

Westdeutsche Schulbiologiebücher

WEGBEREITER DES MATERIALISMUS?

WOLFGANG KUHN

Innerhalb der antireligiösen Erziehung in den kommunistisch regierten Ländern des Ostens nimmt der Naturkundeunterricht eine Sonderstellung ein. Seine vordringlichste und wichtigste Aufgabe ist, wie Jessipow und Gontscharow in ihrem Lehrbuch der Pädagogik¹ ausführen, den Schülern „mit aller Gründlichkeit“ die Unvereinbarkeit von Religion und Wissenschaft vor Augen zu stellen. „Durch ihren materialistischen, wissenschaftlichen Inhalt erzieht die Naturkunde die Kinder in atheistischem Geist“, heißt es in dem Kapitel über den Inhalt der Bildung in der Elementarschule.

Derartige Phrasen sind uns keineswegs neu. Ähnliche Formulierungen gebrauchten bereits Häckel, den Lenin außerordentlich schätzte², und seine Anhänger vor mehr als einem halben Jahrhundert. Es wäre jedoch ein schwerwiegender Irrtum zu glauben, die daraus erwachsenden Gefahren seien im Westen längst gebannt und alle Befürchtungen, die Beschäftigung mit der Biologie könne dem Materialismus Vorschub leisten, durch den Fortschritt der Wissenschaft gegenstandslos geworden. Selbst wenn das der Fall wäre, bestünde die Forderung nach einer kritischen Auseinandersetzung mit der marxistischen Biologie im Rahmen der Lehrerbildung, die der Arbeitskreis Biologie auf dem 4. Pädagogischen Hochschultag Anfang Oktober in Tübingen stellte, zu Recht. Zu keiner Zeit schien dieses Anliegen dringlicher, seine Vernachlässigung dagegen unverantwortlicher zu sein als gerade heute. Muß man doch auch die naturwissenschaftlichen Thesen des weltanschaulichen Widerparts kennen, gegen dessen unheilvolle Propaganda der Sozialkunde-, Geschichts- und Religionsunterricht meist allein ins Feld ziehen. Nirgendwo anders läßt sich die Verwundbarkeit des Diamat und seine Unzulänglichkeit klarer und unzweideutiger aufzeigen, als gerade im Bereich der Naturwissenschaften, zumal die angebliche „Dialektik der Natur“ die Basis des gesamten „geistigen Überbaues“ darstellt.

In seltsamem Widerspruch zu dieser für die Ausbildung der zukünftigen Lehrer außerordentlich ernst zu nehmenden Mahnung des Tübinger Hochschultages steht die Tatsache, daß die materialistischen Gefahren in unseren westdeutschen Volksschulbiologiebüchern keinerlei Beachtung finden. Anscheinend sind sich die Verfasser dessen, was sie hier durch harmlos klingende Beispiele und Vergleiche heraufbeschwören, durchaus nicht bewußt. Wenn die gegenwärtig in der Bundesrepublik dem Volksschullehrer angebo-

¹ B. P. Jessipow und N. K. Gontscharow, Pädagogik, Berlin 1954, Volk-und-Wissen-Verlag.

² Vgl. I. M. Bochenski, Der sowjetrussische dialektische Materialismus, München 1956, Lehnen-Verlag.

tenen Biologiebücher tatsächlich ein Maßstab für das geistige Niveau sind, auf dem sich dieser Unterricht bewegt, so ist es wahrlich ernst, sehr ernst um die Zukunft bestellt! Man muß in Anbetracht der drohenden Katastrophe materialistischer Durchsetzung einmal den Mut zu schonungsloser Kritik aufbringen und offen bekennen, daß die Mehrzahl unserer Volksschulbiologiebücher um mindestens fünfzig Jahre hinter der Entwicklung der Wissenschaft zurückgeblieben ist. Nicht was die Aktualität des „Stoffes“ betrifft. Vielmehr zeigt die Interpretation dieses wissenschaftlichen Tatsachenmaterials, gerade in der Menschenkunde, vielfach noch die gleiche Primitivität, mit der Baglivi im 17. Jahrhundert den Menschen als einen „Werkzeugkasten“ beschrieb und die 1748 ihren Niederschlag im „L'homme machine“ des französischen Arztes Lamettrie fand. Mit anderen Worten: hier wird, im Gegensatz zu den Erkenntnissen moderner Biologie, noch immer mechanistischer oder, wie ihn die Verfechter des Diamat, der diesen primitiven Mechanismus längst überwunden hat, verächtlich nennen, biologischer Vulgärmaterialismus gepredigt.

