

# Schweizerisches Bundesblatt.

Jahrgang VI. Band III.

N<sup>ro.</sup> 39.

Samstag, den 19. August 1854.

---

Man abonniert ausschließlich beim nächst gelegenen Postamt. Preis für das Jahr 1854 im ganzen Umfange der Schweiz portofrei Frk. 4. 40 Centimen. Inserate sind frankirt an die Expedition einzusenden. Gebühr 15 Centimen per Zeile oder deren Raum.

---

## Bericht

über den

Entwurf zu einem Reglemente für die eidgenössische  
polytechnische Schule.

(Vom 21. Brachmonat 1854.)

Tit.

Die Kommission, welcher Sie den Auftrag ertheilten, die Organisation und die nöthigen Reglemente für die, durch das Bundesgesetz vom 7. Hornung 1854 gegründete eidgenössische polytechnische Schule zu entwerfen, hat die Ehre, Ihnen hiermit ihren dießfälligen Entwurf vorzulegen und erlaubt sich, denselben durch folgenden Bericht näher zu begründen und zu beleuchten.

Als Grundlage zu dem ganzen Entwurfe hat die Kommission das erwähnte Bundesgesetz seinem Wortlaute nach angenommen, indem sie voraussetzte, daß zu

Grundlagen u.  
benutzte Quel-  
len.

entwerfende Reglement solle im Wesentlichen nichts Andres sein, als die Bezeichnung des Weges, auf welchem zur Ausführung des in jenem Gesetze ausgedrückten Willens der Bundesversammlung gelangt werden könne. Wo der Kommission eine genauere Auslegung des Wortlautes des Gesetzes selbst nöthig zu sein schien, suchte sie dieselbe zunächst aus dem Geiste des ganzen Gesetzes und der Verhandlungen, welche über dasselbe im Schooße der eidgenössischen Räthe gepflogen worden sind, herzuleiten.

Wo das Gesetz selbst freie Hand ließ, da wurden die Bedürfnisse, welche die polytechnische Schule befriedigen sollte, als maßgebend angesehen. Wenn einerseits die Leistungen der schon vorhandenen, schweizerischen Industrie- und Gewerbeschulen, zufolge den Anforderungen des Gesetzes, den Ausgangspunkt der neuen Anstalt bezeichneten, so glaubte die Kommission die Entwicklungsart der letztern nach oben, welche das Gesetz nur den Hauptrichtungen nach bezeichnet, vorzugsweise von dem Zustande des schweizerischen Gewerbewesens, den Bedürfnissen der schweizerischen Gewerbtreibenden und den Anforderungen, welche gegenwärtig die mathematischen und Naturwissenschaften an eine derartige Anstalt stellen, abhängig machen zu sollen. Sie nahm daher alle jene einzelnen Unterrichtszweige in die vom Gesetze bestimmten Abtheilungen der polytechnischen Schule auf, welche eine wesentliche Lücke in der Ausbildung der schweizerischen Gewerbtreibenden auszufüllen geeignet sind.

Die Kommission begnügte sich übrigens bei der Bestimmung der einzelnen Unterrichtsgegenstände und der Festsetzung der Organisation der Anstalt keineswegs mit dem Urtheile und den Erfahrungen ihrer Mitglieder, sondern machte es sich zur Pflicht, über alle wichtigeren

Punkte theils Gelehrte und Schulmänner, theils praktische Techniker außer ihrer Mitte zu berathen. Dies geschah namentlich mit Bezug auf jene Zweige des an der Anstalt zu ertheilenden Unterrichtes, mit denen kein Mitglied der Kommission als Fachmann genauer vertraut war. Bei der verdankenswerthen Zuverlässigkeit, mit welcher der Kommission überall, wo sie anfragte, die gewünschte Auskunft ertheilt wurde, bei der Theilnahme an der Anstalt, welche sich sowohl bei Männern, der Wissenschaft als bei Männern des praktischen Berufslebens zeigte, erwarb sich die Kommission auf diesem Wege eine Menge der werthvollsten Beiträge zur Lösung ihrer Aufgabe. Ihre Arbeit wurde dadurch nicht nur wesentlich erleichtert, sondern der vorliegende Entwurf gestaltete sich hierdurch zum Ausdruck der Ansicht nicht bloß der beschränkten Zahl der Kommissionsmitglieder, sondern eines weit größern Kreises von Sachverständigen, welche die verschiedenen, von der Anstalt zu pflegenden Zweige der Wissenschaft und des Gewerbetreibens vertreten.

Endlich machte die Kommission Gebrauch von dem umfangreichen Material über alle ähnlichen Anstalten des Auslandes, welches durch das Lit. Departement des Innern gesammelt und der Kommission zur Benutzung übergeben worden war. Obgleich die Kommission in ihrem Entwurfe nicht irgend eine dieser Anstalten, mochte sie in ihrer Art auch noch so vorzüglich sein, einfach nur nachahmen konnte, so war ihr dieses Material gleichwohl höchst werthvoll, indem es einen großen Theil der Erfahrungen enthält, welche das Ausland über Anstalten dieser Art zu gewinnen Gelegenheit hatte, und welche um so sorgfältiger benutzt werden müssen, je jünger die polytechnischen Schulen selbst sind.

Wenn sich die Kommission bestrebe, ihren Entwurf mit Anwendung dieser Hülfsmittel dem Inhalte nach im Sinn und Geiste des Gesetzes über Errichtung einer eidgenössischen polytechnischen Schule auszuarbeiten, so hielt sie es für zweckmäßig, denselben auch der äußern Form nach mit dem Gesetze in möglichst genaue Uebereinstimmung zu bringen, und ließ ihn daher in vier Hauptabschnitte zerfallen, welche den vier ersten Abschnitten des Gesetzes entsprechen.

Zur Begründung der in diesen vier Abschnitten enthaltenen Vorschläge diene Folgendes :

## Erster Abschnitt.

### Allgemeine Bestimmungen.

Der erste Abschnitt des Reglementes enthält theils die Organisation des Unterrichtes, theils zählt er die materiellen Hülfsmittel auf, welche beim Unterrichte müssen benutzt werden können, während die folgenden Abschnitte dasjenige enthalten, was sich auf die mit der Schule in Verbindung stehenden Personen : die Schüler, Lehrer und die Behörden bezieht.

Umfang des  
Unterrichtes.

Die erste Frage, welche sich der Kommission beim Entwürfe der Organisation des Unterrichtes darbot, war die: welchen Umfang der Unterricht an der polytechnischen Schule innerhalb der vom Gesetze bestimmten Gebiete der technischen und wissenschaftlichen Ausbildung erhalten soll? Die Kommission ließ sich hier durch folgende Beweggründe leiten, Ihnen den vorliegenden Entwurf vorzuschlagen.

Wie weit der Unterricht in der einen Richtung, nämlich nach oben ausgedehnt werden solle, darüber konnte kein Zweifel bestehen. Theils aus dem Wortlaute des Gesetzes, welches im Art. 2 eine theoretische und, so weit thunlich, auch praktische Ausbildung der Schüler in den fünf, ebendasselbst bezeichneten Berufsarten verlangt, theils aus den über das Gesetz in den gesetzgebenden Räten gepflogenen Berathungen gieng unzweideutig hervor, daß der Unterricht in jenen fünf Richtungen alle, auch noch die höchsten Zweige der einschlagenden Wissenschaften umfassen soll, und daß der hiermit verbundene, praktische Unterricht so weit zu führen sei, als die natürlichen Schranken der Schule es gestatten. Nach oben zu sollte also, nach der Ansicht der Kommission, der Unterricht durch nichts begränzt werden, als durch den Grad der Ausbildung der hier zu lehrenden Wissenschaften und den Unterschied, welcher zwischen einer Schule und dem praktischen Leben naturgemäß stets bestehen muß.

Behutsamer mußte dagegen bei der Bestimmung des Punktes, von welchem der Unterricht auszugehen habe, verfahren werden. Auch hier mußte zwar die betreffende gesetzliche Bestimmung, nämlich die im Art. 3 enthaltene, maßgebend sein. Allein dieselbe ließ der Kommission deßhalb noch einen bedeutenden Spielraum, weil die verschiedenen schweizerischen Industrie- und Gewerbeschulen die Schüler auf sehr verschiedene Stufen fördern.

Man konnte sich hier zwei Systeme denken: das System des Berufsunterrichtes mit Vorschulen oder elementaren Anfangskursen, und dasjenige des Berufsunterrichtes ohne Vorschulen. Die Vorschulen des ersten Systemes hätten die letzten Abschnitte desjenigen Unterrichtes übernehmen müssen, welcher noch für die Ausbildung zu allen techni-

Oberste Stufe  
d. Unterrichtes.

Unterste Stufe  
d. Unterrichtes.

ſchen Berufsarten weſentlich gleich iſt und zugleich nur die elementarern Theile der mathematiſchen und Naturwiſſenſchaften umfaßt, während beim zweiten Systeme der Unterricht da beginnen müßte, wo er den Schülern, welche ſich zu verſchiedenen Berufsarten ausbilden wollen, weſentlich getrennt ertheilt werden muß, und zugleich die höhern Theile der genannten Wiſſenſchaften aufnimmt.

Mit der Entſcheidung zwiſchen dieſen beiden Systemen war auch die Entſcheidung über das Alter der zur polytechniſchen Schule zuzulassenden Schüler verbunden; denn alle Erfahrungen, die man biſher gemacht hat, zeigen, daß junge Leute in der Regel nicht vor dem ſiebenzehnten Altersjahre mit Nutzen in den Berufsunterricht eingeführt werden können, während ſie in den Unterricht, welcher in den Vorſchulen ertheilt werden müßte, ſchon früher aufgenommen werden könnten.

Das System d.  
Vorſchulen.

Das System der Berufſchulen mit elementaren Anfangskurſen findet nun ſehr bedeutende Vertreter in den franzöſiſchen Anſtalten. An der Zentralschule für Künſte und Gewerbe, welche drei Jahreskurse umfaßt, tritt nämlich erſt vom zweiten Jahreskurse an eine theilweiſe Trennung des Unterrichtes für die Ausbildung zu verſchiedenen Berufsarten ein; die polytechniſche Schule in Paris aber ertheilt ihren geſamten Unterricht allen Schülern gemeinſchaftlich und bildet alſo eine, freilich ſehr weit gehende, Vorſchule für die darauf folgenden Spezialſchulen, die École des ponts et chaussées, die École des mines, etc. Das System der Vorſchulen könnte man wegen ſeiner Einführung an der ausgezeichneten Schule in Karlsruhe zu empfehlen verſuchen. Außerdem kann angeführt werden, daß die Angehörigen vieler Kantone, wie z. B. der Kantone Bern, Luzern, der kleinen Kantone, Thurgau, Baſel u. ſ. f. jedens-

falls nicht sofort aus den in ihren Heimathskantonen bestehenden Schulen in den Berufsunterricht aufgenommen werden können, sondern vorher weiter gehende Vorschulen besuchen müssen. Eine mit dem Polytechnikum selbst verbundene Vorschule würde allen diesen Jünglingen eine sehr gleichmäßige und speziell für den Uebertritt in den Berufsunterricht berechnete Vorbildung geben können. Man könnte glauben, daß hierdurch der Eintritt in das Polytechnikum für sehr viele Jünglinge erleichtert, und dadurch die Wirksamkeit der neuen Anstalt umfassender, und die Zahl ihrer Schüler größer werden würde.

Gleichwohl muß sich die Kommission, nach aufmerksamer Prüfung beider Systeme, entschieden gegen das System der elementaren Anfangskurse und der Verbindung von Vorschulen mit dem Polytechnikum aussprechen.

Die französischen Anstalten können, so viel Vortreffliches sie in der Art und Weise des Unterrichts besitzen, mit Bezug auf den Umfang desselben für uns nicht maßgebend sein. Sowohl die Zentralschule als die polytechnische Schule in Paris beschränken sich ausschließlich auf den Unterricht in den Berufs- und den dazu nöthigen Hilfsfächern, mit der einzigen Ausnahme, daß in der neuesten Zeit das Studium der französischen und deutschen Sprache an der polytechnischen Schule etwas mehr als früher berücksichtigt worden ist. Zum Studium weiterer literarischer oder historischer Gegenstände, sowie derjenigen Theile der mathematischen und Naturwissenschaften, welche mehr theoretisches als praktisches Interesse darbieten, ist den Schülern dieser Anstalten keine Gelegenheit gegeben. Bei dieser geringern Zahl von Unterrichtsgegenständen ist es nun allerdings möglich, die Kurse auf einer ziemlich elementaren Stufe zu be-

Vorbildung bei  
d. französischen  
Anstalten.

ginnen, was besonders an der Zentralschule geschieht, und die Schüler dennoch in einer verhältnißmäßig kurzen Zeit in jedem einzelnen Berufsfache weit auszubilden.

Allein dieser Standpunkt kann für unsere Anstalt nicht der richtige sein. Schon die ausdrückliche Verbindung der neuern Sprachen und Naturwissenschaften, der Mathematik, der politischen und Kunstgeschichte, des schweizerischen Staatsrechtes und der Nationalökonomie mit dem Polytechnikum, wie sie das Gesetz im Art. vorschreibt, beweist die Absicht des Gesetzgebers, den Schülern nicht nur eine rein technische Fachbildung zu geben, sondern Gelegenheit zu einer umfassenden Ausbildung zu gewähren. Daß die letztere in sehr hohem Maße wünschenswerth ist, braucht zwar, nach Erlassung des angeführten Gesetzes, nicht mehr hervorgehoben zu werden, denn unter allen Umständen muß das Gesetz beachtet werden. Um aber das große Gewicht, das auch die Kommission darauf legte, vollständig zu rechtfertigen, mag darauf aufmerksam gemacht werden: daß schon die künftige bürgerliche Stellung der Schüler unserer Anstalt mehr als eine ausschließlich technische Fachbildung bei ihnen fordert; daß nichts geeigneter ist, die bekannten sozialistischen und kommunistischen Verirrungen, die leider oft gerade von ehemaligen Schülern der polytechnischen Schule in Paris ausgingen oder unterstützt wurden, im rechten Lichte erkennen zu lassen, als gesunde Kenntnisse im Gebiete der Nationalökonomie, der politischen Geschichte und des Staatsrechtes; daß es dem jungen Manne einen durch nichts Anderes zu ersetzenden und durch sein ganzes Leben dauernden Genuß gewährt, wenn er durch einen gehobenen naturwissenschaftlichen Unterricht die Natur nicht nur als die treueste und mächtigste Dienerin

des Menschen bei seinen technischen Unternehmungen, sondern auch als eine für sich bestehende Erscheinung begreifen und bewundern gelernt hat; daß die Bekanntschaft mit den vollkommensten Erzeugnissen der neuern Literaturen am besten geeignet ist, auch den Schülern unserer Anstalt, welche in der Regel die klassischen Studien werden entbehren müssen, den Werth der poetischen Schöpfungen der neuern Zeit fühlbar zu machen. Einen höchst beachtenswerthen Beweis von der Allgemeinheit des Bedürfnisses einer erweiterten Ausbildung der jungen Techniker liefert der im Jahre 1850 von einer Kommission über den Unterricht an der polytechnischen Schule in Paris selbst abgegebene Bericht. Derselbe hebt drei Veränderungen hervor, die im Organismus des Unterrichtes dieser Schule nöthig seien, und von denen die erste darin besteht, „daß der literarische Unterricht eine größere Ausdehnung erhalten sollte.“ (Rapport sur l'enseignement de l'école polytechnique, etc., Seite 31). Wenn auf diese Weise an der Schule keine geistige Kraft der Jünglinge ganz unentfaltet bleibt, so ist zu hoffen, daß die letztern während ihres Aufenthaltes an derselben außer den nöthigen Kenntnissen für ihren künftigen Beruf auch jene Begeisterung zur praktischen Ausübung desselben gewinnen werden, welche dem jungen Manne so ermuthigend in die Zukunft leuchtet, und daß diese Begeisterung einer Lebensanschauung zur Grundlage dienen werde, welche auch dem reiferen Manne stets ein offenes Auge und eine bereitwillige Hand zur Wahrnehmung und Förderung aller wahren, materiellen und ideellen Interessen der Gesellschaft erhalten wird.

Wenn man nun über die Wünschbarkeit dieser umfassendern Bildung einig ist, so muß man den Schülern auch die Zeit verschaffen, dieselbe zu erlangen; sollen

sie aber nicht bis in ein zu weit vorgerücktes Alter an der Schule behalten werden, so müssen sie bei ihrem Eintritte in dieselbe die vorbereitenden, elementaren Studien geschlossen haben, um ihre Zeit auf der Schule selbst ausschließlich den Berufsstudien und jener allgemein wissenschaftlichen Fortbildung widmen zu können. Die Kommission müßte also, im Gegensatze zu den französischen Anstalten, im Interesse einer vielseitigern Ausbildung unserer Schüler, darauf bestehen, daß das schweizerische Polytechnikum nicht mit einem elementaren, sondern sofort mit dem Berufsunterrichte beginne und mithin die zum Verständniß desselben nöthigen Vorkenntnisse voraussetze.

Die Vorschulen  
in Karlsruhe.

Die Kommission konnte sich aber ebensowenig entschließen, darauf anzutragen, diese Vorkenntnisse nach dem Vorgange von Karlsruhe, durch Vorschulen, welche eine eigene, von dem eigentlichen Polytechnikum getrennte Anstalt hätten bilden müssen, lehren zu lassen. Sie glaubte nämlich diese Vorschule in Karlsruhe keineswegs als eine sehr wünschenswerthe Einrichtung, sondern vielmehr als eine nothdürftige Aushülfe zur Gewährung des vorbereitenden Unterrichtes ansehen zu sollen, eine Aushülfe, deren glücklicher Weise die Schweiz nicht bedürfe.

Dies wird sogleich klar, sobald man sich daran erinnert, in welchen Fächern diese Vorschulen Unterricht zu ertheilen haben, und welche Vorbereitungs Schulen die Schweiz schon besitzt. Jenen Vorschulen fällt vorzugsweise der Unterricht in den elementaren Theilen der gesammten Naturgeschichte, der Physik und der Chemie, sowie derjenige in der Arithmetik und in allen jenen Partien der Mathematik zu, welche der höhern Analysis vorausgehen. Sie haben die Elemente des geometrischen Zeich-

nens und die einfachsten Anwendungen der Geometrie in der Messkunst zu lehren. Sie haben ferner einen übersichtlichen historischen und den grammatischen Unterricht in den verbreitetsten neuern Sprachen zu lehren. Alle diese Unterrichtsgegenstände sind aber der Art, daß sie nicht nur den künftigen Schülern der polytechnischen Schule, sondern einer weit größern Zahl junger Leute, die unmittelbar aus den Vorbereitungsschulen in das praktische Leben hinausreten, zum größten Nutzen gereichen. Die große Zahl kleinerer Gewerbetreibender, viele Handelsleute, manche Handwerker lassen ihren Söhnen diesen Unterricht in der Regel ganz oder zum großen Theile noch ertheilen. Es folgt hieraus unmittelbar, daß dieser Unterricht, der einerseits die Bildung einer sehr großen Zahl junger Leute, die später das Polytechnikum nicht mehr besuchen, abzuschließen hat, andererseits zur höhern Ausbildung am Polytechnikum vorbereiten soll, möglichst Vielen zugänglich sein, und deshalb nicht an einen einzigen Ort konzentriert, sondern an möglichst vielen Orten ertheilt werden soll. Dieses wäre auch dann noch wünschenswerth, wenn die Eltern, welche ihren Söhnen diese elementare Bildung wollen ertheilen lassen, weder Kosten noch Zeit scheuen würden, dieselben zu diesem Zwecke an eine von ihrem Wohnorte entfernte Zentralschule zu senden, weil dadurch die Knaben zu frühe dem Einflusse des elterlichen Hauses entzogen würden.

