

# Greifswalder Universitätsreden

— Neue Folge — Nr. 2 —

## FESTANSPRACHE

des Rektors

bei der Jubiläumsfeier der Universität am 16. Oktober 1956

gehalten von

**Prof. Dr. Gerhardt Katsch**

o. Professor für innere Medizin

Direktor der Medizinischen Universitätsklinik und Poliklinik

Direktor der Anstalt zur Erforschung und Behandlung der Zuckerkrankheit  
Garz/Karlsburg

Mitglied der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin



Als Manuskript gedruckt

# FESTANSPRACHE

am Eröffnungstag der Feierlichkeiten zum 500-jährigen Jubiläum  
der Ernst Moritz Arndt-Universität in Greifswald

von

Gerhardt Katsch

## *Hochansehnliche Festversammlung!*

Nehmen wir zum Maßstab die Formung und Existenzspanne der Art *homo sapiens* seit ihrer Entstehung oder die Erdgeschichte, die Geschichte unseres Sonnensystems, so ist der Zeitraum von 500 Jahren winzig. In der bewußten und überlieferten Menschheitsgeschichte, in der Kulturgeschichte bedeuten 500 Jahre einen langen Weg. Vergewährtigen wir uns darüber hinaus, daß geistesgeschichtlich und kulturgeschichtlich die Gründung der Universität Greifswald in eine Art von Zeitwende fiel und daß wir auch jetzt wieder, wie wir deutlich empfinden, mitten in einer dramatischen Zeitwende leben, daß zwischen dem Gründungstag des „studium generale“ in Greifswald heute vor 500 Jahren und unserem Jubiläum ein ganzes Zeitalter verfloß, so ist die Rückschau auf die Gründungszeit und den ganzen seitdem durchlaufenen Zeitraum wahrlich reich an Stoff zu besinnlichen Betrachtungen.

Und zu solchen gibt ein so großes Jubiläum ja unbedingt Anlaß, wenn die Festfreude Gehalt und Wert haben soll.

Es ist nicht ganz leicht, sich in die Weltlage, die Geistes- und Kulturbedingungen zurück zu versetzen, die damals bestanden, als in starker persönlicher Initiative der Doktor beider Rechte, Heinrich RUBENOW, den Pommernherzog Wratisslaw IX. für den Plan gewann, hier am Ostseestrand inmitten eines Volkes von Bauern und Fischern, in einer kleinen, allerdings für die damalige Zeit durch Handel und Hanse blühenden Stadt von 5000 Einwohnern eine Universität zu gründen. Es bleibt eine auffallende Tatsache, daß zu Beginn der zweiten Welle der humanistischen Universitätsgründungen an diesem abgelegenen Platz — wie es uns heute scheint — eine Hochschule entstand.

Zur gleichen Zeit rang in Berlin der Burggraf von Nürnberg darum, aus schlimmster Raubritterzeit herauszukommen und die Gewaltsamkeiten der Quitzows in der Mark Brandenburg zu unterdrücken. Als kultureller Fortschritt wurde damals in Berlin gebucht, daß neben der seit einiger Zeit vorhandenen Knabenschule eine Mädchenschule eröffnet wurde. Die Lehrer erhielten für jede Schülerin je 12 Pfennig im Quatember. Dementsprechend, so heißt es in Berichten, war auch der Wert dieser Mädchenschule. Zu Rubenows Zeit war die Buchdruckerkunst erst im Werden. Im Gründungsjahr war die erste Gutenbergsche Bibel in Typensatzdruck eben erschienen. Humanismus und Weltverkehr steckten in den ersten Anfängen. Columbus war Knabe und der größte Teil der Welt, nicht nur Amerika, für das Abendland unbekannt und unerforscht. Die Renaissance auf künstlerischem Gebiet begann in Oberitalien; die Technik der Ölmalerei führte sich ein. Die Brüder van Eyck in Holland gelten als die ersten, die die neue Technik und die durch sie erschlossene neue Kunstform handhabten. Leonardo da VINCI war kaum geboren, viel später entstanden seine großen Kunstwerke. Er schuf die Mona Lisa erst 1506. Dieser geniale Mann, in dessen Persönlichkeit wie bei Goethe die nahe Verwandtschaft schöpferischer Tätigkeit auf den uns heute so verschiedenartig erscheinenden Gebieten der Kunst und der Wissenschaft Erscheinung wurde, äußerte viel später erstmalig das bahnbrechende, von ganz wenigen seiner Zeitgenossen begriffene Motto: Das Experiment müsse die beherrschende Methode der Naturwissenschaft werden. Noch drehte sich die Sonne um die Erde, Kopernikus wurde erst 1473 geboren und wagte die umwälzenden Ergebnisse seiner Sternbeobachtungen, weil diese gegen die Angaben der Bibel sprachen, nicht vor seinem Tode 1543 bekanntzugeben. Die Lebensweise unterschied sich von der heutigen sehr erheblich. Glasfenster gab es schon, Zinnteller noch nicht. Es wurde noch nicht mit Kohle geheizt. Die orientalische Sitte des Brotessens, von den Kreuzrittern mitgebracht, breitete sich allmählich in Europa aus und verdrängte den Verzehr von Getreide- und Mehlbreien. Es gab keinen Tabak, keinen Kaffee und Pommern war noch für lange ohne Kartoffeln. Erst im nächsten Jahrhundert kam die Reformation und damit freiere geistige Beweglichkeit auf vielen Gebieten. An der Universität hatten Theologen und Juristen das Übergewicht, dazu kam die Fakultät der Artisten, die sich mit Philosophie, Rhetorik, Kunst, Literatur und auch Musik beschäftigte. Von Naturwissenschaften im heutigen Sinn war nicht die Rede. Und auch die Medizin war in einem dürftigen Stand; in Greifswald nur durch einen Professor vertreten. Sie beschränkte sich auf Übermittlung und Auslegung von Schriften aus dem Altertum: Hippokrates, Aristoteles und Galenos. Es gab keine kritisch sichtende Empirie. Es fehlten naturwissenschaftliche Grundlagen.

Wie gewaltig ist die Umschichtung auch innerhalb der Hochschule, wenn wir demgegenüber betrachten, daß es jetzt eine mathematisch-naturwissenschaftliche Fakultät gibt, die aus der philosophischen ausgegliedert wurde und daß sie und die medizinische durch Umfang, durch Studentenzahl, durch Aufwand für die technischen Arbeitsvoraussetzungen jetzt öfters als Hauptfakultäten erscheinen. Die medizinische Fakultät ist als letzte gewachsen. Noch im 17. Jahrhundert gab es nicht mehr als zwei medizinische Professuren und in der Notzeit nach den Freiheitskriegen schrumpfte die Fakultät auf eine einzige Professur zusammen. Ihr Inhaber,

3

Friedrich Gottlob BERNDT, der Entdecker des Zuckerstars, Berndt, der die Tollwut, damals Wasserscheu genannt, als Infektionskrankheit erkannte und die Übertragung durch Hundespeichel ohne Biß experimentell bewies und entsprechende Vorbeugungsmaßnahmen einführte, Berndt, der 1850 die angesehene Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte nach Greifswald zog und ihr Vorsitzender war, dieser Berndt las damals sämtliche medizinischen Fächer, wurde andererseits zum Begründer vieler Kliniken und Institute. Heute ist die medizinische Fakultät mit 21 Professoren und 2 Dozenten im Lehrkörper vertreten.

Selbst wenn wir nur das letzte Jahrhundert unserer Alma mater überschauen, so sind seit 1856 die Umwälzungen auf wissenschaftlichem Gebiet und im Lehrbetrieb der Universität gewaltig. Bei der 400jährigen Jubiläumsfeier hielt der damalige Rektor, der Altphilologe SCHÖMANN, eine lange, inhaltsreiche Rede in vorbildlichem klassischem Latein. Dazu wäre der heutige Rektor nicht in der Lage, obwohl er noch durch ein humanistisches Gymnasium ging. Noch weniger aber würde die Festversammlung eine stundenlange lateinische Rede zu verstehen und zu ertragen imstande sein.

