

Konrad Lorenz 1963

Haben Tiere ein subjektives Erleben?

Jahrbuch der Technischen Hochschule München 1963: 57-68.

[OCR by *Konrad Lorenz Haus Altenberg* – <http://klha.at>]

Seitenumbrüche und -zahlen wie im Original.

Haben Tiere ein subjektives Erleben?

Es mag paradox erscheinen, daß ich zu einem Vortrag vor Technikern und den Freunden der Technischen Hochschule eine Frage zum Thema wähle, die das Grenzgebiet zwischen Verhaltensphysiologie und Psychologie betrifft und die noch dazu ebenso unbeantwortbar ist, wie die Grenze zwischen diesen Wissenschaften unüberschreitbar. Es ist aber eine Tatsache, daß die Verhaltensphysiologie gerade dort, wo sie sich mit den komplexesten, auf höchster Integrationsebene sich abspielenden Nervenvorgängen beschäftigt — also dort, wo sie mit der Psychologie in die engste Berührung kommt —, sehr oft geradezu gezwungen ist, mit Begriffen zu arbeiten, die aus der Technik stammen. Eine der vier Abteilungen des Institutes für Verhaltensphysiologie, die von Dr. HORST MITTELSTAEDT, beschäftigt sich mit Biokybernetik, also mit der Regeltechnik der lebendigen Organismen. Begriffe der Nachrichtentechnik, vor allem derjenige der Information, sind für das Verständnis der Funktionsweise des Zentralnervensystems unentbehrlich geworden. Es ist auch durchaus kein Zufall, wenn ein mikroskopisches Bild, oder noch mehr eine schematische Darstellung von Nervenbahnen und ihren Verbindungen so stark an entsprechende Wiedergaben nachrichtentechnischer Apparate, etwa einer Telefonzentrale, erinnert.

Psychologie ist die Lehre von den subjektiven Vorgängen des Erlebens, die man unmittelbar nur an sich selbst beobachten kann. Ich glaube, wir sollen im Deutschen daran festhalten, nur dies Psychologie zu nennen und nicht, wie das in Amerika üblich ist, auch alle Zweige der objektiven Erforschung des Verhaltens. Aus dieser semantischen Pedanterie heraus heißt ja auch unser Max-Planck-Institut in Seewiesen nicht „für Tierpsychologie“, sondern „für Verhaltensphysiologie“, was aber keineswegs bedeutet, daß wir uns für subjektive Vorgänge nicht interessieren.

Die Frage meines Vortragstitels „Haben Tiere ein subjektives Erleben?“ wird mir oft gestellt. Die Antwort darauf lautet: „Wenn ich darauf antworten könnte, hätte ich das Leib-Seele-Problem gelöst!“

Wenn ich mit einer zahmen Wildgans spazieren gehe, und diese Gans wird plötzlich dünn und schlank, macht einen langen Hals und stößt einen leise schnarchenden Warnlaut aus, dann sage ich vielleicht: „Jetzt ist sie erschrocken.“ Diese subjektive Kurzfassung besagt aber nur, daß ich weiß, die Gans hat einen fluchtauslösenden Reiz empfangen, und nach Gesetzmäßigkeiten der Reiz-Summation sind jetzt ihre Schwellenwerte für andere, ebenfalls fluchtauslösende Reizsituationen stark herabgesetzt. Wenn in diesem Augenblick auch nur ein Maikäfer vorübersummt, geht sie hoch und fliegt zum See zurück, meist zu meinem Ärger, weil ich sie beobachten, filmen oder sonstwas wollte. Daß ich sage, sie sei erschrocken, drückt den, durchaus eingestandenen *Glauben* aus, daß sich in dem Vogel subjektive Vorgänge abspielen. Wir alle glauben, daß Tiere ein Erleben haben, schließlich haben wir Tierschutzgesetze und martern Tiere nicht unnötig. Wissenschaft aber ist meine Aussage, daß die Gans, die sich wie oben beschrieben verhält, viel leichter wegfliegen wird als sonst, denn Wissenschaft ist alles, was Dinge voraussagbar macht, eine hübsche aphoristische Definition von FRANK FREMONT-SMITH.

Mein Wissen um das subjektive Erleben meiner Mitmenschen und meine Überzeugung, daß auch ein höheres Tier, etwa ein Hund, ein Erleben hat, sind miteinander nahe

verwandt. Beide beruhen *nicht* auf Analogieschlüssen, wie das von Geisteswissenschaftlern sehr lange angenommen wurde. Es ist eines der großen Verdienste meines verehrten, jüngst verstorbenen Lehrers KARL BÜHLER, unwiderleglich gezeigt zu haben, daß die Annahme anderer, ebenfalls erlebender menschlicher Subjekte ein unentrinnbarer Denkwang ist, eine echte apriorische Notwendigkeit des Denkens und der Anschauung, ebenso evident wie irgend ein Axiom. BÜHLER hat daher von der „Du-Evidenz“ gesprochen. Auf sie ist eine merkwürdige erkenntnistheoretische Inkonsequenz mancher großer, nichtrealistischer Philosophen zurückzuführen, die zwar das Zeugnis der Sinne und der Wahrnehmung für null und nichtig und daher das An-sich-Seiende für grundsätzlich unerkennbar erachten, aber dennoch, von ihrem Standpunkt aus eigentlich ganz ungerechtfertigtermaßen, die Existenz von anderen, dem Philosophen ähnlich erlebenden Mit-Subjekten annehmen, obwohl sie von deren Existenz doch auch nur durch ihre, ach so verachteten Sinnesorgane Kenntnis besitzen.

Damit soll nun keineswegs gesagt sein, daß der Analogieschluß jeglicher Tragfähigkeit entbehre. Selbstverständlich berechtigt die physiologisch-psychologische Parallelität oder „Isomorphie“ der Vorgänge, die ich objektiv und subjektiv an mir selbst beobachte, zu dem Schluß, daß der Mitmensch, dessen physiologische Funktionen den meinen analog sind, auch Analoges erlebt wie ich bei dem gleichen physiologischen Geschehen. Auf Tiere angewandt, wird der Analogieschluß schon weniger tragfähig. Je unähnlicher die Struktur von Sinnesorganen und Nervensystemen derjenigen meiner eigenen ist, desto unähnlicher werden ihre Funktionen sein, und wie das Erleben sein mag, das mit ihnen einhergeht, ist mir grundsätzlich verschlossen, und bleibt es, selbst wenn die Du-Evidenz mich zwingt, meinem Hund ein irgendwie geartetes Erleben zuzuschreiben. Je weiter wir im Reiche des Organischen nach unten steigen, desto weniger trägt der Analogieschluß und bei den niedrigen Organisationsstufen verstummt auch die Du-Evidenz. Mißmuscheln töte selbst ich ohne jedes Mitgefühl.