Glücklicher Weise besitzt nun die Schweiz bereits eine Anzahl solcher vorbereitenden Schulen in verschiedenen Kantonen, indem mehrere der kantonalen und städtischen Industrie- und Gewerbeschulen beinahe genau dasselbe leisten, was die Vorschulen in Karlsruhe. Der beste Beweis hiefür ist der Umstand, daß jährlich

Die Industrie-  
schulen der  
Schweiz.

eine Anzahl Schüler dieser Anstalten nach Karlsruhe hingehen und dort nicht nur in die Fachschulen sofort aufgenommen werden, sondern auch ohne Schwierigkeit dem Unterrichte in denselben folgen können. Die Kommission hat die Programme dieser Anstalten durchgegangen und gefunden, daß die Industrieschulen in Aarau, Zürich, St. Gallen, theilweise auch diejenige in Winterthur und das Gymnasium in Neuenburg mit dem ihm zugegebenen mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichte die elementare Bildung in den mathematischen und Naturwissenschaften, sowie in den literarischen Wissenschaften, sehr vollständig ertheilen, und daß die ähnlichen Schulen in Luzern, Solothurn, Frauenfeld, Basel, Bern und in der westlichen Schweiz zwar jene Vollständigkeit nicht erreichen, aber doch so viel leisten, daß ihre Schüler an einer der erstgenannten Schulen mit Leichtigkeit in einem, oder höchstens in zwei Jahren jene elementare Ausbildung vollständig erhalten können. Unter diesen Umständen müßte die Kommission die Errichtung einer schweizerischen Vorbereitungsschule zunächst als eine eitle Geldverschwendung und als eine nicht zu rechtfertigende Zersplitterung der für das Polytechnikum ausgeworfenen Geldmittel ansehen. Ueberdies aber erschiene ihr dieselbe geradezu als ein Mißgriff in der Behandlung des schweizerischen Erziehungswesens. Eine schweizerische, mit dem Polytechnikum verbundene Vorbereitungsschule könnte keinen andern Unterricht ertheilen, als die gegenwärtig bestehenden Industrie- und Gewerbeschulen in Aarau, Zürich und St. Gallen, sowie die Schulen in Neuenburg. Diese kantonalen Anstalten würden nun entweder, wie bisher, fortbestehen und stark besucht werden, und alsdann wäre die zentrale Vorbereitungsschule unnütz; oder sie würden, was wahrscheinlicher ist,

neben der zentralen Vorschule nicht mehr fortbestehen können, sondern theils durch das Ansehen und die enge Verbindung der letztern mit dem Polytechnikum erdrückt, theils von den kantonalen oder städtischen Behörden als Anstalten, welche nur eine unnöthige Ausgabe veranlassen, geradezu aufgehoben werden, und alsdann hätten wir die Centralisirung des elementaren Unterrichtes in den mathematischen, naturwissenschaftlichen und literarischen Unterrichtsfächern mit allen oben angegebenen üblen Folgen. Ein einziger Kanton, beziehungsweise eine Stadt der Schweiz, würde dabei gewinnen: der Sitz der polytechnischen Schule, Zürich. Zürich würde seine jetzt bestehende Industrieschule aufheben, die dafür bisher ausgegebenen Summen zurückziehen und seine Knaben in der eidgenössischen Vorschule, aber gleichwohl, wie bisher, in ihrer Vaterstadt bilden lassen; alle andern Kantone aber wären genöthigt, die Knaben nach dem Austritte aus den Bezirks- oder Sekundarschulen entweder nicht weiter fortbilden zu lassen, oder schon vom vierzehnten oder fünfzehnten Jahre an nach Zürich zu schicken. Statt durch die Errichtung einer eidgenössischen Vorschule gerade die besten bestehenden kantonalen Schulen herunterzudrücken, soll vielmehr, nach der Ansicht der Kommission, die polytechnische Schule eine solche Stufe einnehmen, daß sie diejenigen Kantone, welche mit ihren Unterrichtsanstalten noch etwas im Rückstande sind, zur weitem Hebung derselben antreiben wird.

Auch von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet, muß Ihnen daher die Kommission den Vorschlag machen, mit der polytechnischen Schule keine Vorbereitungskurse zu verbinden, sondern an derselben sogleich mit dem Berufsunterrichte zu beginnen, alle allgemeinen Vorkenntnisse aber vorauszusetzen.

Die fünf ersten  
Abtheilungen.

Nachdem sich die Kommission über die Frage der Vorschulen entschieden hatte, blieb kein Zweifel mehr übrig, daß an der polytechnischen Schule für die fünf, durch das Gesetz bestimmten Berufsrichtungen fünf selbstständige Abtheilungen oder Fachschulen zu errichten seien. Jede Berufsrichtung erfordert in ihren speziellen Berufsfächern einen für sie allein berechneten Unterricht, der um so schärfer von jedem andern gesondert werden muß, je weiter die Kurse fortschreiten, während in den ersten Jahreskursen noch manche Unterrichtsfächer für die Schüler von zwei oder drei Abtheilungen gemeinschaftlich ertheilt werden können.

Die sechste Ab-  
theilung.

Ebenso wenig konnte die Kommission über die Stellung unentschlossen sein, welche den philosophischen und staatswirthschaftlichen Fächern gegenüber den Berufsfächern anzuweisen sei. Mehrere dieser Fächer können, wie man auch ohne genauere Untersuchung sieht, für keine Schüler obligatorisch gemacht werden, obgleich ein eifriger Besuch derselben durch die Schüler wünschbar ist. Außerdem darf nicht vergessen werden, daß der Unterricht in diesen Fächern nur zum Theile den gleichen Zweck hat, wie der Unterricht in den Berufsfächern, indem der erstere nicht nur die Anwendung der Wissenschaft im praktischen Leben, sondern auch ihren selbstständigen Werth nachweisen soll. Daher werden auch die Lehrer der philosophischen und staatswirthschaftlichen Fächer besondere Besprechungen über ihren Unterricht zu halten, ihre Anträge an die übergeordneten Behörden zu stellen, besondere Preisaufgaben aus dem Gebiete ihres Unterrichtes auszuschreiben und überhaupt den letztern auf eine eigenthümliche Weise zu behandeln haben. Dazu kommt noch, daß die philosophischen und staatswirthschaftlichen Fächer denjenigen Personen gegenüber, welche,

ohne eigentliche Schüler zu sein, doch einzelne Unterrichtsfächer an der polytechnischen Schule besuchen wollen, eine ganz andere Stellung einnehmen müssen, als die Berufsfächer der fünf ersten Abtheilungen. Zum Eintritt in jene müssen in der Regel ganz bestimmte Vorkenntnisse verlangt werden, wenn der Unterricht nicht gestört werden soll; den Eintritt in diese kann man ohne Gefahr und im Interesse einer ausgedehntern Wirksamkeit der Schule weit mehr erleichtern.

Alle diese Umstände bestimmten die Kommission, die philosophischen und staatswirthschaftlichen Fächer in eine sechste Abtheilung der polytechnischen Schule, welche den fünf ersten beigeordnet werden sollte, zusammenzustellen.

Damit war die Gliederung unserer Anstalt im großen Ganzen geschlossen, und es handelte sich nun darum, die Organisation der einzelnen sechs Abtheilungen festzusetzen.

Vorerst war keinem Zweifel unterworfen, daß die Art und Zahl der Unterrichtsgegenstände an jeder der fünf ersten Abtheilungen genau vorgeschrieben werden müsse, und daß die Schüler zum Besuche aller dieser Fächer anzuhalten seien; ebenso nöthig war es, die Reihenfolge der Unterrichtsfächer für jede der fünf ersten Abtheilungen genau vorzuschreiben. Es ergibt sich nicht nur aus der Natur jener Berufsarten selbst, in welchen Fächern und in welcher Reihenfolge die Schüler, welche sich für dieselben ausbilden wollen, unterrichtet werden müssen, sondern es haben auch die Erfahrungen, welche namentlich an den französischen Unterrichtsanstalten gemacht wurden, die Vorzüglichkeit dieses Systemes außer Zweifel gestellt. Es gibt zwar einzelne deutsche technische Lehranstalten, welche den Besuch der einzelnen Fächer fast eben so frei stellen, als es an den Universitäten zu geschehen pflegt, wie z. B. die polytechnische Schule in

Organisation d. einzelnen Abtheilungen.

Vorgeschriebener Unterrichtsplan in den fünf ersten Abtheilungen.

Wien und die höhere technische Lehranstalt in Braunschweig; allein diese Institute haben weniger den Zweck, die Schüler nur zu einigen, bestimmten Berufsarten zu bilden, wie die unsrige, sondern suchen mehr eine allgemeine technische Bildung, sowie eine Vorbereitung zur eigentlichen Berufsbildung zu ertheilen.

Freiere Organisation der sechsten Abtheilung.

Während die Fächer der fünf ersten Abtheilungen für die Schüler, mit einzelnen Ausnahmen, obligatorisch sein sollen, glaubt dagegen die Kommission, ihnen den Besuch der Fächer der sechsten Abtheilung, soweit sie nicht ihren Fachschulen zugetheilt sind, frei stellen zu können. Es ist allerdings sehr wünschenswerth, daß sie den Unterricht dieser Abtheilung nicht vernachlässigen; aber wie schwer müßte es sein, diejenigen Gegenstände zu bestimmen, welche obligatorisch sein sollten? Wie sehr hängt die Zweckmäßigkeit des einen oder andern dieser Unterrichtsfächer von der Vorbildung, den künftigen Verhältnissen, ja den Talenten und Neigungen des einzelnen Schülers ab? Außerdem muß bedacht werden, daß die Schüler nicht mehr Knaben sind, sondern hier wohl einige Freiheit in der Bestimmung ihrer eigenen Thätigkeit genießen dürfen, wenn sie in ihren Berufsstudien den strengen Anordnungen der Schule folgen. Es ist zu hoffen, daß gerade dann Fächer dieser Abtheilung mit Liebe besucht werden, wenn sie gemäß den Talenten und Neigungen der Einzelnen gewählt werden können; gerade bei den meisten dieser Fächer aber ist auch eine gewisse Hingabe des Gemüthes an den Unterrichtsgegenstand besonders nöthig, wenn sie die gehofften Wirkungen ausüben sollen. Uebrigens steht im schlimmsten Falle immer noch die Autorität der Lehrerschaft über dem etwa vorkommenden Leichtsinne der Schüler.

Den Zuhörern würde dagegen, ohne daß sie sich über

Vorkenntnisse auszuweisen hätten, der Besuch aller Fächer der sechsten Abtheilung, auch derjenigen, welche den fünf Fachschulen zugetheilt sind, gegen Entrichtung des Honorars für dieselben, gestattet sein. Da die Repetitorien in diesen Fächern für die Schüler gesondert gehalten werden sollen (Art. 72 d. Regl.), so ist nicht zu fürchten, daß durch die Zuhörer der Unterricht in denselben gestört werde.

Die Kommission glaubt durch diese Stellung der sechsten Abtheilung der schweizerischen polytechnischen Schule einen Vorzug vor den ausländischen ähnlichen Anstalten zu ertheilen: die Schüler erhalten Gelegenheit, nicht nur die technische Berufsbildung, sondern eine tüchtige allgemeine Bildung zu gewinnen; sie sind aber gleichwohl nicht genöthigt, bei ihren Berufsstudien einen Ballast mitzuschleppen, der, ihren Talenten unangemessen, ihnen nicht nur keinen Geschmak an allgemein bildenden Studien beibringt, sondern sie im Gegentheile gründlich von denselben zurückschreckt. Außerdem erhält, vermöge dieser Stellung, jeder Andere, der sich in den dieser Abtheilung zugetheilten, und für Jedermann so bildenden und wissenschaftlichen Unterrichtsgegenständen belehren will, hierzu die unbeschränkteste Gelegenheit.

Die Kommission befolgte ferner nur eine durch die Erfahrung längst als zweckmäßig herausgestellte Einrichtung, wenn sie in den Abtheilungen I bis V auf die Einführung jähriger Kurse, in der Abtheilung VI dagegen auf die Einführung halbjähriger Kurse anzutragen beschloß. Daß eine Abweichung von diesem Erfahrungssatze für die fünf Berufsschulen nachtheilig sein müßte, folgt daraus, daß bei halbjährigen Kursen der Unterricht in den meisten Hauptfächern viel zu sehr zerschnitten werden würde, da er oft für dasselbe Fach sogar zwei Jah-

Dauer der  
Kurse.

reskurse ausfüllt. In der sechsten Abtheilung, in welcher nur wenige, bloß für die Schüler obligatorische Repetitorien vorkommen, und wo daher schneller vorgetragen werden kann, mag dagegen zweckmäßiger die bei den Universitäten gebräuchliche Sitte der halbjährigen Kurse befolgt werden. Kollisionen wegen dieser Verschiedenheit sind nicht zu befürchten.

#### Zahl d. Kurse.

Die Zahl der Jahreskurse jeder Abtheilung hängt ausschließlich von der Menge des in denselben zu behandelnden Stoffes ab, jedoch so, daß nirgends über drei Kurse beantragt wurden, weil es unter allen Umständen nicht rathsam schien, junge Techniker zu nöthigen, mindestens bis nach vollendetem zwanzigsten Jahre vom praktischen Berufsleben ferne zu bleiben. Auch ist zu bedenken, daß zur vollständigen Ausbildung des angehenden Technikers, nach Absolvirung seiner Studien auf der Schule eine längere Reise, oft selbst ein Aufenthalt im Auslande unerläßlich ist, so daß also auch diese Zeit noch von der praktischen Ausübung des Berufes abgezogen werden muß.

#### Auswahl und Anordnung der Fächer.

Die Hauptgesichtspunkte, welche die Kommission bei der Auswahl und Anordnung der Fächer für die verschiedenen Abtheilungen im Auge behalten zu sollen glaubte, sind folgende:

Vorerst wurde überall der Grundsatz festgehalten, in das Fächerverzeichniß der Abtheilungen I bis V nur die zur speziellen Berufs- oder technischen Bildung nothwendigen Unterrichtsgegenstände aufzunehmen und nur diese für die Schüler obligatorisch zu machen; dagegen die Unterrichtsfächer von bloß wissenschaftlichem, nicht zugleich auch technischem Werthe der freien Wahl der Schüler zu überlassen und in die VI. Abtheilung zu verweisen. Die Gründe, auf welche sich die Kommission hiebei stützte, sind

wesentlich dieselben, welche bei der Freilassung der VI. Abtheilung bestimmend waren. Demzufolge sind in dem Fächerverzeichnisse der fünf ersten Abtheilungen nur entweder Unterrichtsgegenstände von unmittelbar praktischem Werthe, oder solche theoretische Unterrichtsgegenstände, welche eine unerläßliche Vorbereitung zum Verständnisse der ersten bilden, enthalten. So sind z. B. die Fächer der theoretischen Mathematik jeder Abtheilung nur bis zu der Stufe zugetheilt, bis zu welcher sie von den Schülern derselben angewendet werden müssen.

Die Wahl der Fächer hieng außerdem von seinem andern Umstande ab, welcher der Kommission sehr beachtenswerth zu sein schien und daher hier hervorgehoben werden muß. Die einzelnen fünf, durch das Gesetz bestimmten Hauptrichtungen verzweigen sich nämlich bei ihrer weitem Ausbildung in speziellere Richtungen, welche sich theils erst bei der Ausübung des praktischen Berufes von einander ablösen, theils aber doch schon an der Schule besondere Berücksichtigung verdienen. Dieß ist namentlich dann der Fall, wenn einzelne von diesen Spezialitäten für die Schweiz von besonderer Wichtigkeit sind. Es mußte nun entschieden werden, welche von diesen Spezialitäten und in wie weit sie an der polytechnischen Schule besonders behandelt werden sollen. Auch hierüber hat Ihnen also die Kommission Rechenschaft abzulegen.

Ferner wurde bei jedem Unterrichtsfache, welches unmittelbar einen Berufsgegenstand behandelt, eine theoretische und eine praktische Hälfte des Unterrichtes unterschieden; jene Hälfte soll die Vorträge der Lehrer enthalten, welche die Schüler über die bezeichneten Unterrichtsfächer zu hören haben, diese dagegen die Uebungen, welche die Schüler selbst zur Anwendung des in den Vor-

trägen Gelernten machen müssen. Dieß geschah keineswegs in der Meinung, daß jene theoretischen Vorträge und diese praktischen Uebungen unabhängig von einander behandelt werden sollen; vielmehr glaubte die Kommission, daß diese beiden Hälften des Unterrichtes in einem und demselben Fache in der genauesten gegenseitigen Uebereinstimmung und zu diesem Zwecke unter der Leitung des gleichen Lehrers gelehrt werden sollen. Die Kommission war aber der Ansicht, die praktischen Uebungen seien beim Unterrichte an der polytechnischen Schule von solcher Wichtigkeit, daß sie wohl verdienen, in den Fächerverzeichnissen besonders hervorgehoben zu werden. Es geschah also nicht mit der Absicht, eine Trennung, sondern vielmehr mit derjenigen, die Wichtigkeit der beiden Hälften des Unterrichtes anzudeuten.

Endlich mag noch erwähnt werden, daß die Aufeinanderfolge der Fächer meistens durch ihren Inhalt bedingt war, indem die einen zur Vorbereitung für die andern dienen müssen, und daß bei der Bestimmung der Zahl von Fächern, welche auf jeden Jahreskurs fallen sollen, auch der Gesichtspunkt festgehalten wurde, auf die untersten Jahreskurse mehr, auf die höhern weniger obligatorische Fächer zu verlegen. Die Kommission glaubte der Schule dadurch zwei Vortheile zuzuwenden. Erstlich hielt sie es für zweckmäßig, daß die ältern Schüler mehr Zeit zum selbstständigen Arbeiten erhalten, weil bei ihnen die Kraft zum eigenen Schaffen weiter ausgebildet sein wird, als bei jüngern, und weil durch fleißige Uebung dieser Kraft schon auf der Schule eine innigere Annäherung an das praktische Leben erzielt wird; zweitens glaubte sie den ältern Schülern mehr Gelegenheit zum Besuche der philosophischen und staatswirthschaftlichen Fächer der sechsten Abtheilung verschaffen zu sollen,

weil ihnen gerade in diesem Alter die Fähigkeit zu Theil geworden sein wird, den Werth dieses Unterrichtes vollständiger zu würdigen.

Ueber die einzelnen Abtheilungen ist sodann zur Begründung der Art. 3 bis 11 und besonders des Fächerverzeichnisses im Art. 12 Folgendes anzuführen:

Das Ziel, welches die Schüler der Bauerschule erreichen wollen, kann ein doppeltes sein; entweder wollen sie sich so weit heranzubilden, daß sie bürgerliche Gebäude, die sich weder durch Größe, noch durch Pracht von den meisten übrigen Bauten dieser Art auszeichnen sollen, auszuführen im Stande sind; oder sie wollen sich um eine Stufe weiter fortbilden und zur Ausführung größerer öffentlichen Bauten vorbereiten. Die erste Stufe wird jeder verständige junge Mann mittelst einer zweckmäßigen Ausbildung und durch Fleiß erreichen können; auch wird unsere Schule im Stande sein, jene Ausbildung ziemlich vollständig zu gewähren. Die zweite Stufe mit einiger Auszeichnung zu erreichen, dürfte nur denen gelingen, die mit nicht gewöhnlichem, natürlichem Talent, mit Scharfblick in technischen Fragen, mit künstlerischem Sinn bei der Auffassung des ästhetischen Werthes eines Bauwerkes und mit jener eigenen schöpferischen Kraft begabt sind, die stets nur Wenigen zu Theil wird. Auch wird unsere Anstalt ihrer Natur nach nicht geeignet sein, solchen Schülern ihre volle Ausbildung zu gewähren, weil zu dieser so viel rein Künstlerisches gehört, daß sie nur an einer vollständig organisirten Akademie erlangt werden kann. Gleichwohl kann unsere Anstalt die Schüler auch in dieser Richtung bis auf jene Stufe fördern, von der sie mit Leichtigkeit ihren weiteren, eigentlich künstlerischen Bildungsweg betreten können.

Die Schule muß zu diesem Zwecke nach zwei Rich-

tungen hin auf die Schüler einzuwirken suchen: nach der technischen und nach der ästhetischen. (Art. 3.)

Erster Jahres-  
kurs. Technische  
Richtung.