Wurden in der Zeit des aufgehenden Humanismus die klassischen Sprachen Latein und Griechisch in stark zunehmender Weise kultiviert, weil man deren Bildungswert mit guten Gründen hoch einschätzte und das Latein zugleich als internationale Gelehrtensprache die Wissenschaftler der ganzen Welt verband, den geistigen Austausch zwischen ihnen ermöglichte, so ist im letzten Jahrhundert die Pflege der klassischen Sprachen anfänglich langsam, und neuerdings mit zunehmender Geschwindigkeit im Abnehmen. Das Lateinische kommt für die internationale Verständigung — heut auf großen internationalen Tagungen ein drängendes Problem — kaum noch in Betracht. Der besondere Bildungswert der alten Sprachen wird zwar im Großen gesehen nicht bestritten, aber doch nicht allgemein für unentbehrlich gehalten. In weiten Kreisen wird andererseits heut die Ansicht vertreten, daß der Bildungswert der Biologie mehr zur Geltung kommen müsse, nicht in einem Unterricht, in dem die Jugend mit dem Zählen von Staubfäden und Erlernen von Zahnformeln ermüdet wird, sondern der zum Sehenlernen, Beobachtenlernen, zum Denken anregt und die Liebe zur Natur, ihren Geschöpfen, den Wunderwerken des Lebens entfacht.

Erfindungen und Technisierung haben das Leben fast der ganzen Menschheit erfaßt und umgeformt. Verkehrsmittel haben sich in rasendem Tempo entwickelt. Vor hundert Jahren führte noch keine Eisenbahn nach Greifswald. Der König kam in einer Kutsche aus Berlin und legte den Grundstein zu dem Gebäude der noch in Benutzung stehenden Medizinischen Klinik. Heute saust die Regierung im Sis herbei; hohe Gäste kommen auf dem Luftwege. Verkehrsflugzeuge mit Düsenantrieb und Überschallgeschwindigkeit überfliegen Kontinente und Ozeane mit der Erdumdrehung um die Wette.

Die letzten unerforschten Gebiete auf dem Globus sind im Großen bekannt. Die Polargebiete, die vor einem halben Jahrhundert erstmalig von kühnen Expeditionen erreicht wurden, werden fast routinemäßig über-

— 0 —

flogen und man macht sich daran, sie auf Fündigkeit von Kohle und Mineralien zu untersuchen und auszubeuten.

Energie war ein vor 100 Jahren im heutigen Sinne noch nicht eingeführter Begriff. Das Gesetz von der Erhaltung der Energie war damals gerade aufgestellt. Aber es hieß Gesetz von der Erhaltung der Kraft. Energie zur technischen Nutzung ist durch die Entdeckungen der Atomkernphysiker in einem Maße erschließbar geworden, daß die Beheizung und Beleuchtung einer Siedlung im Ewigen Eis ohne besondere Phantasie geplant werden kann; ja selbst Besuche auf anderen Sternen gehören nicht mehr in den Bereich der Träume. In naher Zukunft werden wir soweit sein, daß eine neue Eiszeit nicht zur Katastrophe für die Menschheit werden müßte.

Stattdessen kommt eine vordem unvorstellbare Bedrohung durch die Erfindungen der Menschen selbst in Gestalt eines möglichen Atomkrieges. Noch nie ist das doppelte Gesicht des wissenschaftlichen Fortschrittes und der technischen Vervollkommnung so staunenerregend und so drohend, so stolz und so verantwortungsschwer erschienen. Die Entdeckungen auf dem Gebiet der Physik sind so unerhört einschneidend, daß durch sie allein wir veranlaßt sind, von dem Beginn eines neuen Zeitalters zu sprechen. Entsprechend haben sich unser Weltbild und das Denken der Menschen im letzten Jahrhundert wie in einer Revolution umgeformt. Plancks Quantentheorie, Einsteins Relativitätslehre, die Atomkernspaltung, eingeleitet durch Otto HAHN, sind die markantesten Tatsachen. Neben diesen umwälzenden Entdeckungen verblassen andere, die an sich unerhörte Neuerungen von mehr als säkularer Bedeutung erbrachten: Die Entdeckung der Röntgenstrahlen, übrigens eine Vorbedingung für die Atomkernforschung, die Einführung des elektrischen Lichtes, und die Verwertung der elektrischen Energie. Wenn die Wellennatur des Lichtes anfangs eine fremdartige Hypothese schien, so kennen wir inzwischen eine Wellenskala von unermeßlicher Ausbreitung, aus der nur ein winziger Abschnitt für unser Auge wahrnehmbar ist. Ja, wir erzeugen derartige Wellen verschiedenster Länge und Schwingungszahl und jagen sie zu Übermittlung von Wort und Bild und zur technischen Fernlenkung durch den Äther. Raum und Zeit schrumpfen zusammen. Die ganze Erdenwelt ist in ständigem, fast unmittelbarem Kontakt. Ja — ein kleiner ländlicher Neusiedler ist durch seinen Radioapparat in Gefahr, über Vorgänge in Australien und Südamerika besser unterrichtet zu sein, als über sein Nachbardorf; und jeder Radiohörer, besser unterrichtet zu werden über Dinge, die ihn nichts angehen als über die, die ihn eigentlich angehen oder eigentlich angehen sollten. Mit der Ausweitung der Erfahrungsmöglichkeiten wächst parallel die Gefahr der allgemeinen Verflachung, der „feuilletonistischen Bildung“ wie es Hermann HESSE im „Glasperlenspiel“ genannt hat. Die technische Auswirkung aus der Nutzbarmachung der nuclearen Energien ist unübersehbar. Man spricht von einer zweiten industriellen Revolution, von der Marx vor 100 Jahren noch nicht träumen konnte. Sicher wird Energie in unbegrenztem Maße zugänglich im Gegensatz zu einer wenig zurückliegenden Zeit, in der vorausdenkende Geister sich die Energienot ausmalten, die eintreten müßte, wenn die Kohlen- und Ölvorräte der Welt erschöpft sein würden. Auch vorstellungsmäßig erscheint uns unsere ganze irdische Seinsstruktur zu bestehen aus ge-

hemmten unermesslichen Ur-Energiemengen und wir stehen sogar vor der Bedrohung einer Erdkatastrophe, wenn die Menschheit unweise und frevelhaft die nuclearen Energien zu entbinden sich verführen läßt, deren segensreiche Hemmung das Leben auf der Erde ermöglicht.

Fraglos kann diese Energiefülle, die uns verfügbar wird, auch zum Segen der Menschheit werden. Die geisttötende Verrichtung monotoner Arbeitsgänge wird mehr und mehr maschinell automatisiert. Der ungelernete Arbeiter verschwindet mehr und mehr. Und das Problem der Arbeitszeitverkürzung weicht dem einer würdigen und sinnvollen Freizeitgestaltung, die für Werterhöhung der einzelnen Existenz und des sozialen Zusammenlebens ausgefüllt werden müßte.

Hoffen wir, daß die Großen der Erde sich ihrer Verantwortung letztlich bewußt sein werden und daß Segen und Sendung letztlich über den Frevel siegen. Das geht in unerhörtem Maße jeden einzelnen an. Denn wie der Dichter Bert BRECHT, den wir betrauern, der im vorigen Jahr plante, mit der Uraufführung des Galileo Galilei unserem Jubelfest ein lebhaftes Glanzlicht aufzusetzen, gesagt hat: „Der Sieg der Vernunft kann nur der Sieg der Vernünftigen sein“. Homo sapiens! — Das ist nicht nur beschreibend. Es klingt heute wie ein Appell: Sapere aude! Erkühne Dich, der eigenen Vernunft Dich zu bedienen!

