



# Beitschrift für angewandte Naturwissenschaften.

Mit 24 Tafeln aus allen in der k. k. östr. Hof- und Staatsdruckerei gepflegten graphischen Fächern und vielen eingedruckten Illustrationen.

Unter wissenschaftlicher Leitung des Dr. med. Karl Reclam in Leipzig.

Von dieser Zeitschrift erscheinen jährlich 12 Hefte zu zwei Bogen mit je zwei wissenschaftlich-artistischen Beilagen.

Preis vierteljährlich 1½ Thlr.

Für Wien vierteljährlich 1 fl. 30 kr. C.M.

Für die österreichischen Provinzen mit Postversendung vierteljährlich 2 fl. C.M.

Leipzig, G. S. Friedlein. — Wien, Tendler u. Co. (Graben, Nr. 618, Trattnerhof).

Bestellungen nehmen alle Postämter und Buchhandlungen des In- und Auslandes an.

Ankündigungen, welche dem Zwecke dieser Zeitschrift entsprechen, werden aufgenommen und portofrei erbeten.

Die Einrückungsgebühr für die gespaltene Petitzeile beträgt 2 Silbgr.

Inhalt: Die Aufgabe populärer Schriftsteller und der heutige Standpunkt der Naturwissenschaft. — Zur Förderung der Fischzucht in unseren Teichen und Flüssen. Von Medicinal-Rath Dr. Küchenmeister (in Jittan). (Mit einer Tafel.) — Verwendung in Wald, Feld und Stadt; drei Aufsätze: 1) Die Naturwissenschaft und die Severn Domainenbesitzer. Von Forst Rath Liebig (in Prag). — 2) Die Verarmung des Bodens durch den Ackerbau. Von Zukunft von Liebig (in München). — 3) Die Räumung der Senfgruben und die Verwerthung ihres Inhaltes. — Wachstum und Pflege der Zähne. Von Dr. K. Reclam. (Mit einer Tafel.) — Neue Bücher. — Recensionen. — Notizen. — Erklärung der beigegebenen Tafeln.

Beilagen: 1. Fischzucht in Teichen und Flüssen. — 2. Wachstum und mikroskopischer Bau der Zähne.

No. 11.

November  
1857.

## Die Aufgabe populärer Schriftsteller und der heutige Standpunkt der Naturwissenschaft.

Euphorion: Zu allen Lüften hinaufzubringen  
Ist mir Begierde, — Sie fast mich schon.  
Faust: Nur mäßig! mäßig! Nicht in's Verzwegene,  
Dass Sturz und Unfall Dir nicht begegne. —

Jede Aenderung in der allgemeinen Anschauungsweise der civilisirten Welt, welche von Zeit zu Zeit die Geschichte zu registriren hat, wirkt eben so auf das Reich der Wissenschaft, als auf staatliches und sociales Leben. Während aber die gewaltsame Umwälzung auf den beiden letztgenannten Gebieten gewöhnlich erst für spätere Zeiten befruchtende Ideen verbreitet und anfangs mehr zerstörend wirkt, als daß sie zu einem dauerhaften Neubau sofort Gelegenheit böte, trägt dagegen die stille Reform der geistigen Arbeit in der Regel schnellere Früchte, — eben deshalb, weil hier die allmähliche Reform der Gedanken die Stelle der rohen Umwälzung einnimmt. — In neuester Zeit hat sich die allgemeine verbreitete und widerstännig angefasste Idee „Gleichberechtigung“ in hohem Grade zerstörend erwiesen, für Staat und Gesellschaft; aber in den Wissenschaften war sie befruchtend genug, um eine selbstständige Richtung der Literatur in Deutschland aufs neue zu erwecken. Es hob sich der Schlagbaum, welcher die stille Stube des Gelehrten von der Werkstatt des Arbeiters trennt; — es traten die Laboratorien der Naturwissenschaft in Wechselverkehre mit dem Markt des Lebens, — die strenge Sonderung zwischen der „lateinisch gebildeten“ Kaste und dem „gemeinen Manne“ wurde unhaltbar, — die deutschen Mandarinen der Wissenschaft ließen den alten Hochmuth fahren, als das erwählte Volk Apollo's alles Wissen im alleinigen Besitze verschließen zu dürfen. Vor allem waren es die kühnen Vorkämpfer Humboldt, Liebig und Schleiden, welche in den letzten Jahrzehnten für die Naturwissenschaft den Bann, von dem bis jetzt verzögerten Beginn einer allgemein verständlichen Darstellung wissenschaftlicher Forschung durch ihr Beispiel aufhoben. —

Wir schätzen in gewissen Beziehungen ein wirklich „populäres“ Wert

höher, als das für den engeren Leserkreis der Studierenden oder Studirten geschriebene Lehrbuch. Denn würdig wird nur derjenige Schriftsteller der bedeutsamen Aufgabe genügen können: in das Getriebe des wissenschaftlichen Räderwerks die Zeitgenossen einen Blick thun zu lassen, ihnen Ziel und gewonnene Resultate der Forschungen deutlich vorzuführen, — welcher über eine Fülle von selbsterworbenen Kenntnissen gebietet, der in sich selbst bis zur innern Abklärung seine Wissenschaft verarbeitet hat, der die geschichtliche Entwicklung der Gegenwart eben so bestimmt erfaßt hat, als seine Stellung in derselben und der endlich die Form gewandt genug zu meistern versteht, um durch Unterhaltung und Ergözung diejenigen anzuziehen, welche er zu belehren sich bemüht. Mit einem Wort ein gutes populär-wissenschaftliches Werk vermag nur derjenige zu schreiben, der auf der Höhe seiner Wissenschaft steht und den Pulsschlag seiner Zeit begreift. Sehr brauchbare Lehrbücher und tüchtige Compendien haben dagegen schon solche Gelehrte geschrieben, denen die von uns geforderten Eigenschaften abgingen.

