Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Ueber technische Lehranstalten

Ladomus, Johann Friedrich

Carlsruhe [u.a.], 1824

urn:nbn:de:bsz:31-274138

Visual Library

Ladomus
Techn.
Lehr-
anst.
1824

IIIA
1861

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

Frühere Schriften des Verfassers.

1) Umfang und Eintheilung der Prospektive, mit vier Tabellen. Herausgeg. von Breysig bey Eröffnung der Königl. West-Preußischen Kunst- und Bauhandwerksschule zu Danzig. Königsberg bey Göbbels und Unzer. 1804. gr. 8.

2) Zeichnungslehre nach Pestalozzischen Grundsätzen. Erstes Heft. Leipzig bey Heinr. Gräff. 1805. 8.

3) Pestalozzi's Zahlenverhältnisse in Beziehung auf die Arithmetik als Wissenschaft. Heidelberg bey Mohr und Zimmer. 1807. 8.

4) Beytrag zur Methotik der reinen Mathematik überhaupt und der Langsdorfischen Raumtheorie insbesondere. 1809. 8.

5) Geometrische Constructionslehre für Lehrer und Lernende. Ein Versuch geometrischer Geistes-Gymnastik, mit 17 Kupfertafeln. Constanz und Freyburg, bey Herder. 1812. 8.

6) Ueber Pestalozzi's Grund-Idee der Erziehung, und über dessen Methode. Heidelberg, bey Mohr und Zimmer. 1813. 8.

7) Geometrische Construktionslehre für Lehrer und Lernende. Ein Versuch geometrischer Geistesgymnastik. 2r. Theil, oder die Lehre von den Kegelschnitten. Mit 13 Steintafeln. Karlsruhe, D. R. Marx'sche Buchhandlung. 1817. gr. 8.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

7819

Ueber

Technische Lehranstalten

von

J. Johann Friedrich Ladomus,
Hofrath und Professor.

BIBLIOTHEK
der
Techn. Hochschule
KARLSRUHE

WESSENBERGSCHE
STADT-BIBLIOTHEK
CONSTANZ

Carlsruhe und Baden,
in der D. R. Marx'schen Buchhandlung.
1824.

III A 1861

BIBLIOTHEK
der
Techn. Hochschule
KARLSRUHE

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

Jedem

Freunde unbefangener Forschung

mit Liebe gewidmet

vom

Verfasser.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

Das Lesen pädagogischer Schriften kann belehren und verwirren, je nachdem gelesen wird: das Anschauen zum Muster aufgestellter Ausübung kann Mißverständnisse berichtigen und Mißverständnisse erzeugen, je nachdem geschau't wird: die eigne Ausübung kann zur Anwendung des Richtigen geschickter, und im Verkehrten hartnäckiger machen, je nachdem geübt wird: was allein und sicher die Wahrheit giebt, ist die Erkenntniß des Lebens im Menschen.

Suabedissen.

Vorerinnerung.

Das Gedränge, worin sich das industrielle und das commerzielle Treiben wegen der gegenwärtigen Zeitverhältnisse befinden, hat nun auch in Deutschland die Aufmerksamkeit auf technische Lehranstalten geweckt. Ihre Errichtung wird immer vernehmbarer gewünscht und an vielen Orten thätig angebahnt. Eine ebenfalls gedrängte Lage rief früher schon in Frankreich die Ecole po-

lytechnique ins Leben. — Derartige Anstalten sind also eigentlich Kinder der Noth selbst oder höchstens der Einsicht in dieselbe, um letzterer noch zur rechten Zeit zuvorzukommen, und nichts weniger, als Kinder des Luxus und der Mode. Die Universitäten und die Hochschulen der Künste fanden an den Beherrschern der Thronen und den Regierungsbehörden immer ihre Gönner: die Bildung für Raumtechnik im engern Sinne, für Industrie und Handel wurde hingegen stiefväterlich behandelt. Hier und da erhoben zwar Männer von Genie, Kraft dessen sie alle Bildungshindernisse glücklich besiegten und auf selbstgeschaffnen Bahnen wandelten, ihre Stimme dafür: aber im Allgemei-

nen waren es Stimmen in der Wüste: denn äußerst selten fanden sie Gehör und noch seltner zur Ausführung die allernöthigsten Mittel, meistentheils überließ man die Bildung für obenerwähnte Zweige dem Zufall und den Unternehmungen von Privatpersonen. — Diese Nichtbeachtung rächend entstand eine beynahe beyspiellose Geschichtsperiode, welche die Würdigung auch dieser Lebensverhältnisse immer mehr und mehr ans Licht zog, bis sie endlich als Nothwendigkeit dastand. Weil man aber gar zu gerne von einem Extrem in das andere überzugehen pflegt, so ist gerade jetzt allseitige, nüchterne Betrachtung des Gegenstandes, ehe er ins Leben tritt, unerläßlich, damit sowohl

die Aussprüche bisheriger Erfahrung als auch die Begriffe, durch mehrseitige Betrachtung erhellt und mit Besonnenheit benutzt werden. — Als individueller Beytrag zu dieser allgemeinen Verpflichtung sind folgende Blätter geschrieben, bey denen noch der besondere Grund hinzukömmt, daß auch in dem Großherzogthum Baden eine polytechnische Lehranstalt gegründet werden soll. Da spezielle, auf Territorial-, Personal- und Local-Verhältnisse gegründete, Vorschläge kein allgemeines Interesse haben würden, so sollen diese Blätter sich blos über das Wesen technisher Lehranstalten, ihre Stellung im System des öffentlichen Unterrichts, über die Verschiedenheiten, die in ih-

ren Einrichtungsweisen nach den verschiedenen Bedürfnissen möglich sind, über das Finanzielle, über Lehrmethode, Lehrerwahl und ähnliche allgemeine Gegenstände verbreiten. — Zuvor muß ich mir aber noch einige Bemerkungen erlauben. — Theorie und Praxis, Wissenschaft und Technik können zwar dem Wesen nach nie isolirt erscheinen, weil der Wissende immer Darstellungsgabe und der Darstellende ein Gewußtes besitzen muß, ehe Aeusserung von Beyden möglich ist; aber das Mehr oder Minder in dem einen oder dem andern Stücke hat, zur Bezeichnung der beyderseitigen Individuen, in der Sprache den Wortgegensatz veranlaßt und auf diese Art

den Theoretiker vom Techniker unterschieden. Es giebt also für jeden Zweig Techniker. Allein in diesem allgemeinen Sinn nehmen das Wort Technik die nachfolgenden Blätter nicht, sondern verstehen darunter die Raumtechnik, in so fern ihre Werke der menschlichen Gesellschaft lediglich nützlich sind, und abstrahiren von den Gebilden derselben als reiner Kunst; solche gehören in eigentliche Raumkunstschulen. *)

Meine zweyte Bemerkung betrifft die unten folgende Beschreibung der Ecole polytechnique zu Paris.