Beziehen wir dieser Menschheitsentwicklung gegenüber die Position eines umsichtig besorgten Optimismus, so kann der Mensch als das zu bewußter Vorausplanung fähige Wesen, wunderbaren Zeiten mit ganz neuen wissenschaftlichen Aufgaben entgegensehen.

Werfen wir noch einen Blick auf das letzte Jahrhundert Medizin unserer Universitätszeit. Sie werden mir diese Einseitigkeit und Auswahl verzeihen, weil ich Mediziner bin, und vielleicht auch, weil gerade auf medizinischem Gebiet nicht nur Leistungen vollbracht sind, sondern sich doch wirklich große Umwälzungen ergeben haben. Ich habe schon erwähnt, daß unser Greifswalder BERNDT, der 1854 starb, experimentell vorging, um die Übertragungsweise der Tollwut zu ergründen. Derartiges war damals in der Medizin noch vereinzelt. Die Medizin war unter dem Zeichen des Positivismus in einem kritischen, einerseits schwierigen, andererseits zukunftssträchtigen Zustand. Der Ausdruck „Mediziner“ kennzeichnet den mit Medikamenten verschiedenster Art helfenden Arzt. Dies war für lange Zeiten im wesentlichen zutreffend. Der medizinische Lehrer beschränkte sich darauf, mit primitiven Mitteln Diagnosen zu stellen von Krankheiten, die er nur im größten Abbild kannte und dann aus mehr oder weniger gesicherter Erfahrung heraus irgendwelche Mittel zu verordnen.

Von den Funktions- und Strukturveränderungen in Krankheiten war nur wenig bekannt und die angewendeten Mittel waren recht oft unwirksam oder sogar unzweckmäßig. Die Chirurgie als zweite helfende Methode war zwar schon den Badern, Vorgängern unserer Schönheitssalons, aus der Hand genommen, aber nicht zu großen Leistungen befähigt.

Die Behandlung mit Medikamenten andererseits führte so oft zu Enttäuschungen, daß der hereinbrechende wissenschaftliche Geist kritisch und verantwortungsbewußt sich auf die Richtlinie einstellte: Tue in un-

klarer Lage (und die Lage war oft unklar) lieber nichts, als etwas, was Schaden könnte.

Im übrigen aber war diese Zeit des medizinischen Nihilismus die notwendige Vorbereitung zu einer wissenschaftlich begründeten Medikamententherapie wie sie heutzutage in unendlich vielen Fällen mit größter Erfolgsaussicht eingesetzt werden kann und zu einer Wissenschaft vom Menschen überhaupt.

Schnelle Fortschritte machte zunächst die Chirurgie. Eine Voraussetzung dafür ergab sich durch die Einführung der Narkose, die sich vor 100 Jahren anbahnte und schnell verbreitete. Sie machte größere Eingriffe möglich. Die erste Narkose unter Einatmung von Äther war 1846 von dem Amerikaner WARREN durchgeführt worden, der 1856 bereits starb. Lange Zeit wurde dann auch das zuerst von LIEBIG dargestellte Chloroform zum Teil mit Äther gemischt. Mit dieser Mischnarkose erreichte BILLROTH seine neuartigen Erfolge. Die lokale Narkose oder Lokalanästhesie führte der in Stettin geborene Carl Ludwig SCHLEICH erst in den 90er Jahren ein, dessen Buch „Besonnte Vergangenheit“ auch von Laien viel gelesen wird. Heute sind die Beatmungs- und Narkoseverfahren sehr vielseitig entwickelt; in jüngster Zeit durch zusätzliche Verwendung der Phenotiazine (Winterschlafmittel genannt), die schwierigste Operationen von vielstündiger Dauer möglich machen.

Die zweite Voraussetzung für den Aufschwung der Chirurgie war die Bekämpfung und Vermeidung der Wundinfektionen. Man erkannte mehr und mehr, so wie zum Beispiel schon BERNDT bei der Tollwut die Bedeutung kleinster krankheits- und entzündungserregender Lebewesen, auch ehe diese selbst unter dem Mikroskop durch Anfärben sowie durch Züchtungsmethoden im Brutschrank genau gesehen und in Reinkultur studiert wurden. Zur Vermeidung des verheerenden Wundfiebers führte LISTER 1864 das Versprühen von Carbolsäure, einem starken Desinfektionsmittel während der Operationen ein. Dies Verfahren nannte man Antisepsis. Besser war die bald darauf folgende Asepsis, die nun seitdem allgemein verwendet, darin besteht, daß nur durch Hitze, nicht durch chemische Stoffe bakterienfrei gemachte Verbandstoffe und Instrumente mit Wundflächen in Berührung gebracht werden. SEMMELWEIS rettete, wie sehr allgemein bekannt ist, durch diese Asepsis unzählige Mütter, weil er auf diese Weise das Kindbettfieber ganz weitgehend ausschalten konnte.

In der Kriegs- und Wundchirurgie trat die große Bedeutung der Asepsis erstmalig im Krieg von 1870 in ihrer vollen Bedeutung zutage. Seit dem letzten Krieg ist man in der Vermeidung des Wundfiebers noch einen Schritt weitergekommen, nämlich in bezug auf das Operieren in einem Terrain, das bereits von Bakterien befallen ist, also in Fällen, in denen die aseptische Sauberkeit des Chirurgen nicht ausreicht, das Wundfieber zu verhindern. Man erfand die bakteriostatischen Stoffe. Einerseits die Gruppe der sogenannten Sulfonamide, ein Geschenk der hervorragenden Synthesekunst der modernen Chemie, in empirisch statistischen Versuchen erprobt. Das erste dieser Sulfonamide ist das Protonosil, das dem früheren Greifswalder Dozenten DOMAGK, unserem Ehrensenator, der leider unserer Feier nicht beiwohnen kann, den Nobelpreis eintrug. Er schickte freundliche Grüße!

Eine andere Möglichkeit der Infektionsbekämpfung über den Blutweg ergab sich durch Isolierung hochwirksamer Stoffe aus Kulturen bestimmter Schimmelpilze. Das erste war das von dem Engländer FLEMMING entdeckte Penicillin. Ihm sind inzwischen eine ganze Reihe in breiterem Umfang wirksame Schimmelpilzstoffe gefolgt, die nicht nur für die Wundbehandlung, sondern zur Bekämpfung sehr zahlreicher Infektionskrankheiten sich hochwirksam erweisen.

Es wurden also in bezug auf die Bekämpfung der Wundinfektionen in weniger als einem Jahrhundert drei Perioden durchlaufen: Antisepsis, Asepsis, Asepsis ergänzt durch chemische Bakteriostase.

Auf Grund dieser beiden Voraussetzungen konnten mehr und mehr Operationen im Bereich der großen Körperhöhlen ausgearbeitet werden. Zuerst die Bauchoperationen. Hieran hat lebhaften Anteil der Rügensch Pastorsohn und Greifswalder Student Theodor BILLROTH, dem die operative Ausrottung des krebserkrankten Magens, übrigens auch des krebserkrankten Kehlkopfes als erstem gelang. Die Eroberung der Brusthöhle für operative Vorgehen bedurfte einer weiteren Voraussetzung. Es waren technische Mittel erforderlich, um die Atmung beziehungsweise Sauerstoffversorgung aufrechtzuerhalten nach Aufbrechen der Brustwand; denn hierdurch wird die natürliche Atmung gestört. In bezug auf diese Technik hat Ferdinand SAUERBRUCH, Pionier auf diesem Gebiet, als Greifswalder Oberarzt sein berühmtes Verfahren ausgearbeitet.

Die erste Herzoperation machte Ludwig REHN in Frankfurt. In letzter Zeit haben unter Verwendung der sogenannten Insufflationsnarkose, die das Sauerbruchverfahren ersetzt hat, die Fortschritte auf dem Gebiet der Lungen- und Herzoperationen die Welt in Staunen versetzt. Vor allem werden angeborene Herzfehler jetzt mit Erfolg operativ korrigiert. — Eine wirklich staunenswerte Leistung der Chirurgie in Verbindung mit der Diagnostik.

