



Erwin Liek

Plötzlich gesund

Medizinische Wunder und was
dahinter steckt

Das Themenspektrum des Mediziners Dr. Erwin Liek umfaßt vor allem die Beziehung zwischen Naturheilkunde und Schulmedizin. Er gründete die allgemeinmedizinische Zeitschrift Hippokrates, die Homöopathie und gesunder Ernährung aufgeschlossen gegenübersteht und an der renommierte Ärzte wie Bernhard Aschner, Eugen Bircher und der Medizinhistoriker Henry E. Sigerist mitarbeiteten. Seine Reformbestrebungen werden als grundlegend für eine Erneuerung des ärztlichen Standes angesehen,

Der Herausgeber Dipl. -Math. Klaus-Dieter Sedlacek studierte in Stuttgart neben Mathematik und Informatik auch Physik. Nach fünfundzwanzig Jahren Berufspraxis in der eigenen Firma widmet er sich nun seinen privaten Forschungsvorhaben und veröffentlicht die Ergebnisse in allgemein verständlicher Form. Darüber hinaus ist er der Herausgeber mehrerer Buchreihen unter anderem der Reihen 'Wissenschaftliche Bibliothek' und 'Wissen gemeinverständlich' .

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

Das Wunder des Lebens

Die Stellung des Arztes im Krankheitsgeschehen

Aus der Geschichte der Heilkunde

Unzünftige Wunderheiler

 Gallspach

 Hahnenklee

 Gudmannsbach

Versuch einer Erklärung

Das Wunder in der modernen Heilkunde

Schlußbetrachtung

Stichwortverzeichnis

Vorwort

*„Si nemo ex me quaerat, scio, si quaerenti explicare velim,
nescio“*

*(Wenn niemand mich darum fragt, weiß ich; wenn ich es
dem*

Fragenden erklären will, weiß ich nicht.)

(Augustinus)

Im Leben jedes Arztes ist ein Abschnitt von größter, ja ausschlaggebender Bedeutung, das ist der Eintritt in die eigene Praxis. Es klingt vielleicht etwas zu poetisch, wenn ich diesen Übergang mit dem Ausschlüpfen des Schmetterlings aus der Puppe vergleiche. „Nicht nur zu lyrisch“, werden meine gestrengen Kritiker sagen, „sondern geradezu falsch ist der Vergleich. Aufgabe des Falters mag sein, im lachenden Sonnenschein von Blüte zu Blüte zu flattern. Den jungen Arzt erwartet etwas ganz anderes, erwartet der unablässige, aufreibende Kampf gegen Jammer und Elend, gegen Siechtum und Tod. Frau Sorge ist des gewissenhaften Arztes ständige Begleiterin, nicht nur im Sprechzimmer, nicht nur auf Besuchen, sondern nur zu oft auch im eigenen Heim. Der schimmernde Glanz der Seelenflügel wird dem jungen Arzt schnell genommen. Wohl dem, der wenigstens im Innersten sich ein wenig Sonne und Farbe gerettet hat.“

Nun, ganz so wörtlich war der Vergleich nicht gemeint. Ich weiß sehr wohl, daß der Arzt kein bunter Schmetterling ist. Aber wie der Falter nach langen Vorstadien endlich seine ganz neue und endgültige Bestimmung erreicht, so liegt auch vor dem jungen Arzt, wenn er Studium und Assistentenzeit glücklich hinter sich hat, eine völlig neue

Welt, eine Welt, überreich an ungewohnten Eindrücken, nicht geahnten Aufgaben, bittersten Enttäuschungen, eine Welt reich aber auch an Segen und Begnadung.

Ich übergehe in diesem Buch all die Erfahrungen, die jeder Arzt durchmachen muß, und die besonders in der ersten Zeit so schwer auf ihm lasten: den Unterschied zwischen den sauberen Diagnosen der Klinik und den Unsicherheiten der täglichen Praxis, den herzbeklemmenden Kummer über die eigene Unzulänglichkeit und über das Fehlen wirksamer Heilmittel gegenüber einer großen Zahl von Krankheiten, die Empörung über nicht verdienten Undank, materielle Sorgen, scharfen Wettbewerb der Ärzte untereinander, Verkennung redlichster Absichten und vieles andere mehr. All dies kommt und geht; der Arzt muß sich mit solchen Enttäuschungen abfinden und im Bewußtsein nie versagender Pflichterfüllung seinen besten Lohn sehen.

Hier soll von etwas ganz anderem die Rede sein, von einer Erfahrung, die grade den wissenschaftlich durchgebildeten und weiterstrebenden jungen Arzt tief bewegt und zum Nachdenken aufrüttelt. In Vielem muß der ärztliche Anfänger umlernen, gegenüber dem, was ihm die Hochschule beigebracht hat.