Es gibt aber noch eine andere Form des Analogieschlusses, die vielleicht zu besser begründeten Vorstellungen über das subjektive Erleben der Tiere führt. Man kann sich nämlich zunächst einmal fragen, welche Nervenvorgänge denn eigentlich *bei uns selbst* mit subjektiven Erlebnissen einhergehen. Wir wissen längst, daß dies nur wenige unter sehr vielen sind. Viele ältere Psychologen und viele Geisteswissenschaftler nahmen als ganz selbstverständlich an, daß es die komplexesten, auf der höchsten Integriationsebene sich abspielenden zentralnervösen Vorgänge seien, die in unserem subjektiven Erleben aufleuchten. Man hört und liest oft, z. B. in dem sonst ganz ausgezeichneten alten Lehrbuch der Tierpsychologie von HEMPELMANN, diese oder jene einfacheren Vorgänge seien „noch“ rein physiologisch erklärbar, jene anderen, komplexeren aber hätten eine psychologische Erklärung. Dies entspricht der Vorstellung, daß die Seele in der Pyramide der zentralnervösen Vorgänge gewissermaßen die Spitze einnehme, daß das subjektive Erleben nur zentralnervöses Geschehen von einem bestimmten Integrationsniveau aufwärts begleite. Eng verbunden mit dieser Vorstellung ist auch jene andere, daß auf jenen höchsten Ebenen nervlichen Geschehens die Gesetze der Kausalität nicht mehr volle Gültigkeit besäßen, indem das Psychische einen regelnden oder richtunggebenden Einfluß auf das Physiologische ausübe, womit dann selbstverständlich der Erforschbarkeit auch des Körperlichen eine prinzipielle Grenze gezogen wäre. Diesen sehr grundsätzlichen und gefährlichen erkenntnistheoretischen Irrtum pflegte ERICH VON HOLST, wenn er ihn erklärte, jedesmal mit einer Geste auszudrücken: Er hielt die

flache Hand waagrecht, etwas über Augenhöhe, vor seine Stirn. Als einst ein berühmter deutscher Geisteswissenschaftler und Pädagoge auf einer Philosophentagung in Bremen einen Vortrag hielt, in dem eben dieser Irrtum, wenn auch in sehr komplexer und verkleideter Weise, zum Ausdruck kam, wollte ich sehen, was HOLST, der in einer anderen Ecke des Hörsaales saß, darüber meinte. Er fing meinen Blick auf und hielt die flache Hand in der beschriebenen Weise waagrecht hoch oben über seinen Kopf. Die Gebärde, der Freimaurergruß, der Verhaltensphysiologen und guten psychophysischen Parallelisten besteht darin, die flache Hand lotrecht zwischen die Augen zu halten, so daß eins an der Handfläche, das andere aber am Handrücken vorbeiblickt. Dieses Symbol besagt erstens, daß die Scheidewand zwischen den beiden großen Inkommensurablen, dem Physiologischen und dem Psychischen unüberschreitbar ist, mit anderen Worten, daß das Verhältnis zwischen ihnen, wie MAX HARTMANN dies ausgedrückt hat, *a-logisch* ist. Zweitens aber besagt diese Gebärde, daß die Grenze nicht horizontal das Tiefere vom Höheren scheidet, sondern daß sie vertikal, von ganz unten bis ganz oben durch das Lebensgeschehen hindurchläuft.

Es gibt ganz einfache Nervenvorgänge, ja solche, die sich im vegetativen Nervensystem abspielen, die von intensivstem Erleben begleitet sind, man denke etwa an die Erscheinungen der Seekrankheit oder an die verschiedenen Formen der Wollust. Auf der anderen Seite gibt es hoch komplizierte, in ihrer Funktion den schwierigsten Operationen des logischen und mathematischen Denkens analoge Leistungen, z. B. die des Verrechnungsapparates unserer Wahrnehmung, die nicht nur völlig unbeseelt ablaufen, sondern auch bei größter Willensanstrengung unserer Selbstbeobachtung grundsätzlich unzugänglich sind.

Das Gleichnis, das in dem Ausdruck vom psychophysischen „Parallelismus“ enthalten ist, hinkt also, wie alle Gleichnisse. Zwar hat alles, was sich in unserem Erleben abspielt, sein Korrelat auf der Seite der nervenphysiologischen Vorgänge, aber keineswegs alles, was in unserem Nervensystem geschieht, hat sein Abbild in unserem subjektiven Erleben. *Was* von all dem inneren Geschehen in unserem Bewußtsein aufleuchtet, hängt von ganz anderen Umständen ab, die sowohl bei einfachsten wie bei komplexesten Vorgängen obwalten können. Um das diesen Umständen Gemeinsame hervorheben zu können, will ich zuerst ein paar ganz einfache und ein paar ganz komplexe Vorgänge im Zusammenhang mit den sie begleitenden Erlebnissen zu schildern versuchen.