Als letzte Höhle wurde die Schädelhöhle für das Messer der Chirurgen erobert. Hierbei hat sich unter anderem besonders der Schwede OLIVEKRONA hervorgetan.

Für die innere Medizin und die Medikamentenbehandlung spielte die schnelle Entwicklung der Bakteriologie eine unerhörte Rolle. Als Markstein erwähne ich die Entdeckungen von Robert KOCH, seine Isolierung des Milzbrandbazillus, seine Entdeckung des Tuberkelbazillus 1882, des Cholerabazillus auf einer Expedition nach Ägypten und des Typhusbazillus. Unser Greifswalder Friedrich LOEFFLER, sein Schüler, fand den Diphtheriebazillus und inaugurierte die Erforschung der Maul- und Klauenseuche auf der Insel Riems.

1880 begann der große PASTEUR seine Immunisierungsversuche mit der Hühnercholera und brachte schon im nächsten Jahr einen Impfstoff gegen den Milzbrand und einen zweiten gegen Tollwut heraus. Es ist gar nicht möglich, alle Einzelentdeckungen aufzuführen. Seit 1870 fällt, statistisch ganz sicher erfaßt, die Sterblichkeit bei einer großen Zahl von Infektionskrankheiten, besonders den akuten. Im Zusammenhang

hiermit und allen Leistungen der Medizin ist das durchschnittliche Lebensalter der Menschen in weniger als 100 Jahren von 30 auf mehr als 60 Jahre gestiegen. Wir wollen auch nicht vergessen, daß durch die Kunst der Zahnärzte und der Gebißprothetik das Leben alter, zum Teil nur älterer Menschen, sich verbesserte.

Neben der Erzeugung von Impfstoffen stellt die hochentwickelte chemisch-pharmazeutische Industrie immer weitere Wundermittel zur Verfügung. Das erste dieser Art war in vorbildlich experimentell statistischer Arbeit von EHRLICH mit dem Japaner HATA gefunden, das Arsenpräparat Nr. 606, das Salvarsan, ein starkes Mittel gegen die verheerende Syphilis. Heut ist es durch noch bessere Wirkstoffe aus Pilzen ersetzt, so daß diese schreckliche Seuche mit all ihren Folgekrankheiten, auch des Nervensystems, fast schon ausgestorben ist. Vor 500 Jahren war sie noch nicht in Europa, wurde erst durch die Expeditionen des Columbus von San Domingo aus eingeschleppt und war jahrhundertlang, besonders auch ehe man die Übertragungsweise völlig erkannt und ehe SCHAUDINN und HOFFMANN, der noch lebt, 1905 den spiralförmigen Erreger entdeckt hatten, eine Geißel der Menschheit.

Als zeitlich Letztes in Bezug auf die Infektionskrankheiten erleben wir gerade jetzt, daß die Todesrate der Tuberkulose fällt und in vielen Ländern ein Teil der Tuberkuloseheilstätten geschlossen werden kann.

Die Medizin hat in diesem Jahrhundert einen Siegeszug ohnegleichen zu verzeichnen, der die ärztliche Tätigkeit von Jahrtausenden in den Schatten stellt. Was aufgeführt wurde, sind Beispiele.

Ich will noch erwähnen, daß 1922 das Insulin zur Behandlung der Zuckerkrankheit entdeckt wurde. Das nahm dieser Erkrankung ihre Schrecken. Ganz neuerdings verfügen wir noch über eine andere Gruppe von Mitteln, die in der Behandlung der Zuckerkrankheit zusätzlich mit Nutzen eingesetzt werden können. Das erste aus dieser Gruppe ist nach dem Kriege in Dresden synthetisch dargestellt und in seiner Wirkung von dem früh verstorbenen Professor FRANKE entdeckt worden.

Die Diätetik und die ganzen Ernährungsfragen des Menschen sind zu einer wirklich exakten Wissenschaft geworden, während vorher ziemlich magere Erfahrungen vorlagen und auf diesem Gebiet Wissen durch Wähen ersetzt wurde, um einen Ausdruck von PARACELSUS zu gebrauchen, wenn nicht sogar Aberglauben das Wissen ersetzte.

Lassen Sie mich nur mit wenigen Worten einiges streifen: Die Hormonlehre, die Allergielehre und vor allem die Diagnostik. Ein umfangreicher Laboratoriumsapparat unterstützt heute die Beobachtung des Arztes mit Auge und Hand.

Riesenfortschritte brachte die Entdeckung der Röntgenstrahlen. Schon mit den ersten primitiven Röntgenapparaten haben MORITZ und sein Schüler DIETLEN hier in Greifswald die ersten soliden Herzgrößmessungen und Herzformenbestimmungen vorgenommen.

CARREL zeigte, daß man nicht nur Bakterien, sondern tierische und menschliche Gewebe in Kulturen monatelang weiterzüchten kann. Die Mikroskopie, die vor 100 Jahren dazu diente, verschiedenartige Zellen zu

beschreiben, ist unendlich verfeinert worden, so daß man heute nicht mehr nur mit Zellen, sondern mit deren kleinen und feinen Organen, mit den im Kern enthaltenen Genen, die artemgen und Vererbungsträger sind, sich beschäftigt und daß das Elektronenmikroskop uns Strukturen von Molekülgröße zeigt; auch die verschiedenen Virusarten, die unendlich kleiner als Bakterien, Erreger vieler Krankheiten sind. Gebilde, die wie in eine Lücke zwischen der belebten und der unbelebten Welt sich einfügen.

Damit sind wir bei fließenden Übergängen von der Medizin zur Biologie, zur Lehre von den Gesetzmäßigkeiten im Reiche der Tiere und Pflanzen. Das ist uns heute selbstverständlich. Die Medizin ist wirklich zur Wissenschaft geworden und Biologie und Medizin sind Schwestern. Die Verfahren, die sie benutzen und die Probleme, die sie bewegen, verflechten sich unter gegenseitiger Befruchtung. Wer hätte das vor 100 Jahren vorausgesehen, als DARWINs Abstammungslehre sich noch nicht durchgesetzt hatte und seine Behauptung, Menschen und gewisse Affen seien stammesgeschichtlich verwandt, die Gemüter verblüffte und weitgehend auf Ablehnung stieß.

Es wäre hier am Platze, die bedeutenden oder großen Lehrer der Heilkunde anzuführen, die im vergangenen Jahrhundert in Greifswald gewirkt haben; Internisten wie ZIEMSEN, MINKOWSKI, KREHL, den Pharmakologen Hugo SCHULZ, GRAWITZ den Pathologen, die Physiologen LANDOIS, ROSEMAN, KOHLRAUSCH und STEINHAUSEN und Chirurgen wie BIER, HELFERICH, SAUERBRUCH, BARDELEBEN, um nur die markantesten zu nennen. Sie finden darüber mehr in der Festschrift, die erschienen ist und finden dort auch Verlässliches über die bedeutenden Leistungen und die geschichtliche Entwicklung der anderen Fakultäten.

Meine Damen und Herren!

Revolutionär verändert hat sich nicht nur unser Weltbild, sondern unsere Umwelt durch aus Physik und Chemie fortlaufend entwickelten Fortschritten der Technik. Fast stürmisch wandeln sich laufend unser Alltagsleben, unsere Hilfsmittel, unsere ganze Zivilisation. Die Verwendung und gegenseitige Anregung von Theorie und Praxis ist dabei so natürlich und so wirksam, daß ein Streit darüber, ob theoretische Grundlagenforschung oder praktische Anwendung wichtiger sei, nicht sinnvoll erscheint, weil die Beantwortung von dem Entwicklungsstand einzelner Gebiete abhängt. In bezug auf das physikalische Weltbild sind wir so weit und tief vorgedrungen bis zu den Ur-Gebilden im Atom, daß für die Technik viel, sehr viel aufzuholen ist. Andererseits ergibt sich von selbst, daß unter Ausnutzung der hochentwickelten Physik und Chemie biologische Grundprobleme, an die man sich bisher noch nicht heranzuwagen konnte, in Bearbeitung genommen werden können. Für ein biologisches Weltbild soll die Sonne erst aufgehen.

