

## Vom wissenschaftlichen Arbeiten.

Von F. W. Dafert.

Wenn man die Gründe untersucht, welche manchen mit der theoretischen Ausbildung fertigen jungen Wissenden bewegen, den Weg wissenschaftlicher Forschung zu betreten, und man ferner die Ziele sieht, die sich die meisten bei den praktischen Bethätigung dieser Absicht setzen, so wird man die Worte Dubois-Reymond's verstehen: Man sieht für die reine Wissenschaft mit Besorgniss einer schlimmen Zeit entgegen.\*)

Keine Thätigkeit des Menschen, kein Beruf fordert reinere Absichten, als gerade dem Gelehrten eigen sein müssen. Wer nach Erkenntniss des eigenen Ichs strebt, wer die Natur in ihrem stillen, consequenten Schaffen und Gesetzen belauschen will, muss frei sein von jedem Nebengedanken, soll seine Thätigkeit eine wirklich erspriessliche genannt werden und soll sein Streben ethischen Werth besitzen. Der Grund des Betretens der dornenvollen Forscherlaufbahn, des Gelehrtenberufes, ist Streben nach Erkenntniss, sein Ziel muss sein: die Wahrheit.\*\*)

Auf dieser idealen Grundlage gebaut, gewinnt die Forschung jene Höhe der Vollendung und Anschauung, die uns nach einer aufopfernden und gewissenhaften Arbeit erkennen lässt, „dass die Natur Einheit in der Vielheit“,\*\*\*) ein nach ewigen Gesetzen geordnetes Ganzes ist. Das wichtigste Re-

---

\*) Emil Dubois-Reymond: „Ueber die wissenschaftlichen Zustände der Gegenwart“. Berlin 1882. p. 6.

\*\*) Meines Wissens hat noch niemand ernst zu nehmender dieses Fundament wahren Gelehrtenthums angetastet. Für skeptische Hypochonder verweise ich auf Kant's, Leibnitz' und Anderer Schriften. Vgl. z. B. die Worte des Leibnitz in „Memoires pour les personnes éclairées et de bonne intention“; Tascher de Céreil: „Lettres“, p. 288 f., und Erdmann: „Opera philosophica“ etc., p. 115 a.

\*\*\*) Humboldt, „Kosmos“ I. p. 5.

sultat aber einer solchen Weltanschauung ist für den Gelehrten, den Geist der Natur begreifen zu können, in der Mannigfaltigkeit die Einheit, den ruhenden Pol in der Erscheinungen Flucht zu finden und so den rohen Stoff gesammelter Beobachtungen durch die Idee zu beherrschen. Die Frucht dieser Art wissenschaftlicher Arbeit ist die analysirende und generalisirende, nicht bloß constatirende Empirie, d. h. das Aufstellen allgemeiner empirischer Naturgesetze, die mit den „Naturphilosophie“ genannten Versuchen, dieses Erkannte auch vernunftmässig zu verstehen, nichts zu thun haben, wenngleich dies — die Möglichkeit, es zu erreichen, ist mehr als zweifelhaft\*) — allerdings ein noch höheres Ziel wäre.

Wer die Ergebnisse dieser Forschung nicht von einem einseitigen Standpunkte, sondern in Beziehung auf die gesammte Menschheit betrachtet — dies gilt besonders von der Naturforschung —, der wird den Gewinn haben, „durch Einsicht in die Erscheinungen den Genuss der Natur vermehrt und veredelt zu haben.“ (\*\*)