„Wer die Universität hinter sich hat, weiß über die Kunst des Heilens nichts. Ist er ein selbständiger Kopf, so baut er sich vielleicht nach eigenen Ideen seine Heilkunst.“ (Schweninger)

Sind auch die ersten Eindrücke der eigenen, verantwortungsvollen Tätigkeit die stärksten, so merkt der Arzt, der über sich und sein Tun nachdenkt, sehr bald, daß er niemals auslernen wird. Groß, recht groß ist die Zahl der Krankheiten, die von selbst heilen, bei denen der Arzt, wenn er überhaupt zugezogen wird, lediglich den erfahrenen und helläugigen Begleiter spielt. Auch dies ist keine des Arztes unwürdige Rolle. Er kann den Kranken und seine

Angehörigen über den voraussichtlichen Ausgang des Leidens beruhigen, und mehr noch, er weiß sich in ständiger Bereitschaft, handelnd einzuspringen, sobald die gewaltige Kraft der Natur, Störungen im lebenden Organismus auszugleichen, doch einmal versagt.

Weiter, ich denke auch nicht an die vielen Wunder der modernen Heilkunde, insbesondere der Chirurgie. Wer einmal den Blick in die Vergangenheit wendet, und sei es auch nur bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts, den muß Stolz und Freude packen über die Erfolge des menschlichen Geistes, Ehrfurcht vor den Männern, die der Heilkunde neue und segensreiche Bahnen wiesen. Was ich hier meine, ist etwas anderes. Der Arzt macht bei einem Leiden irgend etwas Gleichgültiges oder, wie er später einsieht, sogar etwas Falsches, und trotzdem tritt Heilung ein. Der oft ganz plötzliche Umschlag, die Häufigkeit solcher Heilungen, schließen in vielen Fällen einen Zufall aus. Wir wissen zwar längst, daß auch chronische Krankheiten von einem Tage zum andern aufhören können, ohne fremde Einwirkung. Der Körper hat sich, volkstümlich gesprochen, noch in letzter Stunde seiner Aufgabe (Beseitigung der krankhaften Störung) erinnert. Bei unserer Frage aber kommt noch eins hinzu, eins, was entscheidet: Es lassen sich solche Wunderheilungen bei dergleichen Krankheiten immer wieder erzielen, zum mindesten eine Zeitlang erzielen. Erst mit der weiteren Ausbreitung, mit der Verallgemeinerung des jeweiligen Verfahrens, nimmt die Wirkung ab.

Noch ein Zweites will ich in diesem Buche zeigen, und das ist die selbst Ärzten fremde Tatsache, daß unsere so weit fortgeschrittene wissenschaftliche Heilkunde des Wunders nicht entbehrt, ja nicht entbehren kann. Wie sich diese Feststellung mit dem Wesen und den Aufgaben des heutigen Arztes verträgt, soll der Schluß des Buches schildern.

Was ich auf den folgenden Blättern vorbringe, redet weder dem Aberglauben längst überwundener Zeiten noch

moderner Mystik das Wort, sondern gehört untrennbar zum Wirkungsbereich des Arztes, zu dem, was ich in einem früheren Buch die Sendung des Arztes nannte.

Ein Letztes muß ich noch erwähnen. Das hier behandelte Gebiet hat einen ungeheuren Umfang. Da ich den Leser weniger belehren als zur Beobachtung und zum Nachdenken anregen will, habe ich aus meinen Aufzeichnungen vieles fortgelassen und in einige Kapitel zusammengefaßt, was ebenso viele Bände füllen würde. Ich bitte um Nachsicht, wenn meine Auswahl nicht immer das Richtige getroffen hat.

Erwin Liek

Das Wunder des Lebens

„Wunder nennt man neue, unerwartete Ereignisse. Wenn dieselben gewöhnlich werden, wirken sie nicht mehr als Wunder, wenn sie auch unerklärlich sind.“
Linné in den „Miracula insectorum“

Die *Linnésche* Umschreibung des Wunders scheint mir brauchbar. Wunder nennen wir das, was wir in seiner Wirksamkeit nicht durchschauen. So wie wir es durchschauen, hört das Wunder auf.

„Das Wunder ist ein Ereignis, das Glauben schafft.“

Bernard Shaw in der „Heiligen Johanna“

Als Jesus auf der Hochzeit zu Kana Wasser in Wein verwandelte, war das unzweifelhaft ein Wunder. Ein Wunder wäre es gewesen, wenn die Alchimisten ihr Ziel, aus unedlen Metallen Gold zu machen, verwirklicht hätten. Jetzt nehmen wir einmal an, unsere moderne Chemie wäre so weit, könnte Wasser in Wein, Blei und Quecksilber in Gold verwandeln, dann wäre es mit diesen „Wundern“ aus. Gewiß, wir könnten noch immer nicht den Vorgang „erklären“. Aber das können wir ja nirgends, können nur beschreiben, bestenfalls uns mit „vorläufigen Erklärungen“ (*Dirigier*) abfinden, wie die Physik es heute in kluger Selbstbescheidung tut.

