

Ueber

Lehren und Lernen.

Rede

beim Antritte des Prorektorats

der

Königlich Bayerischen

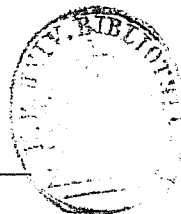
Friedrich-Alexanders-Universität Erlangen

am 4. November 1861 gehalten

von

Carl Thiersch,

M. D., ord. Professor der Chirurgie und Augenheilkunde, d. Z. Prorektor.



Erlangen,

Druck der C. G. Kunstmann'schen Universitäts-Buchdruckerei.

1861.

4

Hochansehnliche Versammlung!

Wem die Ehrenpflicht obliegt, am 4. November von dieser Stelle aus einen rednerischen Vortrag zu halten, von dem wird mit Recht erwartet, daß er zum Thema dieses Vortrages einen Gegenstand wähle, der dem Leben und Wirken der Universitäten angehörig und zugleich auch jenen hochgeehrten Gästen nicht gleichgültig ist, welche es nicht verschmäht haben, die Feier des heutigen Tages durch ihre Gegenwart zu ehren. Darum glaube ich Ihres Beifalls sicher zu sein, wenn ich als Thema meiner Rede den Unterricht bezeichne, denn während er für jeden denkenden Menschen ein Gegenstand lebhaften Interesses sein muß, sich die Grundlagen und Bedingungen des wissenschaftlichen Unterrichtes klar zu machen, ist es zugleich eben dieser Unterricht, der wenn auch nicht die alleinige doch eine wichtige Aufgabe der Universitäten in sich schließt. Freilich sollte ich mich scheuen gerade dieses Thema zu wählen, denn, wenn ich um mich blicke, so gewahre ich unter meinen hochverehrten Kollegen Männer, welche sich seit langen Jahren erfolgreich mit dem Unterricht beschäftigen, — Männer, in weiten Kreisen geehrt als Autoritäten in Sachen des Unterrichts. Darum kann ich nur, indem ich auf Ihre Nachsicht rechne, mir erlauben, Ihre Aufmerksamkeit auf kurze Zeit für meine Reflexionen über den Unterricht in Anspruch zu nehmen.

Der Unterricht besteht aus Lehren und Lernen. Beginnen wir mit dem Lernen. Das Lernen, welches einen Bestandtheil des Unterrichtes bildet, geschieht planmäßig und ist dem Willen unterworfen. Es giebt aber auch ein Lernen, welches ohne Plan auf zufällige äußere Anlässe hin erfolgt, nicht vom Willen sondern von bewußtlosen Trieben veranlaßt. Dieses Lernen liegt der ersten Entwicklung des kindlichen Geistes zu Grunde, und da diese Art des Lernens dem plan- und schulmäßigen Lernen vorhergeht, da in ihm die Grundbedingungen jeden Lernens bereits enthalten sind, so lohnt es der Mühe auf einige wichtige Punkte der geistigen Entwicklung, wie sie am Kinde zu Tage treten, etwas näher einzugehen.

Die ersten Lebensjahre vergehen unter rastloser Uebung der Sinneswerkzeuge. Am besten kann man dieß bei der Ausbildung des Sehorganes beobachten. Von einer unbestimmten Lichtempfindung bis zum deutlichen Erkennen des Gegenstandes ist ein weiter Weg zurückzulegen. Von der anfänglichen vagen Lichtempfindung gefesselt, sucht das Kind, indem es einem unbewußten Triebe folgt, den leuchtenden Gegenstand mit dem Auge festzuhalten. Durch diese Versuche gewinnt es allmählig die Herrschaft über jene Muskeln, durch welche das Auge in diese oder jene Richtung gebracht werden kann, aber auch dieß reicht noch nicht aus. Das Kind muß auch lernen sein Auge, oder vielmehr den dioptrischen Apparat des Auges gleichwie ein Fernrohr für den Abstand des zu sehenden Objectes richtig einzustellen, erst jetzt kommt es zu einer deutlichen Wahrnehmung und erst jetzt tritt für das Kind ein Zustand der Befriedigung ein. Ähnlich verhält es sich mit dem Gehör und Tastsinn.