Die technische Richtung wird im ersten Jahreskurse vorzugsweise zu berücksichtigen sein, weil auch diejenigen Schüler, welche nur jene niedere Stufe der Ausbildung in der Architektur erreichen wollen, eine vorzugsweise technische Bildung haben müssen, und weil auch für die übrigen das technische Verständniß eines architektonischen Gegenstandes zur Grundlage einer richtigen ästhetischen Auffassung desselben dienen muß. Diese Richtung wird nun im ersten Jahreskurse durch die theoretischen Vorträge über „Baukonstruktions- und Baumateriallehre“ und die zugehörigen praktischen Uebungen im „Zeichnen, Aufnehmen und Entwerfen von Baukonstruktionen“ vertreten. Hier sollen die Schüler zuerst mit den einfachsten Elementen, aus denen jedes Gebäude besteht, mit den verschiedenen Arten von Mauern und Balkenwerk und mit der Ausführungsweise, so wie mit den bekanntesten Erfahrungen über deren Festigkeit und der Berechnungsart derselben nach Grundsätzen der Statik vertraut gemacht werden. Alsdann sollen sie die zusammengesetzten Theile eines Gebäudes, die verschiedenen Arten der Fundamente, die Konstruktion der Gewölbe, Dachstühle, Treppen, Heiz- und Feuerungseinrichtungen u. s. w. kennen, und nach statischen und physikalischen Grundsätzen beurtheilen lernen, und endlich durch Abmessen und Abzeichnen von Modellen aller dieser Konstruktionen sich zum selbstständigen Entwerfen und Berechnen derselben vorbereiten. Genauigkeit im Zeichnen und einige Fertigkeit im Aufnehmen von Modellen soll sich der Schüler schon an der Industrieschule, die er vorher besucht haben wird, erworben haben; daher wird er bei den an unserer Anstalt auszuführenden Zeichnungen vorzugsweise auf das

Verständniß des Gezeichneten, und bei den Uebungen im Entwerfen auf die Bekung und Uebung seiner eigenen schaffenden Kraft bringen können. Daß diese Uebungen mit den Vorträgen gleichmäßig fortschreiten und deshalb unter der Leitung des gleichen Lehrers stehen müssen, versteht sich von selbst.

Zu diesem einen Theile des technischen Unterrichtes des ersten Jahreskurses tritt noch die Baumateriallehre, welche für unsere jungen Architekten von besonderer Wichtigkeit werden wird. Während sie nämlich die allgemeine Baukonstruktionslehre auch auf jeder andern guten Bauschule mit gleichem Nutzen hören könnten, muß ihnen in der Baumateriallehre vorzugsweise die Kenntniß unserer schweizerischen Baumaterialien mitgetheilt werden. Es ist von der höchsten Wichtigkeit für unser Bauwesen und dessen Träger, die Baumeister, daß sie wissen, welche Materialien ihnen in den verschiedenen Theilen der Schweiz zu Gebote stehen, welchen Grad der Festigkeit und Dauerhaftigkeit dieselben besitzen, auf welchen Wegen und mit welchen Hülfsmitteln und Kosten sie von ihrem Fundorte an andere Stellen hintransportirt werden können u. s. w. Dieß Alles kann nur eine schweizerische, nicht aber eine ausländische Bauschule lehren; ja es wird wahrscheinlich nöthig sein, daß der Lehrer dieses Faches eine Zusammenstellung der schweizerischen Baumaterialien erst besonders ausarbeite, daß über ihre Festigkeit vielleicht besondere Versuche angestellt werden müssen; allein gerade die Anregung solcher Arbeiten wird einen Theil des wohlthätigen Einflusses der polytechnischen Schule auf die Ausbildung unserer technischen Gewerbe bilden.

Als Hülfssach ist dieser technischen Abtheilung des ersten Jahreskurses zunächst darstellende Geometrie beigegeben. Von besonderer Wichtigkeit ist hier die Anwen-

dung dieser Wissenschaft auf Schattenlehre, Stein- und Holzschnitt. Ferners ist technische Physik als Hülfswach aufgeführt. Da nämlich bei den Schülern ein allgemeiner Kurs der Physik vorausgesetzt wird, so wird es möglich sein, im ersten Jahre diejenigen Theile der Physik mit ihnen besonders zu behandeln, welche die häufigste Anwendung im praktischen Leben finden. Hierhin gehört vorzugsweise die Lehre von der Wärme mit ihren Anwendungen auf die Theorie der Heizungen und der Werth der Brennstoffe als Heizmaterial. Auch hier dürfte eine spezielle Untersuchung der Heizkraft der schweizerischen Brennmaterialien eine Aufgabe sein, welche von der polytechnischen Schule selbst erst noch zu lösen wäre. Nicht minder gehört hierhin die Optik in ihrer Anwendung auf die Beleuchtung von Wohnungen und Straßen und die Untersuchung der in der Schweiz etwa vorkommenden Materialen zur Erzeugung von Leuchtgas, eine Aufgabe, die vielleicht zweckmäßiger der chemischen Technologie zugetheilt würde. Bedenkt man ferners, wie selbst in der neusten Zeit von sonst tüchtigen Architekten Rathssäle erbaut wurden, in denen sich die Redner wegen der unzuweckmäßigen Zurückwerfung des Schalls gegenseitig kaum verstehen konnten, so wird man zugeben, daß auch die Akustik in ihrer Anwendung auf die Architektur in einem Kurse der technischen Physik nicht fehlen darf. Endlich wird die Lehre vom Magnetismus und der Elektrizität in ihrer Anwendung auf die elektromagnetische Telegraphie einen Abschnitt bilden, der vielleicht mehr, als mancher andere, dazu bestimmt ist, auf die künftige Bervollkommnung dieser Erfindung günstig einzuwirken.

Die mechanischen und mathematischen Fächer dieses Kurses sollen nur zur Vorbereitung auf den folgenden dienen. Ueber die Art, wie der Unterricht in der ana-

ytisch en Mechanik und der Differenzial- und Integralrechnung während des ersten Jahreskurses, namentlich der ersten Hälfte desselben, in das gehörige gegenseitige Verhältniß gebracht werden können, werden am besten die Lehrer dieser Gegenstände beurtheilen und in den jährlichen Programmen geeignete Vorschläge machen können.

Dagegen hat das Modelliren in Thon und Gyps, das Arbeiten in Holz und der Besuch von Bau- und Werkplätzen schon in diesem Kurse eine selbstständige technische Bedeutung. Die Kommission befindet sich aber hier in der unangenehmen Lage, nicht mit der wünschbaren Bestimmtheit von der Behandlungsweise und dem Werthe dieser Unterrichtsmittel sprechen zu können, weil die Ansichten verschiedener Fachmänner selbst darüber ungleich sind. Darin stimmen indessen alle überein, daß das Formen von Mauer- und Gewölbethellen aus Thon und Gyps in kleinem Maßstabe für die praktische Anwendung der Lehre vom Steinschnitt sehr förderlich sei, und daß der Besuch von Bau- und Werkplätzen die Einsicht in die Anwendungsweise der von der Schule gelehrtten Theorie begünstige, besonders wenn zu diesen Besuchen die günstigsten Augenblicke im Verlaufe der Errichtung eines Gebäudes ausgewählt werden. Außerdem darf gewiß nie vergessen werden, daß ein großer Theil des ganzen Strebens und Schaffens unserer Schüler ihrer Zukunft, ihrem Mannesalter gilt, und daß daher jede unmittelbare Anschauung ihres eigenen, künftigen Berufslebens von ihnen nicht nur mit erhöhter Freude wird empfunden werden, sondern auch stets ermuthigend und anregend auf sie einwirken wird. Es wird indessen der Nutzen, den gerade diese Fächer den Schülern gewähren werden, vorzugsweise von einer zweckmäßigen

Ästhetische  
Richtung.

Leitung derselben durch den hierzu berufenen Lehrer abhängig sein.

Während die technische Richtung des ersten Jahreskurses, wie aus dem Gesagten folgt, durch mehrere Fächer vertreten ist, glaubte dagegen die Kommission der ästhetischen Richtung durch Aufnahme eines einzigen Faches und der zugehörigen praktischen Uebungen hinreichend Rechnung zu tragen, des Faches des „Ornamentenzeichnens“ mit den nöthigen theoretischen Erläuterungen über die verschiedenen Baustyle. Von einer gründlichen und erschöpfenden Lehre an den Baustylen kann bei derjenigen Entwicklung, welche die Schüler auf dieser Stufe in den übrigen architektonischen Fächern haben, wohl noch keine Rede sein. Allein ihr Auge und ihre Hand sollen sich durch das Ornamentenzeichnen bereits an die bestimmte Auffassung und richtige Darstellung architektonischer Formen gewöhnen, und ihr ästhetischer Sinn soll durch die Schönheit derselben geweckt und entfaltet werden. Es wird namentlich auch das Zeichnen nach Modellen nicht vernachlässigt werden dürfen, damit sich der junge Architekt vom ersten Augenblicke seiner Berufsbildung an darin übe, jede Gestalt, die er zeichnet, in seinem Geiste nicht als eine flache, wie sie auf dem Papiere ist, sondern als eine erhabene, körperliche sich vorzustellen, und sich alsdann Rechenschaft zu geben, wie diese Gestalt, von verschiedenen Standpunkten aus gesehen, erscheinen müsse. Es ist diese Uebung wohl die beste praktische Vorbereitung zum Verständnisse der wissenschaftlichen Perspektive, zugleich aber für den jungen Baumeister der sicherste Weg zu jener Stufe seiner ästhetisch-technischen Ausbildung, auf welcher er sicher ist, vermöge des also geübten Blickes, auch ohne Anwendung künstlicher Hilfskonstruktionen, gleichwohl nie

einen bedeutenden Fehler gegen die strengen Anforderungen jener wissenschaftlichen Disziplin zu begehen. Nur der so gebildete Architekt ist Herr über die Formen, die er schafft; der hierin nicht gebildete aber steht seinem eigenen Werke machtlos gegenüber, indem es nach der Ausführung oft ganz anders aussieht, als er es sich gedacht hatte.

So wenig Umfang also dieser Unterrichtsgegenstand in dem Fächerverzeichnis besitzt, so wichtig ist er gleichwohl und so sehr wird er geeignet sein, einen festen Grund für eine weitere ästhetische Bildung der Zöglinge zu bilden.

Die theoretischen Erklärungen, welche mit dem Draimentenzeichnen verbunden werden müssen, können nur in einfachen Hinweisungen auf die wichtigsten Eigenthümlichkeiten der Formen der wichtigsten Baustyle bestehen, um im zweiten Jahreskurse durch eine vollständigere Lehre von denselben ersetzt zu werden.

Der zweite Jahreskurs der Bauerschule ist in seinen Hauptfächern eine Fortsetzung des ersten.

Zweiter Jahreskurs.

Die „Zivilbaukunde“ mit „Architekturzeichnen, Übungen im Entwerfen und Ausarbeiten leichter Projekte,“ ist das Hauptfach der technischen Richtung und kann als die Fortsetzung der „Baukonstruktionslehre“ und des „Zeichnens, Aufnehmens und Entwerfens von Baukonstruktionen“ angesehen werden. Beide Unterrichtsfächer behandeln den gleichen Gegenstand, nur betrachtet der erstere nunmehr ganze Gebäude, während der letztgenannte nur Gebäudetheile berücksichtigte. Ferners würden nun die Übungen im Entwerfen und Ausarbeiten von Projekten mit Kostenberechnungen, Zeichnungen, Beschreibungen nach gegebenen Programmen einen größern Theil der Zeit in Anspruch nehmen und gegenüber den

Technische Richtung.

andern Unterrichtsfächern überhaupt ein großes Gewicht erlangen. Vielleicht wird der Unterricht in der Zivilbaukunde an den Lehrer noch strengere Anforderungen zur genauen Beachtung der eigenthümlichen schweizerischen Verhältnisse stellen, als selbst der Unterricht in der Baumateriallehre. Die Beachtung unsers Klima's, das von dem des benachbarten, oder von den Alpen entferntern Deutschlands sehr verschieden ist, reicht nicht hin, um diesen Unterricht national zu machen; vielmehr verdienen gewiß die in der Schweiz schon vorhandenen und theilweise sehr scharf ausgeprägten Gewohnheiten, die beinahe zu eigenthümlichen Baustylen geführt haben, volle Berücksichtigung, wäre es auch nur der ästhetischen Motive wegen, die sie oft enthalten. Auch diesen Anforderungen aber wird der Lehrer vielleicht erst nach und nach, nachdem er sich erst das nöthige Material gesammelt und geordnet haben wird, genügen können.

Die darstellende Geometrie, das Modelliren, der Besuch von Bauplätzen sind hier aus ähnlichen Gründen zur technischen Ausbildung des jungen Architekten nöthig, wie im ersten Jahreskurse. In allen diesen Fächern wird natürlich nur die Fortsetzung des im ersten Jahreskurse Gelehrten behandelt werden.

Dagegen tritt der Unterricht im Straßen-, Eisenbahn-, Brücken- und Wasserbau und in der Maschinenlehre und dem Maschinenbau hier neu auf. Es muß darauf aufmerksam gemacht werden, daß es sich hier nur um den theoretischen Theil dieses Unterrichtes handelt, daß aber die praktischen Uebungen in diesen Fächern nur für die Schüler der Ingenieur- oder mechanisch-technischen Schule verbindlich sind. Ferners bilden diese Jahreskurse nur die erste Hälfte der vollständigen Kurse über Straßen-, Eisenbahn- u. s. f. Bau und über

Maschinenkunde. So viele Kenntnisse des Ingenieurwesens und der angewandten Mechanik aber, als hier mitgetheilt werden, schienen der Kommission für jeden Baumeister durchaus nöthig zu sein, besonders da in der neuern Zeit die Anwendung von Maschinen bei der Ausführung von Bauten stets allgemeiner wird, und in der Schweiz der Baumeister oft in den Fall kömmt, bei einzelnen Ingenieurarbeiten mitzuwirken.

Geologische Kenntnisse sind dem Baumeister wegen deren Anwendung bei den Fundirungen nöthig.

Die ästhetische Richtung muß im zweiten Jahreskurse stärker hervortreten als im ersten; es ist nöthig, um diese Seite der Ausbildung bei den Schülern während des dreijährigen Kurses zu einem gewissen Abschlusse bringen zu können, und verspricht Erfolg, weil nun die Schüler hinreichend zur Aufnahme dieses Unterrichtes vorbereitet sein sollten. Die Lehre von den Baustylen muß jetzt allseitiger und gründlicher ertheilt, ja selbst zur eigentlichen Baukunde des Alterthums und Mittelalters ausgedehnt werden. Die äußern Formen der Gebäude früherer Zeiten sollen den Schülern nicht mehr als zufällige, sondern als solche erscheinen, welche im Wesentlichen aus der technischen Konstruktion der Bauten selbst hervorgegangen sind. Zugleich wird das Ornamentzeichnen fortgesetzt und durch das Figuren- und Landschaftszeichnen ergänzt. Das Figurenzeichnen wird allerdings von den Schülern in ihrem künftigen Berufsleben wohl selten unmittelbare Anwendung finden; allein da es das beste Mittel zur Schärfung des Auges, zur Übung der Hand und zur Ausbildung des Sinnes für schöne Formen ist, so kann dem Architekten nicht erlassen werden, einen Kurs in diesem Kunstfache durchzumachen. Einige Fertigkeit im Landschaftzeichnen braucht dagegen

Ästhetische  
Richtung.

der Architekt täglich bei der malerischen Ausarbeitung seiner Entwürfe.

Ergebnis des ersten und zweiten Jahreskurses.

Ueberblickt man den Bildungsgang, welchen die Schüler am Schlusse des zweiten Jahreskurses vollendet haben werden, so wird man sich überzeugen, daß sie im Stande sein sollen, bereits kleinere Arbeiten selbstständig auszuführen. Kommt dazu ein offener Sinn für die Erfahrungen, welche sie im praktischen Leben sehr bald Gelegenheit haben werden, zu machen, so werden sie sich nach ihrem Austritte aus dem zweiten Jahreskurse der Bauerschule bald eine selbstständige Stellung als Baumeister kleinerer Bauten verschaffen können.

Dritter Jahreskurs.

Der dritte Jahreskurs wird einerseits die technische Ausbildung der Schüler vervollständigen, indem er ihnen schwierigere und größere Baukonstruktionen mit ihrer Ausführungsweise erklärt und ihnen schwerere Projekte zu bearbeiten aufgibt; andererseits wird er ihre ästhetische Ausbildung durch Aufnahme der Kunstgeschichte und Archäologie so weit fördern, daß sie einsehen, wie die Formen der Bauwerke nicht von ihrer technischen Konstruktion allein, sondern auch von der ganzen geistigen Bildungsstufe des Volkes und der Zeit, denen sie angehören, abhängig sind. Sie werden dadurch befähigt werden, die rein künstlerische Laufbahn mit Erfolg auf Akademien und Reisen weiter zu verfolgen, oder, wenn sie dieß nicht mehr thun wollen oder können, nicht nur jedes größere Bauwerk allseitig und richtig zu beurtheilen, sondern auch je nach ihrem Talente selber schon mehr oder minder bedeutende Leistungen im Entwerfen größerer Gebäude aufzuweisen. Ist ferner die Unterrichtsweise im dritten Kurse der Art, daß die eigene Thätigkeit des Schülers wiederum in höherm Grade in Anspruch genommen, als wird im zweiten Jahreskurse, so wird auch

die praktische Befähigung des Schülers am Schlusse dieses Kurses in demselben Maße, wie seine theoretische Ausbildung, fortgeschritten sein.

Während die Bauschule ihren Unterricht unvertheilt vom ersten bis zum letzten Jahreskurse fortführt, tritt dagegen beim Unterrichte in der Ingenieurschule im letzten Kurse eine Spaltung nach zwei Richtungen ein, von denen jeder Schüler nur die eine zu verfolgen braucht: die Spaltung in die technische und in die geodätische Richtung.

Ingenieur-  
schule.

Schon im ersten und zweiten Jahreskurse zeigen sich diese beiden Richtungen als zwei verschiedene Seiten der Ingenieurwissenschaften; allein theils ist die Kenntniß der geodätischen, so weit sie in diesen beiden Kursen fortschreitet, zum Verständnisse der technischen durchaus nöthig, theils sind für den Geodäten mindestens so viel technische Kenntnisse wünschbar, als in diesen Kursen gelehrt werden, weshalb im ersten und zweiten Jahre noch sämtliche Schüler der Ingenieurschule den gleichen Unterricht genießen werden.

Erster Jahres-  
kurs.

Der technische Unterricht an der Ingenieurschule im ersten Jahreskurse ist, sammt allen Hilfsfächern, derselbe, wie an der Bauschule, weil die wesentlichsten Elemente der Bauten, mit denen es der Straßens-, Eisenbahn-, Brücken- und Wasserbauingenieur zu thun hat, die gleichen sind, wie die, aus denen die Hochbauten bestehen. Auch andere Anstalten vereinigen diesen Unterricht auf ähnliche Weise. Die Ingenieurschüler sollen auch, nach der Ansicht der Kommission, die Unterrichtsstunden in den hierhergehörenden Fächern gemeinschaftlich mit den Bauschülern genießen. Es kann daher mit Bezug auf diesen Theil des Unterrichtes dieses Jahreskurses

Technische Rich-  
tung.

ganz auf das bei der Bauschule Gesagte verwiesen werden.

Geodätische  
Richtung.

Dagegen kommt hier nun, als Vertreter der geodätischen Richtung, der Unterricht in der Topographie mit den zugehörigen Uebungen im Feldmessen und Planzeichnen dazu. Beim Eintritte in die Schule sollen die Schüler, nach dem Vorschlage der Kommission, die einfachern Vermessungsmethoden und Meßinstrumente bereits kennen und einige Uebung in der Ausführung dieser Messungen besitzen. Der topographische Unterricht an der polytechnischen Schule soll nun alle übrigen Kenntnisse mittheilen, welche gewöhnlich in den Kreis der Topographie hineingezogen werden. Mit besonderer Sorgfalt aber werden die Uebungen in topographischen Messungen, oder die Feldmeßübungen der Schüler geleitet werden müssen. Es ist bekannt, wie oft diese Uebungen sehr unfruchtbar ausfallen, wenn die Zahl der Schüler, welche gleichzeitig daran Theil nehmen, zu groß, und daher die Bethätigung eines jeden Einzelnen zu klein ist. Es ist nicht nur dem Schüler von sehr kleinem Nutzen, wenn er, statt selbst zu arbeiten, nur den Lehrer oder einige seiner Mitschüler mit den Instrumenten kann arbeiten sehen, es ist auch für die Aufrechthaltung der Disziplin nicht zuträglich. Diese Uebungen sollten daher durchaus so angeordnet werden, daß gleichzeitig nur eine sehr beschränkte Zahl von Schülern an der Vermessung desselben Grundstückes Theil nähmen, so daß jeder von ihnen stets beschäftigt wäre und in kurzen Zwischenräumen zum Arbeiten mit jedem der angewendeten Instrumente gelangte. Geschieht dieses nicht, so ist nicht abzusehen, wie die Schüler im Ausführen topographischer Messungen an der Schule auch nur einige Selbstständigkeit erlangen können. Werden unterdessen

die übrigen Schüler dieser Klasse im Schulgebäude mit Zeichnen beschäftigt, so ist für passende Beschäftigung Aller gesorgt.