Fortschreitende Naturerkenntnis, ganz allgemein gesprochen, „Wissenschaft“, ist der stärkste Feind des Wunders. Was unsern Vorfahren als Wunder erschien, was einfache Naturvölker heute noch in heftige Erregung

versetzt, das berührt den zivilisierten Menschen längst nicht mehr. Die Zeit, da Jupiter und Thor ihre Donnerkeile schleuderten, ist vorüber. Für uns ist der Blitz ein gut bekannter und längst erforschter Spannungsausgleich der atmosphärischen Elektrizität, der nachfolgende Donner ein ebenso gut bekanntes und ganz natürliches akustisches Phänomen.

Ein österreichischer Arzt berichtete, daß er im Weltkrieg, in irgendeiner Ecke Arabiens, einen alten Mann von seiner Taubheit heilte durch Ausspritzen alter Ohrenschmalzpfropfen. Er hatte seitdem bei den Beduinen den unerschütterlichen Ruf eines Wunderheilers, eines Magiers.

Ein Afrikareisender wurde von einem wilden Negerstamm tätlich bedroht. In der höchsten Not nahm er sein Glasauge heraus, legte es vor sich hin und sagte, jetzt werde er gleich auch das zweite Auge herausnehmen. Die Neger zitterten vor Angst, fielen in die Knie und erwiesen dem Wundermann göttliche Ehren.

Beide Vorgänge würden auf den Europäer gar keinen Eindruck machen. Damit ist natürlich nicht gesagt, daß der Zivilisierte dem Wunder nicht mehr zugänglich ist. Es findet lediglich eine Verschiebung auf andere Gebiete statt. Doch davon später.

Der weiße Mensch hat sich in knappen hundert Jahren die mannigfaltigsten und geheimsten Naturkräfte in einem Grade dienstbar gemacht, wie es der Menschheit vorher nicht in Hunderttausenden von Jahren beschieden war. Der entscheidende Aufstieg der Naturwissenschaften begann, als der Forscher sich endgültig loslöste von Animismus, Vitalismus, spekulativer Philosophie, religiösen Bindungen, und sich mit beiden Füßen auf unsere Erde stellte, ohne Vorurteil, geduldig, offenen Geistes die Natur befragte,

immer wieder fragte, bis die Antwort kam. Seien wir gerecht, der Weltanschauung des Materialismus verdanken wir auf dem Gebiete der Naturwissenschaften, der Technik, der Heilkunde nahezu alles, was wir im letzten Jahrhundert erobert und in dauernden Besitz genommen haben.

Die letzten Geheimnisse schienen sich dem menschlichen Geist zu entschleiern, wenn nicht dieser Generation, dann, wir haben Zeit, der nächsten. Die letzten Geheimnisse, darunter auch das größte, das Wunder des Lebens. Der Forscher sah alle Schranken fallen, weshalb sollte er nicht auch das Problem des Lebens angreifen? Er tat es ohne Zögern — und kam gewaltig voran. Der jungen Chemie gelang es sehr bald (*Wöhler*, 1828), einen organischen Stoff, den Harnstoff, in der Retorte zu erzeugen. Weitere Synthesen folgten und führten schließlich zur künstlichen Darstellung von Polypeptiden (eiweißähnlichen Stoffen) (*E. Fischer*, 1907). Die Richtigkeit der Gedankengänge schien damit einwandfrei bestätigt.

Es kam jetzt nur darauf an, den ersten Übergang vom toten zum lebendigen Stoff verständlich zu machen, alles Weitere ergab sich dann ohne Schwierigkeit.

Aber hier schon stieß der Forscher auf unüberwindliche Hindernisse. Eine günstige, d. h. eine für die Entstehung des Lebens günstige Zusammenlagerung von Atomen und Molekülen in einer ebenfalls günstigen Periode der Erdgeschichte (Übergang vom flüssigen in den festen Zustand, Bildung der Erdkruste) sollte das organische Leben eingeleitet haben. Ist das aber etwas anderes als Spekulation, etwas anderes als eine Umschreibung der Tatsache: ignoramus, wir wissen es nicht? Die Theorie von *Svante Arrhenius*, nach der winzige Lebenskeime durch den Lichtdruck aus dem Kosmos auf die Erde gelangt seien, ist auch nichts mehr als die Verschiebung des Problems von unserer Erde auf einen anderen Weltkörper. Nein, hier kamen wir nicht weiter. Aber wir fanden Ersatz. Gott war entthront, an seine Stelle trat der Entwicklungsgedanke.