Was verstehen wir nun unter mechanistischer oder, wie man mit gleichem Recht sagen könnte, materialistischer Biologie, und inwiefern vertreten unsere Schulbiologiebücher noch immer deren längst überlebten Standpunkt? Die beste Definition verdanken wir Hans Driesch³: „Daß die Elemente eines beweglichen Kraftbegabten im Raum in jeweils bestimmter Lage da sind, und daß sich auf Grund dieser Lage aus dem Kräftespiel der Elemente allein alles in Rede stehende Geschehen verstehen lasse, das ist das logische Schema alles ‚Mechanismus‘ — und nur das.“ Wie die besondere Art ihrer Konstruktion die Arbeitsleistung einer vom Menschen geschaffenen Maschine bedingt, wie das einwandfreie Funktionieren nur von der richtigen Anordnung, dem aufeinander Abgestimmtsein der verschiedenen Zahnräder, Kolben und Hebel abhängt, so sollen gleichermaßen die Lebenserscheinungen des Organismus rein kausal durch die „Konstruktion“ der Organe und die Wirkung der bekannten chemisch-physikalischen Gesetze ihre erschöpfende Erklärung finden. Worauf — klugerweise! — gar nicht eingegangen wird, ist die Frage, wie denn diese „lebendige Maschine“ Organismus zustande kommt. Wie kann überhaupt aus rein mechanischen Ursachen eine „Anordnung der Teile“ möglich sein, die am rechten Ort zur rechten Zeit eine sinnvolle Reaktion bedingt? Um diese Frage ist sehr lange und sehr heftig gestritten worden. Seit einigen Jahren wissen wir jedoch sicher, daß es eine irgendwelcher technischen Maschinerie vergleichbare Struktur im Organismus nicht gibt. Maschine und Organismus sind nicht nur schwer und mit Vorbehalt, sondern letzten Endes überhaupt nicht vergleichbar. Ein größerer Gegensatz ist in der Tat kaum denkbar!

Dennoch bringen die konservativen Schulbiologiebücher noch immer die alten, für die weltanschauliche Bildung so überaus gefährlichen mechanisti-

³ H. Driesch, Die Maschine und der Organismus, Leipzig 1935.

schen Bilder und Vergleiche. Wir lesen z. B. „Wie die Steinkohle in einer Dampfmaschine in Wärme, Arbeit und Verbrennungsprodukte verwandelt wird, so verwandeln sich die von den Muskeln aufgenommenen Nährstoffe in Wärme, Arbeit und Abfallprodukte.“⁴ Dieser Vergleich mit der Verbrennungsmaschine entspricht genau dem logischen Schema des Mechanismus, wie es Driesch formulierte. Beliebt ist auch der Vergleich des „verbrennenden“ Organismus mit dem Benzinmotor: „Ein Benzinmotor kann nur arbeiten, wenn ihm dauernd Treibstoff zugeleitet wird. Geradeso (!Verf.) brauchen unsere Muskeln zu ihrer Arbeit Nährstoffe. In der Darmwand nimmt das Blut die Nährstoffe auf und führt sie den Muskeln zu. Es schwemmt auch die Abfallstoffe wieder weg.“⁵ Es gibt sogar Autoren, die den Vergleich bis in die Einzelheiten ziehen: „Wir arbeiten. Ziehe einen ungefähren Vergleich zwischen einem Benzinmotor und den Muskeln; Betriebsstoff? — Betriebsstoffleitung? — Stromquelle, Zündleitung, Zündkerze? Auspuffleitung?“⁶ Baglivi hätte seine helle Freude an diesem vollkommenen Maschinenbild des Menschen! Das alles ist so herrlich einfach und leicht verständlich, so überaus anschaulich! Wo aber gab es jemals einen pädagogischen Grundsatz, der etwa lautet: „Stopfe das Kind voll mit totem Stoffwissen, trichtere ihm ein, was es nur behalten kann. Hauptsache, es weiß viel Einzelheiten, auch wenn die Bilder und Erklärungen, die du als Lehrer benutzt, sachlich völlig falsch sind“?

