

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Ueber technische Lehranstalten

Ladomus, Johann Friedrich

Carlsruhe [u.a.], 1824

[Text]

[urn:nbn:de:bsz:31-274138](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-274138)

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 Organismen, Glieder auffassen und das Erfassen und Weiterbilden einzelner derselben zu seiner individuellen Aufgabe machen, deren Lösung sein individueller Beitrag 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 Ausfertigungsarten 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 bey dem 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 Vollendungsglänze 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

Ocean 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, Bedürfnis 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) Auf dem Suchen der rechten Mittel zur Darstellung.

Dies 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.

es. 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 Constructionsfertigkeiten, 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 producire-

rente Techniker Zahl, Form, Maas, Gleichgewicht, Bewegung &c. 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 Herbeitreibung 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 bey dem ersten Ruhez. Moment, wo er seinen Blick vom Außern auf das Innere lenken konnte, die entschwundenen Kräfte möglichst schnell zu ersetzen und bezwugen auf einen Erfolg möglichst siche. rde, Art zu bilden suchte? Durch Erfahrung praktisch-einsichts. voll geworden mußte er, bey seiner Schulorganisation streng consequent, das Nothwendige dem Nützlichen und dieses dem Schönen vorziehen. Frankreichs erste und Hauptforge 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 gemä. s, 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 Hlos 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 weitem Einsicht, daß alle diese Zweige bis auf den Punkt, wo das professionell verschiedene Studium beginnt, einen gemeinschaftlich zu erreichenden Kenntnisgrad in der Mathematik, Physik, Chemie und Mineralogie und einen gemeinschaftlich zu erreichenden Fertigungsgrad 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 Ausbildungen, 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 sechzehnte Jahr festgesetzt und tüchtige Vorkenntnisse gefordert, die sie durch Privatlehrer oder sonstige Quellen ohne Staats-hülfe 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 Gehülfsen mit Diäten beygesetzt 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, bloß 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 ic.), 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. Öffentliche Lehranstalten:

A. Elementarschulen, deren Aufgabe darin besteht, diejenigen Kenntnisse und Fertigkeiten den Schülern beizubringen, die

alle ohne Unterschied auf künftige Lebenslagen 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 Landesbedürfnis die Einrichtungsweise technischer Anstalten bestimmt, so haben wir nun die Verschiedenheit darin zu beleuchten. Hier finde ich drey Hauptklassen von Einrichtungsweisen technischer Lehranstalten.

I) Eine Einrichtung wie zu Paris, für Technik im engeren 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 Subjects, als Lockspeise zu bringen genöthigt war und daher die Unterrichtsgegenstände beschränken, die Eintrittszeit und die Forderungen 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 ruhigem Zeitverhältnissen wegfallen, so leuchtet von selbst ein

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

Der unterstellte geringere Bedarf von Leuten für den öffentlichen Dienst läßt daher eine größere Gemeinnützigkeit zu. Hier können deshalb ausser den, für den öffentlichen Dienst dem Lande nöthigen, Böglingen abwärts auch die, für die niedere Technik d. h. künftige Handwerker, und seitwärts die Böglinge 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 Staats-hilfe 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 Unterrichtsstoff bloß für die erste Klasse einrichten, so gebe ich zu bedenken,

daß die, der zweyten Klasse gemeinschaftliche nöthige, 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. Deswegen muß der Unterricht in zwey Abtheilungen zerfallen, nämlich

- a. In denjenigen Ausdehnungsgrad, der allein 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 ic.) besuchen.

Der Eintritt würde demnach nach vollendetem Elementarunterricht, dessen Erfolg an den Aspiranten streng geprüft werden muß, und nach geschetzener 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 Bögling der ebenbezeichneten ersten Abtheilung am Ende des sechzehnten Jahres in die Werkstätte der Künstler und Handwerker und der Bögling 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 deswegen erfolgreicher gewirkt und die Einsicht obiger Wahrheit factisch dargethan und so das Vorurtheil zerstört werden. — Wolte 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 bezubringen. Der Unterricht müßte, als

diesen Zweck allein habend, organisiert 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 engerm 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 Thätigkeit in Wissenschaft und Kunst will, sehe zu wo und wie er sie bildet. Der Staat mag ihn tüchtig dafür zahlen, hohe Preise und weit hinaus gestreckte 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 beynahе übere-