Mit Recht zerlegt man die Sinnesempfindung in zwei Glieder. Das erste und vorhergehende Glied besteht in der Veränderung, welche das Sinneswerkzeug, beziehungsweise sein nervöser Theil durch den äußern Anlaß erleidet, — also Veränderung der Netzhaut durch das Licht, Veränderung im Labyrinth des Ohres durch den Schall, — das zweite Glied besteht in einem cerebralen oder centralen Act, durch ihn kommt die Veränderung welche das Sinnesorgan erlitten hat zur Wahrnehmung. Da demnach immer nur Veränderungen,

die dem eigenen Körper angehören, wahrgenommen werden, so empfindet der Mensch in Wahrheit bei den Vorgängen der sinnlichen Erfahrung immer nur sich selbst. Es sind Zustände seiner eigenen Organe die er wahrnimmt. Wenn es kein Auge gäbe, so würde die Sonne zwar nicht aufhören ihre Strahlen der Erde zuzusenden, aber ein heller Schein sind sie nur dem Auge, mit Hinwegnahme des Gehörs verstummt jeder Laut in der Natur, das Rauschen des Wasserfalles, der Donner des Gewitters, der melodische Ausdruck menschlicher Gefühle, besitzen als solche ihre Realität nur in der Existenz des Gehörorgans. Bei dem Widerstande den uns ein fremder Körper, wenn wir ihn berühren, leistet, werden wir nichts von dem fremden Körper gewahr, sondern Veränderungen unserer Tastwerkzeuge, die durch ihn bewirkt wurden, sind es, die wir empfinden, die Temperaturen, welche wir fühlen, sind unsere eigenen. Darum sind unsere sinnlichen Wahrnehmungen im Ganzen so trügerisch, denn jedesmal spielt der Zustand des Organs, der dem Eindruck vorherging, als ein unbeständiger Factor in den Sinnesindruck herein, darum ist das Kind so unendlichen Täuschungen unterworfen, und darum bedarf die Beobachtung, insofern sie auf sinnlicher Erfahrung beruht, besonderer Pflege und Ausbildung.

Ob die Materie die auf uns wirkt noch andere Qualitäten besitzt als diejenigen, für welche sich unsere Sinne empfänglich erweisen, dieß kann niemand weder bejahen noch verneinen, soviel aber ist gewiß, daß alles was wir von der Materie erfahren, durch die Sinne unserem Geiste zugeführt wird. Die Sinne verbinden den Geist mit der Materie, aber wie wir gesehen, sie trennen ihn auch von ihr, aus den Sinnen zieht der Geist seine Nahrung, aber sie gränzen ihn zugleich ab, und hindern ihn, in der Materie Wurzel zu schlagen.

Wie schwierig es aber ist über das primitive Lernen des Kindes zur Klarheit zu kommen mag man aus der Streitfrage über das Entstehen objectiver Gesicht- und Gehörempfindung entnehmen. Wenn es nämlich richtig ist, daß der Sehende nur sich selbst wahrnimmt, daß der Hörende nur Empfin-

dung hat von den Veränderungen die in seinem Ohr stattfinden, wie kommt es, daß wir das Gesehene und Gehörte, diese uns angehörige Veränderung nach außen verlegen, daß es uns als ein von unserer Leiblichkeit Getrenntes entgegentritt. Diese Frage hat eine zweifache Antwort gefunden. Die eine geht dahin, daß schon sehr frühe dem Kinde zahlreiche, namentlich durch den Tastsinn vermittelte Erfahrungen; zugeführt würden, aus denen es die Belehrung über das Außerhalbsein desjenigen, durch welches das Auge und Ohr verändert werde, schöpfe. Dem wird entgegengehalten, daß es Erfahrungen gebe welche mit dieser Annahme nicht zu vereinigen seien. Obwohl das Kind tausend und aber tausend Versuche mache, um über die Richtung in der es das leuchtende oder tönende Object zu suchen hat, Aufschluß zu bekommen, so ereigne es sich bei diesen Versuchen doch niemals, daß es den Ort, den der Gegenstand einnimmt, im eigenen Ohr und Auge sucht, das Kind greife nach allen Richtungen nur nicht nach seinem eigenen Auge und Ohr. Die Beobachtung lehre demnach, daß zwar anfangs eine Unwissenheit, ein Zweifel über die Lage des Ortes, den das Object einnimmt, vorhanden sei, darüber aber scheine das Kind zu keiner Zeit im Zweifel zu sein, daß es ein von ihm Getrenntes sei, welches die Empfindung erzeuge. Ferner könnte man anführen, daß Visionäre die Gebilde ihres kranken Gehirnes ausnahmslos nach außen verlegen, daß die Stimmen welche den Geistesgestörten unwiderstehlich zu einer That treiben, daß diese Stimmen ihm von außen her zuschallen. Auch sei der Umstand zu betonen, daß wir bei geschlossenen Augen den Zustand der Ruhe, in dem sich unsere Netzhaut befindet, als ein dunkles unserem Auge gegenüber liegendes Gehfeld wahrnehmen, in welchem wir sogar als ein von uns getrenntes Object, die Adern unserer eigenen Netzhaut zur Ansicht bringen können.