Ein zweiter Punkt, welcher bei der Anordnung dieser Meßübungen Beachtung verdient, ist die Vertheilung der für dieselben verwendeten Zeit. Meistens wird wöchentlich ein oder einige Male ein halber Tag für dieselben verwendet. Allein es wurde der Kommission von Männern, denen man die vollste Kompetenz in der Beurtheilung dieser Dinge zuschreiben muß, versichert, während so kurzer, unzusammenhängender Zeitabschnitte lassen sich keine Messungen von angemessener Ausdehnung und mit der erforderlichen Genauigkeit durchführen; die beste Zeit gehe mit dem Hingehen auf den ausgewählten Platz und mit dem Aufstellen der Instrumente verloren. Auch könne unter diesen Umständen der Schüler niemals zur Anwendung seiner ganzen, geistigen und körperlichen Kraft und zur Ausdauer angehalten werden, sondern lerne das Ausmessen mehr als ein schnell vorübergehendes Spiel kennen, während doch der praktische Ingenieurberuf gerade an jene moralischen Eigenschaften des Geometers so bedeutende Ansprüche mache. Es wäre daher weit besser, jede einzelne Schülerabtheilung nur einmal wöchentlich, aber während eines ganzen Tages, als öfter, aber nur während halber Tage auf dem Felde zu beschäftigen. Die Kommission stimmt dieser Ansicht um so mehr bei, da die eine Hälfte eines Tages, dessen andere zu Messungen auf dem Felde verwendet wird, ohne dieß auch für die Studien in der Schule nicht sehr ergiebig ist, und empfiehlt daher mit voller Ueberzeugung die Einführung ganzer Uebungstage.

Im zweiten Jahreskurse scheidet sich die praktische Richtung von der technischen nicht durch besondere Fächer

Zweiter Jahreskurs.

aus. Hier tritt nämlich als wichtigster Unterrichtsgegenstand „Straßen-, Eisenbahn-, Brücken- und Wasserbau“ und „Zeichnen von Straßen-, Eisenbahn- u. s. f. Plänen, Uebungen im Entwerfen von leichten Projekten und im Ausführen der dazu nöthigen Vermessungen“ ein. So wie für die Bauschüler die Zivilbaukunde, so ist für die Ingenieurschüler die „Straßen- u. s. f. Baukunde“ die Fortsetzung der „Baukonstruktionslehre“.

Das Unterrichtsfach des „Straßen- u. s. f. Baues“ mit den zugehörigen Uebungen soll nun theils die Theorie dieser Bauten umfassen, theils aber auch den Schüler zum Ausführen aller Messungen anleiten, welche zur Ausarbeitung eines Straßen-, Eisenbahn- u. s. f. Projektes nöthig sind, und ihm Uebung in dem Entwerfen und Ausarbeiten solcher Projekte selbst, mit allen zugehörenden Zeichnungen, Kostenberechnungen, Plänen u. s. f. verschaffen. Bei diesem Unterrichte wird also der Schüler einerseits die in der Baukonstruktionslehre gewonnenen Kenntnisse, andererseits die gewonnenen Fertigkeiten im topographischen Messen anwenden müssen, allein zu Zwecken, die ihm neu sind.

Ueber die Hilfsfächer dieses Kurses ist nur zu bemerken, daß darstellende Geometrie als Hilfsfach zur Ausführung aller Zeichnungen, Differenzialrechnung als Hilfsfach zur Maschinenlehre nöthig ist, daß in dieser Abtheilung des Unterrichtskurses über Technologie vorzugsweise die Bearbeitung von Metall und Holz, Stoffe, mit denen der Ingenieur stets umzugehen hat, vorkömmt, daß einige Kenntniß der architektonischen Ornamentik bei jeder bedeutendern Brückenbaute, und die der Geologie nicht nur bei allen Fundirungen, sondern vorzugsweise auch bei allen Straßen-, Eisenbahn- und Wasserbauten,

endlich einige Uebung im Landschaftzeichnen bei der Ausführung von Plänen und Karten unerlässlich ist.

Im dritten Jahreskurse sondern sich dagegen die technische und geodätische Richtung schärfer aus. Jene wird durch den fortgesetzten theoretischen und praktischen Unterricht im Straßen-, Eisenbahn- u. s. w. Bau fortgeführt, und abgeschlossen, diese wird durch den Unterricht in der Geodäsie, dem topographischen und Kartenzeichnen und der Astronomie vertreten.

Dritter Jahreskurs.

Mit Bezug auf die technische Richtung muß hier hervorgehoben werden, wie wichtig eine sorgfältige Beachtung der speziellen, schweizerischen Bedürfnisse sein wird. Hier wird es sich nämlich darum handeln, beim Unterrichte im Straßen- und Eisenbahnbau die gebirgige Natur unsers Vaterlandes wohl zu berücksichtigen, und beim Unterrichte im Wasserbau theils alle Erfahrungen, welche man über Natur und die Regulirung von Bergströmen schon besitzt, zusammenzustellen und den Schülern mitzutheilen, und außerdem die Letztern auf die Nothwendigkeit eines ernsten Studiums dieses Theiles der Ingenieurwissenschaften nachdrücklich aufmerksam zu machen. Glücklicher Weise fehlt es für schweizerische Jünglinge an ermutigenden Vorgängen in verwandten Zweigen des Ingenieurfaches nicht; man braucht sie nur auf das Einthwerk hinzuweisen, um ihnen die gesegneten Erfolge von umsichtig unternommenen Arbeiten dieser Art vor Augen zu legen. Und wie werthvoll für unsere Anstalt ist es nicht, daß mit der Hinweisung auf einen solchen Sieg der Kunst über die Natur auch zugleich eine Hinweisung auf die Kraft vaterländischen, aufopferungsfähigen Wohlthätigkeitssinnes verkunden ist?

Was die geodätische Richtung betrifft, so würde die Kommission geglaubt haben, an der Ingenieurschule eine

bedeutende Lücke übrig zu lassen, wenn sie diesen Zweig derselben unberücksichtigt gelassen hätte. Das Wesentlichste der trigonometrischen Vermessung der Schweiz ist zwar einstweilen abgeschlossen; allein in einzelnen Kantonen ist noch Manches zu thun übrig; ferner dürfte die Zukunft bei der stets fortschreitenden Genauigkeit der Meßinstrumente und den in unsern Nachbarstaaten damit ausgeführten Messungen auch an uns größere Anforderungen stellen und eine genauere Wiederholung einzelner Messungen fordern; denn als Uebergangspunkt über die Alpen ist unser Vaterland geodätisch stets sehr wichtig. Unter allen Umständen aber wäre es nicht wohl gethan, den jungen Ingenieuren die Gelegenheit zur geodätischen Ausbildung zu versagen. Auch könnte höchstens der Umstand davon zurückschrecken, daß damit auch die Aufnahme eines für die Geodäten berechneten astronomischen Unterrichts verbunden ist, welcher wegen der geographischen Ortsbestimmungen und anderer Messungen, welche im Unterrichte der Geodäsie eingeschlossen sind, nothwendig sein wird. Allein die Aufnahme der Astronomie erscheint der Kommission nicht nur nicht als ein Hinderniß gegen Einführung der Geodäsie, sondern im Gegentheile als eine sehr werthvolle, damit verbundene Zugabe. Die Gründe hiefür werden in dem Berichte über die sechste Abtheilung mitgetheilt werden.

Es bleibt nur noch zu erinnern übrig, daß den Schülern im dritten Jahreskurse möglichste Freiheit gelassen werden muß, sich mehr oder minder ausschließlich der technischen oder geodätischen Richtung anzuschließen, so wie auch zur Erlangung einer umfassendern technischen Ausbildung einzelne Fächer der Bau- oder mechanisch-technischen Schule zu besuchen, damit allen Anforderun-

gen, welche die Privatverhältnisse an den Einzelnen stellen, möglichst entsprochen werden könne.

Auch die mechanisch-technische Schule spaltet sich in ihrem obersten Jahreskurse in zwei mehr oder minder von einander getrennte Richtungen, diejenige der Maschinenbauer und diejenige der Technologen oder Leiter mechanischer Fabrikationszweige.

Mechanisch-  
technische  
Schule.

Im ersten Jahreskurse findet indessen diese Trennung um so weniger statt, da noch keine der beiden Richtungen gesondert auftritt. Dieser Jahreskurs ist nämlich mit dem ersten Kurse der Bauschule identisch, angenommen daß das Ornamentenzeichnen durch Maschinenzeichnen und Aufnehmen von Maschinen, und das Modelliren in Thon und Gyps durch das Arbeiten in der mechanischen Werkstätte ersetzt ist. Eine ausführlichere Rechtfertigung sowohl der nahen Uebereinstimmung, als der geringen Abweichung ist wohl kaum nöthig. Der Maschinenbauer hat die Kenntniß der Fundamentirung der größern Maschinen, ihrer Verbindung mit dem Gebäude, in welchem sie stehen, der Theorie und Konstruktion der Ofen, Feueresssen u. s. f. eben so nöthig, als der angehende Architekt, wird dagegen die Vervollkommnung seiner Uebung im Maschinenzeichnen und Aufnehmen dem Ornamentenzeichnen und das Arbeiten in Metall dem Arbeiten in Thon vorziehen. Durch das Maschinenzeichnen soll er außer der Uebung übrigens noch die Kenntniß der äußern Gestalt und des geometrischen Zusammenhangs der wichtigsten Maschinen, als Vorbereitung zur Maschinenlehre, erlangen.

Erster Jahres-  
kurs.

Das Fächerverzeichniß des zweiten Jahreskurses scheint auf den ersten Blick nicht um Vieles von dem zweiten Jahreskurse der Bau- und der Ingenieurschule abzuweichen. Gleichwohl ist die Abweichung sehr bedeu-

Zweiter Jah-  
reskurs.

tend. Gegenüber der Bauerschule tritt nämlich hier zu dem theoretischen Unterrichte in der Maschinenlehre und dem Maschinenbau auch der praktische Unterricht im Maschinenkonstruiren, wogegen der praktische Unterricht in der Ziviltbaukunde, nämlich die Uebungen im selbstständigen Entwerfen von Ziviltbauten, wegfällt; gegenüber dem zweiten Jahreskurse der Ingenieurschule aber fällt der praktische Unterrichtskurs in der Straßen-, Eisenbahn- u. s. f. Baukunde weg, und werden ebenfalls die Uebungen im Maschinenkonstruiren umfangreicher betrieben. Es wird also in diesem Jahreskurse ein weit größeres Gewicht auf die praktische und selbstständige Ausbildung in der angewandten Mechanik gesetzt, als in der Bau- und Ingenieurschule, während dagegen die praktische Bildung derjenigen Unterrichtsfächer, welche in diesen letztern Schulen sehr stark hervorgehoben werden mußten, in der mechanischen Schule zurücktreten. Die Kommission glaubt übrigens, daß es dem Schüler frei stehen solle, neben seinen Hauptfächern entweder seine ingenieurwissenschaftlichen, oder seine bauwissenschaftlichen Kenntnisse theoretisch weiter auszubilden.

Das Ornamentenzeichnen ist mit Rücksicht auf eine passende äußere Ausstattung der Maschinen aufgenommen worden.

Dritter Jahreskurs.

Im dritten Jahreskurse treten keine neuen Fächer auf; allein hier ist nun eine Trennung der Ausbildung des Maschinenbauers und derjenigen des Technologen zwar nicht geradezu einzuführen — wohl aber möglich zu machen.

Diejenigen, welche sich zu Mechanikern, wie sie zur Leitung mechanischer Werkstätten nöthig sind, heranzubilden wollen, müssen sich eine vollständige Kenntniß der Lehre vom Maschinenbau verschaffen.

Der Lehrer wird nicht unterlassen dürfen, darauf hinzuweisen, von wie großer Wichtigkeit für uns jene Maschinen sind, welche durch Wasserkraft getrieben werden. Die Natur hat uns die Kohlen beinahe gänzlich entzogen, aber mit einer großen Menge kleiner und großer laufenden Gewässer beschenkt. Was England aus jenen zieht: die Kraft zum Bewegen von Maschinen, müssen wir diesen abzugewinnen suchen. Die Aufgabe unserer Mechaniker ist es, in dieser Kunst stets weiter zu gehen, und jede von der Natur dargebotene Wassermasse, jedes Gefäll auf das Vorthellhafteste zu benutzen. Es sind in der Schweiz während der letzten Zeit sehr viele neue hydraulische Maschinen aufgestellt worden; ein Beweis, wie fruchtbar für den Mechaniker die Pflege dieses Zweiges seiner Wissenschaft auch für die Zukunft sein dürfte.

Diejenigen dagegen, welche sich zu Leitern mechanischer Fabrikationszweige, mechanischer Spinnereten, Webereien, Papierfabriken u. dgl. ausbilden wollen, bedürfen allerdings auch eine Kenntniß von den Prinzipien des Maschinenbaues; allein außerdem und fast in höherem Maße ist ihnen die Einsicht in die rationalen Prinzipien nöthig, auf welche sich die Einrichtung jener Fabriken, die Reihenfolge der von den verschiedenen Maschinen ausgeführten Arbeiten und die Konstruktion dieser Maschinen selbst stützt. Es ist unmöglich, zum Voraus anzugeben, wie weit der Lehrer hier in die einzelnen Spezialitäten eintreten soll; die mechanische Baumwollenfabrikation, die Seidenfabrikation, die Uhrenfabrikation u. a. können fast gleich große Ansprüche an den Lehrer der mechanischen Technologie stellen. Die Erfahrung wird lehren müssen, wie weit der Unterricht in diesen Spezialitäten gehen sollte und gehen kann. Auch darüber muß die Erfahrung Aufschluß geben, wie weit das mit

diesen Fabrikationszweigen verbundene kaufmännische Element zu berücksichtigen sein wird. Auch kann es sich möglicher Weise als zweckmäßig herausstellen, statt eines ausführlichen allgemeinen Kurses über Technologie nur einen kürzeren derartigen Kurs, daneben aber ein oder mehrere Spezialkurse über einzelne Zweige der mechanischen Fabrikation einzuführen. Auch darüber muß die Zukunft entscheiden; das aber ist sicher, daß dieser Unterricht, wenn er für unsere Fabrikanten nutzbringend sein soll, von einem Lehrer erteilt werden muß, der nicht nur Technologie im Allgemeinen, sondern gerade die schweizerische Fabrikation auf das Genaueste studirt hat.

Auch hier wird dem Schüler freie Hand gelassen werden müssen, unter Anleitung seiner Lehrer sich mehr oder minder ausschließlich der konstruktiven oder der technologischen Richtung anzuschließen.

Chemisch-technische Abtheilung.

Die chemisch-technische Abtheilung ist die erste, welche nicht einen dreijährigen, sondern nur einen zweijährigen Kurs zur vollständigen Ertheilung ihres Unterrichtes erfordert. Sie stützt sich zugleich auf eine der jüngsten unter allen Naturwissenschaften, braucht von ihren Schülern nicht jenen Grad der Handfertigkeit in der Ausführung gewisser Arbeiten zu verlangen, welcher von den drei ersten Abtheilungen gefordert werden muß, und zu deren Erlangung schon auf der Schule eine so große Uebungszeit in Anspruch genommen werden muß.

Erster Jahreskurs.

Der erste Jahreskurs enthält als Hauptfächer: allgemeine theoretische und Experimentalchemie und analytische Chemie mit Uebungen im Laboratorium. Die Schüler müssen bei ihrem Eintritte in die Schule bereits einen elementaren Kurs der theoretischen Chemie durchgemacht haben und können daher gleich bei ihrem Eintritte in die polytechnische Schule einen Kurs über eine der wichtig-

sten Anwendungen derselben, der analytischen Chemie, hören. Zugleich ist es aber nöthig, ihnen noch einmal einen Kurs der theoretischen Chemie zu ertheilen, der, im Gegensatz zu demjenigen, welchen sie an den Industrieschulen gehört haben werden, die elementaren Begriffe dieser Wissenschaft als bekannt voraussetzt und sich mehr auf eine wissenschaftliche Darstellung der schwierigern Partien einläßt. Es besteht zwischen diesem Kurse der theoretischen Chemie und demjenigen, den die Schüler beim Eintritte in die Schule durchgemacht haben müssen, ein ähnliches Verhältniß, wie zwischen der analytischen Mechanik des ersten Jahreskurses der drei ersten Abtheilungen und der elementaren Mechanik, welche bei den eintretenden Schülern ebenfalls vorausgesetzt wird.

Unter den Hülfsfächern dürfte auf den ersten Augenblick nur das Fach der Baukonstruktions- und Baumateriallehre auffallen, welches die Kommission aufnehmen zu sollen glaubte. Allein wenn man bedenkt, daß es der Chemiker sehr häufig mit dem Bau von Defen aller Art, von Feuerungsanlagen, bisweilen auch mit der Anlage von Gebäuden zu chemischen Zwecken zu thun haben muß, und daß es ihm ferner sehr wohl zu statten kömmt, wenn er von den Apparaten, welche er braucht, eine dem Arbeiter verständliche Zeichnung entwerfen kann, so wird Jedermann zugeben, daß der genannte Kurs mit den dazu gehörenden Zeichnungsübungen für den jungen Chemiker sehr werthvoll sein muß.

Daß sämmtliche Fächer der Naturgeschichte in den ersten chemischen Jahreskurs aufgenommen worden sind, wird man gerechtfertigt finden, wenn man bedenkt, welch' eine bedeutende Rolle die Chemie in der Physiologie der Thiere und Pflanzen spielt, und welch' ein großer Theil

Zweiter Jah-  
reskurs.

der heutigen Mineralogie zu einer chemischen Wissenschaft geworden ist.

Wenn im letzten Jahreskurse der Ingenieur- und der mechanisch-technischen Schule eine Trennung zweier Richtungen, jedoch in der Art eintrat, daß es den Schülern gestattet sein müßte, sich mehr in der einen oder andern Richtung, oder auch in beiden gleichmäßig auszubilden, so tritt dagegen im letzten Kurse der chemisch-technischen Schule eine so scharfe Trennung nach zwei Richtungen ein, daß sich jeder einzelne Schüler ausschließlich entweder der einen oder andern Richtung anschließen muß: der Richtung der industriellen Chemie im engeren Sinne oder derjenigen der Pharmacie.

Der Abtheilung der industriellen Chemie im engeren Sinne werden alle diejenigen angehören, welche sich der Färberei, dem Zeugdrucke, der Fabrication chemischer Produkte u. dgl. widmen wollen. Die Art ihrer Ausbildung ist durch die Natur ihres künftigen Gewerbes beinahe mit Nothwendigkeit vorgezeichnet. Die chemischen Uebungen im Laboratorium für analytische Arbeiten bilden die Fortsetzung der wissenschaftlichen Ausbildung; die Lehre von den chemischen Gewerben oder die chemische Technologie mit den zugehörigen Uebungen im Laboratorium für technische und pharmaceutische Arbeiten bilden dagegen die praktische Seite ihrer Ausbildung.

Von der chemischen Technologie gilt mit Bezug auf die Ausdehnung, in der sie zu lehren sein wird, ungefähr dasselbe, was oben von der mechanischen Technologie gesagt worden ist.

Die Aufnahme der zweiten, der pharmaceutischen Richtung, an das Polytechnikum könnte auf den ersten Blick als unberechtigt erscheinen; man könnte glauben,

die Ausbildung der Pharmaceuten gehöre mehr einer Hochschule als einer polytechnischen Schule zu.