Inwiefern ist nun dieses mechanistische Bild der „Verbrennungsvorgänge“ im menschlichen Körper, ist der Vergleich einzelner Organe mit Maschinenteilen falsch? Es soll einmal ganz abgesehen werden von dem grundsätzlichen Unterschied zwischen der Kohle- oder Benzinverbrennung in einer Wärmekraftmaschine und dem sinnvoll gesteuerten, durch die komplizierten Cytochromsysteme in winzige energetische Teilschrittchen gegliederten Abbau der Nahrungsstoffe in einer Muskelzelle. Gehen wir tiefer und greifen den Mechanismus an seiner Wurzel an. Dabei stoßen wir wiederum auf die bereits verneinte Frage: gibt es überhaupt im Organismus „Elemente“, die „in jeweils bestimmter Lage“ da sind und aus deren Anordnung und Kräftespiel alles Geschehen erklärt werden könnte? Gibt es so etwas wie eine „organische Maschinerie“, die durch „Betriebsstoffwechsel“ in Gang gehalten wird wie etwa der Motor durch Verbrennen von Benzin? Wie steht die moderne Biologie zu einem derartigen Vergleich? Wie bereits gesagt: wir wissen heute, daß es im Bereich des Organismischen keinerlei dauerhafte „Struktur“ gibt, die sich mit dem technischen Gefüge einer Maschine vergleichen ließe. Im Gegenteil, es wird immer deutlicher, daß der Organismus kein statisches, sondern ein durch und durch dynamisches Gebilde — oder sollte man stattdessen besser und richtiger sagen: Geschehen — ist! Portmann betont zu Recht, daß die eigentliche biologische Deutung erst auf der

⁴ Tierkunde, Offenburg 1948, Lehrmittelverlag.

⁵ Pflanze, Tier, Mensch, I. 5. und 6. Schuljahr, Stuttgart 1955. Klett-Verlag.

⁶ Natur und Geschichte (Realienbuch) 4. Teil, 8. Schuljahr, Freiburg 1953, Herder.

Physiologie, die in unseren Schulbüchern mit „Biologie“ gleichgesetzt wird, aufbaut. „Das Denken um den Organismus“, sagt er, „geschieht in der Tat nicht mehr im Maschinenvergleich.“⁷ Er hat sich überlebt, seit es z.B. gelungen ist, in die Moleküle eines Speisefettes das radioaktive Kohlenstoffatom C^{14} einzubauen und dieses „markierte Fett“ auf seinem Weg durch den lebendigen Organismus zu verfolgen. Es geschah keineswegs, was man nach der mechanistischen Vorstellung hätte erwarten müssen. Statt es sofort als „Betriebsstoff“ zur Energiegewinnung zu „verbrennen“, baute der Körper das markierte Fett in sein Bindegewebe ein, während er gleichzeitig dafür an anderer Stelle eine entsprechende Menge Fett abbaute und verdaute. Demnach existiert also tatsächlich kein statisches Gerüst — man könnte ebenso gut sagen: keine Maschinerie —, dessen Substanz während des ganzen Lebens erhalten und die gleiche bleibt und aus dessen Struktur die Lebensfunktionen erklärbar wären. Für die Eiweiße gilt nämlich das gleiche wie für die Fette. Innerhalb von achtzig Tagen wird das gesamte Körperweiß eines Menschen etwa auf die Hälfte abgebaut und ebenso schnell neu synthetisiert. Ständig wird im lebendigen Organismus eingeschmolzen und wieder neu aufgebaut, wobei — unfaßliches Wunder — die Gestalt erhalten bleibt! Selbst in den scheinbar stabilsten „Strukturen“ unseres Leibes, den Knochen und Zähnen, findet dieser fortwährende Umbau und Austausch statt. Auch unser Bild von der lebenden Zelle erfuhr in den letzten Jahren eine entscheidende Wandlung. Die „Strukturen“ dieses „Elementarbausteins“ des Organismus, die uns das Mikroskop erkennen läßt, sind ebenfalls ständigem Wechsel unterworfen. Nicht nur die Makromoleküle selbst, sogar ihre Bestandteile werden ununterbrochen ausgetauscht. Nirgendwo anders hat sich Heraklits Ausspruch „alles fließt“ so bewahrheitet. Es besteht kein Zweifel: die bislang vermutete statische Struktur der Zelle war ein Trugschluß. Ihre biochemischen Prozesse und ihre „Struktur“ oder „Maschinerie“ sind identisch. So gelangen wir heute zur Definition der Zelle als in ständigem Umsatz befindlichem Stoff (Rein). Sie befindet sich in dem eigentümlichen Zustand eines „Fließgleichgewichts“ — und behält dennoch ihren Individualcharakter bei. Es gelingt nicht mehr, „Betriebsstoffwechsel“ und „Baustoffwechsel“ voneinander zu unterscheiden. Es existiert eben kein statisches „Gerüst“, an dem sich Betriebsstoffwechsel vollzieht. „Das neugewonnene Bild vom Fließgleichgewicht lebender Zellen“, sagt Butenandt, „enthält nichts Statisches mehr und lehrt uns, daß der Vergleich eines lebenden Organismus mit einer Maschine nicht einmal im materiellen, somatischen Bereich gültig ist.“⁸

Unsere Schulbücher aber verharren noch immer bei der darstellenden Analyse und „beschreiben“ die Organe des Körpers wie Maschinenteile, die

⁷ A. Portmann, Um ein neues Bild vom Organismus. *Karl-Jaspers-Festschrift*, München 1953.