Wie schon gesagt, gibt es einfache, auf niedrigster Integrationsebene und weit in der Peripherie unseres Organismus sich abspielende Vorgänge, die dennoch unser zentralstes Ich bis zum Ausschluß aller anderen Inhalte beschäftigen. Seekrankheit und Sinnenlust wurden schon genannt, ein fast noch eindrucksvolleres Beispiel ist der Schmerz, von dem Wilhelm Busch sagt: „Das Zahnweh, subjektiv genommen, ist ohne Zweifel unwillkommen, doch hat's die gute Eigenschaft, daß sich dabei die Lebenskraft, die sich nach außen oft verschwendet, auf einen Punkt nach innen wendet und hier energisch konzentriert“ und weiter „... und einzig in der engen Höhle des Backenzahnes weilt die Seele.“ Treffender kann man den Sachverhalt nicht darstellen! Neben dem Schmerz, dessen wesentlichste Leistung ganz offenbar darin liegt, den höheren Instanzen unseres Nervensystems zu melden, *wo* etwas nicht in Ordnung ist, gibt es noch viele ähnliche physiologische Mechanismen, die nur dazu da sind, uns von der Tatsache zu benachrichtigen, *daß* etwas nicht in Ordnung ist. Wir befinden uns übel und wissen nicht weshalb. Schon daß wir nur die eine Bezeichnung „mir ist übel“ für die aus verschiedensten

Ursachen herrührenden Zustände haben, ist höchst charakteristisch. Es scheint, daß das vegetative Nervensystem „Fühler“ — im regeltechnischen Sinne — in den verschiedensten homöostatischen Regelkreisen hat und bei jeglicher Abweichung von dem biologisch erwünschten Soll-Zustand den übergeordneten Instanzen die Meldung „übel“ erstattet. Diese höheren Stellen aber, deren Funktion mit Erlebnissen einhergeht, nehmen solche Meldungen sehr ernst, jedenfalls beschäftigen sie sich intensiv mit ihnen. Wenn uns übel ist, lassen wir die Erlebnisse des Vortages in unserer Erinnerung vorüberziehen, und sehr häufig stellt sich dann schlagartig eine eindeutige Assoziation her: Beim Gedanken an den nicht ganz frischen Fisch, den ich gestern aß, wird mir noch übler und ich nehme mir vor, beim Fischessen in Gasthäusern noch vorsichtiger als bisher zu sein.

Jene einfachsten, erlebnisbegleiteten Nervenvorgänge haben fast immer das Plus- oder Minus-Vorzeichen der Lust oder der Unlust und wirken an- oder adressierend auf das Verhalten, das sie herbeiführte. „So war's recht, das tu nur bald wieder!“ ermuntert die Lust, „das laß' in Hinkunft sein!“ warnt die Unlust. Dies ist die subjektive Seite des Vorganges, den IWAN PETROWITSCH PAWLOW als den bedingten Reflex bezeichnet hat. Derartige an- bzw. adressierende Mechanismen enthalten schon vor jedem individuellen Lernen stammesgeschichtlich erworbene Information, denn sie „wissen“ ja von vornherein, was für das Weiterleben des Organismus gut und was dafür schädlich ist. YERKES und mit ihm viele Psychologen des klassischen Behaviourismus waren der Ansicht, daß es die Bedürfnisse der Gewebe seien, deren Erfüllung adressierend wirke. Rein theoretisch ist es denkbar, daß die von den höheren Stellen empfangene Meldung nur lautet „Da stimmt etwas nicht“ und daß es dem Versuchs- und Irrtumsverhalten des Lebewesens überlassen bleibt, herauszufinden, was zur Abstellung des Übelstandes zu unternehmen sei. In Wirklichkeit aber sind solche eingebauten Lehr-Mechanismen stets auf Grund reicher angeborener Information programmiert. Die Meldungen von Wassermangel, Hypoglykaemie oder Unterkühlung unserer Gewebe sind ja auch nicht diffuse, unennbare Übelkeiten, sondern heißen Hunger, Durst, Frieren usw. Ein sehr weit verbreiteter Dressurmechanismus, den HULL entdeckte, belohnt jedes Verhalten, das zu einer Lösung von vorher bestehenden Spannungen (relief of tension) führt. Die angeborene Information „Tu das, was zur Entspannung führt“ leitet den Organismus in einer sehr großen Mehrzahl von Fällen zu einem biologisch richtigen, der Erhaltung des Individuums und der Art förderlichen Verhalten. Nur einer einzigen Umwelt-Situation gegenüber kann sie gefährlich werden: Auch Gifte, wie Alkohol und Beruhigungsmittel führen zu einer Spannungslösung, die den Genuß dieser bösen Dinge mit Macht adressiert.

Diesen einfachsten und doch mit intensivstem, zentralem Erleben einhergehenden Nervenprozessen stehen am anderen Ende einer langen Skala und durch alle denkbaren Übergänge mit ihnen verbunden, eine Reihe von hochkomplizierten Vorgängen gegenüber, die ohne seelische Beteiligung ablaufen, ja, wie schon gesagt, unserer Selbstbeobachtung nicht zugänglich sind. Jene Organisationen unserer Sinnesorgane und unseres Nervensystems, die aus den einzelnen Sinnesdaten Wahrnehmungen aufbauen, vollführen vielfach so verwickelte Rechnungen und logische Folgerungen, daß der große HELMHOLTZ dazu verführt wurde, ihre Leistungen für „unbewußte Schlüsse“ zu halten. Wenn irgendwo in der Biologie die vom Menschen erdachten Rechenmaschinen mehr sind als ein Gleichnis, so ist es in der Physiologie der Wahrnehmung.

Ein gutes Beispiel für die Leistung eines solchen Verrechnungsapparates bilden die

sogenannten Konstanzleistungen. Wenn ich dieses Stück Papier unter weitgehend verschiedenen Beleuchtungen, in stark blauhaltigem Tageslicht, im rötlichen Licht des Abends und unter dem gelben Licht von Glühbirnen unverändert als „rein weiß“ sehe, obwohl es „objektiv“ in jedem dieser Fälle völlig andere Wellenlängen reflektiert, so beruht dies auf der Leistung eines Meß- und Verrechnungsapparates, dessen Aufgabe es ist, nicht die gegenwärtige Beleuchtungsfarbe, sondern bestimmte, dem Papier konstant anhaftende Reflexionseigenschaften zu ermitteln. Die „unbewußten Schlüsse“, die das erreichen, will ich nun des rascheren Verständnisses halber etwas anthropomorph darstellen. Der Mechanismus geht von der „Hypothese“ aus, daß alle im Gesichtsfeld befindlichen Gegenstände durchschnittlich alle Wellenlängen des Spektrums gleichermaßen, ohne Bevorzugung einer bestimmten, reflektieren. Er mißt dann die Wellenlängen im ganzen Gesichtsfeld, zieht daraus den Durchschnitt und hält diesen für den in der Farbe des einfallenden Lichtes vorherrschenden Wert. Diese Farbe zieht er dann von den Wellenlängen ab, die mein Papier tatsächlich reflektiert und berichtet mir unmittelbar, welche Farbe das Papier reflektieren würde, wenn die Beleuchtungsfarbe „rein weiß“ wäre. „Weiß“ aber ist nichts, als ein von der Organisation dieses Apparates willkürlich gewählter Wert, der merkwürdigerweise vom natürlichen Sonnenlicht ein wenig nach der kurzwelligen Seite des Spektrums hin abweicht.