---

*) Anmerk. Siehe meine Abhandlung: Umfang und Eintheilung der Prospektive mit 4 Tabellen.

Sie stützt sich nicht auf ihre Organisation in der neusten Zeit, sondern auf ihre früheste, anfängliche Einrichtung, wie ich während meiner Studienzeit sie selbst kennen lernte und zwar aus dem Grunde, weil sie die erste Lehranstalt ihrer Art und die Mutter aller ähnlichen ist, und daher der Urbegriff technischer Bildungsanstalten nur aus ihrer Entstehungsgeschichte und ihrer ersten Einrichtungsweise geschichtlich erkannt werden kann. Die Lage, in welcher sich die Gründer derselben wegen der drängenden Noth befanden, setzte ihre Geistigkeit in ganz andre Thätigkeit und erzeugte ganz andere Resultate, als bey geringerm Bedürfniß und

in ruhigen Zeitverhältnissen zu geschehen pflegt. —

Karlsruhe im Merz 1824.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

Wissenschaften und Künste bilden im menschlichen Geiste ein organisches Ganzes. Da aber keines einzelnen Menschen Erkenntnißkraft hinreicht, sie in gleichem Grade zu umfassen und weiter zu bilden, so mußte er nothgedrungen diesen ganzen Organismus in einzelne Organismus-Glieder auffassen und das Erfassen und Weiterbilden einzelner derselben zu seiner individuellen Aufgabe machen, deren Lösung sein individueller Beytrag zu obenberührtem Ganzen ist. Um sich aber vor der Einseitigkeit und dem daraus entspringenden unwissenschaftlichen Sinne zu bewahren, muß der einzelne Mensch dennoch streben, über das Ganze der Aeußerungsarten des menschlichen Geistes einen umfassenden Ueberblick zu gewinnen um, mit diesem begabt, die von ihm gewählten einzelnen Zweige

zu erkennen und fortzubilden. So nur kann Einheit in seinem geistigen Seyn, so nur Eintracht bey der Anwendung statt finden. —

Ist es bey dem Gelehrten, in seiner Vollendung gedacht, die Idee des Wahren, die ihn in Thätigkeit setzt, so ist es beym Künstler, in seiner Vollendung gedacht, die Idee des Schönen, die ihn begeistert. — Jeder ist das Organ der in ihm individuell lebendig gewordenen Idee und stellt sie dar, wie er muß; obgleich völlig frey: denn dieses Müssen ist kein äußerer Zwang; es ist die Offenbarung der ihm durch die Anschauung der Idee klar gewordenen eignen innern Welt. Das Göttliche, das ihn erfüllt, will er in Zeichen und Bild als Dankopfer auf den Altar der Menschheit legen. Rede und Schrift des einen, eben so wie die Gebilde des andern sind nothwendige Erzeugnisse und ihr Nutzen für Mit- und Nachwelt rein zufällig; denn weder der eine noch der andere, auf obiger Höhe will nützen, obgleich aus ihren Werken das Licht nach allen Seiten strahlt, und alles nützlich beleuchtet, was ihm suchend entgegentritt. — Bewußt nützen hingegen will die Technik. Nützlichkeit ist ihr Charakter und hierin gerade besteht der spezifische Unterschied zwischen ihr und jenen. Preisen die Gebilde der Kunst und Wissenschaft die Beziehung

der Menschheit zum Idealen, so verkünden die Werke der Technik des Menschen Beziehung zum Realen in der Natur und so bieten sich, obgleich am andern Ende arbeitend, Wissenschaft, Kunst und Technik zur Darstellung aller Beziehungen doch treulich die Hand.

Wissenschaft und Kunst, als bestehend aufgefaßt, enthalten demnach die im Vollendungsglanze strahlende Darstellung der Entwicklung und Bildung der Menschheit in Bezug auf Wahrheit und Schönheit: jede einzelne Doctrin, jede einzelne Kunstdisciplin, als werdend aufgefaßt, bezeichnet die Bildungsstufe des Zeitalters, in welchem sie entstanden; so erhalten die wechselnden Systeme in den Wissenschaften und die verschiedenen Schulen in den Künsten ihre Bedeutung. Technik hingegen ist die Darstellung des thätigen Princips im Menschen, in wiefern dasselbe dem Menschenverein nützlich zu werden strebte. — Die Erde liefert ihr den Stoff und diesen mit dem Minimum der Kraft sowohl zu gewinnen, als auch ihrem Zweck entsprechend zu gestalten; dazu schöpft sie die Mittel aus dem Born reiner Wissenschaft und Kunst. Dankbar für diese Gabe werden ihre Werke wieder Gegenstände zur Anwendung jener. Die Schiffsbaukunst schafft zwar z. B. das Fahrzeug, worauf der Mensch furchtlos den Wogen des

Oceans sich vertrauen kann, doch nur durch die Kenntniß des Sternenlaufs und der Magnetnadel vermag er es zu richten. — So besteht eine wohlthätige Wechselwirkung auch hier, wie in Natur und Menschenleben. Zufall, Bedürfniß und Noth haben zwar die meisten Erfindungen veranlaßt, allein dem ohnerachtet muß doch obige Ansicht jetzt, da Werke der Technik vorhanden sind und Kräfte, die solche hervorzubringen vermögen, gebildet werden sollen, durchaus zum Grunde gelegt und das Wesen der Technik zum Organisations-Princip genommen werden, wenn etwas Ersprießliches gedeihen soll. Wir haben also noch näher dasselbe zu betrachten.

