

Konrad Lorenz 1959

Das Woher, Warum und Wozu unserer Forschung

Mitteilungen aus der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften 2:
105-119.

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

Seitenumbrüche und -zahlen wie im Original.

Das Woher, Warum und Wozu unserer Forschung*

Herr Präsident, meine Damen und Herren!

Mein Freund Erich v. Holst hat heute etwas getan, was er sonst als guter Direktor niemals tut: Er hat mir bei einer Arbeits-Teilung die schwierigere Aufgabe zugeschoben. Ich soll Ihnen nämlich das Wesentliche über das Woher, Warum und Wozu, über die „raison d' être“ unseres Instituts hier am Ess-See erzählen. Ich beginne mit dem „Woher“.

Unser verehrter Präsident hat Ihnen soeben die Geschichte unserer Institutsgründung berichtet. Diesen offiziellen historischen Begebenheiten geht aber einiges inoffizielle Prähistorische voraus, das ich Ihnen nicht vorenthalten möchte, weil es zum Verständnis der inneren Struktur unseres Unternehmens wesentlich beiträgt.

Holst und ich haben beide schon in sehr früher Jugend, genau genommen schon als Studenten, uns mit ganz bestimmten physiologischen Vorgängen beschäftigt, die im Verhalten der Tiere eine ausschlaggebende Rolle spielen. Vor 25 Jahren so wie heute standen im Zentrum unseres Interesses spontan auftretende Bewegungsweisen, deren Koordination in ganz bestimmter Weise plastisch und in bestimmten Hinsichten veränderlich ist, die aber doch als gestaltete Ganzheiten erblich festgelegt sind. Wir kamen von ganz verschiedenen Seiten her, wir haben an verschiedenen Objekten, vor allem aber auf ganz verschiedenen Integrationsebenen und scheinbar auch jeder mit einer völlig anderen Methode gearbeitet, er experimentell an spinalen Fischen und Würmern und ich fast rein beobachtend an intakten Organismen. Trotz aller äußeren Verschiedenheit hatten unsere Methoden jedoch manches gemein, was durch grundlegende Übereinstimmung in der Fragestellung bestimmt war.

* Vortrag anlässlich der Einweihung des Max-Planck-Instituts für Verhaltensphysiologie am 16. September 1958 in Seewiesen

Die Physiologie des Zentralnervensystems, wie auch die kausalanalytische Verhaltensforschung unserer Jugendzeit stand, noch von Descartes her, durchaus im Banne des Reflexbegriffs. Trotz des ungeheuren heuristischen Wertes, den die Reflextheorie in früheren Stadien nervenphysiologischer Forschung entwickelte, zeigte sie zu einem späteren Zeitpunkt einen Mangel, der einer der schlimmsten ist, den eine Arbeitshypothese haben kann: Sie regte nicht zu Versuchen an, die ihre Gültigkeits-Grenzen sichtbar gemacht hätten. Dieser Mangel wurde von mir zunächst nur dunkel empfunden, von Holst deutlicher ausgesprochen. Die Reflextheorie, so sagte er etwa, schreibt nur eine einzige Art von Experiment vor: Man bringt den ganzen Organismus, oder das Nervenpräparat, unter möglichst kontrollierbare konstante Bedingungen, läßt eine Zustands-Änderung einwirken und registriert dann die Re-Aktion, die das System auf diesen „Reiz“ hin liefert. Diese Versuchsanordnung gewährt dem Zentralnervensystem gar keine Gelegenheit zu zeigen, daß es auch Anderes kann, als Reize beantworten, sie kann daher die vorgefaßte Meinung nur bestätigen und nicht widerlegen, daß dies die einzige wesentliche Leistung des Zentralnervensystems, ja, des ganzen Tieres sei. „Animal non agit, agitur“, wie schon Descartes es formulierte, das Tier handelt nicht, es wird bewegt. .

Was uns beide schon zu einem frühen Zeitpunkt fesselte und unsere Fragestellung in gleiche Richtung trieb, war wohl eine fundamentale Unzufriedenheit mit der Reflextheorie, die so nicht imstande war, die vielen offensichtlich spontanen Vorgänge zu erklären, die sich allenthalben unserer Beobachtung aufdrängten. „Aufdrängten“ ist genau das richtige Wort, denn wir beide waren unter dem Einfluß der Reflexlehre aufgewachsen, Erich v. Holsts erste Arbeiten am überlebenden Wurm- und Fisch-Nervensystem gingen durchaus von ihren klassischen Positionen aus, erst recht meine ersten Arbeiten über erbkoordinierte Bewegungsweisen bei Vögeln. Beiden aber drängte sich alsbald die Erkenntnis auf, daß das zentrale Nervensystem durchaus nicht immer auf Außenreize zu warten braucht, um eine spezifische und wohlkoordinierte Aktivität zu entfalten. Holsts spinale Fische begannen, nach Ausschaltung der afferenten Bahnen rhythmisch mit den Flossen zu schwingen, meine isoliert und