⁸ A. Butenandt, Was bedeutet Leben unter dem Gesichtspunkt der biologischen Chemie? in: *Schöpfungsglaube und Evolutionstheorie*, Stuttgart 1955, Kröner-Verlag.

auf Grund ihrer Lage und speziellen Zuordnung bestimmte Teilfunktionen erfüllen. So wird z. B. der Verdauungstraktus des Schweines ohne jegliche Besinnung auf das eigentlich Biologische wie eine Maschine „beschrieben“: „Durch die Speiseröhre gelangt die Nahrung in den Magen, dessen Innenwand mehrere Verdauungssäfte aus Drüsen ausscheidet. Der Magen gibt den Speisebrei in den Dünndarm. In seinem ersten Abschnitt fließt aus der Gallenblase die grüne, sehr bittere Gallenflüssigkeit hinzu. Sie stammt aus der größten Drüse, der rotbraunen Leber. Im gleichen Dünndarmabschnitt mündet auch der Ausgang der Bauchspeicheldrüse. Sie liefert den Bauchspeichel, der verschiedene Verdauungssäfte enthält. Der Dünndarm verläuft in vielen Schlingen und endet im Blinddarm, einer sackartigen Ausstülpung des nun folgenden Dickdarms. Am Blinddarm hängt der Wurmfortsatz...“⁹ usf.⁹ Hunderte ähnlicher Beispiele ließen sich anfügen! Zu welchem Zerrbild der lebendige Organismus durch diese nur zergliedernde und beschreibende Arbeitsweise herabgewürdigt wird, die jede Frage nach der Planmäßigkeit und dem Sinn (Troll, s. u.), dem biologischen Endzweck (Russell) der Organisation geradezu ängstlich vermeidet, zeigt u. a. folgende Anleitung (nur zum Teil zitiert) zur Herstellung eines Skelettmodells von Mensch und Hund: „Die Rippen deutest du mit starkem Draht an. Knie-, Ellenbogen- und Fußgelenke markierst du mit Heftpflaster oder Gipswülsten. Den Stecken, an dem alles andere befestigt ist (das ist die Wirbelsäule! Verf.), streichst du bei jedem Modell mit roter Ölfarbe an oder umklebst ihn mit rotem Papier. Was für eine stolze Sache, wenn die beiden Jammergestalten fertig sind! Dabei hat noch jeder gelacht — aber gelernt hat er auch etwas.“¹⁰ Leider läßt es der Verfasser bei dieser Andeutung bewenden und äußert sich nicht klar und deutlich darüber, was man bei dieser Arbeit lernen kann. Allenfalls Basteln, Biologie und biologisch denken jedoch bestimmt nicht! Dazu gehört die Erkenntnis, daß, wie Budde sagt¹¹, auch Einzelorganismen Ganzheiten sind und daß es zu den Aufgaben der Einzelbehandlung gehört, „über eine Zergliederung hinaus zu zeigen, daß die einzelnen Organe oder Teile im Dienste des Gesamtorganismus stehen, seine Entwicklung und Erhaltung bedingen und daß sie in Beziehung zur Umwelt stehen, Gestalt oder Lebensform des Organismus also dem Lebensraum, dem Standort angepaßt ist“. Wird dieses Anliegen vernachlässigt, wird nur „Naturbeschreibung“ getrieben wie in den genannten Beispielen, so haben wir es mit reinstem biologischen Materialismus zu tun!

Um auf das oben Gesagte zurückzukommen: wie unsinnig jeder Maschinenvergleich ist, wird deutlich, wenn wir einmal den umgekehrten Weg beschreiten und die Maschine — bleiben wir gerade beim Benzinmotor — mit einem sich selbst erhaltenden und regenerierenden Organismus vergleichen. Nach den neuen Erkenntnissen müßte, um überhaupt sinnvoll vergleichen

⁹ Grundriß der Biologie, Frankfurt 1958, Diesterweg.

¹⁰ Natur und Geschichte 4, s. o. Anm. 6.

