsychologie für eine Erklärung der Wahrnehmung ab, siehe *Der Gestaltkreis*, Stuttgart 1950.

38 Die sogenannte Projektion, siehe W. Metzger, *Psychologie*, Dresden 1941.

39 V. von Weizsäcker, *Der Gestaltkreis* (s. Anm. 5); *Pflügers Archiv* 231 (1933), S. 630.

40 P. Christian, Experimenteller Beitrag zur intermodalen vestibulo-optischen Wechselbeziehung der Sinnesorgane, *Pflügers Archiv* 243 (1940), S. 370.

41 Dittler, *Zeitschrift für Sinnesphysiologie* 52 (1921), S. 274; Göthlin, *Nov. acta roy. Soc. Sci. Uppsala* (1927); Könnner, *Archiv für Augenheilkunde* 93 (1923), S. 130.

42 P. Vogel, Über die Bedingungen des optokinetischen Schwindels, *Pflügers Archiv* 228 (1931), S. 510.

43 M. Hertz, Zur Physiologie des Formen- und Bewegungssehens, *Zeitschrift für vergleichende Physiologie* 20 (1934), S. 430.

44 Rudolf Steiner beschreibt, daß die Willenstätigkeit den Organismus übergreift (Näheres wird noch später geschildert), *Von Seelenrätseln*, Berlin 1917.

45 E. Hering, *Grundzüge der Lehre vom Lichtsinn*, Berlin 1920.

46 A. Rüssel, Über die Helligkeitskonstanz der Sehdinge, *Neue psychologische Studien*, 6. Band, Heft 3 (1930).

47 E. Gellhorn und K. Weidling, *Pflügers Archiv* 208 (1925), S. 361.

48 M. von Frey, *Sitzungsberichte der Physikalisch-Medizinischen Gesellschaft zu Würzburg*, 1913; *Zeitschrift für Biologie* 63 (1914), S. 129, 203.

49 M. von Frey, *Zeitschrift für Biologie* 63



(1914), S. 65.

50 W. Fischel, *Zeitschrift für Psychologie* 98 (1926), S. 342; F. J. J. Buytendijk, *Commentationes Pontifica Academicorum Anno IV*, Vol. IV, Nr. 13 (1940).

51 Müller und Schumann, *Pflügers Archiv* 45; Walter, *Zeitschrift für Psychologie* 04 (1927), S. 97.

210

52 A. Derwort, *Zeitschrift für Sinnesphysiologie* 70 (1943), S. 135.

53 V. von Weizsäcker, *Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde, Verhandlungen der Gesellschaft der Nervenärzte* (1926), S. 270.

54 P. Christian und R. Pax, *Zeitschrift für Sinnesphysiologie* 70 (1913), S. 197.

55 E. Th. von Brücke, Über Sinnestäuschungen auf Grund eines Mißverhältnisses zwischen Krafterpfindungen und wahrgenommener Leistung, *Zeitschrift für Sinnesphysiologie* 67 (1932), S. 145.

56 W. Biemüller, Wiedergabe der Gliederanzahl und der Gliederungsform optischer Komplexe, *Neue psychologische Studien*, 4. Band, Heft 2 (1930); W. Hamilton, *Lectures on Metaphysics and Logic* I, S. 25, Edinburgh & London 1861; Preyer, *Biologische Zeitschrift* XIV, 4, S. 357; W. Wundt, *Grundriß der Psychologie*, 8./9. Aufl., Leipzig 1907/09.

57 E. Sander, Räumliche Rhythmik, *Neue psychologische Studien* (s. Anm. 28).

58 K. Koffka, Psychologie der optischen Wahrnehmung, *Handbuch der normalen und pathologischen Physiologie* 12/2, Berlin 1928.

59 G. Schwarz, Über konzentrische Gesichtsfeldeinengung bei psychisch Normalen, *Neue psychologische Studien*, 6. Band, Heft 2 (1930), dort weitere Literatur.

60 A. E. Kornmüller, *Die Elemente der nervösen Tätigkeit*, Stuttgart 1947, dort auch Zusammenfassung; K. Goldstein, *Der Aufbau des Organismus*, Den Haag 1934; W. Scheidt, *Anthropologie*, Hamburg 1948.

61 I. P. Pawlow, Die höchste Nerventätig-

210



keit — das Verhalten von Tieren, München 1926.

62 H. Buchholz, Das Problem der Kontinuität, *Neue psychologische Studien*, 3. Band, Heft 1 (1927).

63 J. von Uexküll und H. Roesen, Der Wirkraum, *Pflügers Archiv* 217 (1927), S. 72.

64 K. Gerhards, Nichteuklidische Anschauung und optische Täuschung, *Naturwissenschaft* 24 (1936), S. 437.

65 E. Th. Reye, *Die Geometrie der Lage*, Vorträge, 2. verm. Auflage, 1. Abtl. Hannover 1877, 2. (Schluß)-Abtl. Hannover 1880; G. C. C. von Staudt, *Geometrie der Lage*, Nürnberg 1847; J. Steiner, *Ges. Werke* 1881; J. V. Poncelet, *Traité des propriétés des figures*, Paris 1822.

66 G. Backmann, Wachstum und organische Zeit, Leipzig 1943.

67 Siehe auch A. Derwort, *Zeitschrift für Sinnesphysiologie* 70 (1943), S. 135.

68 P. Christian und V. von Weizsäcker, Über das Sehen figurierter Bewegungen von Lichtpunkten, *Zeitschrift für Sinnesphysiologie* 30 (1943), S. 30.

69 Stein und V. von Weizsäcker, *Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde* 99 (1927); V. von Weizsäcker, *Zeitschrift für Sinnesphysiologie* 64 (1933), S. 79; *Nervenarzt* 4 (1931). 211

211

70 Zusammenfassende Darstellung und Literatur bei Bethe, in *Studium Generale*, März 1930.

71 F. J. J. Buytendijk, *Pflügers Archiv* 205 (1924).

72 K. S. Lashley, *Science* 245 (1931).

73 Wird von Weizsäcker im *Gestaltkreis* eingehend dargestellt (s. Anm. 5).

74 A. Bethe und E. Fischer, *Die Anpassungsfähigkeit (Plastizität) des Nervensystems*, *Handbuch der normalen und pathologischen Physiologie* XV, 2, S. 1045; A. Bethe, Plastizität und Zentrenlehre, ebenda, S. 1175.

75 G. E. Coghill, *Proc. nat. Acad. Sci. USA* 16 (1930), S. 637; Herrik, *ibid.* S. 643. G. E. Coghill, *Anatomy and the problem of Beha-*

211



viour, Cambridge 1929.

76 P. Weiß, *Ergebnisse der Biologie* III, S. 134.

77 G. Brown, *Journal of Physiology* 49 (1915), S. 208.

78 L. Carmichael, *Psychological Review* (1921), S. 51.

79 B. H. C. Matthews und S. R. Detwiler, *Journ. Exper. Zool.* 45 (1926), S. 279.

80 Szymanski, Untersuchung über eine natürliche Reaktionsfähigkeit, *Psychologische Forschung* 2 (1922), S. 298.

81 F. J. J. Buytendijk, *Arch. neerl. physiol.* 15 (1930), S. 213; Ven, dasselbe 6 (1921).

82 G. Brown, *Handbuch der normalen und pathologischen Physiologie* X (1927).

83 W. von Buddenbrock, *Biologisches Zentralblatt* 44 (1921), S. 41.

84 J. von Uexküll, *Zeitschrift für Biologie* 46 (1905), S. 1.

85 A. Bethe, *Pflügers Archiv* 224 (1930), S. 793.

86 A. Bickel, *Pflügers Archiv* 68, S. 110; E. von Holst, *Zeitschrift für eine vergleichende Physiologie* 20 (1934), S. 582.

87 H. Spemann, *Experimentelle Beiträge zu einer Theorie der Entwicklung*, Berlin 1936.

88 Thorner, *Pflügers Archiv* 230 (1932), S. 1.

89 G. Kriszat, *Zeitschrift für anatomische Forschung* 28 (1932), S. 47.

90 Slotopolsky, siehe W. Goetsch, *Handbuch der normalen und pathologischen Physiologie* XIII, S. 264.

91 R. Friedländer, *Pflügers Archiv* 58 (1894), S. 168; J. Loeb, *Vergleichende Gehirnphysiologie*, Leipzig 1899, S. 57; R. Janzen, *Zoologische Jahrbücher, Abteilung für allgemeine Zoologie und Physiologie der Tiere* 50, 51, 31.

92 Eichhorst und Naunyn, *Archiv für experimentelle Pathologie* 2 (1874), S. 225; ebenfalls ließen sich täuschen: Denten, *Quelques recherches sur la régénération fonctionnelle et anatomique de la moelle épinière*, Inaug. Diss. Bern 1873; Brown-Sequard,



- 93 Schieferdecker, *Virchows Archiv* 67 (1876), S. 542.
- 94 I. Steiner, *Die Funktionen des Zentralnervensystems und ihre Phylogenese*, 4 Bände, 1885 — 1900.
- 95 ten Cate, *Arch. neerl. Physiol.* 18 (1933), S. 15, 497.
- 96 A. Bickel, *Pflügers Archiv* 65 (1869), S. 231.
- 97 Hooker, *Proceedings of the Society of experimental Biology and Medicine* 28 (1930), S. 99.
- 98 E. Babak, *Pflügers Archiv* 93, S. 134.
- 99 Hooker, *Journal of experimental Zoology* 55 (1930), S. 23.
- 100 Hooker, *Journal of comparative Neurology* 38 (1925), S. 315.
- 101 Hooker und S. Nicholas, *Journal of comparative Neurology* 50 (1930), S. 413.
- 102 A. Bickel, *Pflügers Archiv* 68, S. 110.
- 103 A. Bickel, *Rev. med. de la Suisse rom.* 1 (1897), S. 295.
- 104 Spatz, *Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde* 115 (1930), S. 197; *Z. Neur. Ref.* 19 (1919), S. 320.
- 105 Spatz, *Nissl-Alzheimers Arbeiten, Erg.Bd.* (1921), S. 295.
- 106 F. Goltz und Freusberg, *Pflügers Archiv* 9, S. 358.
- 107 Philippson, *L'autonomie et la centralisation dans le système nerveux des animaux*, Bruxeles 1905.
- 108 Snyder, *Biolbull. Mar. biol. Labor Woods Hole* 7 (1904), S. 280.
- 109 von Baeyer, *Pflügers Archiv* 227 (1931), S. 171.
- 110 Perthes, *Beiträge zur klinischen Chirurgie* 113 (1928), S. 289; *Zentralblatt für Chirurgie* 46 (1919), S. 471; Rahnke, *Archiv für Orthopädie, Mechanotherapie und Unfallchirurgie* 17 (1920), S. 683; Krause, *Zentralblatt für Chirurgie* 47 (1920), S. 884.
- 111 Schulze-Berge, *Deutsche medizinische Wochenschrift* 43 (1917), S. 433; *Zentral-*



blatt für Chirurgie 44 (1917), S. 551; Mau, Verhandlungen der deutschen orthopädischen Gesellschaft, 1929, S. 236; Spitzzy, Zeitschrift für orthopädische Chirurgie 46 (1925), S. 111; Katzenstein, Klinische Wochenschrift 2 (1923), S. 2265; Zentralblatt für Chirurgie 50 (1923), S. 1161.