Bei dem Gebrauche allgemeiner Gesichtspunkte tritt als fernere Consequenz des wissenschaftlichen Strebens ein rascheres Fortschreiten ein. Wenn man, um ein Beispiel zu wählen, bei Beurtheilung geschichtlicher Vorkommnisse nicht bloß den speciellen Datensammler, sondern auch den Culturhistoriker, den Geographen, den Naturhistoriker, kurz und gut, die Gesamtwissenschaft zu Rathe zieht, wird es ermöglicht werden, sogar in der Geschichte die Giltigkeit allgemeiner Naturgesetze bestätigt zu finden, und wird durch die Auffassung der Historik in diesem strengwissenschaftlichen Sinne selbe durch Raschheit der Entwicklung entschieden gefördert werden, da das einheitliche Maass der Beurtheilung gefunden ist. (\*\*\*)

Ganz besonders schön äussert sich jedoch das wahre Gelehrtenthum in seinem Einflusse auf den Charakter, in der Veredelung und sittlichen Stärkung des Menschen. Es würde mich zu weit ausserhalb die Grenzen dieser Zeilen führen, wollte ich Begründung und Ausführung dieses Satzes geben, und muss ich mich wieder darauf beschränken, die Namen eines Leibnitz und Kant, eines Fichte zu nennen, um nicht bloß auf ihre Werke zu verweisen, sondern um sie selbst als Beweise für die Richtigkeit der auch von ihnen

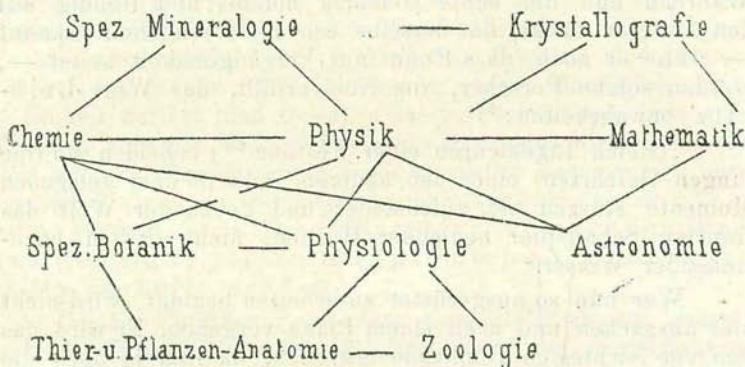
\*) Emil Dubois-Reymond: „Die sieben Welträthsel“.

\*\*) Barlow: „Philos. Transact. for 1882“. P. I. p. 114.

\*\*\*) Vgl. Buckle: „History of the civilisation“ etc., p. 4 ff.

verfochtenen und höchstens von einem Dühring angegriffenen Wahrheit vom ethischen Werthe der Wissenschaft anzuführen.

Doch genügt naturgemäss nicht der blosse Trieb nach der Erkenntniss, die reine und lautere Wahrheitsliebe, um Jemanden zum Forscher zu stempeln, sondern es ist dieselbe zwar eine *conditio sine qua non*, aber eben nur eine, wenn auch die werthvollste in der langen Reihe. Geduld, Opferwilligkeit, Demuth, Fleiss und Wissen müssen sich paaren. Das letztere namentlich muss ein allgemeines sein, womit jedoch nicht gemeint ist, es könne Niemand wichtige botanische Arbeiten machen, der nicht weiss, dass die Abplattung des Uranus 1 : 1.95 ist. Wohl muss er aber auch jene Wissenschaften innehaben, die als verwandte bezeichnet werden können, respective engere Gebiete derselben, Chemie, Physik und vor allen solche, die ihm vergleichende Studien ermöglichen, wie Zoologie und Anatomie. Solche verwandte Wissenschaften sind z. B.:



Sehen wir jetzt, mit welchen Hilfsmitteln ausgestattet und auf welche Fundamente basierend die jüngeren Akademiker häufig (nicht immer) arbeiten.