¹¹ Standardwerk des Volksschullehrers, Bochum o. J., F. Kamp.

zu können, von dem Motor verlangt werden, daß er nicht nur einfach sein Benzin als „Betriebsstoff“ verbrennt und dadurch die zur Arbeitsleistung erforderliche Energie gewinnt. Etwas Vergleichbares gibt es, wie gesagt, im Organismus ja überhaupt nicht. Der Motor müßte vielmehr in der Lage sein, aus den Atomen des zugeführten Kraftstoffs etwa einen neuen Kolben zu bilden, während die Bestandteile des alten Kolbens im Schmieröl oder einem Getriebezahnrad aufgingen. Statt des Benzins würde vielleicht ein Teil des Zylinders zur Energiegewinnung abgebaut, während er sich gleichzeitig wieder aus den Atomen und Molekülen des Öls zu einem massiven Zylinderblock ergänzt. Alle diese Vorgänge müßten sich mit unglaublicher Präzision und Geschwindigkeit abspielen; denn unser Motor soll ja unterdessen ruhig weiterlaufen — ohne auch nur eine einzige Fehlzündung! Die den Vergleich noch erschwerenden wesentlichen Unterschiede im Werden des Organismus und der Maschine — hier aktive Selbstdifferenzierung, dort Zusammenbau durch einen außerhalb stehenden Konstrukteur — sollen einmal gar nicht berücksichtigt werden.

Eines steht fest: werden die Organismen lediglich wie einwandfrei funktionierende Maschinen beschrieben, so ist — wie unser Beispiel der Verdauung zeigt, auch ohne den ausgeführten Maschinenvergleich — dieser Unterricht rein mechanistisch, leitet er an zu vulgärmaterialistisch-biologischem Denken. Damit aber geht er am Hauptziel des biologischen Unterrichts vorbei: der Erziehung zur Ehrfurcht vor Schöpfer und Geschöpf. Wo bietet ein derartiger Unterricht noch Gelegenheit zur Verwunderung, zum stillen Erstaunen, von dem Goethe¹² sagt, es sei das Höchste, wozu der Mensch gelangen kann, und das Ortega y Gasset¹³ den eigensten Sport und Luxus des geistigen Menschen nennt? Gut durchkonstruierte, störungsfrei arbeitende Maschinen sind dem Menschen unserer Zeit von Jugend auf vertraut. Welches Kind wundert sich heute noch über ein Auto, ja einen Fernsehapparat? Wenn nun der Lehrer seinem Schüler Organe beschreibt und nur so „erklärt“, wie ihm auch ein Automechaniker die Lage des Kolbens im Motorzylinder zeigen und daraus seine Arbeitsweise verständlich machen würde, wo sollte er da einen Wesensunterschied erkennen können? Er wird, auch ohne den bis ins einzelne durchgeführten Maschinenvergleich, nach einem solchen Unterricht ohne Bedenken die Lebensäußerungen eines Organismus mit der Arbeitsweise einer Maschine gleichsetzen. Für das „überwältigende Bild von Ordnung, Planmäßigkeit, von Harmonie und Sinn“¹⁴ in der lebendigen Natur öffnet ihm dieser Unterricht weder Auge noch Herz!

Wie sehr den Lehrbuchverfassern der Blick für das eigentlich Biologische durch das reine Beschreiben und Analysieren verloren gegangen ist, zeigt das folgende Beispiel besonders drastisch: „Nur fehlendes Eiweiß kann als Baustoff durch die anderen Stoffe nicht ausgeglichen werden ... Wird also

¹² Eckermann, Gespräche (18. Februar 1829).

¹³ Ortega y Gasset, Der Aufstand der Massen, Hamburg 1956.

¹⁴ W. Troll, Über die Grundlagen des Naturverständnisses, Mainz 1950.