112 Monzardo, *Annals of Ophthalmology* 9 (1910), S. 605; A. de Kleyn, Duffer de Borenne, XII. internationaler Physiologen-Kongreß Stockholm (1926), S. 88.

113 Marina, Oblath, Danelon, *Annali di neurologia* 28 (1910), S. 370; Marina, *Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde* 44 (1912), S. 138; *Neurologisches Zentralblatt* 34 (1915), S. 338.

114 E. Jackson, *American Journal of Ophthalmology* 6 (1923), S. 117.

115 Bei Exartikulation im Ellenbogengelenk, siehe A. Bethe, Plastizität des Nervensystems (s. Anm. 74).

116 A. Derwort, Untersuchungen über den Zeitablauf figuriertes Bewegungen, *Pflügers Archiv* 240 (1938), S. 661.

213

117 A. Bethe, *Berichte über die gesamte Physiologie und experimentelle Pharmakologie* 32 (1925), S. 686; A. Bethe und Woitas, *Pflügers Archiv* 224 (1930), S. 831; R. Matthaei, *Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde* 115 (1930), S. 232.

118 Siehe Anm. 74, A. Bethe, S. 1083.

119 B. Grzimek, in *Studium Generale*, 3. Jahrgang, Heft 1 (1950).

120 R. Dubois, *Comptes rendus hebdomadaires des séances et mémoires de la Société de Biologie et de ses filiales et associées* 8, T. II (1885), . S. 642.

121 A. Bethe, *Pflügers Archiv* 76 (1899), S, 470.

122 A. Bethe, *Z. Neur.* 148 (1933), S. 783.

123 R. Ewald, *Physiologische Untersuchungen über das Endorgan des Nervus octavus*, 1892.

124 R. Thauer und G. Peters, *Pflügers Archiv* 235 (1935), S. 316.

124a H. Gertz, *Acta med. scandinav.* 57

213



(1922), S. 41.

124b K. Baldus, *Zeitschrift für vergleichende Physiologie* 6 (1927), S. 99.

125 O. Kohnstamm, *Neurologisches Zentralblatt* (1915), S. 290; R. Matthaei, *Pflügers Archiv* 202 (1923), S. 89; A. Schwartz et P. Meyer, *Comptes rendus hebdomadaires des séances et mémoires de la Société de Biologie et de ses filiales et associées* 85 (1921), S. 490; Pinkhof, *Nederl. tijdschr. v. geneesk.* 65 (1921), S. 437; A. Schwartz, *Comptes rendus hebdomadaires des séances et mémoires de la Société de Biologie et de ses filiales et associées* 91 (1924), S. 1431; A. Samin, *Journ. de physiol. et de patte. gen.* 23 (1925), S. 790; A. P. C. Forbes, *American Journal of Physiology* 78 (1926), S. 81; *Arch. intern. de Physiol.* 27 (1926), S. 353; R. Bellicioni, *Arch. di Fisiol.* 28 (1930), S. 269.

126 G. Becker, *Allgemeine Zeitschrift für Psychiatrie* 114; G. Kienle, *Die Chorea Huntingtonfälle von 1900 bis Febr. 1947 aus der Universitätsklinik für Nerven- und Gemütskrankheiten der Eberhard-Karl-Universität Tübingen*, Tübingen, Med. F., Dissertation vom 26. Mai 1948.

127 E. von Holst, *Pflügers Archiv* 237 (1936), S. 356.

128 G. Brown, *Handbuch der normalen und pathologischen Physiologie* X (1927), S. 418.

129 V. von Weizsäcker, *Der Gestaltkreis*, 3. Auflage, Stuttgart 1947, S. 50.

130 F. J. J. Buytendijk, *Ber. Physiol.* 61 (1931), S. 345.

131 V. von Weizsäcker, *Der Gestaltkreis*, S. 55.

132 Rothmann, *Berliner klinische Wochenschrift* 39 (1902), S. 376, 404; *M.schr. Psychiatrie* 16 (1904), S. 589; *Berliner klinische Wochenschrift* 50, Nr. 12, 13 (1913); *Archiv für Physiologie* (1907), S. 217.

133 Probst, *Archiv für Anatomie* (1902), Supplement 147.

134 E. A. Schäfer, *Quarterly Journal of experimental Physiology* 3 (1910), S. 391.

214 135 G. Holmes und M. A. May, *Brain*



136 Literatur s. bei O. Langendorf, *Nagels Handbuch der Physiologie* 4 (1909), S. 378.

137 N. Weiss, *Sitzungsbericht der Akademie der Wissenschaften*, Wien, Math.-nat. Kl. III 80 (1879), S. 340.

138 E. A. Schäfer, *Journal of Physiology* 24 XXII, 1899.

139 Marshall, *Proceedings of the Royal Society of London* 57 (1895), S. 475.

140 F. Mott, *Journal of Physiology* XII (1891).

141 K. Osawa, *Untersuchungen über die Leitungsbahnen im Rückenmark des Hundes*, Dissertation, Straßburg 1882.

142 R. Danitsch, *Zeitschrift für Biologie* 81 (1924), S. 241.

143 J. von Uexküll, *Zeitschrift für Biologie* 37 (1899), S. 334 und 39 (1900), S. 73.

144 A. von Murait, *Die Signalübermittlung im Nerven*, Basel 1946. Polarisationsoptisch können die Neurofibrillen bestenfalls als vorgebildet betrachtet werden, keineswegs existieren sie in der färbereich sichtbar Form.

145 H. Lüthy, *Experientis*, Vol. VI, Tasc. 10, 15, X (1950).

146 A. Bethe, *Biologisches Zentralblatt* 18 (1898), S. 843.

147 A. Bethe, *Archiv für mikr. Anatomie* 50 (1897), S. 625; A. Bethe, *Allgemeine Anatomie und Physiologie des Nervensystems*, Leipzig 1903.

148 W. Trendelenburg, *Archiv für Anatomie und Physiologie* (1906), 1; *Erg. Physiol.* 10 (1910), S. 475.

149 F. Margu und E. Bauer, *Zeitschrift für Biologie* 103 (1950), S. 253; E. von Holst, *Publ. Staz. Zool. Napoli* 15 (1935), S. 15. W. von Buddenbrock, *Grundriß der vergleichenden Physiologie*, 1: Physiologie der Sinnesorgane und des Nervensystems, Berlin 1937, 2: Atmung, Blut, Erfolgsorgane, Blutkreislauf, Berlin 1937.

150 O. Foerster, *Restitut. der Motilität*, *Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde* 115



(1930), S. 248.

151 F. Hartmann und W. Trendelenburg, *Zeitschrift für die ges. experimentelle Medizin* 50 (1926), S. 280.

152 A. Bickel, *Pflügers Archiv* 67 (1897), S. 299.

153 Gutzmann, *Verhandlungen der Deutschen Otologischen Gesellschaft auf der 15. Versammlung in Wien 1906*, Hrsg.: A. Denker; *Archiv für Laryngologie und Rhinologie* 31 (1918); *Zeitschrift für Klinische Medizin* 60 (1907).

154 W. Trendelenburg, *Zeitschrift für Biologie* 65 (1915), S. 103.

155 C. S. Sherrington, *The integrative action of nervous System*, London 1906.

156 F. Goltz, *Pflügers Archiv* 20 (1879), S. 1.

157 Mankowsky und W. Bader, *Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde* 88 (1926), S. 42.

158 Wilder, *Klinische Wochenschrift* 10, Nr. 14 (1931).

159 Hoffmann, *Die Eigenreflexe*, 1922; siehe auch *Erg. Physiol.*

215

160 S. Exner, *Entwurf zu einer physiologischen Erklärung der psychischen Erscheinungen* I, S. 6, Leipzig und Wien 1894.

161 A. Kreidl, *Die Sensomobilität*, *Handbuch der Physiologie* IX, (1930), S. 761; Foerster, *Handbuch der Neurologie* 5 (1936), S. 304.

162 S. Exner, *Zentralblatt für Physiologie* 3 (1890), S. 115.

163 E. Pineles, *Zentralblatt der Physiologie* 4 (1891), S. 741.

164 Chaveau, *Comptes rendus hebdomadaires des séances et mémoires de la Société de Biologie et de ses filiales et associées* (1891), S. 155.

165 Polakow, *Archiv der Psychiatr. Neurologie und ger. Psychopathie*, Charkow (1894), H. 2 und 3.

166 G. F. Arpes und O. Klemm, *Psychologische Studien* IX (1909).

167 Raband und Verrier, *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'académie des sciences* (Paris) 189 (1934), S. 2280.