Dieser Verrechnungsapparat erreicht trotz Folgerichtigkeit seiner „Schlußfolgerungen“ manchmal falsche Ergebnisse, dann nämlich, wenn die Prämisse seiner verallgemeinernden Hypothese unzutreffend ist. Wenn nämlich sehr viele Gegenstände im Gesichtsfeld z. B. Rot bevorzugt reflektieren, fällt der Apparat auf diese generell unwahrscheinliche, in seiner Programmierung nicht „vorgesehene“ Sachlage herein und „nimmt an“, es sei die Beleuchtung rot. Würde nun ein Gegenstand trotz roter Beleuchtung ein Spektrum reflektieren, das der „Null-Farbe“ Weiß entspräche, so müßte er notwendigerweise die Eigenschaft haben, die Komplementärfarbe von Rot, nämlich Grün, stärker zu reflektieren als andere Wellenlängen. Genau dies „glaubt“ nun unser Verrechnungsapparat in obigem Falle irrtümlicherweise und meldet uns Gegenstände als grün, die es gar nicht sind. Diese allbekannte Täuschung nennt man den Simultankontrast. Sehr viele, ja die meisten sogenannten „optischen Täuschungen“ sind analoge Fehlschlüsse, zu denen die Mechanismen unserer Wahrnehmungskonstanz unter seltenen, in ihrer Programmierung nicht vorgesehenen Bedingungen kommen.

Die eben in anthropomorpher Weise geschilderte Leistung unserer Farbkonstanz wird in Wirklichkeit auf einem viel einfacheren Wege erreicht; bekanntermaßen können ja Rechenapparate häufig einfacher verfahren, als unsere mathematischen Operationen. Der Apparat teilt — völlig willkürlich — das kontinuierliche Spektrum in die Bänder der Farbqualitäten ein, setzt bestimmte, ebenso willkürlich gewählte Mischungsverhältnisse derselben gleich Null oder Weiß, das ebensowohl dadurch Zustandekommen kann, daß je zwei bestimmte Farbbänder sich mischen, als auch dadurch, daß alle gleichmäßig zusammen gemischt werden. Je zwei zu Weiß sich ergänzende Bänder sind sogenannte Komplementärfarben. Für die Mitte des Spektrums, das Gelbgrün, wird eine Komplementärfarbe „frei erfunden“, der, ebenso wie dem Weiß, keine Wellenlänge, sondern ein Gemisch von Wellenlängen entspricht. Diese „künstliche“ Komplementärfarbe zu Gelbgrün ist das sogenannte Purpur. Das Eintreffen jeder dieser Farben auf einem Teil der Netzhaut hat zur Folge, daß alle ihre anderen Teile die Komplementärfarbe melden und zwar mit einer Intensität, die von derjenigen der wirklich einstrahlenden Farbe

und der Größe des getroffenen Netzhaut-Areals abhängt. Dieser Mechanismus, der von WILHELM OSTWALD entdeckte Farbenkreis, leistet ganz genau jene Verrechnung, die ich eben in vermenschlichender Weise wiedergegeben habe.

An unseren Wahrnehmungsleistungen sind noch andere Verrechnungsapparate beteiligt, von denen viele unvergleichlich komplizierter sind als der eben geschilderte und von deren Mechanismen man dementsprechend auch viel weniger weiß. Stellen Sie sich vor, wie kompliziert die stereometrischen Operationen sind, die mein optischer Wahrnehmungsapparat vollziehen muß, um folgendes zu leisten: Wenn ich hier meine Pfeife vor meinen Augen hin- und herdrehe, diesen näher und wieder von ihnen entferne, sehe ich dieses vertraute Objekt stets in gleicher Form und Größe. Das heißt also, daß mein Wahrnehmungsapparat imstande ist, alle Form- und Größenveränderungen meines Netzhautbildes richtig als Bewegungen und nicht als entsprechende Form- und Größenveränderungen der Pfeife zu interpretieren! Wenn die Pfeife plötzlich wirklich, wie ihr Netzhautbild es bei perspektivischer Verkürzung tut, ihren Stiel einziehen, oder bei Annäherung sich aufblähen würde, würde ich sie sicher mit einem Schrei fallen lassen, denn mein Wahrnehmungsapparat würde sofort „merken“, daß sich diese Veränderungen des Bildes nicht aus der Stereometrie der Bewegung erklären lassen. Wir sind an diese Wunder der Verrechnung zu sehr gewöhnt, um uns über sie zu wundern. Man muß sich schon in eine meditative Stimmung versetzen, um das richtige philosophische *θαυμάζειν* aufzubringen.

Alle diese Verrechnungsapparate funktionieren analog unserem rationalen Denken. EGON BRUNSWIK hat sie deshalb als „ratiomorph“ bezeichnet, was gut ausdrückt, daß sie der Ratio formal analog, aber keineswegs mit ihr gleichzusetzen sind. Sie alle verlaufen, um dies nochmals zu betonen, nicht nur ohne Beteiligung unseres Bewußtseins, sondern können auch bei aller Anstrengung unseres Willens in keiner Weise bewußt gemacht werden. Dies gilt auch für die Gestaltwahrnehmung und letzten Endes auch für die komplexeste aller Konstanzleistungen, die viele andere, wie auch die besprochenen Funktionen der Farb-, Größen- und Formkonstanz in sich schließt, nämlich für die sogenannte Ding-Konstanz. Diese ist es, die in unserer subjektiven Welt Gegenstände, Objekte, als einheitliche und wiedererkennbare Dinge erscheinen läßt. Alle derartigen Leistungen sind *objektivierend* im buchstäblichen Sinne dieses Wortes, denn sie heben die den realen Objekten anhaftenden Eigenschaften vom Hintergrund der akzidentellen Wahrnehmungsbedingungen ab. Sie vermelden uns weder die unzähligen, einzelnen Sinnensdaten, aus denen sie ihre Information beziehen, noch auch den Weg, auf dem sie zu ihren Ergebnissen gelangt sind. Die klassische Gestaltpsychologie stellte den Satz auf: „Die Gestalt ist vor ihren Teilen“, was soviel besagt, wie daß unserem Ich zuerst das Gesamt-Resultat zum Bewußtsein kommt; das geringe Maß, in dem manchmal konstituierende Teile der Gesamtmeldung bewußt gemacht werden können, beruht auf einer zeitlich auf die Meldung folgenden Rückfrage. Im physiologischen Geschehen aber sprechen ganz selbstverständlich zuerst die einzelnen peripheren Elemente unserer Sinnesorgane an, und es verläuft Zeit, die für Nervenleitung und Ansprechen der ganzen Kette zentralwärts gelegener Instanzen nötig ist, bis die integrierte Meldung bei unserem Ich eintrifft.