Ehrgeiz ist das häufigst vorkommende Motiv wissenschaftlicher Untersuchungen und kann man ihn dann nicht als schädigend bezeichnen, wenn er sein Ziel in der Wahrheit selbst findet. Aber nicht immer ist diese zu erreichen sein Bemühen, und dann wirkt er wie jede andere Nebenabsicht beeinträchtigend ein. Oder kann man von Jemanden Liebe zur Sache, wahres Fortschreiten auf der Bahn der Erkenntniss erwarten, wenn ihm als Höchstes gilt, sich einmal gedruckt zu lesen? Wird nicht die Absicht, dies so bald

als möglich zu können, ihm oberflächlich, ungenau und, was bei vielen zum Schlechteren neigenden Menschen auch leicht der Fall sein kann, unehrlich machen? Kann man erwarten, dass der Andere tiefer gehende Studien macht, wenn er offenbar nur eine unangenehme Last in der ihm zur Erlangung des Doctorhutes gestellten Aufgabe erblickt? Winkt nicht dem durch die socialen Verhältnisse — und ich sage ausdrücklich, auch der edelste Mensch kann nicht der richtige Gelehrte sein — vielleicht zum Hungern gezwungenen jungen Forscher neben dem idealen Ziele der Wahrheit auch das eines Professor extraordinarius? Und ist es Wunder zu nennen, wenn er keinen eisernen Charakter besitzt, dass ihm das letztere zeitweise mehr in die Augen fällt, als das hohe Ziel der Erkenntnis? Viele gibt es auch, die in ihrem Innersten überhaupt das ganze Streben nach Wahrheit mitleidig belächeln und sich doch selbst mit wissenschaftlichen Arbeiten abgeben, weil es — Mode ist. Was man auf derartiges an's Tageslicht Gefördertes geben kann, ist klar. Während nun der echte Gelehrte neidlos und freudig auf den Anderen blickt, hat derselbe eine neue Wahrheit erkannt — weiss er doch, dass Ruhm nur Vergänglichkeit heisst —, werden solche Forscher, von Neid erfüllt, das Wort Leibnitz' bewahrheiten:\*)

„Gleich Ingenieuren einer Festung\*\*) beneiden sie (die jungen Gelehrten) einer den anderen, und in dem gelegenen Momente stürzen sie aufeinander und geben der Welt das traurige Schauspiel heulender Hyänen, nicht sittlich hochstehender Weiser.“

Wer nun so ausgerüstet zu arbeiten beginnt, wird nicht viel aussuchen und nach einem Plane vorgehen. Er wird das ihm am leichtesten Dünkende ergreifen, da ihm ja doch die Hauptsache ist, schnell und sicher zu einem, wenn auch sonst ganz unbedeutenden Resultate zu kommen. Die Folge davon ist die einfach constatirende Empirie, d. h. es werden Beobachtungen mitgetheilt und deren Erklärung und Ausarbeitung einem Anderen überlassen, oder es wird mechanisch vorgegangen, wie man dies namentlich in der Chemie häufig findet: Der *A* hat von irgend einer Base z. B. das salzsaure und schwefelsaure Salz beschrieben; sofort kommt der dissertationsbedürftige *B* und fabricirt mit gewiss nicht

\*) Brief an Cresset Duters. V. 1, p. 117.

\*\*) Warum Leibnitz die Hyänen und Ingenieure zusammenbringt, ist mir nicht bekannt, und habe ich auch sonst bei ihm keine diesbezügliche Andeutung gefunden.

grossen Aufwande von Denkkraft das salpetersaure und noch einige exotische Salze, deren Wichtigkeit schon von vorne herein negirt werden musste und die nur dargestellt wurden, weil sie geschwind und sicher als etwas Neues zu haben sind. So kennen wir z. B. das überchlorsaure Chinin, ohne Kenntniss von tausend anderen viel wichtigeren Dingen zu haben. Eine Thatsache wird nach der anderen hervorgezerzt, unbekümmert, ob dadurch das Beobachten von allgemeinen Gesichtspunkten erschwert wird oder nicht. Gleichwie aus einem schönen Mosaik werden die einzelnen Steine herausgerissen und in Haufen gesammelt, die man dann in den fachwissenschaftlichen Publicationen findet: das Gesamtgemälde leidet dadurch.