215



- 168 J. van Essen, *Zeitschrift für Sinnesphysiologie* 66 (1935), S. 46.
- 169 D. M. Patrick, *British Journal of experimental Biology* 4 (1927), S. 322.
- 170 E. Wittkower, *Einfluß der Gemütsbewegungen auf den Körper*, Wien 1936.
- 171 Christiani, *Archiv für Anatomie und Physiologie* (1880 und 1886).
- 172 Peiper, *Jahrbuch für Kinderheilkunde und physische Erziehung* 123 (1929), S. 129; *Ergebnisse der inneren Medizin und Kinderheilkunde* 40 (1931), S. 1; *Monatsschrift für Kinderheilkunde* 48 (1930), S. 445; 81 (1939), S. 321; *Deutsche medizinische Wochenschrift* 48 (1940), S. 495; *Jahrbuch für Kinderheilkunde und physische Erziehung* 104 (1923), S. 195; *Monatsschrift für Kinderheilkunde* 29 (1924), S. 236; *Jahrbuch für Kinderheilkunde und physische Erziehung* 117 (1927), S. 350; weiteres *Monatsschrift für Kinderheilkunde* 81 (1939), S. 330; Canestrini, *Über das Sinnesleben der Neugeborenen*, Berlin 1913.
- 173 J. E. Zeylmans van Emmichoven, *De werking der Kleuren van het gevoel*, Dissertation, Utrecht 1923.
- 174 C. Féré, *Sensation et mouvement*, Paris 1900.
- 175 A. von Mezger, Albrecht von Gräfes *Archiv für Ophthalmologie* 127 (1931).
- 176 J. A. Bierens de Haan, *Archiv für Physiologie* 19 (1924), S. 45.
- 177 K. Goldstein und Rosenthal, *Schw. Archiv für Neurologie und Psychologie* XXVI (1930).
- 178 F. Margut und E. Bauer, *Zeitschrift für Biologie* 103 (1950), S. 253; Schaefer und Göpfert, *Naunyn-Schmiedebergs Archiv* 197 (1938), S. 93.
- 179 O. Förster, *Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde* 115; *Handbuch der ärztlichen Erfahrungen im Weltkriege 1914/18*, Bd. 4, S. 300, Hrsg. Karl Bonhoeffer, Leipzig 1922.
- 180 Marinescu, Jonescu-Sisest, Kreindler, *Académie roumaine*, Bukarest 1947; Dus-



ser de Barenne, H. G., *Skand. Archiv für Physiologie* 43 (1923), 216 S. 1074 Kobori Bunya, *Okayama Igakkai Zasshi* 40 (1928), S. 1767.

216

181 F. M. R. Walche, *Encephale* 20 (1925), S. 73.

182 Hyde and Gellhorn, *American Journal of Physiology* 156 (1949), S. 311.

183 Belmonte und Oddi, *Arch. ital. d. biol.* XV (1891), S. 817.

184 E. von Holst, *Pflügers Archiv* 235 (1934).

185 von Riedel, *Arbeitsbewegungen*, Leipzig 1925, S. 200.

186 L. Seitz, *Deutsche medizinische Wochenschrift* 75 (1950), S. 605.

187 Frank, Nothmann, Kirsch, Kaufmann, *Pflügers Archiv* 197 (1922), S. 270 und 188 (1921), S. 321; H. Schäffer und H. Licht, *Naunyn-Schmiedebergs Archiv* 115 (1926), S. 180; G. van Rijnberg, *Arch. neerl. Ser. III B. II Nr. 3* (1915/1926), S. 496; L. Orbeli und A. Tonkirch, *Russkzj. fisiologiceskij zumal* 10 (1927), S. 49; A. Ginezinski und L. Orbeli, *Russkij. fisiologiceskif zumal* 10 (1927), S. 55.

188 E. Bremer, und P. Rijlant, *Comptes rendus hebdomadaires des séances et mémoires de la Société de Biologie et de ses filiales et associées* 190 (1924), S. 985; Hinsey und H. S. Gasser, *American Journal of Physiology* 92 (1930), S. 679.

189 Literatur siehe K. Vogelsang, *Erg. der Physiologie* 26 (1928), S. 122.

190 P. Hoffmann, *Nervenarzt* 19 (1948).

191 Kenkel, *Zeitschrift für Psychologie* 67 (1948); Lindemann, *Psychologische Forschung* 2 (1922), S. 5; K. Koffka und Harrower, *Psychologische Forschung* 13 (1929), S. 55.

192 O. Kroh, W. Götz, *Zeitschrift für Psychologie* 99 (1926), S. 247.

193 D. Katz, Die Erscheinungsweisen der Farben, *Zeitschrift für Psychologie* 7 (1911).

194 G. Révész, *Zeitschrift für Psychologie und Physiologie der Sinne*, I Abt. 88 (1921),

216



S. 130.

195 G. Révész, *British Journal of Psychology* 14 (1924), S. 387; G. Révész, *System der optischen Raumlösungen*, 1934.

196 E Diehl, *Pflügers Archiv* 224 (1930), S. 678.

197 O. Foerster, *Neurol., Neuropath. Psych. Psychiatr. Festschrift f Rossolino*, 1925, S. 145.

198 Ohmori, *Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte* 70 (1924), S. 347.

199 A. Bethe, *Münchener Medizinische Wochenschrift* 52 (1905). S. 1228.

200 G. Crescenzi, *Chirurgia degli organi di movimento* (1924), S. 28.

201 W. H. Osborne, und B. Kilvington, *Brain* 33 (1911), S. 260.

202 J. J. Zypkin, *Zur Frage über das Zusammenwachsen der peripheren Nerven und der hinteren Rückenmarkswurzeln*, Kasan 1910.

203 B. Kilvington, *British Medical Journal* 1 (1907), S. 988.

204 C. Ballance, *British Journal of Surgery* 11 (1923), S. 327; *British Medical Journal* 2 (1924), S. 349.

217

205 Koerte, *Deutsche Medizinische Wochenschrift* 29 (1903), S. 293; A. Wertheim, *Deutsche Zeitschrift für Chirurgie* 137 (1916), S. 147; H. F. O. Haberlandt, *Zentralblatt für Chirurgie* 43 (1916), S. 74; Colledge, *British Medical Journal* 1 (1925), S. 547.

206 Barrago-Ciarelli, *Zit. Zentralblatt für Chirurgie* 28 (1901), S. 718.

207 J. Erlanger, *American Journal of Physiology* 13, S. 372.

208 Colledge und C. Ballance, loc. cit. 1 (1927), S. 553, 609.

209 J. N. Langley und H. K. Anderson, *Journal of Physiology* 30 (1903), S. 439.

210 J. N. Langley und H. K. Anderson, *Proceedings of the Royal Society of London* 73, S. 99.

211 J. N. Langley und H. K. Anderson, *Archivio di fisiologia* 31, S. 365.

212 J. N. Langley und H. K. Anderson,

217



Journal of Physiology 31 (1904), S. 365; J. N. Langley, *Proceedings of the Royal Society of London* 62 (1898), S. 331.

213 Nikolajew, *Monatsschrift für Ohrenheilkunde, Laryngologie und Rhinologie* 61 (1927), S. 923, 1005.

214 O. Foerster, *Restitution der Motilität, Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde* 115 (1930), S. 248.

215 A. S. J. Blalock, Crowe *Archiv of Surgery* 12 (1926), S. 95; C. Balance, Colledge, Bailay, *British Journal of Surgery* 13 (1926), S. 533; G. E. Burget, *American Journal of Physiology* 44 (1917), S. 492. W. B. Cannon, *American Journal of Physiology* 36 (1915), S. 362. Calugareanu und V. Henri, *Comptes rendus hebdomadaires des séances et mémoires de la Société de Biologie et de ses filiales et associées Paris* (1900), S. 503; *Journal de physiologie et de pathologie générale* 2 (1900), S. 709; R. H. Cunnigham, *American Journal of Physiology* 1 (1898), S. 293; Gunn, *Transactions of the American Surgical Association* 4 (1886); Hoessly, *Beiträge zur klinischen Chirurgie* 99 (1916), S. 186; R. Kennedy, *Proceedings of the Royal Society of London*, Ser. B. 84, S. 75; *ibid.* 87 (1913), S. 331; B. Kilvington, *British medical Journal* 1 (1905), S. 935; *ibid.* 2 (1905), S. 625; B. Kilvington und W. A. Osborne, *Journal of Physiology* 34, S. 267; J. N. Langley und M. Hashimoto, *Journal of Physiology* 51 (1917), S. 318; D. I. M. Marine, Rogogg und C. N. Stewart, *American Journal of Physiology* 45 (1917), S. 269; Muslawsky, *Comptes rendus hebdomadaires des séances et mémoires de la Société de Biologie et de ses filiales et associées Paris* (1902), S. 841; Rawa, *Zentralblatt für die medizinischen Wissenschaften* (1883), S. 609; *Archiv für Anatomie und Physiologie* (1885), S. 296; *Archiv für Anatomie und Physiologie* 31 (1904), S. 365; A. Stefani, *ibid.* (1886), S. 488; J. A. Lewin, *Zur Lehre von der kreuzweisen Zusammenst. der Nerven*, Kalan 1903.

216 J. Boeke, *Pflügers Archiv* 151 (1913), S.



57; A. Bethe, *Pflügers Archiv* 116 (1907).

218

217 Fauré, *Revue de Chirurgie* 18 (1898), S. 1098; P. Manasse, *Archiv für klinische Chirurgie* 62 (1900), S. 804; A. Cushing, *Annals of surgery* 37 (1903), S. 641; R. Kennedy, *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B* 194 (1901), S. 127; *ibid.* 202 (1911), S. 93.

218 H. Head, *Studies in Neurology*, London 1920.

219 J. Boeke, *Handbuch der Neurologie* Bd. I, Berlin 1935, S. 995.

220 P. Weiß, *Archiv für mikr. Anatomie und Entwicklungsmechanik* 102 (1924), S. 635; *Ergebnisse der Biologie* III (1928), S. 1; *Journal of comparative neurology* 40 (1926), S. 241.

221 F. Verzar und P. Weiß, *Pflügers Archiv* 223 (1929), S. 671.

222 W. Brandt, *Roux Archiv* 106 (1925), S. 193; Glimtz, *Roux Archiv* 106, S. 358; L. Gräper, *Archiv für mikr. Anatomie und Entwicklungsmechanik* 102 (1924), S. 263; G. Hertwig, *Sitzungsberichte und Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Rostock* III. Folge/1 (1926).

223 P. Weiß, *Pflügers Archiv* 226 (1930), S. 600.

224 S. R. Detwiler, *The Quarterly Review of Biology* 1 (1926), S. 61; *Journal of Comp. Neurology* 38, Nr. 4 (1925), S. 461.

225 R. Kennedy, *Proceedings of the Royal Society of London*, Ser. B 87 (1913), S. 331.

226 P. Weiß, *Ergebnisse der Biologie* III, S. 141; Ergänzung zu 220 P. Weiß, *Anat. Anz. Erg. H.* (1925), S. 206; *Klinische Wochenschrift* (1929) II, S. 2174.