Der Darwinismus überließ die Entwicklung des Lebens der natürlichen Auslese, dem Kampf ums Dasein, der geschlechtlichen Zuchtwahl, mit andern Worten, dem evolutionären Prinzip.

Darwin wollte dem Wunder, dem Übernatürlichen entgehen und an Stelle eines Plans und einer Voraussicht den Automatismus eines mechanischen Systems setzen. Wer die Schriften *Darwins* studiert, wird merken, daß den großen Denker der „Zufall“ nicht sehr befriedigte. Aber die Zeit war noch nicht reif, der Materialismus genügte, gab Stoff im Übermaß zu weiterer Forschung. Wir erlebten die Lösung der Welträtsel durch *Haeckel*.

Die Krönung der materialistischen Weltauffassung bedeutete Ende des vorigen Jahrhunderts die Entwicklungsmechanik von *Roux*. Sehr viele und große Erkenntnisse verdanken wir diesem ungewöhnlichen Manne. Aber er übertrieb, verfiel der Hybris, dem Gelehrtenhochmut, wenn er (und neben ihm viele andere) die künstliche Herstellung der lebenden Zelle in nahe Aussicht stellte. Wir sind heute so unendlich viel weiter, daß man sich nur schwer glaubhaft machen kann, wie diese grob materialistischen Vorstellungen von den Zeitgenossen ohne weiteres aufgenommen wurden.

Ich erinnere z. B. an die chemisch-physikalischen Nachahmungen einer Zelle, an die Schaumzellen *Blütschlis*, an die „lebenden Kristalle“ *Lehmans*, an die Eigenbewegungen eines Öltropfens in einem anders gearteten Medium, an das Umfließen des Glasstäbchens, an die Resorption (Verdauung nannte man das) irgendeines festen, aber löslichen Stoffes. Das sollten Vorläufer der künstlichen Zelle sein? Es fehlt wie bei der schönsten Marmorstatue nur eine Kleinigkeit — der lebendige, der göttliche Odem.

„Die Gottheit ist im Lebendigen wirksam.“
(*Goethe*)

Vor einigen Monaten sah ich den bekannten Cantifilm, darin als das packendste, erschütterndste Bild lebende Bindegewebszellen im Dunkelfeld. Bindegewebszellen, also nichts Besonderes, Dutzendware aus der großen Werkstatt der Natur. Aber in dieser einfachen Zelle welch ein komplizierter Bau, wie viele und seltsame Einzelorgane! Und alle diese geheimnisvoll aufleuchtenden Kugeln, Ketten, Fäden in dauernder Bewegung. Nur diese Bewegung sehen wir, nicht aber die Vorgänge in den vielen chemischen Fabriken der Zelle. Nach *Macfie* hat eine einzige Eizelle 8640 Quadrillionen Atome in 1728 Trillionen Molekülen. Die Leberzelle ist einfacher gebaut, hat aber immerhin noch 300 Quadrillionen Atome in 24 Billionen Molekülen. Der kleinste lebende Organismus soll ungefähr 4 Billionen Moleküle enthalten. Ein amerikanischer Forscher hat die Organe, oder richtiger, was wir dafür halten, einer Zelle gezählt und glaubt 5 Milliarden Einzelteile unterscheiden zu können.

„Das unendliche Kleine und das wissenschaftlich Unerforschliche ist das unendlich Gewaltige und unendlich Große.“ (*Ellis Barker*)

Wenn wenigstens die Urbestandteile, die Atome, einfach gebaut, verständlich wären! Das nahm man früher an (Atom = das nicht mehr Teilbare). Heute wissen wir, daß jedes Atom eine eigene Welt, ein Sonnensystem, einen Mikrokosmos darstellt: einen ruhenden bzw. um sich selbst drehenden, positiven Kern, um den eine je nach dem Element wechselnde Zahl negativ geladener Elektronen (Materie, aber doch gewichtslos; welch unerhörte Vorstellung!) in bestimmten Abständen mit 30 km Geschwindigkeit in der Sekunde herumsausen. Wie ein aus Atomen zusammengesetztes Molekül, nun gar ein hochwertiges Eiweißmolekül gebaut ist, das auszumalen überlasse ich der Phantasie des Lesers. Hat *Macfie* aber nicht recht, wenn er sagt, die Zelle gleiche einem

Riesendampfer, etwa der „Mauretania“, gefüllt mit Chronometern?

Und dies Wunderwerk — ich erinnere noch an die Vorgänge der Zellteilung, der Befruchtung, der Vererbung — will der kleine Mensch in seinen Laboratorien nachahmen mit Seifenschäum, mit sonstigen Chemikalien, mit Tiegeln und Retorten? Vermessenheit einer überspannten Zeit. Andacht und Ehrfurcht, das ist die einzig mögliche Einstellung des Forschers, der sich in diese letzten Geheimnisse des Lebens vertieft.