erfahrungslos aufgezogenen Vögel begannen, nichtvorhandene Fliegen zu jagen, zu fangen und zu schlucken oder komplette Serien von Nestbaubewegungen mit nichtvorhandenem Nistmaterial zu vollführen, ganz so, als halluzinierten sie den Grashalm, den sie augenscheinlich um eine Astgabel zu winden trachteten. So verschieden die Methoden waren, mit denen wir an diese Erscheinungen herangingen, hatten sie doch das eine gemeinsam, daß sie das untersuchte System unter konstanten und kontrollierbaren Bedingungen sich selbst überließen, ohne spezifisch auslösende Reize einwirken zu lassen.

Erich v. Holst kam schon Anfang der 30er Jahre zu dem Ergebnis, daß die untersuchten Bewegungsweisen erstens durch spontane Vorgänge „endogener Reizerzeugung“ im Rückenmark hervorgerufen werden, vergleichbar jenen, die sich in den Reizerzeugungszentren des Herzens und im Atemzentrum im verlängerten Mark abspielen, und daß zweitens die Koordination dieser Impulse zu ganzheitlich gestalteten Bewegungsweisen im Zentrum selbst, ohne notwendige Beteiligung von Extero- und Propriozeptoren, zustandekommt. Von mir selbst muß ich leider mit Beschämung berichten, daß ich an den Instinktbewegungen meiner Vögel völlig analoge Erscheinungen, sowohl solche der reiz-unabhängigen Spontaneität als auch solche, die auf eine hochgradige Unabhängigkeit von Afferenzen schließen ließen, zwar treu und brav untersuchte und beschrieb, aber inkonsequenterweise an der orthodoxen Reflextheorie festhielt. Noch in einer 1937 in den „Naturwissenschaften“ erschienenen Arbeit und in meinem, dasselbe Thema behandelnden ersten Vortrag im Harnackhaus in Berlin vertrat ich nicht ganz ohne Affektbetontheit die Ansicht, daß die in Rede stehenden Erscheinungen durch Zusatzhypothesen zur klassischen Reflextheorie erklärt werden könnten. Wie so viele andere war ich in dem Vorurteil befangen, daß ein Aufgeben der Reflextheorie eine Konzession an die vitalistischen Theoretiker des Instinktes bedeute!

Wie aus dem Gesagten hervorgeht, kannte ich nämlich zu jener Zeit die Holstschen Arbeiten noch nicht. Gustav Kramer, damals schon mit uns beiden eng befreundet, kannte unsere Arbeiten gleich gut, fand aber, daß es besser und das Endergebnis beweisender sei,

wenn wir zunächst nichts voneinander wüßten. So erzählte er uns nichts voneinander, und zum Zeitpunkt jenes Vortrags hatten Holst und ich ausschließlich über Vogelflug miteinander korrespondiert. So wurden mir die oben skizzierten Ergebnisse erst nach meinem Vortrag, bei der „Nachsitzung“ im Restaurant des Harnackhauses bekannt, und es bedurfte weniger als einer halben Stunde, um mich zu überzeugen, daß nicht im Reflexbegriff, sondern in den durch Holst untersuchten Vorgängen die Lösung eines der Probleme zu suchen sei, die mir von den Instinktbewegungen gestellt wurden. Die Arbeit in den „Naturwissenschaften“, samt der darin versuchten Aufrechterhaltung der Kettenreflex-Hypothese war leider schon im Druck!

Genau genommen wurde in jener historischen Nachsitzung der Grundstein zu dem Institut gelegt, dessen Eröffnung wir heute feiern. Es war damals Max Hartmann bei der Diskussion anwesend, in deren Verlauf Holst und ich zu der Überzeugung kamen, daß wir beide ganz sicherlich nächstverwandte, wahrscheinlich aber identische Vorgänge im Zentralnervensystem untersuchten und daß nächste Zusammenarbeit — auch im örtlichen Sinne — dringend angezeigt sei. Hartmanns Initiative im Senat der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft war es zweifellos zu danken, daß dieser bald darauf den Plan faßte, für uns beide eine gemeinsame Forschungsstelle zu errichten. Zunächst wurde an eine Außenstelle des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Biologie in Dahlem gedacht, nach dem Anschluß von Österreich jedoch wurde beschlossen, ein Institut in meiner Heimat in Altenberg an der Donau zu bauen. Der Krieg machte diesem Traum ein Ende, aber jetzt, fast zwanzig Jahre später, hat er sich doch verwirklicht. Soviel über die Vorgeschichte, über das „Woher“.