227 C. A. G. Wiersma, *Archives neerlandaises de physiologie de l'homme et des animaux* 16 (1931), S. 337.

228 R. Steiner, Vortrag 11. April 1922, den Haag [GA 82].

229 S. R. Detwiler, *Journal of experimental Zoology* 55 (1930), S. 319.

230 S. Nicholas, *Proceedings of the Society of experimental Biology and Medicine* 26

218



(1929), S. 729; *Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen* 118 (1929), S. 78.
Journal of experimental Zoology 55, 1.
 231 R. Steiner, *Die Grundimpulse des weltgeschichtlichen Werdens der Menschheit*. Acht Vorträge, gehalten zwischen dem 16. September und 1. Oktober 1922 [GA 216].
 232 J. Versluys, *Biologia generalis*, *Archiv für die allgemeinen Fragen der Lebensforschung* 3 (1927), S. 385.
 233 W. M. Copenhaver, *Journal of Experimental Zoology* 43, Nr. 3 (1926), S. 321.
 233a H. Spemann, *Experimentelle Beiträge zu einer Therapie der Entwicklung*, (Springer) Berlin 1936, Nachdruck 1968.
 234 C. Fortlage, *Acht psychologische Vorträge*, Jena 1869.
 235 E. Guyénot und O. Schotté, *Comptes rendus hebdomadaires des séances et mémoires de la Société de Biologie et de ses filiales et associées* 94 (1926), S. 1050.
 236 O. Schotté, *Comptes rendus hebdomadaires des séances de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève* 43 (1926), S. 126.

219

237 S. R. Detwiler, *American Journal of Anatomy* 33 (1924), S. 407.
 238 S. R. Detwiler, *Proceedings of the Society of experimental Biology and Medicine* 23 (1926), S. 696; S. R. Detwiler, *Journal of experimental Zoology* 45 (1926), S. 399.
 239 S. R. Detwiler, *Journal of experimental Zoology* 48 (1927), S. 1.
 240 J. Borak, *Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Wien, Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse* (1920), Nr. 13, S. 147; R. Allers und J. Borak, *Medizinische Wochenschrift Wien* (1920), S. 1165.
 241 Panzel, *Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde* 87 (1925), S. 161; Lotmar, *Zeitschr. Neurol* 24 (1921); K. Goldstein, *Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde* 88 (1924), S. 68.
 242 E. Th. v. Brücke, *Zeitschrift für Sinnesphysiologie* 67 (1932), S. 145.

219



- 243 R. Matthaëi, *Klinische Wochenschrift* 7 (1928), S. 303.
- 244 H. Altenburger, *Zeitschrift für die gesamte Neurologie und Psychiatrie* 129 (1930), S. 313.
- 245 R. Du Mesnil de Rochemont, *Zeitschrift für Biologie* 84 (1926), S. 522; M. von Frey, *Zeitschrift für Biologie* 84 (1926), S. 535; *Zeitschrift für die gesamte Neurologie und Psychiatrie* 104 (1926).
- 246 A. Fleisch und Tripod, *Pflügers Archiv* 240 (1938), S. 676. Petitpierre und A. Fleisch, *Comptes rendus de la Société Suisse de Physiologie* Jan. (1942), S. 47; Petitpierre, *Helv. Physiol. Acta* 2 (1944), S. 53 und S. 71; A. Fleisch, Petitpierre, *Helv. Physiol. Acta* 2 (1944), S. 235; M. Dolivo, Petitpierre, *Helv. Physiol. Acta* 6 (1948), S. 81.
- 247 W. Lehmann, *Berliner Klinische Wochenschrift* 42 (1924), S. 1895; *Berliner Klinische Wochenschrift* 51 (1920), S. 1218.
- 248 W. R. Heß, *Pflügers Archiv* 203, (1924), S. 539.
- 249 C. M. Gießler, *Archiv für d. ges. Psychologie* 45 (1923), S. 282.
- 250 Ph. Stöhr, jun., *Ergebnisse der Anatomie und Entwicklungsgeschichte* 35 (1941), S. 135; K. A. Reiser, *Zeitschrift für die gesamte Neurologie und Psychiatrie* 175 (1943), S. 485; *Klinisches Monatsblatt der Augenheilkunde* 110 (1944), S. 600.
- 251 A. E. Kornmüller, *Die Elemente der nervösen Tätigkeit*, Thieme, Stuttgart 1947.
- 252 Ph. Stöhr, jun., FIAT (Field Information Agency, Technical) *Review of German Science* 56 (1947), S. 95.
- 253 Sunder-Plaßmann, *Klinische Wochenschrift* 21 (1942), S. 469 und 22 (1943), S. 484; *Durchblutungsschäden und ihre Behandlung*, Stuttgart 1943.
- 254 Sunder-Plaßmann, *Deutsche Zeitschrift für Chirurgie* 210; 252 (1939), S. 1; Ph. Stöhr, jun., *Ärztliche Wochenschrift* 1 (1946).
- 255 A. von Muralt, *Die Signalübermittlung*



im Nerven, Basel 1946.

256 J. Boeke, *Erg. d. Physiol., Biologischen Chemie und experimentellen Pharmakologie* 19 (1921), S. 447.

257 B. Düyken, *Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie* 99 (1912), S. 189, Extremitätenexstirpation und Gehirnstörungen.

220

258 H. Rein., *Physiologie des Menschen*, 5. und 6. Auflage 1941, S. 195; Babkin, *Die äußere Sekretion der Verdauungsdrüsen*, 2. Auflage, Berlin 1928; H. Rosemann, *Handbuch der norm. und pathologischen Physiologie* Bd. III, 1927.

259 E. Wittkower, *Einfluß der Gemütsbewegungen auf den Körper*, Wien 1936.

260 H. Schaefer, *Elektrophysiologie*, Bd. I und II, Wien 1940/1942.

261 E. D. Adrian und Bronk, *Journal of Physiology* 66 (1928), S. 81 und 67 (1929), S. 119; Cardin, *Boll. ital.* 13 (1938), S. 758; Dittler, *Pflügers Archiv* 131 (1910), S. 581; 136, S. 533; H. S. Gasser, *American Journal of Physiology* 85 (1928), S. 372 und 569; W. R. Heß und Wyss, *Pflügers Archiv* 237 (1936), S. 761, Wyss, *Pflügers Archiv* 241 (1939), S. 525 und 244 (1941), S. 712; III. Kongr. neurot. internat. (1939), S. 495.

262 R. W. Gerard, W. H. Marshall und Saul, *Proceedings of the Society of Experimental Biology and Medicine* 109 (1934), S. 38; *American Journal of Physiology* 30 (1933), S. 1123.

263 E. D. Adrian und Bronk, *Journal of Physiology* 74 (1932), S. 115; Bronk, Ferguson und Solandt, *Proceedings of the Society of experimental Biology and Medicine* 31 (1932), S. 579; Govaerts, *Comptes rendus hebdomadaires des séances et mémoires de la Société de Biologie* 122 (1936), S. 449; P. Rijlant, *Comptes rendus hebdomadaires des séances et mémoires de la Société de Biologie* 112 (1933), S. 1125. P. Rijlant, Aldayn und Abbelaus, *Comptes rendus hebdomadaires des séances et mémoires de la Société de Biologie* 122 (1936), S. 791. A. Amann und H.

220



- Schaefer, *Pflügers Archiv* 246 (1943), S. 757.
- 264 H. Schaefer, *Elektrophysiologie*, Bd. II, S. 248, Wien 1942.
- 265 R. Roos, *Archiv für Kreislaufforschung* 16 (1950), S. 18.
- 266 P. Rijlant, *Comptes rendus hebdomadaires des séances et mémoires de la Société de Biologie* 112 (1933), S. 1229.
- 267 V. von Weizsäcker, *Der Gestaltkreis*, 3. Auflage, Stuttgart 1947, S. 51.
- 268 H. Steck, *Schweizer Archiv für Neurologie und Psychiatrie* 11 (1922), S. 208.
- 269 O. Muck, *Münchener medizinische Wochenschrift* 67 Nr. 18 (1920), S. 503.
- 270 H. W. Stenvers, *Nederlandsen tijdschrift voor geneeskunde* 65 (1921), S. 637.
- 271 W. Grabensberger, *Zschr. für vergleichende Physiologie* 20 (1934), S. 1.
- 272 W. Grabensberger, *Zschr. für vergleichende Physiologie* 20 (1934), S. 338..
- 273 W. Grabensberger, *Zschr. für vergleichende Physiologie* 20 (1934), S. 501.
- 274 E. Gellhorn, *Proceedings of the Society of experimental Biology and Medicine* 64 (1947), S. 375.
- 275 G. E. Störring, *Über den ersten reinen Fall eines Menschen mit völligem Verlust der Merkfähigkeit*, Leipzig 1931.

221

- 276 H. Poppelbaum, *Im Kampf um ein neues Bewußtsein*, Dresden 1935, Kap. IV; R. Steiner, *Anthroposophie und akademische Wissenschaften* 1950, S. 114.
- 277 R. Fischer, E. Georgie, R. Weber und R. M. Piaget, Psychophysische Korrelationen, *Schweizer medizinische Wochenschrift* 80 (1950), S. 129, dort weitere Literatur.
- 278 P. Weiß, *Archiv für mikroskopische Anatomie und Entwicklungsmechanik* 104 (1925), S. 317; *Berichte über die gesamte Physiologie und experimentelle Pharmakologie* (Hrsg.: Carl Oppenheimer und Peter Rona) 18 (1923), S. 37; 19 (1923), S. 538; 22 (1924), S. 29.
- 279 O. Schotté, *Comptes rendus hebdomadaires des séances de la Société de physique*

221



et d'histoire naturelle de Genève; Guyénot und O. Schotté, *Comptes rendus hebdomadaires des séances de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève* 43 (1926), S. 32; 40 (1923), S. 160; O. Schotte, *Comptes rendus hebdomadaires des séances et mémoires de la Société de Biologie* 94 (1926), S. 1128; E. Guyénot, *ibid.* 94 (1926), S. 437. 280 Locatelli, Piera, *Archives italiennes de biologie* 74 (1924), S. 85; *Archivo di science biologiche* 7 (1925), S. 301; *Comptes rendus hebdomadaires des séances et mémoires de la Société de Biologie* 95 (1926), S. 3. 281 E. Babak, *Pflügers Archiv* 109 (1905), S. 78. 282 G. Wolff, *Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medizin* 169 (1902), S. 308. 283 E. Neumann, *Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen* (1901), S. 448. 284 Metalnikow, *Comptes rendus hebdomadaires des séances et mémoires de la Société de Biologie* 97 (1927), S. 126. 285 Morgan, *Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen* 14 (1902). 286 J. M. D. Olmsted, *Journal of experimental Zoology* 36 (1922). 287 E. Korschelt, *Regeneration und Transplantation* Bd. I, Berlin 1927, S. 594.