Allem Aeußern liegt ein Inneres zum Grunde, wie der Ausführung der Entwurf, der That der Entschluß. — des Technikers Thun kann man daher eintheilen

A. In ein Inneres

B. In ein Aeußeres

Jenes könnte man vielleicht ganz kurz mit dem Worte Ideenfähigkeit und dieses mit dem Worte Darstellungsvermögen bezeichnen.

Das innere Thun geht hervor:

1) Aus der Erkenntniß des Produkts; d. h. der Künstler muß wissen, was er will.

2) Aus dem Suchen der rechten Mittel zur Darstellung.

Dieß Moment ist gleichsam die Verbindungsbrücke zwischen Wollen und Vollbringen, mit zwey Trottoirs versehen, in deren Mitte, beide gleich sorgsam beachtend, kraftvoll das praktische Genie wandelt. Diese zwey Trottoirs sind.

α. Leitende Ideen, das Wie } des Suchens
β. Kenntnisse der Stoffe, das Wo } des Findens

Das äußere Thun des Technikers gründet sich ebenfalls auf zwey Unterabtheilungen.

1) Auf Construktionsfertigkeiten, um wirklich darstellen zu können, was er will, und wozu er die Mittel hat.

2) Auf Kenntniß der Producta technica, um Muster (positive oder negative) zu seiner Darstellung berücksichtigen zu können.

Aus Ebengesagtem erhellt, daß es hauptsächlich drey Stücke sind, deren Besitz und Kenntniß das Wesen eines Technikers constituiren: nämlich

1) Vis technica
2) Materia technica
3) Producta technica

oder mit andern Worten: Kraft-, Natur- und Kunst-Geschichte in der höhern Bedeutung des Worts. Da nun der im Raum producie-

rende Techniker Zahl, Form, Maas, Gleichgewicht, Bewegung ꝛc. zu betrachten hat, so ergiebt sich von selbst, daß die vis technica hauptsächlich durch methodischen Unterricht in der Mathematik erreicht wird und daher Mathematik, Naturwissenschaften, die graphischen und modellirenden Künste die Fundamental-Gegenstände des Unterrichts und der Einübung aller technischen Lehranstalten sind. — Diese a priori sich ergebenden Data finden sich auch in der Erfahrung nachgewiesen und zwar in der Entstehungsgeschichte der Ecole polytechnique in Paris, der Mutteranstalt aller übrigen ähnlichen Lehranstalten, deren Betrachtung daher von Wichtigkeit ist. —

Um dieser berühmten Schule Organisationsprincip gehörig zu würdigen, muß man auf die Zeit zurückgehen, in der sie entstand, und das Land der Lage und Größe nach im Auge behalten, worin sie errichtet wurde. — Sie ist das Resultat einer sturmbewegten Geschichtsperiode, in welcher der Kampf nach Außen und die Herbeytreibung der Mittel, denselben durchzuführen, alle Behörden zu sehr beschäftigten, um den öffentlichen Unterricht gehörig zu beachten. Die Nothwendigkeit, alle physischen Kräfte der Nation sowohl, als auch alle vorhandene Fonds darauf zu verwenden, führten endlich den Ruin der

bestehenden Anstalten herbey. Die Hörsäle standen leer und doch forderte die neue Zeit mit Ungestüm neue Bildungen der Kräfte und zwar wegen des, aus dem Drange der Verhältnisse hervor gegangenen, größern Maasstabes mit größern kräftigen Anforderungen. — Was war natürlicher, als daß der Staat beym ersten Ruhe-Moment, wo er seinen Blick vom Aeußern auf das Innere lenken konnte, die entschwundenen Kräfte möglichst schnell zu ersetzen und deßwegen auf eine, den Erfolg möglichst sichernde, Art zu bilden suchte? Durch Erfahrung praktisch einsichtsvoll geworden mußte er, bey seiner Schulorganisation streng consequent, das Nothwendige dem Nützlichen und dieses dem Schönen vorziehen. Frankreichs erste und Hauptsorge war daher auf die Bildung der Leute für den sogenannten öffentlichen Dienst gerichtet, worunter in specie das Bau- und Geniewesen mit seinen Unterabtheilungen verstanden wurde. Wasser-, Straßen-, Brücken-, Festungs-, Hafen-, Schiffs-, Bau, der Artillerie-, See-, Bergwerks-, Minen-, Dienst und das Militär mußten, dieser Ansicht gemäs, zuerst seine Aufmerksamkeit fesseln. — Fassen wir genannte Zweige recht ins Auge, so finden wir, daß ihre Werke

1) Möglichste Sicherstellung gegen Natur- und Menschen-Gewalt

2.) Erleichterung des Verkehrs zu Wasser und zu Lande

3) Förderung des Materials aus der Erde Tiefen

bezwecken, und hiemit wäre durch Erfahrung die Aufgabe der Raumtechnik im engeren Sinne bestimmt.

Hier ist kein ängstliches Streben nach dem blos Schönen zu erblicken, obgleich sie dasselbe nicht verschmähen sondern, wo es angeht, mit berücksichtigen. — Die Einsicht, daß alle diese Zweige durchaus nicht auf den Universitäten ihre Ausbildung und in den bestehenden niedern Lehranstalten eben so wenig ihre Vorbildung dazu erhalten könnten, verbunden mit der weitern Einsicht, daß alle diese Zweige bis auf den Punct, wo das professionell verschiedene Studium beginnt, einen gemeinschaftlich zu erreichenden Kenntnißgrad in der Mathematik, Physik, Chemie und Mineralogie und einen gemeinschaftlich zu erreichenden Fertigkeitsgrad in den graphischen und modellirenden Künsten nöthig haben, mußte nothwendig den Gedanken erzeugen, für die obenerwähnten gemeinschaftlichen nöthigen Kenntnisse und Fertigkeiten auch eine gemeinschaftliche Vorbildungs-Anstalt, und für die professionell verschiedenen Kennt-

