



Staats- und
Universitätsbibliothek
Bremen

Staats- und Universitätsbibliothek Bremen

DFG Projekt Die Grenzboten

Die Grenzboten

Berlin u.a., 1841 - 1922

Harms, Paul: Der naturwissenschaftliche Unterricht auf unsern höhern
Schulen

urn:nbn:de:gbv:46:1-908

völlig gleichgiltig, ob Jesuiten im deutschen Reiche weilen oder nicht und wie viel ihrer sind, und zweitens werden wir es den verbündeten Regierungen und dem Reichstage nicht verargen, wenn sie der Macht des Aberglaubens Rechnung tragen. Wir haben diese Zeilen nur geschrieben als Ehrenrettung für die zahlreichen deutschen Protestanten, die dem Wahne nicht huldigen.

Drei Klassen insbesond're giebt es unter den deutschen Protestanten, die ihm in alle Ewigkeit nicht verfallen können. Erstens die gläubigen evangelischen Christen, die für die Drohung, jesuitische Schlaueit, Überredungskunst oder Zaubermacht werde ihnen ihren Glauben entreißen, nur ein verächtliches Lächeln haben. Zweitens die echten, humanistisch und philosophisch gebildeten Protestanten, die von dem vernünftigen Zusammenhange der weltgeschichtlichen Ereignisse und von der Verhältnismäßigkeit zwischen Ursache und Wirkung überzeugt sind und allen geistigen Richtungen den freien Wettkampf und das volle Sichausleben gönnen. Drittens die Vertreter der historischen Wissenschaft, die an den auf Kosten der Jesuiten in Umlauf gesetzten Altweibergeschichten und Ammenmärchen keinen Teil haben.



Der naturwissenschaftliche Unterricht auf unsern höhern Schulen



ant hat den Materialismus überwunden, sagt Albert Lange in seiner Geschichte der materialistischen Weltanschauung. Das kann man zugeben; aber zu glauben, daß der Materialismus nun auch überwunden sei, wäre ein großer Irrtum. Zwar ist die Zeit vorbei, wo die Gartenlaube in populärer Naturwissenschaft machte, und wo es zum guten Ton gehörte, Büchners „Kraft und Stoff“ gelesen zu haben. Die große Masse der Gebildeten macht sich heutzutage überhaupt wenig Sorge um eine Weltanschauung; zur Zeit schwärmt sie für französisch-russisch-standinavische Sittenverderbnis. In einer einflußreichen Klasse von Gebildeten aber ist der Materialismus noch durchaus die herrschende Weltanschauung: in dem Kreise der akademisch gebildeten Vertreter der Naturwissenschaft. Einflußreich ist diese Klasse insofern, als zu ihr die Lehrer der höhern Schulen gehören, die ihre Ansichten natürlich auf die Schüler übertragen. In den jugendlichen Köpfen pflegen diese nun zwar nicht zu einer festen Weltanschauung auszureifen, wohl aber die ärgste Begriffsverwirrung anzurichten und ein beispiellos unklares Denken zu züchten. Und immer noch

fordern namentlich die Vertreter der Technik in ihren „Resolutionen“ zur Schulfrage — wo heute drei bei einander stehen, da fassen sie bekanntlich eine „Resolution“ — den Aufbau der modernen Bildung „auf neu sprachlich-naturwissenschaftlicher Grundlage.“ Ob sie sich wohl darüber klar sind, wie diese wunderliche Grundlage aussehen soll? Am „neusprachlichen“ Unterricht ist von berufenster Seite Kritik geübt worden, und wie er in Zukunft betrieben werden muß, darüber sind wir so ziemlich im reinen. Mit der gegenwärtigen Praxis des naturwissenschaftlichen Unterrichts dagegen scheint man völlig zufrieden zu sein, höchstens wünscht man die Unterrichtsstunden vermehrt zu sehen. Man thut sich etwas zu gute auf den Grundsatz, die Mittel zum Unterricht nach Möglichkeit der Anschauung zu entnehmen, und entnimmt dabei die Gegenstände des Unterrichts der Theorie, die — wir wollen es nur geradeheraus sagen — nicht einmal der Lehrer versteht. Dieses Urteil ist hart, aber es soll ausführlich begründet werden.