222

Glossaire

adrénaline : hormone sécrétée par les glandes surrénales
affectif : lié à une émotion
voies afférentes : voies nerveuses menant au système nerveux central
Ansa hypoglossi : site du nerf hypoglosse (voir là-bas), caractérisé par l'accolement d'une boucle (= ansa) d'autres fibres nerveuses.
Antagonistes : muscles agissant en sens inverse
Anoures : amphibiens sans queue comme les grenouilles, les crapauds, les crapauds



222

Glossar

Adrenalin: Hormon der Nebenniere
affektiv: gefühlsbedingt
afferente Bahnen: zum Zentralnervensystem hinführende Nervenbahnen
Ansa hypoglossi: Stelle des Nervus hypoglossus (siehe dort), die charakterisiert ist durch die Anlagerung einer Schlinge (= ansa) aus anderen Nervenfasern
Antagonisten: gegensinnig wirkende Muskeln
Anuren: schwanzlose Lurche (= Amphibien) wie Frösche, Kröten, Unken Atakti-



communs Atacticisme : personne dont les mouvements vers un but sont perturbés et désordonnés.

ataxie : maladie caractérisée par des mouvements non ciblés

autocinétique : qui se déplace de lui-même

réflexe de Babinski : réflexe du gros orteil, extension paresseuse après un passage vigoureux sur le bord latéral du pied, qui indique une lésion de la voie pyramidale (voir là-bas).

réflexe conditionnel : un réflexe primaire inné est secondairement lié par apprentissage à un stimulus étranger spécifique. Celui-ci peut alors également déclencher le réflexe.

bilatéral : des deux côtés

Tache aveugle : point d'entrée du nerf optique dans la rétine de l'œil
Système du canal semi-circulaire : organe sensoriel du mouvement de rotation dans l'oreille interne.

Plexus brachial : plexus nerveux du bras, à partir duquel s'effectue la division en différents troncs nerveux pour le bras.

Hémiplégie de Brown-Séguard : due à une lésion de l'un des deux troncs de la moelle épinière.

C : nerfs cervicaux (= du cou)

Carabus auratus : carabe doré

223

Carcinus maenas : crabe de plage

Chémorécepteurs : terminaisons nerveuses sensibles pour la perception de stimuli chimiques

Chorda thympani : branche du nerf facial qui conduit la sensation gustative des 2A antérieurs de la langue et fournit les muscles lisses des glandes salivaires de la bouche.

chorée : contractions involontaires, in-

ker: jemand mit gestörten, ungeordneten Ziel-Bewegungen

Ataxie: Krankheitsbild ungezielter Bewegungen

autokinetisch: selbstbeweglich

Babinski-Reflex: Großzehenreflex, träge Streckung nach kräftigem Streichen über den seitlichen Fußrand, der eine Schädigung der Pyramidenbahn (s. dort) anzeigt

bedingter Reflex: Ein primär angeborener Reflex wird sekundär durch Lernen an einen bestimmten fremden Reiz gebunden. Dieser kann dann auch den Reflex auslösen.

bilateral: beidseitig

Blinder Fleck: Eintrittsstelle des Sehnervs in die Netzhaut des Auges
Bogengangssystem: Drehbewegungssinnesorgan im Innenohr

Brachialplexus: Nervengeflecht des Armes, von dem die Aufspaltung in die einzelnen Nervenstränge für den Arm erfolgt

Brown-Séguard'sche Halbseitenlähmung: durch Verletzung eines der beiden Rückenmarksstränge

C: Cervical(=Hals)-Nerven

Carabus auratus: Gold-Laufkäfer

223

Carcinus maenas: Strandkrabbe

Chemorezeptoren: sensible Nervenendigungen zur Wahrnehmung chemischer Reize

Chorda thympani: Ast des Nervus facialis, der das Geschmackempfinden der vorderen 2A der Zunge leitet und die glatte Muskulatur der Speicheldrüsen des Mundes versorgt

Chorea: Unwillkürliche, unkontrollierba-



contrôlables et arythmiques rapides de muscles dans toutes les régions du corps, dues à une lésion du système extrapyramidal (voir là-bas)

Tissu chromaffine : tissu pouvant être coloré par des sels de chrome ; produit l'adrénaline dans la glande surrénale.

daphnies : puces d'eau, un groupe de petits crustacés d'eau douce

Désafférentation : suppression neurochirurgicale des impulsions sensibles par une section correspondante des nerfs.

Décérébration : suppression du cerveau par des processus pathologiques ou d'autres interventions, par exemple chirurgicales.

Dixippus (Carausius) morosus : criquet à tige

Ganglion dorsal : ganglion nerveux de la moelle épinière

moelle dorsale : partie postérieure de la moelle épinière

Dysesthésie : sensation douloureuse

Dytiscus marginalis : coléoptère du feu jaune, un coléoptère prédateur des eaux indigènes

Echinodermes : échinodermes, par ex. étoile de mer ou oursin

efférent : voie nerveuse s'éloignant du système nerveux central

Réflexe propre : automatisme de mouvement inconscient dans lequel l'organe de stimulation et l'organe de succès sont identiques.

électroencéphalogramme : enregistrement de mesure et représentation graphique de l'activité électrophysiologique du cerveau

électromyogramme : enregistrement par mesure et représentation graphique de l'activité musculaire.

re, arrhythmisch schnelle Kontraktionen von Muskeln in allen Körperregionen durch Schädigung des extrapyramidalen Systems (s. dort)

chromaffines Gewebe: mit Chromsalzen anfärbbares Gewebe; bildet in der Nebenniere das Adrenalin

Daphnien: Wasserflöhe, eine Gruppe kleiner Süßwasserkrebse

Deafferentierung: neurochirurgische Ausschaltung der sensiblen Impulse durch entsprechende Nervendurchtrennung

Dezerebration: Ausschaltung des Großhirns durch krankhafte Vorgänge oder andere, z. B. chirurgische Eingriffe

Dixippus (Carausius) morosus: Stabheuschrecke

Dorsalganglion: Nervenknotten am Rückenmark

Dorsalmark: hinterer Teil des Rückenmarks

Dysästhesie: schmerzhaft empfindung

Dytiscus marginalis: Gelbrandkäfer, ein Raubkäfer einheimischer Gewässer

Echinodermen: Stachelhäuter, z.B. Seesterne oder Seeigel

effeferent: vom Zentralnervensystem wegführende Nervenbahnen

Eigenreflex: unbewußter Bewegungsautomatismus, bei dem Reizorgan und Erfolgsorgan identisch sind

Elektroencephalogramm: messende Erfassung und graphische Darstellung der elektro-physiologischen Gehirnaktivität

Elektromyogramm: messende Erfassung und graphische Darstellung der Muskelaktivität.



endosmotique : mode spécial d'échange de substances par diffusion, le solvant s'écoulant de l'extérieur dans une zone entourée d'une membrane semi-perméable.

formation d'engrammes : la trace durable d'impressions sensorielles dans le cerveau, image-souvenir en sommeil.

Euchinin : Anti-fièvre

224

Névrose explosive : comportement erroné explosif, déclenché par l'âme Expiration : action d'expirer

Extensor digitalis communis : le muscle qui étire tous les doigts ensemble

contracture extrapyramidale : contraction des muscles provoquée par des mouvements extrapyramidaux de fibres nerveuses se trouvant à l'extérieur des voies pyramidales.

Système extrapyramidal : partie du système nerveux central qui, contrairement au système pyramidal (voir là-bas), régule la posture et les mouvements involontaires du corps.

Région extrapyramidale-cérébrale : lien entre le système extrapyramidal (voir là-bas) et le cervelet.

Phalanges des membres : extrémités osseuses des membres (doigts et orteils)

Facial : voir nerf facial

Fibrilles : fibres (ici des nerfs)

réseau de fibrilles : réseau de fibres microscopiques

Flagellés : Êtres vivants unicellulaires avec des flagelles à rames (= flagelles)

Flexor carpi radialis : muscle qui fléchit les os du carpe du côté du radius de l'avant-bras.

endosmotisch: spezielle Art des Stoffaustauschs durch Diffusion, wobei das Lösungsmittel von außen in einen von einer semipermeablen Membran umschlossenen Bereich einströmt

Engrammbildung: die bleibende Spur sinnlicher Eindrücke im Gehirn, schlummerndes Erinnerungsbild

Euchinin: Antifiebermittel

224

Explosionsneurose: explosives, seelisch ausgelöstes Fehlverhalten Expiration: Ausatmung

Extensor digitalis communis: derjenige Muskel, der alle Finger gemeinsam streckt

extrapyramidale Kontraktur: Verkrampfung der Muskulatur, die durch außerhalb der Pyramidenbahnen verlaufende Nervenfasern versorgt wird

Extrapyramidales System: Teil des Zentralnervensystems, der im Gegensatz zum Pyramidalen System (s. dort) die unwillkürliche Körperhaltung und -bewegung reguliert

Extrapyramidal-zerebellare Region: Zusammenhang des Extrapyramidalen Systems (siehe dort) mit dem Kleinhirn

Extremitätenphalangen: knöchernen Endglieder der Gliedmaßen (Finger und Zehen)

Facialis: siehe Nervus facialis

Fibrillen: Fasern (hier der Nerven)

Fibrillennetz: Netz aus mikroskopisch kleinen Fasern

Flagellaten: Einzellige Lebewesen mit Rudergeißeln (=Flagellen)

Flexor carpi radialis: Muskel, der die Handwurzelknochen der Speichenseite des Unterarms beugt



Flexor carpi ulnaris : muscle qui fléchit les os du carpe du côté du coude de l'avant-bras.

Contraste de poils : si l'on pose sur une surface colorée une surface grise plus petite et que l'on recouvre le tout de papier mat ou d'un voile de soie en guise de "poil", la surface grise apparaît dans la couleur opposée si l'éclairage est approprié.