Die Größe der Aufgabe bewirkt, daß wir ein populäres Werk immer mit Achtung und Aufmerksamkeit zur Hand nehmen. Häufig aber wurden wir bitter getäuscht in unsern Erwartungen, bald war es die Speculation eines Buchhändlers, wie sie als bestellte Fabrikarbeit zu Dutzenden jetzt erscheinen und einen Beweis liefern, welchen traurigen Einfluß auf die Literatur die Geldmacherei kaufmännischer Buchverleger ausübt, welche lediglich auf die Modebeigung des großen Hauses rechnet, — oder es war ebenso Schlimmes: es war die Speculation eines Schriftstellers, dem vielleicht bei einer compilatorischen Arbeit (welche jedoch weder durch gute Anordnung, noch durch Neuheit des Gesammelten,

oder durch Tiefe des Gedankens sich auszeichnen braucht) gelegentliche Spähne genug abfeilen, um aus ihnen ein Buch „für das Volk“ zu kreieren. Damit nun der Leser überauscht werde durch den Inhalt des Buchs, sind eine Anzahl barocker Behauptungen in dasselbe gestreut, welche der wissenschaftlichen Begründung entweder ganz entbehren, oder doch in einer durchaus unstatthafter Fassung ausgesprochen werden.

Die folgenden Zeilen sollen Maassstab und Beweis für diesen Tadel bringen. Ehe wir aber ein so unangenehmes Geschäft übernehmen, halten wir uns verpflichtet, die Gründe darzulegen, welche uns bestimmen, wenn wir ein Urtheil über einen Fachgenossen vor einem größeren Leserkreis fällen, — Gründe, welche die Leser der im „Kosmos“ enthaltenen Besprechungen neuerer Werke bereits praktisch kennen gelernt haben. —

Wie der populäre Schriftsteller als Lehrer seines Volkes zwischen diesem und den Arbeiten der Gelehrten den Vermittler machen soll (mögen es nun seine eignen Arbeiten sein oder die eines Fachgenossen) — so hat die periodische Presse die Verpflichtung, einen Führer abzugeben, welcher im Labyrinth des Buchladens den Käufer in den Stand setzt, eine richtige, seinen Ansichten und Bedürfnissen entsprechende Wahl zu treffen. Wie wenig aber die gewöhnliche Tagespresse diese Verpflichtung nur kennt, dies beweist zum Theil der Umstand, daß häufig werthlose Werke eine zweite Auflage erleben, während Tüchtiges und Bedeutendes unbekannt blieb. Der Zufall bestimmt in der Regel, was besprochen werden soll; wenige Redactoren nur wählen sich die zu besprechenden Bücher vom Büchermarkte selbst aus; die meisten begnügen sich nur, diejenigen anzuzeigen, welche ihnen zugesendet werden. Ferner entbehren die Kritiken nur zu häufig der nöthigen Begründung; persönliche Zuneigung und Abneigung der Beurtheiler machen sich entweder geltend, oder der Mangel an genügenden Fachkenntnissen bewirkt ein Urtheil, welches, durch zufällige Aeusserlichkeiten gelenkt, die Leser irre führt, anstatt sie sicher zu leiten. Die alten Klagen von der „Camaraderie“ in der Presse und von der „Lohnschreiberei ohne genügende Vorbildung“ wiederholen sich auch hier! Nicht immer wird die Kritik gehandhabt in der Absicht, Aufklärung und Belehrung zu verbreiten, sondern häufig wird sie nur ein Mittel zum bequemen Erwerb. Kaum durchblättert der Recensent das Buch, sondern wirft im schreienden Leichfium und unbekümmert um die Folgen sein Urtheil auf das Papier, und Lob oder Tadel hängt vom Zufalle und von augenblicklicher Stimmung ab.