Nun zu der Frage „Warum“. Warum vor allem zwei Abteilungen, die eigentlich dasselbe, nur auf verschiedenen Integriationsebenen, untersuchen? Die prinzipielle Notwendigkeit dieser Anordnung pflegt Holst an einem Gleichnis zu erläutern. Ein lebender Organismus ähnelt einem sehr harmonischen, aber auch sehr komplexen, historisch gewordenen Bauwerke, etwa einer uralten Kathedrale, deren Bau sich über lange Zeiträume erstreckte. Sie besteht letzten Endes zweifellos aus Steinen, aber die Steine sind durch Mörtel zu

Mauerwerk zusammengefügt, dieses bildet Wände, Strebepfeiler und Bögen, aus diesen wiederum bestehen das Mittelschiff und die Seitenschiffe, die sich alle ihrerseits zu einer gemeinsamen, übergeordneten Harmonie zusammenfügen. Um das gesamte Bauwerk zu verstehen, ist es gleich notwendig, die molekulare Struktur der Steine, ihre Bruchfestigkeit, Erosionsfestigkeit etc. zu kennen, wie auch die entsprechenden Eigenschaften des Mörtels, die Statik der Mauern und Pfeiler, und so weiter bis hinauf zur Architektonik des Ganzen. Und wenn jemand wissen will, warum man zu jener Zeit gerade Kirchen dieses und keines anderen Stiles gebaut hat, oder warum vielleicht ein Teil der Kathedrale in einem andern Stil als ein zweiter errichtet ist, muß er noch in die vorangegangene Kulturgeschichte und spezielle Historie des Kirchenbaues eindringen.

Ein gebildeter und technisch begabter Baumeister ist vielleicht imstande, alle diese Forderungen zu erfüllen. Der kleinste Organismus aber ist ein unvergleichlich viel komplexer aufgebautes System, als jede Kirche es ist; und kein Sterblicher kann je hoffen, all die inneren Zusammenhänge, die sein strukturelles und funktionelles Gefüge darstellen, gleichzeitig zu überblicken. Unser Unterfangen, das anorganische Universum und seine höchste Blüte, die organische Welt einschließlich des Menschen, verstehen zu wollen, gründet sich daher notwendigerweise auf eine Arbeitsteilung von sehr besonderer Art. Der Erforscher komplexer Vorgänge versucht nicht selbst, sie bis ins Atomare hinunter zu analysieren, sondern begnügt sich damit, sie aus den speziellen Strukturen, in denen sie sich abspielen, und aus solchen allgemeineren Gesetzlichkeiten zu erklären, die durch die Forschung auf einer basaleren, niedrigeren Integrationsebene bereits bekannt sind. Dieses im buchstäblichen Sinn analytische Vorgehen strebt die Auflösung der anfänglich scharfen Grenze zwischen dem spezielleren und dem nächst-allgemeineren Wissensgebiet an, ein Erfolg, der bisher nur zwischen „physikalischer“ Chemie und Atomphysik erreicht wurde.

Aus dieser natürlichen Organisation der Forschung auf verschiedenen Ebenen ergibt sich ein eigenartig asymmetrisches, wenn auch nicht einseitiges Abhängigkeitsverhältnis der Arbeitsgebiete. Zur Erklärung der Vorgänge auf irgendeiner beliebigen Integrationsebene

bedarf der Forscher stets gründlicher Kenntnis auf dem nächst-allgemeineren, basaleren Nachbargebiet. Um das nächst-speziellere braucht er sich zu diesem Behufe nicht zu kümmern. Zur Lösung der eigenen Probleme braucht der organische Chemiker eigentlich keine Stoffwechselphysiologie zu können, aber der Stoffwechselphysiologe erleidet Schiffbruch, wenn er keine organische Chemie kann. In der Biologie findet diese Regel insofern eine Ausnahme, als häufig eine elementare Teilfunktion erst dann voll verstanden werden kann, wenn man ihre arterhaltende Leistung in einem höheren Zusammenhang begriffen hat. Auch wäre selbstverständlich ein Forscher, der sich außer um das eigene nur noch um das nächst-basalere Fachgebiet kümmert, ein unsozialer Egoist seiner eigenen Forschung, da ja doch der eigentliche Wert jeder naturwissenschaftlichen Erkenntnis dadurch bestimmt wird, in welcher Weise sie sich dem Gesamtwissen der Menschheit einfügt und es fördert. Jeder, auch der speziellste Spezialforscher, schießt deshalb, wofern er sich des kollektiven Charakters der Naturwissenschaften bewußt ist, nach aufwärts, nach dem Mann im Stockwerk der nächst-höheren Integrationsebene und läßt sich, zumindest in seiner Objektwahl, von den Bedürfnissen jenes anderen beeinflussen. Damit habe ich, wie ich glaube, die Frage beantwortet, warum Holst und ich trachten, in einem Institut zusammen zu arbeiten.