Gall, Franz Joseph (1758 - 1828) : médecin connu de l'époque de Goethe

Glossopharyngeus : voir nerf glossopharyngien

hémianopsie : cécité d'un côté

contracture hémiplegique : contraction des muscles d'une moitié du corps

hémisection : demi-section

corne postérieure : ensemble pair de cellules nerveuses afférentes dans la moelle épinière
racine postérieure : points d'entrée des nerfs afférents dans la moelle épinière

Hydrous : colombin d'eau

Hypertonie : pression excessive, haute pression par exemple de la circulation sanguine

225

Hypoglosse : voir nerf hypoglosse

Hypotonie : dépression, basse pression, par ex. de la circulation sanguine

Hypothalamus : noyau central du diencéphale, situé entre le thalamus et l'hypophyse, qui exerce entre autres une activité glandulaire, c'est-à-dire sécrète des neurohormones.

Insertion : insertion (musculaire)

Inspiration : prise d'air

Apnée inspiratoire : arrêt de l'inspiration
intra-utérine : dans l'utérus

Inversion : retournement



Flexor carpi ulnaris: Muskel, der die Handwurzelknochen der Ellenseite des Unterarms beugt

Florkontrast: Legt man auf eine farbige Fläche eine kleinere Graufäche und überdeckt das Ganze mit Mattpapier oder einem Seidenschleier als «Flor», so erscheint bei passender Beleuchtung die Graufäche in der Gegenfarbe

Gall, Franz Joseph (1758 - 1828): bekannter Arzt der Goethezeit

Glossopharyngeus: siehe Nervus glossopharyngeus

Hemianopsie: Halbseitenblindheit

hemiplegische Kontraktur: Verkrampfung der Muskulatur einer Körperhälfte

Hemisektion: Halbdurchtrennung

Hinterhorn: paarige Ansammlung afferenter Nervenzellen im Rückenmark
Hinterwurzel: Eintrittstellen der afferenten Nerven in das Rückenmark

Hydrous: Kolbenwasserkäfer

Hypertonie: Überdruck, Hochdruck z.B. des Blutkreislaufes

225

Hypoglossus: siehe Nervus hypoglossus

Hypotonie: Unterdruck, Niederdruck z.B. des Blutkreislaufes

Hypothalamus: zentrales Kerngebiet des Zwischenhirns, das zwischen Thalamus und Hirnanhangdrüse (Hypophyse) liegt und u.a. auch drüsenartig tätig ist, d.h. Neurohormone sezerniert

Insertion: (Muskel-)Ansatz

Inspiration: Einatmung

Inspiratorische Apnoe: Stocken der Einatmung
intra-uterin: in der Gebärmutter

Invertierung: Umkehrung



Réflexe d'étirement ipsilatéral : automatisme de mouvement équilatéral conduisant à l'étirement

Irradiation : rayonnement d'une sensation dans la région entourant le point de stimulation

iodothyroglobuline : hormone thyroïdienne

cataleptoïde : comme dans la "rigidité cireuse" (catalepsie), rester dans une position du corps avec une tension musculaire accrue

cataphorèse : migration de substances solides en suspension dans l'eau dans un champ électrique

Contraction : contraction

Contracture : réduction pathologique de la durée du muscle, crampes

Réflexe coordonné : automatisme de mouvement coordonné

Région cortico-pyramidale : région et connexion du cerveau avec les voies pyramidales (voir là-bas).

Exérèse du labyrinthe : ablation de l'oreille interne

lateralis : sur le côté

Locuste migratoria : Criquet migrateur

Segments lombaires : Sections de la moelle épinière dans la région lombaire

Macula : Macula lutea = tache jaune ; point de la vision la plus nette au centre de la rétine

Fibre musculaire : fibre musculaire, sous-unité de la cellule musculaire striée.

Fuseau musculaire : organe sensoriel situé dans le muscle, qui enregistre l'état de tension de ce dernier

Muscle colliquus superior : muscle oblique supérieur de l'œil

226

Ipsilateraler Streckreflex: Gleichseitiger Bewegungsautomatismus, der zur Streckung führt

Irradiation: Ausstrahlung einer Empfindung in die die Reizstelle umgebende Region

Jodthyreoglobulin: Schilddrüsenhormon

kataleptoid: wie bei der «wächsernen Starre» (Katalepsie) in einer Körperstellung unter erhöhter Muskelspannung verharrend

Kataphorese: Wanderung von in Wasser aufgeschwemmten festen Substanzen in einem elektrischen Feld

Kontraktion: Zusammenziehung

Kontrakturen: krankhafte Muskeldauerverkürzung, Krampf

Koordinierter Reflex: abgestimmter Bewegungsautomatismus

Kortiko-pyramidale Region: Region und Zusammenhang des Großhirns mit den Pyramidenbahnen (siehe dort)

Labyrinth-Exstirpation: Innenohrentfernung

lateralis: seitlich

Locuste migratoria: Wanderheuschrecke

Lumbalsegmente: Abschnitte des Rückenmarks im Bereich der Lende

Makula: Macula lutea = Gelber Fleck; Punkt des schärfsten Sehens in der Netzhautmitte

Muskelfibrille: Muskelfaser, Untereinheit der quergestreiften Muskelzelle

Muskelspindel: Sinnesorgan im Muskel, das den Spannungszustand desselben registriert

Musculus colliquus superior: Oberer Schräger Augenmuskel

226



Muscle rectus externus (= lateralis) : muscle droit externe de l'œil
Muscle rectus interior : muscle droit inférieur de l'œil

Muscle droit interne (= médial) : muscle droit interne de l'œil].
Muscle droit supérieur : muscle droit supérieur de l'œil

Muscle semi-tendineux : muscle situé à l'arrière de la cuisse.

Muscle tibial antérieur : muscle tibial antérieur
Myopathie : maladie musculaire

Nerf accessorius : nerf crânien moteur pour le muscle de l'inclinaison de la tête et le muscle de la capuche

nerf cutané antébrachial : nerf cutané de l'avant-bras

nerf facial : nerf facial principalement efférent

nerf gastrocnémien : nerf de la peau et des muscles du mollet
nerf glossopharyngien : nerf de la langue et du pharynx

nerf hypogastrique : nerf qui transmet les sensations de la région latérale de la hanche et du pubis

Nerf hypoglosse : Nerf sous-glottique

nerf infraorbitaire : nerf de la mâchoire supérieure, de la lèvre supérieure et de la partie inférieure du nez

nerf iléo-inguinal : nerf conduisant les sensations des lèvres de la femme et du scrotum de l'homme

nerf sciatique : cordon nerveux qui innerve le bord externe du pied, la face externe de la jambe et la partie supérieure de la jambe et la face postérieure de la cuisse.

Nerf laryngé supérieur : nerf laryngé supérieur

Nerf lingual : nerf assurant la sensibilité

Musculus rectus externus (= lateralis): Äußerer Gerader Augenmuskel
Musculus rectus interior: Unterer Gerader Augenmuskel

Musculus rectus internus (= medialis): Innerer Gerader Augenmuskel
Musculus rectus superior: Oberer Gerader Augenmuskel

Musculus semitendineus: ein Muskel an der Rückseite des Oberschenkels

Musculus tibialis anterior: Vorderer Schienbeinmuskel
Myopathie: Muskelerkrankung

Nervus accessorius: motorischer Hirnnerv für den Kopfnicker- und Kapuzenmuskel

Nervus cutaneus antebrachii: Hautnerv des Unterarms

Nervus facialis: vorwiegend efferenter Gesichtsnerv

Nervus gastrocnemius: Nerv für die Haut und die Muskulatur der Wade
Nervus glossopharyngeus: Zungen-Rachen-Nerv

Nervus hypogastricus: Nerv, der die Empfindungen der seitlichen Hüft- und Schamgegend fortleitet

Nervus hypoglossus: Unterzungennerv

Nervus infraorbitalis: Nerv für Oberkiefer, Oberlippe und unteren Nasenteil

Nervus ileo-inguinalis: Nerv, der die Empfindungen der Schamlippen der Frau und des Hodensackes des Mannes leitet

Nervus ischiadicus: Nervenstrang der den äußeren Fußrand, die Außenseite des Unterschenkels und die Rückseite des Oberschenkels versorgt

Nervus laryngeus superior: oberer Kehlkopfnerve

Nervus lingualis: Nerv für die Empfindung



des amygdales palatines, du plancher buccal, des gencives et des 4 antérieurs de la langue.

Nerf médian : nerf des muscles et de la peau d'une région de l'avant-bras, de la main creuse et de l'éminence thénar.

Nerf musculo-cutané : nerf innervant le biceps du bras et la face externe de l'avant-bras.

Nerf musculo-spiral : nerf pour la peau et les muscles d'une région spécifique de l'avant-bras

nerf péronier : nerf pour la peau et la musculature de la face externe de la jambe et du dos du pied. Essentiel pour soulever la pointe du pied pendant la marche.

Nerf phrénique : approvisionne le péricarde, la plèvre et le diaphragme.

227

Nerf récurrent : approvisionne les muscles du larynx, responsables de la formation de la voix.

Nerf sympathique : partie du système nerveux involontaire qui commande des processus corporels inconscients permettant une libération d'énergie (p. ex. en cas de fuite, de stress, de peur ou de froid).

nerf tibial : nerf de la peau et des muscles dans la région du tibia

nerf trijumeau : nerf facial principalement afférent avec alimentation efférente des muscles masticateurs

Nerf ulnaire : nerf pour la peau et les muscles dans la région du cubitus de l'avant-bras

Nerf vague : partie du système nerveux involontaire pour la commande de processus corporels inconscients qui permettent une fixation de l'énergie (par ex. par le sommeil, la digestion) ; antagonis-

von Gaumenmandeln, Mundboden, Zahnfleisch und den vorderen 4 der Zunge.

Nervus medianus: Nerv für Muskulatur und Haut eines Unterarmbezirks, der Hohlhand und des Daumenballens

Nervus musculo-cutaneus: Nerv, der den Bizeps am Oberarm und die Außenseite des Unterarms versorgt

Nervus musculo-spiralis: Nerv für Haut und Muskulatur eines bestimmten Unterarmbezirkes

Nervus peroneus: Nerv für Haut und Muskulatur der Außenseite des Unterschenkels und des Fußrückens. Entscheidend wichtig für das Anheben der Fußspitze beim Gehen.

Nervus phrenicus: versorgt Herzbeutel, Brustfell und Zwerchfell

227

Nervus recurrens: Versorgung der Kehlkopfmuskulatur, die für die Stimmbildung zuständig ist

Nervus sympathicus: Teil des unwillkürlichen Nervensystems zur Steuerung unbewußter Körpervorgänge, die eine Energiefreisetzung (z.B. bei Flucht, Stress, Angst oder Kälte) ermöglichen

Nervus tibialis: Nerv für Haut und Muskulatur im Bereich des Schienbeins

Nervus trigeminus: vorwiegend afferenter Gesichtsnerv mit efferenter Versorgung der Kaumuskulatur

Nervus ulnaris: Nerv für Haut und Muskulatur im Bereich der Elle des Unterarms

Nervus vagus: Teil des unwillkürlichen Nervensystems zur Steuerung unbewußter Körpervorgänge, die eine Energiebindung (z.B. durch Schlaf, Verdauung) ermöglichen; Gegenspieler des Nervus



te du nerf sympathique (voir là-bas)

Neurofibrilles : structures fibreuses à l'intérieur des cellules nerveuses

système cellulaire neurohumoral : le système cellulaire qui produit des hormones tissulaires ou des hormones hors substances de type mon dans le sang à partir des cellules nerveuses.

neurone : cellule nerveuse

Neurotisation, névrosé : Production de réactions anormales et continues à l'expérience.

Nucleus ruber = noyau rouge : zone importante du tronc cérébral pour la régulation de la posture et des mouvements de marche.

Nystagmus : mouvement lent des yeux dans le sens de la rotation, suivi d'un retour saccadé.

ontogénétique : qui concerne le développement d'un organisme individuel

nystagmus rotatif optocinétique : mouvement de retour saccadé des yeux lors de la poursuite de plusieurs objets qui défilent successivement

Parésie : paralysie partielle

Parkinsonisme : syndrome caractérisé par des symptômes physiques et psychiques d'origine extrapyramidale et végétative ; déclenché par l'atrophie d'une zone spécifique du cerveau (globus pallidus et substantia nigra), principaux symptômes : akinésie, rigidité, tremblement, dépression

Périmétrie : détermination du champ visuel

Périmysium externe : enveloppe des muscles squelettiques *Périmysium interne* : enveloppe des fibres musculaires squelettiques

sympathicus (siehe dort)

Neurofibrillen: Faserstrukturen innerhalb der Nervenzellen

neurohumorales Zellsystem: Das Zellsystem, das Gewebshormone oder hormonähnliche Substanzen aus Nervenzellen in das Blut abgibt

Neuron: Nervenzelle

Neurotisation, neurotisiert: Erzeugung andauernder abnormer Erlebnisreaktionen

Nucleus ruber = Roter Kern: wichtiges Gebiet im Hirnstamm für die Regulation der Körperhaltung und der Gehbewegungen

Nystagmus: langsames Weiterbewegen der Augen in Drehrichtung mit ruckartigem nachfolgendem Rückführen

ontogenetisch: die Entwicklung eines individuellen Organismus betreffend

Optokinetischer Drehnystagmus: ruckartige Rückstellbewegung der Augen beim Verfolgen mehrerer Gegenstände, die nacheinander vorbeiziehen

Parese: partielle Lähmung

Parkinsonismus: Syndrom mit extrapyramidale und vegetativ verursachten physischen und psychischen Symptomen; ausgelöst durch Verkümmern eines spezifischen Hirnareals (Globus pallidus und Substantia nigra), Hauptsymptome: Akinese, Rigor, Tremor, Depression

Perimetrie: Gesichtsfeldbestimmung

Perimysium externum: Umhüllung von Skelettmuskeln *Perimysium internum*: Umhüllung von Skelettmuskelfasern



Anesthésie périmébrale : suppression de la sensibilité et de la douleur par l'um-

228

phylogénétique : concernant la phylogénie Planaires : voir turbellariés

Plasmodium = syncytium : voir là-bas

Plexus mucosus : plexus nerveux dans la muqueuse intestinale pour la régulation du péristaltisme et de la sécrétion glandulaire.

Poliomyélite antérieure = poliomyélite : dégénérescence inflammatoire de la substance grise des cornes de Vorder (neurones efférents) de la moelle épinière.

Proprioceptivité : perception propre proximale : dirigée vers le tronc

Voies pyramidales : ensemble des voies nerveuses allant du cortex cérébral à la moelle épinière. Indispensable pour les mouvements volontaires en tant que partie du système pyramidal (voir là-bas).

Système pyramidal : partie du système nerveux qui, contrairement au système extrapyramidal (voir là-bas), régule la posture et les mouvements volontaires du corps.

Disparition transversale des zones rétiniennes : la répartition horizontale des zones rétiniennes symétriques dans les deux yeux, importante pour la vision spatiale.

Paralysie radiale : paralysie des muscles extenseurs et perte de la sensibilité de l'avant-bras en cas d'interruption de la conduction du nerf radial.

Rigidité : rigidité

Rigidité : tension de base accrue de la musculature squelettique avec rigidité typique lors de mouvements passifs.

Vertèbre sacrée : vertèbre du sacrum

Perineurale Anästhesie: Empfindungs- und Schmerzausschaltung durch Umspritzung sensitiver Nerven mit Betäubungsmitteln

228

phylogenetisch: die Stammesgeschichte betreffend Planarien: siehe Turbellarien

Plasmodium = Synzytium: siehe dort

Plexus mucosus: Nervengeflecht in der Darmschleimhaut zur Regulation der Peristaltik und Drüsensekretion

Poliomyelitis anterior = Kinderlähmung: entzündliche Degeneration der grauen Substanz der Vorderhörner (efferente Neurone) des Rückenmarks

Propriozeptivität: Eigenwahrnehmung proximal: zum Rumpf hin gerichtet

Pyramidenbahn: Gesamtheit aller Nervenbahnen von der Großhirnrinde zum Rückenmark. Unerlässlich für willkürliche Bewegungen als Teil des Pyramidalen Systems (s. dort)

Pyramidales System: Teil des Nervensystems, das im Gegensatz zum Extrapyramidalen System (s. dort) die willkürliche Körperhaltung und -bewegung reguliert.

Querdisparation der Netzhautstellen: die für das räumliche Sehen wichtige horizontale Zuordnung symmetrischer Netzhautareale in beiden Augen

Radialislähmung: Lähmung der Streckmuskulatur und Ausfall der Sensibilität des Unterarms bei Unterbrechung der Erregungsleitung des Nervus radialis

Rigidität: Starrheit

Rigor: gesteigerte Grundspannung der Skelettmuskulatur mit typischer Starre bei passiver Bewegung

Sakralwirbel: Kreuzbeinwirbel



Acide salicylique : acide organique provenant de l'écorce des saules (Salix) Ganglion de l'œsophage : ganglion de cellules nerveuses dans la région de l'œsophage

Cécité de l'âme = agnosie optique : incapacité, due à une lésion de certaines parties du cerveau, de reconnaître et d'interpréter ce qui est vu tout en conservant la capacité visuelle.

Spasmes : contractions, crampes, éventuellement rythmiques.

Ganglions du tronc : grands noyaux de cellules nerveuses ("masses grises") dans le diencephale et le cerveau terminal pour la coordination des mouvements involontaires.

Sympathique : voir nerf sympathique.

synapse : la fente de contact entre deux cellules nerveuses

229

synchrone : simultané

syncytium : structure multinucléée sans frontières cellulaires

Tabes dorsalis : dégénérescence de la moelle épinière, vertige médullaire. Forme tardive de la syphilis

Tachystoscopie : observation en lumière rasante, par ex. en lumière scintillante

Ténotomie : section d'un tendon

téléologique : approprié

Réticulum terminal : réticulum terminal

Th : nerfs thoraciques (= thorax)

Tonus : tension

Tractus rubrospinal : voie nerveuse extrapyramidale du nucleus ruber, l'un des ganglions du tronc (voir là-bas), vers les cornes antérieures de la moelle épinière.

trigéminal : voir nerf trijumeau triton : triton

trophique : alimentaire

Salizylsäure: organische Säure aus der Rinde von Weiden (Salix) Schlundganglion: Nervenzellknoten im Schlundbereich

Seelenblindheit = optische Agnosie: durch Schädigung bestimmter Großhirnbezirke bedingtes Unvermögen bei erhaltener Sehfähigkeit, das Gesehene zu erkennen und zu deuten

Spasmen: Verkrampfungen, Krampf, evtl. rhythmisches Auftreten

Stammganglien: große Kerngebiete von Nervenzellen («Graue Massen») im Zwischen- und Endhirn zur Koordination von unwillkürlichen Bewegungen.

Symphathicus: siehe Nervus sympathicus

Synapse: der Berührungsspalt zwischen zwei Nervenzellen

229

synchron: gleichzeitig

Synzytium: vielkerniges Gebilde ohne Zellgrenzen

Tabes dorsalis: Entartung des Rückenmarkes, Rückenmarksschwindsucht. Spätform der Syphilis

Tachystoskopie: Beobachtung in schenller Belichtung, z.B. in Flimmerlicht

Tenotomie: Durchtrennung einer Sehne

teleologisch: zweckmäßig

Terminalreticulum: Endnetzchen

Th: Brustkorb (= Thorax)-Nerven

Tonus: Spannung

Tractus rubrospinalis: extrapyramidale Nervenbahn vom Nucleus ruber, einem der sog. Stammganglien (s. dort), zu den Vorderhörnern des Rückenmarkes

Trigeminus: siehe Nervus trigeminus Triton: Molch

trophisch: ernährungsmäßig



Turbellariés : turbellariés, groupe de vers plats vivant librement dans l'eau (Plathelminthes)

vasomoteurs : Nerfs des vaisseaux sanguins du système nerveux végétatif
Organe vestibulaire : l'organe de l'équilibre dans l'oreille interne
Cervelet : cervelet

Cervelet : cerveau central

230

Turbellarien: Strudelwürmer, frei im Wasser lebende Gruppe der Plattwürmer (Plathelminthes)

Vasomotoren: Blutgefäßnerven des vegetativen Nervensystem
Vestibularorgan: das Gleichgewichtsorgan im Innenohr
Zerebellum: Kleinhirn