„Einseitige Behandlung der Wissenschaften, endloses Anhäufen roher Materialien konnten sogar zu dem nun fast verjährten Vorurtheile beitragen, als müsste nothwendig wissenschaftliche Erkenntniss das Gefühl erkälten, die schaffende Bildkraft der Phantasie ertödteten und so den Naturgenuss stören.“ \*) Wer in der bewegten Zeit, in der wir leben, noch dieses Vorurtheil nährt, der verkennt, bei dem allgemeinen Fortschreiten menschlicher Bildung, die Freuden einer höheren Intelligenz: einer Geistesrichtung, welche Mannigfaltigkeit in Einheit auflöst, und vorzugsweise bei dem Allgemeinen und Höheren verweilt. Um dies Höhere zu geniessen, müssen in dem mühsam durchforschten Felde specieller Naturformen und Naturerscheinungen die Einzelheiten zurückgedrängt und von dem selbst, der ihre Wichtigkeit erkannt hat und den sie zu grösseren Ansichten geleitet, sorgfältig verhüllt werden.

Ist die Verjährung, von der oben die Rede ist, eingetreten? Wäre sie berechtigt? Nein. Statt vom Standpunkte einer einheitlichen Wissenschaft und Weltanschauung die Ursachen und Wirkungen aller Erscheinungen und Gesetze, die als existirend und geltend erkannt wurden, zu untersuchen, beschränkt sich der junge Forscher gar zu oft darauf, meistens vermöge des geringen Wissenskreises, nicht etwa bei seiner Fachwissenschaft, sondern gewöhnlich bei einem Theile derselben zu bleiben.

Dem Zoologen ist das Gesetz der multiplen Proportionen so unbekannt, wie dem Chemiker die Lehre von der Interferenz, so unbekannt, wie dem Physiker die Darwin'sche Theorie als wissenschaftliche Lehre. Der Historiker kümmert

\*) Humboldt: „Kosmos“, I. p. 21.

sich nicht um die naturwissenschaftlich festgesetzten Entwicklungs-Gesetze der Organismen, obwohl gerade er vielleicht Gelegenheit hätte, sie zu allgemein gültigen Grundgesetzen irdischer Entwicklung zu erweitern. Der Chemiker weiss wohl, dass man aus Chlorsilicium und Zinkmethyl Tetrachlorsilicium erhält, aber er muss den Physiker um eine Erklärung fragen, wenn er den Siedepunkt des Wassers variiren sieht mit der Form des Gefässes, in dem sich dasselbe befindet. Der Physiker weist die Beantwortung einer solchen Frage als nicht in sein Fach gehörig, mit einer Art Entrüstung zurück. Ich will damit sagen, eine Folge des Aufgebens der allgemeinen Forschung ist das Nichtgepflegtwerden äusserst wichtiger Grenzgebiete, wie solche fast zwischen allen Wissenschaften bestehen.

So muss bei der heutigen Art des wissenschaftlichen Arbeitens immer nach gewissen Perioden des Sammelns ein Universalgenie, ein Mann des Verwerthens kommen, der, wengleich unter der Wässerigkeit, Fülle und Unordnung des Materiales leidend, durch consequentes, zielbewusstes und aufopferndes Forschen auf dem Punkte der Erkenntniss anlangt, den die Anderen, namentlich aber die Jungen, nie erreicht hätten, weil sie, wenn sie die geistigen Fähigkeiten besessen, es nicht über sich gebracht haben, das Naheliegende, weniger Wichtige, aber leicht Erreichbare dem Fernliegenden, schwerer zu Vollführenden, zum Opfer zu bringen, und weil oft bei den Aelteren der im Laufe der Jahre erlangte Grad von Fertigkeit und Erfahrung in praktischer Beziehung nicht ohne Einfluss auf das Denken geblieben.