Wenn wir die Biosphäre nicht wie bisher zugunsten des physikalischen und vor allem des mechanischen Weltbildes schlechthin ausgliedern, so ist unser Denken nicht allein vom Kausalitätsgesetz beherrscht. Macht man das Causa aequat effectum zum obersten Weltgesetz; so simplifiziert man entsetzlich.

Schüttele ich einen Pflaumenbaum, so fallen die Pflaumen nur dann herab, wenn sie reif sind. Sind sie überreif, so fallen sie ohne Schütteln. Es genügt die Anziehungskraft der Erde. Ur-Sache ist nicht ein Ding, sondern eine Beziehung. Beim Pflaumenbaum zwischen dem Reifezustand der Pflaume, der Kraft des Schüttelns und der Anziehungskraft der Erde. So sind stets mindestens zwei Ur-Sachen im Spiel; besser gesagt — ihre Beziehungen. Und in der Sphäre des Lebens werden die Verhältnisse noch viel komplizierter; selbst wenn wir Psychologisches ausschalten. Das Kind fragt sich, warum die Mutter für die gleiche Handlung es das eine Mal straft, das andere Mal nicht. Später erlebt das Kind, daß nicht alle Samen in gleicher Erde und bei gleicher Feuchtigkeit keimen, daß der Dackel, wenn man ihn ruft, das eine Mal herbeikommt, das andere Mal sich taub stellt. Und unser Verstand gewöhnt sich schon in erster Bildungszeit, nicht nur Ursachen zu erkennen. Er sucht einen Sinn in den Erscheinungen, auch in dem Unberechenbaren und entdeckt, daß oft, wenn ein echter Sinn erkannt ist, auch das Kausalitätsbedürfnis zu seinem Recht kommt, indem das scheinbar Unberechenbare berechenbar wird durch Aufdeckung nicht einer gradlinigen Ursachenkette, aber von Ursachenkonstellationen und ihrer ineinander wirkenden Beziehungen. Freilich gelangen wir auch dahin, daß wir in der Biosphäre Vorgänge als sinnvoll empfinden oder ihre Sinnhaftigkeit ahnen, ohne daß eine Kausalitätsanalyse einfach oder überhaupt gelänge. Wenn die überreife Pflaume vom Baum fällt, so ist ein Sinn leicht erkennbar; der verursachende Vorgang bis zum letzten Warum nicht leicht zu erkennen. So geht es uns gerade mit den größten Lebensrätseln. Jedenfalls aber ist unser Denkorgan, so wie es a priori, das heißt aus frühester und zum Teil wohl ererbter Erfahrung auf Logik und kausales Erfassen eingerichtet ist, ebenso auch eingerichtet auf die Erfassung von Sinnhaftigkeit, mindestens in den Erscheinungen des Lebens.

Das geistige Bedeutungsband organismisch verknüpfter Vorgänge wird entgegen einer rein mechanischen Auffassung, besser mit Nicolai HARTMANN gesagt: in deren Überformung, oft mit musikalischen Begriffen in Vergleich gebracht. Daß man im Biologischen von Leitmotiv, Orchestration, Partitur spricht, ist wohl mehr als ein geistreiches Aperçu. Die Sprache ist zu arm und zu präzise, um ausreichende Analogien zu bieten.

Zweckmäßigkeit charakterisiert die Lebensvorgänge in sinnvoll ausgerichteter Funktion und Struktur in einem Maße, daß sie erfahrungsgemäß oder axiomatisch zum Leben gehört; ganz abgesehen davon, wie die lebendigen Zweckmäßigkeiten entstehen, worüber wir im Dunkeln sind. Auch wenn man sie als Zweckmäßigkeit ohne Zweck kennzeichnet und aus wissenschaftlicher Vorsicht und Kritik nicht als konstitutives Prinzip anerkennt, so muß man sie doch mit Kant als heuristisches Prinzip anerkennen, wozu in der Biologie tausendfältige Erfahrung drängt.

Wenn wir dies tun (und auch fanatische Gegner jeder teleologischen Betrachtungsweise tun es), so können wir die Anwendung der Zweck- oder Sinnbetrachtung nicht auf den voll entwickelten Organismus beschränken.

Unser verstorbener Greifswalder Kollege, der Anatom PETER, hat sehr nachdrücklich und mit Einzelheiten in seiner Funktionellen Embryologie ausgeführt, daß jeder lebende Organismus in jedem Stadium seiner Entwicklung ein Ganzes ist, mit dem wiederum axiomatisch erstrangig zum Leben gehörenden Selbsterhaltungstrieb in jedem Entwicklungsstadium. Selbst wenn der Aufbaustoffwechsel gewaltig überwiegt, ist ein Erhaltungsstoffwechsel vorhanden; das ist ja eine Selbstverständlichkeit, sonst würde der unfertige Organismus zugrundegehen. Er ist nicht nur in der uns zunächst liegenden Sicht Durchgangsstadium des Organismus schlechthin.

Betrachten wir nun in dieser Beleuchtung ein frühes Entwicklungsstadium, das alle höher organisierten tierischen Organismen, wenn auch mit gewissen Abwandlungen durchlaufen, das sogenannte Gastrula-Stadium, das seit Karl-Ernst von BAER als solches beobachtet, bekannt und anerkannt ist: Es entsteht auf folgende Weise: Die befruchtete Keimzelle teilt sich wachsend und durchläuft ein zwei-, vier-, acht-, 16- usw. Zellenstadium, wird zu einer maulbeerartigen Kugel, der Morula. Der innere Zellbestand verflüssigt sich, wird mehr oder weniger aufgesaugt und die Kugel stülpt sich von einer Seite aus ein, als wenn man einen Fußball mit geöffnetem Ventil von einer Stelle aus mit der Faust eindrückte. Es entsteht eine Art Becherform oder mehr die eines Säckchens. An ihr ist charakteristisch, daß nun eine innere Haut im Innern des Säckchens vorhanden ist und eine äußere Haut das junge Gebilde umschließt, wie beim eingestülpten Fußball. Es gibt niedere Lebewesen, die auf diesem Stadium stehenbleiben, das für höhere Organismen nur Durchgangsphase ist. Bei solchen niederen Lebewesen hat zuerst der englische Zoologe ALLMAN im Jahre 1853 die Ausdrücke „Endoderm“ (Innenhaut) und „Ektoderm“ (Außenhaut) gebraucht, die inzwischen als außerordentlich zutreffend ganz alltäglich und gangbar gebraucht werden, und so natürlich erscheinen, daß auch Fachleute über das erste Auftauchen dieser Bezeichnungen heutzutage meist nichts wissen. Ich verdanke die Aufspürung der Namegebung meinem Kollegen KEILBACH, dem Inhaber unseres Lehrstuhles für Zoologie. Der besagte George James ALLMAN nennt und bezeichnet zugleich bei Hydra- und gewissen Polypenarten Endoderm und Ektoderm als Organe dieser verhältnismäßig einfach gebauten Tiere. Die Innenhaut des Säckchens dient dem Nahrungsaustausch. Sie ist in der Entwicklung der höheren Tiere der Vorläufer des ganzen Verdauungsapparates vom Mund über den Magen zum Darm mit den dazugehörigen Anhangsdrüsen wie Leber und Bauchspeicheldrüse. Die äußere Haut dieser zarten, aus einem schleimartigen Protoplasma bestehenden Lebewesen dient der Abgrenzung des kleinen Individuums, das im Wasser lebt. Sie verhindert ein einfaches Zerfließen, seine Auflösung; sie begrenzt und schützt das Individuum gegenüber der Umgebung, der Umwelt. Es scheint, daß diese beiden Aufgaben des chemischen Austausches (der Ernährung einschließlich der Ausstoßung von Schlacken) die Aufgabe des Endoderms ist, während das

Ektoderm den Zusammenhalt und die Begrenzung gegen die physikalischen Angriffe der Außenwelt als Funktion hat. Jede Spezialisierung und Differenzierung bringt selbstverständlich eine Einengung in bezug auf die Vielseitigkeit der möglichen Leistungen mit sich. Das ist wiederum ein biologisches Gesetz, gilt auch in der Technik.