einem menschlichen Körper längere Zeit kein Eiweiß zugeführt, so fängt er an, seine eigenen Eiweißstoffe für die Lebenserhaltung zu gebrauchen. Es sind zuerst die Muskeln, die darunter leiden müssen, denn in ihren aus magerem Fleisch bestehenden Muskelfasern befindet sich Eiweiß. Zuletzt wird auch der Herzmuskel angegriffen. Hieraus ist leicht zu erkennen, welche wichtige Aufgabe die Hausfrau bei der Zusammensetzung der von ihr auf den Tisch gebrachten Speisen zu erfüllen hat.“¹⁵ Man sollte es nicht für möglich halten, daß diese selten zweckmäßige Schonung des Herzens bis zuletzt, diese in ihrer Sinnhaftigkeit auch jedem Schulkind sofort verständliche Reaktion des Organismus als einer „organisierten“ Ganzheit mit den dürren Worten reiner Beschreibung abgetan wird! Gerade die biologische Regulation ist ja einer der charakteristischen Wesenszüge, die jeden Vergleich des Lebewesens mit einer Maschine unmöglich machen. Hier wäre Gelegenheit gewesen, darauf hinzuweisen. Aber die einzige Folgerung, die aus diesem biologisch so überaus interessanten Verhalten des Körpers gezogen wird, betrifft — den Küchenzettel! Selten nur findet man einen Ansatz zu echter biologischer Arbeit: „Du siehst — die Verdauung ist ein wunderbares, überaus zweckmäßiges Zusammenspiel geheimnisvoller Kräfte. Dabei vollzieht sich dieses Wunderwerk tagtäglich, ohne daß wir etwas davon merken.“¹⁶ Abgesehen von solchen spärlichen Ausnahmen stößt man bei einer Durchsicht unserer Schulbiologiebücher immer wieder auf typisch mechanistische Vergleiche. Nicht einmal vor Maschinenzeichnungen schrecken die Verfasser zurück. In Hunzikers Buch „Wir entdecken unsern Körper“ Bd. 4 veranschaulicht eine große Zeichnung, wie ein Zentrifugalnerv vom Rückenmark zum Muskel läuft. Der Muskel wird nicht nur als „Motor“ bezeichnet, weil er Bewegungen ausführt, sondern in der Zeichnung sogar als kleiner Elektromotor dargestellt. Nicht einmal die Kontaktbürsten sind vergessen!¹⁷ Im ersten Band vergleicht Hunziker das Hüftgelenk mit dem Kugellager eines Rades. Es wäre — zur Erleichterung des Verständnisses — nichts dagegen einzuwenden, wenn Verfasser nun auch die wesentlichen Unterschiede herausstellen würde, was er allerdings unterläßt. Daß diese Gelenkkapsel nämlich die Absonderung der „Schmiere“ je nach Beanspruchung selbst reguliert, daß sie sich fortlaufend regeneriert, daß der gesamte Gelenkkopf nach einer Verletzung (z. B. Schenkelhalsbruch) seine innere Knochenstruktur (Spongiosa) selbständig wandelt, so daß sie auch jetzt noch, unter völlig veränderten Bedingungen, allen mechanischen Belastungen standhält — kurz, daß dieses Gelenk durchaus keine „Maschine“ ist — davon wird kein Wort gesagt! In seiner Menschenkunde macht sich sogar Vogel, dessen Pflanzen- und Tierkunde zum besten gehören, was dem Lehrer heute zur Stundenvorbereitung geboten wird, dieses entscheidenden Versäum-

¹⁵ Der junge Naturfreund. 3. Unser Körper. Hamburg 1953, Salle-Verlag.

¹⁶ Der Mensch, Stuttgart 1954, Mundus-Verlag.

¹⁷ R. Hunziker, Wir entdecken unsern Körper, 4. und 1., Zürich 1956, Plüß AG.

nisses schuldig. So beschreibt er etwa das Herz als „Pumpwerk“¹⁸. In einem anderen Volksschulbiologiebuch lesen wir „Das Blut ist dauernd in Bewegung. Das Herz ist die Pumpe“¹⁹. Die Adern werden als „Röhren oder Gefäße für die Leitung des Blutes“ bezeichnet. Es ist auch hier durchaus nichts dagegen einzuwenden, wenn man die Tätigkeit des Herzens mit der einer Pumpe vergleicht. Ein anderes ist es jedoch, wenn im Hinblick auf den Blutkreislauf behauptet wird: „Das Herz ist die Pumpe.“ Gerade hier liegt der Kardinalfehler, dem man immer wieder begegnet. Denn wenn das Herz eine Pumpe „ist“, so wird mit dieser Beschreibung zugleich eine stillschweigende Erklärung abgegeben, wie und warum „es funktioniert“. Letzten Endes sagt diese Behauptung nichts anderes aus, als daß diese Pumpe, „weil sie so gebaut ist“, ihre Funktion mit Notwendigkeit erfüllen muß. Damit aber wird nichts anderes vertreten als das logische Schema des mechanischen Materialismus in der Biologie. Wie verhält es sich nun tatsächlich? Unser Herz leistet als Organ, was keine Maschine je zustande brächte. Es kann sich aktiv veränderten Funktionsbedingungen anpassen, so daß die Gesamtleistungsfähigkeit des Körpers aufrecht erhalten bleibt. Wenn z. B. als Folge einer Endocarditis (Entzündung der Herzinnenhaut) die Segelklappen narbig verwachsen und die Kammern von den Vorkammern nicht mehr völlig abschließen können, strömt bei jedem Herzschlag ein Teil des Blutes wieder zurück. Zwar kann das Herz diese „Fehlerquelle“ selbst nicht beseitigen, aber es vergrößert sich so weit, daß trotz des Rückflusses bei jeder Kontraktion der linken Kammer wieder die ursprüngliche Blutmenge in die Aorta gepreßt wird. Welche von Menschen gebaute Pumpe leistet auch nur annähernd Ähnliches? Was müßte ein Motor vollbringen, der dem Organ ernsthaft zu vergleichen wäre? Nehmen wir an, der eine Zylinder eines Zweizylindermotors fiel aus. Nun müßte der intakte Zylinder in der Lage sein, das starre Metallgefüge zu lockern, Atome aus dem Molekulargerüst des Brennstoffes einzubauen und dadurch seinen Hubraum zu vergrößern. Selbstverständlich müßte auch der Kolben korrelativ wachsen und das gesamte Getriebe entsprechend umgestellt werden. Wohlgedenkt: während der Motor ohne Stockung weiterläuft! Am Ende dieses Umwandlungsprozesses müßte der eine intakte Zylinder das gleiche leisten können, wie vorher die beiden Zylinder zusammen.