Allein die Kommission glaubte vorerst sich ganz innerhalb der Schranken, welche das Gesetz dem schweizerischen Polytechnikum zieht, zu halten, wenn sie an die chemisch-technische Abtheilung auch den pharmaceutischen Unterricht aufnahm. Nicht nur gehört die Pharmacie zu denjenigen Gewerben, die wesentlich auf der angewandten Chemie beruhen, sondern es ist auch an polytechnischen Anstalten Deutschlands diese Richtung mit in den Unterrichtskreis aufgenommen worden, und zwar mit gutem Erfolge. In Braunschweig, einer der bessern deutschen Anstalten, finden wir die Pharmacie als Bestandtheil der Unterrichtsgegenstände.

Wesentlich hat zur Aufnahme der pharmaceutischen Lehrfächer aber die Betrachtung mitgewirkt, daß daraus manche Vortheile für die Anstalt erwachsen müssen.

Bei dem gänzlichen Mangel jedes geordneten und vollständigen pharmaceutischen Unterrichts an sämtlichen schweizerischen höhern Lehranstalten, und gegenüber dem unbestreitbaren Bedürfniß, einem so wichtigen Berufe, zu dessen Ausübung mehrere hundert Individuen für die ganze Schweiz nothwendig sind, einen wissenschaftlichen Sammelpunkt zu geben, läßt die Einführung pharmaceutischer Vorträge an dem Polytechnikum sicherlich auf namhafte Frequenz hoffen. Wenn es aber im Allgemeinen schon höchst erwünscht sein muß, die Anstalt von möglichst vielen Zöglingen besucht zu wissen, welche als Fachschüler eintreten, um ihre ganze Berufsbildung an derselben zu absolviren, so ist für die chemisch-technische Schule ein solcher Schülerzuwachs von doppelter Wichtigkeit.

Die Bedeutung der technisch-chemischen Gewerbe in

unserer gesammten Industrie ist so groß, daß die Anstalt Allem aufbieten muß, um denselben junge Kräfte von tüchtiger wissenschaftlicher und Fachbildung zuzuführen. Die Anstalt ist genöthigt, sowohl durch vollzähliges Lehrpersonal als zweckmäßige Hülfsmittel, namentlich Laboratorien der chemischen Industrie, Vorschub zu leisten.

Obgleich ihr aber alles dieß durch die Umstände zur Pflicht gemacht wird, hat sie doch nicht zu erwarten, daß ihr eine größere Anzahl von Schülern wenigstens aus der Schweiz zukommen werden, die sich den verschiedenen chemischen Industrien widmen wollen. Dieß darum, weil die Anzahl von Fabrikanten chemischer Produkte, Färbern, Zeugdruckern u. s. w. immerhin eine nicht sehr große in unserm Vaterlande sein wird, und sein kann. Das Hinzukommen der Pharmaceuten wird deshalb der chemischen Abtheilung der Schule wesentlich förderlich sein.

Ein Blick auf den Unterrichtsplan der Pharmaceuten lehrt, daß dieselben im ersten Jahreskurse mit den industriellen Chemikern ganz denselben Lehrplan haben, und daß im zweiten Jahreskurse ihnen einige, ausschließlich ihren Beruf betreffende Vorträge zu halten sind. Die Vorträge der allgemeinen, analytischen und technischen Chemie, die Uebungen in den Laboratorien, die Vorträge über Botanik, Zoologie, Mineralogie, Geologie müßten immer an dem Polytechnikum gehalten werden, und sie sind die Hauptsubstanz der pharmaceutischen Bildung. Warum sollte man die sehr geringen Opfer scheuen, diesem Stande die Möglichkeit einer vollständigen Berufsbildung an dieser Anstalt zu gewähren?

Wenn einerseits durch die Aufnahme der Pharmaceuten nichts Hemmendes, nichts Widersprechendes in den Lehrplan der Techniker kommt, so darf andererseits nicht

unbeachtet bleiben, daß die Technik einen weitern mittelbaren Nutzen von dieser Vereinigung ziehen wird. Wer wollte bestreiten, daß die Pharmaceuten an vielen Orten diejenigen sind, die von den Gewerbetreibenden in technisch-chemischen Fragen um Rath angegangen werden? Pharmaceuten nun, welchen der Anlaß geboten worden, neben den Fachstudien auch noch technische Vorträge zu hören, werden viel besser geschickt sein, den Gewerben in ihrer Umgebung durch Rath zu nützen als die auf Hochschulen erzogenen, oder einseitig in der engen Offizin herangebildeten Apotheker.

Es kann endlich nur die öffentliche Theilnahme an der jungen Nationalanstalt erhöhen, wenn sie sich bestrebt, für die geistigen Bedürfnisse eines Berufes zu wirken, der in jedem Kantone, in jedem Bezirke seine Vertreter hat.

Die Kommission glaubt also erst durch den Antrag auf Einführung der chemisch-technischen Abtheilung im engeren Sinne einerseits, und der pharmaceutischen andrerseits der Wissenschaft der Chemie an der Schule denjenigen Wirkungskreis angeboten zu haben, der ihr, ohne den praktischen Nutzen der Schule wesentlich zu beeinträchtigen, nicht geschmälert werden darf.

Auch die Forstschule kann sich mit zwei Jahreskursen Forstschule. begnügen; denn auch sie stützt sich auf eine noch junge Wissenschaft, und das von ihr bearbeitete Material ist demzufolge noch nicht so umfangreich, wie dasjenige älterer Wissenschaften. Ueberdies ist, nachdem die wichtigsten Prinzipien der Forstwirthschaft einmal aufgefaßt sind, der Wald selbst die beste Schule für den Forstwirth, und die Neigung des jungen Forstmannes, immer und immer wieder ins Freie zu gehen, leitet ihn hier gewiß

nicht unrichtig. Auch andere Forstschulen sind auf zweijährige Kurse berechnet.

Der Unterricht im Forstwesen theilt sich keineswegs in zwei von einander so unabhängige Richtungen, wie der Unterricht in der zweiten, dritten und vierten Abtheilung; die beiden Richtungen, welche sich hier unterscheiden lassen, gewähren im Gegentheile einem jeden Schüler nur dann eine vollständige Bildung als Forstmann, wenn er sich in beiden beträchtliche Kenntnisse erworben hat: Es sind dieß die mathematische und die naturwissenschaftliche Richtung des forstlichen Unterrichtes.

Erster Jahreskurs.

Im ersten Jahreskurse wird der Schüler im Unterrichte der Forstencyklopädie durch eine Uebersicht über die gesammte Forstwissenschaft in dem neuen Gebiete, das er nun betritt, orientirt. Alsdann wird die mathematische Richtung durch das Fach der Forsttarationslehre und Forstmathematik, sowie durch das Hülfsfach der Topographie und der damit verbundenen Feldmehübungen vertreten. Die Fähigkeit, die Größe eines Waldes seinem Flächeninhalte nach auszumessen, darnach die Masse und alsdann den Werth des in ihm enthaltenen Holzes zu bestimmen, den Werth eines Waldes mit Rücksicht auf die Zeit, welche zwischen je zwei Holzernten verfließt, zu ermitteln, ist für den Forstmann so wichtig und erfordert, wenn sie zur Fertigkeit werden soll, so viele Uebung, daß der Unterricht in diesen Fächern frühzeitig beginnen und durch beide Jahreskurse fortgeführt werden muß. Forstbenutzung und Technologie lehren vorzugsweise die Verwerthung der Nebenprodukte, während Insektenkunde und Forstbotanik, sowie Agriculturnchemie, Vorbereitungsämter für den naturwissenschaftlichen Theil des forstlichen Unterrichtes sind. Durch den Unterricht in der Zoologie, der Botanik, mit Inbegriff der Pflanz-

zenphysiologie und der Mineralogie, wird die allgemeine naturgeschichtliche Bildung des jungen Forstmannes, die ihm bei seinem häufigen Aufenthalte in der freien Natur so wünschbar ist, vollendet. Das Fach der technischen Physik wird für ihn vorzüglich wegen der Theorie der Heizungen und Feuerungen wichtig.

Im zweiten Jahreskurse werden die Tarationsübun- <sup>Zweiter Jahres-</sup> gen als Vertreter der mathematischen Richtung des Un- <sup>kurs.</sup> terrichtes fortgesetzt, während die naturwissenschaftliche vorzugsweise durch das Fach des Waldbaues, in Verbindung mit Klimatologie und Geologie, vertreten wird, dem sich dann, mit Ausnahme mancher ökonomischen Elemente, die Fächer der Forsteinrichtung und Betriebslehre, des Forstschutzes und der Forstpolizei anschließen. Die Anleitung zur Geschäftsführung wird nur wenig Zeit in Anspruch nehmen, ebenso der Unterricht in der verhältnißmäßig noch wenig umfangreichen Forstliteratur, während ein kleines Kolleg über Forststatistik und Forststaatswirtschaftslehre weniger beabsichtigen kann, diese Zweige der Forstwissenschaft ausgedehnt zu behandeln, als vielmehr die Schüler zu deren Studium anzuregen und anzuleiten.

Weg-, Brücken- und Wasserbau muß für die Forstschüler weit kürzer, als für die Ingenieurschüler, und daher in wenigen besondern Vorrägen behandelt werden.

Von großer Wichtigkeit für die Forstschüler sind die Exkursionen, die nach der Ansicht von Fachmännern auch im Winter nicht ganz unterlassen werden dürfen. Es werden deßhalb wöchentlich einige halbe, bisweilen auch ganze Tage dazu zu verwenden sein. Bei sehr ungünstiger Witterung kann die zu den Exkursionen bestimmte Zeit zu Repetitionen verwendet werden.

Schließlich muß auch hier darauf aufmerksam gemacht

werden, wie sehr bei diesem Unterrichte unsere schweizerischen Verhältnisse besondere Berücksichtigung fordern. Die bedeutendsten Forstschulen bestehen in Deutschland. Nun sind aber gerade die Verhältnisse, unter denen das deutsche Forstwesen steht, von den unsrigen ungemein verschieden. Die Eigenthumsverhältnisse sind dort ganz andere als bei uns; auch die Ausdehnung der deutschen Wälder ist weit größer, als die der unsrigen, so daß dort die ganze Waldwirthschaft auf große, zusammenhängende Waldgebiete berechnet werden kann, während unsere Waldungen in kleinere, unzusammenhängende Stücke vertheilt sind. Selbst die klimatischen und Bodenverhältnisse sind bei uns, in dieser nächsten Nachbarschaft der Alpen, von denen Deutschlands verschieden, was beim Unterrichte in der Forstschule ebenso sehr zu beachten ist, als bei dem in der Bau- und Ingenieurschule. Die Thierwelt der deutschen Forste gewährt zwar dem Jäger eine reichere Beute, umfaßt aber auch eine unzählbare Menge jener so verderblichen Insekten, die bisher unsern Forsten glücklicherweise weniger Schaden zugefügt haben. Es wäre mithin sehr unzuweckmäßig, wenn der Unterricht an unserer Forstschule etwa ganz nach dem Muster einer deutschen Anstalt eingerichtet würde. Auch hier werden die Lehrer unserer Anstalt einen Theil dessen, was sie zu lehren haben, nur durch genaues Studium der schweizerischen Verhältnisse sich aneignen können.

Am Schlusse ihres Berichtes über die fünf ersten Abtheilungen muß die Kommission noch über das Fach des Privatrechtes und der administrativen Gesetzgebung, welches in der Bau-, Ingenieur- und Forstschule eingeführt ist, bemerken, daß dasselbe den Schüler nur in einem ganz kleinen Kolleg mit den wesentlichsten gesetzlichen Bestimmungen der verschiedenen Kantone über das

Bauwesen, mit den Expropriationsgesetzen und den Forstgesetzen bekannt machen soll. Der Unterricht würde einer jeden der genannten drei Abtheilungen gesondert ertheilt.

Ueber die einzelnen Fächer der sechsten oder philosophischen und staatswirthschaftlichen Abtheilung bleibt der Kommission nur wenig zu bemerken übrig, da die meisten hierher gehörenden Fächer im Gesetze vorgeschrieben sind.

Zufolge der oben angeführten Bemerkung wurden alle Fächer von rein wissenschaftlichem Interesse in die sechste Abtheilung verlegt. Da nun aber mehrere dieser Unterrichtsgegenstände, als nothwendige Hülfsfächer für irgend eine Abtheilung des Berufsunterrichtes, auch in die Abtheilungen I bis V herüber genommen werden mußten, so kommen in dieser sechsten Abtheilung einige schon früher aufgezählte Gegenstände wieder vor, und zwar in der Meinung, daß sie in allen Beziehungen, ausgenommen, daß sie für einige Fachschulen obligatorisch sind, als Fächer der sechsten Abtheilung behandelt werden sollen.

Zuerst sind sämmtliche Naturwissenschaften aufgezählt, welche hier in ihrem ganzen Umfange und mit allen jenen Spezialitäten, welche etwa eine besondere Ausbildung erlangt haben, gelehrt werden sollen. Auch Vorträge über elementare Theile dieser Wissenschaften wären, nach der Ansicht der Kommission, nicht ausgeschlossen, weil dieselben theils den Schülern als Repetitorien von früher Gehörtem, theils manchen Zuhörern willkommen sein werden.

Ebenso sollen, nach der Ansicht der Kommission, die mathematischen Wissenschaften in ihrer ganzen Ausdehnung vorgetragen werden. Daß Kollegien über elementare Mathematik, sowie über die schwierigsten Spezialitäten

täten der höchsten Partien dieser Wissenschaft nicht in jedem Semester, sondern, je nach Bedürfniß, nur von Zeit zu Zeit vorgetragen werden sollen, versteht sich von selbst.

Besonderer Erwähnung bedarf hier das Fach der Astronomie. Daß gewisse Theile desselben für den geobätischen Unterricht nöthig sind, ist oben dargelegt worden. Die Kommission möchte hier nur noch darauf hinweisen, daß dasselbe ihrer Ansicht nach auch unter die Fächer der sechsten Abtheilung aufgenommen werden soll. Sie glaubt indessen, es werde zur Rechtfertigung ihres Vorschlages kaum mehr nöthig sein, als daran zu erinnern, daß das Gesetz Unterricht in den mathematischen und Naturwissenschaften an der polytechnischen Schule fordert, daß aber die Astronomie nicht nur eine der ältesten, sondern eine derjenigen Naturwissenschaften ist, welche durch Anwendung der Mathematik, der Mechanik und der Physik zu einer bewunderungswürdigen Vollkommenheit gelangt ist, trotzdem aber einen so unerschöpflichen innern Reichthum enthält, daß eine scharfsinnige Anwendung der längst bekannten Sätze Newton's und der schwierigsten mathematischen Operationen auch in unsern Tagen noch zu den bedeutendsten Entdeckungen in ihrem Gebiete führte. Eine Anstalt, welche auf einen einigermaßen vollständigen Unterricht in den mathematischen und Naturwissenschaften Anspruch macht, sollte daher auf den astronomischen Unterricht, nach der Ansicht der Kommission, nicht ganz verzichten. Die Kommission trägt nicht darauf an, daß diese Wissenschaft in ihrer ganzen Ausdehnung gelehrt werde, daß ein vollständiges astronomisches Observatorium mit den zugehörigen Vorrichtungen zu magnetischen Beobachtungen u. s. f. hergestellt werde; sie trägt

nicht einmal auf die Anstellung eines Lehrers ausschließlich für diese Wissenschaft an; sie glaubt nur, es sollte außer dem astronomischen Unterrichte für die Geodäten wenigstens jedem Schüler und jedem Zuhörer Gelegenheit gegeben werden, einen allgemeinen Kurs über Astronomie zu hören, die nöthige Vorbereitung zum Verständnisse einer einlässlichen mathematischen Behandlungsweise dieser Wissenschaft zu erhalten, und die Art und Weise, wie die wichtigsten Beobachtungen angestellt werden, sowie die dazu nöthigen Instrumente, kennen zu lernen. Die Verwirklichung der Wünsche der Kommission dürfte um so leichter sein, da die einzige bedeutende Ausgabe, die sie erfordert, diejenige für die genannten Instrumente ist, die aber nicht jährlich wiederkehrt, sondern nur einmal gemacht werden muß.

Ueberzeugt von der Wichtigkeit der Sache und der sehr mäßigen Größe des Aufwandes, empfiehlt daher die Kommission nochmals ihren Vorschlag.

Es bleibt noch zu erinnern übrig, daß die Sprachfächer unter dem Titel: Deutsche, französische u. s. f. Literatur aufgenommen wurden, um nicht zu dem Mißverständnisse Anlaß zu geben, daß am Polytechnikum auch noch etwa die Elemente der Grammatik dieser Sprachen gelehrt werden sollen. Da in verschiedenen Industrieschulen, namentlich auch in der zürcher'schen, volle Gelegenheit zur Erlangung von elementarem Sprachunterrichte geboten wird, so kann die polytechnische Schule sich auch in diesen Unterrichtszweigen auf einen, ihr viel angemessenern, höhern Standpunkt stellen. Literaturgeschichte und Erklärung einzelner Klassiker wird die Hauptaufgabe dieses Unterrichtes, wissenschaftliche, namentlich vergleichende Grammatik aber keineswegs ausgeschlossen sein.

Endlich muß bemerkt werden, daß das Fach des Handelsrechtes im Gesetze nicht besonders genannt ist. Die Kommission glaubte aber dasselbe dennoch, als einen Theil der staatswirthschaftlichen Fächer, aufnehmen zu sollen, weil in der Schweiz mit der Fabrikation stets oder sehr oft auch der Handel mit den Fabrikaten verbunden ist. Es geschah also nicht etwa in der Absicht, damit den Anfang zu einer Handelsschule zu machen, obgleich auch Kaufleute diesen Unterricht als Zuhörer mit Vortheil werden hören können, sondern im Interesse derjenigen Schüler, welche sich zu Fabrikanten heranbilden wollen.

Damit mögen die Bemerkungen über einen Haupttheil der Vorschläge der Organisation geschlossen werden, nicht weil alles erschöpft ist, was man darüber sagen könnte, sondern weil nur das Wichtigste gesagt werden sollte.

Die Lehramts-  
kandidaten.

Die Stellung der Lehramtskandidaten an der polytechnischen Schule wurde von der Kommission so aufgefaßt, wie sie im Art 2 des Gesetzes bestimmt wird. Eine besondere, für Ausbildung von Lehrern bestimmte Abtheilung konnte der Schule nicht beigegeben werden; denn wäre dieß die Absicht des Gesetzgebers gewesen, so hätte im Gesetze die Bildung von Lehrern mit derselben Bestimmtheit als ein Hauptzwek der Schule bezeichnet werden müssen, wie die Bildung der fünf Klassen von Technikern. Sowie diese Richtungen der technischen Ausbildung im Gesetze durch Numerirung hervorgehoben wurden, so hätte dieß auch mit der Ausbildung zum Lehrerberufe geschehen müssen.

Die Kommission konnte ferner auch nicht auf die Einführung solcher Lehrfächer in die Abtheilung VI antragen, welche ausschließlich nur für Lehramtskandidaten

von Nutzen wären, wie z. B. das Fach der Pädagogik, weil das Gesetz in Lemma 2 des Art. 2 nur solche philosophische und staatswirthschaftliche Lehrfächer fordert, die als Hülfswissenschaften für höhere technische Ausbildung Anwendung finden, wozu alle die von der Kommission in ihren Vorschlag aufgenommenen Unterrichtsgegenstände gehören. Es blieb der Kommission daher nur die Auffassungsweise der Stellung der Lehramtskandidaten übrig: Daß sich Lehrer insoweit an der Schule zu ihrem Berufe sollen ausbilden können, als sie zur Ausübung desselben die Kenntniß der ohnedieß schon an der Schule gelehrtten technischen, philosophischen und staatswirthschaftlichen Fächer bedürfen.