Man könnte auch sagen, das Endoderm sorgt für die chemische Erhaltung der Individualität, indem es aus der Nahrung, die mit dem Wasser in das Säckchen einströmt, die erforderlichen Bausteine für seine chemische Eigenart seiner Zell- und Zellkernstoffe aufnimmt, einverleibt und angleicht und alles Unbrauchbare sowie den Abfall aus seinem Energiestoffwechsel wieder ausstößt. Es dient also sowohl der Erhaltung der chemischen Eigenart wie dem chemischen Austausch mit der Umwelt. Das Ektoderm dagegen erhält im physikalischen Sinn das Individuum, seine Gestalt, seine Subjektbegrenzung. Auch diese physikalische Erhaltungsfunktion ist ambivalent, indem das Ektoderm neben der Abgrenzung, Zusammenfassung und Formerhaltung doch auch den Kontakt mit der Umwelt, in der das kleine Individuum leben muß, vermittelt.

In der Außenhaut entstehen schon auf niederer Stufe primitive Sinnesorgane, die besonders für Wärme und Lichtstrahlen sowie für Druckwirkungen empfindlich sind. Man spricht von Rezeptoren, Empfangsorganen, die die Bewegungen des Tierchens steuern, je nach seiner Lebensweise zum Licht hin oder vom Licht weg, in bestimmte Tiefenregionen des Gewässers, die für die nährenden Beute geeignet sind. Verfolgen wir nun bei einem höheren Organismus die weitere Entwicklung der Außenhaut, so stellen wir fest, daß aus ihr die wichtigsten Bestandteile hochentwickelter Sinnesorgane entstehen: verschiedenartige Augen, das Hör- und Riechorgan; die Fähigkeit, Druck und Berührung zu merken, ist der eigentlichen Haut auch bei den höheren Tieren eigen. So bleibt auch bei größerer Vollkommenheit unter Entwicklung sehr spezialisierter Sinnesorgane die ursprünglich beim kleinen Polypen festgestellte, in erster Linie physikalische Selbsterhaltungsfunktion und Umweltkontaktfunktion bestehen.

Und nun geschieht etwas Erstaunliches: Es entsteht, wie man lange weiß und unzweifelhaft feststellt, aus dieser Außenhaut durch Einstülpung nach innen und komplizierte Differenzierung das zentrale Nervensystem, bei den höchsten Tieren Rückenmark und Gehirn. Sogar das verzweigte Nervensystem, das von außen nach innen hineinwächst!

Dieses Nervensystem ist nach vollendeter Entwicklung durch Einstülpung in geschütztere Lage gebracht und scheint mit Sinnes- und Fühlfunktionen, also dem Kontakt nach außen ebenso wenig mehr zu tun zu haben, wie mit der gestaltlichen Erhaltung, mit der Erhaltung von Subjekt- und Individualbestand. Dieser Entwicklungsvorgang in seiner Abfolge ist vollkommen gesichert und geläufig. Jeder Mediziner und Biologe lernt seit vielen Jahrzehnten: Das Gehirn ist ein ektodermales Gebilde.

In dieser Tatsache etwas Sinnvolles zu sehen, was sich aus der ektodermalen Ur-Funktion des kleinen Hydrapolypen oder dem Gastrulastadium entwickelt hat unter differenzierter Vervollkomm-

nung der Urfunktion, das ist bisher, soweit ich das übersehen kann, nicht als einfacher Gedanke aufgetaucht oder nicht gewagt worden. Wagen wir dies als Hypothese unter Benutzung des so oft fruchtbaren heuristischen Prinzips von Kant ohne damit zu behaupten, eine kausale oder erschöpfende Erklärung des Vorganges gefunden zu haben, so ergibt sich etwas ungemein Sinnvolles und Einleuchtendes. Wir kommen zu der Annahme, daß unser Gehirn als Hautorgan, als Ausgliederung des Ektoderms, obwohl es sich von der Haut des entwickelten Tieres in höchstem Grade unterscheidet und auch seiner Lage nach nicht mehr als Außenhaut bezeichnet werden kann, — daß dieses Gehirn, wenn man seinen Funktionsbereich ganz großzügig definiert, weiterhin als höchstes Organ der Individualerhaltung nicht im Sinne der chemischen Einverleibungs- und Stoffwechselfunktion, sondern physikalisch gesehen, betrachtet werden kann. Alle Bezogenheiten und Beziehungen zur Außenwelt, und dann allerdings auch zum eigenen Körper, laufen im Gehirn zusammen. Sie sind dort zentralisiert und integriert, dort ist das Zentrum des Subjektes, seiner Individualität. Im Gehirn ist das Beziehungszentrum (KAISERLING), das wir mit dem nichtstofflichen, sondern funktionellen oder dynamischen Ausdruck „Seele“ kennzeichnen. Und nehmen wir die im Gegenspiel tätige Seite des ursprünglichen Ektoderms, so leuchtet es ein, daß das Gehirn ja nicht nur dem Selbstschutz und der Selbstabgrenzung, auch der Vereinzelnung und Vereinsamung des Individuums dient, sondern gerade fühlendes und unsere Beziehung zur Außenwelt, der toten und belebten und sozialen, steuerndes Kontaktorgan ist, in viel vollkommenerer, in viel weitreichenderer sogar die Zeit überbrückender Wirksamkeit als die primitiven Kontaktorgane der Polypen oder der Gastrula.

Ich habe diese Auffassung schon einmal vor zwei Jahren vorgetragen und bei Biologen und Medizinern keinen Widerspruch erfahren, weil diese Betrachtungsweise etwas Einleuchtendes, etwas schlechthin Tatsächliches, sogar wenn man will, Banales schildert. Man kann die Betrachtung des Gehirns als Organ der Individualitätserhaltung und gleichzeitig des funktionellen Kontaktes psychologisch sehr weit ausbauen.

Was sich aber grundsätzlich dabei ergibt, was als Folgerung aus dieser Hypothese sehr wichtig erscheint, ist dies: Wenn wir die Leistungsfähigkeit unserer Sinnesorgane, in erster Linie das höchstentwickelte, das Auge prüfen, so stellen wir fest, daß es empfindlich und empfänglich ist nur für einen winzigen Ausschnitt aus den physikalischen Vorgängen der Welt. Es registriert nicht größte Bereiche der elektromagnetischen Wellen, wir können weder Ultrarotstrahlen noch Wärmewellen, noch Radiowellen „sehen“. Aber der Ausschnitt aus dem riesigen Wellenbereich, für den das Auge empfindlich ist, zeigt sich in ganz erstaunlicher Weise angepaßt an unsere irdischen Lichtverhältnisse. Das im einzelnen zu begründen, würde ziemlich weit führen. Es sei nur erwähnt, daß unsere Netzhaut am empfindlichsten ist für die Strahlen im Wellenspektrum des Lichts, die die Sonne entsprechend der Temperatur ihrer Glut am intensivsten ausstrahlt. Das WIENSche Verschiebungsgesetz gehört hierher. Kurz — man darf mit GOETHE und dem griechischen Philosophen, den er übersetzt hat, ohne daß beide von den Frequenzen der Lichtwellen und der Sonnentemperatur etwas wußten,

heute mit wissenschaftlicher Begründung sagen, daß das Auge sonnenhaft ist, angepaßt an die irdischen Lichtverhältnisse, an die Existenzwelt des Menschen auf der Erde. Was nämlich würde geschehen, wenn unser Auge im physikalischen Sinne eine breitere Leistungsfähigkeit hätte? Wenn wir also auch ultraviolette und ultrarote Strahlen „sehen“ könnten?