Dieses Alles spräche also dafür, daß jener zweite Act der Sinnesempfindung, der in der cerebralen Wahrnehmung der Veränderung des Sinnesorganes besteht, in sich die Bedingungen der Projection nach außen bereits enthalte.

Andererseits kann gegen die angeführten Gründe eingewendet werden, daß zu der Zeit, in welcher das Kind überhaupt anfängt nach Gegenständen zu greifen, im vierten bis fünften Monate, die Verlegung der Gesichtsempfindung nach außen schon längst erfolgt sei, und zwar nicht durch den Tastsinn, von dem es überhaupt fraglich sei, ob er räumliche Vorstellungen vermitteln könne, sondern durch die activen Bewegungen des Auges und die daraus entspringenden Ortsveränderungen der Gegenstände im Sehfelde. Das Beispiel der Geisteskranken, sowie das des dunklen Sehfeldes sei nicht beweisend, weil diesen Erscheinungen eine lange Kette von Erfahrungen vorhergehe, durch welche das Urtheil über den Ort den das Gesehene und Gehörte einnehme von vornherein ein besangenes sei.

Eine Aufgabe von mannigfachem Interesse bei diesem Widerstreit der Ansicht wäre es daher, an der Hand schon gegebener oder noch zu gewinnender Erfahrungen zu untersuchen, ob ein Individuum dem Tastsinn und zugleich actives Bewegungsvermögen des Auges von Geburt an fehlte, — ähnlich wie es Blindgeborne und Tauchgeborne giebt, — ob ein Unglücklicher dieser Art bloß durch Vermittelung des Gesichts- und Gehörsinns zu einer Absonderung seiner Individualität von der Außenwelt zu gelangen im Stande wäre.

Das Gesagte genügt um zu zeigen wie schwierig es ist, zu entscheiden, welchen Antheil die einzelnen Sinneswerkzeuge an der Entstehung der Vorstellungen haben, und ich kehre nach dieser Abschweifung zur weiteren Betrachtung jener Bedingungen zurück, welche dem kindlichen Lernen zu Grunde liegen.

Daß die sinnliche Wahrnehmung schon sehr frühe einem Denkproceß unterliegt, lehrt uns die tägliche Erfahrung. Ein Kind, welches kaum die ersten Worte fallen kann, verräth schon den Besitz von Begriffen. Aus den dürftigen Andeutungen eines unvollkommenen Spielzeuges erkennt das Kind wo die Gestalt einer Nase eines Auges beabsichtigt war, Ohren der verschiedensten Form und Größe erkennt es alsbald als Ohren. Ohne einen logischen Vorgang, der das Gleiche betont das Verschiedene vernachlässigt, wäre dieß nicht möglich, es hat ein Vorgang stattgefunden, der vom Einzelnen zum Allgemeinen sich erhoben hat, um auf inductivem Wege zu einem Begriff zu gelangen. Es

ist aber klar, daß ein solcher Vorgang gar nicht stattfinden könnte, wenn nicht Vorrichtungen vorhanden wären, um nicht bloß die einzelnen Bestandtheile einer sinnlichen Erfahrung als Vorstellung sondern auch daraus hervorgehende Urtheile dem Geiste als Eigenthum zu erhalten. Es ist klar daß ohne Gedächtniß ohne die Erinnerung an Wahrgenommenes Vorgestelltes und Gedachtes ein Fortschritt in der geistigen Entwicklung unmöglich ist.