Am grellsten tritt dieser traurige Zustand der Verkommenheit bei der Beurtheilung naturwissenschaftlicher Werke in politischen und belletristischen Journalen hervor. Der Name „Naturwissenschaft“ ist heut gewissermaßen ein Modeartikel; Redacteur und Verleger sehen sich genöthigt, die neuen Erscheinungen auf deren Gebiete zur Besprechung zu bringen, und nur zu oft ist es ihnen gleichgültig, ob die Kritik werthlos ist oder nicht, wenn eben nur eine solche in den Spalten ihrer Zeitungen sich findet. Personen, welche kaum eine Ahnung haben vom Standpunkte der Wissenschaft und von den schweren Aufgaben der populären Darstellung, übernehmen die Kritik naturwissenschaftlicher Werke; daher kommt es, daß diese in unseren Zeitungen oft mit wenigen Zeilen flüchtig abgefertigt werden, — während Duzend-Fabrikate lyrischer Dichterteile, während Romane, welche nur ein Leihbibliothekensfutter sind, oder Kinderbücher zum Anhängen an den Christbaum eine eingehendere Beurtheilung und Zergliederung erhalten. Dennoch ist dies noch der bessere Fall! Ebenso oft wird der urtheilslose Beurtheiler durch Nebenbänge gefangen genommen und schreibt entweder vornehm einige tadelnde Worte, oder erhebt in blinder Vergötterung in den Himmel; das Eine geschieht so grundlos wie das Andere. Unverständliche Schwesfälligkeit der Schreibweise wird dann für wissenschaftliche Tiefe gehalten, — barocke Behauptungen sind geistreiche Gedankenblitze, — und so ist ein Vergötterungssystem fertig, welches den Laien blendet und irre führt. Der Leser kennt nun Grund und Ursachen dieses Systems. Kann es ihn überraschen, daß die Uebersetzungen des Sachverständigen mit dem Gefühl dieser Art Kritiker selten harmoniren? —

Um über Werth oder Unwerth einer populär wissenschaftlichen Darstellung Klarheit zu erlangen, halten wir die Beantwortung von drei Fragen für nothwendig:

- 1) Welchen Standpunkt der Wissenschaft vertritt das Werk? —
- 2) Wie ist der Stoff seines Inhalts eingetheilt und ausgewählt? —
- 3) Wie verhält sich die sprachliche Darstellung zur Lösung seiner Aufgaben? —

Diese drei Fragen werden den Faden unserer Besprechung bilden. —

- 1) Der wissenschaftliche Standpunkt, welchen ein neu erschienenes Werk vertritt, ist zuerst in's Auge zu fassen. —

Im Allgemeinen wird in der Gegenwart bei naturwissenschaftlichen Arbeiten mehr als früher die Materie, der Stoff, die Form berücksichtigt. Wir wollen dies keineswegs ihnen als einen Nachtheil anrechnen, denn

die Stellung der heutigen Naturwissenschaft ist eine solche, daß sie sich auf ihrem Entwicklungsgange von dem Dynamismus entfernte, und der materiellen Anschauungsweise sich zuwandte. Zwar halten wir jenen Standpunkt der Parteinahme, welchen man heute als „Materialismus“ bezeichnet (schon wegen seiner extremen Richtung) für ebenso irrig und unwahr, als den frühern der Philosophen, welche alle Materie verachteten und unberücksichtigt lassen wollten. Allein jeder Mensch ist „Kind seiner Zeit.“ Jeder Schriftsteller, welcher im Sinn der augenblicklichen Entwicklungsepoche schreiben will, muß daher eine (zwar nicht materialistische, aber doch) realistische Färbung in höherem oder geringerem Grade haben, das heißt: er muß sich von den Einflüssen des Stoffes Rechnung geben, — er muß die physikalischen, chemischen und anatomischen Verhältnisse gebührend beachten. — Unserer innigen Ueberzeugung nach nähert sich diese Art der Naturanschauung am meisten der Wahrheit, so weit wir die letztere überhaupt nach dem Standpunkt der heutigen Kenntnisse und Erkenntnismittel zu erschauen vermögen. — Im Allgemeinen also würden wir diese Richtung eines Verfassers billigen und theilen, weil wir sie für die angemessene erachten. Aber die „allgemeine“ Richtung theilt und zersplittert sich in viele einzelne Fracturen, und es fragt sich, welcher der letzteren ein Verfasser sich zuwendet.

Um ein Beispiel zu haben, wollen wir nicht das Schattenbild eines schöngestigen naturwissenschaftlichen Schriftstellers herausbeschwören, wie Lehmann dies in seiner geistreichen Arbeit „die Volksnahrung“ (Nr. 9. und 10. des Kosmos) für zweckmäßig erachtete, sondern wir wollen die vor wenig Jahren erschienene zweite Auflage eines populären Werkes zur Hand nehmen, welches bei seinem Erscheinen zahlreiche Freunde und Anhänger fand und noch jetzt findet, und welches von mehr denn einer Seite als ein „Muster populär-wissenschaftlicher Darstellung“ gepriesen wurde. \*)