Da die kurzwelligen ultravioletten Strahlen organische Stoffe chemisch zerstören, wie wir durch den Sonnenbrand auf unserer Haut bei Exposition auf hohen Bergen leicht feststellen können, so wäre Empfindlichkeit für solche Strahlen für unser Sehorgan außerordentlich gefährlich und „unpraktisch“. Für die langwelligen Infrarotstrahlen (Wärmestrahlen) ist andererseits folgende Überlegung anzustellen: Der Augapfel selbst ist warm, hat eine Temperatur von etwa 37 Grad und gibt daher in alle Richtungen Wärmestrahlen ab, auch auf unsere Netzhaut hin. Wäre diese für Wärmestrahlen empfindlich, so kann man nach WAWILOW berechnen, daß die Intensität dieser Strahlen für unsere Netzhaut diejenige des Sonnenlichtes übertreffen, also überblenden würde. Wir wären somit praktisch blind und dies wäre noch unpraktischer.

In bezug auf die theoretische Physik ist unser Auge ein sehr unvollkommener Anzeigeapparat für elektromagnetische Wellen. Es registriert nur einen winzigen Wellenbereich. Wir sehen nur einen winzigen Ausschnitt von den elektromagnetischen Wellen, die von der Sonne ausstrahlen und die es überhaupt gibt; aus dem Sonnenspektrum nur den Teil zwischen Rot und Violett. Die Wellenlänge des roten Lichts beträgt 7/10 000 mm, die des violetten Lichts 4/10 000 mm. Die dazwischenliegende Spanne beträgt nur 4/10 000 mm, während die Sonne auch Ultrarotstrahlen von 8/10 000 bis 0,32 mm Wellenlänge ausstrahlt und ultraviolette Strahlen mit Wellenlängen von 3/10 000 bis 1/10 000 mm. Der Physiker Lincoln BARNETT stellt somit die „erschreckende Begrenztheit der menschlichen Sinne“ fest, denen die objektive Wirklichkeit in überwältigendem Umfang verschlossen ist.

Als Orientierungsorgan für unseren warmblütigen Organismus in der irdischen, von der Sonne bestrahlten Umwelt, ist es dagegen sehr vollkommen; in dieser Umwelt entstanden und an sie angepaßt.

Es gibt auch andere Anpassungen von Sinnesorganen. Nehmen wir die Fledermaus, die Ultraschallwellen aussendet und wahrnimmt und damit nach dem Echolotprinzip ihren nächtlichen Flug steuert. Für die Fledermaus und ihre Lebensweise ist das zweckmäßig. Für den Menschen und für unser Leben wie es ist, entbehren wir nicht, daß wir Ultraschallwellen nicht empfinden. Vielleicht wäre eine solche Fähigkeit für uns nur unangenehm, da wir nach und nach unter dem durch die Technik erzeugten hörbaren Lärm bereits leiden.

Wir stellen also fest: Funktion und Konstruktion unserer Sinnesorgane zeigen uns ihre Anpassung an die Umwelt. Sollte dies für das Gehirn als höchstes ektodermales Sondergebilde nicht auch gelten? —

Das würde bedeuten, daß unser Hirn zwar nicht ohne Einschränkung für das Erkennen der Dinge in der Außenwelt geeignet ist, daß es jedoch so wie es ist, in Anpassung an unsere Umwelt sich bildete. Demnach kann

man das Gehirn zwar nicht als ein Sinnesorgan, aber als ein Wahrnehmungsorgan bewerten und aus biologischen Gründen annehmen, daß die Kategorien unseres Denkens und Urteilens sich an der Umwelt bildeten, in ihr eine Entsprechung haben.

In Uneingeschränktheit ist dieser Ansatz anfechtbar; aber als Ansatz für alles Forschen und alle Naturwissenschaft hat er sich unerhört fruchtbar und sehr weitgehend gültig erwiesen. Aus unserem Analogieschluß vom Auge zum Gehirn wird als Folgerung die Position des philosophischen Materialismus in der Wissenschaft gestützt mit der Bedingtheit und Bestätigungsbedürftigkeit, die Analogieschlüssen anhaften.

Man sage nicht, biologische oder medizinisch-biologische Forschung sei nicht geeignet, Wichtiges oder sogar Wichtigstes über unsere menschliche Bestimmung und Entwicklungsperspektive anzusagen. Ich will das nur an einem Beispiel einer neuen, aber gut fundierten Hypothese erläutern.

Aber zuvor: Das Entwicklungsgesetz der Tierwelt, die Höherentwicklung der Arten also, die wir aus der Erdgeschichte sicher erkennen, ist für unsere irdische Wirklichkeit eine ganz zuverlässige Tatsache. Ganz abgesehen davon, daß wir mit den Begrenzungen und Einseitigkeiten unseres Sinnes- und Denkapparates nichts über die kosmische Bedeutung mit Sicherheit aussagen können.

Nun zu unserem Beispiel: Ich entnehme es wiederum der Entwicklungsgeschichte unseres Gehirns. — Da sitzt in dem Hirnforschungsinstitut in Gießen ein Gehirnforscher, Professor SPATZ. Er wird, zur Unterscheidung von zwei bekannten Medizinern gleichen Namens, der „Gehirnspatz“ genannt. Er vergleicht menschliche und Affengehirne, vergleicht deren Bau, Formen und Gewicht in bezug auf Teile, Einzelheiten, Regionen; vergleicht diese wiederum mit den Leistungen unserer frühreifen, aber in der Entwicklung stehengebliebenen Vettern. Das ist in vieler Hinsicht interessant und ergebnisreich; auch wenn es der Wissenschaft längst klar ist, daß wir nicht von den heutigen Menschenaffen abstammen. Verwandt sind wir mit ihnen ja immerhin und unbezweifelbar.

Einen der letzten Bausteine in dem Beweis hierfür erbrachte UHLENHUTH, als er hier in Greifswald mit Hilfe der von ihm entdeckten Präzipitinreaktion die sichere Blutsverwandtschaft zwischen Menschen- und Affenblut aufwies. Dieses Gehirn des Menschen hat fraglose Ähnlichkeit mit dem der höchsten Säugetiere, insbesondere der Affen. Dennoch sind die Unterschiede enorm. Weniger auf den ersten Blick als bei sorgfältiger Betrachtung. Das kann nicht Wunder nehmen; denn seinem Gehirn verdankt der Mensch die Entwicklung der Sprache, des logischen Denkens, Experimentierens und Forschens, ganz abgesehen von der Erfindung von Werkzeugen und Maschinen, die ihn zum Herrscher über die Erde machten, wozu er mit seiner zwar vielseitigen, aber für keine Art von Lebenskampf geeigneten, gewissermaßen embryonalen Hand im Urwalddasein nicht geeignet war. Durch die Sprache entwickelte sich ein überindividuelles Gedächtnis der Menschheit mit einem unerhörten Anwachsen an Erfahrungsschatz. Davon kann beim Schimpansen oder

Gorilla keine Rede sein. Und der Vergleich von Menschenhirn und Affenhirn zeigt dementsprechend, welche Teile bei gleichartiger oder sehr ähnlicher Anlage stark oder wenig entwickelt sind. Durch Erfahrungen der Medizin bei Hirnstörungen, bei Hirnoperationen, für viele Fragen auch aus Tierexperimenten, erkennt man die hochspezialisierte Funktion der einzelnen Hirnregionen, ja einzelner Hirnwindungen oder kleiner Zentren wie man sie nennt. Diese Zuordnungslehre ist heute sehr weit fortgeschritten. Manches ist noch nicht sicher; zum Beispiel weil bei Ausfall und Verletzung einzelner Hirnteile andere deren Funktion übernehmen. Aber sicher ist die Zuordnung bestimmter Komponenten der Sprache zu bestimmten Bezirken des Gehirns.