Solche grosse Männer zählen wir eine lange Reihe, und man muss nicht auf Newton und Leibnitz greifen, sondern kann sie unter den Zeitgenossen finden. Die Namen eines Darwin, Meyer u. a. repräsentiren die Richtigkeit der Worte Dubois-Reymond's, „dass es doch nicht so schlecht bestellt sei im Grossen und Ganzen mit dem Fortschritte, da wir ja genügend Männer haben, die im obigen Sinne regulirend wirken“,\*) was aber selbstverständlich nicht ausschliesst, dass man auf die Folgen der oben angegebenen Art und Weise des Arbeitens aufmerksam macht, respective sie verwirft. Eine Verbesserung der Methode in dieser Beziehung kann nicht schaden, auch wenn man einer Wiederholung von Dove's Ansicht beistimmt.\*\*)

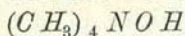
\*) Dubois-Reymond: Ueber die wissensch. Z. d. G., p. 11.

\*\*) Die neuere Farbenlehre mit anderen chromatischen Theorien verglichen. Programm vom königl. Friedrich Wilhelm-Gymnasium. Berlin 1836, p. 4.

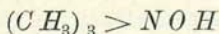
welchen die Naturwissenschaften zur Zeit Newton's durch das Zusammenwirken jener grossen Talente erhielten, entspricht nicht ein ebenso rascher Fortschritt in der folgenden Periode. Es bedurfte einer Zeit, jene Gedanken, welche in den verschiedenen Gebieten auf eine so grossartige Weise angeregt worden waren, zu verarbeiten, sie im Detail der Erscheinungen zu rechtfertigen, das skizzirte Schema durch den Inhalt zu erfüllen, welchen schärfere Beobachtungen in immer grösserem Reichthume darboten.

Dieses Ausfertigen der vorgezeichneten Contouren darf aber nicht verwechselt werden mit den zu tadelnden Erscheinungen der Detailkrämerei in den Wissenschaften. Es ist, um diesmal auf eine nicht „Natur“wissenschaft zu verweisen, sehr gleichgiltig, ob man weiss, dass Leibnitz am 11. Jänner 1700 bei Arnaud gespeist hat, es widerstehen die langen von Dissertationsbedürftigen gelieferten Abhandlungen über irgend eine Goethe'sche Grille dem besseren wissenschaftlichen Geschmacke und beweisen, wie grundfalsch Dove's Worte angewandt werden. Dieselben beziehen sich z. B. in den Naturwissenschaften nur auf die Anwendung einmal ausgesprochener Gesetze auf analoge Fälle zum Zwecke der Vervollständigung und Prüfung, während die jüngeren Akademiker sie mitunter überhaupt nicht oder ganz überflüssig anwenden, wogegen lebhaft protestirt werden muss.

Der erste Fall tritt ein, wenn ich z. B. in der Chemie auf Grundlage einer bekannten Verbindung

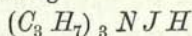


eine neue ableite

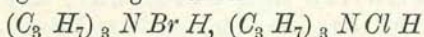


Damit habe ich keine Fundamental-Entdeckung gemacht, sondern habe ganz einfach das gethan, was Dove das „Ausfüllen“ nennt, indem ich zeigte, dass nicht allein 4 Alkyle, sondern auch 3 Alkyle und der Benzolkern an den Stickstoff gelagert sein können.

Ueberflüssig habe ich gearbeitet, wenn es mir einfällt heute z. B. die Verbindung



herzunehmen und die entsprechenden in allen ihren Eigenschaften analogen Halogenderivate



daraus zu fabriciren. Man kann nur sagen, dass sie vielleicht

nicht analog sind, doch ist dieser Einwurf nicht stichhältig, da der wahre Forscher nicht dazu da ist, gleich einer blinden Henne ein solches Korn der Anomalie auf diesem Wege zu finden, da sich dasselbe vielmehr auf einem anderen, streng wissenschaftlichen, von selbst ergeben muss.