Zerebrum: Großhirn

230



Volume 1 : Biologie générale

Au sommaire : La pensée biologique (Wolfgang Schad) / Les rythmes de vie dans le règne végétal et animal (Jochen Bockemühl) / L'apparition des formes chez les plantes et les animaux (Henning Kunze) / L'œil de croissance de la plante comme image de la position phylogénétique de l'homme (Wolfgang Tittmann) / Vie et conscience - l'importance des processus de mort dans l'organisme (Gunter Zickwolff) / Les événements de la mort dans la nature (Wolfgang Schad) / Esquisses pour une éthique écologique (Andreas Suchantke)

Volume 2 : Botanique

Au sommaire : Mouvements d'images dans le feuillage des plantes supérieures ; Manifestations du corps temporel dans les mouvements visuels de la plante (Jochen Bockemühl) / La forme temporelle de la plante (Andreas Suchantke) / L'importance de l'impulsion de floraison pour la métamorphose de la plante au cours de l'année (Robert Bünsow) / La métamorphose de la fleur (Thomas Göbel) / Comparaison de la forme des feuilles et de la forme de la fleur (Thomas Göbel). études comparatives dans le domaine des labiées (Roland Schaette) / Le mélèze et le chêne et leur relation avec l'organisme humain (Hans Krüger) / La formation de la qualité des plantes comme résultat des effets de la terre et du soleil (Wolfgang Schaumann) / Bas marais et haut marais, une approche goethéaniste de l'étude du paysage (Wolfgang Schad)

Volume 3 : Zoologie

Extrait du contenu : Evolution convergente du squelette dans différents groupes d'animaux (Andreas Suchantke) / De la vie dans l'espace lumineux (Wolfgang

Band 1: Allgemeine Biologie

Aus dem Inhalt: Biologisches Denken (Wolfgang Schad) / Lebensrhythmen im Pflanzen- und Tierreich (Jochen Bockemühl) / Die Gestaltentstehung bei Pflanze und Tier (Henning Kunze) / Das Wachstumsauge der Pflanze als Bild der stammesgeschichtlichen Stellung des Menschen (Wolfgang Tittmann) / Leben und Bewußtsein — die Bedeutung der Absterbevorgänge im Organismus (Gunter Zickwolff) / Zum Todesgeschehen in der Natur (Wolfgang Schad) / Skizzen zu einer ökologischen Ethik (Andreas Suchantke)

Band 2: Botanik

Aus dem Inhalt: Bildebewegungen im Laubblattbereich höherer Pflanzen; Äußerungen des Zeitleibes in den Bildebewegungen der Pflanze (Jochen Bockemühl) / Die Zeitgestalt der Pflanze (Andreas Suchantke) / Die Bedeutung des Blühimpulses für die Metamorphose der Pflanze im Jahreslauf (Robert Bünsow) / Die Metamorphose der Blüte (Thomas Göbel) / Vergleichende Studien im Bereich der Lippenblütler (Roland Schaette) / Lärche und Eiche und ihre Beziehung zum menschlichen Organismus (Hans Krüger) / Die Bildung der Pflanzenqualität als Ergebnis der Wirkungen von Erde und Sonne (Wolfgang Schaumann) / Niedermoor und Hochmoor, ein goethéanistischer Ansatz zur Landschaftskunde (Wolfgang Schad)

Band 3: Zoologie

Aus dem Inhalt: Konvergente Evolution des Skelettes in verschiedenen Tiergruppen (Andreas Suchantke) / Vom Leben im Lichtraum (Wolfgang



Schad) / Images naturelles des forces créatrices humaines. Poulpe, escargot et mulet (Thomas Göbel) / Sur la migration des oiseaux (Friedrich A. Kipp) / Denture et idée de formation de l'organisme (Friedrich A. Kipp)

Tome 4 : **Anthropologie**

Extrait du contenu : Phénomènes de congestion dans l'ossature humaine (Wolfgang Schad) / Principes de base de la formation des os humains (Matthias Woernle) / Indices de la capacité de langage des hommes fossiles (Friedrich A. Kipp) / Motifs de la forme des formes humaines fossiles (Wolfgang Schad) / L'oreille comme image de l'organisme tripartite (Paul Paede) / La circulation sanguine périphérique comme organe de flux (Heinrich Brettschneider) / La contribution de la recherche sur le comportement à la compréhension de soi de l'homme (Andreas Suchantke)

Contributions à l'anthroposophie

Manifestations de l'éthérique

Chemins vers l'expérience du vivant dans la nature et l'homme.

Publié par J. Bockemühl. Avec des contributions de Chr. Lindenau, G. Maier, E.-A. Müller, H. Poppelbaum, D. Rapp et W. Schad.

L'homme dans la société

La tripartition de l'organisme social en tant qu'archétype et mission.

Publié par Stefan Leber. Avec des contributions de H. Eckhoff, B. Hardorp, Chr. Lindenberg, W. Schmundt, H. G. Schweppenhäuser, D. Spitta et H. Wilken.

Réalisation de soi - maturité - sociabilité

Une introduction à l'idée de la tripartition de l'organisme social.

Par Stefan Leber.

Schad) / Naturbilder menschlicher Gestaltungskräfte. Tintenfisch, Schnecke und Muschel (Thomas Göbel) / Über den Vogelzug (Friedrich A. Kipp) / Bezahnung und Bildungsidee des Organismus (Friedrich A. Kipp)

Band 4: **Anthropologie**

Aus dem Inhalt: Stauphänomene am menschlichen Knochenbau (Wolfgang Schad) / Grundzüge der menschlichen Knochenbildung (Matthias Woernle) / Indizien für die Sprachfähigkeit fossiler Menschen (Friedrich A. Kipp) / Gestaltmotive der fossilen Menschenformen (Wolfgang Schad) / Das Ohr als Abbild des dreigliedrigen Organismus (Paul Paede) / Der periphere Blutkreislauf als Strömungsorgan (Heinrich Brettschneider) / Der Beitrag der Verhaltensforschung zum Selbstverständnis des Menschen (Andreas Suchantke)

Beiträge zur Anthroposophie

Erscheinungsformen des Ätherischen

Wege zum Erfahren des Lebendigen in Natur und Mensch.

Herausgegeben von J. Bockemühl. Mit Beiträgen von Chr. Lindenau, G. Maier, E.-A. Müller, H. Poppelbaum, D. Rapp und W. Schad.

Der Mensch in der Gesellschaft

Die Dreigliederung des sozialen Organismus als Urbild und Aufgabe.

Herausgegeben von Stefan Leber. Mit Beiträgen von H. Eckhoff, B. Hardorp, Chr. Lindenberg, W. Schmundt, H. G. Schweppenhäuser, D. Spitta und H. Wilken.

Selbstverwirklichung — Mündigkeit — Sozialität

Eine Einführung in die Idee der Dreigliederung des sozialen Organismus.

Von Stefan Leber.



L'organisme de la terre

Fondements d'une nouvelle écologie.
Publié par B. Endlich. Avec des contribu-
tions de Th. Schmidt,
R. Koehler, J. Bockemühl, W. Schad, W.
Schaumann et M. Klett.

Questions fondamentales de la science de la nature

Essais pour une science de l'éthérique.
Par George Adams.

Traduit de l'anglais par Thomas Meyer.

L'organisation nerveuse humaine et la question sociale

Édité par Wolfgang Schad.

Partie 1 : Une discussion anthropolo-
gique et anthroposopique.

Avec des contributions de B. Sandkühler,
I. Buchanan, H.J. Scheurle,
G. Gutland, E. M. Kranich, O. Wolff, L. F. C.
Mees,

G. von Arnim et W. Schad

Maison d'édition Freies Geistesleben

Der Organismus der Erde

Grundlagen einer neuen Ökologie.
Herausgegeben von B. Endlich. Mit Bei-
trägen von Th. Schmidt,
R. Koehler, J. Bockemühl, W. Schad, W.
Schaumann und M. Klett.

Grundfragen der Naturwissenschaft
Aufsätze zu einer Wissenschaft des Äthe-
rischen.

Von George Adams.

Aus dem Englischen von Thomas Meyer.

Die menschliche Nervenorganisation und die soziale Frage

Herausgegeben von Wolfgang Schad.

Teil 1: Ein anthropologisch-anthroposo-
phisches Gespräch.

Mit Beiträgen von B. Sandkühler, I. Bu-
chanan, H.J. Scheurle,
G. Gutland, E. M. Kranich, O. Wolff, L. F. C.
Mees,

G. von Arnim und W. Schad

Verlag Freies Geistesleben



"D'où viennent donc les notions erronées sur le travail ? Celui qui a des notions correctes sur ce que l'on appelle les nerfs moteurs, parviendra sûrement bientôt à des notions correctes sur la fonction du travail dans l'organisme social. Celui qui comprend qu'il n'y a pas de nerfs moteurs, mais que les nerfs dits moteurs ne sont que des nerfs de sensation pour la nature du membre concerné, sur lequel la volonté transmet sa force, trouvera à quel point chaque impulsion de la volonté s'exprime dans le travail par le simple fait qu'elle est telle, à quel point elle se situe dans le monde extérieur. Mais par là, par un concept réel de la volonté et de la relation de la volonté avec l'organisme humain, il obtiendra une base réelle pour voir la parenté entre la volonté et le travail. Et c'est ainsi qu'il parviendra à des notions sociales justes, à des représentations sociales justes et aussi à des sentiments sur une telle idée".

Rudolf Steiner

«Woher rühren denn die falschen Begriffe über die Arbeit? Wer richtige Begriffe über die sogenannten motorischen Nerven hat, der wird sicher auch bald zu richtigen Begriffen über die Funktion der Arbeit im sozialen Organismus kommen. Wer nämlich einsieht, daß es keine motorischen Nerven gibt, sondern daß die sogenannten motorischen Nerven nur Empfindungsnerven für die Natur des betreffenden Gliedes sind, auf das der Wille seine Kraft überträgt, der wird finden, wie stark jeder Willensimpuls schon dadurch, daß er ein solcher ist, in der Arbeit zum Ausdruck kommt, wie stark er in der Außenwelt steht. Dadurch aber, durch einen wirklichen Begriff des Willens und der Beziehung des Willens zum menschlichen Organismus, wird er eine wirkliche Unterlage bekommen, die Verwandtschaft einzusehen zwischen Wille und Arbeit. Dadurch aber wird er auch zu richtigen sozialen Begriffen, zu richtigen sozialen Vorstellungen und auch Empfindungen über eine solche Idee kommen.»

Rudolf Steiner