Im großen benennt man auch nach den Leistungen und auf Grund der Entwicklungsgeschichte der Tiere die Teile des Gehirns als Althirn, Mittelhirn, Zwischenhirn und die verhältnismäßig junge, beim Menschen übermäßig entwickelte Hirnrinde, den Neocortex.

In der mächtigen Entwicklung dieser stark gefalteten Hirnrinde mit ihren charakteristischen Windungen sitzt die Eigentümlichkeit und ganze Macht des homo sapiens. Je stärker und leistungsfähiger ein Gehirnteil bei einer Tierart ist, desto mehr ist er an Masse, an durch Faltung erzeugter Oberflächenvergrößerung gekennzeichnet.

Nun wäre es von außerordentlichem Interesse zu erfahren oder festzustellen, welche Teile des menschlichen Großhirns sich seit dem frühesten Auftreten der Menschen auf der Erde am stärksten entwickelt haben beziehungsweise die stärkste Entwicklungstendenz offenbaren. Menschliche Gehirne aus vorgeschichtlicher Frühzeit der Menschheit stehen für eine Untersuchung nicht zur Verfügung. Aber es gibt Schädelknochen. Solche sind in größerer Zahl vorhanden von dem berühmten Neanderthaler und anderen frühmenschlichen oder vormenschlichen Individuen. Und nun kommt es dem Forscher zu Hilfe, daß nicht etwa der knöcherne Schädel das Gehirn formt, sondern im Gegenteil die schützende Schale des Schädels vom Gehirn geformt wird. Insbesondere wird sie vom formenden Druck wachsender Hirnteile an der Innenseite geprägt. Wachsende Hirnwindungen bilden flache Furchen an der Innenseite der deckenden knöchernen Hirnschale. Da, wo eine Entwicklung zum Abschluß gekommen ist, wo kein Wachstums- und Entwicklungsdruck stattfindet, ist die erbefertigte knöcherne Schale inwendig glatt. So verstehen wir, daß ein menschlicher Schädel überhaupt mehr Furchen und Abbildungen von Hirnwindungen zeigt als ein tierischer Schädel.

Wo aber zeigt sich am menschlichen Gehirn der formende Wachstumsdruck am stärksten? In seinem Abbild am Innenrelief des Schädels? Das sind überraschenderweise nicht die eigentlichen Gebiete der Intelligenz, sondern sie finden sich am basalen Neocortex, also entsprechen den untersten Teilen der Stirn- und Schläfenlappen des Gehirns. Die Bedeutung dieser Gebiete und was sie eigentlich leisten, war lange unklar. Wenn Experimentierkünstler sie bei Tieren entfernen, so merkt man von dem Verlust den Tieren in bezug auf ihre grob feststellbaren Funktionen sehr wenig an. Diese Hirnteile galten als unerschlossen wie früher die weißen Flecke der nicht erforschten Länder auf dem Globus. Man

rechnete sie auch wohl zu den ungenutzten oder mangelhaft genutzten Reserven unseres Hirnapparates, die es gibt. Aber da kamen medizinische Entdeckungen der neuesten Zeit zu Hilfe. Durch kühne Operationen bei schwer Geisteskranken oder Menschen mit Geschwülsten im Gehirn hat man herausgefunden, daß Schäden oder Verletzungen dieses basalen Neocortex bei erhaltener Intelligenz zu Störungen des Charakters und der Persönlichkeit führen. Wenn einerseits schwerleidende Hirn- und Geisteskranke durch eine Schnittführung und Verbindungstrennung in diesem Gebiet von qualvollen Zuständen befreit werden, so geraten sie doch andererseits in eine impulslose Euphorie, eine stumpfsinnige Zufriedenheit. Verletzungen oder Verluste in diesem Gebiet treffen irgendwie den Persönlichkeitskern, die höchsten und edelsten Eigenschaften des Menschen und seine gefühlmäßige Differenziertheit. Hier liegen die Zentren für komplizierte, lenkende und integrierende Leistungen der Persönlichkeit.

Und diese Gebiete sind es, die am Schädel die stärksten Eindrücke durch ihren Wachstumsdruck erzeugen. In diesen Gebieten, die noch vor nicht langer Zeit als „stummes Gebiet“ galten, weil man ihre Leistung mit gewissen primitiven Forschungs- und Versuchsanordnungen nicht ermitteln konnte. Erst aus der menschlichen Krankheitslehre kamen neuerdings Klarheiten über ihre Bedeutung. Nach den Gesetzmäßigkeiten, die über die Phylogenie und Ontologie des Gehirns bekannt sind, läge also in diesem Persönlichkeitsgebiet des Gehirns die entwicklungsgeschichtliche Zukunft der Menschheit! Das ist eine ebenso erregende wie verpflichtende und zugleich optimistische Feststellung. Unser Intelligenzapparat scheint dem Höhepunkt seiner Entwicklung nahe zu sein oder ihn erreicht zu haben. Aber auch seine Nutzung würde durch eine Steigerung der ethischen und Persönlichkeitsfunktionen weiterhin vervollkommnet werden.

Dies hier Vorgetragene ist Theorie; wenn Sie wollen, erst Hypothese, aber immerhin gut gestützt. Konvergierende Feststellungen auf anderem methodischen Wege werden vielleicht nicht sehr schnell gewonnen werden; aber einleuchtend ist diese theoretische Vorstellung, daß eine ethische Vervollkommnung des Menschengeschlechtes denkbar wäre. Denkbar ist sie! Das wird niemand bestreiten. —

Und da der Mensch in der Entwicklungsplanung der Natur seinerseits zu bewußter Vorplanung beschaffen ist, so liegt in dieser Vorstellung von der Zukunftsvervollkommnung unseres basalen Neocortex ein Appell, der Naturplanung Vorschub zu leisten. Ein Bemühen zur Umsetzung dieser Theorie in die Praxis wäre kaum nachteilig. Sicher weniger gefährlich als manche Entwicklungen, die durch hochgesteigerte menschliche Intelligenz herbeigeführt wurden. Auch der Skeptiker, der aus der eigenen Struktur seines Neocortex heraus Pessimist ist, wird aus dieser Skizze biologisch-medizinischer Forschung, selbst wenn er die Hypothese nicht für erwiesen hält, doch zugeben müssen, daß intensives biologisch-anthropologisches Forschen für die Menschheit, die in ein Zeitalter unbegrenzter technischer Möglichkeiten eingetreten ist, nunmehr von allen Seiten mit allen Mitteln in Angriff genommen werden sollte.

Wenn wir von dem Ansatz ausgehen, daß der erkennende Mensch einer erkennbaren Welt gegenübersteht, wofür er in seinem Gehirn ein höchstes angepaßtes Wahrnehmungsorgan besitzt,

wenn wir im induktiv-deduktiven Forschen nicht von dem Grundsatz abirren, daß das Gedachte oder Errechnete schrittweise der Bestätigung durch Tatsachenbeobachtung bedarf, auch mit Hilfe des Experimentierens unter Fragestellungen, die des Fragens würdig sind,

wenn wir den heutigen hohen und sich weiter erhöhenden Stand der Grundlagenforschung in Physik und Chemie als Ausgangsebene erfassen und nutzen,

wenn wir die seit einem Jahrhundert wachgewordenen Forschungen über das artgemäße Zusammenleben der Menschen undogmatisch und mit bestem Willen weiterführen,

dann dürfen wir und sollten wir die Voraussage und Vornahme wagen, daß wir im Zusammenwirken aller Wissenschaften einem Zeitalter entgegengehen, in dem die Wissenschaft sich vorranglich auf die Erforschung der Lebensvorgänge ausrichtet und auf das höchste, uns am meisten angehende Objekt biologischer Forschung, den Menschen, seine Beziehungen, seine Bestimmung.

B 9304, a