Von diesem Standpunkte ausgehend, wollte die Kommission aber den Lehramtskandidaten eine möglichst freie Benützung der Anstalt sichern, und ihnen einerseits in der Auswahl der Unterrichtsfächer dieselbe Freiheit lassen, wie den Zuhörern, andrerseits aber sie in ökonomischer Beziehung doch gleich günstig stellen, wie die Schüler. Sie dachte sich nämlich: Entweder werden sich die Lehramtskandidaten zu Lehrern in einer der fünf im Gesetze bestimmten technischen Richtungen ausbilden; alsdann werden sie die dieser Richtung entsprechende Fachschule als ordentliche Schüler besuchen und in Folge dessen in allen Beziehungen als solche behandelt werden. Oder sie wollen sich eine allgemein wissenschaftliche Bildung verschaffen und keine Fachschule, jedenfalls aber eine, ihrem Zwecke angemessene Zahl von Stunden besuchen; alsdann verdienen sie gleichwohl in ökonomischer Beziehung wie Schüler behandelt zu werden. Mit Rücksicht hierauf wurde das 3. Lemma des Art. 27 des Reglements aufgenommen.

Fernerß muß hier auf einen Umstand aufmerksam

gemacht werden, welcher für die praktische Ausbildung zum Lehrerberuf von der größten Wichtigkeit werden kann. Es giebt an der Schule etwa fünf oder sechs Hilfslehrerstellen, welche ganz gut von tüchtigen Studierenden verwaltet werden können; namentlich die beiden Hilfslehrerstellen für die chemischen, eine für die mechanischen, eine bis zwei für die ingenieurwissenschaftlichen und eine für die bauwissenschaftlichen Fächer. Die Verwaltung einer solchen Hilfslehrerstelle auf einige Zeit, wenn auch nur auf ein Jahr, unter der Leitung eines tüchtigen Professors, wird nun aber eine so vorzügliche Bildungsschule für einen jungen Lehrer in wissenschaftlicher und pädagogischer Beziehung sein, wie sie unter keinen andern Verhältnissen, kaum von einem eigentlichen Lehrerseminar, geboten werden könnte. Wer einer solchen Stelle gewachsen sein will, muß freilich eine Fachschule vollständig absolvirt und sich nachher auf kurze Zeit auch anderswo, mindestens auf einer Reise, in seinem technischen Berufsgebiete umgesehen haben; allein dieser Aufwand von Zeit und Geld wird um so weniger drückend werden, da jene Hilfslehrerstellen durchschnittlich mit 5 bis 600 Franken honorirt werden sollen.

Es ist mithin zu hoffen, daß die Anstalt in der That sehr wesentlich auf die Heranbildung von Lehrern für höhere, technische Lehranstalten wirken, und daß sie nicht nur im Gebiete der Wissenschaft, sondern auch durch diese persönlichen Beziehungen die schweizerischen Industrie- und Gewerbeschulen auf das innigste mit sich verbinden wird. Wenn einmal die Zeit da sein wird, wo in den verschiedenen technischen Mittelschulen der Schweiz eine Anzahl Lehrer wirken werden, welche aus der polytechnischen Schule hervorgegangen sind, welche

ein einheitliches System der technischen Unterrichts- und Erziehungsweise wird sich dann über unser Vaterland ausgebreitet haben!

Der Anfang der jährigen Kurse soll nach Art. 15 <sup>Anfang d. Kurse und Ferien.</sup> auf den Herbst verlegt werden, und diesem Zeitpunkte eine Ferienzeit von acht Wochen vorangehen. Dieser Anfangspunkt wurde zunächst mit Rücksicht auf sehr viele schweizerische Schulen, namentlich solche der westlichen Kantone, und mit Rücksicht auf den Schluß der außerschweizerischen ähnlichen Schulen, der auf den Herbst fällt, gewählt. Dann aber war Folgendes zu bedenken: Einmal während des Jahres muß sowohl für Lehrer als Schüler eine Ferienzeit von zirka acht Wochen eintreten, und diese Ferienzeit muß auf den Sommer fallen, damit von Lehrern und Schülern Reisen und Ausflüge nicht nur zur Erholung, sondern namentlich auch im naturwissenschaftlichen Interesse und zum Besuche technischer Etablissements und Arbeiten vorgenommen werden können. Diese Ferienzeit muß ferner unmittelbar vor den Anfang der Jahreskurse verlegt werden, damit das Schuljahr durch sie nicht zerschnitten werde. Es bleibt daher für den Anfangspunkt der Kurse nur ein Zeitraum etwa vom Juni bis Oktober übrig. Nun trifft aber der letzte Zeitpunkt noch am genauesten mit dem gegenwärtig schon bestehenden Schlußpunkte anderer schweizerischen Schulen zusammen. Auch auf diesem Wege gelangt man also zu demselben Ergebnisse.

Die Frühlingsferien theilen das Schuljahr in zwei, mit Rücksicht auf die Herbstferien, etwas ungleiche Hälften, sind aber so verlegt, daß sie in der Regel die Osterfeiertage in sich schließen und mit den Frühlingsferien der fremden und inländischen Hochschulen zusammenfallen.

Sammlungen  
und Anstalten.

Von den im Art. 17 vorgeschlagenen Sammlungen brauchen die meisten nicht besonders besprochen zu werden, wie z. B. die Sammlungen in Nr. 1, 2 und 3.

Die Werkzeugsammlung, Nr. 4, soll den Zweck haben, jederzeit die vollkommensten Handwerkerwerkzeuge zur Bearbeitung von Metall und Holz in einzelnen Exemplaren derselben aufzuweisen. Eine solche Sammlung ist nicht nur beim technologischen Unterrichte nöthig, sondern kann nicht unwesentlich zur Hebung des Handwerkerstandes beitragen, indem derselbe auf andern Wegen, namentlich mit den oft sehr gut eingerichteten englischen und amerikanischen Werkzeugen nicht bekannt werden kann. Es ist daher auch weniger nöthig, diese Sammlung gleich Anfangs sehr groß anzulegen, als vielmehr sie von Jahr zu Jahr mit den besten neuen Konstruktionen zu vervollständigen.

Die in Nr. 12 und 13 angeführten Werkstätten, deren Zweck darin besteht, den Schüler theils selbst in dem Gebrauche der Werkzeuge zur Metall- und Holzbearbeitung einigermaßen zu üben, theils mit den Anforderungen, die man an eine Handarbeit machen kann und an eine gute Arbeit dieser Art machen soll, bekannt zu machen, sowie die Werkstätte unter Nr. 11, die vorzüglich von den Architekten zur praktischen Ausbildung in der Lehre vom Steinschnitte und zu einiger Uebung im Ornamentenmodelliren benutzt werden soll, müssen so eingerichtet sein, daß eine gewisse Anzahl Schüler gleichzeitig arbeiten kann. Bei der Werkstätte Nr. 11 ist dies leicht, wegen der geringen Ausrüstung, welche jeder einzelne Arbeiter bedarf. In den Werkstätten Nr. 12 und 13 ist es schwerer, weil die gleichen Arbeitsplätze zu verschiedenen Tageszeiten oder Tagen nicht von zu vielen verschiedenen Arbeitern benutzt werden

dürfen, indem bei Beschädigungen an den zu jedem Arbeitsplatz gehörenden Werkzeugen der Fehlbare oft schwer zu entdecken und überhaupt die Schüler in der Handhabung der Ordnung in ihren Werkzeugen schwer zu kontrolliren wären. Die Kommission dachte sich einstweilen etwa zehn Arbeitsplätze in jeder der Werkstätten Nr. 12 und 13, von denen einem jeden zwei bis drei Arbeiter zugetheilt werden könnten. Es wird übrigens zweckmäßig sein, von vorn herein auf die Möglichkeit einer Vergrößerung Bedacht zu nehmen.

Die beiden Laboratorien, Nr. 14 und 15, sind deshalb nöthig, weil die analytischen Arbeiten, welche der äußersten Ruhe und Sorgfalt bedürfen, von den oft einen großen Raum einnehmenden technischen, leicht gestört werden würden, wenn sie im gleichen Raume ausgeführt werden müßten; dann aber auch, weil gleichzeitig zu viele Schüler im gleichen Raume zusammengebrängt würden, wenn die Analytiker, sowie die Techniker und die Pharmaceuten aller Jahreskurse im gleichen Laboratorium arbeiten müßten.

Unter einem physikalischen Laboratorium, N. 16, ist ein Raum verstanden, der zur Ausführung physikalischer Versuche, an denen sich auch die Schüler betheiligen würden, eingerichtet ist.

Ueber den astronomischen Apparat ist bei der Beleuchtung des Begehrens eines Nachtragskredites das Nöthige gesagt worden.

Alle übrigen aufgezählten Sammlungen bedürfen keiner besondern Besprechung.

Zu diesen speziellen Bemerkungen über die Sammlungen und wissenschaftlichen Anstalten muß die Kommission die allgemeinen hinzufügen, daß sie, aus zwei Gründen, auf eine gute Ausstattung derselben das

allergrößte Gewicht legt. Erstens sind für alle Natur- und technischen Wissenschaften die Instrumente gleichsam das Mittelglied, welches die wissenschaftliche Auffassung der materiellen Welt, die Vorstellung, welche sich Lehrer und Schüler von der letztern machen, mit der materiellen Welt selbst verbindet. Fehlt dieses Mittelglied, oder ist es unvollkommen, so sind Lehrer und Schüler in Gefahr, vom Reiche der Wahrheit auf dasjenige der bloßen Vorstellungen sich zu verirren. Deshalb aber fragt zweitens jeder tüchtige Lehrer und Forscher, wenn es sich um seine Anstellung an einer neuen Anstalt handelt, nicht allein nach der Größe der Besoldung, sondern fast ebensosehr nach dem Zustande der zu seiner Verfügung zu stellenden Sammlungen und wissenschaftlichen Anstalten und nach dem für dieselben ausgesetzten jährlichen Kredit. Will man also gegründete Hoffnung auf tüchtige Lehrer haben, so muß diesem Theile der Anstalt die größte Aufmerksamkeit gewidmet werden.

---

## Zweiter Abschnitt.

### Von den Studirenden.

#### I. Aufnahme, Verpflichtungen, Berechtigungen.

Schüler und  
Zuhörer.

Unter den Zuhörern dachte sich die Kommission theils Studirende der Hochschule in Zürich, die ohne Zweifel manche Unterrichtsgegenstände der polytechnischen Schule in großer Zahl besuchen werden; dann auch andere junge Leute, welche schon in einen praktischen Beruf eingetreten sind, sich aber noch in einzelnen Richtungen weiter

ausbilden wollen; endlich ältere Industrielle, für die es interessant sein dürfte, bisweilen die neuesten Entdeckungen im Gebiete ihrer eigenen oder einer verwandten Industrie wissenschaftlich behandeln zu sehen.

Ziffer 1. Das siebenzehnte Altersjahr ist aus zwei Gründen als das normale Alter der Schüler beim Eintritte gewählt worden. Alter bei der Aufnahme.

Erstens wollte man nur solche Studierende an die Anstalt aufgenommen wissen, die einen wissenschaftlich gehaltenen Unterricht zu verstehen und zu verarbeiten im Stande seien, damit die Anstalt nicht genöthigt werde, unter den ihr gebührenden Standpunkt herabzusinken. Ein geringeres Alter war aus diesem Grunde nicht zulässig. Ferners schließt sich dieses Alter ziemlich genau an dasjenige an, welches die aus den vorgeführtesten Industrieschulen der Schweiz austretenden Schüler besitzen. Aus den obersten Kursen der Industrieschulen in Zürich und St. Gallen treten sie im siebenzehnten, aus dem obersten Kurse der Kantonschule in Aarau im achtzehnten Jahre aus. Zur Vergleichung möge angeführt sein, daß in Karlsruhe zum Eintritt in die Fachschulen ein Alter von siebenzehn bis achtzehn Jahren gefordert wird, und daß die École centrale in Paris nur mindestens sechszehnjährige Jünglinge aufnimmt, allein ausdrücklich bemerkt, daß in der Wirklichkeit fast immer erst bei siebenzehn- und achtzehnjährigen die nöthige Vorbildung und Reife des Verstandes angetroffen werde.

Litt. A. Die Kommission wollte durch die Forderung gar zu ausgedehnter Sprachkenntnisse den Eintritt in die Schule nicht zu sehr erschweren; allein da das Gesetz gestattet, den Unterricht in jeder der drei Landessprachen zu erteilen, so mußte die Bedingung gemacht werden, daß der eintretende Schüler jedenfalls im Stande Vorkenntnisse in den Sprachen.

sein müsse, dem Unterrichte in den für ihn obligatorischen Fächern zu folgen, und daß er daher die Sprachen, in denen derselbe erteilt wird, soweit als zu diesem Zwecke nöthig ist, kennen müsse. Wird also z. B. in einer Fachschule nur in deutscher und französischer Sprache Unterricht erteilt, so müssen alle eintretenden Schüler in diesen beiden Sprachen soweit vorgebildet sein, daß sie den in denselben erteilten Unterricht verstehen können, u. s. w. Die hier gestellten Forderungen sind also die geringsten, welche sich noch mit dem Gesetze vertragen.

Vorkenntnisse in  
der Mathematik  
und den Natur-  
wissenschaften.

Litt. B. Die von den Eintretenden zu fordernden Vorkenntnisse sind im Wesentlichen durch den Standpunkt bestimmt, auf welchem die Schule ihren Unterricht beginnt und ergeben sich mithin fast ganz aus dem früher Gesagten. Nur wenige weitere Bemerkungen seien hier gestattet.

Die Forderungen, welche die Kommission zu stellen vorschlägt, umfassen einen vollständigen, aber elementaren Unterricht in den drei Gebieten der Naturgeschichte, in der Chemie und Physik, in dem Sinne jedoch, daß die Anwendung der elementaren Geometrie und Trigonometrie beim letztern Fache ebenfalls gefordert werden soll. In den mathematischen Fächern sollen die elementaren Theile gefordert werden; dagegen glaubte die Kommission, nicht nur von der höhern Analysis selbst, sondern nicht einmal von der speziellen Einleitung zu derselben einige Kenntnisse fordern zu sollen, um den Eintritt nicht zu sehr zu erschweren, obgleich sie solche strengere Anforderungen, zufolge dem Standpunkte, den die Schule einnehmen soll, hätte beantragen können. Sie zieht aber daraus den Schluß, daß die nun beantragten, geringern Vorkenntnisse mit um so mehr Genauigkeit bei den Aufnahmeprüfungen verlangt werden sollen. Larheit würde

weder die polytechnische Schule, noch die Industrieschulen zu heben, oder auf der wünschbaren Höhe zu erhalten geeignet sein.

Bei der Stufe, auf welcher die geforderten Vorkenntnisse nun gehalten sind, werden einige der vorgerücktesten Industrieschulen ihren mathematischen Unterricht etwas beschränken können, andere ihn heben müssen; der naturwissenschaftliche und Sprachunterricht wird nirgends merklich beschränkt werden können, muß aber an mehreren Orten vervollständigt werden. Aarau und Zürich werden ihren Unterricht in der Mathematik und mathematischen Mechanik um einen halben, bis einen ganzen Jahreskurs herabstimmen können, allein ohne daß deshalb die obersten Kurse dieser Schulen auch für die übrigen Unterrichtsfächer aufgehoben werden können; St. Gallen und Neuenburg werden im Ganzen ziemlich auf der Stufe stehen bleiben können, auf der sie gegenwärtig angelangt sind; Bern, Luzern, Basel und andere Kantone werden zu den gegenwärtig bestehenden Klassen ihrer Schüler noch ein bis zwei Jahreskurse hinzufügen müssen, um ihre Schüler zum Eintritte ins Polytechnikum hinreichend vorzubereiten. Auch hieraus folgt also, daß die vorgeschlagenen Vorkenntnisse nicht zu hoch hinaufgeschraubt sein werden und den Anforderungen von Art. 3 des Gesetzes wohl vollständig entsprechen.

Litt. C. Hier sind die Vorkenntnisse in den mathematischen Fächern angemessen vermindert, dagegen diejenigen in der Chemie selbst um die organische Chemie vermehrt worden.

Litt. D. Auch hier sind die Anforderungen in den mathematischen Fächern geringer als bei den Bewerbern um Aufnahme in die drei ersten Abtheilungen gestellt, jedoch immerhin so gehalten worden, daß die Forstschüler dem Unter-

richte im Feldmessen am Polytechnikum werden folgen können. Eine gute chemische Vorbereitung haben sie nöthig, weil sie einen Kurs der Agrikulturchemie müssen hören können.

Alle praktischen Fachmänner im Forstwesen bezeichnen es als wünschenswerth, Jünglinge, welche an der Forstschule gebildet werden sollen, vorher einen praktischen Kurs von einem halben oder ganzen Jahre bei einem tüchtigen praktischen Forstmanne durchmachen zu lassen. Da aber zugleich hervorgehoben wurde, daß in manchen Kantonen nicht leicht Gelegenheit dazu für junge Leute zu finden sei, so konnte die Kommission nicht darauf antragen, eine Bestimmung in diesem Sinne unter die Aufnahmebedingungen aufzunehmen.

Schließlich glaubt die Kommission, darauf aufmerksam machen zu sollen, daß später ein weit ausführlicheres Verzeichniß der Vorkenntnisse, etwa so wie es in den französischen Programmen enthalten ist, wird bekannt gemacht werden müssen, damit die Industrieschulen ihren vorbereitenden Unterricht ganz genau demselben anschließen können. Im gegenwärtigen Augenblicke, da noch alle Erfahrungen fehlen, konnte es die Kommission nicht wagen, einläßlicher zu sein, als in dem vorliegenden Vorschlage und wollte keineswegs dem Schulrath und der Lehrerschaft vorgreifen.

#### Schulgeld.

Um einen Maßstab für die Größe des zu bestimmenden Schulgeldes zu haben, bedachte die Kommission, daß in den westlichen Kantonen, z. B. Genf, für die vorbereitenden Schulen Fr. 100 und noch mehr, in Zürich nahe Fr. 60, in St. Gallen etwas weniger bezahlt wird, während der Besuch der Kantonschule in Aarau ganz frei ist. Ferners ist der Besuch mancher süddeutschen polytechnischen Schulen (München) ebenfalls frei; das jährliche Schulgeld in Karlsruhe beträgt für die

Fachschulen fl. 66, also nahe Fr. 140. Die Ecole centrale in Paris fordert jährlich Fr. 775. Die vorgeschlagenen Fr. 80 stehen, wie die Kommission glaubt, in keinem Mißverhältnisse zu den durchschnittlichen Schulgeldern, an die man in der Schweiz gewohnt ist, sowie zu den Schulgeldern unserer nächsten Nachbaranstalten. Diese Summe ist ferner immer noch kleiner, als die Summe der Kollegiangelder der Studirenden auf den schweizerischen Universitäten.

Die besondere Vergütung für den Besuch der Laboratorien wird durch den damit verbundenen Verbrauch von Materialien gerechtfertiget, und ist überall eingeführt.

Die zum Eintritte in den Fachunterricht in der Regel geforderten Vorkenntnisse sollen vor Störung dieses Unterrichtes sichern; es sollten aber ältere und bekannte Personen von dem Nachweise dieser Vorkenntnisse befreit werden können.

Mit Bezug auf die Honorare wurde hier die Sitte der Universitäten nachgeahmt.

Die Kommission hält dafür, der Fleiß und die Liebe zum Arbeiten werde bei den Schülern wesentlich befördert, wenn ihnen der Aufenthalt in den Werkstätten u. s. w. nicht nur während einer genau abgemessenen Zeit, sondern namentlich auch während der freien, zwischen je zwei Unterrichtsstunden fallenden Zwischenstunden gestattet sei. Jede Gelegenheit zum Arbeiten soll den Schülern möglichst erleichtert werden.

## 2. Disziplin.

In der Ueberzeugung, daß die Handhabung einer Disziplin. guten Disziplin an der Schule weit mehr von der Energie und dem Ernste der Lehrerschaft und des Schulrathes als von dem Umfange eines Disziplinarreglementes

abhängt, glaubte die Kommission, hierüber sehr einfache Vorschläge machen zu sollen. Dabei wurden die bestehenden disziplinarischen Bestimmungen für die zürcherische Hochschule berücksichtigt. In das Strafenverzeichnis wurde indessen die Karzerstrafe nicht aufgenommen, da sie sich, gemäß der Erfahrung, nicht als ein sehr wirksames disziplinarisches Korrektionsmittel für Jünglinge dieses Alters erwiesen hat.