Die Zelle ist schlechthin vollkommen, ein Ganzes, genau so voller Wunder wieder vielzellige Organismus, etwa der Mensch. Ich verstehe nicht, wie ein deutscher Gelehrter noch vor zwei Jahren schreiben konnte:

„Der Ausbau dieser belebten Anatomie ist zu einer Feinheit geschehen, daß wir selbst die kompliziertesten Geschehnisse im Leben der Einzelzelle wie die kompliziertesten Zusammenhänge im Organismus zu lösen vermögen.“

Das kommt mir so vor, als wenn ein Mann behauptete, er kenne eine Fabrik, deren Schornstein er von weitem rauchen sieht oder deren Produkte er auf eine große Entfernung wahrzunehmen glaubt. In Wirklichkeit haben wir in den neunzig Jahren, seitdem wir wissen, daß Tier und Pflanze aus Zellen bestehen, eine Unmenge Einzelheiten gelernt, sind aber von einer wirklichen Einsicht, von einem Verständnis himmelweit entfernt und werden es wohl immer bleiben.

„Ein Einblick in das „Wann“ und „Wo“, in das „Wie“ und „Warum“ der Schöpfung des lebenden Organismus ist uns versagt.“ (Z. R. Müller, Über den Instinkt)¹

Als vor etwa einem Jahrhundert die Entwicklung der modernen Naturwissenschaft einsetzte, unsere Kenntnisse der physikalischen und chemischen Vorgänge in ungeahnter Weise bereichert wurden, da war die Annahme, das Leben sei durch eine zufällige, günstige Zusammenlagerung anorganischer Atome bzw. Moleküle entstanden, eine ausgezeichnete und fruchtbare Arbeitshypothese. Man brauchte den Schöpfer nicht. Heute sind wir weiter, die mechanische Weltauffassung hat versagt.

Zurück zur Zelle. Jetzt erhebt sich eine Frage, die Hauptfrage. Wer leitet eigentlich diesen höchst verwickelten Betrieb? Wer empfängt die Nachrichten von der Außenwelt? Wer erteilt die entsprechenden Befehle den Organen für Bewegung, Säfteumlauf, Atmung, Verdauung, Fortpflanzung usw.? Wer trifft die Anordnungen für die Abwehr von äußeren Feinden, Bakterien, Giften usw.? Dem Forscher, der diese Dinge einmal durchdenkt oder, besser noch, einzellige Lebewesen unbefangen beobachtet, dem bleibt nichts anderes übrig, als der Zelle ein gewisses Maß von Gedächtnis, Überlegung, Urteil zuzuschreiben, mit anderen Worten, im einfachsten lebenden Organismus einen vernunftbegabten Leiter anzunehmen. Um seine Ziele wissen wir, es sind Selbsterhaltung und Erhaltung der Art. Aber was dazu gehört, können wir zum größten Teil doch nur vermuten. Vieles ist unter einen allgemeinen Nenner zu bringen: Anpassung oder, noch genauer, vorausschauende Anpassung.

Natürlich kann man das alles sehr viel gelehrter ausdrücken. Vor einigen Tagen las ich tiefsinnige Betrachtungen eines Professors über das Lebensproblem, darunter den Satz: „Die ontogene Reproduktion ist eine sukzessive Ekphorie topogener Engramme.“ Welch herrliche und klare Lösung!

Genug, *Haeckels* „Welträtsel“ wären heute ganz unmöglich. Die Beobachtung einfachster Lebensvorgänge spricht gegen *Haeckels* Lehre. Für uns ist die Zelle nicht mehr ein zufälliges Produkt physikalisch-chemischer Kräfte. Das Leben besteht nicht aus Bildung und Abbau organischer Substanzen, sondern geht nur mit diesen Erscheinungen einher. Die Zellstruktur ist aus einem Plan entstanden. Hinter der Materie steckt der Geist, der keine irgendwie geartete Funktion des Plasmas ist, vielmehr etwas Besonderes, etwas Eigenes.

Was von der Einzelzelle gilt, gilt viel mehr noch vom Zellenstaat, vom vielzelligen Organismus. Man hat berechnet, daß ein erwachsener Mensch aus rund 30 Billionen Zellen besteht; davon sind allein 22 Billionen rote Blutkörperchen. Man denke an die Wunderwelt der einzelnen Organe, die alle ihre bestimmten Aufgaben haben, sich gegenseitig beeinflussen und sich sinnvoll dem Ganzen einfügen. Man denke an die unzähligen chemischen Fabriken des Körpers, an die Regulierungsvorrichtungen gegen alle nur denkbaren Einflüsse der Außenwelt, an die Wiedergutmachung von Schäden (Regeneration). Und dieser gewaltige, unübersehbare Zellenstaat ist nach einem bestimmten Bauplan aus einer einzigen Zelle, der Eizelle, hervorgegangen.²

„Wir können eine Uhr anhalten, auseinandernehmen, wieder zusammensetzen und in Gang bringen; aber wir können kein Herz, kein Augenlid, kein Lilienblatt auseinandernehmen, wieder zusammensetzen und in Gang bringen. Wir wissen nichts über den Mechanismus der kleineren Räder in der Maschinerie des Lebens.“ (*Ellis Barker*)

An einem Sinn, an einer Zielstrebigkeit des Organischen können wir heute nicht mehr zweifeln.

