

Vortrag

über

den Entwurf einer Centralschule für Handel und Gewerbe in Riga,

gehalten

**am 19. Februar 1859 im Locale des Rigaschen
Börsen-Comité's**

von

Professor Dr. Franke,
Vice-Director der polytechnischen Schule zu Hannover.

Riga,

gedruckt bei W. F. Häcker.

1859.

Der Druck wird gestattet. Riga, den 23. Mai 1859.

Dr. C. E. Napiersky, Censor.

Hochgeehrte Herren!

Wenn ich mir erlaube, den Entwurf einer Handels- und Gewerbeschule in den Ostsee-Provinzen des russischen Reiches vor Ihnen zu besprechen, so sei es mir vergönnt, einige Worte über Einrichtung, Zweck und Nutzen der deutschen Hochschulen für Handel und Gewerbe vorzuschicken.

Diese Schulen Deutschlands sind hauptsächlich aus dem Bedürfniss hervorgewachsen, Handel und Gewerbe zu fördern, und zwar durch Verbreitung der Kenntniss der Naturkörper und Naturkräfte, sowie der Verwendung derselben zu technischen Zwecken. Bereits im vorigen Jahrhunderte rief dieses Bedürfniss an verschiedenen Orten Handels- und Industrieschulen hervor, in welchen Rechnen, Geographie, Geschichte und Handels-Correspondenz, sowie Zeichnen, Geometrie, Naturkunde und Technologie gelehrt wurde, z. B. das Collegium Carolinum zu Cassel bereits im Jahre 1709, das Collegium Carolinum zu Braunschweig im Jahre 1745, die Realschulen bei der Dreifaltigkeitskirche zu Berlin im Jahre 1747, die Real-Handlungs-Akademie zu Wien im Jahre 1770. In der österreichischen Monarchie bekämpften sich viele Jahrzehnte hindurch die Interessen des Handels und der Industrie. Der Handel verlangte die möglichste Beschränkung, wenn nicht Aufhebung der Einfuhrzölle, um gute und billige Waaren dem Publicum zuführen zu können, die Industrie dagegen beanspruchte hohe Schutzzölle, um von der ausländischen Industrie nicht überflügelt zu werden. Aber weder die Einführung, noch die Aufhebung der Schutzzölle vermochte die Gegensätze auszugleichen. Die Regierung erkannte vielmehr in der Errichtung von Fachschulen das einzige Mittel, dem Handel und der Industrie zugleich aufzuhelfen. Deshalb eröffnete sie im Jahre 1770 zu Wien eine Real-Handels-Akademie mit zwei Jahreskursen zu dem Zwecke, dass die Kaufleute nicht mehr genöthigt wären, ihre „Söhne ausser Landes zu schicken, um dort an fremden Handelsplätzen servirend, jene Kenntnisse zu erwerben, ohne deren Besitz nicht

„nur der eigene Credit, sondern auch das Interesse des Publikums unablässig gefährdet werde.“ Um zugleich den rationellen Betrieb der inländischen Gewerbe zu heben, und den Absatz inländischer Erzeugnisse auf den Märkten der freien Seeplätze zu sichern, errichtete sie zu Wien im Jahre 1771 eine Normalschule für Handwerksleute und Manufakturisten, für welche sowohl die allgemeinen Kenntnisse der Geschichte, Geographie, deutschen Sprache und des Rechnens, als auch die Anfangsgründe der Geometrie, der Baukunst, der Mechanik und des Zeichnens als Lehrgegenstände des vierjährigen Cursus vorgeschrieben wurden. Diese Normalschule fand so grossen Anklang, dass zu Inspruck, Prag, Gratz und Linz, und selbst von Klöstern, z. B. von dem Benedictiner-Kloster zu Kremsmünster, in den nächsten Jahren Normalschulen errichtet wurden.

Gleichzeitig fast entstanden in andern deutschen Staaten Realschulen zur Bildung künftiger Kaufleute, Fabrikanten, Handwerker und Landwirthe, oder Industrieschulen zur Vorbildung für specielle Gewerbszweige, vorzugsweise der Bauhandwerker, z. B. in Dresden, Halle u. s. w.

Solche Bestrebungen, welche in Deutschland selbst während der französischen Kriege andauerten, fanden in der Einrichtung der Ecole polytechnique zu Paris einen neuen Impuls. Diese Schule wurde, einige Monate nach der Schreckenszeit der Pariser Terroristen, im Jahre 1794 durch die Arbeiten der ausgezeichnetsten der wenigen Gelehrten ins Leben gerufen, welche das Fallbeil oder der Hungertod verschont hatte. Sie sollte die allgemeine Grundlage der sogenannten écoles d'application werden, nämlich der école de ponts et de chaussées, école de mine, école de génie, école de marine, école de géographie, école d'artillerie; ihr Lehrplan umfasste die höhern Zweige der Mathematik und Mechanik, die Physik und Chemie, die Architektur, die Géometrie descriptive und das Handzeichnen. Ihre Organisation ist seitdem im Allgemeinen unverändert geblieben, nachdem die Zöglinge derselben durch Napoleon I. casernirt und uniformirt worden sind, getreu dem Ausspruche dieses Herrschers: *il faut enrégimenter les écoles.*

Die deutschen Hochschulen für Industrie haben von dieser Schule den Namen der polytechnischen Schulen entlehnt, ohne die Einrichtung und den Zweck derselben in strenger Weise beizubehalten. Will man überhaupt das Verhältniss der pariser Schule zu den deutschen Schulen vom richtigen Standpunkte aus auffassen, so hat man zu beachten, dass die polytechnische Schule zu Paris ausschliesslich die Vorbildung zum technischen Staatsdienst, mit Einschluss des Militärdienstes für technische Waffen, bezweckt, dass zwei Drittheile der französischen Artillerie-Offiziere daselbst ihre allgemeine Vorbildung erhalten, dass der Eintritt in dieselbe eine höhere Schulbildung voraussetzt, als die medicinischen und die

Rechtsschulen verlangen, dass die Söhne der höhern Stände die Aufnahme, und zwar in einer Anzahl suchen, welche die Normalzahl der Aufzunehmenden um das Drei- und Vierfache übersteigt, und dass die Ehre, ancien élève de l'école polytechnique zu heissen, nicht weit hinter der Ehre, membre de l'Institut zu sein, zurücksteht. Die polytechnischen Schulen Deutschlands übernehmen dagegen nicht allein die Vorbildung zu technischen Zwecken, sondern auch die Fachbildung, sie bereiten zum technischen Staatsdienst, so wie zum Privatdienst vor, und schliessen die Vorbereitung zum Militärdienst für technische Waffen aus; sie setzen gewöhnlich eine niedrigere Vorbildung, als die Reife zur Universität, voraus, und übernehmen nicht selten, wie die Schulen zu Carlsruhe, Dresden, Stuttgart etc., theilweise die allgemein-wissenschaftliche Bildung.

Eine in das Einzelne gehende Besprechung der Einrichtungen und Leistungen der polytechnischen Schule zu Paris würde die Grenzen eines Vortrages weit überschreiten, sie würde in das Gebiet der neuern Kriegsgeschichte übergreifen und die Geschichte der exacten Wissenschaften unseres Jahrhunderts in vielen Puncten zu berühren haben. Nur das sei erwähnt, dass die Schulen in Belgien und Italien, auf welche ihre Einrichtungen zur Zeit des Kaisers Napoleon I. übertragen wurden, noch heute deutliche Spuren dieser Einrichtungen an sich tragen, und dass dieselbe Schule auf die Gründung und Entwicklung der polytechnischen Schulen Deutschlands, obgleich nach Einrichtung und Zweck verschieden, einen, wenn auch unmittelbaren Einfluss ausgeübt hat.

Unter diesen Schulen ist zunächst das polytechnische Institut zu Wien zu erwähnen, welches bereits 1803 angeregt, aber erst im Jahre 1815, vorzüglich durch Mitwirkung des Regierungsrathes Prechtl, eröffnet wurde. Kaiser Franz I. legte mit eigener hoher Hand den Grundstein zu dem grossartigen Gebäude, widmete das Institut „der Pflege, Erweiterung und Veredlung des Gewerbflusses, der Bürgerkünste und des Handels“, und rüstete es mit so reichen Mitteln aus, dass die Anlegung grossartiger Sammlungen, namentlich der berühmten technologischen, möglich wurde. Das Institut zerfällt in zwei Abtheilungen, die technische und die commercielle. Die erstere umfasst allgemeine und specielle Chemie, Mechanik und Maschinenlehre, praktische und darstellende Geometrie, Civil- und Wasserbaukunst, Landwirthschaft und Technologie. Die letztere nimmt Geschäftsstyl, Handelswissenschaft, Handels- und Wechselrecht, Merkantil- und Rechenkunst, Buchhaltung, Handels-Geographie, Handels-Geschichte und Waarenkunde als Lehrgegenstände auf.

Bereits vor Eröffnung dieser Schule hatten die böhmischen Stände im Jahre 1806 aus eignen Mitteln ein technisches Institut zu Prag errichtet, welches unter der Leitung des Ritters von Gerstner einen wohlthätigen Einfluss auf die Entwicklung der Industrie, des Handels

6
und der Landwirthschaft ausübte. Demselben wurden die Institute zu Brünn und Grätz nachgebildet.

Der Gedanke, die Zwecke der polytechnischen Schule zu Paris mit den Zwecken der dortigen Fachschulen in einer einzigen Lehranstalt zu vereinigen, scheint den Staatsrath Nebenius in Baden geleitet zu haben, als er im Jahre 1825 den Organisationsplan der polytechnischen Schule zu Carlsruhe feststellte. Den Fachstudien dieser Schule dienen die drei mathematischen Klassen als gemeinsame Unterlage, in welchen niedere und höhere Mathematik, Mechanik, Physik, Chemie, darstellende und praktische Geometrie, Geschichte und Geographie, deutsche, französische und englische Sprache, selbst Kalligraphie gelehrt wird.

Auf Grundlage dieser drei mathematischen Klassen ruhen die Fachschulen, nämlich die Bauschule, Ingenieurschule, chemisch-technische, mechanisch-technische Schule, Forstschule, Handelsschule und die Schule zur Bildung der Postbeamten. Die Bauschule und Ingenieurschule hat drei und vier, jede der übrigen Fachschulen zwei Jahrescurse. Der Jüngling, der im Alter von 15 Jahren in die unterste der mathematischen Klassen eintreten kann, geht von einer dieser Klassen in die Fachschule über, je nachdem letztere einen mehr oder minder hohen Grad mathematischer Vorbildung voraussetzt. Zur Vorbereitung für diese polytechnische Schule dient eine Vorschule mit zwei Jahrescursen, welche mit der untersten mathematischen Klasse die Zwecke der anderwärts bestehenden Realschulen oder der in den Ostsee-Provinzen eingerichteten Kreisschulen verfolgt.