pisse und Fertigkeiten professionell verschiedene Ausbildungs- oder Fachschulen zu gründen. Jene nannten sie daher Ecole polytechnique und diese Ecole d'application, weil hierin die, in jener erlangten, Kenntnisse und Fertigkeiten auf einzelne Zweige des öffentlichen Dienstes erweitert und angewandt wurden. Um aber obige Bedingungen zu erfüllen, nämlich möglichst schnell die möglichst besten Subjecte zu erhalten, wurde nach dem Bedarf des öffentlichen Dienstes im obigen Sinne die Anzahl der Eleven bestimmt, die nöthigen Lehrstellen mit den besten Lehrern besetzt und zur Einübung der Lehren derselben für die hinreichende Anzahl erlesener Repetitoren und Aufseher während des Selbststudiums der Eleven gesorgt, ein ganz dazu geeignetes Locale ausgemittelt und die Lehrapparate aufs vollständigste angeschafft. Einsehend, daß ein Staat nur dann tüchtige Leute sich erwirbt, wenn eine lediglich vom Tauglichkeitsgrad abhängende stufenweise Carriere geöffnet wird, wodurch Mühe und Kostenaufwand stufenweise sich belohnt finden, wurde den Eleven der Ecole polytechnique nach ihrer Reception der Grad eines Sergeanten der Artillerie nebst dem damit verbundenen Gehalte von acht und neunzig Centimen täglich nebst Reisegebühren als Unterstützung verwilligt, dafür aber

der Eintritt aufs sechszehnte Jahr festgesetzt und tüchtige Vorkenntnisse gefordert, die sie durch Privatlehrer oder sonstige Quellen ohne Staatshülfe erwerben mußten. Examinatoren wurden in die Departements versendet und die Aspiranten für die Ecole polytechnique sowohl dem Talent als dem Wissen nach in den, durch Programme vorher bekannt gemachten, Vorkenntnissen geprüft und ernannt oder abgewiesen. So erhielt Frankreich die tüchtigsten Eleven. Nach zweyjährigem oder höchstens dreyjährigem Cursus wurden die, die Prüfung bestanden habenden, Eleven in die, dem gewählten Fache entsprechende, Ecole d'application versetzt mit erhöhtem Gehalte, dann später den Praktikern des Faches als Gehülfen mit Diäten beygesellt und endlich, bey vorkommenden Vacaturen, nach Verdienst förmlich angestellt. Wer die Prüfung nicht bestand, wurde aus der Schule entlassen, wenn nicht Krankheiten und ähnliche unverschuldete Hindernisse das Prüfungs-Comité bestimmte, noch ein Jahr zuzusehen. Gerechtigkeit ward strenge gehandhabt.

Dies war der Geist dieser Anstalt, der in allen ähnlichen herrschen muß, wenn ähnliche Resultate erzielt werden sollen. Ich sagte in ähnlichen Anstalten, weil nicht jedes Land, wie Frankreich, für die Bildung aller Zweige des öffentlichen

Dienstes im obigen Sinne zu sorgen hat. — Man sieht also, daß selbst diese Anstalt ein Kind der Noth und nicht des Luxus war, was uns den Wink giebt, blos das individuelle Landesbedürfniß bey Errichtung technischer Lehranstalten ins Auge zu fassen und das Luxuriöse, als dem Zweck eigentlich nachtheilig, sorgsam zu vermeiden. — Ferner ergiebt sich aus obiger Darstellung, daß die technischen Lehranstalten, eben so wie die Bildungsschulen für Fakultätsfächer (Theologie, Jurisprudenz ꝛc.), in zwey Abtheilungen zerfallen, nämlich

a. In Vorbereitungs- und

b In Ausbildungsschulen.

Die polytechnischen Schulen stehen daher den Lyzeen und Gymnasien und die technischen Fachschulen für einzelne Zweige des öffentlichen Dienstes den Universitäten, wo die einzelnen gelehrten Zweige ihre Ausbildung erlangen, gegenüber. Man hat daher folgendes Schema:

I. Einfluß des häuslichen Lebens, als erste Grundlage der Erziehung und des Unterrichts.

II. Oeffentliche Lehranstalten:

A. Elementarschulen, deren Aufgabe darin besteht, diejenigen Kenntnisse und Fertigkeiten den Zöglingen beyzubringen, die

alle ohne Unterschied auf künftige Lebenstagen haben müssen.

B. Vorbildungsschulen

a. Für das Gemeinschaftliche aller Fakultätsfächer.

b. Für das gemeinschaftliche künftiger Techniker.

C. Ausbildungsschulen

a. Für das Besondere einzelner Fakultätsfächer.

b. Für das Besondere einzelner Zweige der Technik und Kunst.

Da aber nach obiger, aus der Erfahrung gewonnenen, Bemerkung das individuelle Landes-Bedürfniß die Einrichtungsweise technischer Anstalten bestimmet, so haben wir nun die Verschiedenheit darin zu beleuchten. Hier finde ich drey Hauptklassen von Einrichtungsweisen technischer Lehranstalten.

1) Eine Einrichtung wie zu Paris, für Technik im engern Sinne.

Vorbildung und Ausbildung werden in getrennten, aber doch organisch in einander greifenden, Lehranstalten bezweckt. Die allen technischen Fachschulen gemeinschaftlich zur Grundlage des weitern Wissens und Könnens dienenden Kenntnisse und Fertigkeiten lehrt und übt die Ecole poly-

technique, worauf die Ecoles d'application die professionell verschiedenen Kenntnisse und Fertigkeiten und Grade derselben weiter bauen. Weil aber nicht jedes Land für so viele Zweige des öffentlichen Dienstes zu sorgen hat, wie Frankreich, welches in der damaligen Zeitlage das Opfer stufenweiser Gehalte für erst noch zu bildende und nicht schon zum Dienste taugliche Subjecte, als Lockspeise zu bringen genöthigt war und daher die Unterrichtsgegenstände beschränken, die Eintrittszeit und die Foderungen an Vorkenntnissen hingegen steigern mußte, um nicht eine zu große Menge zu bekommen und diese während eines zu langen Lehrcyclus erhalten zu müssen, welche Rücksichten in kleinern Staaten und bey ruhigern Zeitverhältnissen wegfallen, so leuchtet von selbst ein

II. die zweyte Einrichtungsweise für Technik im weitern Sinne mit Einschluß von Zöglingen anderer verwandter Fächer.

Der unterstellte geringere Bedarf von Leuten für den öffentlichen Dienst läßt daher eine größere Gemeinnützigkeit zu. Hier können deßhalb ausser den, für den öffentlichen Dienst dem Lande nöthigen, Zöglingen abwärts auch die, für die niedere Technik d. h. künftige Handwerker, und seitwärts die Zöglinge für andere Fächer, wie z. B.

künftige Forstmänner, Cammeralisten, Technologen und ähnliche, aufgenommen werden. Ferner fällt hier die Lücke weg, die von dem Elementarunterricht bis zu den, bey der vorigen Einrichtungsweise geforderten Vorkenntnissen statt fand, welche Vorkenntnisse die aufzunehmenden Eleven wegen der oben erwähnten Unterstützung ohne Staatshilfe aus eignen Mitteln sich erwerben mußten.