Alexis Carrel sagt von unserem Herz-Kreislaufsystem: „Man darf sich diesen Apparat nicht als ein Röhrensystem vorstellen, das von einer Pumpe gespeist wird; er hat überhaupt keine Ähnlichkeit mit einer von Menschenhand gebauten Maschine...“²⁰ Damit sind wir bereits bei dem zweiten irreführenden Vergleich: das Blutgefäßsystem besteht aus Röhren, in denen das Blut strömt. Wer dächte nicht gleich an die anscheinend ebenso gebaute Wasserleitung? Während jedoch Wasserleitungsröhren ihren Inhalt herme-

¹⁸ Biologieunterricht, 3., Zweibrücken 1958.

¹⁹ Leben ringsum, Biologie 1954, Diesterweg-Verlag.

²⁰ A. Carrel, Der Mensch, Das unbekannte Wesen, München 1955, Paul List Verlag.

tisch gegen das „Außen“ abschließen und ein streng in sich geschlossenes System darstellen, befindet sich der Inhalt unserer Adern im ständigen stofflichen Austausch mit dem gesamten Organismus. Gerade den völligen Abschluß, der, wie man wohl sagen kann, das Wesen eines jeden technischen Röhrensystems ausmacht, vermissen wir hier. Die durchlässigen Wände der Kapillaren gestatten ein fortwährendes Zu- und Wegströmen von Blut- und Gewebeflüssigkeit. Gewebeflüssigkeit dringt z. B. immer dann in das Kreislaufsystem ein, wenn der Blutdruck — vielleicht infolge einer Verletzung — bedrohlich absinkt. Je nachdem, wie es die Aufrechterhaltung eines bestimmten optimalen Blutdruckes erfordert, können sich die Adern auch verengen oder erweitern. Es arbeitet hier ein außerordentlich kompliziertes Reizende- und Reizempfangssystem mit den Blutgefäßen und dem Herzen zusammen. Das Herz selbst erhöht — je nach Bedarf — seine Schlagfrequenz oder vermindert sie. Auch die Darmschleimhaut greift regulierend in den Gesamtprozeß ein, indem sie beschleunigt Wasser an das Blut abgibt, sobald dessen Druck erheblich sinkt. Unser Kreislaufsystem ist eben gerade *kein* Röhrensystem; denn es wird im Gegensatz zu einem solchen durch seine Offenheit charakterisiert. Keineswegs ist es etwas Abgeschlossenes und durchaus nicht — auch das ein uralter Fehler, der seit dem 17. Jahrhundert immer wieder begangen wird — isoliert als ein „Werkzeug“ des Organismus zu betrachten. Das Kreislaufsystem kann, wie jedes andere Organ unseres Körpers ebenfalls, immer nur in seiner Zuordnung zum Gesamtorganismus und in seiner Abhängigkeit vom Bedürfnis des Ganzen her richtig gesehen werden. Kaum ein anderes Beispiel dürfte so geeignet sein, den entscheidenden Fehler der analytischen Arbeitsweise aufzuzeigen, die sich immer nur darum bemüht, das „Einzelne“, das es in diesem Sinne im Organismus überhaupt nicht gibt, zu isolieren, um es besser beschreiben zu können. Nein, nicht einmal zu beschreiben ist unser Blutgefäßsystem auf diese Weise, geschweige denn in seiner erstaunlichen Arbeitsleistung zu begreifen. „Wo aber ist in unseren Schulbiologiebüchern die Rede von Planmäßigkeit, von Harmonie oder gar Sinn in der Natur? Verharren sie nicht noch immer bei der Analyse, untersuchen sie nicht in der Tat genauestens den einzelnen Baustein, ohne das Gebäude selbst zu beachten, dem dieser Stein doch nur dient, durch das er überhaupt erst eine Bedeutung erhält? Die Folge ist ein wahres Ertrinken in Einzelheiten und Nebensächlichkeiten, denen der klärende Zusammenhang, das einigende Band fehlt.“²¹ Von der Mehrzahl unserer Schulbiologiebücher gilt eben leider nicht, was Thienemann von der modernen Biologie sagt: daß nämlich die Hervorhebung der ganzheitlichen Züge im Naturgeschehen, die bewußte Betonung der Synthese im Gegensatz zur bisher einseitig überbetonten Analyse beginnt, eine immer größere Rolle zu spielen²².