Mein Gleichnis für diesen Vorgang ist ein militärisches, doch zeigt die Art, wie ich mich dauernd in den Dienstgraden irre, daß ich kein Militarist bin: Die Schützen Meier, Müller und Schmidt haben Enteritis, zu Deutsch Bauchweh. Sie melden das; der Zugführer

meldet dem Hauptfeldwebel und die „Mutter der Kompanie“ kümmert sich bereits um Ursachen und meldet dem Leutnant, die Küche habe schlechtes Fett verwendet. Die Meldung, die der General — ich überspringe jetzt einige Stufen — vom Bataillonskommandeur erhält, besagt nur, daß ein Zahlmeister degradiert wurde, weil er billige Nahrungsmittel gekauft und den Preisunterschied veruntreut habe. Es wäre vollkommen verfehlt, in der aufs wesentlichste zurückgeführten Information, die der General erhält, nach den einzelnen, peripheren Meldungen über die Verdauungsbeschwerden der einzelnen Schützen zu fahnden. Sie sind darin als Elemente einfach nicht mehr vorhanden, wiewohl sie die „Induktionsbasis“ bilden, aus der die gemeldete Information gewonnen ist.

Genau so wenig wie jener General um die erkrankten Soldaten weiß, wissen wir um die Daten, die z. B. unserer Entfernungswahrnehmung zu Grunde liegen. Die auf dem Wege sogenannter Efferenzkopien gemeldeten Zusammenziehungen der Konvergenz- und Akkomodationsmuskulatur gelangen auf dem Instanzenweg ebensowenig bis zur Ebene des Bewußten, wie die absolute Größe des Netzhautbildes, das ebenfalls in die Verrechnung eingeht. Wenn ich meine Brille hier vor meinen Augen halte, bekomme ich nur die Information: „Hier, gerade hier, ist jetzt die Brille“.

Die afferente Nachrichtenübermittlung von den untergeordneten zu den übergeordneten Instanzen muß ganz notwendigerweise so organisiert sein, daß die jeweils niedrigere *mehr* Einzeldaten empfängt als sie zur nächst höheren weitergibt. Die Kompetenz jeder Instanz besteht darin, auf eigene „Verantwortung“ die bei ihr einlaufenden Meldungen zu sichten, aus ihnen das für den ganzen Organismus Wesentliche herauszuziehen und eine vereinfachte, aber gehaltvollere Meldung weiterzuleiten. Die Organisation der Befehlsübermittlung ist in vieler Hinsicht das Spiegelbild der Afferenz. Wenn ich mich, hier rechts vom Rednerpult stehend, wieder meinen Notizen zuwenden will, gebe ich einfach den Impuls, dies zu tun. Ich gebe nicht etwa detaillierte Befehle, im linken Bein durch Innervation der hüftbeugenden und kniegelenksbeugenden Muskeln den Fuß vom Boden abzuheben, und an das rechte Bein die Anweisung, durch Kontraktion der außenrotierenden Muskulatur den Körper nach links zu drehen usw. Die Einzelheiten der Ausführung überläßt mein Ich vielmehr getrost peripheren Instanzen. Diese vollbringen ihre Pflicht am besten, wenn man ihnen nicht ins Handwerk pfuscht. Auch hierfür habe ich ein Gleichnis, diesmal kein militärisches. Die Kunst, ein guter Institutsdirektor zu sein, besteht darin, daß man Mitarbeiter findet, von denen jeder in seinem kleineren und spezialisierteren Aufgabenkreis mehr kann als man selbst. Dies muß sogar dann so sein, wenn man dem Betreffenden die Erfüllung jener Aufgaben selbst beigebracht hat. Hier trifft genau das zu, was Mephisto von der Kunst der Hexe sagt: „Der Teufel hat sie's zwar gelehrt, allein der Teufel kann's nicht machen.“ Genau dasselbe gilt für das Verhältnis zwischen unserem wollenden, befehlenden Ich und den seine Befehle in die Tat umsetzenden motorischen Instanzen. Nicht nur angeborene, sondern auch mit Bewußtsein und voller Absicht erlernte Bewegungsweisen laufen glatter und besser ab, wenn sich das Ich bei ihrer Ausführung nicht einmischt. Der österreichische Schriftsteller GUSTAV MEYRINK hat die störende Wirkung des beobachtenden Ichs in einem hochkomischen, satirischen, pseudo-indischen Märchen dargestellt: Der Tausendfuß wandelt in wunderbar kunstvoller Koordination seiner 500 linken und 500 rechten Beine fürbaß, da begegnet ihm die boshaft-tückische Kröte, sieht ihm eine Weile zu und spricht zu ihm: „Oh Verehrungswürdiger und Vielfüßiger, gestatte, daß ich

armes, nur Vierfüßiges eine Frage an dich stelle: Wie eigentlich machst du es, daß du immer dann den 357ten linken Fuß hochhebst, wenn der 358te rechte eben niedergesetzt wird, usw.?" Der Tausendfuß bleibt darauf wie angewurzelt stehen und kann keinen Schritt mehr laufen. Ganz Ähnliches kann passieren, wenn z. B. ein klinischer Chef es plötzlich für nötig hält, in gut eingelaufene und glatt ablaufende Funktionen seiner Untergebenen hineinzuregieren.