Daher ist ein früherer Eintritt und ein geringerer Grad von Vorkenntnissen und aus diesen Ursachen eine Vermehrung der Lehrgegenstände und frühere Unterrichtsstufen in denselben zuläßig. Der Unterricht muß aber so organisirt werden, daß er in Hinsicht des geforderten Elementarunterrichts, Ausbildungsstufe, und in Hinsicht auf die Special = oder Fachschulen Vorbereitung ist: denn so wie bisher aus den Elementarschulen z. B. das Landvolk unmittelbar in sein Berufsleben übergeht, eben so geht auch ein Theil der Techniker z. B. Handwerker nach erlangter Kenntniß aus den polytechnischen Lehranstalten in die Werkstätte der Meister, um dort ihre praktische Befähigung zu erhalten. Anders verhält es sich mit denjenigen, die von da in den Fachschulen ihre professionelle Ausbildung erhalten müssen.

Wollte man den Unterichtsstoff blos für die erste Klasse einrichten, so gebe ich zu bedenken,

daß die, der zweyten Klasse gemeinschaftliche nothwendige, Erweiterung desselben dann in jeder einzelnen Fachschule statt haben mußte, was große Kosten veranlassen würde, weil da Wenigere von Mehreren in dem unterrichtet werden müßten, was allen von Wenigen beygebracht werden kann. Deßwegen muß der Unterricht in zwey Abtheilungen zerfallen, nämlich

a. In denjenigen Ausdehnungsgrad, der allen nöthig, die unmittelbar aus der Anstalt in die Werkstätte der Künstler und Handwerker übergehen;

b. In denjenigen Ausdehnungsgrad, der von den übrigen Zöglingen gemeinschaftlich noch zu erreichen ist, ehe sie zur Ausbildung in ihrem Berufe die professionell geschiedenen Fachschulen (wie Ingenieur- Bau- und eigentliche Kunstschulen rc.) besuchen.

Der Eintritt würde demnach nach vollendetem Elementarunterricht, dessen Erfolg an den Aspiranten streng geprüft werden muß, und nach geschehener Confirmation statt finden, damit die Lehrstunden in der Religion mit denen in der Anstalt keine Collision veranlassen. Nehmen wir also das vollendete vierzehnte Jahr an, und setzen die Dauer für die erste Klasse auf zwey, und für die

zweite Klasse auf drey Jahre, so geht der Zögling der ebenbezeichneten ersten Abtheilung am Ende des sechzehnten Jahres in die Werkstätte der Künstler und Handwerker und der Zögling der zweyten Abtheilung am Ende des siebenzehnten Jahres in die, seinem gewählten Fache entsprechende, Fachschule. Sollte das sechzehnte Jahr für den Eintritt in die Werkstätte zu spät erscheinen, so bedenke man, daß unter der natürlichen Unterstellung eines sachgemäßen methodischen Unterrichts die Lernzeit bey den Meistern sich abkürzen muß und so wieder Zeitgewinn hervorgeht. Ja es schadet sogar nichts, wenn dieß Vorurtheil anfangs die Schülerzahl geringer macht: es wird nur dadurch die Wahl (weil dieß dann Söhne vernünftiger Leute sind) desto besser und es kann deßwegen erfolgreicher gewirkt und die Einsicht obiger Wahrheit factisch dargethan und so das Vorurtheil zerstört werden. — Wollte man an einer so eingerichteten Lehranstalt das ganze Bildungsgeschäft von Anfang an beginnen, so kann man dieß durch Einführung eines früheren Unterrichtsgrades bezwecken. Diese Elementarschule hätte zur Aufgabe, ihren Schülern die zum Eintritt in die polytechnische Schule nach dieser zweyten Einrichtungsweise geforderten Kenntnisse und Kunstfertigkeiten beyzubringen. Der Unterricht müßte, als

diesen Zweck allein habend, organisirt und so dem spätern Unterrichte Grundlage werden.

III. Die dritte mögliche Einrichtungsweise

nach Art der polytechnischen Anstalt in Wien.

Hier finden Vorbildung und Ausbildung oder die Vereinigung von polytechnischen Schulen in obigem Sinne und von technischen Fachschulen statt.

Die über erwähnte Anstalt erschienenen Programme entheben mich aller weitern Auseinandersetzung; nur will ich zum Schlusse über diesen Punkt den Gegensatz von Frankreich und Oesterreich hierin bemerklich machen. Frankreich beschränkte sich bey Errichtung der Ecole polytechnique lediglich auf die Vorbildung der Techniker im engern Sinne, concentrirte die Zahl der Lehrgegenstände auf das Minimum für diesen Zweck, und besorgte die Ausbildung in getrennten Fachschulen, deren Organisation auf die der Ecole polytechnique gegründet war, und welche nach der specifischen Verschiedenheit in den, für dieselbe tauglichsten, Städten des Reichs gegründet wurden.

In Oesterreichs polytechnischer Anstalt werden nicht nur die Zöglinge für die Technik, sondern auch die Zöglinge für andere Fächer zugelassen. Sie hat demnach eine größere Zahl von Lehrge-

genständen. Ferner vereint sie der Vorbildung auch die Ausbildung; also alles an einem Orte und in einer Anstalt, was Frankreich in mehreren Orten und einzelnen Anstalten zu erreichen strebt.

Das Finanzielle der Unterrichts-Anstalten betreffend.