Wir sahen: jeglicher Maschinenvergleich ist allein schon durch die Er-

²¹ W. Kuhn, Biologie in der Volksschule, Frankfurt 1959, Atlantik-Verlag.

²² A. Thienemann, Leben und Umwelt, Hamburg 1956.

kenntnis ad absurdum geführt, daß es keine „Struktur“ des Organismus im mechanistischen Sinn gibt, an der oder durch die sich Stoff- oder Energie- wechsel vollzieht. Wenn sich, entgegen aller Erfahrung und neuer Einsicht in die Gefüge des Lebendigen die mechanistischen Bilder noch immer in unseren Biologiebüchern behaupten, so findet das nach Bergson hauptsächlich darin eine Begründung, daß sich unser Verstand durch das natürliche Unvermögen auszeichnet, das Leben zu begreifen. Nicolai Hartmann würde sagen: wir besitzen eben kein Organ für das Organische. „Unser Geist“, meint Carrel, „so sehr verliebt in die einfache Schönheit mathematischer Formeln, schaut mit Verwirrung die verblüffende Masse von Zellen, Sekreten, Bewußtseinsäußerungen, die zusammen den Menschen ausmachen. Auch auf ihn, auf dieses Gemengsel, möchten wir gern die Begriffe anwenden, die sich im Reich der Physik, der Chemie, der Mechanik ... so gut bewährt haben...!“ (s. o.). Allein, so fährt er dann fort, dieser Versuch geht nicht gut aus, denn der Mensch läßt sich nun einmal weder auf ein chemisch-physikalisches System zurückführen — und das ist eine grundsätzlich für jeden Organismus gültige Aussage — noch auf ein einziges geistiges Prinzip.

Wenn dennoch in unseren Schulbiologiebüchern der Organismus stillschweigend so betrachtet wird, daß die Schüler den Eindruck erhalten müssen, er wäre tatsächlich rein mechanistisch zu begreifen, so machen sich die Verfasser nicht nur einer wissenschaftlichen Unwahrhaftigkeit schuldig. Die Gefahr, die durch solche mechanistischen Bilder heraufbeschworen wird, liegt u. a. darin, daß sie jedem unkritischen Menschen zu leicht eingehen und ihn gerade deshalb von ihrer scheinbaren Richtigkeit überzeugen. Damit aber ist der beste Nährboden für die Unheilsaat des weltanschaulichen Materialismus geschaffen. Was nützt uns der Kampf gegen den Diamat, wenn uns gleichzeitig der so viel primitivere mechanische oder Vulgärmaterialismus, den wir längst überwunden zu haben glauben, aus den eigenen Reihen, wenn auch unbewußt, in den Rücken fällt? Statt den Jugendlichen gegen die wachsende Gefahr des Materialismus bereits in der Schule genügend zu wappnen, liefert ihn der nach modernen Schulbiologiebüchern erteilte Unterricht durch seine einseitige mechanistische Betrachtungsweise erst recht dieser Gefahr aus. Wie sollen sich die Heranwachsenden später einmal in der geistigen Auseinandersetzung mit dem Dialektischen Materialismus behaupten können, wenn es uns nicht einmal gelingt, sie vor der Gefahr des mechanischen Materialismus zu bewahren? Ja, wenn wir selbst — ohne es zu merken — zu Handlangern dieses biologischen Materialismus werden? Fragen wir einmal allen Ernstes unser Gewissen, ob wir diese Verantwortung als Erzieher der kommenden Generation zu tragen vermögen!