Damit komme ich zu der Frage „Wozu“, zu der Frage nach den Aufgaben der Verhaltensphysiologie, die gleichbedeutend ist mit der Frage, welche Stellung sie im Gebäude der induktiven Naturforschung einnimmt. Ich weiß, daß viele ernste Männer, auch innerhalb unserer Gesellschaft, die Verhaltensforschung, insbesondere die am intakten Tier und im natürlichen Lebensraum betriebene, für eine „scientia amabilis“ halten und nicht sehr ernst nehmen. Das erste ist richtig, das zweite falsch.

Richtig ist es, daß der Untersucher der höheren, komplexeren Integrationsebenen lebender Systeme vielleicht etwas weniger des scharfen analytischen Geistes bedarf als der Erforscher der basalen, dem Atomaren näheren Regionen. Dafür bedarf er aber einer besonderen Fähigkeit, äußerst verwickelte und vielseitige Zusammenhänge als Ganzheiten zu sehen, denn es kommt ja zunächst in hohem Maße

darauf an, das Vorhandensein von komplexen Systemganzen zu entdecken, die im Organismus als "Apparate eingebaut" sind. Voraussetzungen dazu sind eine gute Gestaltwahrnehmung und eine unbegrenzte Geduld im Beobachten, und dies ist beides seinerseits untrennbar verbunden mit der ästhetischen Freude an der Schönheit der Organismenwelt. Keineswegs nur die Verhaltensforscher, sondern alle Biologen, die sich mit ganzen Organismen beschäftigen, Systematiker, vergleichende Anatomen, Oekologen, sind in diesem Sinne „Liebhaber“, sehr häufig bekanntlich ja auch Sammler; und größte Erkenntnisse der Biologie sind solcher „Liebhaberei“ zu danken, unter anderem z. B. die Entdeckung der Evolution.

Falsch dagegen ist die immer noch weit verbreitete Meinung, jegliche Naturforschung sei um so „exakter“ und um so ernster zu nehmen, je näher ihr Objekt dem Atomaren ist, in unserem Gleichnis von der Kathedrale: den Ziegelsteinen. Vertretbar war diese Anschauung nur so lange, als man die Gesetze der klassischen Mechanik, die dem menschlichen Geist so selbstverständlich und axiomatisch vorkommen, als die letzte und unbestreitbar unterste Basis aller naturwissenschaftlichen Erkenntnis ansah und meinte, auf ihrer Ebene müßten schlechterdings alle materiellen Vorgänge ihre letzte Erklärung finden. Weil die Gesetze der klassischen Physik mit apriorischen Denk- und Anschauungsformen des Menschen weitgehend zusammenfallen, also in gewissem Sinne axiomatische Evidenz besitzen, ergeben sich auf diesem Gebiet keinerlei erkenntnistheoretische Schwierigkeiten, und es tat der jungen Naturforschung zunächst keinen Schaden, wenn die Forscher glaubten, die Dinge seien ganz einfach das, als was sie sie erlebten. Die Wahrnehmungs- und Erkenntnisfunktionen des Menschen, die tatsächlich das Maß aller Dinge sind, funktionieren eben in einem bestimmten mittleren Meßbereich so zufriedenstellend, daß man sich keiner großen Ungenauigkeit schuldig macht, wenn man die Leistungsgrenzen ihrer Funktion einfach vernachlässigt und ihre Meldungen mit den gemeldeten Dingen selbst gleichsetzt. Daß dies im praktischen, banalen Bereiche möglich ist, ist weiter nicht verwunderlich, denn in Auseinandersetzung mit seinen allgegenwärtigen Gegebenheiten ging ja die Evolution des menschlichen „Weltbild-Apparates“ vor sich! Sowie aber die

Forschung über jene alltäglichen Bereiche hinausgelangte, an die unser Erkenntnis-Apparat stammesgeschichtlich angepaßt ist, wurde der naive Realismus zur Fehlerquelle. Genau wie ein Mikroskop an den Grenzen seiner Auflösungsfähigkeit Falsches meldet, das leicht irrtümlicherweise für eine Eigenschaft des untersuchten Dinges gehalten werden könnte, wofern der Mikroskopierende die Leistungsbeschränkungen seines Instrumentes nicht kennt, so tut dies auch unsere Weltbild-Apparatur. So wird es mit dem Fortschreiten einer rein induktiven Naturwissenschaft schließlich notwendig, Erkenntnistheorie, gewissermaßen als Apparatenkunde, zu treiben und eine Kritik an der so lange für absolut gehaltenen „Notwendigkeit“ menschlicher Kategorien und Anschauungsformen zu treiben. Wie Max Planck dies getan hat, wie er apriorische Denkformen gleich überholten, vom Menschen geschaffenen Arbeitshypothesen beiseitstellte, bedeutet in erkenntnistheoretischer Hinsicht vielleicht eine noch tiefergreifende Revolution als in physikalischer.

Der naive Realist blickt nur nach außen und ist sich nicht bewußt, ein Spiegel zu sein. Der transzendente Idealist blickt nur in den Spiegel und kann bei seiner Blickrichtung grundsätzlich nicht sehen, daß dieser Spiegel eine nichtspiegelnde Hinterseite hat, eine Hinterseite, die ihn in eine Reihe mit den gespiegelten Dingen, mit der außersubjektiven Realität stellt. Er zieht auch nicht in Betracht, daß diese reale Struktur des Spiegels in Auseinandersetzung mit der gespiegelten Außenwelt, im Dienste der Funktion des Spiegels entstanden ist, und unterschätzt eben deshalb die Analogien, die zwischen der außersubjektiven Realität und dem vereinfachten Modell bestehen, das als phänomenale Welt im bescheidenen Raster unseres Zentralnervensystems abgebildet wird. Der Naturforscher aber sieht sowohl in der Organisation unserer Sinnesorgane und unseres Zentralnervensystems, die uns ein erträglich adaequates Bild der außersubjektiven Welt vermittelt, als auch in dieser Welt selbst Teile des einen, realen Universums. Man könnte diese erkenntnistheoretische Haltung als die eines kritischen Realismus bezeichnen. Durch sie wird eine alte und weit verbreitete Anschauung über das gegenseitige Verhältnis der Naturwissenschaften in einem wesentlichen Punkte korrigiert. Wohl ist nach wie vor in dem widerspruchsfreien

Schachtelsystem der Naturwissenschaften stets die jeweils speziellere in all ihren Erklärungsversuchen auf die Gesetzmäßigkeiten des nächst-allgemeineren angewiesen, doch bildet die letzte und allgemeinste Schachtel, die atomare Physik, keine in absoluter Unabhängigkeit für sich bestehende Basis, sondern bedarf ihrerseits der speziellsten aller biologischen Disziplinen, der Lehre vom menschlichen Wahrnehmungs- und Denkapparat. Es gibt nicht viele Naturwissenschaften, sondern eine Naturwissenschaft, und die gegenseitige Abhängigkeit ihrer Teilgebiete geht nicht in linearer Anordnung von dem speziellsten biologischen Wissenszweig hinunter zur atomaren Physik, sondern im Kreise herum. Das Schöne und geradezu Ergreifende an dieser Organisation der Naturwissenschaften aber ist, daß sie nicht Menschenwerk, sondern durch die Struktur des realen Universums gegeben ist.

In diesem Bauwerk steht die Physiologie des Verhaltens an einer höchst eigenartigen, bedeutungsvollen, aber zwiespältigen Stelle. Sie muß sich, als höchstes und vielleicht utopisches Ziel, die Aufgabe stellen, die Naturwissenschaft von den menschlichen Erkenntnisfunktionen zu sein. Von so manchen Geisteswissenschaftlern, die überzeugt sind, daß der menschliche Geist und seine Funktionen mit Struktur und Leistung des Gehirns nichts zu tun habe, wird diese ehrgeizigste Aufgabestellung der Verhaltensphysiologie als eine Kompetenz-Überschreitung, als ein „Biologismus“ gebrandmarkt, von manchen Biologen dagegen mit jenem Mißtrauen betrachtet, das sie ihrerseits den Geisteswissenschaften entgegenbringen. Dagegen beginnen sich erfreulicherweise die der Verhaltensphysiologie unmittelbar benachbarten, auf nächsthöherer Ebene arbeitenden Wissenschaften, die Psychologie, die Soziologie und vor allem die Psychiatrie in zunehmendem Maße für die Verhaltensphysiologie zu interessieren.

Damit komme ich zu dem praktischen Anwendungswert, den die Verhaltensphysiologie, abgesehen von ihrem theoretischen Wert im Gesamtgebäude der induktiven Naturwissenschaften, zu entwickeln verspricht. Der Grundlagenforscher hat bekanntlich nur wenig Freude, wenn man ihn nach der praktischen Anwendbarkeit seiner Ergebnisse fragt. Nicht, weil er keine Antwort auf diese Frage zu

geben vermag, sondern weil es eine fundamentale Verknennung des Wesens echter Forschung bedeuten würde, wollte man ihren Wert nach dem materiellen Gewinn beurteilen, den sie bringt.

Die Forschung ist darin der Kunst geschwisterlich verwandt, daß sie um ihrer selbst willen da ist; wollte man sie nach dem Gewinn beurteilen, den sie abwirft, so wäre dies ein genau so barbarisches Verkennen ihres Wesens, als wollte man den Wert eines Wolfgang Amadeus Mozart nach den finanziellen Vorteilen einschätzen, die er meinem österreichischen Vaterland durch die Aufführung seiner Werke auf den Salzburger Festspielen einbringt. Das unersättlich neugierige Fragen nach der Natur der Dinge, das schon im ewigen „Warum?“ eines intelligenten Dreijährigen seinen Ausdruck findet, ist ein Menschheitswert an sich, eine der konstitutiven Leistungen des Menschen. Es steckt etwas vom Spiel in dieser Neugierde, und es ist eine der tiefsten Erkenntnisse Friedrich Schillers, daß der Mensch nur dort ganz Mensch ist, wo er spielt. Das soll nun aber keineswegs heißen, daß dieses neugierige Spielen, nennen wir es ruhig Experimentieren, ein biologisch unwichtiges Nebenprodukt des menschlichen Geistes sei: Im Gegenteil, die Menschheit lebt von den Ergebnissen, die dieses Spiel liefert. Der Homo faber verdankt seine Existenz diesem Spiel. Das Merkwürdigste aber ist, daß es ganz offensichtlich gerade dann praktischen Nutzen bringt, wenn es um seiner selbst willen betrieben wird. Benjamin Franklin hat sicher nicht an den Blitzableiter gedacht, als er Funken aus der nassen Schnur seines Drachens zog, und Leuwenhoek nicht an die Bekämpfung kleiner Krankheitserreger, als er durch sein Mikroskop in fauliges Wasser blickte. Der erstere „spielte“ und der letztere bezeichnet die eigene Tätigkeit als „Insektenbelustigungen“. Wie Alfred Kühn am Ende eines Vortrags über Viren so schön sagte: Die Naturwissenschaft trägt manchmal goldene Früchte, aber nur für den, der sie ausschließlich um ihrer Blüten willen kultiviert!

Allein die Einsicht in ursächliche Zusammenhänge ist es, die uns die Macht verleihen kann, eine Kette von Geschehnissen willkürlich in eine gewollte Richtung zu lenken. Darin liegt ganz allgemein der Anwendungswert aller Kausalforschung. Die Konzentration der Naturforschung auf Ursachen bedeutet kein Bekenntnis zu einem

wertblinden Materialismus und kein Leugnen des Vorhandenseins hoher Ziele und Aufgaben. Die intuitive Einsicht, daß solche letzten Zwecke existieren, verleiht uns aber noch nicht die Macht, reales Geschehen nach ihnen hinzulenken.

Man kann in teleologischen Gedankengängen darüber schwelgen, wie zweckmäßig ein Automobil gebaut ist und wie wohl es den höheren Zielsetzungen, etwa einer Vortragsreise dient; aber wenn der Motor zu husten beginnt und stehenbleibt, so wird man peinlichst inne werden, daß es nicht jene Ziele sind, die das Auto fahren machen und man wird gut daran tun, sie für den Augenblick zu vergessen und sich ausschließlich der Erforschung der Kausalität der Störung zu widmen.

Auch Lebensvorgänge sind ähnlichen Störungen unterworfen. Kein ganzmachender Faktor, keine Entelechie hilft dem Manne, in dessen Wurmfortsatz ein Kirschkern stecken geblieben ist; aber der jüngste Operationszögling der chirurgischen Klinik kann ihm helfen, woferne Einsicht in die Ursache der Gesundheitsstörung vorhanden ist. Die Physiologie, als die Lehre von den natürlichen Ursachen der Lebensvorgänge, hat ganz selbstverständlich ihren höchsten Anwendungswert darin, der Königin aller angewandten Wissenschaften, der Medizin, zu dienen. Gewiß schließt das nicht aus, daß sie manchmal nebenbei noch wirtschaftlichen Gewinn abwirft, wie es die Stoffwechsel-physiologischen Arbeiten Justus Liebigs in so dramatischer Weise für die Landwirtschaft getan haben. In sehr viel bescheidenerem Maße hat auch die Verhaltensphysiologie schon Ähnliches getan: Die Technik der in der modernen Landwirtschaft immer bedeutsamer werdenden künstlichen Besamung bei Rindern ist durch Büchelmann in Salzburg erheblich verbessert worden, und zwar auf Grund einer systematischen Untersuchung angeborener Auslösemechanismen mit der Methode Tinbergenscher Atrappenversuche.

Aber auch bei diesem Zweig der Physiologie ist und bleibt das wichtigste Anwendungsgebiet die Medizin, das Unternehmen, pathologisch gewordene Vorgänge auf Grund kausaler Einsicht zur Norm zurückzuführen. Im Organischen sind es, ganz wie im Bereiche menschlicher Technik, vor allem zwei Eigenschaften, die ein System anfällig für Störung machen: Erstens geschichtliche Neuheit, bzw.

Unausgeprobtheit, und zweitens hohe Komplikation. Die geradezu überstürzte stammesgeschichtliche Entwicklung des Menschen und erst recht die noch um einige Zehnerpotenzen schnellere Veränderung, die sein Verhalten im Zug der historischen Kulturentwicklung durchgemacht hat, sowie die, im Vergleich zu selbst den höchsten Tieren unübersehbar große Komplikation des menschlichen Verhaltens lassen es fast selbstverständlich erscheinen, daß diese gewagte „Neukonstruktion“ des Artenwandels für Störungen besonders anfällig ist, mit anderen Worten, daß im menschlichen Verhalten pathologische Störungen häufiger und bedrohlicher sind als in dem irgendeines Tieres.