Hier giebt es ebenfalls dreyerley Ansichten. Der Engländer Smith und seine Anhänger wollen Erziehung und Unterricht lediglich den Privatunternehmungen anheim stellen und den Staat dieser Pflicht ganz entheben. Wahrscheinlich denken sie: wer den Erfolg seiner Thatigkeit in Wissenschaft und Kunst will, sehe zu wo und wie er sie bildet. Der Staat mag ihn tüchtig dafür zahlen, hohe Preiße und weit hinaus gesicherte Vortheile den Entdeckungen und Erfindungen, so wie den durch sich selbst gebildeten Staatsdienern große Besoldungen zuweisen, damit dadurch Aufwand und Mühe sich belohnt finden. — Die Gegner dieses Systems hingegen fallen ins andre Extrem und wollen dem Staate alles aufbürden. Sie sind der Meynung, weil der Staat gebildete Kräfte brauche, so müsse auch er allein zu dieser Entwicklung und Bildung alle mögliche Gelegenheit geben. Aber hier geht es, wie beynahe über-

all in Wissenschaft, Kunst und Leben, daß zwischen den Extremen die anwendbare Wahrheit sich findet; medium tenuere beati. Deßwegen vereint die dritte Ansicht diese beyden Gegensätze im Allgemeinen und sieht im besondern Falle auf die dabey obwaltenden Umstände und Verhältnisse und hiemit stimme ich vollkommen ein.

Es liegt zwar jeder der beyden Ansichten Wahres zum Grunde und jede hat in ihrem Erfolg unbestreitbare Vortheile, aber eben so unbestreitbare Nachtheile, die sich im geeigneten Falle nur durch ihre Vereinigung heben. Denn obgleich die Befolgung der ersten Ansicht (die Einwirkungen des Nepotismus und der Protection bey Seite gesetzt) nur tüchtige Kräfte dem Staate liefert, so ist auf der andern Seite nicht zu läugnen, daß trotz aller Lockungen durch hohe Preiße, gesicherte Vortheile und große Besoldungen erstens doch manches Genie unentwickelt dahin stirbt, weil ihm Bildungsgelegenheit fehlt, und zweytens doch der Staat Gefahr läuft für einzelne Zweige keine hinreichende Anzahl von Subjecten zu finden, weil dem einen Theil für diesen Zweig die Neigung und dem andern das Geld mangelt, daher der letztere zu andern Zweigen übergeht, wozu die Bildung geringere Mittel erfordert. — Auf ähnliche Art verhält es sich bey

der Befolgung der zweyten Ansicht. Hier hat zwar der Staat nie Mangel an Subjecten zu fürchten, aber auf der andern Seite gefährdet er, trotz aller dargebotenen Bildungsgelegenheit, doch die Qualifikation zur Tüchtigkeit und erhält eine drückende Menge zudringlicher Aspiranten zu Dienststellen, die den Einwirkungen des Nepotismus und der Protection neuen Spielraum geben. Wenn jene Ansicht den National-Reichthum blos in der Förderung der Erzeugnisse, in der Verarbeitung derselben durch Industrie, und in der schnellen Umtausch-Gelegenheit durch den Handel setzt und sich um die Cultur der menschlichen Anlagen und Talente (das innere Nationalvermögen), nicht bekümmert und sie der zufälligen Entwicklung überläßt, so schadet sie dem Staate eben so sehr, als die zweyte Ansicht, die den Anlagen und Talenten (als zweytem Bestandtheile des Nationalvermögens) alle Entwicklungs- und Bildungs-Mittel darbietet, weil sie vergißt, daß diese weit weniger Förderungs-Mittel bedürfen, als die Erderzeugnisse, indem ihnen ein höheres, sich selbst belebendes, Princip inwohnet. Gleich wie zu großem Mangel und zu großem Ueberflusse kein freudiges Leben entblüht und dieses nur zwischen Entbehrung und Genuß kräftig sich beweget, also ergeht es auch in der Organisation des Un-

terrichtes. Man entziehe nicht alles, und gebe nicht Alles; thue jedes am rechten Orte und zur rechten Zeit. Man unterstütze und ermuntre Privatlehranstalten und ihre Gründer, die es verdienen, durch Ehrenauszeichnungen, Preiße, Locale oder ähnliche Vortheile, je nachdem Personal- und Local-Verhältnisse es erfordern. Dem vom Staate angestellten Lehrerpersonale eröffne man eine gerechte Rangs- und Gehalts-Carriere. Man belobe die, durch Prüfung als die vorzüglichsten erfundenen, Schüler öffentlich, den ärmern darunter vergönne man zur Besuchung der höhern Lehranstalten stufenweise Unterstützung, und man wird sich die Vortheile des ersten Systems ohne dessen Nachtheile verschaffen Das Princip wohlthätig wirkender Nacheiferung wird belebt und seine Frucht geärntet. — Ja selbst bey den, um den öffentlichen Unterricht sich wenig kümmernden, Reichen könnte der Staat zu seinem Vortheile durch Anerkennungszeichen wie Orden, Verdienstmedaillen und ähnliche Reitzungen den Trieb, sich durch Gründung von Schulen oder durch Unterstützung fähiger Köpfe auszuzeichnen, erwecken und zur wohlthätigen Gewohnheit machen. Auf der andern Seite lasse man es aber da an Staatsmitteln nicht fehlen, wo der Staat den Hauptvortheil hat, was gerade bey polytechnischen An-

stalten der Fall ist. Für den öffentlichen Dienst braucht er Subjecte. Je gebildeter sie für ihr Fach sind, desto weniger läuft er Gefahr Gelder umsonst zu verwenden; je geschicktere und vernünftigere Arbeiter in der niedern Technik die höhern Techniker haben, desto schneller, sichrer und wohlfeiler fördern sich ihre Werke, weil durch Ungeschicklichkeit und Ueberlegungsmangel keine Zeit und kein Stoff zu Grunde geht und so die Gabe des Lebens und der Natur ihrem Zweck erhalten wird. — Dieser Ansicht gemäß hat der Staat für Lehrer, Locale und Lehrapparat aufs vollständigste zu sorgen. — Um aber keiner trägen Masse diese Opfer zu bringen, so gehe der Aufnahme eine strenge Talentprüfung vorher, der später eine zweyte folge, die bey dem Falle der Nichtentsprechung der, durch erstere begründeten, Erwartung unnachsichtlich den Ausschluß nach sich ziehe. Ferner zahle jeder vermögende Eleve Aufnahmsgebühr und ein stufenweis sich erhöhendes Honorar. Diese Vorsicht gewährt den Vortheil, daß sich die Eltern die Beschäftigung ihrer Söhne zu Hause mehr angelegen seyn lassen. Für die obenbezeichneten Unterstützungsbedürftigen fähigen Köpfe zahle der Staat. Jedes Jahr sey eine öffentliche Prüfung; nach dem Resultat derselben und dem Urtheil der Lehrer werden den besten Schülern zweck-