Auf ähnliche Weise wie in Carlsruhe, ist in andern polytechnischen Instituten, z. B. zu Darmstadt, Stuttgart und Zürich, die Gliederung des Organismus in allgemeine oder mathematische Klassen scharf ausgeprägt, andern fehlt der Name der Fachschulen, aber nicht die Sache selbst.

In der preussischen Monarchie vertreten die Bau-Akademie und das Gewerbe-Institut zu Berlin die Stelle der polytechnischen Schulen. Die Bau-Akademie, welche zum Eintritt die Reife zur Universität erfordert, bildet in einem vierjährigen Course zum Staatsdienst oder Privatdienst für Civilbau, Wegbau, Eisenbahnbau und Wasserbau vor. Das Gewerbe-Institut, von dem um die Industrie Preussens hochverdienten Geheimrathe von Beuth im Jahre 1820 geschaffen, bezweckt die technischen Studien für Mechaniker, Chemiker und Privat-Baumeister und beabsichtigt eine neue Abtheilung, die für Schiffsbaumeister, einzurichten. Der Cursus ist dreijährig; zum Eintritt wird die Reife der Provinzial-Gewerbeschule verlangt.

Die übrigen polytechnischen Institute Deutschlands, z. B. die Schulen zu Darmstadt, Dresden, Hannover, sind, wie einige der genannten, aus Gewerbe- und Industrieschulen, selbst aus Zeichenschulen hervorgegangen: das Bedürfniss der Zeit hat immer grössere Anforderungen an die Schulen, die anfangs nach Mittel und Zweck beschränkt waren, gestellt, und je

nachdem sie die Anforderungen zu befriedigen sich bestrehten, haben sie eine grössere oder geringere Ausdehnung gewonnen.

Fragt man nach dem Nutzen, den diese Schulen der Entwicklung des Handels, der Gewerbe, selbst der Landwirthschaft gewähren, so kann der grössere oder geringere Besuch derselben als erste Antwort gelten: denn nimmt die Frequenz ab, so ist ihr Nutzen in Zweifel gestellt; ist dagegen die Frequenz im Zunehmen begriffen, so darf diese Zunahme als gültiger Beweis ihres Nutzens, ihres Einflusses, ja ihrer Nothwendigkeit betrachtet werden. Die Statistik der polytechnischen Schulen Deutschlands liefert hierzu interessante Belege, wovon wir einige anführen wollen.

Das polytechnische Institut zu Wien zählte im ersten Jahre seines Bestehens, im Jahre 1816 294, im Jahre 1820 bereits 574 Zöglinge. Diese Zahl stieg 1825 auf 766, und 1847 auf 1913 Zöglinge. Daneben wurde die ständisch-technische Lehranstalt zu Prag im Jahre 1814, also acht Jahre nach ihrer Entstehung, von 681, im Jahre 1830 von 1328, im Jahre 1847 von 1600 Schülern besucht. Die Ueberfüllung dieser Institute, namentlich der damit verbundenen Realschulen, überstieg alle Grenzen; im Herbste 1842 z. B. meldeten sich bei der technischen Lehranstalt zu Prag nahe 700 Schüler zu dem Course der Elementar-Mathematik. Dem Drängen der Zeit half 1851 das Cultus-Ministerium in Wien mit kräftiger Hand nach, indem es von den Instituten zu Wien und Prag die Realschulen abstreifte, vollständige oder Ober-Realschulen mit sechs Unter-Realschulen mit drei Jahreskursen ins Leben rief, und die Lehranstalten zu Brünn, Gratz, Lemberg, Krakau und Pesth zu technischen Hochschulen erhob. Die vollständigen Realschulen wurden die Mittelschulen oder Gymnasien mit dem doppelten Zwecke, sowohl für die technischen Hochschulen vorzubereiten, als auch auf dem technischen Gebiete eine ohne tiefere wissenschaftliche Studien erreichbare Bildung zu verbreiten. Als hauptsächlichste Lehrgegenstände wurden ihnen die neuern Sprachen, zunächst die Deutsche und die Landessprache, Geschichte und Geographie, Naturgeschichte, Physik, Chemie (allgemeine und technische), niedere Mathematik, Mechanik, Maschinenlehre, Baukunst, Handzeichnen, geometrisches Zeichnen und Modelliren zugewiesen. Kaum zwei Jahre darauf waren 15 Ober-Realschulen und 120 Unter-Realschulen ins Leben getreten. Von den in Wien errichteten Ober-Realschulen zählte bereits 1853 die im Schottenfelde 658, und die auf der Landstrasse 554 Schüler; seitdem sind daselbst zwei neue Ober-Realschulen errichtet, und wiederum gefüllt, neben den vielen dort bestehenden Unter-Realschulen. Und doch zählte das polytechnische Institut zu Wien im Jahre 1858 über 1200 Studirende in der technischen und commerziellen Abtheilung, obgleich es hauptsächlich nur solche aufnimmt, welche die Ober-Realschule absolvirt haben. Ausserdem zählte es 400 Schüler in dem Zeichnen für Handwerker und Künstler. Dennoch

errichtete das Handels-Gremium zu Wien 1857 eine neue Handels-Akademie mit zwei vorbereitenden und zwei Haupt-Jahres-Cursen, und brachte hierzu durch Subscription die Summe von 360,000 Gulden aus eignen Mitteln auf.

Wie in Wien, reichen in andern Städten der österreichischen Monarchie die Realschulen nicht aus: die deutsche, wie die böhmische Ober-Realschule zu Prag ist überfüllt, und das polytechnische Institut daselbst wird ebenfalls stark besucht.

Die Gemeinden, selbst Privatpersonen bieten der Regierung bedeutende Geldmittel zur Unterhaltung dieser Anstalten, zur Erbauung von Gebäuden und zur Einrichtung der chemischen Laboratorien an.

Aehnliche Erscheinungen, wie in Oesterreich, zeigen sich im Staate Preussen. Hier bestehen in den grössern Städten etwa 24 Provinzial-Gewerbeschulen, in welche die jungen Leute aus der Secunda der Gymnasien oder gleichberechtigten Realschulen eintreten, um nach zweijährigem Cursus, der die Naturwissenschaften, die Mathematik und Mechanik, die Maschinenlehre und Baukunst, sowie das Zeichnen, nach Maassgabe der Bedürfnisse des Sitzes der Schule auch die Handelswissenschaften, begreift, zu den technischen Berufsarten, zum höhern Gewerbebetrieb, zur Landwirthschaft, zur Kaufmannschaft, oder auch zu höhern technischen Studien übergehen zu können. Diese Provinzial-Gewerbeschulen nehmen an Frequenz zu. Dasselbe gilt von dem Gewerbe-Institut zu Berlin, das die Anzahl der Angemeldeten nicht mehr zu fassen vermag, und sich genöthigt gesehen hat, im letzten Herbste eine nicht geringe Anzahl Angemeldeter zurückzuweisen. Auch die Bau-Akademie zu Berlin zeigt dieselbe Erscheinung. Während jährlich im Durchschnitt 22—23 zur Prüfung für den Staatsbaudienst sich melden, haben seit zehn Jahren im Durchschnitt 100 neue Zöglinge jährlich, im letzten Herbste 141, zur Aufnahme in die Akademie sich gemeldet. Eine grosse Anzahl junger Männer studirt ausserdem auf den polytechnischen Schulen zu Carlsruhe, Hannover und anderwärts. Es ist daher begreiflich, dass die Stadt Cöln am Rhein auf Anregung eines Bürgers, der ein bedeutendes Kapital zur Verfügung stellte, eine polytechnische Schule zu gründen beabsichtigt.

Wenden wir uns von Oesterreich und Preussen zu den mittleren und kleineren Staaten Deutschlands. Hier zeigt sich zuerst die polytechnische Schule zu Carlsruhe, welche gegenwärtig etwa 750 Zöglinge zählt. Mag auch in dieser Zahl die Vorschule der jungen Leute von 13 und 14 Jahren, sowie der untersten mathematischen Klasse der Schüler von 15 Jahren, die in Oesterreich und Preussen, so wie anderwärts, in den Realschulen und Gewerbeschulen gebildet werden, inbegriffen sein: so bleibt doch eine grosse Anzahl solcher jungen Leute, welche die Fachbildung suchen. Und diese Zahl hat sich in jedem Jahre vermehrt.

In Hannover bietet sich dieselbe Erscheinung dar. Als die dortige Schule noch höhere Gewerbeschule war, bildete sie nicht allein Fabrikanten, Maschinentechniker und Ingenieure, sondern auch die Bauhandwerker. Seitdem haben ihr die 13 höhern städtischen Schulen und die Realklassen an 14 Gymnasien, welche parallel zur Tertia und Secunda für realistische Zwecke errichtet wurden, und ihre Schüler in die Praxis des höhern Gewerbelebens, des Handels und der Landwirthschaft entsenden, sowie die Baugewerkschule, welche für die Erlangung des Meisterrechts der Bauhandwerker vorbildet, viele Schüler entzogen. Und dennoch nimmt mit jedem Jahre die Anzahl der Studirenden zu, so dass im Jahre 1852 ein neuer Flügel angebaut und im gegenwärtigen Jahre dazu ein neues Gebäude erworben werden musste, um die mit jedem Jahre wachsende Anzahl der Studirenden fassen zu können.

In andern Staaten reichen ebenfalls die Räume zur Aufnahme der jungen Leute nicht mehr aus, welche die höhere technische Bildung suchen. Das Königreich Sachsen hat zu Dresden eine polytechnische, zu Chemnitz eine höhere Gewerbeschule, zu Freiberg eine Bergakademie, zu Tharand eine Forstakademie, ausserdem fünf Baugewerkschulen und eine Werkmeisterschule. Trotzdem vermögen die Räume der polytechnischen Schule zu Dresden die Schülerzahl nicht mehr zu fassen.

Auch in Württemberg mehrt sich von Jahr zu Jahr die Schülerzahl, die in der polytechnischen Schule zu Stuttgart Belehrung sucht, obgleich von derselben eine Baugewerkschule abgetrennt worden ist. Man hat daher beschlossen, ein neues grossartiges Gebäude für die polytechnische Schule zu errichten.