Es ist hier nicht der Ort, auf eine Diskussion darüber einzugehen, ob in dem allgemein üblichen Wort „Geisteskrankheit“ nicht schon eine vom Standpunkt des psychophysischen Parallelismus unzulässige Grenzüberschreitung enthalten ist, denn was gestört, also „krank“ sein kann, sind doch wohl ursächlich verknüpfte, also physiologische Geschehens-Ketten. Die Seelenärzte schlagen ja zwei grundsätzlich verschiedene Wege ein, um ein pathologisch gewordenes Seelenleben und Verhalten des Menschen zur Norm zurückzuführen. Auf der einen Seite versuchen sie mit den Methoden der Psychoanalyse und Psychotherapie, Seelisches von der seelischen Seite her zu heilen, indem sie, ohne eine Einsicht in die physiologische Seite der normalen und gestörten Vorgänge anzustreben, nur die subjektiven Vorgänge im Kranken durch intuitives Einfühlen und „Mitvollziehen“ zu verstehen trachten, um dann dem Patienten selbst die so erkannten psychischen Wurzeln seiner Erkrankung einsehbar und bewußt zu machen, was bekanntlich in vielen Fällen ausreicht, um eine Besserung, ja selbst Heilung, zu erzielen. Auf der anderen Seite bedeutet es zumindest den Versuch einer Beeinflussung von der körperlichen Seite her, wenn man Geisteskrankheiten mit Elektroschock oder medikamentös behandelt, wenn auch dabei vorläufig nur sehr vage Vorstellungen über die beteiligten physiologischen Vorgänge vorhanden sind.

Es beginnt sich indessen mehr und mehr die Ansicht durchzusetzen, daß die allermeisten Ursachen seelischer Erkrankung und der bedrohlichen Zunahme ihrer Häufigkeit in der Struktur des modernen

Gesellschaftslebens zu suchen sind und daß daher eine wirklich ätiologische, d. h. die Krankheit an ihrer Ursache erfassende Behandlung ohne Einsicht in die Verhaltensphysiologie der menschlichen Sozietät nicht gefunden werden kann.

In wenigstens einem konkreten Fall hat die vergleichende Verhaltensphysiologie zu diesem Ziele bereits einen, wie ich glaube, praktisch wichtigen Beitrag geliefert. Der menschliche Angriffstrieb, die „Aggression“ bildet eins der dringlichsten Probleme moderner Psychoanalyse und Psychotherapie, nicht nur, weil sie zu Störungen des sozialen Verhaltens führt, sondern mehr noch, weil sie das einzelne Individuum in innere Konflikte stürzt, die u. U. zu schweren neurotischen Störungen Anlaß geben. Die deutlichen selbst-zerstörenden Tendenzen solcher Kranker haben bekanntlich Sigmund Freud zu seiner Konzeption eines „Todestriebes“ geführt. Die Physiologie endogener Triebhandlungen im allgemeinen und des innerartigen Angriffsverhaltens im besonderen ist heute schon durchaus imstande, einleuchtende Erklärungen für jene Erscheinungen zu geben, die von den Psychoanalytikern zwar richtig gesehen, aber völlig falsch interpretiert worden waren. Sie hat dadurch die Lehre von der Aggression und den durch unausgelebte oder mißleitete Aggression entstehenden seelischen Störungen ganz buchstäblich auf eine neue Basis gestellt, und zwar, was mir besonders befriedigend erscheint, zunächst ohne es zu wissen: Das oben Gesagte wurde mir erst in den Diskussionen klar, die auf Vorträge folgten, die ich jüngst vor amerikanischen Psychiatern über die Verhaltensphysiologie der Aggression und jene der Hemmungsmechanismen hielt, die bei sozialen Tieren arterhaltungsschädigende Auswirkungen aggressiven Verhaltens verhindern. Der praktisch-medizinische Wert der Untersuchungen, die wir über diese Vorgänge anstellen, fand eine höchst erfreuliche Anerkennung in der materiellen Hilfe, die uns ungefragt und unverlangt von zwei großen amerikanischen Institutionen zuteil wurde, vom “Ford Center for the Advanced Study of Behavioral Sciences” und, in noch größerem Ausmaße, von der Josiah Macy Jr. Foundation. Beide unterstützen in erster Linie psychiatrische und soziologische Forschungen von praxischem Anwendungswert.