Anfang des 20. Jahrhunderts machte *Driesch* seine berühmten Versuche. *Roux* hatte bei einem Froschei nach der ersten Furchung (Zweizellenstadium) eine Zelle abgetötet. Es entwickelte sich ein halber Embryo. *Driesch* trennte bei einem Seeigelei die beiden, durch die erste Furchung entstandenen Zellen. Es entwickelten sich nicht zwei halbe, sondern zwei ganze, entsprechend kleinere Tiere. Im Vierzellenstadium wurde aus 1, 2, 3 Zellen immer ein ganzes, vollkommenes, wenn auch kleineres Tier.

Spemann tauschte bei Amphibien-Embryonen im Blastulastadium die Anlagen für Auge und Bein. Es entwickelte sich aber kein Bein an der Stelle, an die ein Auge hingehörte, sondern ein Auge — und umgekehrt. Mit andern Worten: Der allgemeine Bauplan, die Gesamtrichtung der Entwicklung erwies sich stärker als die örtliche Bestimmung. Erst in späteren Stadien der Entwicklung war das nicht mehr möglich; jetzt wuchs die transplantierte Beinanlage zu einem Bein aus, die Augenanlage zu einem Auge. Die Versuche sind vielfach nachgeprüft und immer wieder bestätigt worden.

Die gleichen Wunder sehen wir bei der Regeneration, dem Wiederaufbau zerstörter Gewebe. Zellen, die nie zuvor eine solche Aufgabe hatten, bilden neue Gewebe und Organe nach einem genauen Plan, ja erfinden neue Wege des Aufbaus, wenn die alten versperrt sind.

Braus entfernte bei Amphibien-Embryonen an der Schulteranlage die Hälfte der Zellen, die die Pfanne bilden sollen. Es entstand eine vollständige, wenn auch nur halb so große Pfanne, in die der normal große Oberarmkopf nicht hineinpaßte.

Nimmt man aus dem Auge eines Salamanders die Linse heraus, so bildet sich eine neue Linse,

und zwar vom oberen Teil der erhaltenen Iris. Nimmt man aber diesen oberen Teil auch fort, nun, dann geht die Neubildung von anderen Stellen aus.

Ich erinnere weiter an die gewaltigen Regenerationserscheinungen bei dem Plattwurm Planaria.

Keine noch so sauber gearbeitete Maschine, kein irgendwie geartetes Reflexsystem, könnte etwas Ähnliches leisten. Diese voraussehende Anpassung finden wir im ganzen Gebiet der belebten Natur.

Die Larve des Hirschkäfers richtet sich einen Klumpen harten Lehms mit einer glatten Höhle darin als Ort der weiteren Metamorphose. Die männliche Larve macht ihre Höhle viel größer. Woher weiß sie, daß wegen der mächtigen Kiefer des künftigen, endgültigen Insekts eine größere Höhle nötig sein wird? Vergessen wir nicht, daß in der Puppe nicht etwa das kommende Insekt vorgebildet liegt. Das Innere der Puppe zerfällt in einen formlosen Brei. Es bleiben nur wenige Zellen übrig, aus denen sich dann das fertige Insekt entwickelt.

Die Raubwespe (Amenophila) schleppt Insektenlarven, z.B. Schmetterlingsraupen, in ihre Erdhöhle, tötet sie nicht, sondern macht sie nur bewegungsunfähig durch einen Stich in eine ganz bestimmte Stelle des Zentralnervensystems. Dann legt die Wespe ihre Eier in der Nähe des Opfers ab und stirbt. Die gelähmte Raupe dient den jungen Wespenlarven zur Nahrung. Die Mutterwespe ist um diese Zeit schon längst vermodert.

Eigentümlich ist doch auch die Lebensgeschichte der Gallwespen. Jeder kennt die Auswüchse (Gallen) auf der Unterseite von Eichenblättern. Mit dem Ausdruck Schmarotzertum ist die Sache nicht erklärt. Auf der Innenfläche der Galle bildet die Pflanze große, stärkereiche Zellen, von denen die ausschlüpfende Larve lebt. Im Herbst verpuppt sich die Larve. Das Blatt fällt zur Erde. Aber inzwischen ist die Wand der Galle verholzt (Schutz der Puppe gegen Nässe und Kälte). Wie kommt nun im Frühjahr das fertige Insekt aus dem Gefängnis heraus? Auch dafür ist gesorgt. Ein schmaler Streifen ist unverholzt geblieben. An dieser Stelle springt im Frühling das Gefängnis auf.