Die Analogie zwischen dem bewußten Ich und einer aus vielen Menschen aufgebauten Organisation ist viel merkwürdiger als uns zunächst bewußt wird. Sie ist wieder eine jener gar nicht selbstverständlichen Selbstverständlichkeiten, über die uns zu wundern wir allzuleicht vergessen. Sie wirft eine Reihe von Fragen auf, die vielleicht prinzipiell unbeantwortbar, aber dennoch sehr aufregend sind. Warum in aller Welt sind unserem Bewußtsein so enge Grenzen gezogen? Warum muß es sich, ganz wie das Gehirn des Befehlshabers, auf untergeordnete Instanzen verlassen, die ihm von der afferenten Seite her „vorgekaute“, vereinfachende und aufs Wesentliche ausgesiebte Meldungen erstatten? Warum kann es nach der efferenten Seite hin nur sehr allgemein gefaßte, ebenso einfache Befehle ausgeben an untergeordnete Stellen, die in eigener Machtbefugnis die praktischen Einzelheiten ausarbeiten und in die Tat umsetzen? All dies geschieht ja doch in dem *einen* Zentralnervensystem, dem ganzheitlichsten Organ, das wir kennen, und wir wissen, daß in ihm sowohl einfachste wie komplexeste Vorgänge von seelischem Erleben begleitet sein können. Warum also nicht alle auf einmal? Warum ist unser Ich so klein?

Sie haben mich eben die Worte „afferent“ und „efferent“ gebrauchen hören, zuleitend und hinausleitend. Zuleitend zu Wem oder Was? Hinausleitend wovon? Woher das Zugeleitete kommt, wissen wir gut, ebenso wohin das Hinausleitende führt. Was aber sitzt dazwischen? Sie wissen vielleicht, daß die ältere Nervenphysiologie sich die Vorgänge im Gehirn zentralisiert und in Zentren lokalisiert vorgestellt hat. Man meinte, daß alle einschlägigen Meldungen zu einer bestimmten Stelle hinliefen, die gewissermaßen wie ein guter Beamter sein umschriebenes Ressort hat, über die einlaufenden Meldungen entscheidet und teils seine eigenen Verfügungen trifft, teils an einen Vorgesetzten Bericht erstattet. In dieser Vorstellung steckt an sich schon etwas von der Annahme einer horizontalen Grenze zwischen dem „noch“ Physiologischen und dem „schon“ Psychischen. In der Vorstellung von „Zentrum“ steckt nämlich etwas von der Annahme, daß in ihm ein Stückchen „Seele“ sitzt, das „weiß“, was es zu tun hat, ohne daß dieses Wissen einer ursächlichen Erklärung bedarf. Als gute psychophysische Parallelisten müssen wir aber fragen, welcher physiologische Apparat dort sitzt, der, um seine Funktion zu erfüllen, eigentlich schon ein ganzer Mensch sein müßte.

Mit dem Fortschreiten unseres nervenphysiologischen Wissens ist von der Zentrenlehre nicht viel übrig geblieben. Echte, lokalisierte Zentren mit Leistungen, wie man sie sich früher vorgestellt hat, gibt es nur für verhältnismäßig einfache Funktionen, wie etwa für die Atmung oder für gewisse Reiz-Erzeugungs-Vorgänge, wie z. B. für jene, die den Herzschlag hervorrufen. Dennoch hat die Zentrenlehre ihren tiefen Wahrheitsgehalt, der zusammenfällt mit demjenigen, der bei kritischer Betrachtung auch dem Glauben an eine „horizontale“ Schranke zwischen dem Physiologischen und dem Psychischen zugesprochen werden darf.

Gewiß sind jene nervlichen Strukturen, die ganzheitlichen und auch funktionell einheitlichen Leistungen zugrundeliegen, fast nie an einem Orte vereinigt. Gewiß geht

der Instanzenweg, der am Sinnesorgan beginnt und „zentripetal“ leitet, in durchaus fließendem Übergang in jenen anderen über, der „zentrifugal“ leitet und sein Ende am motorischen oder sekretorischen Erfolgsorgan findet. Gewiß kann man im ganzen Verlaufe dieser Erregungsübermittlung nie sagen: „Hier ist das Zentrum, hier laufen alle Fäden zusammen“. In unserem üblichen Institutsjargon haben sich an die Stelle der Termini afferent und efferent daher die Ausdrücke „reizstromaufwärts“ und „reiz-stromabwärts“ eingebürgert. Immerhin aber ist dieser Reizstrom in gewissem Sinne zentralisiert: Viele Fäden laufen zusammen, vereinigen sich und werden daher, vom Sinnesorgan reizstromabwärts, immer weniger an der Zahl, bis sie sich dann nach der anderen Seite hin wieder verzweigen, vermehren und schließlich in einer Unzahl effektorischer Instanzen enden. Jene Region dieses Systems, in welcher die Nachrichten in den wenigsten leitenden Fäden laufen, jene Stelle also, an der die geleiteten Informationen am gewichtigsten und am wenigsten zahlreich sind, ist nun ohne allen Zweifel diejenige, deren Funktion am stärksten mit subjektivem Erleben Hand in Hand geht. Man kann zwar nicht von Zentren sprechen, wohl aber von einem „zentralsten“ Anteil des nervlichen Geschehens. Dieser ist zwar nicht selbst hierarchisch organisiert, und gewisse Formen von Feld-Theorie kommen seinem Verständnis wahrscheinlich weit näher als die alte Vorstellung von Zentren; aber als Ganzes verhält er sich zu den peripher gelegenen Instanzen beider Seiten, stromaufwärts wie stromabwärts, durchaus als Zentrum. In diesen am straffsten zusammengefaßten, kabelärmsten Bereichen der Nachrichtenübermittlung sitzt nun unser Erleben und benimmt sich merkwürdig ähnlich wie eine Spinne in ihrem Netz. Wie diese sitzt es nämlich nicht still an einem Punkt, sondern begibt sich jeweils dorthin, wo entweder etwas nicht in Ordnung, oder wo etwas zu holen ist. Es kann sich völlig verzweifelt in die enge Höhle des Backenzahnes konzentrieren oder freudig dem Genuß ebenso peripherer Vorgänge hingeben. Wie die Spinne nur acht Beine hat, ihr Netz aber viel mehr Fäden, so kann unser Ich unverständlicherweise immer nur einen winzigen Anteil des zentralnervösen Geschehens gleichzeitig sich vergegenwärtigen. Deshalb darf es sich gar nicht mit allzuviel Einzelheiten abgeben, und es liegt die rein spekulative Annahme nahe, die zentralsten Instanzen müßten sich, um ihre Vielseitigkeit und Plastizität zu wahren, vor allzu speziellem Wissen um die Einzelheiten abschirmen. Dies beantwortet natürlich keineswegs die vorher gestellte Frage, warum wir nicht Alles gleichzeitig erleben können, warum wir gleich dem vielgeplagten Herrn Direktor in einem uralten Wiener jiddischen Witz ausrufen müssen: „Bin ich a Vogel, daß ich sein kann an zwei Orten zu gleicher Zeit?“