Nach dem, was ich oben im allgemeinen über die Störungsanfälligkeit organischer Systeme gesagt habe, ist es gar nicht zu verwundern, daß die menschliche Gesellschaft das gefährdetste unter ihnen allen ist: Ist sie doch mit Abstand das erdgeschichtlich jüngste, am wenigsten erprobte und „durchkonstruierte“, gleichzeitig aber das komplizierteste, das wir kennen. Sie ist ein System voller innerer Widersprüche und Spannungen. Die Aggression ist nur einer von sehr vielen uralten, nur in geologischen, nicht aber in historischen Zeiträumen veränderlichen Verhaltensmechanismen, die einerseits unentbehrlich sind, weil sie die Struktur der Sozietät maßgeblich bestimmen und aufrecht erhalten, andererseits aber oft mit den Anforderungen in Konflikt geraten, die eine um Zehnerpotenzen schneller sich entwickelnde Gesellschaftsordnung an das soziale Verhalten des Individuums stellt.

Das große und einzigartige Regulativum, das der Menschheit zur Überwindung dieser Schwierigkeiten zur Verfügung steht, die ihre Existenz ernstlich bedrohen, ist nach wie vor die vernunftmäßige Verantwortlichkeit im Sinne Immanuel Kants. Die Vernunft kann indessen nur dann hoffen, die ergebundenen, durchaus unvernünftigen und oft der direkten vernunftmäßigen Beeinflussung grundsätzlich unzugänglichen verhaltensphysiologischen Mechanismen zu beherrschen und zu lenken, wenn diese in ihren ursprünglichen Zusammenhängen durchschaubar sind. Das sind sie aber bisher keineswegs. Obwohl sie prinzipiell erforschbar, ja dem kausalen Verständnis unvergleichlich leichter zugänglich sind als die höheren Leistungen unseres Nervensystems, wissen wir über sie heute noch allzuwenig. Und ich bin fest überzeugt, daß es gerade diese Unkenntnis ist, die den Menschen bisher verhindert hat, die dringendsten Fragen des sozialen Zusammenlebens zu lösen. Seine außer-artliche Umwelt hat es bis zur Zertrümmerung des Atoms zu beherrschen gelernt, seinen innerartlichen Problemen aber steht er immer noch völlig hilflos gegenüber; er verhält sich zu seinen Artgenossen dümmer und brutaler als irgend ein Tier. Die Aussage, daß es das „Tier im Menschen“ sei, das der sozialen Höherentwicklung der Menschheit so sehr im Wege steht, ja ihre Existenz gefährdet, bedeutet keinerlei Unterschätzung oder Leugnung der spezifisch menschlichen Leistungen

der verantwortlichen Vernunft: Im Gegenteil, wir müssen unsere ganze Hoffnung auf diese Funktion des menschlichen Geistes setzen. Aber die Vernunft muß Einsicht in die Ursachenketten unserer niedrigeren Verhaltensformen besitzen, soll sie deren Verlauf beherrschen. Das alte γνῶθι σεαυτόν bekommt so neuen Sinn und neue Wichtigkeit. Leider wird es offensichtlich gerade in diesem Sinne für viele Menschen besonders schwer zu erfüllen. Daran ist der geistige Hochmut schuld, der es so Vielen unmöglich macht, den Menschen als ein Glied der Natur zu sehen, und der es ihnen verbietet, zuzugestehen, daß der Mensch mit den Tieren blutsverwandt ist und erst recht, daß er gerade in seinen sozialen Verhaltensweisen Naturgesetzen unterworfen ist.

Durch hochmütiges Ignorieren ist eine unangenehme Tatsache noch nie weniger gefährlich gemacht worden; und wir werden diesen Hochmut ablegen müssen, wenn es uns je gelingen soll, die Mechanismen unserer tiefsten Persönlichkeitsschichten so zu durchschauen, daß wir ihre sozialen Auswirkungen vernunftgemäß zu steuern vermögen. Schon Heinroth pflegte im gleichen Sinne zu sagen, man müsse „das Pferd kennen, auf dem man reitet“.

Die Arbeit der Verhaltensphysiologie hat, seit Heinroth das sagte, vielleicht nur bescheidene Beiträge geliefert, die uns jenem Ziel nähern. Eins aber hat sie doch zweifellos erreicht: Alle, die sich damit beschäftigen, das Verhalten höherer Tiere zu enträtseln, haben Bescheidenheit gelernt, und zwar in doppeltem Sinne. Wir haben alle erfahren, wie unendlich komplex organische Systeme sind, wie grob das Analogie-Modell ist, das in unserem eigenen Zentralnervensystem entsteht, wenn wir ein solches System „verstanden“ zu haben glauben. Und wir haben alle gelernt, wie geschwisterlich verwandt uns höhere Tiere gerade in jenen Verhaltensweisen sind, die das Familien- und Gesellschaftsleben beherrschen und die wir wegen ihrer Gefühlsbetonung nur allzu leicht für spezifisch „menschlich“ halten.