Die beiden grundlegenden Hypothesen der modernen Naturwissenschaft sind die Descendenztheorie und die Theorie von den Bewegungen der Moleküle. Die erste hat ihre Quelle in der Beobachtung und kann daher schließlich jedem Gebildeten verständlich gemacht werden, der Augen hat zu sehen und Ohren zu hören. Die zweite hat ihre Quelle in dem begrifflichen Denken und kann daher nur von dem begriffen werden, dessen Denken philosophisch geschult ist. Wo aber hätten unsre Kandidaten des höhern Lehramts eine philosophische Schulung genossen? Das bißchen Notizengelehrsamkeit, das sie einst in dem mit der Aufschrift „Philosophie und Pädagogik“ versehenen Schubfach ihrer Examenausrüstung mit sich führten, haben sie als Lehrer ja längst wieder vergessen. Es würde ihnen auch wenig helfen zur Lösung des Widerspruchs, den sie an die Spitze ihres Unterrichts in Chemie und Physik stellen. Denn in der That, mit einem Widerspruch fängt die ganze Geschichte an. Die Chemie und die mathematische Naturwissenschaft, beide von verschiedenen Punkten ausgehend, sind bestrebt, alle Erscheinungen der sinnlichen Welt auf Bewegungen der Moleküle zurückzuführen. Ihre Systeme — denn von einem einheitlichen System sind sie noch weit entfernt — beginnen daher mit dem Satz: Die Materie besteht aus kleinsten Teilchen, Moleküle genannt, die durch mechanische Mittel nicht weiter teilbar sind. Unteilbare Teilchen! Ein Widerspruch, über den kein unbefangenes Denken hinwegkommt. Mag sein, daß sich der Lehrer schließlich einredet, er glaube an die materielle Existenz dieser unteilbaren Teilchen. Der Schüler aber — ich weiß das aus eigener und fremder Erfahrung — trägt schwer an diesem Widerspruch. Immer wieder sagt ihm sein noch unverdorbenes wissenschaftliches Gewissen, daß er sein stolzes System auf einer Lüge aufbaut, und immer wieder besticht ihn die scheinbare Konsequenz dieses Systems, das die physikalischen Erscheinungen, die chemischen Reaktionen und — wer zweifelt noch daran! — über kurz oder lang auch die psychischen

Vorgänge durch Bewegungen der kleinsten unteilbaren Teilchen, zur bessern Verschleierung des Widerspruchs Moleküle genannt, zurückführt.

Aber — so höre ich entrüstet einen Jünger der Wissenschaft ausrufen, der mit Ungeduld bis hierher gelesen hat — sollen denn die Moleküle, mit deren Dasein die gelehrtesten Männer erfolgreich gerechnet haben, gar nicht vorhanden sein? Ja, wer bestreitet denn, daß sie vorhanden sind! Nur wo sie sind, das ist die Frage. Als ein Grundbegriff der mathematischen Naturwissenschaft führen sie ein sehr reales Dasein, aber daß sie in der sinnlichen Welt vorhanden seien, daß sie körperliche Gebilde im Raum seien, das bestreite ich ganz entschieden. Unteilbare Materie ist der sinnlichen Welt ebenso unbekannt, wie die unendlich kleine Größe der Mathematiker, das Differential. Und doch rechnet die höhere Mathematik sehr erfolgreich mit unendlich kleinen Größen, aber freilich ist es ihr noch nicht eingefallen, diese Gebilde des reinsten Denkens für körperliche Gebilde zu erklären, die für unsre Sinne vorhanden sind. Wie die Meister der Naturwissenschaft über das Molekül denken, weiß ich nicht, obwohl ich zu den Füßen einer ganzen Reihe von ihnen gesessen habe. Möglich, daß das an mir gelegen hat; möglich auch, daß sie sich nicht mit der wünschenswerten Klarheit ausgedrückt haben. Wie aber die Jünger das Molekül auffassen, das wird jeder wissen, der die Prima eines Realgymnasiums durchgemacht hat. Dort wird in Physik und Chemie nicht gelehrt, daß sich das System dieser Wissenschaften auf dem Begriff des Moleküls aufbaut, sondern daß sich die sinnliche Materie aus unteilbaren Körperchen zusammensetzt. Dort wird nicht gelehrt, welche Art von Bewegung die rechnende Wissenschaft diesen Molekülen beilegen muß, um ein den sinnlich wahrgenommenen Erscheinungen entsprechendes logisches System von Begriffen aufstellen zu können; sondern es wird die kühne Behauptung aufgestellt, daß das, was wir als Schall, Licht, Wärme empfinden, nichts anderes sei, als die und die Bewegung der unteilbaren kleinsten Teilchen der Materie! Es ist der alte *circulus*: aus den sinnlichen Erscheinungen wird ein Begriff abgeleitet; dann wird auf Grund dieses Begriffes eine mehr oder minder vollständige Theorie aufgestellt; und schließlich wird die sinnliche Erscheinung einfach mit der Theorie zusammengeworfen. Oder, in der Sprache des alten Kant zu reden: was ein regulatives Prinzip bleiben sollte, wird zu einem konstitutiven erhoben. Aber wer von unsern Lehrern kennt denn von Kant mehr als den Namen! Und wer möchte von siebzehnjährigen Primanern verlangen, daß sie sich durch die „Kritik der reinen Vernunft“ durcharbeiten, um zu würdigen, was ihnen ihre Lehrer vortragen!

Aber — wird nun der Chemiker einwenden — wie kann man denn den Molekülen ihr materielles Dasein abstreiten, da man doch ganz genau ausrechnen kann, wie schwer sie sind! Dem würde ich erwidern, daß es mir viel wunderbarer erscheinen würde, wenn man das nicht könnte. Hat man

einmal einem System von Begriffen einen neuen Begriff einverleibt, und versucht man nun, diesen Begriff fruchtbar zu machen, so findet man ganz natürlich für den anfangs unbestimmten Begriff eine Reihe näher bestimmender Eigenschaften. Solcher Eigenschaften fand die höhere Mathematik nicht wenige für die unendlich kleine Größe, nachdem sie erst einmal angefangen hatte, mit diesem Begriff systematisch zu rechnen. Solcher Eigenschaften fand die Naturwissenschaft noch viel mehr für das Molekül, seit sie angefangen hatte, diesen Begriff systematisch zu verwerten. Ja sie fand deren so viel, daß sie ein Molekül gar nicht alle in sich vereinigen kann. Das Molekül des analytischen Mechanikers hat nur eine Eigenschaft, die der Schwere. Aus unausgedehnten Punkten aber läßt sich kein ausgedehnter Körper aufbauen. Will man also dem Molekül materielles Dasein beilegen, so wird man ihm auch eine bestimmte Gestalt zuschreiben müssen. Der Optiker, der das Licht nicht auf Schwingungen der Moleküle zurückführen kann, sondern als Träger dieser Bewegung einen besondern Stoff, den Äther, annimmt, umkleidet jedes materielle Molekül mit schwingenden immateriellen Äthermolekülen, und da diese Schwingungen Farben erzeugen, so hat jedes materielle Molekül auch seine bestimmte Farbe. Der Chemiker nun, der sich nicht um die gemeinsamen Eigenschaften aller Materie, sondern um die besondern Eigenschaften der verschiednen Arten von Materie kümmert, kann mit einem unteilbaren Molekül nichts anfangen, er muß es weiter in Atome zerlegen. Das Molekül, das alle diese Eigenschaften in sich vereinigt, unterscheidet sich also von gewöhnlicher Materie durch nichts als durch die willkürliche Annahme, daß seine Teile durch mechanische Kraft nicht zu trennen seien. Das Molekül ist also nur ein ideelles Bild der Materie. Jeder Zweig der Wissenschaft entkleidet die Materie aller für ihn unwesentlichen Eigenschaften und schafft sich so den Grundbegriff einer materiellen Einheit, die nur die Eigenschaft trägt, die für den betreffenden Zweig der Wissenschaft von Bedeutung ist. Es giebt also in Wahrheit nicht ein Molekül, sondern so viele, als es besondre Zweige in der Naturwissenschaft giebt, oder, wenn man will, es giebt so viel besondre Zweige in der Naturwissenschaft, als es Moleküle giebt.

Man könnte nun von mir den Beweis fordern, daß die Lehrer der Naturwissenschaft in der That das materielle Dasein des Moleküls behaupteten. Genau ließe sich dieser Nachweis nur durch eine Umfrage führen, und der Scherz wäre ja ganz zeitgemäß, einige tausend wohlparaphirte Fragebogen zu versenden und statistisch festzustellen, wer Recht oder Unrecht hat. Glücklicherweise brauchen wir diesen sin-de-siècle-Unsinn nicht mitzumachen. Es giebt eine hinlängliche Anzahl von Lehrbüchern, aus denen die Ansichten zu erkennen sind, nach denen auf den höhern Schulen unterrichtet wird. Vor mir liegt ein „Lehrbuch der Physik“ von Dr. Budde, noch lange keins der schlechtesten, nach dem ich selbst auf der Schule in die Physik eingeführt worden

bin. Darin ist S. 13 f. zu lesen: „Wenn aber auch die physikalische Teilbarkeit der Materie die Grenzen der Sinneswahrnehmung weit übersteigt, so ist doch äußerst wahrscheinlich (!), daß sie nicht unendlich ist, sondern bei einer bestimmten Größe der Teilchen aufhört.“

So, du junger Verstand, der du eben begonnen hast, um die Wunder der Sinnenwelt zu wirken und zu weben, nun müß dich, diesen metaphysischen Unsinn zu verdauen! Dein gesunder Sinn sträubt sich dagegen, dir ein materielles Teilchen vorzustellen, das nicht mehr geteilt werden kann? Es hilft dir nichts. Dein Lehrer wird dir die Sache immer „äußerst wahrscheinlicher“ machen; und woher soll dein unselbständiges Denken die Mittel nehmen, den Widerspruch aufzulösen, den dir die verehrte Autorität ausdrängt? Kann es doch die Autorität selbst nicht! Also giebst du dich bald zufrieden und machst dich demnächst erfolgreich daran, mit Hilfe des Zauberschlüssels der kleinsten unteilbaren Teilchen selbst die Rätsel dieser Welt zu lösen. Daß dabei noch manches unklar bleibt, was kümmert das dich? Das wird schon die Zukunft in Ordnung bringen, und ohne Zweifel wird ein Robert Koch des zwanzigsten Jahrhunderts Moleküle und Atome unter dem Mikroskop sichtbar machen und in Reinkulturen züchten, wie unser Robert Koch Bazillen.

In demselben Lehrbuch steht S. 232 der schöne Satz: „Es ist daher mit Bestimmtheit anzunehmen (!), daß das, was unser Ohr wahrnimmt, nichts andres ist, als eine Wellenbewegung.“

Der Schall ist eine Sinneswahrnehmung. Was eine solche ist, kann nicht weiter erklärt werden, braucht es aber auch nicht. Denn jedermann weiß, was eine Sinneswahrnehmung ist, und wer es nicht weiß, mit dem muß man sich nicht länger aufhalten. Nun ist aber die Bewegung auch eine Sinneswahrnehmung, aber eine, die vom Auge wahrgenommen wird, oder vom Tastsinn, oder von beiden. (Es ist hier nicht der Ort, zu untersuchen, wie diese Wahrnehmung zu stande kommt; es genügt, daß das Ohr dabei unbeteiligt ist.) Jener Satz behauptet also, daß die Wahrnehmungen verschiedner Sinne ein und dasselbe seien, wogegen sich das gesunde Selbstbewußtsein natürlich mächtig auflehnt. Aber die behauptete Wellenbewegung, ist sie denn überhaupt eine sinnliche Wahrnehmung? Nun, wenn sie es nicht ist, dann ist sie ein theoretisch konstruierter Begriff. Aber dann hat man noch weit weniger Berechtigung, sie mit einer Sinneswahrnehmung für eins zu erklären. Dann darf man doch höchstens sagen: Gesezt, die Moleküle der mathematischen Naturwissenschaft beständen als körperliche Gebilde im Raum, und unser Auge wäre so scharf, diese Moleküle sehen zu können, dann würde unser Auge, wenn unser Ohr den und den Schall hört, die und die Bewegung dieser Moleküle sehen können. Das ist etwas umständlich ausgedrückt, und man darf zweifeln, ob es ein Primaner verstehen würde. Dann sage man ihm aber lieber gar nichts von diesen Dingen, als daß man mit der unbestimmten Phrase „es ist mit

Bestimmtheit anzunehmen“ sein Denken auf Irrwege führt. Was würde derselbe Lehrer, der diese Phrase unbedenklich durchläßt, dazu sagen, wenn sich ein Lehrbuch der Mathematik den Satz erlauben wollte: Es ist mit Bestimmtheit anzunehmen, daß $\sqrt{-4} = 2i$ ist? Die Sachlage ist ja hier ganz klar. Die Mathematik setzt zunächst den Begriff der imaginären Einheit, $\sqrt{-1} = i$, fest und schließt dann, daß sie auf Grund dieser Annahme innerhalb ihres Systems $\sqrt{-4} = 2i$ zu setzen hat. Niemals aber hat sie behauptet, daß in der sinnlichen Welt $2i$ Gegenstände vorhanden sein könnten. So setzt auch die mathematische Naturwissenschaft den Begriff der materiellen Einheit, das Molekül, fest und folgert dann weiter, daß in ihrem System der Wahrnehmung des und des Schalles die und die Bewegung der Moleküle entsprechen müsse. Soweit ist alles in Ordnung. Nun aber machen Gelehrte und Lehrer plötzlich den Sprung aus der ideellen Wirklichkeit ihres Systems in die sinnliche Wirklichkeit und behaupten, der Schall sei eine Bewegung der Moleküle. Da sie aber bei diesem Saltomortale doch kein ganz reines Gewissen haben, so verschanzten sie sich hinter die Phrase „es ist mit Bestimmtheit anzunehmen.“ Nein, hier ist gar nichts anzunehmen, hier ist thatsächlich etwas, nur ist es nicht in der Welt der Sinne, sondern in der Welt der Wissenschaft, und das sind wirklich zwei verschiedene Dinge. Wie aber soll der Schüler auf diesen Unterschied kommen, da ihm doch im Unterricht Anschauung und Begriffe, Experiment und Theorie in buntestem Durcheinander geboten werden! Obendrein geschieht noch alles, die Begriffsverwirrung bei ihm zu fördern. Da wird ihm gesagt, daß zwar bis jetzt der Nachweis noch nicht gelungen sei, daß auch die Elektrizität eine Bewegung sei, daß dieser Nachweis aber zweifellos gelingen werde. Den möchte ich sehen, der den Nachweis führt, daß die vielen unter dem Namen Elektrizität zusammengefaßten Erscheinungen etwas anderes sind, als — was sie sind. Als ob es sich hier überhaupt darum handelte, irgend etwas zu beweisen! Es fragt sich nur, ob es der Wissenschaft gelingen wird, eine Form der Bewegung kleinster Teilchen zu finden, die allen jenen verschiedenartigen Erscheinungen entspricht, und ob sie zu Trägern dieser Bewegung ihre materiellen Moleküle machen kann, oder ob sie, wie für das Licht, etwa neue Moleküle eines theoretisch konstruirten Stoffes zu Hilfe nehmen muß. Es ist aber auch nicht undenkbar, daß über die Unmöglichkeit, eine solche Form zu finden, die ganze Molekulartheorie stürzt, wie das Ptolemäische Weltssystem über der Unmöglichkeit stürzte, gewisse Bewegungen der Planeten folgerichtig zu entwickeln. Die chemische Molekulartheorie hat bekanntlich auch eine Lücke; das NH_3HCl , der Salmiak, fügt sich der Theorie von der konstanten Valenz nicht ein. Möglich, daß dieser Widerspruch noch zu Gunsten der Theorie gelöst wird; möglich aber auch, daß er eine neue Theorie gebiert.

Wie soll sich nun die Schule zu der theoretischen Wissenschaft stellen? Soll sie dem Schüler den Unterschied zwischen begrifflicher und sinnlicher Wirklichkeit klarmachen? Dann muß die Universität den Lehrer vor allen Dingen in den Stand setzen, diesen Unterschied zu verstehen, dann muß ihm die Universität eine gründliche philosophische Schulung geben, dann muß sie — ach wenn ich aufzählen wollte, was die Universität alles müßte, dann würde dieser Aufsatz ein Klagegedicht, so lang wie Herodotus' Königsbuch, das bekanntlich 60 000 Doppelverse zählt. Mir scheint, die Schule kann sich begnügen, die Betrachtungsweise der theoretischen Wissenschaft anzudeuten. Ist denn wirklich soviel damit gewonnen, wenn ich dem Schüler durch Experimente nachweise, daß ich Wasser in zwei Gase zerlegen kann, Wasserstoff und Sauerstoff, wobei auf je ein Raumteil Sauerstoff zwei Raumteile Wasserstoff kommen, die ein Achtel von dem Gewicht des Sauerstoffs wiegen, und ihn nun bitte, sich vorzustellen, daß Wasserstoff sowohl wie Sauerstoff aus mechanisch nicht mehr teilbaren Teilchen bestehen, die ihrerseits aus zwei chemisch nicht weiter teilbaren Teilchen bestehen, deren Gewicht sich verhält wie 1 zu 16, daß u. s. w., u. s. w. durch Dampfdichte, konstante Wertigkeit und synthetische Vereinigung der Gase zurück zu der Thatsache, von der wir ausgegangen sind? Das ist eben der Grundfehler der herrschenden Methode, daß sie den Schüler glauben macht, sie habe ihm für eine Erscheinung die vollständige Ursache gegeben, während sie in Wahrheit eine solche gar nicht geben kann. Wenn ich einen Menschen frage: Warum bist du? und er antwortet: Weil ich hungrig bin, so ist die Sache damit vollständig erklärt. Kein vernünftiger Mensch wird weiter fragen: Warum bist du hungrig?*) Der Trieb des Hungers ist eben jedem aus der Erfahrung bekannt. Kann ich auf die Frage: Warum ziehen sich ungleichnamige Magnetpole an? eine ähnlich befriedigende Antwort geben? Niemals. Denn mit der bekannten „Erklärung,“ daß jedes Eisenmolekül von einem elektrischen Strom in der und der Richtung umflossen sei, daß diese Ströme, wenn entgegengesetzt parallel, sich anziehen u. s. w., ist die Frage nach dem Warum noch lange nicht zum Schweigen gebracht. Wenn jedoch die Wissenschaft unter dem Begriff des elektrischen Stroms auch die mannichfaltigen magnetischen Erscheinungen theoretisch zusammenfassen kann, so muß sie wohl wissen, warum sie das thut. Dem Schüler aber wird die Sache so beigebracht, als wäre mit dieser Subsummierung wieder eines der Rätsel gelöst, die die Welt sinnlicher Erscheinungen dem Verstande aufgiebt. Stolz kann er sich nun der Hoffnung hingeben, daß dereinst auch die Gehirn-, Nerven- und Muskelthätigkeit durch elektrische Ströme „vollständig erklärt“ werden wird, wobei er denn in der Regel überfiehet, daß von da ab die

*) Wohl kann man fragen: Warum bist du zu dieser Zeit wieder einmal hungrig? Das ist aber etwas andres, als wenn ich nach der Ursache des Hungers überhaupt fragen wollte.

Wissenschaft sehr langweilig werden dürfte, sintemal sie nichts mehr zu „erklären“ hat.

Was zum Teufel soll denn aber nun werden? wird der Leser ungeduldig ausrufen. Nun, das ist nicht so schwer zu sagen. Zunächst fort mit der theoretischen Wissenschaft! Damit dürfte ein gut Stück wissenschaftlichen Dünkels, ein gut Stück unklaren Denkens und unklaren Schwärmens (für Bebel'sche und Bellamy'sche Utopien zum Beispiel) aus den Köpfen unsrer Jugend weggefegt werden. Statt dessen leite man sie erstens an, die Augen offen zu halten und die Erscheinungen um sie her zu beobachten. Wer wissen will, wies damit bestellt ist, der frage einmal einen jungen Weltweisen, der ihm über das geheimste Wesen der Materie Auskunft geben kann, ob der Mond im Osten oder im Westen aufgeht. Es ist zehn gegen eins zu wetten, daß der junge Weltweise Maul und Nase aufsperrt. Das ist auch kein Wunder, denn das bißchen Himmelskunde, das früher auf dem Realgymnasium getrieben wurde, haben die hochweisen Herren vom Kultusministerium längst aus dem Unterricht verbannt; Himmelskunde müßte ja auf Grund der Anschauung gelehrt werden. Zweitens leite man die Schüler mehr zu praktischer Thätigkeit an. Der Handfertigkeitsunterricht, den man in den untern und mittlern Klassen einzuführen bestrebt ist, könnte sich in praktischer Thätigkeit auf dem Gebiet der wissenschaftlichen Technik sehr erfolgreich fortsetzen. Wer von unsern jungen Gelehrten ist wohl imstande, die allereinfachste Wanduhr zu reinigen, das heißt so, daß sie nachher auch wieder geht? Doch das sind am Ende Einzelheiten der Unterrichtspraxis, die die Fachleute angehen. Wie gelehrt wird, das mögen diese ausmachen; was gelehrt wird, das ist eine Frage, an der jeder Gebildete Anteil zu nehmen berechtigt ist. Gegenwärtig liegt der Schwerpunkt des naturwissenschaftlichen Unterrichts in der Molekulartheorie, denn in den Oberklassen beschränkt sich der Unterricht auf Physik und Chemie. Was ich als Ergebnis dieser Ausführungen fordere, ist dies: der Schwerpunkt des naturwissenschaftlichen Unterrichts muß in die auf anschauliche Beobachtung gegründete Naturwissenschaft, in die Biologie verlegt werden. Chemie und Physik sind auf den anschaulichen Teil, auf das praktische Experiment und die empirische Technik zu beschränken, Zoologie und Botanik auch auf den Oberklassen weiter zu lehren. Die Zoologie darf dann natürlich nicht mit dem Affen abschließen, auch nicht mit einem dünnen Destillat aus Anatomie und Physiologie, sondern sie muß in die Anthropologie, in die Völkerkunde auslaufen.

Es ist nicht meine Absicht, hier einen vollständigen Unterrichtsplan aufzustellen. Es genügt mir, wenn ich das richtige Prinzip dieses Unterrichts gefunden und das bisher befolgte als ein ungesundes Prinzip gekennzeichnet habe. Ist es denn nicht geradezu lächerlich, wie man heutzutage den Unterrichtsstoff verteilt? Auf den Unterklassen stopft man den Schülern den Kopf

mit fremden Sprachformen voll, die ihnen böhmische Dörfer sind; oder glaubt man etwa, daß ein Sextaner je begreift, wie das eine Wort amavi die drei Worte „ich habe geliebt“ richtig wiedergeben kann? Auswendig lernt ers, aber begreifen? Wie kann ers überhaupt begreifen, so lange er nichts von historischer Grammatik weiß? In den Mittelklassen läßt man dann die Schüler Pflanzen zerlegen und Tiere beschreiben und giebt ihnen in der Untersekunda nebenbei eine Ahnung von der modernen Entwicklungslehre. Der „Effekt“ ist der, daß sie in der Botanik auf ihren Pulten ein greuliches Gemüse zurichten und sich hinter dem Rücken des Lehrers die Pflanzenstengel um die Ohren schlagen. Als Folge ihrer zoologischen Studien aber verblüffen sie ihren Papa mit der fabelhaften Behauptung, daß er geradeswegs vom Affen abstamme, und nennen das „Darwinsche Theorie.“ Auf den obern Klassen endlich, wo mikroskopische Arbeiten, wo die Fragen nach der Entwicklung organischen Lebens, nach der Entwicklung des Menschengeschlechts die Schüler ganz gewaltig interessieren würden, setzt man ihnen das unverdauliche Gericht von der Molekulartheorie vor. Und in dem hochnotpeinlichen Verhör, Abiturientenexamen genannt, das die schöne Geistesdressur abschließt, überzeugt sich dann der Schularat, daß von alledem ein befriedigendes Quantum hängen geblieben ist, und die Schulverwaltung kann sich mit dem erhebenden Bewußtsein aufs Ohr legen, die ihr zur Bildung anvertraute Jugend mit einem kondensirten Extrakt von allem, was heute wissenschaftlich ist, ausgerüstet zu haben. Die also ausgerüsteten aber werfen ihrerseits, von allem Wissensqualm entladen, den ganzen Ballast so rasch als möglich wieder ab und verlegen sich, ohne sich um das ideale Ziel, das ihnen der Direktor in seiner Entlassungsrede vorgehalten hat, sonderlich zu kümmern, die einen auf rationelles Geldverdienen im Kaufmannsstande, die andern auf rationelles Geldverthun auf der Universität. Das klingt bitter, nicht wahr? Nun, wer die ganze Geistesknechtschaft in den Examen-Drillanstalten, genannt höhere Schule und Universität, nicht durchgemacht hat, der mag milder urtheilen.

So lange nicht auf den höhern Schulen der Schwerpunkt des naturwissenschaftlichen Unterrichts in die Biologie verlegt wird — Biologie im weitesten Sinne gefaßt, als Lehre vom organischen Leben —, so lange ist die Forderung einer „neusprachlich-naturwissenschaftlichen Grundlage“ für unsre Schulbildung blauer Dunst. Wie kann man so verschiedene Dinge wie Sprachwissenschaft und Naturwissenschaft zu einer Grundlage vereinigen wollen, wenn nicht durch die Gleichheit ihrer wissenschaftlichen Methode! Die Biologie aber hat mit der vergleichenden Sprachwissenschaft die Methode gemeinsam, die Methode, die die ganze moderne Wissenschaft beherrscht, und die am reinsten zum Ausdruck kommt in der sogenannten Darwinschen Theorie und in der historischen Grammatik. Es ist die Methode, alle Dinge dieser Welt zu betrachten als Früchte organischen Werdens und Wachsens. Das sollte die

höhere Schule ihre Zöglinge vor allen Dingen lehren, wie die moderne Wissenschaft die Dinge betrachtet, und nehmen wir in die Grundlage dann noch Geschichte auf, Geschichte auch im weitesten Sinne, dann läßt sich allerdings auf kulturhistorisch-neusprachlich-naturwissenschaftlicher Grundlage eine harmonische Bildung aufbauen, eine Bildung, die den Schüler befähigt, das Wissen der Gegenwart in sich aufzunehmen und zu dem Wollen der Gegenwart mitzusprechen. Aber freilich, dazu müßte noch mancherlei geschaffen werden. Dazu müßten z. B. in den Sprachunterricht die Grundzüge der historischen Grammatik aufgenommen werden. Und soll dem Schüler diese wirklich verständlich und nutzbar werden, so müßte es — die deutsche Grammatik sein! Wie aber könnte ein deutscher Kultusminister zugeben, daß an einer deutschen Schule statt Horaz und Virgil Walthar von der Vogelweide und die Nibelungen, daß statt des griechischen Testaments Diefried und Wulfila gelesen würden! Da könnte ja am Ende ein tiefes Interesse für die Muttersprache das Ergebnis des deutschen Unterrichts werden, und das möchte sich am Ende gar in ein noch tieferes Interesse für die Entwicklung deutscher Kultur verwandeln. Bei solchem Bruch mit aller Überlieferung unsrer höhern Schule könnte der Zusammenbruch aller Kultur überhaupt nicht mehr fern sein. Heil unsern Schulverwaltungen, die uns vor diesem Unheil bisher mit so viel Erfolg bewahrt haben!

Elberfeld

Paul Harms



Friedrich Hebbels Briefwechsel

Von Adolf Stern



dreißig Jahre oder doch fast dreißig Jahre sind seit dem frühen Tode Friedrich Hebbels verflossen, und sie haben zugleich die Geltung des Dichters in der deutschen Litteratur befestigt und die Meinung über ihn wesentlich geklärt. Nicht bloß der nie ruhende Prozeß, durch den bleibende und nachwirkende Erscheinungen von den vorübergehenden geschieden werden (ein Prozeß, bei dem es ohne Willkür und Härten nicht immer abgeht), sondern auch das angestrengte Bemühen überlebender Freunde für Wahrung seines Andenkens und Erkenntnis seiner dichterischen Persönlichkeit, die wachsende Einsicht endlich, daß groß angelegte und großes wollende Naturen die lebendige Teilnahme, die ihnen gewidmet wird, nie umsonst fordern und selbst mit ihren Irrtümern und Mängeln noch bezahlen, haben hierzu zusammengewirkt. Es ist freilich wahr, daß