Ferner wurden die Lehrer, die Vorstände der Abtheilungen und die Spezialkonferenzen nicht unter diejenigen Behörden oder Beamten aufgenommen, welche eine Strafe von offiziellem Charakter verhängen können. Die Kommission war weit entfernt, die Einwirkung der erstern auf die Schüler hiermit als unbedeutend oder als unnötig bezeichnen zu wollen; vielmehr zählt sie darauf, daß von denen, welche mit den Schülern in der innigsten Verbindung stehen, überall der erste und entscheidende Einfluß auf sie ausgeübt werde. Allein sie wollte durch Verminderung der Zahl der offziellen Strafen das Gewicht derselben vermehren, und durch Verminderung der mit Strafkompetenz bekleideten Instanzen den Geschäftsgang vereinfachen.

### 3. Preise.

Preise.

Die in den Art. 41-45 sich findenden Bestimmungen enthalten die nähere Ausführung des Art. 10 des Gesetzes. Auch hier läßt sich das Wichtigste, die Zweckmäßigkeit der zu stellenden Aufgaben nicht durch reglementarische Bestimmungen, sondern nur durch die Umsicht der Lehrerschaft erreichen. Die für das Preisinstitut vorgeschlagene Form kömmt derjenigen nahe, welche an den Universitäten gebräuchlich ist.

#### 4. Diplome.

Die Ertheilung von Diplomen schien der Kommiss- **Diplome.**  
 sion etwas sowohl die Schule als die Schüler Ehrendes  
 zu sein, vorausgesetzt, daß dabei Gewissenhaftigkeit und  
 Strenge walte. Der Grundgedanke der Kommission be-  
 stand darin: ein Schüler müsse theils durch eine Prüfung  
 und durch eine besondere schriftliche und graphische Ar-  
 beit, theils aber auch, und zwar vorzugsweise durch seine  
 Leistungen während des ganzen Aufenthaltes an der  
 Schule beweisen, daß er den Unterricht einer Fachschule  
 vollständig in sich aufgenommen und verarbeitet habe.  
 Alsdann könne ihm die Schule das Zeugniß geben,  
 daß er hinreichend vorbereitet sei, den entsprechen-  
 den praktischen Beruf anzutreten. Die Schule wird auf  
 diese Weise durch ein Diplom nicht zuviel von ihren  
 Schülern verprechen, das aber, was sie verspricht, wird  
 in den Augen des sachverständigen Publikums ein be-  
 deutendes Gewicht haben. Schüler, welche ein Diplom  
 erhalten haben, werden alsdann bei ihrem Austritte aus  
 der Schule im praktischen Leben mit weit mehr Vertrauen  
 aufgenommen werden, als solche, die es nicht wagten,  
 sich um ein solches zu bewerben, oder dies umsonst thaten.

#### 5) Die öffentlichen Prüfungen, die Promotion und Entlassung der Studirenden.

Die Einführung öffentlicher Prüfungen entspricht dem  
 strengern, schulmäßigen Organismus der Anstalt, im  
 Gegensatz zu dem freieren einer Universität, an der keine  
 solche Prüfungen bestehen. Es versteht sich übrigens  
 von selbst, daß die Einrichtung der Prüfungen der Ent-  
 wicklungsstufe der Schüler angemessen sein wird.

Diese Prüfungen sind ferner geeignet, dem Publikum,

welches mit Recht gewisse praktische und positive Resultate von der Schule fordert, jährlich einmal einen Blick auf die Leistungen der Letztern zu gestatten. Dieß geschieht namentlich durch die Ausstellung der Zeichnungen. Um aber theils ein vollständiges Bild von der Thätigkeit der Schule zu gewähren, theils die Schüler nicht auf den verderblichen Weg zu führen, bloß die Examenarbeiten fleißig, die übrigen aber weniger gut zu behandeln, wird vorgeschlagen, daß bei jeder Prüfung alle während des Jahres angefertigten Arbeiten ausgestellt werden sollen.

Die Kommission nahm an, ein Schüler, der nach einem zweimaligen Anhören eines Kurses nicht befördert werden könne, müsse als unfähig zur weitem Ausbildung in demselben angesehen werden. Dagegen wollte sie ihm den Versuch, sich in einer andern Fachschule auszubilden, nicht unmöglich machen.

Zeugnisse werden für diejenigen Schüler einen Werth haben, welche entweder nicht alle Jahreskurse ihrer Fachschule besuchten und sich deshalb um kein Diplom bewerben können, oder welche, obgleich sie alle Jahreskurse besucht, zur Erlangung eines Diploms zu schwach sind, doch aber immer noch schöne Kenntnisse erlangt haben.

---

### Dritter Abschnitt.

#### Von der Lehrerschaft.

**Zahl der Lehrer.** Die Zahl der Professoren für die Abtheilungen I bis V ist eine beinahe mit Nothwendigkeit gegebene. Es ist daher nachgewiesen, daß in jeder dieser Abtheilungen

zwei Richtungen des Unterrichtes unterschieden werden müssen, die sich in den obern Kursen entweder mehr oder minder vollständig trennen, wie an der Ingenieur-, der mechanisch-technischen und der chemisch-technischen Schule, oder bis zum Schlusse parallel neben einander fortlaufen, wie in der Bau- und Forstschule. Da nun ein Lehrer in der Regel nur einer dieser Richtungen vollkommen mächtig ist, und auch wegen der Größe der Stundenzahl nicht den ganzen Unterricht in beiden Richtungen übernehmen könnte, so sind in allen Fachschulen zwei Professoren nöthig, von denen jeder die Fächer einer dieser beiden Richtungen zu übernehmen haben wird. Nur die chemisch-technische Schule wird in Folge der Aufnahme des pharmaceutischen Unterrichtszweiges noch einen dritten Lehrer nöthig haben.

Unter den Hülfslehrern dieser fünf Abtheilungen sind drei tüchtige Arbeiter zur Ertheilung des Unterrichtes in den drei Werkstätten und ein geübter Maschinenzeichner begriffen, während die übrigen Hülfslehrerstellen meistens mit angehenden Technikern, namentlich aber Lehramtskandidaten, welche den größten Theil der ihnen nöthigen Vorlesungen an der Schule selbst schon gehört haben, zu besetzen sein werden. Ihnen wird die Verwaltung einer solchen Hülfslehrerstelle unter einem tüchtigen Professor, wie oben gezeigt wurde, besonders nützlich sein.

Für die Physik werden zwei Professoren vorgeschlagen, mit Rücksicht auf die technische und die wissenschaftliche Seite dieses Unterrichtsfaches; für allgemeine und spezielle Botanik und für Mineralogie, Geologie und Paläontologie ebenfalls je zwei mit Rücksicht auf die un-  
gemein in's Einzelne gehende Ausbildung dieser Wissenschaften.

Für theoretische Mathematik werden zwei Professoren

vorgeschlagen, mit Rücksicht auf Geometrie und reine Mathematik.

Die Schwierigkeit, die sich vielleicht zeigen wird, allgemeine und schweizerische Geschichte durch die gleiche Person vortragen zu lassen, und die Wichtigkeit des Faches der Nationalökonomie und Statistik bestimmten ferner die Kommission, auch für diese Fächer je zwei Professoren vorzuschlagen. Mit den beiden letztgenannten Lehrstellen dachte sich die Kommission ferner die Verpflichtung zu Vorlesungen über statistische Geographie verbunden, weshalb ihre dießfälligen Vorschläge um so mehr gerechtfertigt sein werden.

Die Kommission bittet indessen, den Umstand nicht unbeachtet lassen zu wollen, daß mehrere dieser Professoren, z. B. diejenigen der Literaturen oder der Geschichte nicht ausschließlich an der polytechnischen Schule beschäftigt zu sein brauchen, sondern vielleicht nur in einer geringern Stundenzahl an derselben wirken und außerdem an einer der kantonalen Schulanstalten in Zürich angestellt sein können. Während es gewiß zweckmäßig ist, die Professoren der Fachschulen durch volle Beschäftigung an der Schule möglichst innig an dieselbe zu fesseln, wird dagegen jenes angebeutete andere Verhältniß der Schule für andere Fächer manche tüchtige Lehrkraft mit verhältnißmäßig geringen Ausgaben gewinnen können.

Ueber die Stellung der Zeichnungslehrer kann nur im einzelnen Falle, mit Rücksicht auf die Persönlichkeit derselben, entschieden werden.

*Vertheilung der Schulgelder.* Läßt man einen Theil der Schulgelder den Professoren zufließen, so wird ihr Einkommen etwas erhöht, ohne direkte Belästigung des Budget.

Ueber die Hilfslehrer wollte die Kommission hier deshalb nichts Bindendes vorschlagen, weil sie glaubte,

es müsse die Persönlichkeit der letztern in jedem einzelnen Falle entscheidend sein.

### Allgemeine Verpflichtungen und Unterrichtsweise der angestellten Lehrer.

Auch hier soll, wie in dem im Art. 64 behandelten Falle, vorzugsweise die Persönlichkeit des Hilfslehrers berücksichtigt werden.

Unter den Bestimmungen dieser Abtheilung hebt die Kommission nur diejenigen der Art. 72 und 73 besonders <sup>Repetitorien.</sup> <sup>Arbeiten der</sup> <sup>Schüler.</sup> hervor, weil es ihr von der größten Wichtigkeit zu sein scheint, daß sie von der Lehrerschaft befolgt werden. Der Unterricht an der Anstalt soll, ihrer Ansicht nach, durchaus so gehalten sein, daß einerseits der Lehrer stets genau weiß, auf welchem Standpunkte seine Schüler stehen, wie weit sie im Verständnisse des Unterrichtes vorgegangen seien, und daß sich andererseits die Schüler durch Ausführung zahlreicher eigener Arbeiten zur größtmöglichen Selbstständigkeit in ihren Berufsfächern heranbilden. Diese Selbstständigkeit kann der junge Mann nicht durch eine kurz dauernde, wenn auch noch so energische Anstrengung in der Ausführung eigener Arbeiten erreichen; die Ausbildung jeder Kraft bis zur Zuverlässigkeit in ihren Wirkungen bedarf einer lange anhaltenden Übung. Daher dürfen die Übungen im selbstständigen Ausführen solcher Arbeiten, welche die Urtheilskraft und Umsicht, so wie die Beharrlichkeit des jungen Mannes in Anspruch nehmen, nicht erst bis auf die letzten Jahreskurse gespart werden; man biete schon der jüngern Kraft ein Hinderniß, aber ein ihr angemessenes, zur Ueberwindung dar, damit die gereifere ein größeres bewältigen könne.

Diese Thätigkeit der Schüler sei zudem von vorn

herein auf das praktische Leben gerichtet. Man lege ihnen vorzugsweise Fälle zur Behandlung vor, wie sie nicht nur möglicher Weise etwa einmal im Leben vorkommen können, sondern wie sie gerade am häufigsten auftreten, lege sie in der Gestalt vor, in der sie wirklich auftreten, ohne sie so zuzuschneiden, daß sie kaum noch erkannt werden können, wenn man ihnen außer der Schule in der Wirklichkeit begegnet. Man übe mit einem Worte die Schüler während ihres ganzen Aufenthaltes an der Schule in dem, was sie einst im Berufsleben thun müssen.

Doch über dieses alles kann ein Reglement so gut wie nichts sagen; den Unterricht in den Berufsfächern in dem Sinne, wie hier angedeutet ist, aber vollständiger auszuführen, ist die schöne Aufgabe der Lehrerschaft.

Die französischen Anstalten leisten hierin sehr Vieles, und gewiß sind diese Leistungen vorzüglich ihrer Unterrichtsmethode zuzuschreiben. Die Kommission glaubt daher, daß sich auch unsere Anstalt im Wesentlichen an dieselbe anschließen soll. Dagegen befürchtet sie, ihre Wirksamkeit und das Zutrauen des schweizerischen Volkes zu ihr müßte von Anfang an gefährdet sein, wenn sie in den Berufsschulen die Unterrichtsweise der Universitäten aufnehmen wollte, bei welcher die Schüler mehr nur hören, was sie thun sollen, aber das Thun selbst nicht üben und nicht lernen würden.

#### Urlaubsgesuche und Entlassung angestellter Lehrer.

Gutschädigung d.  
Stellvertreter.

Diese Abtheilung enthält beinahe nur die im Gesetze selbst über die hier besprochenen Punkte aufgenommenen Bestimmungen; nur diejenige des Art. 77 könnte einer Erläuterung bedürfen. Man könnte vermuthen, daß dem Falle der Krankheit auch noch andere Fälle angereicht

werden sollten. Allein die Erfahrungen, welche z. B. in Zürich mit einer solchen Bestimmung gemacht worden sind, haben niemals zu einer Unbilligkeit geführt. In Fällen, in denen z. B. Lehrer wegen Expertisen ihren Unterricht versäumen müssen, werden sie von denen entschädigt, welche die Expertise verlangen, auch wenn die Schulbehörden selbst sie verlangt hätten.

### Die Privatdozenten.

Das Gesetz stellt im Art. 14 das Institut der Privatdozenten auf, ohne den Umfang näher zu bestimmen, inb. Regel nur in Abtheilung VI.

Die Kommission ist nun der Ansicht, auf die Abtheilungen I bis V, welche eine durchaus geschlossene Organisation besitzen, könne dieses Institut in der Regel keine Anwendung finden, wenigstens in dem Sinne nicht, daß die Schüler zum Besuche der Vorlesungen eines Privatdozenten verpflichtet würden, so wie sie zum Besuche der ihrer Abtheilung angehörenden Fächer der angestellten Lehrer verpflichtet sind. Diese Verpflichtung könnte sich ja nur auf eines der in den Studienplan, Art. 12 des Reglements, aufgenommenen Fächer, mithin auf ein solches, welches bereits in der Regel einem angestellten Lehrer übertragen sein wird, beziehen, und würde mithin entweder die Schüler zu einem doppelten Besuche desselben Unterrichtsgegenstandes anhalten, oder, wenn man sich mit dem Unterrichte des Privatdozenten allein begnügen wollte, den angestellten Lehrer faktisch einer seiner wichtigsten Verpflichtungen entheben. Auch wenn der Besuch der Vorlesungen eines Privatdozenten den Schülern in einem für sie sonst schon obligatorischen Fache nur freigestellt ist, so wird kein großer Erfolg davon zu erwarten sein, weil wenige Schüler dasselbe Fach gleichzeitig

werden zweimal hören wollen oder können. Es könnte nur etwa der Fall eine Ausnahme machen, daß ein Privatdozent über irgend eine in den Studienplan der Schule noch nicht aufgenommene Spezialität eines technischen Zweiges Vorlesungen halten wollte. Um in diesem Falle das Auftreten eines Privatdozenten, das alsdann anregend wirken und zur Ergänzung des übrigen Unterrichts dienen könnte, nicht unmöglich zu machen, hat die Kommission die ausnahmsweise Zulassung von Privatdozenten in den Abtheilungen I bis V vorgeesehen.

In der VI. Abtheilung wird dagegen das Institut der Privatdozenten von der wohlthätigsten Wirkung sein, nicht nur, weil es die Zahl nützlicher Vorträge vermehren wird, ohne dem Staate mehr Ausgaben zu veranlassen, sondern weil es auch die beste Pflanzschule für neue Lehrer der Schule selbst sein wird.

Die Bestimmung dieses Paragraphen ist nöthig, weil auf diesem Wege am leichtesten die Vorlesungen so anzuordnen sind, daß sie von den meisten Schülern benutzt werden können.

Mit der Ankündigung von Vorlesungen eines Privatdozenten im offiziellen Katalog ist der erstere auch verpflichtet, dieselben zu halten und hat sich daher in Verhinderungsfällen denselben Regeln, wie die übrigen Lehrer zu unterziehen.

Mit Bezug auf das Honorar wurden die an den Universitäten üblichen Bestimmungen aufgenommen.

#### **Verwaltung und Benutzung der Sammlungen, wissenschaftlichen Anstalten und Bibliotheken.**

Beim Entwurfe dieser Bestimmungen mußte die Kommission zwei Punkte ins Auge fassen: die Grundsätze, nach denen die neuen Anschaffungen gemacht und die

Sammlungen und Anstalten erhalten werden sollen, und diejenigen, nach denen die Benutzung der Sammlungen und Anstalten statt finden soll.

Zunächst muß bemerkt werden, daß es sich hier nicht <sup>Vermehrung u.</sup> um die ersten Anschaffungen, sondern um jährliche <sup>Erhaltung der</sup> Vermehrungen der Sammlungen und Anstalten handelt. Die <sup>Sammlungen.</sup> Art der Vermehrung der Sammlungen sollte, wo möglich, so eingerichtet werden, daß die neuen Anschaffungen nach einem bestimmten Plane, nicht bald nach diesen, bald nach jenen Grundsätzen gemacht würden, daß aber dieser Plan nicht etwa nur auf die Befriedigung einseitiger Interessen, persönlicher Liebhabereien, sondern auf die Befriedigung der Interessen der ganzen Anstalt gestützt sei. Dies glaubte die Kommission dann zu erreichen, wenn mit den Anschaffungen zu einer jeden Sammlung oder einzelnen Gruppe von Sammlungen nicht ein Kollegium, welches zu verschiedenen Zeiten leicht von verschiedenen Grundsätzen ausgehen kann, sondern je ein einziger sachkundiger und vertrauenswürdiger Mann, der Direktor der Sammlung beauftragt würde, während zugleich der Schulrath, als oberste Aufsichtsbehörde über diese Sammlungen, nicht nur von demselben jährlich Rechnung über dessen Verwaltung verlangte, sondern sich auch das Recht vorbehielt, jederzeit gegen die beabsichtigten Anschaffungen oder die Verwaltungsweise einzuschreiten. Ist dieser Direktor, was in der Regel der Fall sein wird, der die Sammlung oder Anstalt am stärksten benutzende Lehrer, so wird, wie zu hoffen ist, jenes Zutrauen nicht auf einen Unwürdigen fallen. Man war ferner durch Festhaltung dieser Grundsätze mehrerer anderer Schwierigkeiten entbunden. Zunächst war es alsdann möglich, den Direktor für die Anschaffungen persönlich verantwortlich zu machen,

während die Schule einem ganzen Kollegium gegenüber eine solche, sehr sichernde Verantwortlichkeit nicht leicht hätte erhalten können. Wie sollte ferner ein Kollegium, welchem man die Anschaffungen hätte überlassen wollen, zusammengesetzt sein? Sollte es aus Lehrern bestehen und aus welchen? Und welches Gewicht sollte die Stimme der verschiedenen Lehrer, welche die betreffende Sammlung in sehr verschiedenem Maße benutzen werden, bei den Beschlüssen über die Anschaffungen besitzen? Ohne einen sehr komplizirten Organismus von solchen Kollegien aufzustellen, oder Unbilligkeiten herbeizuführen, oder Mißbilligkeiten unter den Mitgliedern selbst zu veranlassen, konnte ein solcher Gedanke nicht durchgeführt werden. Alle diese Uebelstände werden dagegen durch Einführung der Direktoren vermieden.

Manigfaltige Erfahrungen haben auch die Zweckmäßigkeit dieses Systems außer Zweifel gesetzt; wenn es aber bisweilen mißbraucht wurde, so lag die Schuld wohl mehr an der mangelnden Aufsicht der Oberbehörden, als an dem Systeme selbst, was natürlich, wie jedes andere, keinen Werth hat, wenn der oberste persönliche Wille schlaff oder unfähig ist.

Von diesem Gesichtspunkte aus sind die Bestimmungen der Art. 89 bis 92 aufgestellt worden und werden im Einzelnen keiner weitern Erläuterung bedürfen.

Benutzung der  
Sammlungen.

Bei dem Entwurfe der Vorschriften über die Benutzung der Sammlungen wurde der Grundsatz festgehalten: diese Benutzung für alle, mit der Anstalt in Verbindung stehenden Personen so frei wie möglich zu machen, zugleich aber die Sammlungen selbst vor jeder Beschädigung möglichst zu schützen. Dieß schien am vollständigsten dadurch erreichbar, daß die ganze Leitung und Beaufsichtigung der Benutzung einer jeden Sammlung

dem Direktor derselben überlassen und er zur Gestattung eines möglichst freien Gebrauches derselben durch sämtliche Lehrer verbindlich gemacht, daß aber zu dessen Sicherung hinwieder jeder die Anstalten Benutzende für die ihm anvertrauten Gegenstände persönlich haftbar gemacht wurde. (Siehe Art. 94 des Reglements.)