Ich, als Seele in meinem Körper und als Direktor in meiner Abteilung, werde in drei typischen Fällen „beigezogen“: Wenn es eine besonders wichtige Entscheidung gilt, wenn etwas schiefgegangen ist, und schließlich Gottseidank auch, wenn etwas besonders Erfreuliches zu vermelden ist. Die Meldung der Unlust „so war's falsch“ und in der Lust, „so mach's wieder“, sind wohl die stärksten verallgemeinernden und gekürzten Informationen, die unser Ich erhält. Die „Fähigkeit zu Lust und Leid“, wie Wilhelm Busch so schön sagt, ist sicherlich die Urform alles Erlebens. Gerade sie möchte ich auch den höheren Tieren zuschreiben, und zwar nicht nur auf Grund jenes Analogieschlusses, der sich auf die Tatsache gründet, daß Lohn und Strafe bei Tieren genauso an- und adressierend wirken wie beim Menschen. Vielmehr spricht für diese Annahme auch, daß sehr viele höhere Tiere Ausdrucksbewegungen und -laute haben, die nicht etwa eine spezielle Art von lust- oder unlustbetontem Erleben ausdrücken, sondern Lust und

Unlust schlechthin. Man sieht einem Hund ohne weiteres an, daß er traurig ist, nicht aber weshalb er es ist. Bei einer jungen Wildgans ist der Unlustlaut, den wir meist kurz das Weinen nennen und der die Mutter alarmiert, in völlig gleicher Weise zu hören, wenn das Junge die Eltern verloren hat, wenn es hungrig ist, wenn es friert oder wenn es unterkriechen und schlafen will, kurz in allen unangenehmen Situationen, z. B. auch nach dem Flüggewerden bei der erwachsenen, aber noch von den Eltern abhängigen Gans, wenn sie in dem dünnen Eis des Sees eingebrochen ist und nicht weg kann. Daß sie auffliegen könnte, ist eine Lösung, die ihr nicht ohne weiters einfällt. Ein erheiterndes Erlebnis mit einer sehr zahmen jungen Schneegans brachte mir einst mit zwingender „Du-Evidenz“ nahe, daß auch ein solcher Vogel das generalisierende Negativ-Erlebnis der Unlust hat. Die Gans wurde zwecks Erhaltung möglichst großer Anhänglichkeit von mir sehr verwöhnt. Täglich brachte ich ihr, wenn ich zum See ging, eine Handvoll Weizen mit. Einmal war der Weizen ausgegangen und ich hatte mir zum Ersatz Hafer mitgenommen. Die Gans — sie hieß bezeichnenderweise das Prinzeßchen — kam mir von weitem freudig entgegengeflogen und wollte eben gierig nach den dargebotenen Körnern picken, als sie sah, daß es kein Weizen, sondern nur Hafer war. Da begann sie laut und herzbrechend zu weinen wie ein kleines Kind, dem man die Puppe weggenommen hat. In so einem Fall fühlt man unbedingt, daß ein Tier Erlebnisse hat. Meinem Lehrer HEINROTH, dem Großvater der objektivierenden Verhaltensforschung, wurde sehr oft vorgeworfen, daß er das Tier in seinen physiologischen Gedankengängen wie eine Maschine behandle, worauf er zu antworten pflegte: „Im Gegenteil, Tiere sind Gefühlsmenschen, nur mit äußerst wenig Verstand.“

Die wichtigen Entscheidungen, die die Anwesenheit des Direktors erheischen, werden immer dann fällig, wenn zwei verhältnismäßig hohe untere Instanzen verschiedener Meinung sind. Konflikte zwischen subalternsten Stellen werden gelöst, sei es durch Kompromißbildung, sei es dadurch, daß eine davon ihren Willen erhält, ohne daß eine Meldung solchen Geschehens bis zu unserem Ich durchkommt. Ich glaube, es war HENRI BERGSON, der als erster darauf hinwies, daß instinktive Verhaltensweisen manchmal ohne den zugehörigen Affekt, ja überhaupt ohne seelische Beteiligung ablaufen, solange sich ihnen kein anderes Motiv hindernd in den Weg stellt. Die Flucht, das Furchtverhalten, ist nicht notwendigerweise mit dem Gefühl und Affekt des Sich-Fürchtens verbunden. Wenn mich beim Überqueren einer Gasse ein rücksichtsloser Autofahrer zu einigen rasanten Fluchtsprüngen zwingt, fürchte ich mich noch lange nicht. Wenn aber etwa in der Mitte der Straße ein kleines Kind hingefallen ist, das ich rasch retten muß und dabei den heranbrausenden Omnibus näher heranlassen muß, als ich es ohne diesen zweiten, meiner Flucht entgegentretenen Handlungsimpuls täte, *dann* empfinde ich Furcht.

Was ich Ihnen bisher erzählt habe über die Art und Weise, in der mein eigenes Erleben in einem bestimmten Teil des nervlichen Geschehens, an der engsten Stelle des sich verengenden und wieder erweiternden Erregungsstromes haust, einmal hierhin, einmal dahin kriecht, manchmal bis weit in die Peripherie, bis in die Höhle des Backenzahnes, all dies ist gute, deskriptive Wissenschaft, wie alle Wiedergabe unvoreingenommener Beobachtung. Da es sich um Selbst-Beobachtung handelt, kann ich im Grunde nicht wissen, ob dies alles bei Ihnen allen auch so ist, aber Ihr wiederholtes, beistimmendes Lachen bestärkt mich in dieser, von der Du-Evidenz sowieso axiomatisch diktierten Überzeugung. Auch bestärkt mich die wohlwollende Aufmerksamkeit, mit der Sie mir

so lange gefolgt sind, in dem Glauben, daß diese Zusammenhänge nicht nur mir allein so interessant vorkommen. Nur möchte ich nun zum Schlusse vermeiden, daß Sie etwa glauben, ich bilde mir ein, durch diese Überlegungen irgendwelche Probleme gelöst zu haben. Es ist nämlich leider das Gegenteil der Fall: Das Rätsel der Beziehung zwischen Leib und Seele wird durch die beschriebenen Tatsachen nur noch um ein paar Paradoxien bereichert.