Ein anderer Fall. Es wird ein Derivat dargestellt, das zu den complicirten Atom-Gruppierungen gehört und dessen Stammverbindung schon nach allen Richtungen untersucht ist. Hat es irgend einen Nutzen von den krystallisirenden Präparaten nun nicht bloß ihr Verhalten gegen die unglaublichsten Reagentien anzugeben, sondern noch dazu eine gelehrte Krystallfigur zu malen, nebst einer Unmasse Winkelmessungen? Das kann man nicht mehr wissenschaftliches Materiale, sondern eher schon Abfall nennen, da es nur dann einen Zweck hätte, solche Untersuchungen anzustellen u. zw. allgemein nicht einzeln, wenn ein Gelehrter ein einheitliches Krystallisations-Gesetz in der und der Reihe finden wollte, um durch ein solches eventuell auf ein allgemeines chemisch - physikalisches geführt zu werden. Doch glaube ich nicht, dass auch nur eine solche Untersuchung von einem jungen Forscher zu derartigem Zwecke angestellt wird.

Einen wohlthätigen, regulirenden und anregenden Einfluss haben auf das wissenschaftliche Getriebe die Akademien, insbesondere die von Wien, Berlin und Paris genommen, indem sie in den ihnen gebotenen Wirrwarr manches Gesetz und manche Perle gefunden und verwerthet haben und unausgesetzt für Verallgemeinerung der Forschung thätig sind. Sie haben auch die Mittel in der Hand, durch strenge Prüfung der eingereichten Arbeiten und Rückweisung aller nicht als streng wissenschaftlich zu betrachtenden den zu frühen, zu oberflächlichen und zu einseitigen Untersuchungen die Spitze abubrechen. Allerdings müsste der Staat auch durch eine baldige und bessere Bezahlung die Stellung junger, talentirter Gelehrter im Sinne des obigen erleichtern und dürften manche Professoren nicht mehr ihren Stolz in der Quantität der aus ihren Instituten hervorgegangenen Publicationen, sondern vielmehr in der Qualität suchen, d. h. nur jene ihrer Schüler aneifern zur wissenschaftlichen Thätigkeit, von denen sie überzeugt sind, dass sie dazu taugen.

Jeder aber, der daran geht, eine selbstständige wissenschaftliche Arbeit zu beginnen, sollte sich fragen, ob er in sich auch wirklich den Beruf hat, die Wahrheit zu suchen, ob er die Tugenden besitzt, um auf diesem Wege nicht zu ermüden, und endlich ob



er schon lange genug Lehrling gewesen, d. h. ob er sich das nothwendige Wissen angeeignet hat.

Kann er diese Fragen mit gutem Gewissen bejahen, so wird er nicht in die obenerwähnte falsche Richtung des Forschers gelangen, sondern wird der Wissenschaft gewiss nützen, und wenn er auch nicht, wie ein Kant und Darwin, ein Newton und Leibnitz, ein Humboldt und Meyer, und wie sie alle heissen mögen, als Männer von fundamentaler Bedeutung in dankbarer Erinnerung stehen wird, kann er sich doch in seinem Innern befriedigt fühlen in dem Gedanken:

„Ich habe dich angestrebt, o allmächtige Wahrheit! Du bist meine Göttin, deinem Dienste ist mein Leben geweiht! Und hab' ich dich auch nie erreicht und ergriffen, ich habe dich gesehen und gehört; gesehen in den Wundern der Natur, gehört im Klang der Sphären, ich bin zufrieden!“ \*)

---

\*) Die Worte Lord Byron's in Live and love. Ges. Werke 7. p. 255.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins an der Universitaet Wien](#)

Jahr/Year: 1883

Band/Volume: [1882 1883](#)

Autor(en)/Author(s): Dafert Franz Wilhelm von Senseltimmer

Artikel/Article: [Vom wissenschaftlichen Arbeiten. 15-23](#)