Wir können hier von einer Symbiose nicht sprechen, weil wir nicht recht verstehen, welchen Nutzen der Baum von der Gallenbildung hat. Es gibt aber unendlich viele voraussehende Anpassungen und Symbiosen erstaunlichster Art, im Tier- wie im Pflanzenreich. Wohnungsbau und Staatenbildung mancher Tiere sind undenkbar ohne entsprechende Verstandestätigkeit.

Schon vor Jahrzehnten (1848) hat *Fechner* ein Buch geschrieben: „Nanna oder von dem Seelenleben der Pflanzen“, der Innsbrucker Botaniker *Wagner* ein Buch „Die Vernunft der Pflanze“. Ich erinnere weiter an das Werk *Maeterlincks* „Die Intelligenz der Blumen“.

Eine höchst merkwürdige gegenseitige Anpassung besteht z. B. zwischen der Yuccapflanze (Liliacee) und dem Nachtfalter *Pronuba*. *C. E. Gibson* („Hereditary characters“) berichtet darüber: „Die Yucca hat eine große weiße Blüte, die einen starken Duft ausströmt, besonders nachts, wenn sie von den Faltern

besucht wird. Das Falterweibchen sammelt zunächst die Pollen. Es rollt sie zusammen zu einem Ballen. Diesem Zweck dienen besondere Kieferanhänge, die nur bei dieser Art gefunden werden. Das Falterweibchen fährt so lange fort, bis es ein Paket fertig hat, etwa dreimal so groß als sein Kopf. Dann legt die Pronuba ihre Eier in den Eierstock einer anderen Blüte. Sie tut das mittels eines Legestachels, der scharf genug ist, um die Gewebe des Eierstocks zu durchdringen und lang genug, um die Innenseite zu erreichen. Nachdem sie ihre Eier abgelegt hat, klettert sie auf den Stempel, den natürlichen Eingang ins Innere des Eierstocks, und preßt hier den Pollenballen hinein, gleichsam wie ein Siegel. Selbstverständlich werden die Eizellen der Pflanze auf diese Weise befruchtet und, mehr noch, da der Falter seine Eier immer in eine andere Blüte legt als die, von der er die Pollen genommen hat, ist eine gekreuzte Befruchtung gesichert. Der Falter legt nur wenige Eier in jeden Eierstock. Die Eier wachsen aus zu Larven, die wieder von den befruchteten Eizellen der Yucca leben. Da die Eizellen der Pflanze sehr zahlreich sind, so reichen sie aus, einmal zur Nahrung für die Larven und weiter zur Fortpflanzung der eigenen Art.“

Man kann *Macfie* nur folgen, wenn er sagt: Das Verhalten des Falters ist nie und nimmer durch irgendwelche Form zufälliger Mutationen zu erklären, auch wenn man annimmt, daß diese Mutationen seit grauer Vorzeit her immer wieder neu einsetzen. Der Falter zeigt das Handeln eines denkenden Wesens. Man braucht nicht zu sagen: der Falter denkt; man kann aber sagen: irgendeine Vernunft denkt für ihn.

Man beachte die wunderbaren Einrichtungen und Funktionen der fleischfressenden Pflanzen. Bei der Fütterung läßt sich die Pflanze durch Fremdkörper, z.B. Glassplitter, nur vorübergehend täuschen. Die Fallgruben breiten sich sehr bald wieder aus, die Fangdrüsen sondern keinen Verdauungssaft ab. Mit anderen Worten: die Pflanze fühlt und weiß, was man ihr anbietet, reagiert auf ein totes Insekt, das ihr nicht mehr entrinnen kann, anders, d. h. viel träger, als auf ein lebendes.

Wagner berichtet folgenden Versuch: Keimende Pflanzenknollen werden in einem völlig verdunkelten Keller gehalten. Einmal nur wird 1/1000 Sekunde lang ein starkes Lichtbündel in den Dunkelraum geworfen. Die Triebe wachsen nun in dieser Richtung, der Lichtmöglichkeit entgegen.

Darwin hat über die Empfindungen der Pflanze ein eigenes, sehr lesenswertes Buch geschrieben. Von ihm stammt der Ausdruck „Gehirnfunktion der Wurzelspitze“. Auch hier kann man von einer vorausschauenden, zielsicheren Anschauung sprechen (Wachstum gegen wasserführende oder nährsalzreiche Schichten, Umgehung von Glassplittern, Nadelspitzen usw.).