Jede einzelne der nervlichen Leistungen, die eine seelische Seite haben kann, kann auch vorkommen, ohne daß ein Erleben sie begleitet. Das Plus und Minus, welches Lohn und Strafe als dressierende Mechanismen bei allen Lernvorgängen vor bestimmte Reizsituationen setzen, kann nicht nur leicht im elektronischen Mechanismus nachgeahmt werden, wie GREY-WALTER mit seinen wundervollen Modellen gezeigt hat, es kann auch bei uns Menschen ohne Erlebnis, ohne die Korrelate von Lust und Unlust funktionieren. Wie die Regeltechniker unter Ihnen wissen, kann man auch jenen anderen so oft mit Erleben einhergehenden Vorgang, das Treffen von Entscheidungen, wie ja überhaupt so ziemlich alle Operationen des menschlichen Geistes, von Maschinen vollziehen lassen. Wir kennen auch diese Leistung des Sich-Entscheidens von untergeordneten Instanzen des Zentralnervensystems, die unserem Bewußtsein nicht zugänglich sind. Wenn z. B. der Apparat unserer Formwahrnehmung Informationen vorgelegt bekommt, die zwei gleich wahrscheinliche Deutungen zulassen, so sagt er unserem Ich nichts von seiner Unsicherheit, sondern er „entschließt“ sich zu einer der beiden möglichen Interpretationen und meldet hartnäckig nur diese. Beim Betrachten des Schattenbildes von einem rotierenden Gegenstand kann uns unser Verrechnungsapparat nur mit Sicherheit sagen, daß das Ding sich dreht, aber nicht, ob rechtsherum oder linksherum. Dennoch meldet er uns, daß das Bild sich ganz eindeutig in bestimmter Richtung drehe. Auf unsere strenge Rückfrage hin wird der Apparat manchmal unsicher und behauptet plötzlich das Gegenteil von dem, was er vorher sagte, wie ein Schulkind, das die Antwort auf eine Frage falsch geraten hat, und damit springt der gesehene Drehsinn des Schattenbildes plötzlich um. Die perspektivische Zeichnung der Kanten eines etwas schräg im Raum stehenden Würfels kann so aufgefaßt werden, als blicke man auf die obere der annähernd waagrecht liegenden Flächen, aber auch umgekehrt. Manche Menschen sind außerstande, den zuerst auftretenden Eindruck loszuwerden und die zweite Deutung zu sehen, manche können die beiden möglichen Wahrnehmungen willkürlich ineinander umspringen lassen.

Zuwendung und Abkehr können erfolgen, auch ohne daß Lohn oder Strafe subjektiv empfunden werden. Entscheidungen können getroffen, Entschlüsse gefaßt werden, ohne daß mit dem für diese Leistungen verantwortlichen Nervengeschehen ein subjektives Erleben parallel geht. Warum aber muß dann mein Ich leiden, damit mein Organismus das nächste Mal jene Situationen meidet, die seine Regelkreise stören und ihn schädigen? Warum wird unser Erleben jedesmal beigezogen, wenn eine wichtige Entscheidung fällig ist? Warum kann, wo doch ein Teil des nervenphysiologischen Geschehens unbeseelt verläuft, das Ganze dies nicht auch tun? Warum kann umgekehrt, wenn ein Teil der Nervenvorgänge von unserem Ich erlebt wird, nicht auch die Gesamtfunktion des so wohlintegrierten Systems den Inhalt unseres Erlebens bilden? Warum vor allem, kann selbst von den grundsätzlich erlebbaren Vorgängen immer nur ein winziger Ausschnitt gleichzeitig in dem engen Lichtkreise unseres Erlebens aufleuchten?

Vielleicht, ja sogar wahrscheinlich, ist ein Großteil dieser Fragen prinzipiell unbeantwortbar.

Aber selbst wenn sich eine naturwissenschaftliche Antwort auf eine oder die andere von ihnen finden sollte, brächte uns dies der Lösung des Leib-Seele-Problems nicht um ein Haar breit näher. Das Verhältnis zwischen dem physiologischen und dem psychischen Geschehen ist, trotz der unleugbaren Parallelen und Isomorphismen, grundsätzlich a-logisch, wie MAX HARTMANN dies in Anlehnung an NIKOLAI HARTMANN ausgedrückt hat. Viele Verhaltensphysiologen und Nervenphysiologen, die des philosophischen Sich-Wunderns fähig sind, können trotz dieser erkenntnistheoretischen Überzeugung nicht davon lassen, über dieses Problem aller Probleme nachzudenken. Ja sogar die Wahl ihres wissenschaftlichen Forschungsobjektes wird von diesem Interesse maßgebend beeinflusst: Sie befassen sich mit Vorgängen, die jene inkommensurablen beiden Seiten haben, eine physiologisch erforschbare und eine der Selbstbeobachtung zugängliche. Es ist schön und edel, daß der denkende Mensch es nicht fertig bringt, selbst unlösbaren Problemen gegenüber die Hände in den Schoß zu legen. „Den lieb’ ich, der Unmögliches begehrt“ sagt Mantho in Goethes Faust, während Mephisto sagt: „Oh glaube mir, der tausend Jahre schon an dieser harten Speise kaut, daß von der Wiege bis zur Bahre kein Mensch den alten Sauerteig verdaut!“ Ein Ausspruch eines großen deutschen Biologen darf den Zitaten aus dem größten Werk unseres größten Dichters getrost an die Seite gestellt werden. ALFRED KÜHN hielt vor vielen Jahren vor der österreichischen Akademie der Wissenschaft einen Vortrag und schloß mit dem Goethewort: „Das höchste Glück menschlichen Denkens ist es, das Erforschliche erforscht zu haben und das Unerforschliche ruhig zu verehren.“ Dann stutzte er, wurde unruhig und setzte mit scharfer Stimme den schon einsetzenden Applaus übertönend die Worte hinzu: „Nein, nicht ruhig, ruhig nicht, meine Herren.“