Solche Thatsachen deuten klar auf das Bedürfniss der polytechnischen Schulen, sowie auf den Nutzen hin, den diese Anstalten der Industrie, dem Handel und der Landwirthschaft gewährt haben. Auch darf man nicht behaupten wollen, dass die steigende Frequenz eine ephemere Erscheinung ist, die nach kurzer Zeit eine Abminderung erwarten lasse. Die Richtung unserer Zeit, die nicht mehr mit der Abstraction und Speculation auf dem Gebiete der Wissenschaften sich begnügt, deutet vielmehr auf weitere Ausbeute der Naturwissenschaften und auf deren Anwendung zu technischen und materialistischen Zwecken hin. Jede Zeit trägt ihr eigenthümliches Gepräge zufolge der ihr angehörigen philosophischen und religiösen Anschauungsweise: jede Seite der Geschichte der Entwicklung des Menschengeschlechtes giebt die Belege hierzu. Unserer Zeit ist die Erforschung der Naturkräfte und der Naturkörper, und die Benutzung der zu Tage geförderten neuen Wahrheiten eigenthümlich, die mit der Schnelligkeit der Telegramme Gemeingut des Menschengeschlechtes werden und zu neuen Untersuchungen Tausende von gebildeten Männern anregen.

Kommt es darauf an, den unmittelbaren Einfluss und Nutzen zu schildern, welchen die polytechnischen Institute auf die Entwicklung der Industrie Deutschlands geäussert haben, so liegen in der Geschichte dieser Industrie Tausende von Belegen vor. Das Material ist so umfangreich, dass es einem Vortrage nur vergönnt sein kann, einzelne Andeutungen zu geben. Schon die Aufzählung der vielen und bedeutenden Männer, die einst Zöglinge der Institute waren, und in den rein-wissenschaftlichen oder technisch-wissenschaftlichen Gebieten einen hervorragenden Rang einnehmen, würde die hohe Wichtigkeit der polytechnischen Bildungsstätten in helles Licht setzen. Die Vorstände der Handlungshäuser und der Fabriken Wiens, die Directoren der Berg- und Hüttenwerke, die Besitzer oder Dirigenten der verschiedenartigsten Fabrik-Anlagen, die Ingenieure der Eisenbahnen, die Amtleute der grossen Gutsbesitzer in Oesterreich und Böhmen, die Professoren und Directoren der Realschulen und polytechnischen Schulen sowohl der österreichischen Staaten, als auch anderer Länder, haben in den polytechnischen Instituten in Wien und Prag ihre Bildung erhalten.

Das Gewerbe-Institut in Berlin hat auf die Entwicklung und Verbreitung des Maschinenbaues in Preussen einen unverkennbar günstigen und raschen Einfluss ausgeübt. Die ehemaligen Zöglinge desselben haben in Schlesien, Westphalen und am Rhein die Eisenlager und Steinkohlenlager aufgesucht und zur Wohlfahrt der Bevölkerung ausgebeutet.

Die erste Eisenbahn Deutschlands, die Leipzig mit Dresden verbindet, wurde, wie später die preussischen Bahnen, von ehemaligen Zöglingen der Bau-Akademie zu Berlin ausgeführt. An die Bahnen, die in Baden, Hannover, Sachsen etc. projectirt und gebaut wurden, rief man als Ingenieure die Schüler der inländischen polytechnischen Schulen.

Die vielen Hunderte — wenigstens 2500 — von Lokomotiven, die heute die deutschen Gaue durchheilen, sind, mit wenigen Ausnahmen, von den ehemaligen Schülern dieser Schulen gebaut. Und es ist sicherlich nicht blinder Zufall, dass in den Städten Berlin, Carlsruhe, Chemnitz, Hannover, München, wo polytechnische Institute sich befinden, bedeutende und berühmte Lokomotiv-Baustätten thätig sind.

Noch von einer dritten Seite giebt sich der Einfluss der polytechnischen Institute kund. Ihre Lehrkörper bilden ein technisches Spruch-Collegium, welches von den Regierungen zur Abfassung von Gutachten über Patent-Gesuche und über Maassregeln technischer Natur beauftragt, von Zoll- und Baubehörden, von Gemeinde-Verwaltungen und Gesellschaften, von Gerichten und streitenden Partheien, von Fabrikanten und Handwerkern zur Beurtheilung technischer Erzeugnisse, zur Begutachtung technischer Anlagen, zur Entscheidung technischer Fragen und zur Untersuchung technischer Gegenstände herbeigezogen wird.

Es ist gewiss, dass dem Aufleben der Industrie Deutschland seinen heutigen Wohlstand verdankt; aber eben so gewiss ist es, dass diese Industrie durch Verbreitung und Anwendung der Natur- und der mathematischen Wissenschaften, und damit hauptsächlich durch die Thätigkeit der polytechnischen Institute gefördert und gehoben worden ist.

England und Frankreich, überhaupt alle Staaten Europa's, haben die Wichtigkeit dieser Institute wohl erkannt: England, welches durch grosses Kapital, praktische Erfahrung und empirische Methode den Ausfall technisch-wissenschaftlicher Bildung bisher zu decken wusste, versteht den Werth der Concurrenz der deutschen Industrie zu schätzen, und die hauptsächlichste Quelle in den polytechnischen Instituten zu finden. Dafür spricht der Umstand, dass man neuerdings in Manchester ein derartiges Institut nach dem Muster der deutschen Anstalten zu gründen beabsichtigt. Wenn aber die Industrie Frankreichs mit einer einzigen Schule, der Ecole centrale des arts et métiers, sich begnügt, so liegt der Grund wohl darin, dass dort, in Vergleich zu England und Deutschland, ein geringerer Theil der Bevölkerung der Industrie sich zuwendet. Schon der sechste Theil der Bewohner Frankreichs ernährt sich von Winzerarbeiten, indem er den siebenten Theil der Bodenfläche des Landes mit Weinstöcken besetzt, und dadurch einen bedeutenden Gewinn vom Auslande einerndtet.

Nach den skizzenhaften Umrissen der Einrichtung des Wesens und des Einflusses der polytechnischen und Handels-Institute Deutschlands, wenden wir uns, hochgeehrte Herren, zu dem Hauptgegenstande des Vortrages, zum Projecte einer höhern Handels- und Gewerbeschule für die Ostsee-Provinzen des russischen Kaiserreichs. Die Wichtigkeit des Gegenstandes verlangt eine umsichtige, sachkundige Beurtheilung, eine allseitige ruhige Beleuchtung der einschlagenden Fragen, wenn Missgriffe vermieden werden sollen. Unter diesen Fragen drängt sich zunächst die hervor:

Ist eine Handels- und Gewerbeschule für die Ostsee-Provinzen zweckmässig und nothwendig?

Die Zweckmässigkeit, selbst die Nothwendigkeit einer solchen Schule ergibt sich schon im Allgemeinen aus den obigen Bemerkungen. Die Frage muss indess vom diesseitigen Standpunkte aus erörtert werden. Was zunächst die Schule für den Handel betrifft, so spricht für ihren Nutzen die grosse Zahl von Handelsschulen, die nicht allein an den Handelsplätzen, sondern selbst in kleineren Städten thätig sind. In unserer Zeit, wo die technisch-praktische Bildung bereits in die Werkstätten der Handwerker dringt, kann der Geschäftsmann dieser Bildung seine Comptoirstube nicht verschliessen. Im Geschäfte selbst wird zwar Correspondenz, Buchführung und Waarenkunde erlernt, in der Schule aber schneller und umfassender. Um ein Beispiel, die Waarenkunde, anzuführen,

so giebt die Schule zunächst den Rohstoff der Waaren an, bezeichnet seinen Fundort oder seine Heimath, bringt ihn aus den Exemplaren der Sammlung zur Anschauung, macht mit seinen chemischen und physikalischen Eigenschaften bekannt, lehrt seine Verarbeitung, bis zu dem Produkte, in welchem er als merkantilitische Waare in den Handel kommt, sie erläutert die Prozesse durch Exemplare, welche die Natur, Form und Farbe in jedem Stadium der Verarbeitung vor das Auge führen, und bespricht endlich die Kennzeichen der verfälschten oder verdorbenen, der guten und schlechten Waare. Allerdings lernt dies der Kaufmann im Geschäfte, aber langsam, erst nach Jahren, er muss warten, bis ihm die Exemplare in den verschiedenen Nüancen vorkommen, und er wird doch nicht selten getäuscht.

Ausserdem stellt die Vermehrung der Verkehrswege und der Verkehrsmittel an den Kaufmann unserer Tage grössere Anforderungen, er bedarf der Kenntnisse, die in das Gebiet der Mechanik, der Physik, Chemie und Technologie übergreifen; diese Kenntnisse werden ihm nöthig, wenn er vor der Gefahr des Verlustes seines Eigenthums sich schützen will. Solche Bildung aber wird allein in der höhern Fachschule gewonnen. Zur Erweiterung seines Geschäftsbetriebes sieht sich ausserdem der Kaufmann nicht selten in die Lage versetzt, als Fabrikant eines chemischen oder eines mechanischen Faches aufzutreten: und diese Fachbildung kann wieder nur die Fachschule bieten. Hier aber ist die Grenze, auf welcher die Handelsschule und die Gewerbeschule in vielen Punkten sich berühren. Bildet eine Schule Kaufleute und Fabrikanten aus, so hat sie nur wenig ausserdem zu thun, um zugleich Chemiker, Mechaniker und Architekten zu bilden, da der Fabrikant Kenntnisse der Chemie, der Mechanik und der Architektur bedarf. Wenn aber eine Schule Architektur bildet, so hat sie zugleich, mit Ausnahme eines Lehrers für die Ingenieurwissenschaften, alle Lehrkräfte zur Bildung der Ingenieure für den Eisenbahnbau, Wegbau und Wasserbau. Und mit diesen Lehrkräften genügt sie zugleich der Fachbildung der Geodäten. Je weitere Grenzen eine derartige Schule für verwandte Berufszweige steckt, desto billiger ist sie zu unterhalten, im Vergleich zu der Wirksamkeit nach verschiedenen Seiten hin. Eine nach den heutigen Bedürfnissen eingerichtete Handelsschule würde etwa die Hälfte derjenigen Unterhaltungskosten beanspruchen, welche eine Handels- und Gewerbeschule verlangt, während doch letztere zugleich für die Fachbildung der Fabrikanten, Maschinenbauer, Architekten, Ingenieure und Geodäten sorgt. Die Verbindung einer Handelsschule mit einer Gewerbeschule empfiehlt sich sonach schon vom finanziellen Gesichtspunkte aus. Die Gründung einer Gewerbeschule hat indessen für den Handelsstand das besondere Interesse, dass dadurch die Fabriken gehoben und vermehrt werden, mit den Fabriken aber die Handelsgeschäfte wachsen.

Die Nothwendigkeit einer Gewerbeschule stellt sich klar vor Augen, wenn man beachtet, dass in Livland allein über hundert Fabriken zur Verarbeitung der Metalle und Erden, der vegetabilischen und animalischen Stoffe bestehen, und einen Ertrag liefern, der auf 6 Millionen Rubel Silber jährlich geschätzt wird. Die Verarbeitung der Rohstoffe aber setzt Kenntnisse der Naturkörper und Naturkräfte voraus. Hier mehr, als anderwärts müssen Kapital und Intelligenz in Gemeinschaft wirken, wenn die Erfolge günstig sein sollen. Der speculative Kapitalist bedarf zur Ausführung seiner Pläne den intelligenten Techniker; findet er die Techniker in der Nähe, so kann er wählen, und vor Verlusten sich sicher stellen. Hat er aber den Techniker aus der Ferne zu verschreiben, so steht er in der Gefahr, von Industrierittern hintergangen zu werden. Es wäre daher nicht zu verwundern, wenn die livländische Industrie, die bisher ihre Techniker vom Auslande bezog, herbe und kostspielige Erfahrungen gemacht hätte, wenn solide Unternehmungen aus Mangel an Sachkenntniss nach schweren Opfern gescheitert wären. In den Ostsee-Provinzen ist Kapital und Speculationsgeist — die Träger der Industrie — vorhanden. Das Eine allein fehlt, die technische Intelligenz, und diese giebt die technische Fachschule. Wenn es der Mühe lohnt, am Ural den Raseneisenstein auszugraben, in den Hochöfen zu Gusseisen zu schmelzen, das Gusseisen über Petersburg nach England zu versenden, dort zu Maschinen zu verarbeiten, die Maschinen wieder zu versenden und mit gutem Nutzen zu verwerthen: so ist doch ohne Beweis klar, dass die Verarbeitung des im Lande aufgefundenen Metalles zu Maschinen einen grössern Gewinn abwerfen würde, wenn die inländische Industrie die Maschinen baute, weil damit Frachten und Zinsen erspart oder vielmehr verdient werden würden. Diesem einen Beispiele liessen sich viele andere anreihen, wenn die kurze Zeit, die uns geboten ist, eine weitere Ausführung gestatten wollte. Dem technischen Beobachter, welcher durch die Strassen Riga's wandert und an dem lebhaften Verkehr sich ergötzt, der durch die Zufuhren der Rohstoffe aus dem Hinterlande hervorgebracht wird, drängt sich die Frage auf: Warum verarbeitet man diese Rohstoffe nicht im Inlande? Warum zieht man es vor, den Rohstoff zu verkaufen, und nach der Verarbeitung denselben mit schwerem Gelde wieder einzukaufen, nachdem er zweimal die Wasserstrasse passirt hat?

Wenn aber auch diese Gründe der Zweckmässigkeit und Nothwendigkeit einer technischen Fachschule nicht vorhanden wären: Ein Grund schlägt jeden Zweifel zu Boden, der Grund nämlich, der in dem Bau der Eisenbahnen liegt. Gute und viele Verkehrswege sind die Lebensadern eines Volkes: da, wo sie geschaffen werden, blüht die Gesundheit und die Wohlfahrt eines Landes auf. Insbesondere gilt dies von den Eisenschienenwegen: diese Wege haben überall den Personenverkehr auf die vier-

fache Grösse erhöht, und doch übersteigt der Ertrag des Güterverkehrs meist den des Personenverkehrs. Der Eisenbahnverkehr entwickelt im raschen Laufe eine immer weiter um sich greifende Industrie, wenn technische Intelligenz zur Seite steht. Der in vollen Gang gesetzte Betrieb einer Bahn verlangt auf jede drei Meilen einen technischen Beamten, und auf jede Meile $1\frac{1}{2}$ bis 2 Lokomotiven, von 10 Lokomotiven liegt wenigstens eine im Lazareth, deren einzelne Glieder gereinigt, deren zusammengedrückte Kesselröhren mit neuen vertauscht, deren Räder abgedreht, deren Kesseltheile gedichtet werden müssen.

Das russische Kaiserreich steht im Begriff, 600—700 Meilen Eisenbahnen zu bauen. Will man die hierzu nöthigen 1200 Lokomotiven ohne Ausnahme dem Auslande, jedes Stück mit 12,000 bis 13,000 Rubel Silber, abkaufen, will man die Hunderttausende von Centnern zu Schienensträngen im Auslande walzen, die Tausende von Personenwagen und Güterwagen von Ausländern bauen lassen, und den Betrieb der Bahnen in die Hände fremder Techniker legen? Oder zieht man es vor, die eigenen schlummernden Kräfte aufzurütteln, die einheimischen Stoffe zur Industrie der Eisenbahnen zu verarbeiten, die Söhne des Landes auf einheimischem Boden zu Technikern vorzubilden, dadurch bedeutende Geldmittel dem Inlande zu erhalten, Wohlhabenheit und Wohlfahrt durch das Land zu verbreiten und die Steuerkraft des Staates zu erhöhen?

Den Anforderungen der Industrie aber, welche mit dem Eisenbahnverkehr sich entwickelt, kann allein die technische Intelligenz genügen, und deshalb wird die Errichtung einer technischen Fachschule eine dringende Nothwendigkeit.

Doch nicht allein die Industrie, auch die Landwirthschaft wird grosse Vortheile aus dem projectirten Institute ziehen. Schon an sich ist es für den Landwirth von Wichtigkeit, die Anzahl guter Maschinenbauer, tüchtiger Architecten, geübter Chemiker und gebildeter Geometer vermehrt und in kleinern Districten thätig zu sehen: denn der Erfolg seiner Unternehmungen hängt wesentlich von dem Grade der Bildung und der Brauchbarkeit der Techniker ab, die mit diesen Unternehmungen betraut werden. Sind die Techniker, denen er sein Vertrauen und seine Geldmittel zuwendet, ungebildet und unzuverlässig, so misslingt ein an sich solides und Gewinn versprechendes Unternehmen: sein Geld, zugleich auch sein Muth geht verloren, dasselbe oder ein anderes Geschäft neuen Händen anzuvertrauen. Ungleich bedeutender aber wird die Schule für die Bildung des Landwirthes selbst. Der Landwirth bedarf der Kenntnisse der Zoologie und Botanik, der Mineralogie und Geognosie, um den Boden seines Besitzthums und die Ertragsfähigkeit desselben beurtheilen, und die Natur des Bodens mit dem Pflanzenbau und mit der Viehzucht in die nutzbarste Wechselbeziehung bringen zu können. Er bedarf der Physik

und Chemie, um die Einwirkung der Naturkräfte, so wie die Bedeutung der landwirthschaftlichen Gewerbe beachten und benutzen zu lernen. Er bedarf der Kenntniss der Mechanik, um die Construction landwirthschaftlicher Maschinen zu beurtheilen und den Gebrauch derselben zu leiten, selbst schon, um an seinen Fuhrwerken eine Verbesserung anbringen und den grossen Einfluss schlechter oder guter Wege auf die Erhaltung der Fuhrwerke und die Vermehrung der Zugkraft der Zugthiere schätzen zu lernen. Er bedarf der Kenntnisse der Baukunst, um einen Bauriss verstehen und beurtheilen, im Nothfall ausarbeiten und den Bau leiten zu können. Er bedarf des Feldmessens, um die Grösse seines Besitzthums auszumessen und nach Maassgabe der Fruchtwechselung am zweckmässigsten einzutheilen.

Alle diese Wissenschaften bietet dem Landwirthe die anzulegende Schule. Sie bietet ihm ausserdem die so nothwendige Buchhaltung, die ihm lehrt, wie er zu jeder Zeit von dem Stande seines Vermögens Rechenschaft sich geben kann, und die National-Oekonomie, die ihm zeigt, in welcher Beziehung die Landwirthschaft zu der Industrie und zu dem Handel, wie zu dem gesammten Staatsleben sich verhält. Daher werden die polytechnischen Schulen Deutschlands von vielen künftigen Landwirthen besucht. Diese jungen Männer tragen die Naturwissenschaften und deren Anwendungen in die friedlichen ländlichen Besitzungen, verwandeln ihre Ländereien in fruchtbare Gärten, füllen ihre Speicher und Tennen, vermehren ihren Reichthum, und verbreiten ringsum Wohlstand und Zufriedenheit.

Alle Vorbereitungs-Wissenschaften, die zu einem landwirthschaftlichen Lehrinstitute gerechnet werden, lehrt unsere technische Schule: und es bedarf nur eines Lehrers für die einzelnen landwirthschaftlichen Fächer, um eine vollständige Lehranstalt für Landwirthe im höhern Sinne des Wortes zu schaffen.

Wenn man sich von der Zweckmässigkeit, ja von der Nothwendigkeit der Gründung einer Handels- und Gewerbeschule in den russischen Ostsee-Provinzen überzeugt hält: so stellt sich die Frage ein:

Soll diese Schule eine mittlere Handels- und Gewerbeschule, oder eine Hochschule für Handel und Gewerbe sein?

Eine mittlere Schule würde neben den Wissenschaften für den Handel hauptsächlich die Naturwissenschaften, die Mathematik, Mechanik und das Zeichnen in den Lehrkreis aufnehmen, und von den einzelnen Fachwissenschaften nur Andeutungen oder Abrisse bieten können. Sie würde sich damit auf den Standpunct stellen, den die polytechnischen Schulen in Deutschland vor etwa 25 Jahren einnahmen. Keineswegs würde sie den Bedürfnissen unserer Zeit genügen. Die Zeit verlangt, dass der junge Techniker, wenn er aus der Schule in das Berufsleben übertritt, mit den

technischen Fachwissenschaften eben so vertraut sei, als mit den Vorbereitungs-Wissenschaften, dass er in der Werkstätte oder in der Bauhütte den Plan zum Baue entwerfe, in den einzelnen Theilen zeichne und die Ausführung leite. Die Zöglinge einer mittleren Gewerbeschule vermögen dies nicht zu leisten. Wenn man daher in den Ostsee-Provinzen eine Schule von solch beschränktem Umfange einrichtete, so würden die Zöglinge, welche dieselbe nach Vollendung des Cursus verlassen, genöthigt werden, die Fachbildung im Auslande zu suchen. Dass mittlere Gewerbeschulen nicht mehr ausreichen, dafür sprechen vielfache Belege. Die Schulen zu Cassel, Darmstadt, Dresden, Hannover, Stuttgart waren ehemals mittlere Gewerbeschulen. Das Bedürfniss aber schuf sie in polytechnische Schulen um. Die Provinzial-Gewerbeschulen in Preussen sind ähnliche Anstalten. Allein die Schüler derselben, welche aus der obersten Classe treten, suchen das Gewerbe-Institut oder andere polytechnische Schulen auf, um als Fabrikanten, Maschinenbauer, Architekten oder Ingenieure sich auszubilden. Die polytechnischen Schulen in Bayern, zu Augsburg, München und Nürnberg, haben, namentlich die erste und letzte, die Fachwissenschaften ebenfalls in unbeschränktem Maasse aufgenommen, allein sie genügen den Anforderungen der Zeit nicht mehr, deshalb beabsichtigt man sie einzuziehen und an deren Stelle eine umfassende Anstalt mit Fachschulen zu errichten.

Die Gründung einer mittlern Handels- und Gewerbeschule würde eine Halbheit herbeiführen, mit welcher den Bedürfnissen der Ostsee-Provinzen nur theilweise genügt wird. Sie würde ausserdem, von dem finanziellen Standpunkte aus betrachtet, sich nicht empfehlen, da, wenn sie zweckmässig eingerichtet ist, ihre Unterhaltung etwa zwei Drittel des Zuschusses eines polytechnischen Instituts erfordert, indem das letztere nur die Besoldungen der Fachlehrer als Mehrausgabe verlangt, dagegen einer grössern Schülerzahl offen steht.

Soll die projectirte Schule ihre Aufgabe lösen, so hat sie die Fachbildung der Geschäftsleute, der Fabrikanten, Mechaniker, Ingenieure, Architekten und Geodäten, auf Grund der Natur- und mathematischen Wissenschaften und der graphischen Künste, in die Hand zu nehmen, sie hat eine gemeinnützige, weitumfassende, nach allen Seiten der Technik gerichtete Thätigkeit zu entfalten, und damit sowohl die technische Fachbildung, als die inländische Industrie vom Auslande unabhängig zu machen. Mit Einem Worte: sie muss eine Hochschule für Handel und Gewerbe werden.

Sind wir über die Stellung und Aufgabe der projectirten Schule einverstanden, so ist die Frage zu entscheiden:

Wo soll ihr Wohnsitz sein, Dorpat, Riga oder ein anderer Platz?

Für die Wahl von Dorpat sprechen mehrere Gründe. Das chemische

Laboratorium der Universität, das physikalische Cabinet, die naturhistorischen Sammlungen würden von den Studirenden der technischen Fächer mit denselben Vortheilen benutzt werden können, als sie von den Studirenden der Medicin und der Philosophie besucht werden. Ausserdem würden die Studirenden an den Vorträgen über Mathematik, Physik, Chemie und Naturgeschichte Antheil nehmen können, und die Gelegenheit haben, Vorlesungen über National-Oekonomie und Philosophie zu hören. Die zu errichtende Schule würde sonach das chemische Laboratorium, eine Bibliothek, mehrere Sammlungen und einen Theil der nöthigen Lehrkräfte vorfinden, so dass ihre Unterhaltung geringere Mittel in Anspruch nehmen würde, als wenn sie von Grund aus ihre eigenen Einrichtungen zu treffen hat. Es spricht ausserdem dafür der Umstand, dass die Professoren der Naturwissenschaft zu Dorpat wegen ihrer Leistungen hoch geachtet werden. Die Verbindung des Polytechnicums mit der Hochschule des Landes wäre auch nicht neu; mit den Universitäten zu Lüttich und zu Gent, zu Pavia und Padua, so wie zu Zürich sind polytechnische Institutionen verbunden.

Diese Vortheile, welche die Universität Dorpat bietet, werden indessen von den Nachtheilen, die im Gefolge der Verbindung sich einstellen, sichtlich überboten. Das Hauptgewicht liegt hier in dem ungleichen Standpunkte der Vorbildung, mit welchem die polytechnische Schule bei der Aufnahme sich zu begnügen hat, und in der Verschiedenheit des Zweckes, den die Universität einerseits, die polytechnische Schule andererseits verfolgt. Das projectirte polytechnische Institut in den Ostsee-Provinzen wird eine höhere Vorbildung, als welche die höhern Kreisschulen gewähren, wenigstens im Anfange, nicht voraussetzen dürfen. Das Institut hat demnach, wie die meisten der deutschen polytechnischen Schulen, die den einzelnen Fachschulen gemeinsame Vorbildung selbst zu übernehmen. Die Schüler, welche in demselben die Aufnahme finden, werden daher in dem Alter von etwa 16, 17 Jahren stehen. Man denke sich nun diese jungen Leute mit den Studenten, welche das Gymnasium absolvirt haben, in einem Hörsaale zusammensitzend. Der Professor, der ihnen den Vortrag hält, wird selten im Stande sein, dem mit weniger formeller Bildung ausgerüsteten Theile seiner Zuhörer in demselben Grade zu genügen, als dem andern Theile: denn der erstere Theil versteht im Durchschnitte weniger die Kunst zu studiren, als der letztere; der erstere verlangt ein langsames Fortschreiten, er bedarf der Repetitionen und Uebungen, so wie der Leitung und Aufsicht der Studien.

Hierzu gesellt sich die Verschiedenheit des Zweckes, den die Universität und die polytechnische Schule verfolgen. Die Universität bezweckt das Wissen, nur in einzelnen praktischen Wissenschaften auch das Können. Die polytechnische Schule aber hat in gleich hohem Grade das

Wissen und Können unverrückt im Auge zu behalten. Die Studirenden dieser Schulen haben daher im Allgemeinen mehr zu arbeiten, sich mehr anzustrengen, als die Studirenden einer Universität. Sie haben den Repetitionen und Examinationen sich zu unterwerfen, den graphischen Uebungen mit Fleiss sich zu unterziehen, die künstlerische Richtung neben der wissenschaftlichen zu verfolgen, und ausserdem zur Belehrung und Anschauung Excursionen zu machen. Deshalb sind sie anzuhalten, regelmässig den Vorlesungen und den Uebungen im Zeichnen und Entwerfen beizuwohnen. Sind sie aber akademische Bürger einer Universität, so können sie von der akademischen Freiheit einen beliebigen Gebrauch machen; sie besuchen nach Belieben die Vorlesungen, und bleiben von den Uebungen in graphischen Arbeiten weg, weil diese Arbeiten grosse Mühe und anhaltenden Fleiss voraussetzen. Die akademische Freiheit wird aber um so gefährlicher, je jünger der Studirende ist, weil die Gegenwart zum ungestörten Genuss der Freiheit mahnt, und die Zukunft zum Arbeiten lang genug erscheint. Würden die polytechnischen Schulen, wie die Universitäten, den Studirenden allein die Benutzung der Vorträge und Uebungen überlassen, so würden die Techniker, die sie bilden, wohl viel zu wissen vermeinen, aber wenig zu leisten verstehen. Die Erfahrung mancher der deutschen Universitäten kann schlagende Beweise zu unserer Behauptung liefern. Die Techniker, die früher auf der Universität sich vorbildeten, konnte man im technischen Dienste nicht brauchen; man sah sich deshalb genöthigt, sie an die Gewerbeschule oder polytechnische Schule zu verweisen. Mit einzelnen Universitäten sind landwirthschaftliche Institute verbunden: die jungen Leute, welche diese Institute aufsuchen, stehen hinsichtlich der Bildung hinter den Studenten zurück, sie sind indess *cives academici*, und machen von ihrer akademischen Freiheit Gebrauch, um so mehr, als die Vorlesungen, die für eine höhere Bildung berechnet sind, ihnen theilweise unverständlich und deshalb bald von ihnen nachlässig besucht werden. Haben sie ihre Studien vollendet, so glauben sie viel zu wissen, aber sie vermögen wenig zu leisten; daher es nicht auffällig sein kann, dass weder Domainenpächter, noch Gutsbesitzer mit den Leistungen dieser jungen Herren sich zufrieden erklären.

Allerdings sind in Belgien und Oberitalien die polytechnischen Studien an die Universitäten gewiesen. Aber man darf hierbei nicht ausser Acht lassen, dass die Vorträge der katholischen Universitäten tiefer herabsteigen, als die der protestantischen Hochschulen, und dass die Studirenden jener Universitäten ein geringeres Maass akademischer Freiheit geniessen, als die diesseitigen Studenten. Und wenn das Polytechnicum zu Zürich theilweise mit der dortigen Universität verbunden ist, so hat diese Einrichtung darin ihren Grund, dass die Aufnahme in das Polytech-

nium die Reife zur Universität verlangt. Ob übrigens diese statutarische Bestimmung festgehalten werden kann, das wird die Erfahrung lehren.

Diese Ansichten sind einer langjährigen Beobachtung und dem Studium der deutschen und ausserdeutschen Gesetzgebung auf dem Gebiete der mittlern und höhern Unterrichtsstätten entlehnt. Und wenn einerseits nicht zu verkennen ist, dass die technische Fachbildung auf dem Boden der humanistischen Bildung, die bis an die Reife zur Universität reicht, kräftiger gedeiht, als auf einem weniger cultivirten Boden: so verbietet andererseits die Lage der Verhältnisse, dass die in den Ostsee-Provinzen zu errichtende Schule für Handel und Gewerbe eine höhere Vorbildung beansprucht, als die, welche die höheren Kreisschulen gewähren. Steht aber diese Thatsache fest, so ist damit die Unzweckmässigkeit der Verbindung der Schule mit der Universität zu Dorpat unläugbar dargethan, da, abgesehen von der Verschiedenheit des Zweckes der Schule, der ungleichartige Standpunct der Vorbildung der Techniker grosse Uebelstände bei der Verbindung herbeiführen würde.

Wären indessen auch diese Uebelstände nicht zu befürchten, oder wären sie abzuläugnen, böte selbst die Verbindung mit der Universität zu Dorpat bedeutend grössere Vortheile dar, als sie zu bieten vermag: so würde noch Ein Grund vorhanden sein, der unstreitig alle diese Vortheile aufwiegt. Die Musen gedeihen in der stillen Zurückgezogenheit des ruhigen Lebens: der Mann der Wissenschaft, der seine ernstesten Studien auf dem Gebiete der geistigen Cultur der Menschheit anstellt, vermag ungestört seine tiefen Wahrheiten zu Tage fördern, wenn er entfernt vom Geräusche der Welt lebt. Die polytechnische Schule aber gedeiht nur im Mittelpuncte der praktischen Thätigkeit. Der Professor der Universität lehrt die Wissenschaft hauptsächlich der Wissenschaft wegen, der Professor der polytechnischen Schule aber hauptsächlich der Anwendung wegen. Der letztere hat die Studirenden seines Faches in die mechanischen Werkstätten, in die Fabriken, auf die Bauplätze zu führen, er hat sie an die Bauwerke der Flüsse und Häfen, der Bahnhöfe und Brücken zu geleiten, und den Zusammenhang zwischen Theorie und Praxis in den verschiedenen Richtungen nachzuweisen. Diese Excursionen sind so entschieden wichtig, dass die Schule einen Wochentag dazu frei zu stellen hat. Eine polytechnische Schule ohne solche Excursionen würde eben so wenig leisten, als ein Vortrag über Experimental-Physik ohne physikalisches Cabinet. Die Bauplätze und Werkstätten müssen daher in nächster Nähe liegen, weil Zeit und Kosten zu sparen sind. Die Schule ist deshalb nothwendiger Weise in eine Fabrikgegend, oder in eine Gegend zu legen, deren Natur öffentliche Bauten erfordert. Machen wir die Anwendung auf die Ostsee-Provinzen, so kann Dorpat diese Vortheile nicht bieten; dem unpartheiischen Blicke stellt sich vielmehr die Stadt Riga

als der geeignetste Wohnsitz dar. Riga mit seiner nächsten Umgebung zählt 75 Fabriken, beinahe drei Vierteltheile in Livland; es führt in der Nähe grosse Wasserbauten aus, es birgt in seinem Hafen Dampfer mit Maschinen verschiedener Construction, es sieht auf seinem Gebiete einen grossen Bahnhof erbauen, von welchem aus die nähern Bauwerke an den Schienensträngen leicht zu erreichen sind, es hat endlich in nächster Zukunft, in Folge der Eisenbahn, eine rasche Entwicklung seiner Industrie zu erwarten. Dies sind Vortheile, welche keine andere Stadt der Ostsee-Provinzen zu bieten, oder zu ersetzen im Stande sein dürfte; Vortheile sogar, welche nicht allen polytechnischen Schulen Deutschlands in so reichem Maasse geboten sind.

Sind wir nun, meine Herren, mit der Zweckmässigkeit, mit der Stellung und mit dem Wohnsitze der Schule einverstanden, so werden wir die Frage nicht abweisen können:

Welche Einrichtung soll sie erhalten?

Zunächst ist zu erwähnen, dass sie die allgemeine Bildung voraussetzen hat, welche die höheren Kreisschulen erzielen. Diese Vorbildung steht auf derselben Stufe, welche etwa die Schulen zu Cassel, Carlsruhe, Darmstadt, Dresden, Stuttgart etc. voraussetzen.

Ferner: sie hat die technische Vorbildung zu den einzelnen Fachschulen, durch die Einführung der Naturwissenschaften, der reinen und angewandten Mathematik, der darstellenden Geometrie und des Handzeichnens, so wie der deutschen und russischen, französischen und englischen Sprache zu übernehmen.

Nächstdem hat sie acht Fachschulen aufzustellen, nämlich für Kaufleute, für Fabrikanten chemischer Zweige, für Fabrikanten mechanischer Zweige, für Mechaniker, für Architekten, für Ingenieure, für Landwirthe und für Geodäten. Die Fachschule für Kaufleute soll drei, unter Umständen zwei, die Fachschule für Fabrikanten ebenfalls drei, die Fachschule für Mechaniker, Architekten, Ingenieure je vier, die Fachschule für Landwirthe zwei oder drei und für Geodäten zwei Jahrescurse enthalten.

Endlich hat sie die Aufgabe zu lösen, die commerzielle und technische Bildung nach allen Seiten hin möglichst zu verbreiten, und zu diesem Zwecke zunächst einen dreijährigen Wintercursum für Handelslehrlinge in wöchentlich 12 Stunden einzurichten; ausserdem aber zu jedem einzelnen Lehrzweige, die Sprachen ausgenommen, Jeden zuzulassen, der dazu die nöthige Vorbildung nachweisen kann. Sie hat z. B. den jungen Commis oder angehenden Beamten, der die Vorträge über Chemie, Physik, Technologie u. s. w. zu hören beabsichtigt, oder den jungen Bauhandwerker, der die Vorträge und Uebungen in der Baukunst besuchen will, aufzunehmen, sobald die zum rechten Verständniss nöthigen

Kenntnisse nachgewiesen werden. Durch Zulassung zu einzelnen Vorträgen wird sie zugleich ihre Wirksamkeit auf den Handwerkerstand, der bald Uebung in der Kunst, bald Kenntnisse der einzelnen Wissenschaften verlangt, in gemeinnütziger Weise ausdehnen.

Der Lehrkreis der Schule umfasst allgemeine und Fachwissenschaften, neuere Sprachen und graphische Lehrzweige.

Die allgemeinen Wissenschaften begreifen:

Religion;

Zoologie und Botanik, Mineralogie und Geognosie;

Experimental-Physik, Allgemeine (Theoretische) Chemie;

Niedere und höhere Mathematik;

National-Oekonomie.

Die Fachwissenschaften sind:

Handels-Wissenschaft und Handels-Geschichte, Handels-Geographie;

Correspondenz und Buchhaltung;

Handels-, Wechsel- und Seerecht;

Mechanische Technologie;

Chemische Technologie (Technologische Chemie);

Praktische Chemie (Praktische Arbeiten im Laboratorium);

Statik und Mechanik;

Darstellende Geometrie (Projectionslehre) und

Praktische Geometrie (mit Feldmessen);

Allgemeine (Populäre) Maschinenlehre;

Maschinenbau;

Civilbau;

Brücken-, Wasser- und Eisenbahnbau.

Die neuern Sprachen:

Die deutsche, russische, französische und englische Sprache, jede mit Rücksicht auf Correspondenz und Literatur.

Die graphischen Lehrzweige:

Kalligraphie, für die Handelsschule;

Handzeichnen und Ornamentenzeichnen;

Geometrisches Zeichnen (Projectionszeichnen) mit der darstellenden Geometrie;

Situationszeichnen mit der Praktischen Geometrie;

Maschinenzeichnen mit dem Maschinenbau;

Bauzeichnen mit dem Civilbau, Brücken-, Wasser- und Eisenbahnbau verbunden.

Nächst dem:

Modelliren in Holz und Gyps für Fabrikanten, Mechaniker und Architekten.

Eine Schule dieser Ausdehnung und Bedeutung bedarf, zur Veranschaulichung wissenschaftlicher Wahrheiten oder technischer Vorrichtungen,

und zur Ausführung praktisch-wissenschaftlicher Arbeiten, verschiedene Sammlungen und eine Bibliothek.

Die Bibliothek hat Zeitschriften commercieell- und technisch-wissenschaftlichen Inhaltes, vorzügliche Hand- und Lehrbücher derselben Gattung, des In- und Auslandes, Kupferwerke für den Maschinenbau, Civilbau, Brücken-, Wasser- und Eisenbahnbau, und für die Sprachen grössere Wörterbücher aufzunehmen.

An Sammlungen sind erforderlich:

- eine zoologische Sammlung;
- eine mineralische und geognostische Sammlung;
- eine Fabrikaten-Sammlung (für die Waarenkunde und mechanische Technologie);
- eine Werkzeug-Sammlung (für die mechanische Technologie);
- eine chemische Präparaten-Sammlung (für die allgemeine und technische Chemie);
- eine chemische Apparaten-Sammlung (für die chemischen Lehrzweige);
- ein physikalisches Cabinet;
- eine Sammlung von Mess-Instrumenten für die praktische Geometrie;
- eine Modellen-Sammlung für den Maschinenbau;
- eine Modellen-Sammlung für den Civilbau;
- eine Modellen-Sammlung für die Ingenieur-Wissenschaften (Brücken-, Wasser- und Eisenbahnbau);
- eine Sammlung von Zeichnen-Vorlagen für die verschiedenen graphischen Lehrzweige;
- eine Sammlung von Werkzeugen für die Modellir-Werkstätte.

Ausserdem ist ein chemisches Laboratorium einzurichten, und auf die Anlage eines botanischen Gartens, hauptsächlich für die Cultur der Handespflanzen bestimmt, Bedacht zu nehmen.

Dass die Schule, die wir

Centralschule für Handel und Gewerbe

nennen wollen, eine nicht geringe Anzahl von Lehrkräften, und zwar tüchtigen Lehrkräften verlangt, das bedarf wohl kaum der Erwähnung. Die Lehrer der einzelnen Fachwissenschaften müssen auf Universitäten, oder auf technologischen oder polytechnischen Instituten ihre Fachbildung erlangt, die den letztern Instituten eigenthümliche Lehrmethode kennen gelernt und geübt, wenigstens begriffen haben. Von den Lehrern des Maschinenbaues und der Bauwissenschaften wird ausserdem eine praktische Bildung, die jene in Maschinen-Werkstätten, diese auf den Bauplätzen sich erworben, zu verlangen sein.

Die Darlegung der Studienpläne der projectirten Centralschule würde Ihre Geduld ermüden: die Andeutungen über den Lehrkreis, die Lehrmittel und die Lehrkräfte rufen vielmehr die Frage herauf:

Welches sind die Unterhaltungskosten einer so umfangreichen Lehranstalt?

Die Behandlung dieser Frage, meine Herren, verlangt grosse Vorsicht und sorgfältige Erwägung. Es ist zuvörderst ohne Beweis klar, dass eine derartige Schule aus eignen Mitteln sich keinesweges erhalten kann, dass sie vielmehr einen nicht unbedeutenden Zuschuss beansprucht, wenn die eben skizzirte Anlage eine Wahrheit werden soll. Wenden wir uns, um zunächst einen Ueberblick über die Bedürfnisse der Schule zu erhalten, an die einzelnen polytechnischen Institute Deutschlands. Es bedurfte das polytechnische Institut zu Wien 18^{57/58} nahe 76,000 Rbl. S.

das Gewerbe-Institut zu Berlin 42,000 „

das Polytechnicum zu Zürich etwa 40,000 „

Zuschuss aus öffentlichen Mitteln. Um diese bedeutenden Summen vom richtigen Gesichtspuncte aus zu beurtheilen, ist bei dem Wiener Institute zu bemerken, dass die Honorare für die Vorlesungen ziemlich niedrig gestellt sind und etwa bis zur Höhe des Viertels der jährlichen Einnahme den ärmern Zöglingen erlassen werden, dass die Unterhaltung und Vermehrung der grossartigen, umfassenden Sammlungen, die Ertheilung des Gewerbe-Zeichnen-Unterrichtes an den Sonn- und Wochentagen, der von etwa 400 Schülern besucht wird, der populären Vorträge über Mathematik, Experimental-Physik, Chemie und Maschinenkunde an den Sonn- und Festtagen, und des Unterrichtes in sechs Sprachen, darunter die persische und arabische, die Kasse des Institutes bedeutend belasten, weil dieser Unterricht selbst unentgeltlich ertheilt wird.

Von dem jährlichen Zuschuss an 42,000 Rbl. S., den das Gewerbe-Institut zu Berlin aus öffentlichen Mitteln bezieht, sind zuerst 9000 Rbl. S. abzusetzen, welche die mit dem Institute verbundene mechanische Werkstätte bedarf; ferner werden 9000 Rbl. S. ungefähr für Stipendien, nach Maassgabe bestehender Legate, verwendet, so dass der Zuschuss, welchen das Institut für Lehrkräfte und Lehrmittel bedarf, auf etwa 22,000 Rbl. S. jährlich zu veranschlagen ist.

Was das Polytechnicum zu Zürich betrifft, dem die Stadt Zürich einen jährlichen Zuschuss von 60,000 Fr. zugesprochen hat, so ist wohl zu beachten, dass einzelne Vorträge, z. B. über Mathematik und Civilrecht, in deutscher und französischer Sprache abgehalten werden, dass die Professoren und Lehrer mit verhältnissmässig wenig Vortragsstunden betraut, und von einer nicht geringen Zahl von Assistenten und Repetenten unterstützt sind, und dass dem Zwecke des Instituts weitere Grenzen gesteckt sind, als diejenigen, welche für unsere Centralschule gezogen wurden, indem das Polytechnicum auch Lehrer höherer Schulen, Verwaltungsbeamte etc. zu bilden beabsichtigt.

Unter Berücksichtigung dieser einzelnen Umstände darf es nicht wun-

dern, wenn andere Schulen mit weniger Kosten unterhalten werden. So z. B. bedurfte bisher

die polytechnische Schule zu Carlsruhe	18,900 Rbl. S.
die polytechnische Schule zu Dresden	16,000 „
die polytechnische Schule zu Hannover	16,000 „
die polytechnische Schule zu Stuttgart	14,000 „

jährlich aus öffentlichen Mitteln.

Aus diesen Zahlen, selbst wenn man sie auf die Kopffzahl der Schüler reduciren wollte, lässt sich ein sicherer Anhalt zur Aufstellung des Budgets über Einnahme und Ausgabe, und somit zur Bestimmung des jährlichen Zuschusses unserer Schule nicht entnehmen. Dies ist natürlich: denn jenes Budget, wie dieser Zuschuss ist von dem Umfange der Schule, von den Bedürfnissen der Sammlungen, von der Höhe der Lehrer-Gehalte, von der Grösse der Honorare der Schüler, so wie von der Frequenz der Schule hauptsächlich abhängig. In letzterer Beziehung ist besonders hervorzuheben, dass die Ausgabe im Allgemeinen, oder der Zuschuss im Besondern mit der Anzahl der Schüler nicht in gleichem Verhältnisse sich verändert.

Bei den Berathungen, welche über diesen Gegenstand in den letzten Tagen hierorts stattgefunden, hat man dem Budget der Schule die Annahme zu Grunde gelegt, dass sie von 100 Schülern besucht werde, wovon Jeder alle Vorträge seiner Fachschule frequentire, und dass Jeder derselben jährlich 120 Rubel Silber in die Kasse zahle. Zufolge der hierorts üblichen Honorare für den Unterricht hat man die Annahme von 120 Rbl. S. jährlichen Honorars für einen vollen Curs nicht übermässig erachten können. Und was die Annahme von 100 Schülern anlangt, so hält sie sich offenbar in ziemlich mässigen Grenzen. Die Vergleichung dieser Schülerzahl mit der anderer Schulen wird die Behauptung rechtfertigen. Die Ostsee-Provinzen zählen etwa $1\frac{3}{4}$ Million Einwohner. Ziemlich dieselbe Einwohnerzahl findet sich in den Königreichen Hannover, Sachsen und Württemberg. Die polytechnischen Schulen in Dresden und Stuttgart zählen jede mindestens 250 Schüler, welche, mit nicht bedeutender Ausnahme, dem Inlande angehören. In Sachsen und Württemberg, namentlich in Sachsen, hat sich eine grosse Industrie entwickelt, könnte man entgegen. Indessen befinden sich, wie oben angeführt wurde, in Sachsen noch viele technische Lehranstalten, und in Württemberg bestehen ausser der polytechnischen Schule, eine Baugewerkschule und Gewerbeschulen: ausserdem befinden sich in der Nähe die polytechnischen Schulen zu Carlsruhe, Zürich, Augsburg und München, mit welchen die Württemberger Schule die Concurrrenz zu bestehen hat. Erwägen wir indessen die Verhältnisse im Königreiche Hannover, welches mit den Ostsee-Provinzen mehrere Vergleichspuncte darbietet. Hier, wie dort finden sich

wenige und kleine Städte, welche auf einem grossen Flächenraume zerstreut liegen; hier, wie dort giebt es kleine Dörfer; Städte und Dörfer beschäftigen sich hauptsächlich mit der Landwirthschaft, und die Industrie vermag den Bedürfnissen des Landes noch nicht zu genügen. Die polytechnische Schule zu Hannover zählte 1831, im ersten Jahrgange 64, im zweiten 123, im fünften bereits 190 Schüler. Sie war damals höhere Gewerbeschule, welche den Architekten, Ingenieuren und Maschinenbauern die vollständige Bildung nicht zu gewähren vermochte. Als sie aber 1845 zur polytechnischen Schule erhoben wurde, stieg die Frequenz auf 310. Seitdem entzog ihr die Errichtung der Realklassen an den Gymnasien und die neue Organisation der höhern städtischen Schulen, so wie die Eröffnung einer Baugewerkschule viele Schüler. Während unter jenen 310 Schülern nur 40 Fremde waren, stieg bei der innern Ausbildung der Schule die Anzahl der letzteren, so dass die gesammte Schülerzahl im gegenwärtigen Jahre auf 440 angewachsen ist. Und doch hat sie keine Abtheilung für den Handel. Sie hat zugleich die Concurrrenz auszuhalten: zuweilen gehen die Architekten nach München, die Maschinenbauer nach Carlsruhe, die Ingenieure nach Berlin. Eine solche Concurrrenz hat die Centralschule der Ostsee-Provinzen nicht zu befürchten. Weithin nach dem Westen besteht keine derartige Schule; die Ostpreussen wandern vielmehr nach dem Westen, um in Berlin, Hannover, Carlsruhe etc. ihre Fachbildung als Techniker zu suchen.

Dänemark hat in Kopenhagen, Holland in Delft seine polytechnische Schule; jede derselben zählt weit über 100 Schüler, und enthält keine Abtheilung für den Handel. Beide Länder haben aber weniger Industrie, wie die Ostsee-Provinzen. Die Annahme von 100 Schülern darf demnach als gerechtfertigt erscheinen. Der Curs für die Kaufleute allein hat auf ein Contingent von 25 Schülern zu rechnen. Die jungen Livländer, Estländer und Kurländer, die dermalen in Berlin, Dresden, Hannover, Carlsruhe und Stuttgart die technischen Wissenschaften studiren, würden ein noch viel bedeutenderes Contingent liefern. Ist eine Schule in der Nähe, so finden sich mehr Schüler, als in dem Falle, dass sie in der Ferne aufzusuchen ist.

Ausserdem sind in der Zahl von 100 Schülern noch nicht diejenigen jungen Leute inbegriffen, die einzelne Lehrzweige besuchen. Diese führen in der Regel keine Mehr-Ausgabe, wohl aber eine Mehr-Einnahme herbei.

Bleiben wir indessen, um die Einnahme in mässigen Schranken zu halten, bei 100 Schülern, jeden mit 120 Rbl. S. stehen, so wird die Summe von 12,000 Rbl. S. die Einnahme darstellen. Hierzu ist noch die Einnahme zu zählen, welche von den Handelslehrlingen erzielt wird. Die Zahl derselben darf mit der Ziffer 30, und das Honorar von jedem

mit 25 Rbl. S. veranschlagt werden. Hierdurch steigt die Einnahme um 750 Rbl. S., so dass die Gesamt-Einnahme mit 12,750 Rbl. S. anzusetzen ist.

Die Ausgabe besteht aus

12,670	Rbl. S. für	Lehrer-Gehalte,
3,150	„ „	Direction, Administration und Bedienung,
3,060	„ „	Erhaltung und Vermehrung der Sammlungen und der Bibliothek,
1,750	„ „	Feuerung, Licht und andere Ausgaben,

sonach wird
20,630 Rbl. S. die Gesamt-Ausgabe betragen.

Wird von dieser Ausgabe die Einnahme von
12,750 Rbl. S. weggenommen, so bleibt die Summe von
7,880 Rbl. S., oder rund 8000 Rbl. S. jährlich zu decken übrig.

Was die Position der Lehrer-Gehalte betrifft, so wird sie nur für die ersten Jahre ausreichen, später dagegen zu erhöhen sein. Diese Erhöhung wird durch grössere Frequenz ermöglicht, ohne den jährlichen Zuschuss von 8000 Rbl. S. zu erhöhen. Denn wenn z. B. 150 Schüler die vollen Curse, oder überhaupt so viele Studirende die Schule besuchen, dass ihre Honorare den Honoraren von 150 Schülern der vollen Curse gleichkommen: so steigt die Einnahme um 6000 Rbl. S. Die Mehrzahl der Schüler wird zwar einen Mehr-Aufwand an Lehrmitteln, Heizung und Beleuchtung, so wie Bedienung, in Fällen starker Frequenz auch an Lehrkräften, zur Folge haben: aber keinesweges wird der Mehr-Aufwand die Mehr-Einnahme aufzehren, vielmehr wird man die Hälfte des Mehr-Aufwandes zur Aufbesserung der Gehalte der Fachlehrer benutzen können, ohne die Kasse zu belasten, oder dem Institute Nachtheile zu bereiten. Es ist leicht begreiflich, dass ein Vortrag, z. B. über Physik, oder Chemie, nicht mehr Arbeitskraft und nicht mehr Lehrmittel beansprucht, gleichviel, ob er von 30 oder von 50 Zuhörern besucht wird. Tragen aber 30 Zuhörer die Kosten, so liefern bei einem Besuch von 50 die überzähligen 20 einen Ueberschuss von 400 Rbl. S., wenn angenommen wird, dass ein Lehrfach, das, wie die Chemie oder Physik, mit 5 wöchentlichen Lehrstunden besetzt ist, mit jährlich 20 Rbl. S. bezahlt wird.

Es ist eine unlängbare Thatsache, dass eine Schule, die, wie unsere Centralschule, höhere Honorare ansetzen kann, als die deutschen Schulen desselben Ranges, einen höhern Zuschuss nicht nöthig macht, wenn die Frequenz zunimmt. Hat doch eine der polytechnischen Schulen Deutschlands, bei ungleich geringern Honoraren, in Folge ihrer grossen Frequenz, die Kosten zur Erweiterung ihrer Gebäude, mehr als einmal, aus den Ueberschüssen der Schulkasse bestreiten können.

Damit ist wohl die Behauptung gerechtfertigt, dass die Summe

von 8000 Rbl. S. als Zuschuss bei grösserer Frequenz der Centralschule nicht überschritten wird.

Die Position der Erhaltung und Vermehrung der Sammlungen setzt voraus, dass bei Errichtung der Schule ein Kapital zur ersten Anlage derselben aufgewendet werde. Ist dies der Fall, so wird die Summe von jährlich 3060 Rbl. S. zwar nicht überaus reiche und splendide Sammlungen ermöglichen, sie wird indessen zur Befriedigung der Bedürfnisse der Vorträge ausreichen.

Nach Erörterung der vorausgehenden Fragen bleibt uns noch eine Frage übrig:

Welche Räume erfordert die Centralschule?

Vor allen Dingen ist hierbei zu erwähnen, dass die Hauptfronte des Hauses der Schule nach Norden gelegen sein muss, da die Rücksicht auf die Erhaltung der Sehkraft der Zeichner, die doch mehrere Stunden täglich, ja halbe Tage lang mit Zeichnen und Entwerfen sich zu beschäftigen haben, das Licht von der Nordseite verlangt, und dass den verschiedenen Zweigen des Zeichnens, dem Hand- und Ornamentenzeichnen, dem Situations- und Geometrischen Zeichnen, dem Zeichnen für Maschinenbau, für Civilbau, für Wasser- und Eisenbahnbau besondere Zeichensäle anzuweisen sind. Eine anderweite Benutzung eines solchen Zeichensaales ist unthunlich, weil sie sowohl den Zeichnungen, als dem Mobiliar unvermeidliche Nachtheile und unnöthigen Aufwand an Zeit und Geld herbeiführen würde.

Zugleich ist bei der Adoptirung eines etwa vorhandenen Gebäudes, noch mehr bei Aufführung eines neuen Hauses, auf eine grössere Frequenz Bedacht zu nehmen, als der Finanzplan, zur Sicherung des Budgets, voraussetzen durfte. Würde der Schule ein Gebäude angewiesen, das 100, etwa 150 Schüler beherbergen könnte, so würde bald, wahrscheinlich schon im zweiten Jahre des vollen Betriebes der Schule, der Raum nicht mehr ausreichen. Dem sonach fühlbaren Bedürfniss kann und wird nicht im Augenblicke abgeholfen werden, daraus aber entstehen Störungen und Unzuträglichkeiten, die dem naturgemässen Entwicklungsgange, ja selbst dem Rufe der Schule, gefährlich werden müssen. Man wird, bei dem Neubau namentlich, die Räumlichkeiten nach der Frequenz von etwa 300 Schülern zu bemessen haben. Nimmt man die Frequenz geringer an, so wird man theurer bauen; denn wenn die Räume unzureichend werden, so fehlen gewöhnlich nicht mehr, sondern und hauptsächlich grössere Räume, Hörsäle und Zeichensäle, welche eine grössere Anzahl Schüler fassen. Die kleineren Säle lassen sich, ohne die Stabilität des Baues zu gefährden, nicht immer in grössere verwandeln; man wird deshalb neue grosse Hörsäle durch einen Anbau zu beschaffen, und dazu ein grosses Baukapital zu verwenden haben.

Um die Grösse und Anzahl der Räume einigermaassen übersehen zu können, ist zu beachten, dass

- 2 Zeichensäle für Hand- und Ornamenten-Zeichnen, zu 36 Sitzplätzen jeder,
- 1 Zeichensaal für Praktische und Darstellende Geometrie, zu 50 Sitzplätzen,
- 1 Zeichensaal für Maschinenzeichnen, zu 50 Sitzplätzen,
- 2 Zeichensäle für Bauzeichnen, zu 50 und 40 Sitzplätzen,
- 3 Hörsäle für die Handelswissenschaften,
- 1 Hörsaal für die Chemie mit den Einrichtungen zum Experimentiren,
- 5 Hörsäle für die übrigen Wissenschaften,
- 10 Säle für die Sammlungen,
- 2 Säle und 1 Lesezimmer für die Bibliothek,
- 1 Laboratorium für 20 Praktikanten,
- 2 kleinere Zimmer für feine chemische Arbeiten und für den Lehrer der Chemie,
- 1 Modellwerkstätte für Holz und Gyps, etwa für 12 Plätze,
- 1 Directionszimmer,
- 1 Konferenzzimmer für die Lehrer,
- 1 Canzleizimmer,
- 3 Wohnräume mit Küche und Keller für den Kastellan,
- 1 Zimmer für den Hausdiener,
- 2 disponible Räume erforderlich werden.

Wenn die Anzahl dieser Räume etwas gross erscheinen sollte, so darf man berücksichtigen, dass die helle Tageszeit dem Zeichnen reservirt bleiben muss, dass deshalb die Hörsäle zu derselben Zeit, in der ersten Morgenstunde, oder in den Abendstunden sich füllen werden. Auch ist zu bedenken, dass

153 Vortragstunden wöchentlich, nämlich:

- 7 Stunden für kaufmännische Arithmetik,
- 3 " " Waarenkunde,
- 3 " " Handels-Geographie,
- 5 " " Handels-Correspondenz,
- 4 " " Buchhaltung,
- 5 " " Handels-Wissenschaft und Geschichte,
- 3 " " Handels-, Wechsel- und Seerecht,
- 3 " " National-Oekonomie,
- 10 " " Niedere Mathematik,
- 5 " " Höhere Mathematik,
- 5 " " Mechanik,

4	Stunden	für	Darstellende Geometrie,
5	„	„	Praktische Geometrie,
5	„	„	Civilbau,
3	„	„	Geschichte der Baukunst,
5	„	„	Weg- und Wasserbau,
4	„	„	Populäre Maschinenkunde,
10	„	„	Maschinenbau,
4	„	„	Zoologie und Botanik,
6	„	„	Mineralogie und Geognosie,
5	„	„	Allgemeine Chemie,
5	„	„	Technische Chemie,
5	„	„	Technologie,
4	„	„	Deutsche Sprache und Correspondenz,
8	„	„	Russische Sprache und Correspondenz,
8	„	„	Englische Sprache und Correspondenz,
8	„	„	Französische Sprache und Correspondenz,
6	„	„	Religion,

und ausserdem

32 Vortragstunden in dem Curs für Handelslehrlinge,
sonach im Ganzen

185 Vortragstunden wöchentlich abgehalten werden sollen, und diess hauptsächlich nur in fünf Wochentagen, damit der Sonnabend zu Excursionen, zu Besuchen der Werkstätten, Fabriken, Bauplätze etc. frei erhalten werde.

Ausser den genannten 185 Vortragstunden, sind

87	Lehrstunden	wöchentlich	für graphische und praktische Arbeiten, nämlich
10	Stunden	für	Hand- und Ornamentenzeichnen,
6	„	„	Geometrisches Zeichnen,
6	„	„	Situationszeichnen,
15	„	„	Maschinenzeichnen und Entwerfen,
25	„	„	Bauzeichnen und Entwerfen für Architekten und Ingenieure,
15	„	„	Chemische Arbeiten,
6	„	„	Modelliren, und
4	„	„	Kalligraphie

veranschlagt, so dass die gesammte Lehrstundenzahl auf 272 wöchentlich steigt.

Dies, meine Herren, sind die Ideen über den Umfang, die Bedürfnisse und die Hoffnungen eines Institutes, welches einen bedeuten-

den Einfluss auf die Entwicklung der Industrie und auf die Verbreitung der Wohlfahrt in den russischen Ostsee-Provinzen ausüben wird, wenn die finanziellen Mittel ihm gesichert, die Einrichtungen mit Sachkenntniss getroffen und gute Lehrkräfte gewonnen werden. Hoffen wir mit Zuversicht, dass der Gedanke der Centralschule, der in weitere Kreise bereits sich Bahn gebrochen, durch Zusammenwirken wohlwollender und erleuchteter Männer zur schönen, kräftigen That sich bald entfalten werde!

Neologie und Botanik	1
Mineralogie und Geognosie	6
Allgemeine Chemie	3
Technische Chemie	3
Technologie	3
Deutsche Sprache und Correspondenz	1
Russische Sprache und Correspondenz	3
Französische Sprache und Correspondenz	3
Englische Sprache und Correspondenz	3
Religion	5

und außerdem
 32 Vortragsstunden in dem Kurs für Handelslehrlinge
 noch im Ganzen
 183 Vortragsstunden wöchentlich abgehalten werden sollen, und
 dies hauptsächlich nur in fünf Wochenstunden, dann der Sonnabend zu
 Exkursionen zu Besuchen der Werkstätten, Fabriken, Hauptstädte etc.
 festzulegen wurde.

Insoweit den genannten 183 Vortragsstunden, sind
 81 Lehrstunden wöchentlich in theoretische und praktische Ar-
 beiten, nämlich
 10 Stunden für Hand- und Ornamentzeichnen
 „ „ „ Geometrisches Zeichnen
 „ „ „ Statistikzeichnen
 „ „ „ Maschinenzeichnen und Entwurf
 25 „ „ „ Bauzeichnen und Zeichnen für Architekten und
 Ingenieure
 15 „ „ „ Chemische Arbeiten
 „ „ „ Modellen, und
 4 „ „ „ Kalligraphie
 vorzuzählen, so dass die gesamte Lehrstundenzahl auf 272 wöchent-