Bose fand bei der Pflanze nicht nur ein nervenleitendes Gewebe, sondern auch ein herzartiges Pumpwerk. Durch Kampfer oder erhöhte Temperatur konnte die Arbeit des pflanzlichen Herzens beschleunigt, durch Gifte und Kälte gemindert oder gar aufgehoben werden.

Die Natur hat sehr viel mehr Phantasie als der Mensch. Es ist bekannt, daß alle technischen Erfindungen, auf die der Mensch so stolz ist, von der Natur schon längst gemacht sind. Viele Geheimnisse, z. B. die Erzeugung von Licht auf kaltem Wege (siehe Leuchtkäfer), haben wir bisher vergeblich der Natur abzulauschen versucht.

Wir können einen Schritt weiter gehen und auch die anorganische Welt in das Reich des Wunders hineinbeziehen. Das Sonnensystem des Atoms erwähnte ich schon. *Eitel* hat auf der letzten Tagung der Naturforscher und Ärzte (Königsberg, Sept. 1930) darauf hingewiesen, daß bestimmte Kristallsorten immer zusammen Vorkommen, andere sich streng zu meiden scheinen. Er wirft die Frage auf, ob auch hier, in der unbelebten Welt, Sympathien und Antipathien, Kampf ums Dasein und Symbiose Vorkommen.

Bleiben wir in der Welt des Organischen. Gegenüber den erst angeführten Beobachtungen versagt jede materialistische Deutung. Nicht der Zufall leitet die Welt, sondern Vernunft und Wille. Wir müssen an Begriffen wie Auslese, Mutation, Entwicklung festhalten, können aber das Irrationale, das Unbegreifliche, das Wunder nicht mehr leugnen.

Die Macht, die das Weltall schuf und nach ewigen, geheimnisvollen Gesetzen bewegt, die Macht, die im Atom die Elektronen kreisen läßt, hat auch den Bauplan und die Betriebsvorschriften entstehen lassen für das bunte, ewig wechselnde, organische Leben. Aber die besten und ausführlichsten Betriebsvorschriften würden nicht genügen, um den Wunderbau auch nur einer Zelle zu erhalten. Es muß zudem eine spezifische Kraft in jede Einzelzelle liegen, einer Kraft, die über die allgemeinen Betriebsvorschriften hinaus nach den jeweiligen Umständen die notwendigen Maßnahmen trifft.³ Und nicht nur das, schon der einfachste lebende Organismus trifft Anstalten wie in „Voraussicht kommender Dinge“.

Hinter aller Materie steckt der Geist, und dieses Irrationale, Metaphysische ist das, was wir „Leben“ nennen.

Wir kehren damit nach der Überhebung eines naturwissenschaftlichen Jahrhunderts wieder zurück zu dem Standpunkt, den die Weisen aller Zeiten einnahmen. Sehen wir genauer hin, so wechselt nur der Ausdruck, gemeint ist immer das gleiche: Göttlicher Odem (Bibel), Logos (*Heraklit*), Nous (*Anaxagoras*), Demiurgos (*Platon*), Physis (*Hippokrates*), Entelechie (*Aristoteles*), Archeus (*Paracelsus*). Die „Lebenskraft“, scheinbar endgültig abgetan durch die Naturforschung, ist wiedererstanden im „elan vital“ *Bergsons*, im „Es“ von *Freud*, im Neovitalismus von *Driesch*. *Laplace* (1749—1827) wurde einmal gefragt, was er von Gott halte. „Sire“, so lautete seine Antwort, „je n’ai besoin de cette hypothese.“

Die Welle des Atheismus, die in unseren Tagen Europa, vielleicht die ganze Welt, überflutet, ist kein Widerspruch zu dem eben Gesagten. In der Geschichte der Menschheit ist es immer so gewesen. Geistige Strömungen verlaufen von der Spitze einer Pyramide nach der Basis. Oder ein Bild aus der Natur, die Berggipfel können sich wieder im Licht der Sonne baden, wenn in den Tälern noch dichte Nebelmassen wallen. So sind Materialismus und Darwinismus, heute die Weltanschauung der breiten Massen, von den Geistigen längst überwunden. Was wechseln kann, sind die Formen religiöser Einstellung. Die Religion, die Bindung an das Übernatürliche, das Wunder, Goethes „heiliges Rätsel“, sie werden bleiben, solange Menschen auf der Erde leben.

„Ist schon das ganze Sein ein einziges Wunder, so ist der in Gott lebende Mensch jeden Morgen und jeden Abend erfüllt von dem Bewußtsein des Wunders seines Lebens und Erlebens“, heißt es bei *Dingler*.

In einer Schrift, deren Verfasser meinem Gedächtnis entfallen, las ich die Sätze:

„Wer das Wunder nicht als das Primäre anerkennt, leugnet damit die Welt, wie sie ist, und supponiert ihr ein