Um die Rechte eines jeden Einzelnen in Kollisionsfällen zu sichern, wurde das letzte Lemma vom Art. 93 aufgenommen. Durch die Art. 99 und 100 sollten künftige speziellere Verordnungen, wenn sie nöthig sein sollten, vorbehalten bleiben.

Eine etwelche Ausnahme mußte in der Behandlungsweise der Bibliothek gemacht werden. Da diese Sammlung so vielseitigen Interessen wird genügen müssen, wie keine andere, so würde sie kaum von einem Direktor verwaltet werden können. Da aber die Ansprüche sämtlicher Abtheilungen der Schule an die Bibliothek auch gleichmäßigere sind, als diejenigen an die übrigen Sammlungen, so ist die Zusammensetzung einer Kommission, welche die hiehergehörenden Anschaffungen zu bestimmen hat, leichter. Eine solche Kommission wurde daher vorgesehen und in den Art. 96 und 97 das Nöthige darüber festgesetzt.

### Die Lehrerkonferenzen.

Die Organisation der Lehrerschaft, namentlich aber die Kompetenz derselben im Haushalt der Schule, geht im Wesentlichen aus der Stellung hervor, welche die Kommission der Lehrerschaft anweisen zu sollen glaubte. Sie erlaubt sich daher, zuerst diese Stellung mit einigen Worten zu bezeichnen.

Die Aufgabe, welche die Lehrerschaft des Polytechnikums zu lösen haben wird, ist eine schwierige. Es ist

nicht genug, daß die Lehrer Vorträge halten und den Schülern das Material vorlegen, mit dem sich der Geist derselben zu bereichern hat; sie müssen außerdem die Kräfte dieses jugendlichen Geistes selbst pflegen und zur Uebung in nützlichen Thätigkeiten anleiten. Es sind die köstlichsten Jahre unserer Jünglinge, deren Pflege der Lehrerschaft anvertraut werden muß. Von ihr wird es abhängen, ob unsere jungen Techniker die Wichtigkeit ihres Berufes in seiner Stellung zur ganzen Gesellschaft und den innern Werth desselben erkennen, oder ihn nur als Mittel ansehen, die Selbstsucht und den Eigennuz zu befriedigen. Das Gelingen einer Aufgabe, die so sehr von der Thätigkeit der höchsten geistigen und gemüthlichen Kräfte der Lehrerschaft abhängt, kann nun aber nicht durch reglementarische Verfügungen über die Behandlungsweise der Schüler gesichert werden, sondern fordert vor Allem eine dieser Aufgabe angemessene Stellung der Lehrerschaft. Die Kommission glaubte nun, diese Stellung am besten durch den Vorschlag herbeizuführen: die obern Behörden mögen der Lehrerschaft in allem, was die Leitung und Behandlung der Schüler betrifft, mit dem größten Zutrauen entgegenkommen und sie in diesem so wichtigen Geschäfte frei, ohne weitere Einmischung, gewähren lassen. Der Beweis des Zutrauens von Behörden und Eltern gegen den Lehrer ist für denselben unendlich ermuthigend und erwärmend, während Mißtrauen von jener Seite ihn zurückhaltend macht und leicht verleitet, endlich nur noch so viel zu leisten, als die Gesetze ihm äußerlich vorschreiben, während er mit seinem Gemüthe von der Schule ferne ist.

Daher wird namentlich der Vorschlag gemacht, der Lehrerschaft die Entscheidung über die Promotionen der Schüler von Jahreskurs zu Jahreskurs, über allfällige

Entlassung der Schüler aus einzelnen obligatorischen Fächern, über die Ertheilung der ausgeschriebenen Preise (Art. 111), unbedingt und ohne weitere Einmischung des Schulrathes zu überlassen und ihr die Kompetenz zum Verhängen aller jener Strafen, welche nicht eine Entfernung der Schüler von der Schule mit Nothwendigkeit nach sich ziehen, einzuräumen (Art. 105, letztes Lemma). Alle diese Bestimmungen gehen aus dem Grundsatz hervor: von dem Zeitpunkte an, wo der Schüler an die Anstalt aufgenommen ist, bis zu demjenigen, wo er aus derselben wieder austritt, hat nur die Lehrerschaft über die Leitung seiner wissenschaftlichen Ausbildung und über seine disziplinarische Behandlung zu entscheiden.

Ueber einzelne Bestimmungen dieser Abtheilung des Reglementes ist nur Folgendes hinzuzufügen:

Die Errichtung sechs verschiedener Spezialkonferenzen und einer Gesamtkonferenz scheint auf den ersten Blick etwas zusammengesetzt zu sein; allein diese Konferenzen werden sich bei näherer Betrachtung als nothwendig herausstellen. Der Unterricht jeder Fachschule bildet ein für sich bestehendes, abgerundetes Ganzes, das seine eigenen Interessen hat; ebenso bedarf die Schülerschaft einer jeden Fachschule eine besondere Behandlung in vielen Beziehungen. Sowohl die Vertretung jener wissenschaftlichen Interessen, als diese pädagogische Leitung kann aber nur von der Lehrerschaft der einzelnen Abtheilungen ausgehen. Nur sie ist z. B. im Stande, Vorschläge zu Veränderungen im Unterrichte irgend welcher Spezialfächer ihrer Abtheilung zu machen.

Dagegen gibt es auch wieder eine Reihe von Geschäften, sowohl wissenschaftlicher als disziplinarischer Natur, welche die Schule als Ganzes angehen. Es wäre überhaupt nichts mehr zu bedauern, als wenn die

Schule in sechs einzelne Abtheilungen zerfallen sollte, von denen jede, ohne auf die andere Rücksicht zu nehmen, für sich allein bestehen wollte. Die gemeinsame Besprechung gemeinsamer Interessen schützt am besten vor dieser Gefahr.

Die Gesamtkonferenz soll hier nur Anträge an den Schulrath stellen, weil bei allen Prüfungen und Feierlichkeiten der Schulrath selbst anwesend sein muß. (Ueber Art. 105, Ziffer 2 siehe den vierten Abschnitt.)

Gutachten der  
Lehrer über wissens-  
schaftliche  
Fragen.

Der Kommission schwebten hier zwei Gedanken vor: erstlich der Lehrerschaft der polytechnischen Schule ein ähnliches Recht einzuräumen, wie dasjenige, welches die Lehrerschaft der Fakultäten der Universitäten besitzen; ferner durch dieses Recht die Schule als ein Institut zu charakterisiren, welches nicht nur durch die Bildung junger Techniker, sondern auch als Vereinigungspunkt anerkannter wissenschaftlicher und technischer Kräfte einen unmittelbaren Einfluß auf das praktische Leben ausüben kann. Immerhin aber sollte der Anstalt vor Allem der Charakter einer Schule gewahrt werden.

#### Der Direktor der Schule und die Vorstände der sechs Abtheilungen.

Stellung des  
Direktors.

Die unter a bis g angeführten Bestimmungen zeigen genugsam, was für eine Stellung, zufolge der Ansicht der Kommission, diejenige des Direktors der Schule sein sollte. Zuerst soll er alle diejenigen laufenden Geschäfte besorgen, welche zur Erhaltung des äußern Ganzen der Schule abgethan werden müssen; sodann hat er den Eltern der Schüler, sowie bei leichtern Disziplinarfällen den Schülern selbst gegenüber die Lehrerschaft zu vertreten; endlich ist er in allen Fällen der Vollziehungsbeamte der Gesamtkonferenz. Dagegen kommt es ihm nicht zu, unmittelbar auf Unterricht irgend einen

Einfluß auszuüben; dieses kann nur durch das Mittel der vorzugsweise Sachverständigen, der Lehrer und Vorstände der Spezialkonferenzen vom Schulrathe geschehen.

Tiefer als der Direktor der Schule werden die Vorstände der einzelnen Abtheilungen in das Leben der Schule eingzugreifen haben. Es muß jemand da sein, der den Unterricht der einzelnen Abtheilungen stets genau verfolgt, dessen Resultate mit den Anforderungen, welche an diesen Unterricht gestellt werden müssen, vergleicht und auf die Veränderungen und Verbesserungen, welche in Folge der Fortschritte der Wissenschaften und des Gewerbewesens nöthig werden, aufmerksam macht. Es müssen ferner die Schüler jeder Abtheilung in ihrem Studiengange von jemand beobachtet, nöthigenfalls geleitet und gewarnt werden, und wenn sie es selber wünschen, Rath erhalten können; dieß Alles kann nur von einem speziell Sachverständigen, der zugleich in der Schule lebt, geschehen; mit einem Worte: dieß ist den Vorständen der einzelnen Abtheilungen am leichtesten möglich. Die Vorstände der Fachschulen werden in der Regel die Lehrer der wichtigsten Fächer ihrer Abtheilung sein und werden schon als solche die Interessen der letztern am besten beurtheilen können. Wird außerdem die Vollziehung der Beschlüsse der Spezialkonferenzen in ihre Hände gelegt, so ist zu hoffen, daß sie sowohl für die übrigen Lehrer, als für die Schüler den geistigen Mittelpunkt ihrer Abtheilung bilden werden.

Stellung d. Abtheilungsvorstände.

## Vierter Abschnitt.

### Von dem Bundesrathe, als Oberbehörde der eidgenössischen polytechnischen Schule und dem schweizerischen Schulrathe.

Stellung des Bundesrathes und des Schulrathes.

Das Gesetz bestimmt die Stellung dieser beiden Behörden im Art. 18 und 19, indem es den Bundesrath als oberste leitende und vollziehende, und den Schulrath als diejenige Behörde bezeichnet, welche die Anstalt unmittelbar zu leiten und zu überwachen hat. Die Kommission suchte in ihren Vorschlägen über die Kompetenzen dieser Behörden die durch das Gesetz bezeichnete Stellung sorgfältig zu wahren und glaubte zu diesem Zwecke folgende Grundsätze festhalten zu sollen.

Gegenüber den Lehrern.

Diese beiden Behörden haben, nach den speziellen Bestimmungen des Gesetzes, die Professoren der Anstalt zu wählen (Art. 30 des Gesetzes). Die Kommission führte den allgemeinen Grundsatz durch: der Bundesrath, oder an seiner Stelle der Schulrath, haben alle Bestimmungen über das Lehrpersonal, also alle Wahlen von Vorständen u. s. w. zu treffen. — Zufolge Art. 27 und 30 des Gesetzes haben die beiden genannten Behörden die Besoldungen der Professoren zu bestimmen und die Verwaltung des Schulfonds anzuordnen. Die Kommission suchte den Satz durchzuführen: diese Behörden haben auch über die materiellen Hilfsmittel der Schule in letzter Instanz überall zu verfügen, soweit dieß nicht der Bundesversammlung zu steht, und mithin die Entschädigung des Direktors, die Vertheilung des Gesamtkredites für Sammlungen auf jede einzelne derselben u. s. w. zu besorgen. Es muß hier beigefügt werden, daß die Kommission dem

Bei Vertwendung der Geldmittel.

Art. 34 des Gesetzes nur dadurch entsprechen zu können glaubte, daß sie bestimmte, für welche Zwecke der Schulrath von sich aus über die Kredite der Schule verfügen könne, für welche er aber Anträge an den Bundesrath zu machen habe. — Art. 29 des Gesetzes legt ferner alle wichtigeren Reglemente in die Hand des Bundesrathes. Die Kommission glaubte der Entscheidung des Bundes- oder Schulrathes sowohl alle Anordnungen über die Art und Weise des Unterrichtes, als die Bestimmung des Inhaltes des Unterrichtes selbst anheimstellen zu sollen, und reichte deshalb unter die Kompetenz dieser Behörden die Festsetzung des Programmes u. s. w. — Um endlich die Reihe der wichtigsten Fragen über die Anstalt zu erschöpfen, wollte die Kommission jenen Behörden nicht nur die Entscheidung darüber in die Hände legen: wer zu lehren habe, was und womit gelehrt werden solle, sondern auch diejenige über die Frage: wer zu lehren sei, oder über die Aufnahme und dann ebenso über die Entlassung der Schüler. Die Behörden haben das Verfügungsrecht über die Schule, ihnen kömmt also auch die Entscheidung darüber zu, wer dieselbe soll benutzen dürfen. Die Lehrerschaft allerdings hat das kompetenteste Urtheil über die wissenschaftliche Befähigung der Angemeldeten zur Aufnahme und soll daher auch über die Aufnahme jedes Einzelnen derselben Vorschläge machen; allein die wissenschaftliche Befähigung entscheidet nicht ganz allein über die Zulässigkeit der Aufnahme. Die Kommission schlägt für fremde und einheimische Angemeldete die gleichen Aufnahmebedingungen fest; es können aber Fälle eintreten, wie z. B. bei Ueberfüllung einzelner Fächer, in welchen auch wohl vorbereitete Angemeldete zurückgewiesen werden müssen. In solchen Fällen müssen die Interessen des eigenen Landes zuerst gewahrt

Bei Festsetzung  
der Reglemente  
und Programme

und gegenüber  
den Schülern.

werden; wie dieß aber am besten geschehen könne, wissen die Behörden am besten zu beurtheilen. Den Behörden steht es zu, armen Studirenden die Schulgelber zu erlassen; daher sollen aber die Behörden auch über die Aufnahme derselben in letzter Linie entscheiden. Die Jünglinge sind unmittelbar der Autorität der Behörden unterworfen, bis zu dem Augenblicke, wo sie von diesen an die Schule aufgenommen und damit der Lehrerschaft übergeben worden sind; sie treten wieder unter die unmittelbare Autorität der Behörden zurück, von dem Augenblicke an, da sie die Schule verlassen, um in das praktische Leben hinauszutreten. Die Behörden nehmen die Jünglinge aus dem elterlichen Hause auf, und geben sie diesem und dem praktischen Leben wieder zurück; in der Zwischenzeit bleiben sie der Lehrerschaft anvertraut. Von diesen Gesichtspunkten aus gelangte die Kommission zu den Bestimmungen, daß nur der Schulrath Schüler wegweisen und nur er ihnen Diplome und Abgangszeugnisse erteilen könne.

Wahlen zu vorübergehenden u. zu untergeordneten Stellen. Nach Auseinandersetzung dieser allgemeinen Grundsätze bleiben nur wenige Bemerkungen über die einzelnen Paragraphen übrig.

Die Kommission nahm an, daß die Wahl zu allen, nur kurze Zeit dauernden Anstellungen, zu den unbesoldeten Stellen, sowie diejenigen zu den untergeordneten dauernden und besoldeten Anstellungen, z. B. den Abwartsstellen, vom Schulrath auszugehen haben. Eine kurze Amtsdauer der verschiedenen Vorstände ist deßhalb vorzuziehen, weil diese Beamtungen möglicherweise, wenn sie andauerten, den damit betrauten Lehrern zu lästig werden könnten.

Beaufichtigung d. Sammlungen. Hier dachte sich die Kommission, der Schulrath werde vielleicht vorziehen, die Verantwortlichkeit der Ueberwachung

der Sammlungen nicht allein zu übernehmen, sondern eine Expertenkommission von Sachverständigen oder Einzelne der letztern beizuziehen. Dieses Verfahren sollte durch das Reglement nicht unmöglich gemacht werden.

Diese Entschädigung wurde derjenigen der bundesrätlichen Experten gleich gemacht. <sup>Entschädigung d. Schulrathes.</sup>

Zum Schlusse ihres Berichtes möchte die Kommission <sup>Stellung des Präsidenten des Schulrathes.</sup> noch auf die höchst wichtige Stellung des Präsidenten des Schulrathes aufmerksam machen. Nach der Ansicht der Kommission liegt das Gedeihen der Anstalt zu einem sehr großen Theile in der Hand desselben, indem er vorzugsweise nach zwei Richtungen hin eine sehr unentbehrliche Thätigkeit auszuüben hat.

Er ist der Stellvertreter der Behörden, während dieselben nicht versammelt sind; er hat mithin das Geschäft der Ueberwachung der Anstalt während des größten Theiles des Schuljahres zu vollziehen. Die Kommission hofft, es werde kein Mißtrauen gegen die Lehrerschaft der Anstalt und ihre Pflichttreue stattfinden; allein es ist die Pflicht der Behörden gegenüber dem Lande, sich durch eigene Anschauung zu versichern, daß die Anstalt stets im Sinne der gesetzlichen und reglementarischen Bestimmungen geleitet werde. Ferner weiß jeder noch so pflichttreue Lehrer, wenn er gegen sich selbst offen ist, daß auf die Dauer der Mangel jeder Kontrollirung seines Unterrichtes durch die Schulbehörden leicht erschlaffend auf ihn einwirken kann, sei es, daß dieser Mangel als Gleichgültigkeit der Behörden ausgelegt werde, oder daß in der That die Liebe zur Bequemlichkeit zu viel Einfluß gewinne. Unter allen Umständen übt eine humane Ueberwachung einen anregenden, und wenn sie gegen das bemerkte Gute in den Leistungen der Lehrer nicht blind ist, ermuthigenden Einfluß aus. Daß der Eindruck der

selben auf die Schüler ein höchst wohlthätiger ist, braucht nur berührt zu werden.

Diese Ueberwachung hat nun zum größten Theile der Präsident des Schulrathes auszuüben.

Die zweite Richtung, nach der er zu wirken hat, ist die der steten Vervollkommnung der Anstalt. Die polytechnischen Schulen sind Kinder der Naturwissenschaften und des Gewerbswesens; so wie aber diese beiden stets weiter fortschreiten, so müssen dasselbe auch die polytechnischen Schulen thun. Wenn nun die Vorstände der Abtheilungen vorzugsweise berufen sind, die Verbesserungen der letztern anzuregen, so hat der Präsident solche Anregungen zur Prüfung durch den Schulrath vorzubereiten, und nachher in's Leben zu führen. Er hat aber auch von sich aus die Initiative in der Anregung von Verbesserungen zu ergreifen, wenn er, vermöge seines Ueberblickes über die ganze Anstalt, Mängel in ihrer Organisation entdeckt oder findet, daß sie in dieser oder jener Richtung den Bedürfnissen der schweizerischen Industrie oder den Anforderungen der Wissenschaften nicht genüge.

Er hat also mit einem Worte einerseits die wesentlichste, die Schule erhaltende, andererseits die bedeutendste, die Schule entwickelnde Kraft auszuüben.

Die Kommission schmeichelt sich übrigens gar nicht damit, in diesen wenigen Sätzen die Aufgabe des Präsidenten vollständig, oder auch nur scharf genug bezeichnet zu haben; vielmehr glaubt sie, wenn nur erst der rechte Mann diese Stelle einnehme, so werde er dieselbe am besten selber zu dem zu machen wissen, was sie im Organismus der Schule sein soll.

Ueber die einzelnen Artikel sind nur wenige Bemerkungen beizufügen.

Die schriftliche Antragstellung ist von der Kommission <sup>Schriftliche An-</sup> deshalb vorgeschlagen worden, weil sie reiflicher durch <sup>tragstellung des</sup> druckte Beschlüsse möglich macht und zugleich die Beratun- <sup>Präsidenten.</sup> gen wesentlich abkürzt. Die Erfahrungen, welche man hierüber in Zürich gemacht hat, zeigen den entschiedensten Vorzug dieser Behandlungsart der Geschäfte gegenüber den bloß mündlichen Antragstellungen der einzelnen Mitglieder einer Behörde.

Wegen der großen Wichtigkeit der Stelle des Präsi- <sup>Der Vizepräsi-</sup> denten schlägt die Kommission die Ernennung eines im <sup>dent.</sup> Gesetze nicht vorgesehenen Vizepräsidenten vor. Die Art seiner Wahl bestimmt der Artikel 117.

## **Bericht über den Entwurf zu einem Reglemente für die eidgenössische polytechnische Schule. (Vom 21. Brachmonat 1854.)**

In	Bundesblatt
Dans	Feuille fédérale
In	Foglio federale
Jahr	1854
Année	
Anno	
Band	3
Volume	
Volume	
Heft	39
Cahier	
Numero	
Geschäftsnummer	---
Numéro d'affaire	
Numero dell'oggetto	
Datum	19.08.1854
Date	
Data	
Seite	143-227
Page	
Pagina	
Ref. No	10 001 478

Das Dokument wurde durch das Schweizerische Bundesarchiv digitalisiert.

Le document a été digitalisé par les Archives Fédérales Suisses.

Il documento è stato digitalizzato dell'Archivio federale svizzero.