Im Gedächtniß tritt uns der erste rein psychische Act entgegen, der sich, abgesehen von der ersten sinnlichen Anregung, abgeschlossen im Seelenorgane vollzieht. Dennoch kann man wie ich glaube auch bei diesem Acte noch den Versuch machen, aus analogen Erscheinungen ein leibliches Substrat, auf dem er beruhen möge, zu construiren. Durch einen Inductionschluß der stärksten Art werden wir nämlich belehrt, daß jede Thätigkeit verbunden ist mit einer Veränderung des Stoffes, an dem sie zu Tage tritt, demnach giebt es auch keine Empfindung, keine psychische Thätigkeit, ohne daß gleichzeitig eine Veränderung in dem leiblichen Bestand des Gehirnes stattfindet. Man kann sich diese Veränderung von beliebiger Feinheit vorstellen, aber eine Veränderung überhaupt muß stattfinden. Fassen wir den organischen Bestand des Gehirnes, wie es mit Recht geschieht, als eine Bewegung auf, die mit fortwährender Aenderung der Form und Mischung einhergeht, so wird diese Bewegung durch jeden psychischen Act eine Veränderung erfahren, die fort und fort wirken muß, die durch nichts unge-
sehen gemacht werden kann. Nun giebt es ein schlagendes und populäres Beispiel, welches beweist, wie Impulse, ein für allemal einer organischen Bewegung mitgetheilt, fort und fort wirken, so daß ihre Wirkung noch nach Jahrhunderten selbst für grobsinnliche Wahrnehmung bemerklich ist.

Dieses schlagende Beispiel, welches ich meine, ist die Familienähnlichkeit. Die Fortpflanzungsstoffe, auf die es hier zunächst ankommt, repräsentiren einen gewissen Abschluß in der organischen Bewegung der reifen Organismen, denen sie ihren Ursprung verdanken. Durch die gegenseitige Durchdringung dieser Stoffe kommt es zu einer neuen Bewegung, aber so nachhaltig erweisen sich die

früheren Bewegungsimpulse, daß wir schließlich Gestaltungen und Eigenthümlichkeiten der Eltern in Kindern und Kindeskindern zu Tage treten sehen. Diese Ähnlichkeiten sind Resultate solcher organischer Bewegungen, wie sie überall stattfinden, wo Leben ist, sie sind leiblich ausgeprägte Erinnerung. In gleicher Weise werden sich Impulse im Gehirne fortpflanzen, nicht als ob in den kleinsten Theilen des Gehirns sich besondere Gestaltveränderungen ausprägen müßten, aber die Veränderung organischer Bewegung in diesen Theilen wird eine fortwirkende sein. Es wird die jeweilige Lagerung und Mischung der kleinsten Gehirnthteile als das jedesmalige Ergebnis aller vorausgegangenen Veränderungen, die von äußern Anregungen und psychischen Arten herrühren, aufzufassen sein, und da diese Veränderungen sich an Theilchen vollziehen, welche die Fähigkeit haben psychische Thätigkeiten zu vermitteln, so kann der Geist sich an den historisch gewordenen Veränderungen dieser Theilchen zurückfinden wie an einem Ariadnesfaden.

Wird die Continuität dieser Theile und diese Bewegung zerstört, so ist der Faden zerrissen. Da eine Continuität nervöser Theile zwischen Eltern und Kind nicht besteht, so kann der Gedächtnisinhalt der Eltern auf das Kind nicht übergehen. Das Schwinden des Gedächtnisses geht Hand in Hand mit dem Schwinden seines leiblichen Substrates. Auch kann man sich mit dieser Vorstellung erklären, warum häufige Wiederholung des gleichen Vorganges dem Gedächtniß zu Gute kommt. Durch die Wiederholung wird gleichsam die zurückführende Spur zum Geleise ausgefahren, und darum wohl werden Kinder durch einen bewußtlosen Trieb veranlaßt, den gleichen Vorgang hundertfach zu wiederholen.

Nach und nach ringt sich aus dem Chaos von Empfindungen unter Entwicklung räumlicher und zeitlicher Anschauungen und Vorstellungen das Selbstbewußtsein des Kindes empor. Da um diese Zeit das Kind meist auch anfängt, sich der Sprache zu bemächtigen, so ist damit ein wichtiger Abschnitt in der Entwicklung des Geistes gegeben. Denn während es bis dahin für die Entwicklung seines Geistes allein auf seine sinnliche Erfahrung angewiesen war, strömt

ihm von jetzt an durch das Organ der Sprache eine reiche Menge geistiger Eindrücke zu. Darum bemerkt man alsbald nicht bloß ein rasches Anwachsen des geistigen Vorrathes über den das Kind gebietet, sondern Hand in Hand mit diesem Anwachsen entwickeln sich neue geistige Fähigkeiten, gleichwie wir bei der Entwicklung des Körpers auf verschiedenen Stufen neue Organe auftreten sehen.

Nun fängt das Kind an bei seiner Erfahrung nach Ursache und Wirkung zu forschen und nun fängt es auch an zu verrathen, daß es sich für seine Handlungen verantwortlich fühlt. Es bekommt Verständniß für Gründe und zeigt die ersten Spuren des Gewissens. Hiemit sind die Grundlagen für Unterricht und Erziehung gegeben.

Auf Einsicht in Ursache und Wirkung baut sich die intellectuelle Bildung auf, das Gewissen giebt die Basis der ethischen Erziehung ab. Es ist mir wohl bekannt daß die philosophische Forschung, vor der Niemand größere Achtung haben kann als ich, noch nicht ihr letztes Wort gesprochen hat, weder über die Causalität der Dinge noch über den freien Willen des Menschen. Das Gewissen setzt freien Willen voraus, denn nur der Freie ist verantwortlich, die allgemeine Causalität aber ist der Annahme eines freien Willens entgegen, und in der That, man kann nicht läugnen, der Wille der sich entscheidet, entscheidet sich immer auf einen Beweggrund hin, so daß es ganz den Anschein hat, als gelte auch für ihn das Gesetz vom Parallelogramm der Kräfte. Auch muß man zugeben daß die Resultate der socialen Statistik keineswegs der Annahme des freien Willens günstig sind. Wenn wir erfahren daß Vorgänge, die wir gewohnt sind in vorzüglicher Weise als Ausfluß freien Willens zu betrachten, wie Heirathen, Verbrechen, Selbstmorde, mit einem Anschein von Nothwendigkeit auftreten, daß z. B. die Zahl der Heirathen sich genau nach dem Sinken der Fruchtpreise richtet, so kann man sich eines Zweifels an der Existenz des freien Willens nicht erwehren. Wenn ich dennoch festhalte an dieser Existenz, so thue ich es nicht darum, weil ich den metaphysischen Beweis für abgeschlossen hielte, sondern weil das Gefühl der Verantwortlichkeit, welches den

freien Willen voraussetzt, wie ich glaube für alle Menschen die Bestimmtheit einer fundamentalen freilich übersinnlichen Erfahrung hat, die eben durch ihre Allgemeinheit dem Mysticismus entrückt ist. Diese innere Erfahrung steht meiner Meinung nach vollkommen fest, und gerade dem Naturforscher ziemt es, sich vor Thatfachen der Erfahrung zu beugen, auch wenn er nicht im Stande ist sie zu erklären. Es nützt nichts zu sagen, das Gewissen sei ein Product der Erziehung. Die Erziehung kann keine Fähigkeit schaffen. Keine Uebung, keine Belehrung ist im Stande, den Unterschied von Hell und Dunkel zum Verständniß zu bringen ohne das dazu nöthige Organ, und so kann auch die Erziehung die Fähigkeit, Gut und Böse zu unterscheiden, wohl schärfen oder abstumpfen aber nicht hervorbringen. Der fruchtharste Acker wird keine Früchte tragen, deren Keime nicht in ihm verborgen liegen. Allerdings kann bei verkehrter Pflege der Keim des Gewissens sich zu sonderbarer Gestaltung entwickeln, und welcher Verkrüppelung derselbe fähig sei, das ist zu ersehen aus den Lehren jener Casuisten, deren Nichtswürdigkeit dem frommen und friedfertigen Pascal die Geißel der Satire und des Spottes in die Hand drückte. Da ich aber nicht von der Erziehung, welche den Willen bildet, sondern vom Unterricht welcher sich an die intellectuellen Fähigkeiten des Menschen wendet, sprechen will, so kehre ich zu diesem zurück.

Wie oben schon bemerkt wurde, tritt im Unterrichte an die Stelle planloser dem Zufall anheimgestellter Einwirkung eine planmäßige Mittheilung, die ziellose Wiederholung des Kindes wird durch methodische Uebung ersetzt, und wo früher bewußtloser Trieb den Anlaß gab, da wendet man sich jetzt an den bewußten Willen der Kinder, der den Absichten des Lehrers entgegenkommen soll. In diesem letzten Moment ist zugleich ein ethisches Element des Unterrichtes enthalten.

Als nächstes Ergebniß jedes Unterrichtes bemerken wir eine Uebereinstimmung zwischen Lehrer und Schüler hinsichtlich dessen was gelehrt wurde. Diese Uebereinstimmung kommt entweder dadurch zu Stande, daß der Schüler das Mitgetheilte auf Treu und Glauben in sich aufnimmt, — in diesem Falle

erfolgt die Uebereinstimmung auf auctoritativem Wege, — oder sie wird dadurch herbeigeführt, daß der Schüler nicht bloß das Resultat in sich aufnimmt, sondern auch Einsicht gewinnt in die Kette von Ursache und Wirkung, an welche dieses Resultat sich anschließt, hierin liegt das wissenschaftliche Element des Unterrichtes, es erzeugt bei dem Schüler eine auf Gründen ruhende Ueberzeugung von der Wahrheit des Mitgetheilten.

Jeder Gegenstand kann auctoritativ oder wissenschaftlich behandelt werden, nicht der Gegenstand also entscheidet, sondern die Methode. Peter Camper der berühmte holländische Anatom hat wissenschaftlich über das Schuwerk geschrieben, während in den Volksschulen die höchsten Ergebnisse menschlicher Wissenschaft auctoritativ unwissenschaftlich mitgetheilt werden. Dieß soll kein Vorwurf sein, da es in der Natur der Sache begründet ist. Denn da der Unterricht, der sich auf Gründe stützt, einen reiferen Geist voraussetzt, so ist es natürlich, daß in den unteren Schulen das auctoritative Element vorherrscht, in den höheren hingegen dieses auctoritative Element durch das causale Element verdrängt wird. Der academische Unterricht, als höchster, erfordert einen entwickelten und gereiften Geist, und die Bürgschaft für diese Reife liefern unsere Gymnasien. Freilich sollen diese Gymnasien durch ihre Gymnastik des Geistes nicht störend auf die Entwicklung des Körpers wirken, denn die Nation verlangt nicht bloß Denker sondern auch Männer. Ein Blick jedoch auf die Schaar kräftiger jugendlicher Gestalten, welche ich hier versammelt sehe, belehrt mich, daß Besorgnisse welche in dieser Beziehung laut werden bei uns noch nicht jene Begründung haben, die sie anderwärts besitzen mögen.

Der Geist aber wird in den Gymnasien in zweierlei Weise gebildet, durch Mathematik und durch Sprachen. Die Mathematik entwickelt das deductive Schlußvermögen, der sprachliche Unterricht, gegründet auf eine inductive Feststellung der Sprachgesetze, in denen sich der menschliche Geist abspiegelt, nimmt durch die ihm innewohnende Dialectik die Thätigkeit des Denkvermögens in umfassender Weise in Anspruch.

Auf diese Art wird eine formale Geistesreise erzielt, deren Werth häufig heut zu Tage nicht hoch genug geschätzt wird. Wie oft hört man die Klage, daß durch den langwierigen Sprachunterricht eine kostbare Zeit verloren gehe, die von künftigen Ärzten, Chemikern, überhaupt Naturforschern besser auf naturwissenschaftliche Fächer zu verwenden wäre. Die Kenntniß des Griechischen und Lateinischen sei den meisten von ihnen für die Zukunft nur ein unnützer Ballast.

Die so klagen unterschätzen ihren Besitz, die Kenntniß der alten Sprachen, obwohl sie in meinen Augen an sich ein werthvoller Besitz ist, erscheint in Wirklichkeit für künftige Naturforscher als Nebenerwerb der Gymnasialbildung, der Haupterwerb liegt in dem Gewinn einer höheren Entwicklung des Denkvermögens. Ich kann mich in dieser Beziehung auf das Zeugniß hervorragender Naturforscher beziehen, denen Niemand eine Parteinahme für die alten Sprachen zutrauen wird, Einer von diesen Naturforschern, Justus Liebig, dem für seinen Ausspruch eine große Erfahrung zur Seite steht, läßt sich folgendermaßen vernehmen.

„Ich habe häufig gefunden, daß Studierende, die von guten Gymnasien kommen, sehr bald die von Gewerb- und polytechnischen Schulen auch in den Naturwissenschaften weit hinter sich zurücklassen, selbst wenn die letzteren anfänglich im Wissen gegen die Andern wie Riesen gegen Zwerge waren. Ich bin weit entfernt, den außerordentlichen Nutzen, den die Gewerb- und technischen Schulen für uns haben, in irgend einer Weise in Zweifel zu ziehen; ich halte sie für ebenso unentbehrlich wie die Gymnasien, denn für alle Menschen paßt nicht der gleiche Weg und die Sprachen sind nicht jedermanns Sache: für so vielerlei Erz bedarf man zum Aufschmelzen des Metalls und zu seiner Reinigung von Schlacken mancherlei Oefen, und das Talent ist wie das Gold, wo es vorkommt in der Natur ist es immer gediegen, nie vererzt und jeder Ofen ist ihm recht.“

Warum es aber gerade die alten Sprachen sind, an denen diese formale Geistesbildung gewonnen wird, dieß rührt daher, weil die Unterrichtsmethode,

welche diesen Sprachen gewidmet ist, durch fortgesetzte Bemühungen des menschlichen Scharffsinnes, welche auf Jahrhunderte zurückreichen, eine bewunderungswürdige Vollkommenheit erreicht hat, eine Vollkommenheit der es zu verdanken ist, daß auch Lehrer mit mäßiger Begabung bedeutendes zu leisten im Stande sind.

Aber auch solche, welche bereit sind, den Werth des sprachlichen Unterrichtes, wie er in unseren Gymnasien geübt wird, anzuerkennen, nehmen nicht selten Anstoß daran, daß der Gymnasialunterricht jene Wissenschaften, welche auf sinnlicher Erfahrung beruhen, außer Acht lasse. Der hierauf gegründete Tadel wird nicht ohne einen Anschein von Wahrheit erhoben, denn die Lücke die er betont, besteht in Wahrheit. Weder Sprachen noch Mathematik sind im Stande die Beobachtungsgabe welche wir im Zustande kindlicher Unvollkommenheit kennen gelernt haben, auszubilden, und wird diesem Mangel nicht nachträglich noch abgeholfen, so erzeugt er den merkwürdigen Umstand, daß Männer von hoher intellectueller und ethischer Bildung gegenüber den Erscheinungen der sinnlichen Erfahrung die Leichtfertigkeit oder Hülfslosigkeit eines Kindes an den Tag legen.

In der That, da mit Aussicht auf Erfolg eine sinnliche Erfahrung nur dann dem Denkproceß unterworfen wird, wenn diese Erfahrung durch eine methodische und erschöpfende Beobachtung zu einem Abdruck von photographischer Treue in dem Geist des Beobachters gelangt, und da eine solche treue Reproduction nur Sache eines methodisch geübten Beobachters ist, so kann es nicht anders sein, als daß die fehlerhafte Beobachtung des Ungeübten trotz aller Schärfe des Denkvermögens zu den größten Verstößen führt.

Soll man nun diese thatsächliche Lücke des Gymnasialunterrichtes durch Einführung von naturwissenschaftlichen Fächern in denselben ausfüllen? Ich glaube nein, und kann auch bei diesem Ausspruch mich auf die Erfahrung bedeutender Naturforscher stützen.

Besser keine Chemie als ein wenig Chemie, besser keine Physik als ein wenig Physik, mit Recht wird darauf hingewiesen, daß die Naturerscheinun-

gen dem Knaben zwar eine angenehme Unterhaltung gewähren, daß aber der tiefere causale Zusammenhang für ihn ohne Interesse sei. So komme es, daß er den Reiz der Erscheinung, den Reiz des Experimentes, welcher dem spätern wissenschaftlichen Unterricht so sehr zu statten kommt, vorweg nimmt, um damit häufig den Sinn für die wissenschaftliche Seite der Erscheinung ganz einzubüßen *).

Dagegen ist mit dem Uebergang auf die Universität für den nun gereiften Verstand reiche Gelegenheit gegeben, sich mit den Schwierigkeiten und Bedingungen einer treuen Naturbeobachtung bekannt zu machen, sich zu überzeugen, daß nur vollständige und methodische Beobachtungen irgend einen Werth besitzen, und die gleichzeitig hier zu gewinnende Einsicht in den gesetzmäßigen Ablauf der Naturerscheinungen wird eine ergiebige Quelle des Aberglaubens zum Versiegen bringen. Ich komme zum Schluß.

Als Wesen des wissenschaftlichen Unterrichtes bezeichnete ich die Darlegung causalen Zusammenhanges. Welcher Weg dabei eingeschlagen werde, der deductive oder der inductive, ist meist von dem Lehrgegenstand abhängig.

Beide Wege sind wissenschaftlich. Es würde mich aber zu weit führen wenn ich an einzelnen Gegenständen die Vorzüge und Nachtheile der einen und der andern Methode nachweisen wollte. In beiden Formen überliefern wir unseren Schülern das geistige Erbe unserer Voreltern, und da man mit geringerem Aufwand von Mühe und Zeit gebahnte Wege wandelt, als neue Wege entdeckt und ebnet, so bleibt Zeit und Kraft um von dem Ueberlieferten aus weiter und weiter vorzudringen.

Hier beginnt die selbständige und schöpferische wissenschaftliche Arbeit, welche als solche so lange sie noch keinen Abschluß gefunden mit dem Unter-

*) Dagegen halte ich es allerdings für zweckmäßig, das Beobachtungsvermögen des Knaben durch Unterricht in descriptiven Theilen der Naturwissenschaften auszubilden und vorzubereiten. Aber aus innerem und äußerem Gründen bin ich der Meinung, daß dieß nicht eine Aufgabe für unsere gelehrten Schulen sei.

richt nichts zu thun hat, wohl aber als anregendes Moment in denselben hineinspielen mag. Wie sich diese Arbeit für den Naturforscher gestaltet, mag am besten aus folgenden Worten Schelling's zu entnehmen sein, in welchen er zugleich das Zusammentreffen der dialectischen und inductiven Methode darlegt.

„Die dialectische Methode besteht darin, daß die nicht willkürlichen, sondern vom Denker selbst dictirten Annahmen gleichsam dem Versuch unterworfen werden. Ebenso nun aber steht in der Physik zwischen Denken und Erfahrung etwas in der Mitte, das Experiment, das immer eine apriorische Seite hat. Der denkende und sinnreiche Experimentator ist der Dialectiker der Naturwissenschaft, der ebenfalls durch Hypothesen, durch Möglichkeiten, die vorerst bloß im Gedanken sein können, und auf die er auch durch bloße logische Consequenz geführt ist, hindurchgeht, ebenfalls um sie aufzuheben, bis er zu derjenigen gelangt, welche sich durch die letzte entscheidende Antwort der Natur selbst als Wirklichkeit erweist.“ —

Durch diese Worte des großen Philosophen ist das Wesen der Forschung, der höchsten geistigen Arbeit, in meisterhafter Weise characterisirt. Nur wer sich mit voller Willensstärke, ja mit Leidenschaft in einen Gegenstand vertieft, dessen gnostische Vorbedingungen er beherrscht, wird zu neuen Ergebnissen gelangen.

Als man Isaac Newton fragte, wie er zu seinen großen Entdeckungen gekommen, konnte er in diesem Sinn antworten: Indem ich immer daran dachte.

Diese Art geistiger Arbeit muß dem akademischen Unterricht zur Seite stehen, wo nur Ueberliefertes mitgetheilt, nichts Neues erzeugt wird, da erfüllt die Hochschule ihren Beruf nicht, da hört sie auf der fortschreitenden Entwicklung des menschlichen Geistes voranzuleuchten.

Daß unsere Hochschule an diesem geistigen Fortschritt schöpferischen Antheil hat, ist unser Stolz, und daß dem immer so sein möge, sei unsere Sorge.