Die ersten Zeilen seiner Einleitung geben den bündigsten Beweis vom wissenschaftlichen Parteistandpunkte des Verfassers. Dieselben beginnen mit der Erzählung, daß die „wilde“ Kage als ausschließlich fleischfressendes Thier einen sehr kurzen Verdauungsanal hat, welcher sich bei der Hauskage durch allmähliche Gewöhnung an andere Nahrung in einen längern Darm umgewandelt hat, wie er zur Verdauung von Pflanzenkost nothwendig ist. Wollen wir auch dies als Thatsache hier zugeben, so leugnen wir doch die hieraus gezogene Schlussfolgerung. Erstlich geben wir nicht zu, daß die weitere Veränderung im geistigen Charakter der Kage, nämlich, daß sie als Hausthier „nur selten oder nur dem genauen Beobachter den alten Zug der Arglist“ verrathe, wahr sei, sondern halten mit Friedrich Cuvier den Unterschied zwischen den „gezähmten“ Thieren und den „Hausthieren“ fest. (Zu den erstern gehören die einzeln lebenden Thiere: Kage, Bär, Fuchs, — zu den andern die in Geselligkeit lebenden Thiere: Hund, Pferd, Schaf, u. A.) Zweitens aber stellen wir in Abrede, daß die Nahrung der Kage die ausschließliche Ursache der angebliebenen Veränderung ihres Charakters sei. Kluger Weise spricht unser Verfasser diese wirklich „gras materielle“ Behauptung nicht aus, sondern bedient sich ihrer stillschweigend als Prämisse und fährt gleich nach den angegebenen Worten über die veränderte Arglist der Kage fort: „Und wir sollten uns wundern, daß feurige und rubige, kräftige und schwache, muthige und feige, denkende und denkfaule Völker durch die Nahrungsmittel entstehen, die sie genießen?“ — Sein Gedankengang ist also kein anderer als: durch die chemischen Bestandtheile der Nahrung verändert sich der Darm und der Charakter der Kage; — folglich muß auch der Charakter der Völker von der Nahrungsweise abhängen. — Der Verfasser verhält klugerweise die schlottrige Logik seines Gedankenganges durch eine Aposiopese; denn hätte er ihn einfach ausgesprochen, so würde jeder denkende Leser ihm eingewendet haben, daß die Erziehung der Kage durch den Menschen viel wirksamer für die Charakteränderung sei, als das Brod und Gemüse, welches die Kage frisst. Dann freilich fällt mit seinem kühn behaupteten Vorderatz auch die Grundlage seines Schlusses von der unbedingten Abhängigkeit des Volkcharakters von der Nahrungsweise, und die „Lehre von den Nahrungsmitteln“ wäre um eine schillernde Phrase ärmer. Aber Dank sei Mirabeau! Das Sprechen ist ja die Kunst, zu verschweigen, was man nicht sagen will. Mystisch, halb verhüllt, und halb ausgesprochen klingt es so hübsch dunkel und wunderbar, daß der große Haufe der denkfaulen Lesewelt geblendet wird und im guten Glauben, daß bei den Worten auch immer Begriffe sein müssen, die dunklen Drakelsprüche ruhig hinnimmt, — ja sie sogar für baare Münze hält. — Doch sehen wir uns den folgenden Satz an. Unser Verfasser ist mit seinen Schlussfolgerungen noch nicht zu Ende.

„Wenn die Nahrung zu Blut wurde,“ so fährt er fort, „und das Blut zu Fleisch und Nerven, zu Knochen und Hirn wird, muß da nicht die Gluth des Herzens, die Kraft des Muskels, die Festigkeit der Knochen, die Regsamkeit des Hirns bedingt sein durch die Stoffe der Nah-

\*) Wir nennen den Namen des Schriftstellers nicht, weil nach glaubwürdiger Versicherung der damalige Standpunkt seiner Anschauungen von ihm überwunden ist und weil wir es nur mit dem Standpunkte, nicht mit der Person zu thun haben.

rung?" Man sollte doch glauben, dieses Probbüchlein, welches der Verfasser auf der ersten Seite seines Buches von seiner Virtuosität im Handhaben einer eigenthümlichen Logik ablegt, müßte auch den gedankenlosesten Kritiker stutzig gemacht haben! — Unsere Leser haben sich unlängst mit uns erheitert über den großen Materialismus, welcher durch das Essen des Pferdeessigs ein Versinken der Menschheit in Uncultur und Barbarei fürchtete. Ist etwa diese directe Zusammenstellung von dem Mageninhalt mit der „Gluth des Herzens“ minder komisch?

Diese leichtfertige Art und Weise, von dem Standpunkte eines rein chemischen Materialismus Consequenzen zu ziehen, muß um so mehr zurückgewiesen werden, als dadurch die ganze realistische Richtung der Naturwissenschaft verdächtigt und in Mißcredit bei jedem Vernünftigen gebracht werden muß, welchen nicht Fachkenntnisse in den Stand setzen, ein selbstständiges Urtheil über die Darstellung zu haben. Allerdings wird jeder naturwissenschaftliche Forscher den Worten unsers Verfassers beistimmen können, daß „die Zeiten vorüber sind, in welchen man den Geist unabhängig wählte vom Stoff; aber auch die Zeiten verlieren sich, in denen man das Geistige erniedrigt glaubte, weil es am Stoffe sich äußert.“ — Den vorerwähnten chemisch materialistischen Ausführungen dieses Themas dürfte jedoch kein Zeitgenosse das Wort reden mögen. —

Der Verfasser jenes Buches „für das Volk“ hätte seiner Aufgabe besser genügt, wenn er die Entstehung der heutigen Anschauungsweise aus dem Entwicklungsgange der Naturwissenschaften dem Leser dargelegt hätte, statt ohne Weiteres die extremste Seite der ganzen Richtung dem unvorbereiteten und deshalb urtheilslosen Laien vorzuführen und als Wahrheit hinzustellen. Wer so wie er verfährt, der täuscht seine Leser — absichtlich oder unabsichtlich, — statt sie zu belehren und aufzuklären. Nur aus der Geschichte der Vergangenheit erhält man den Schlüssel zum Verständnis der Gegenwart! Da unser Verfasser es versäumte, seinen Lesern diesen Schlüssel zu geben, so wollen wir versuchen, mit wenigen Strichen das Fehlende zu ergänzen. Hieraus wird sich der Maßstab zur Beurtheilung des wissenschaftlichen Standpunktes heutiger populärer Schriften am richtigsten ergeben.

Die heutige Richtung der Naturwissenschaft haben wir bereits charakterisirt als eine „realistische.“ Mit diesem Ausdruck wollen wir sagen, daß die gegenwärtige Forschung sich die Aufgabe gestellt hat: das wirklich Bestehende und als unzweifelhaft vorhanden Erweisene in möglichst umfassender Weise zu erkennen und zu beschauen, — mithin: eben so wohl das Geistige, als das Materielle zu erforschen. Die heutige Richtung ist also gleich weit vom philosophischen „Dynamismus“ entfernt, als vom gedankenlosen „Materialismus.“ Sie sucht unbekümmert um die Resultate nur einen Ausdruck für die Wahrheit zu gewinnen, und da die Nichtbeachtung des Stoffes hier ebenso wenig eine genügende Erläuterung der Erscheinung zu gewähren vermag, als die alleinige Beachtung des Stoffes, — so sieht sie sich zur Erklärung gezwungen, daß jede dieser beiden Einseitigkeiten sich von der Wahrheit entfernt und daß sie ihrem großen Ziele sich nur nähern kann durch unparteiische und vorurtheilslose Beachtung dieser beiden scheinbar einander ganz entgegengesetzten, in der That aber in beständigem Wechselverkehre stehenden Gebiete.

Diese heutige Tendenz der Naturwissenschaft entsprang aus der ihr gänzlich entgegengesetzten Naturphilosophie. Die letztere bewirkte nach unserm Dafürhalten hauptsächlich dadurch einen folgenschweren Umschwung, daß sie mit richtiger Kritik die „Einseitigkeit“ der ihr unmittelbar vorübergehenden Systeme nachwies. Bis zu ihrer Zeit nämlich hatte man bald ausschließlich das Blut, bald wieder nur die Nerven oder lediglich die chemischen oder allein die mechanischen Verhältnisse des lebenden Organismus zur Unterlage für eine Theorie der Lebenserscheinungen benützt. Obwohl nun die Naturphilosophie auf „speculativem“ Wege nach „unmittelbarer“ Erkenntnis suchte, — obwohl sie anfänglich hochmüthig genug war, alle Wissenschaften vernichten und in eine einzige auflösen zu wollen, — so war sie doch genöthigt, gelegentlich wenigstens auf die sinnliche Welt Rücksicht zu nehmen und sich bald der körperlichen Form, oder der chemischen Mischungsverhältnisse zum Ausgangspunkt ihrer beliebigen „statuirten“ Sätze zu bedienen. Wie schon ihr Vorläufer Darwin 1794 zu seinem System zweier Gegensätze bedurfte und die „Materie“ vom „Geiste“ in Bewegung gesetzt sein ließ, — so suchte auch Schelling durch das Mittelglied der „Erregbarkeit“ eine Brücke zu den Gegensätzen Geist und Materie, Organismus und Außenwelt zu schlagen, und um dem Vorwurf der Einseitigkeit zu entgehen, bemühte sich jeder Arbeiter der naturphilosophischen Schule ebenso die qualitativen als quantitativen Verhältnisse des Organismus in den Kreis seiner Speculation zu ziehen. Einen directen Nutzen hatten diese Speculationen nun freilich nicht, denn sie fielen der Vergessenheit anheim und sind jetzt (nach 50 Jahren) bereits geschichtliche Curiosa geworden. Aber einen großen indirecten Nutzen hatten sie: in dem sie die Aufmerksamkeit auf eine Menge bisher nicht sehr beachteter Verhältnisse lenkten und wiederum zu dem Zusammenfassen vieler einzelnen Erscheinungen in Gruppen hinführten. Hier-

durch veranlaßte die Naturphilosophie gerade das, wovon sie wegführen wollte, nämlich die Beobachtung, und brachte gerade das zur Geltung, was sie neben der Beobachtung am meisten geringschätzte, nämlich den Stoff. In den Lehren der Naturphilosophie lag der Keim zu dem, was eine spätere Zeit als Grundprincip beibehielt und ausbildete. „Es lag darin,“ wie Professor J. Henle sagt: „die Anerkennung, daß Kraft und Materie, Wesen und Form unzertrennlich mit einander verbunden, nur für unsere abstracte Betrachtung getrennt sind.“<sup>\*)</sup> Man überzeugte sich später immer allgemeiner, daß nie thatsächlich die Kräfteäußerung sich abtrennen könne vom Stoff, und daß man (soweit unsere Wahrnehmungen gehen), das Wesen eines Organismus zerstört, wenn man seine Form vernichtet. Von diesem Grundsatz aus, nur auf sichere directe Beobachtung sich stützend, nur die aus der Beobachtung und der Erfahrung zunächst hervorgehende einfache Schlussfolgerung zulassend, die trügerische, übersinnliche „Speculation“ aber verschmähend, faßte die Physiologie (1846) die „Lebenserscheinungen als den Ausdruck der Kräfte specifisch organisirter Gewebe“ auf, — und heute dürfen wir wagen, diesen Gedanken so zu formuliren zu versuchen: alle Erscheinungen am lebenden Körper sind bedingt durch Form und (beständig wechselnde) Mischung des Stoffes, aus welchem der Körper besteht.

Diese einfache Wahrheit blieb als eine nüchterne Thatsache von der gewaltsamen Verbindung zwischen Materie und Geist übrig, welche die Naturphilosophen predigten. — Sehen wir nun zu, inwieweit sich die Wissenschaft dessen bereits bemächtigt hat, was ihr nach dem gegenwärtigen Zustand ihrer Erkenntnis als eine „Wahrheit“ erscheint. —

Wir beobachten Erscheinungen, die wir nicht anders zu deuten vermögen, als daß sie im Allgemeinen abhängig seien von Form und Mischung. — Aber in welcher Weise abhängig? Hiervon wissen wir nur wenig. — Deshalb abhängig? Dies wissen wir noch gar nicht. — So lange wir aber diese beiden Fragen nicht beantworten und unsere Antwort beweisen können, ist der Einfluß des Stoffwechsels immer nur eine „Hypothese,“ — — allerdings eine sehr wahrscheinliche, — ja die glaubwürdigste Erklärung unter allen bis jetzt gegebenen, aber doch nur eine „für wahr gehaltene,“ vom streng wissenschaftlichen Standpunkt, — noch keine unumstößlich fest „bewiesene,“ so weit man ihre Alleinherrschaft ausspricht! —

Dies hat der naturwissenschaftliche Schriftsteller wohl zu beachten; er soll nicht, vom Feuer seiner Einbildungskraft berauscht, sich verleiten lassen, das für unbedingt wahr auszugeben, von dem er wünscht, daß es wahr sein möchte, sondern er soll mit nüchternem Blick prüfen, vorsichtig vorschreiten, exact untersuchen.

Wie steht es nun bei dieser Anforderung um den Beweis, daß die „Hausstape“ ihren Charakter geändert habe nur durch die geänderte Ernährung? Wie steht es um den Beweis eines directen Zusammenhangs zwischen der „Gluth des Herzens“ und dem so oder so gefüllten Magen? Ist dieser Auspruch wissenschaftlich streng, oder ist er nur durch Einseitigkeit blendend? Sollen wir diese Art des Materialismus den richtigen Standpunkt nennen, oder einen irrthümlichen? — Der Leser hat aus unserer Darlegung einen Maßstab der Beurtheilung gewonnen. Er lege ihn an, und prüfe und urtheile selber. —

Wir haben den heutigen naturwissenschaftlichen Standpunkt und die in Bezug auf denselben an ein gutes populärwissenschaftliches Werk zustellenden Anforderungen ausführlicher dargelegt, weil wir ihn für den wichtigsten Theil eines jeden Werkes halten. — Er ist die Grundlage, auf welche der Verfasser aufbaut. Ist die Grundlage falsch oder ist sie schlecht begründet, so muß notwendiger Weise auch der Aufbau mangelhaft sein und muß die Beurtheilung zur schnellen Vergänglichkeit in sich tragen. Seien die Einzelheiten noch so sorgfältig zusammengetragen, sie müssen ein falsches Bild gewähren, wenn sie vom falsch gewählten Standpunkt aus betrachtet werden, und geben mithin für den Leser nur zu Täuschungen Veranlassung. Eine Beurtheilung des Standpunktes schließt mithin eine Beurtheilung des Werkes in sich. —

2) Was nun die Auswahl und Anordnung des Inhalts in einer populärwissenschaftlichen Schrift anbelangt, so gilt für sie im Wesentlichen keine andere Regel, als für jede andere schriftstellerische Arbeit. Wir erwähnen nur zwei Hauptpunkte: dem Laien sind vor Allem zu wissen nöthig die Resultate der wissenschaftlichen Forschung und die Weise von der Wichtigkeit dieser Resultate, nebst der Anwendung der aus ihnen gewonnenen Erkenntnis für das Leben. Selten nur wird es notwendig sein, den Weg der Erforschung gleichzeitig ihm kennen zu lehren. — Arbeitsmethode ist für den Fachgenossen das Wichtigste, weil sie ihm den Maßstab gewährt für die Güte der Arbeit. Diesen Maßstab

\*) Henle, Handbuch der rat. Pathol. I. 66.

versteht der Laie nicht zu handhaben; deshalb interessiert ihn vorzugsweise die Frucht der Arbeit.

Aus pädagogischen Gründen wird es wohl zuweilen nothwendig die Arbeitsmethode darzulegen: damit der lesende Laie sich und seine Kenntniß nicht überschätze und sich nicht etwa einbilde, bereits die volle Wissenschaft zu besitzen, wenn er von den Resultaten derselben Einiges erfahren hat.

Ferner erachten wir es für eine Hauptpflicht Desjenigen, der die ewige Harmonie der Schöpfung zu seinem Studium erkoren hat, diese Gesetzmäßigkeit nach seinen Kräften wiederzuspiegeln zu lassen in seiner Arbeit. Der Inhalt sei deshalb harmonisch ausgewählt und nicht bunt durch einander gewürfelt wie im Kaleidostop und im Kasten des Tabouletkrämers. Freilich gefällt ein derartiges buntes Durcheinander der bunten Menge. „Wer Vieles bringt, wird Manchen etwas bringen.“ Aber der Geschmack der Lesewelt wird auf solche Weise noch mehr verborgen, als er bereits verborgen worden ist. Wir haben jetzt in Deutschland ein viel größeres Zeitungspublicum als Bücherypublicum, weil die meisten Zeitschriften mit oberflächlichem Sinn, ohne geistige Anstrengung, im halben Nichtsthum gelesen werden können, während ein in sich zusammenhängendes Buch mehr die geistige Theilnahme des Lesers erheischt. Periodische Schriften sind durch äußere Verhältnisse zu einer gewissen Bunttheit ihres Inhaltes genöthigt; wir glauben aber am Beispiele des vorliegenden Blattes beweisen zu können, daß eine gewissenhafte Redaction durch strenges Festhalten der obersten leitenden Grundsätze und durch sorgfältige Gruppirung diesen Einfluß zu mäßigen vermag und daß auch eine Zeitschrift eine harmonische Anordnung des Inhalts anzustreben versuchen muß. Um so mehr muß das einzelne Buch dahin streben, da bei ihm der äußere Zwang nicht besteht. Deshalb halten wir jene Werke nicht für glücklich zusammengestellt, welche unter dem Titel: „Aus der Natur,“ oder „Studien,“ oder „Lesefrüchte,“ oder „Naturschilderungen,“ eine Anzahl unter sich verschiedener Abhandlungen bringen, welche nicht von der Hand des Verfassers in innerem Zusammenhang gebracht worden sind, sondern nur durch die Hand des Buchbinders im Aeußern. — Indes können auch diese Schriften ihr Gutes haben, indem sie für die der Naturwissenschaft noch fremden Leser anlockend und so für erwachsene Kinder eine geistige Zuckerrübe sind, ähnlich jener Zuckerrübe, welche das kleine Kind beim ersten Besuch der Schule empfängt. In dieser Beziehung sind derartige Bücher literaturgeschichtlich werthvoll und lehrreich. —

3) Die Darstellung endlich verlangen wir vor Allem in wirklicher deutscher Sprache, von groben Sprachfehlern frei. Ein Schriftsteller, welcher seine Muttersprache nicht zu handhaben versteht, mißachtet sein Vaterland, — schlägt seiner Mutter in's Antlitz. Unsere Nachbarn jenseit des Rheins, jenseit der Alpen und jenseit des Canals haben mehr Achtung vor ihrem Vaterlande, als der Deutsche. Ein in französischer, italienischer oder englischer Sprache geschriebenes Werk trägt bei schlechtem Styl sein Verdammungsurtheil in sich und findet weder Leser noch Freunde. Nur in Deutschland ist man allzu nachsichtig und duldet oft grobe Fehler ohne Rüge.

Neben der Nichtigkeit verlangen wir die sprachliche Darstellung übersichtlich, klar, kurz und anziehend. Die Hauptgegenstände der Besprechung, die Hauptfrage, um welche es sich handelt, werde im Auge behalten, und keine Abschweifungen seien erlaubt, als diejenigen, welche zur Erläuterung dienen. Diese freilich sind deshalb nothwendig, weil das populär wissenschaftliche Werk freiwillige Leser nur findet, welche zunächst angezogen werden von der Form, und häufig nur um der Form willen den Inhalt aufnehmen; deshalb dient ein Scherz oder die bildliche Illustration dem Leser als ein Ruhepunkt, als Gedächtnishilfe, als Mittel zur leichtern Uebersicht, ebenso wie das Motto eines Aufsatzes und die Vorrede eines Buches zur Angabe des Standpunktes, welchen der Verfasser einnimmt, dem Leser die Uebersicht erleichtert. Endlich verlangen wir auch, daß der Druck nicht allzu monoton sei, sondern daß er durch einzelne Auszeichnungen die Uebersicht dem Lesenden erleichtern, bei kurzer Uebersiegung der Abhandlung gleichsam eine Inhaltsangabe gewähre. Die auffallender gedruckten Stellen dienen so bei nochmaligem Ueberblick des Gelesenen als ein Register für Auffindung der einzelnen Hauptpunkte. — Bei populär wissenschaftlichen Schriften bewahrheitet sich mehr als bei denen irgend einer andern Gattung die türkische Regel: „was sich nicht kurz und übersichtlich sagen läßt, ist nicht wahr“ oder (so setzen wir hinzu) „wenigstens noch nicht klar.“ —

Zum Schluß müssen wir noch darauf hinweisen, daß Standpunkt, Auswahl des Inhalts und Art der Darstellung nur die Mittel sein sollen, die heilige Flamme der Wahrheit heller strahlen zu lassen.

Wir, die wir dem Studium der Natur unser Leben weihen, müssen uns fern halten in der Wissenschaft von jeder extremen Parteilichkeit, wenn wir diesem höchsten Ziel uns nähern wollen. Die Natur verlangt objective vorurtheilslose Forschung, wenn ihr Inneres sich dem Forscher darlegen soll. Wer in den Banden der Parteilichkeit sich befindet, dem

„legt die Theorie eine Binde um die Augen“ und der wird durch die Brille der Partei blickend die Zeichensprache der Naturvorgänge nicht ohne vorgefaßte Meinung zu deuten vermögen. Er wird sie also auch nicht treu und wahr auffassen können! Deshalb werde in populär wissenschaftlichen Schriften die Polemik nach Möglichkeit vermieden, während sie in streng wissenschaftlichen Arbeiten eine Nothwendigkeit ist.

Eine gute populäre Darstellung soll über der Partei, also auch über der Polemik stehen; nur wo man allgemeine Wahrheiten nicht anders als am Beispiele erkennen kann, nur da ist die Polemik unumgänglich geboten; aber auch dann wende sie sich nur der Sache zu und nicht der Person.

Wer dies versäumt, ruft leicht Streit hervor, — und vielleicht nicht einmal Streit, sondern nur „Gezänk.“ Das aber ist nicht die Aufgabe des „Lichtes der Wissenschaft!“

„Bereinen will seinen Segen das Licht, nicht trennen, nicht befehlen!“ — Jeglicher Richtung giebt es sich innig hin; nur derjenige versagt es sich, die nicht gewissenhaft anstrebt zu jener ewigen Sonne, zur Sonne der Wahrheit, welche als höchstes Ziel und Krone der Forschung das Licht umstrahlt.

Dr. Reclam.

## Zur Förderung der Fischzucht in unseren Teichen und Flüssen.

Von Medicinalrath Dr. Küchenmeister (in Zittau).

(Mit einer Tafel.)

Raum dürfte im Laufe der Jahre irgend ein Culturzweig in größerem und schnellerem Rückschritt begriffen gewesen sein, als die Fischzucht. Indem man den einen Theil der Gewässer, die sogenannten fließenden oder wilden, dem menschlichen Geiste immer mehr zollbar machte und in reichlichere Zinsen bringender Dampfesform den gewohnten Betten entführte, vergaß man darüber den Rest des in den alten Ufern, wenn auch oft nur noch dürftig dahin gleitenden Wassers so sehr, daß man mit dem aus dem verdampften Theile bezogenen Gewinne zufrieden, den Rest kaum für bes weiteren Augenmerkes werth hielt und die durch den verminderten Wasserstand noch vermehrte Erschöpfung der fließenden Wasser an sie belebenden esbaren Bewohnern ruhig fortschreiten ließ; ohne zu bedenken, daß auch der übrigbleibende Rest der fließenden Gewässer durch Fleischproduction immerhin noch eine recht erträgliche Ernte liefern, und dadurch einen weiteren pecuniären Gewinn bereiten könne. Der andere Theil der Gewässer, die sogenannten stehenden, die Teiche und Seeren, sind im Laufe der Zeiten, wo es irgend thunlich war, immer mehr trocken gelegt worden, nicht etwa aus alleiniger Furcht vor bösen fieberhaften Epidemien, sondern weil man durch ihre Austrocknung einer größeren und sichereren Rente entgegen sah, als der durch die sogenannte „Teichwirthschaft“ herbeigeführten. Es ist dahin gekommen, daß nur jene Teiche und stehenden Wasserflächen beibehalten worden sind, wo es dem Besitzer an Mitteln der Umänderung derselben in Kunstwiesen oder Ackerland fehlte, oder wo demselben jene oft beklagte Trägheit inne wohnte, die ohne alle Prüfung und ohne jedes Urtheil das Alte unverändert läßt, weil es der Vater selig so vererbt hat, oder endlich, wo eine solche Umwandlung nicht ohne Ueberwältigung großer Bodenhindernisse und allzu beträchtlicher Selbstopfer ermöglicht werden konnte; oder wo endlich der Mangel an Arbeitskraft für die landwirthschaftliche Bestellung der Felder die Teichkultur beizubehalten unbedingt nöthigt. Zum Beweis dafür, wie allerdings die Rentabilität der Teichwirthschaft, als solche gegen die Rentabilität der in Wiesen umgewandelten Teichflächen zurückstehe, läßt sich nun allerdings manche gemachte Erfahrung anführen, so daß es Unrecht wäre, wenn man gegen die Besitzer einen allzu großen Groll wegen dieser Umwandlung hegen wollte. Ich führe z. B. hier aus der Erfahrung unserer städtischen Communa an, daß nach der von Herrn Stadtrath Lange in Nr. 7 des zweiten Bandes der allgem. deutschen naturhistorischen Zeitung veröffentlichten tabellarischen Uebersicht ein Areal, welches bis 1847 als Teich benutzt jährlich 110 Thlr. trug, im Jahre 1855 300 Thlr. 10 Ngr. Rente gewährte, und andere, welche bis 1847 86 Thlr. 15 Ngr.; 5 Thlr.; 300 Thlr., in Summa 391 Thlr. 15 Ngr., eintrugen, im Jahre 1855 235 Thlr. 15 Ngr.; 16 Thlr. 20 Ngr. und 696 Thlr. 25 Ngr., in Summa 959 Thlr., Ertrag lieferten.

Aber ohne der früheren Verwaltung durch unseren Tadel zu nahe treten zu wollen, da sie nach hergebrachten teichwirthschaftlichen Annahmen eine sehr rationelle war, kann ich doch hier die Bemerkung nicht unterdrücken, daß in den meisten Teichen, und wohl auch hier, eine stärkere Besetzung mit Fischen möglich war und ist, als nach Herkommen geschehen ist, daß man durch Einpflanzung stark nährender Pflanzen wohl die Rentabilität in Folge vermehrten und schnelleren Wachstums der Fische hätte