mäßige Preise und stufenweise Belohung zu Theile und eine Liste bewahre ihre Namen. Auf diese Weise erreicht man die Vortheile der zweyen Ansicht ohne ihre Nachtheile furchten zu müssen. Ein Staat, der einen Zweck will, muß ihn rein und recht wollen, sonst lasse er lieber alles bleiben, ehe er gegründetem Tadel sich aussetzt. —

Unterrichts-Grundsätze.

Rücksichtlich der zu befolgenden Unterrichts-Principien muß ich, um hier nicht zu weitläufig zu werden, auf meine frühere Abhandlung von 1809: Beytrag zur Methodik in der reinen Mathematik überhaupt und insbesondere zur Beurtheilung der Langsdorfischen Theorie des Raums und der darauf gebauten Geometrie, verweisen und mich auf die blose Angabe der dort entwikelten Resultate beschränken.

I. Das Wissen muß gegründet seyn auf Anschauung, nicht auf Begriffe oder gar Worte. Hieraus ergiebt sich

a) Sachkenntniß vor Zeichenkenntniß; deßhalb bedarf die Anstalt eines Anschauungs Apparats als repräsentirend die Sachen.

b) Operationen in und mit der Sache vor den Operationen mit Zeichen.

Beyspiele:

α. Auflösung arithmetischer und algebraischer Aufgaben ohne Zeichen vor deren Auflösung mit Zeichen.

β. Geometrische Constructionen nach der, heut zu Tage so sehr vernachläßigten, Art der Alten vor deren Auflösung durch Algebra.

γ. Die Lehre von den Kegelschnitten durch Construction vor ihrer algebraischen Behandlung.

c) Das gefühlte Bedürfniß nach Mitteln vor deren Kenntniß. Nimmt man den Zufall aus, so entstanden wohl die meisten Kunstmittel durch das Gefühl des Bedürfnisses danach. Man lasse daher den Zögling auch in dieser Hinsicht die Geschichte der Menschheit durchwandeln, nur auf einem, seiner Entwiklung nicht nachtheiligen, geradern Wege und nur quantum satis.

II. Das Handeln muß gegründet seyn auf Muster nicht auf Regeln. Letztere müßen nicht gegeben sondern der Weg, sie selbst zu finden, gezeigt werden. Dieß Gesetz ist man der Individua-

lität schuldig. Es nicht befolgen hieße die Menschheit auf ein Exemplar oder eine Edition reduciren wollen. Hieraus folgt

a) die Nothwendigkeit guter methodischer Lehrer.

b) die Nothwendigkeit guter Zeichnungen, Modelle. ꝛc.

III. Das erlernte Wissen muß als Stoff zum Handeln, das erlernte Handeln als Stoff zum Wissen benutzt werden.

Beyspiele.

α. Aus der Anwendung der Arithmetik auf Geometrie geht die gewöhnliche Trigonometrie.

β. Aus der Anwendung der Algebra auf Geometrie die analytische Trigonometrie, Polygonometrie ꝛc. nebst der analytischen Behandlung der krummen Linien überhaupt hervor.

γ. Die reine Geometrie als handelnd aufgefaßt, wird zeichnende Geometrie, (Geometrie descriptive) die wieder die Mutter der geometrischen, architectonischen, perspectivischen Zeichnungen, der Holzconstruction, des Steinschnittes und überhaupt der modellirenden Künste wird.

Nothwendige Maasregel bey der Wahl der Lehrer.

Was endlich die Wahl der Lehrer für technische Unterrichts-Anstalten betrifft, so will ich, weil von einem Fache hierin leicht auf die andern geschlossen werden kann, meine deßfallsige Ansicht an dem Fache der Mathematik darthun. Obgleich im Allgemeinen das Streben der Mathematiker dasselbe Ziel hat, nämlich Förderung ihrer Wissenschaft, so sind doch die Richtungen, nach welchen sie dieses erreichen, verschieden. Der Theoretiker sucht es im Gebiet der Wissenschaft selbst; den Praktiker sehen wir mit der Anwendung beschaftigt; doch sowohl dieser als jener kann auf zweyerley Art thätig seyn, nämlich erweiternd oder begründend. Während ein Theil der Theoretiker, (Theoretiker in sensu strictissimo) den Kreis der Theorie ausdehnt, sucht ein anderer das Vorhandene, auf der entgegengesetzten Seite wirksam, fester zu begründen und heller zu beleuchten (der Philosoph in der Mathematik). Eine gleiche Bewandniß hat es mit der Praxis. Ein Theil (der Praktiker in sensu strictissimo) sucht zu den Erweiterungen in der Theorie Gegenstände der Anwendung; der andere setzt so wohl jene Erweiterung als die tie-

feren Begründungen unmittelbar d. h. durch Unterricht ins Leben und mehrt dadurch die für das Fach thätigen Kräfte (der Methodiker in der Mathematik). — Mehr oder weniger participirt zwar wohl jeder von mehreren dieser Verschiedenheiten, aber nur wenigen ist gleiches Talent für mehrere zugleich gegeben, doch alle reichen sich wegen der innern wissenschaftlichen Nothwendigkeit einmüthig die Hände zu gleichem Ziele. Jeder hat seinen absoluten Werth, der nicht allein im Erfolge, sondern in der Reinheit und Energie des Strebens selbst, seinen Maasstab hat. Aus dem Vorhergehenden leuchtet demnach wohl von selbst ein, daß, weil in den sogenannten gelehrten Bildungsanstalten (wie Universitäten), das gelehrte und in den technischen Anstalten, (wie Ingenieur-Schulen) das technische Princip im Unterrichte vorherrschend ist und dadurch sich mit unterscheidet, auch die Lehrer auf ähnliche Art durch Methode und Lehrzweck unterschieden sind. Auf Universitäten ist, ihrer ursprünglichen Bestimmung gemäß, die Wissenschaft als solche, nämlich ihre Erweiterung und Begründung, Hauptzweck und an technischen Anstalten der Zögling. Die Erfindungen dort sollen hier durch Lehrübung und Anwendung ins Leben gefördert werden. Dort wird der Zu-

hörer schon auf einer höhern Bildungsstufe stehend gedacht, um die vorgetragenen Gebilde der Wissenschaft ohne Aufsicht und Lehrübung selbstthätig zu individuellem Zweck zu benutzen; hier wird der Bildling genommen, wie ihn die Erfahrungswelt giebt, der übend und beaufsichtigt in seiner Thätigkeit zur Einsicht und Anwendungskraft geleitet werden muß. Hier muß demnach die Mathematik als Geistesgymnastik behandelt und Lehre und Einübung in wohl überlegten methodischen Zusammenhang, vom Leichtern zum Schwerern übergehend, gesetzt werden. Mit der vollendeten Lehrstunde sehe man des gewissenhaften Lehrers Geschäft durchaus nicht als beendigt an. Die in jeder Stunde gewonnene Erfahrung wegen der psychologischen Verschiedenheit in der Auffassungsweise wird er sorgfältig für spätere ähnliche Fälle bey seinen Ausarbeitungen für die Einübung benützen, um seine Hauptaufgabe, in der mindesten Lehrzeit das Maximum der Einsicht und Fertigkeit seinen Eleven beyzubringen, mit immer steigendem Erfolge zu lösen. Die nothwendigen Forderungen an einen Lehrer für technische Unterrichtsanstalten sind demnach:

1) Kenntniß des übernommenen Lehrstoffs;
2) Methodische Gewandtheit, diesen nicht blos vortragen, sondern auch einüben zu können.

3) Gewissenhaftigkeit, um in Nro. 1. und 2. sich immer mehr zu vervollkommnen.

Da mich aber meine vielfältigen Erfahrungen, die ich sowohl seit sechzehn Jahren im Inlande, als auch früher in den Anstalten Pestalozzi's und Fellenbergs in der Schweiz, v. Türks in Oldenburg und Neustrelitz, Tillichs in Leipzig und an meiner zu Stettin selbstgegründeten, nicht blos als Zuschauer sondern als Mitlehrer und Vorsteher machte, zu gut belehrten, daß blos durch Erfahrung über Lehrtalent und Lehrergewissenhaftigkeit der eigentliche Maasstab gewonnen werden kann, so wäre nach meiner Ansicht es unerläßlich für technische Lehranstalten, jeden anzustellenden Lehrer ein Probejahr bestehen zu lassen; denn unrechte Lehrmethode und Nachläßigkeit in Betreibung des Geschäftes wirken zu nachtheilig auf Zöglinge für Technik, als daß man darüber gleichgiltig seyn dürfte.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

In derselben Verlagshandlung ist erschienen:

Lehrgang der griechischen Sprache in drey Abtheilungen. 1) Anleitung, das Griechische mit der Odyssee zu beginnen. 2) Der Frösche und der Mäuse Krieg nebst drey Homerischen Hymnen, zum Uebersetzen ins Griechische. 3) Gesetzlehre der griechischen Sprache in 32 Tafeln. Von C. M. Marr, Phil., Dr. Mitglied des Erziehervereins in Nürnberg. 1821. gr. 4. Schreibpapier 4 fl.
Druckpapier 2 fl. 45 kr.

— Derselbe einzeln
1) Anleitung, den Unterricht des Griechischen mit der Odyssee zu beginnen. Schreibpapier 2 fl.
Druckpapier 1 fl 30 kr.
2) Der Frösche und der Mäuse Krieg mit drey Homerischen Hymnen, zum Uebersetzen aus dem Deutschen in das Griechische. Schreibpapier 1 fl.
3) Gesetzlehre der Griechischen Sprache in 32 Tafeln.
Schreibpapier. 1 fl. Druckpapier 45 kr.

Die zwölf Monate mit ihren Blüthen und Tagen; eine Sammlung deutscher Aufsätze zum Uebersetzen ins Lateinische. Nebst einem ausführlichen Wörterverzeichniß in lexikalischer und grammatischer Rücksicht, von Carl Petersohn, Prof. am Lyceum in Carlsruhe 8 2 fl. 12 kr.

Pestalozzi's neue Methode die alten Sprachen zu lehren, von einem seiner Mitarbeiter in ihren Grundzügen dargestellt. 8. br. 24 kr. oder 6 gr.

Fischer, M, Gottlob Eusebius. Vollständiges Handbuch einer technologisch und ökonomischen Naturgeschichte der Säugthiere für teutsche Bürger, Landwirthe und Schullehrer. 4 Thle. mit 56 Kupfrn. Mit illum. Kpfrn. 8 fl. 24 kr.
— schw. — 6 fl.

— M., Gottlob Eusebius. Kleine technologische und ökonomische Naturgeschichte der Säugthiere, zum Schulgebrauch abgefaßt. Mit illumin. Abbildung. 1 fl. 48 kr.
— schwarzen Kupfer 1 — 12 kr.

Niebau's, Heinrich. Geschichte der Teutschen, von der ältesten bis auf die neueste Zeit, für die Jugend bearbeitet. 8 Bogen. gr. 8. Brochirt 24 kr.

Darstellung der fünf Welttheile, durch Zusammensetzung in eine kugelähnliche Gestalt, zur leichtern Vorstellung und Gebrauch beym geographischen Unterricht in Schulen. Entworfen und lithographirt von Carl Müller. 36 kr.

Die Erde, in einer kugelähnlichen Gestalt, von massiver Masse. Verfertigt von Carl Müller. Auf einem eleganten Gestell. 48 kr.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

160271065

11. Mai 1971 Fl

13■274017

21. Dez. 1976 Fe

28■677032

17. SEP. 1980 Fe

15. NOV. 1982 Fe

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK

Baden-Württemberg

T 9 1 5

N11< 49807315 090

UB Karlsruhe

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK

Baden-Württemberg

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg