

# **Badische Landesbibliothek Karlsruhe**

**Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe**

**Festgabe zum Jubiläum der vierzigjährigen Regierung  
seiner Königlichen Hoheit des Grossherzogs Friedrich von  
Baden**

**Friedrich <I., Baden, Großherzog>**

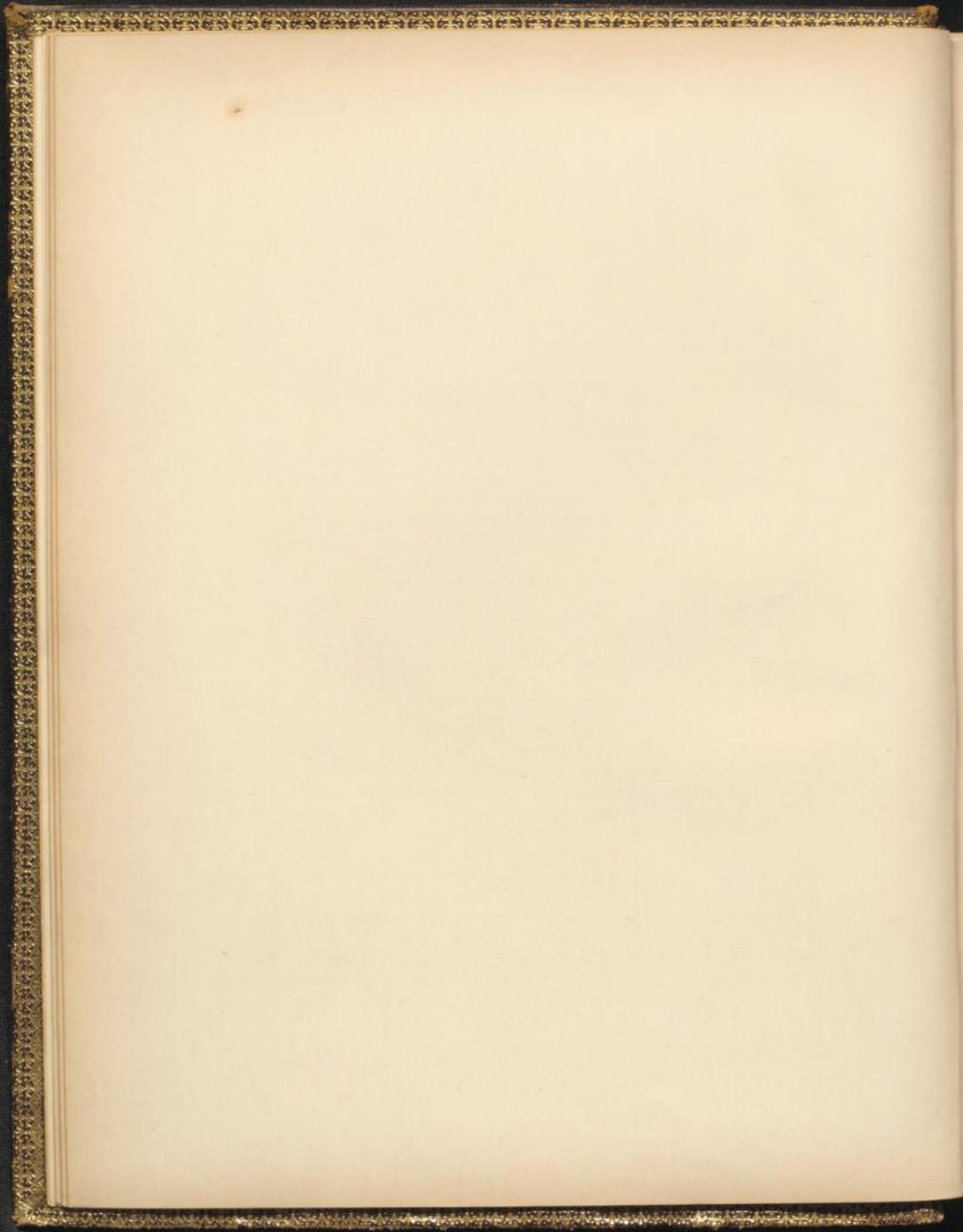
**Karlsruhe, 1892**

Entwicklung der Technischen Hochschule von der Gründung bis zur  
Gegenwart. 1825-1892

[urn:nbn:de:bsz:31-280153](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-280153)

ENTWICKLUNG  
DER  
TECHNISCHEN HOCHSCHULE  
VON DER  
GRÜNDUNG BIS ZUR GEGENWART  
1825—1892.

---



## I. Gründung und Organisation.

Die Technische Hochschule wurde als Polytechnische Schule im Jahre 1825 gegründet. Sie war die erste derartige Anstalt im jetzigen deutschen Reiche und die dritte im damaligen deutschen Bunde. Nachdem im Jahre 1795 die polytechnische Schule in Paris ins Leben getreten war, welche als Anregung und anfangs vielfach als Vorbild für spätere derartige Anstalten diente, folgte zuerst Prag 1801, dann Wien 1815, dann Karlsruhe 1825. Es ist dies die entsprechende Reihenfolge, wie bei den deutschen Universitäten, wo auf Prag (1347), Wien (1365) und dann Heidelberg (1386) folgten.

Unsere polytechnische Schule ging aus drei Anstalten hervor, aus der Bauschule des Oberbaudirektors Weinbrenner, einer privaten Gewerbsschule in Freiburg und der von Oberst Tulla eingerichteten Lehranstalt für Planzeichnen und andere Zweige des Ingenieurwesens. Die polytechnische Schule wurde gegründet unter Grossherzog Ludwig durch Erlass des Grossh. Ministeriums des Innern vom 7. Oktober 1825. Sie war bestimmt zur Ausbildung für das höhere Gewerbe und für den technischen Staatsdienst; ihre Eröffnung im linken Flügel des Lyceumsgebäudes wurde auf den 1. December desselben Jahres festgesetzt. Sie wurde gebildet aus zwei allgemeinen Klassen mit dem Eintrittsalter von 13 Jahren und aus zwei mathematischen mit dem von 15 Jahren, einer Handels- und Gewerbsklasse mit einer merkantilen und einer technischen Abtheilung. Die Unterrichtsgegenstände waren Religion, deutsche, französische, englische und für ganz kurze Zeit italienische Sprache, Geographie, Geschichte, Kalligraphie, Freihandzeichnen, niedere und höhere Mathematik, einschliesslich der Differential- und Integralrechnung, darstellende Geometrie und Perspektive, Mechanik, Physik, Chemie, Botanik, Mineralogie, kaufmännische Buchhaltung, Waarenkunde, Handelsgeschichte, Technologie und Unterricht für die verschiedenen Bauhandwerke. Der höhere Unterricht für Ingenieure und Architekten wurde noch in der Ingenieurschule unter dem Ingenieurdepartement und in dem architektonischen Institute von Weinbrenner ertheilt.

Die ersten Lehrer waren: Hofrath Dr. Wucherer, Direktor, für Physik und Technologie; Hofrath Lodomus für Mathematik; Professor Kühenthal für Mathematik, Geschichte, Geographie, französische Sprache; Professor Dr. Walchner für Chemie und Mineralogie; Lehrer Bleibtreu für merkantile Fächer und Mathematik; Lehrer Gockel für gebundenes Zeichnen; Professor Kayser für angewandte Mathematik; Lehrer Oehler für Freihandzeichnen; Lehrer Stieffel für Religion, deutsche Sprache, Mathematik und populäre Naturwissenschaften; Lehrer Thiery für bürgerliche Baukunst und verwandte Fächer; Professor Dr. Volz für Mathematik, specielle Maschinenlehre und darstellende Geometrie.

Jene getrennten höheren Anstalten wurden durch Ministerialerlass vom 25. September 1832 als Ingenieurschule und als Fachschule für bürgerliche Baukunst mit der polytechnischen Schule vereinigt und ausserdem die Forstschule zugefügt; zugleich wurden die höhere Gewerbschule und die Handelsschule von einander getrennt. Die bisherigen zwei allgemeinen Klassen erhielten als Vorschule eine etwas losere Verbindung.

Es traten für diesen höheren Unterricht neue tüchtige Lehrkräfte ein, von denen viele zu hohem Ansehen gelangten: Professor Dr. Bader für höhere Geodäsie und, unter Assistenz von Keller, für Wasser- und Strassenbau; Holtzmann für höhere Mathematik; Professor Dr. Bronn für Botanik und Zoologie; Professor Schreiber für darstellende und praktische Geometrie; Oberbaurath Hübsch und Architekt Eisenlohr für Architektur; Forstrath Bayer, Bronn, Oberforstrath Jägerschmied und Oberforstrath Laurop für Forstwissenschaften.

Eine ausführlichere Schilderung der Vorgeschichte und der Gründung wird in einer der späteren Abhandlungen, und die weitere Entwicklung der einzelnen Unterrichtsgebiete wird weiter unten gegeben werden. Hier sei nur noch erwähnt, dass das Eintrittsalter in die Vorschule im Jahr 1860 auf 14 Jahr erhöht, dass aber dann 1863 die Vorschule und die erste mathematische Klasse aufgehoben wurden, da sie durch die in demselben Jahre gegründete höhere Bürgerschule, die später in ein Realgymnasium umgewandelt wurde, überflüssig geworden waren. Das Eintrittsalter in die polytechnische Schule erhöhte sich dadurch auf 17 Jahre.

Die Anstalt wurde bei ihrer Gründung unmittelbar dem Ministerium des Innern unterstellt. Die Direktion wurde dem Hofrath Wucherer übertragen, dem die aus drei Lehrern der Anstalt gebildete Schulkonferenz bei der Leitung zur Seite stand. Im Jahre 1832, in welchem der Unterricht auf die volle damals erreichbare Höhe gehoben wurde, erhielt auch die Organisation unter der Mitwirkung des um die Anstalt hochverdienten Staatsrathes Nebenius einen in Bezug auf die Professoren akademischen Charakter, während die zum Theil noch sehr jungen Zöglinge einer mehr schulmässigen Behandlung unterworfen waren.

Zur Leitung wurden bestellt: 1) der jährlich wechselnde Direktor, 2) eine engere und eine allgemeine Schul- oder Lehrerkonferenz, 3) der Verwaltungsrath, 4) die Kassenverwaltung. Der Direktor wurde jährlich durch die allgemeine Lehrerkonferenz aus der Zahl der sieben ältesten Professoren gewählt und unterlag der Bestätigung des Ministeriums des Innern. Im Jahre 1833 wurde das Wahlrecht der engeren Lehrerkonferenz übertragen. Die engere Lehrerkonferenz wurde nach der Instruktion vom Jahre 1833 aus dem Direktor, den Vorständen der einzelnen Schulen und aus den von dem Ministerium dazu ernannten Professoren gebildet. Da im Laufe der Zeit eine grössere Anzahl neuer Lehrstühle errichtet wurde und die neuen Professoren Vertretung in der entscheidenden engeren Lehrerkonferenz wünschten, — neben welcher die weitere Lehrerkonferenz nie eine Bedeutung besessen hat —, so wurde diesem Bedürfnisse im Jahre 1861 Rechnung getragen durch die Ersetzung dieser Konferenz durch die Plenarversammlung, welche durch alle mit Staatsdienereigenschaft an der Anstalt angestellte Lehrer gebildet wurde.

Es war dies aber nur ein Vorläufer der durch die bedeutende Erweiterung der Anstalt nothwendig gewordenen Reform, welche denn auch durch das neue Organisationsstatut vom 20. Januar 1865 verwirklicht wurde. Dasselbe unterstellt die Leitung und Verwaltung dem Direktor, dem kleinen Rath, dem grossen Rath, dem Resipienten in Verwaltungssachen, dem Beirath in Rechtssachen, dem Sekretariat und der Verrechnung. Der frühere Verwaltungsrath war schon im Jahre 1859 aufgehoben worden. Der Direktor wird jährlich von Sr. Königl. Hoheit dem Grossherzog ernannt auf Vorschlag des grossen Rathes nach vorgenommener Wahl. Der kleine Rath besteht aus dem Direktor, dem Amtsvorgänger desselben und drei durch den grossen Rath aus seiner Mitte gewählten und vom Grossh. Ministerium bestätigten Mitgliedern. Der grosse Rath besteht aus den mit Staatsdienereigenschaft angestellten und den vom Grossh. Ministerium ernannten Professoren und Lehrern. Während die allgemeinen Angelegenheiten im grossen Rathe behandelt werden, werden die von beschränkter Bedeutung im kleinen Rathe erledigt, zu dessen Sitzungen die etwa beteiligten Professoren zugezogen werden. Aus ihm und den Professoren der verwandten Fächer werden insbesondere die Berufungskommissionen gebildet. In demselben Statute wurde die polytechnische Schule zu einer Hochschule erklärt und dadurch im Range den Universitäten gleich gestellt. Seit dem Jahre 1877 wurde durch die Gnade Sr. Königl. Hoheit des Grossherzogs jeweils ein Professor der Hochschule (Grashof, Birnbaum, Engler) zum Mitgliede der ersten Kammer ernannt. Das Wahlrecht, wie es die Universitäten besitzen, kann der Technischen Hochschule nur durch eine Aenderung der Verfassung zuerkannt werden. Im Jahre 1885 wurde der Anstalt neben dem Charakter auch die Bezeichnung »Technische Hochschule« verliehen. — Dies Statut besteht noch, stimmt aber jetzt nicht mehr mit den allmählich geänderten Einrichtungen überein und bedarf deswegen einer Aenderung, die auch vorbereitet ist.

Um eine genügende Heranziehung neuer Lehrkräfte herbeizuführen, wurde im Jahre 1868 das Institut der Privatdocenten eingeführt und die Habilitation derselben zugelassen für die mathematischen Wissenschaften, die Naturwissenschaften, die Ingenieurwissenschaften und die Maschinenkunde. Die Vertreter der anderen Lehrgebiete hielten die Heranbildung auf dem Wege der Assistenz und der Praxis für geeigneter.

Im Jahre 1865 wurden in provisorischer und 1867 in definitiver Weise Prüfungen zur Erlangung von Diplomen und solche zur Erlangung eines Zeugnisses in einem der Wahl in gewissem Grade freigestellten, abgegrenzten wissenschaftlichen Gebiete eingeführt. Die Diplomprüfungen sind für Ingenieure, Maschinenbauer, Architekten, Chemiker, Forstwirthe (und Landwirthe) eingerichtet und erstrecken sich über das ganze Gebiet der Hülf- und Fachwissenschaften in dem Umfange, wie sie an der Hochschule gelehrt werden. Im Jahre 1877 wurden die Diplomprüfungen auch für die Gebiete der Chemie, der Physik und der beschreibenden Naturwissenschaften zugefügt. Um diese so umfassenden Prüfungen zu erleichtern, und um die Arbeit der Vorbereitung über die Studienzzeit gleichförmiger zu vertheilen, zugleich auch um dem späteren Fachstudium die Grundlage gesicherter Kenntnisse in den Hülfwissenschaften zu gewähren, wurde, wie es auch bei den als gleichwerthig zu schätzenden Staatsprüfungen der Fall ist, der mathematisch-naturwissenschaftliche Theil von der Fachprüfung getrennt, wobei die erstere Prüfung in der Regel schon nach zweijährigem Studium abgelegt wird. Dieser Prüfung unterziehen sich besonders solche, welchen die Staatsprüfung nicht zugänglich ist, häufig Ausländer. Es sind nicht sehr Viele, welche sie benutzen, weil der offen hervortretende Lohn, ein verliehener Titel, fehlt.

Anfangs und lange Zeit hindurch wurden fast alle Lehrgegenstände in den am 1. Oktober beginnenden Studienjahren durchgeführt. Nachdem aber allmählich mehr und mehr Wissenszweige nur durch Semester gelehrt wurden, führte man im Jahre 1873 die Semestereintheilung ein, was aber nicht hindert, dass noch eine nicht geringe Anzahl von Lehrgegenständen durch das ganze Jahr hindurch läuft. Das ordnungsmässige volle Studium kann nur im Oktober begonnen werden.

Das Jahreshonorar wurde im Jahre 1825 für die allgemeinen Klassen auf 16 fl., für die Fachklassen auf 44 fl. festgesetzt. Für Hospitanten waren für die einzelnen Lehrgegenstände besondere Sätze bestimmt. Bei der Organisation auf höherer Stufe im Jahre 1832 wurden jene beiden Honorare auf 44 und 66 fl. erhöht, daneben jedoch für den Besuch von Laboratorien gewisse Beträge, wesentlich für den Materialverbrauch, gefordert. Bei Einführung der Semestereintheilung im Jahre 1873 wurden für das längere Wintersemester 72, für das Sommersemester 60 Mk., und später im Jahre 1885 bezw. 80 und 52 Mk. angesetzt. Schon bei Einführung der Semestereintheilung war die Frage der Einzelhonorare und die Zuweisung derselben an die Lehrer erwogen worden; es konnte jedoch ein einmüthiger Beschluss nicht herbeigeführt

werden. Im Jahre 1889 aber wurden von dem grossen Rathe Anträge bei Grossh. Ministerium der Justiz, des Kultus und Unterrichts gestellt, die nun einer Entscheidung entgegensehen. Danach sollte von der Einnahme aus den Einzelhonoraren  $1\frac{1}{2}\%$  für die Verrechnung,  $8\frac{1}{2}\%$  für Honorarbefreiungen vorbehalten werden, 30% dem Staate, 30% jedem ordentlichen Professor für seine Vorträge, 30% in gleichmässiger Vertheilung denjenigen ordentlichen Professoren zufallen, deren Hauptthätigkeit in Vorträgen besteht; von den Honoraren jedoch für ausserordentliche Professoren, Privatdocenten und Funktionäre, sowie für Uebungen sollten die letzteren 60% dem Lehrer allein zukommen, während die Honorare der ausserordentlichen Professoren und Privatdocenten für Unterricht, welcher nicht aus einem Lehrauftrage entspringt, ausser  $1\frac{1}{2}\%$  für die Verrechnung, ganz dem betreffenden Docenten zufallen. Durch diese beantragte Einrichtung sollten einerseits die Professoren der technischen Hochschule, auf welche der neue Gehaltstarif für Staatsdiener keine Anwendung findet, den Professoren der Universitäten einigermaßen gleichgestellt, andererseits sollte aber auch ein Gegengewicht gegen die starke Ungleichmässigkeit dieser hauptsächlich von dem Lehrgegenstande abhängigen Einnahme geschaffen werden.

## II. Allgemein bildende Unterrichtsgegenstände.

### Religion und deutsche Sprache.

Der Unterricht in der Religion und der in der deutschen Sprache wurden anfangs vorzugsweise und später ausschliesslich in den allgemeinen Klassen erteilt, und fielen mit der Loslösung dieser Klassen im Jahre 1863 an der polytechnischen Schule weg. Der Religionsunterricht für jede der beiden Konfessionen wurde von den Geistlichen der Stadt erteilt. Die deutsche Sprache unterrichtete Professor Stieffel von Anfang an und fügte 1833 die Ethik, 1835 die deutsche Literatur und 1837 die Aesthetik hinzu; 1853 schied er aus. 1854 übernahm Dr. Löhlein, später Professor, den Unterricht in der deutschen Sprache neben demjenigen in der deutschen Literatur und der Geschichte und schied mit der Aufhebung der allgemeinen Klassen 1863 aus dem Lehrkörper aus.

### Französische und englische Sprache.

Die französische Sprache wurde anfangs von Professor Kühnenthal, dann von 1833 an von Professor Demoustier und Lehrer Worms unterrichtet. Im Jahre 1843 schied Worms aus und 1849 trat Lehrer Varnier ein, im Jahre 1852 wurde Demoustier durch Dr. Gerstner ersetzt, 1859 trat Gerstner aus und 1860 Professor Leber ein, und 1863 trat Varnier aus und wurde nicht wieder ersetzt.

Die englische Sprache wurde anfangs durch Kirchenrath Zandt, 1832 durch Lehrer Carter und von 1833 an durch Professor Gratz ertheilt. Nachdem im Jahre 1863 die allgemeinen Klassen abgelöst und 1864 die Handels- und die Postschule aufgehoben worden waren, für welche hauptsächlich der Unterricht in der französischen und englischen Sprache diente, war die Betheiligung an diesen Unterrichtsgegenständen eine nur noch sehr geringe; dennoch behielt man sie bei bis zur Zuruhesetzung des Professors Leber im Jahre 1867 und bis zum Tode des Professors Gratz im Jahre 1872. Im Jahre 1879 wurde auf Wunsch von Studirenden wieder Unterricht in den neueren Sprachen eingeführt, und zwar ertheilte Professor Mory den in der französischen und Oberschulrath Dr. Sallwürk den in der englischen Sprache, beide in privater Weise; doch wurde derselbe wegen Mangels an Betheiligung im folgenden Jahre wieder aufgegeben.

### Geschichte und Literatur.

Im Jahre 1832 begann Professor Kühnenthal die Vorträge über Geschichte und Literatur mit einem Lehrkursus der Weltgeschichte, der nur ein Jahr umfasste. Derselbe kam jedoch zu dem Ergebniss, dass bei dem beständigen Wechsel so vieler Lebensbilder, Namen, Zahlen, selbst bei der genauesten und besten periodischen Einteilung, zu Viel gegeben werden musste und vertheilte daher den Kursus über zwei Jahre, was jedoch in Folge von Rücksichten auf die Fachstudien schwer durchzuführen war. Im Jahre 1850 übernahm Geh. Hofrath Beck die Unterrichtsstunden »in der Geschichte und höheren Literatur«, indem er sich zunächst auf die Geschichte der drei letzten Jahrhunderte beschränkte. 1852 übernahm Dr. Gerstner die bezüglichen Vorträge. 1860 wurde der Privatgelehrte Dr. Hermann Baumgarten aus Berlin zum Professor der Geschichte und Literatur berufen. Zugleich hat in den Jahren 1864 und 1865 Professor Dr. Löhlein über deutsche Sprache und Literatur sowie über Geographie vorgetragen. Als im Frühjahr 1872 H. Baumgarten als Professor der Geschichte an die Universität Strassburg übersiedelte, folgte ihm Professor Dr. David Müller aus Berlin. Als D. Müller 1876 erkrankte, haben Gymnasialdirektor Dr. Wendt (für die Literaturgeschichte) und Geh. Archivrath Dr. v. Weech (für Geschichte) dessen Vertretung übernommen. 1877 wurde Professor Dr. Pfaff aus Schaffhausen berufen zur Uebernahme beider Fächer, die solcherweise wieder vereinigt wurden. Seit dem Tode des Professors Dr. Pfaff, im Frühjahr 1886, hat Professor Dr. Arthur Böhtlingk (chemals Professor an der Universität Jena) den Lehrstuhl für Geschichte und Literatur inne.

## Geschichte und Aesthetik der Musik

wurde vom Jahre 1875 bis 1881 von Dr. Nohl, Privatdocent an der Universität Heidelberg, vorgetragen und fand immer Zuhörer.

## Volkswirtschaftslehre.

Einzelne Disziplinen der Volkswirtschaftslehre wurden an der Technischen Hochschule in dem durch ein spezielles praktisches Bedürfniss gegebenen Zuschnitt schon seit ihrer Gründung gelehrt. Auf diese Weise wurde seit 1832 an der Forstschule »Staatsforstwirtschaftslehre und Forstpolizei« von Laurop, an der Handelsschule »Handelslehre« und »Handelsgeschichte« von Bleibtreu vorgetragen. Ende der vierziger Jahre kam eine allgemeine Vorlesung hinzu, welche unter dem Titel »Encyklopädie der Staatswirtschaft mit besonderer Berücksichtigung der Volks- und Finanzwirtschaft« in je zwei Wochenstunden von Forstrath Dr. Klauprecht, wie es scheint vorzugsweise für die Bedürfnisse der Forst- und Postschule, gehalten wurde. Dieselbe erhielt sich bis 1863 im Programm; dagegen scheint der 1851/52 durch Professor Beck gemachte Versuch, der Statistik durch eine dreistündige Vorlesung über »Statistik der europäischen Kultur und der Civilisation der wichtigsten europäischen Staaten« Aufnahme zu verschaffen, nicht von Erfolg begleitet gewesen zu sein.

Am 14. Juli 1864 wurde dem Privatdocenten Dr. Pickford in Heidelberg ein umfassender Lehrauftrag für die drei volkswirtschaftlichen Disziplinen ertheilt, welche seit dieser Zeit die Grundlage des Unterrichts gebildet haben:

1. (Allgemeine) Volkswirtschaftslehre mit Einschluss der Grundsätze der Volkswirtschafts- und Finanzpolitik, 3 St.
2. Nationalökonomie der Bodenproduktion, 3 St.
3. Nationalökonomie der Gewerbe und des Handels, 3 St.

Da Pickford nicht im Stande war, seine Lehrthätigkeit in dem gewünschten Umfange der Technischen Hochschule zu widmen, so wurde Dr. Karl Dietzel, damals ausserordentlicher Professor in Heidelberg, mit der Aufgabe betraut, von der er jedoch schon nach zwei Semestern wieder zurücktrat. Es wurde nunmehr eine ordentliche Professur errichtet und dieselbe dem Dr. Arwed Emminghaus übertragen, der sie von 1865—1873 bekleidete. Es folgten: von Ostern 1873 bis dahin 1885 Dr. Julius Lehr, von Ostern 1885 bis Herbst 1890 Dr. Eberhard Gothein und von letzterem Termine ab Dr. Karl Bücher. Schon unter Emminghaus hatte sich die Nothwendigkeit ergeben, die Finanzwissenschaft als besondere ständige Vorlesung von der allgemeinen Volkswirtschaftslehre abzutrennen und die

letztere mehr und mehr auf das Gebiet der »Theoretischen Nationalökonomie« zu beschränken, sodass seitdem in jedem Jahre vier Hauptvorlesungen mit zweckmässiger Vertheilung auf Winter- und Sommersemester wiederkehren. Daneben sind jeweilen auch kleinere ein- und zweistündige Vorlesungen über Gegenstände allgemeineren Interesses oder speziellen Bedürfnisses gehalten worden. So von Emminghaus über »wirthschaftliche Zeitfragen«, von Lehr über »Eisenbahnpolitik«, »Sozialismus und Kommunismus«, »Geld und Banken«, »Geschichte der deutschen Forstpolitik«, von Gothein über »Handels- und Verkehrspolitik«, »Allgemeine Wirthschaftsgeschichte«, »Geschichte des Kolonialwesens«. Der von Emminghaus gemachte Versuch, die specielle Nationalökonomie der Bodenproduktion und der Gewerbe durch entsprechende privatwirthschaftliche Disziplinen (»Allgemeine Land- und Forstwirtschaftslehre« und »Allgemeine Gewerkslehre«) zu ersetzen, ist schon von seinem Nachfolger wieder aufgegeben worden, wie er denn auch an keiner anderen Technischen Hochschule (mit Ausnahme von Hannover) Anklang gefunden hat.

Gegenwärtig ist der gesammte Stoff unter möglicher Anpassung an das praktische Bedürfniss in sechs je zwei- bis dreistündige Vorlesungen zerlegt, von denen zwei (Allgemeine Volkswirtschaftslehre und Finanzwissenschaft) jährlich, die anderen vier aber nur je alle zwei Jahre wiederkehren. Es sind dies im Winter abwechselnd: »Geschichte der volkswirtschaftlichen und sozialen Theorien« und »Handels- und Verkehrspolitik«, im Sommer: »Agrar- und Forstpolitik« und »Gewerbepolitik«. Ausserdem wird seit Herbst 1890 im Winter ein volkswirtschaftliches und im Sommer ein finanzwissenschaftliches Repetitorium abgehalten, dem sich nach Bedürfniss weitere Uebungen z. B. letztes Wintersemester über Verkehrspolitik) anschliessen.

### Rechtswissenschaftliche Vorträge.

Die rechtswissenschaftlichen Vorträge wurden seit 1833 an der polytechnischen Schule, und zwar zunächst lediglich mit Rücksicht auf die Bedürfnisse der Forstschule, eingeführt; sie bestanden in einem Vortrage über Forst- und Jagdrecht und einem zweiten über populäre Rechtslehre, worin die für die Forstleute wichtigen Lehren des bürgerlichen Rechts, insbesondere des Sachen- und Obligationenrechts, behandelt wurden; mit den beiden Vorträgen wurde im Sommer- und Winterhalbjahr abgewechselt; dabei wurden auf das Forstrecht drei, auf die populäre Rechtslehre zwei Stunden wöchentlich verwendet. Seit 1875 wurde den Vorträgen über populäre Rechtslehre unter Vermehrung der Stundenzahl auf drei ein erweiterter, auf sämtliche Abtheilungen der Schule berechneter Inhalt gegeben; es wurden darin die Grundzüge des Rechts im Allgemeinen und insbesondere des deutschen Verfassungs- und Verwaltungs-

rechts behandelt, was zur Folge hatte, dass der Vortrag über die für die Forstleute wichtigen Lehren des bürgerlichen Rechts mit dem über das Forstrecht verbunden werden musste. Endlich geschah 1887 ein weiterer Schritt zur Ausdehnung und Vertiefung der rechtswissenschaftlichen Vorträge; die Zahl derselben wurde auf vier erhöht, sie erstreckten sich von da an auf Forst- und Jagdrecht, auf die für Techniker wichtigen Lehren des bürgerlichen Rechts, auf deutsches Verfassungs- und Verwaltungsrecht und auf das Gewerberecht sowie die soziale Gesetzgebung; diese Vorträge werden zur Zeit alle dreistündig gehalten, in jedem Halbjahr einer, so dass die Reihe der Vorträge in zwei Studienjahren umläuft.

Mit dem Vortrag über die Rechtsfächer ist stets ein in Karlsruhe angesessener juristisch gebildeter Verwaltungsbeamter, welcher nach seiner Hauptstellung einer Mittel- oder Centralbehörde als Mitglied angehörte, im Nebenamt betraut gewesen; die Lehrer der Rechtswissenschaft wurden ursprünglich aus den Mitgliedern der Domänen- (Forst-) Direktion, später aus denen der Ministerien der Finanzen und des Innern ernannt. Sie hatten ausserdem noch stets die Stelle eines rechtsverständigen Beiraths im grossen Rathe der Hochschule zu versehen.

Es waren folgende Lehrer der Rechtswissenschaft an der Technischen Hochschule thätig:

- von 1833 bis 1839 Oberforstrath Bajer,
- von 1840 bis 1854 Ministerialrath Küsswieder,
- von 1854 bis 1859 Domänenrath Eberlein,
- von 1859 bis 1875 Finanzrath bzw. Ministerialrath Trefurt,
- von 1875 bis jetzt Ministerialrath bzw. Geh. Oberregierungsath Dr. Schenkel,  
auch ist seit November 1892 Rechtsanwält Dr. Süpfle in Stellvertretung  
mit der Abhaltung von Vorträgen über ausgewählte Lehren des bürgerlichen Rechts betraut worden.

Wie sich schon aus dieser nebenamtlichen Stellung des Rechtslehrers ergibt, erscheint die Rechtslehre im Lehrplan der Technischen Hochschule nicht als ein selbständiges Fach zum Zwecke allseitiger Ausbildung in dieser Wissenschaft; sie ist vielmehr nur als ein Hilfsfach den technischen Hauptfächern beigeordnet worden. Und zwar ging man hierbei von zwei Gesichtspunkten aus.

Einerseits kam in Betracht, dass die Schüler, welche ihre Ausbildung auf der Technischen Hochschule suchen, in ihrem späteren Lebensberufe nicht bloss technische Werke zu leiten und auszuführen, sondern vielfach zu diesem Zwecke auch Rechtsgeschäfte abzuschliessen, sonstige Rechtshandlungen vorzunehmen und nach ihrer Bedeutung zu beurtheilen und, namentlich soweit sie sich dem Dienst des Staates, der Gemeinden und anderer öffentlicher Gemeinschaften widmen, eine mannigfaltige Verwaltungsthätigkeit zu entwickeln haben, wodurch sie in dauernde Berührung mit

privaten und öffentlichen Rechtsverhältnissen gebracht werden. Es ist daher nicht bloss für den Forstmann, bei welchem zuerst ein Bedürfniss nach Ausbildung im Rechtsfache hervortrat, sondern auch für den Bau- und Maschineningenieur, den Kulturtechniker, den Architekten, den Chemiker, den Eisenbahnfachmann von praktischem Werth, sich durch den Besuch von Vorträgen über die für die Technik wichtigsten Zweige der Rechtslehre Kenntnisse zu erwerben. Die an der Technischen Hochschule abzuhalten- den Vorträge aus der Rechtswissenschaft haben daher zunächst den praktischen Zweck, die Studirenden der Technik in die Grundzüge der Rechtsbegriffe einzuführen und sie über die Bedeutung, den Zusammenhang und den wesentlichen Inhalt der für ihre Berufsthätigkeit wichtigen Rechtsgebiete und Rechtsnormen aufzuklären, damit sie in ihre spätere Lebensstellung die Fähigkeit mitbringen, sich in die Behandlung der dort an sie herantretenden Rechts- und Verwaltungsgeschäfte leicht und sicher einzu- arbeiten.

Andrerseits ist aber die Rechtswissenschaft ein Hülfsfach der Technischen Hoch- schule noch von einem weiteren Gesichtspunkte aus, nämlich von dem gleichen, welcher dafür massgebend gewesen ist, dass auch andere Zweige der Geisteswissenschaften, insbesondere die Geschichte, die Kunstlehre, die Volkswirtschafts- und Finanzwissen- schaft dem Lehrplane eingefügt worden sind. Die Vorträge über die Rechtslehre sollen dem Studirenden der Technischen Hochschule gleichzeitig mit dem eigentlichen Berufsstudium noch einen Blick in ein für die allgemeine Bildung bedeutungs- volles Gebiet der Geisteswissenschaften eröffnen. Die Studirenden des technischen Fachs sollen ja auf der Hochschule nicht bloss zu Fachmännern herangebildet, sondern auch dazu vorbereitet werden, als Männer von allgemeiner Bildung wirksame Räder in dem Triebwerk der leitenden Gesellschaftsschichten zu werden und für die Förde- rung der allgemein menschlichen, der sozialen und staatlichen Interessen thätig zu sein. Diese allgemeine Bildung wäre aber unvollständig, wenn ihnen nicht auch, wenig- stens in den Grundlinien, ein Einblick in die rechtliche Ausgestaltung des privatwirth- schaftlichen wie des staatlichen und gesellschaftlichen Lebens, und insbesondere in diejenigen Rechtsgebiete und Rechtsnormen gewährt würde, welche für die Weiterent- wicklung der wirtschaftlichen und sozialen Verhältnisse von Bedeutung sind. Es ist daher Hand in Hand mit der schärferen Betonung des Charakters der technischen Lehranstalt als einer Hochschule das Gebiet der Rechtsfächer von diesem zweiten Gesichtspunkte aus erweitert und seit einigen Jahren durch Einfügung besonderer Vor- träge über die für unser öffentliches und wirtschaftliches Leben so bedeutungsvolle soziale Gesetzgebung vervollständigt worden.

### Der hygienische Unterricht

wurde in dem Studienjahre 1874/75 eingeführt, nachdem sich Dr. A. Riffel als Privatdocent der Hygiene an der Anstalt habilitirt hatte. Der grosse Rath liess diese Habilitation gerne zu, indem er die Ansicht hegte, dass junge Leute, welche technische Fächer studiren, in ihren späteren Lebensstellungen als Fabrikanten, Fabrikdirektoren u. s. w. häufig Gelegenheit haben werden, fruchtbringenden Gebrauch von hygienischen Kenntnissen für sich und ihre Untergebenen zu machen.

Auch die Studirenden zeigten lebhaftes Interesse an der neu eingeführten Disziplin, so dass man den hygienischen Unterricht an unserer Hochschule als eine den Bedürfnissen entsprechende, zweckmässige Einrichtung betrachten darf.

### Photographie.

Im Jahre 1887 wurde Unterricht in der Photographie unter dem Photographen Schmidt in einer kleinen Werkstätte im Gebäude der Hochschule eingerichtet, der mehrfache Benutzung nicht nur von Studirenden, sondern auch von Professoren erfährt.

### Turnen.

Für das Turnen wurde auf Wunsch der Studirenden im Jahre 1862 Sorge getragen, indem dieselben das Mitbenutzungsrecht der Turnhalle des Karlsruher Turnvereins erhielten. Im Jahre 1870 aber nach Errichtung der Landesturnlehranstalt wurde in deren grosser Turnhalle ein Turnunterricht eingeführt, welchen erstmals Direktor Maul erteilte. Dieser Unterricht findet fortwährend eine rege Betheiligung.

### Schluss.

Das Vorhergehende zeigt, dass die Technische Hochschule auch mit allgemein bildenden Lehrgegenständen ziemlich reich ausgestattet ist. Die Einrichtung des Unterrichts für Philosophie war schon Gegenstand der geäusserten Wünsche der Studirenden und wurde von den Professoren als ein zu erstrebendes Ziel anerkannt. Die Docenten halten die Errichtung einer Professur für Philosophie, worin schon manche Technische Hochschulen uns voran gegangen sind, für erwünscht, sowohl um eine weitere gegensätzliche Ergänzung der in hohem Grade vorwiegenden mathematischen, naturwissenschaftlichen und technischen Unterrichtsgegenstände zu schaffen, als auch um den bei uns studirenden künftigen Lehrern einen für sie nothwendigen Lehrstoff zu bieten.

### III. Die Abtheilung für Mathematik und Naturwissenschaften.

#### Reine Mathematik.

Der Unterricht in den rein mathematischen Fächern war bei der Gründung der polytechnischen Schule (1825) auf zwei Klassen, jede von zwei Jahreskursen, vertheilt. In der ersten von ihnen, welche den Namen der ersten, allgemeinen Klasse führte und die als eine Vorschule der ganzen Anstalt angesehen wurde, wurden die Arithmetik (Zifferrechnen und allgemeine Arithmetik), die ebene Geometrie und Stereometrie, die Trigonometrie und die elementare Mechanik gelehrt. Die zweite mathematische Klasse, welche die speziellere Grundlage für die technischen Studien, das Vermessungswesen, die Artilleriebaukunst und das Lehrfach der Mathematik bilden sollte, behandelte die Funktionentheorie, die höheren Gleichungen, die Differential- und Integralrechnung, sowie auch die sphärische Trigonometrie und die Lehre von den Kegelschnitten. Die hier genannten Unterrichtszweige waren den Professoren Ladamus und Kayser, theilweise auch Stieffel und Holtzmann anvertraut. 1853 wurde die erste allgemeine Klasse als eine selbständige Vorschule organisirt, und es unterrichteten an ihr deren Vorstand, Professor Bitzel und dann Spitz die mathematischen Lehrgegenstände; nach Bitzel's Tod (1860) übernahmen sie Spitz und Hilfslehrer Traub. 1863 ging die Vorschule in Folge der Errichtung der Karlsruher höheren Bürgerschule ein.

Die zweite mathematische Klasse erfuhr seit 1853 eine allmähliche Erweiterung auf drei Jahreskurse, an welchen die Professoren Buzengeiger, Dienger und Kayser die mathematischen Fächer lehrten. An Stelle des Letztgenannten trat 1859 Professor Clebsch. Diese drei Kurse führten die Namen der ersten, zweiten und dritten allgemeinen mathematischen Klasse. Mit ihnen begannen die Studien des eigentlichen Polytechnikums, als denen einer höheren technischen Lehranstalt.

Clebsch war für das Lehrfach der Mechanik berufen worden, während Buzengeiger und Dienger die übrigen Fächer alternirend vortrugen. Allmählig kam jedoch das Prinzip der Fachprofessoren mehr und mehr zur Geltung, so dass seit 1861 Dienger vorzugsweise die höhere Analysis und Algebra, Clebsch die Mechanik und der neuberufene Professor Schell die analytische Geometrie in Verbindung mit der Trigonometrie und reinen Geometrie zu vertreten hatten, wozu für letzteren jedoch noch ein besonderer Kurs der allgemeinen Arithmetik und Algebra hinzukam, der sich als ein Bedürfniss fühlbar gemacht hatte. Die Vorstandschaft der ersten mathematischen Klasse führte Schell, die der zweiten und dritten Dienger. Clebsch folgte 1863 einem Rufe an die Universität Giessen; seine Vorlesungen übernahm Schell, jedoch mit der Einschränkung, dass die angewandten Zweige der Mechanik, die Festigkeitslehre und die Hydraulik von nun an von dem an Stelle Redtenbacher's berufenen Professor Grashof vorgetragen wurden.

In Folge der Reorganisation der Anstalt (1865) wurde die erste mathematische Klasse aufgehoben, so dass die rein mathematischen Vorträge von jetzt an bloss zwei Jahreskurse und in diesen die höhere Analysis und Algebra, die analytische Geometrie und theoretische Mechanik umfassten. Zugleich wurde das Institut der Privatdocenten eingeführt, und es habilitirten sich im Laufe der folgenden Jahre Hierholtzer und Wedekind als Privatdocenten der mathematischen Wissenschaften, von denen der erste leider nach kaum begonnener Lehrthätigkeit starb, während Wedekind heute dem Lehrkörper als ordentlicher Professor angehört. 1868 wurde Privatdocent Lüröth von der Universität Heidelberg mit Vorträgen über höhere Mathematik beauftragt und verblieb der Anstalt als Professor der höheren Analysis bis zum Jahre 1880, wo er einem Rufe an die Technische Hochschule in München folgte. 1876 trat Schröder als Professor der Mathematik in den Lehrkörper ein und übernahm die bisher von Lüröth gehaltenen Vorträge über höhere Analysis. Bei Lüröth's Abgange wurde Wedekind dessen Nachfolger.

Seit dem Anfang der achtziger Jahre ist der gesammte rein mathematische Unterricht der Abtheilung für Mathematik und Naturwissenschaften der Technischen Hochschule so geordnet, dass Schröder die höhere Analysis (Differential- und Integralrechnung, Differentialgleichungen) liest in Verbindung mit Vorträgen über allgemeine Arithmetik und Algebra, ebene und sphärische Trigonometrie, denen er zeitweise Vorlesungen über Funktionenlehre und Algebra der Logik hinzufügt. Die analytische Geometrie trägt Wedekind vor, behandelt zugleich aber auch ausgewählte Abschnitte der höheren Analysis, die Elemente der Mechanik und die Geometrie der Ebene und des Raumes. Beide Professoren verbinden mit ihren Hauptvorlesungen besondere Uebungen, bei denen sie von einem Assistenten unterstützt werden. Die theoretische Mechanik und die neuere synthetische Geometrie trägt Schell vor, indem er mit seinen Vorlesungen über die erstere Disziplin noch ein besonderes Kolleg über die Behandlung von Problemen der theoretischen Mechanik verbindet.

Der hier gegebenen Uebersicht über die Entwicklung des rein mathematischen Unterrichts an der Technischen Hochschule mögen noch einzelne kurze Angaben über die persönlichen Verhältnisse und die wissenschaftlichen Leistungen der Männer zugefügt werden, denen die Anstalt diese Entwicklung vorzugsweise verdankt.

Johann Friedrich Ladamus (geboren zu Bretten am 1. November 1783, gestorben zu Karlsruhe am 3. Dezember 1854) war bereits seit 1807 Professor der Mathematik an der Ingenieurschule Tulla's zu Karlsruhe und seit 1850 pensionirt. Er publicirte folgende Schriften: 1. Umfang und Eintheilung der Perspektive, Königsberg 1804; 2. Zeichnungslehre nach Pestalozzi's Grundsätzen, Leipzig 1805; 3. Pestalozzi's Anschauungslehre der Zahlenverhältnisse in Beziehung auf Arithmetik als Wissenschaft, Heidelberg 1807; 4. Beiträge zur Methodik der reinen Mathematik und insbesondere

zur Beurtheilung der Langsdorfschen Theorie des Raumes, Pforzheim 1809; 5. Geometrische Konstruktionslehre, 2 Bände, Freiburg und Konstanz 1812 und 1818.

C. H. A. Kayser ist der Verfasser zweier umfangreicher Werke: 1. Handbuch der Statik, Karlsruhe 1836; 2. Handbuch der Mechanik, Karlsruhe 1840—42.

Karl Heinrich Max Holtzmann (geboren zu Karlsruhe den 23. Oktober 1811, gestorben zu Stuttgart den 25. April 1865), 1831—40 aktiver Professor am Polytechnikum, seit 1851 am Polytechnikum zu Stuttgart. Neben verschiedenen physikalischen Abhandlungen in Poggendorff's Annalen, publizierte er ein Lehrbuch der theoretischen Mechanik, Stuttgart 1861.

Dr. Joh. Karl Philipp Spitz (geboren am 31. Mai 1826 zu Wieblingen bei Heidelberg, gestorben 1876 zu Karlsruhe), seit 1852 am Polytechnikum thätig, gab viele Lehrbücher über die elementaren Zweige der Mathematik und die Elemente der Differential- und Integralrechnung heraus.

Dr. Joseph Dienger (geboren am 5. November 1818 zu Hausen bei Breisach), von 1851—68 Professor der Mathematik am Polytechnikum. Ausser zahlreichen Abhandlungen in Crelle's Journal für die reine und angewandte Mathematik, in Grunert's Archiv für Mathematik und Physik, in Terquem et Gerono, Nouvelles annales des Mathématiques etc. erschienen von ihm: 1. Grundzüge der algebraischen Analysis, Karlsruhe 1851; 2. Handbuch der ebenen Polygonometrie, Stuttgart 1854; 3. Handbuch der ebenen und sphärischen Trigonometrie, Stuttgart 1855 (in 3. Auflage 1867); 4. Handbuch der Differential- und Integralrechnung, Stuttgart (in 3. Auflage 1867 in 3 Bänden); 5. Ausgleichung der Beobachtungsfehler nach der Methode der kleinsten Quadratsumme, Braunschweig 1857; 6. Studien zur analytischen Mechanik, Stuttgart 1863; 7. Theorie und Auflösung der höheren Gleichungen, Stuttgart 1867; 8. Grundriss der Variationsrechnung, Braunschweig 1867.

Dr. Rudolf Friedrich Alfred Clebsch (geboren am 14. Januar 1833 zu Königsberg, gestorben am 7. November 1872 zu Göttingen), seit Herbst 1858 Professor am Polytechnikum, seit 1863 Professor an der Universität Giessen und seit 1868 an der Universität Göttingen. Eine Darstellung und Würdigung seiner Leistungen wurde von einigen seiner Freunde in den mathematischen Annalen 1873 gegeben, woselbst auch seine zahlreichen Werke einzeln aufgeführt sind. Ausser einer grossen Reihe von Abhandlungen in Crelle-Borchardt's Journal, in den von ihm mit C. Neumann begründeten Annalen, in den Annali di Matematica von Cremona, in Liouville's Journal des Mathématiques, den Göttinger gelehrten Anzeigen und Nachrichten, den Monatsberichten der Berliner Akademie, den Comptes rendus de l'Académie des Sciences etc. sind folgende besondere Werke des grossen Mathematikers zu erwähnen: 1. De motu ellipsoidis in fluido incompressibili viribus quibuslibet impulsis, Regimonti 1851 (Inaug. Diss.); 2. Theorie der Elasticität fester Körper, Leipzig 1862; 3. Theorie der Abel'schen Funktionen, Leipzig 1872; 4. Vorträge über elementare und über analytische Mechanik,

Karlsruhe 1858—59 (in 2 lithogr. Heften). Auch war er bei der Herausgabe von Plücker's neuer Geometrie des Raumes beteiligt und publizierte er verschiedene Arbeiten Jacobi's, insbesondere auch dessen Vorlesungen über Dynamik.

Dr. Wilhelm Schell (geboren am 31. Oktober 1826 zu Fulda), seit 1861 Professor am Polytechnikum. — 1. Allgemeine Theorie der Kurven doppelter Krümmung in rein geometrischer Darstellung, Leipzig 1859; 2. Theorie der Bewegung und der Kräfte, ein Lehrbuch der theoretischen Mechanik, Leipzig 1868—70 und in 2. Auflage 1879—80; 3. Verschiedene Abhandlungen in Grunert's Archiv für Mathematik und Physik, in Schlömilch's Zeitschrift für Mathematik und Physik und in den Schriften des Vereins zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg etc.

Dr. Jakob Lüroth (geboren 1844 zu Mannheim) von 1868—80 Professor am Polytechnikum zu Karlsruhe, 1880—83 Professor der Mathematik an der Technischen Hochschule zu München, seit 1883 Professor der Mathematik an der Universität Freiburg. Ausser einer grösseren Zahl von Arbeiten, welche er in den mathematischen Annalen, in der Vierteljahrschrift der Astronomischen Gesellschaft, den Schriften der Münchener Akademie etc. veröffentlichte, unter denen seine Untersuchungen über das Imaginäre besonders zu erwähnen sind, hat er publizirt: 1. Grundriss der Mechanik, München 1881; 2. eine Bearbeitung von Jellet's Theorie der Reibung, Leipzig 1890; 3. eine Bearbeitung von Dini's Grundlagen für eine Theorie der Funktionen einer veränderlichen reellen Grösse, Leipzig 1892.

Dr. Ernst Schröder, geboren zu Mannheim am 25. November 1841, seit 1876 Professor der Mathematik an der Technischen Hochschule. Ausser einer grösseren Reihe von Abhandlungen, die er in Schlömilch's Zeitschrift für Mathematik und Physik, in den mathematischen Annalen, in Hoppe's Archiv, in Borchardt's Journal für reine und angewandte Mathematik, und in Schulprogrammen von Zürich und Baden publizierte, erschienen von ihm an selbständigen Schriften oder grösseren Werken: 1. Lehrbuch der Arithmetik und Algebra, 1. Band, Leipzig 1873; 2. Abriss der Arithmetik und Algebra, 1. Heft, Leipzig 1874; 3. Der Operationskreis des Logikkalküls, Leipzig 1877; 4. Vorlesungen über die Algebra der Logik, 1. Band und 2. Band, 1. Hälfte, Leipzig 1890—91; 5. Ueber das Zeichen, Direktoratsrede der Technischen Hochschule, Karlsruhe 1891.

Dr. Ludwig Wedekind aus Hannover, geboren am 4. Januar 1843, 1876 Privatdocent der Mathematik an der Technischen Hochschule, 1880 ausserordentlicher und seit 1883 ordentlicher Professor an derselben. Verschiedene Abhandlungen analytisch-geometrischen Inhalts publizierte er in den mathematischen Annalen; apart erschienen von ihm: 1. Beiträge zur geometrischen Interpretation binärer Formen, Erlangen 1875 (Inaug.-Diss.); 2. Studien im binären Werthgebiet, Karlsruhe 1876 (Habilitationsschrift).

### Darstellende Geometrie.

Die darstellende Geometrie ist eine hauptsächlich aus dem Bedürfnisse der Baukunst, insbesondere des Steinschnitts hervorgegangene Wissenschaft, die dem entsprechend ihre wesentliche Pflege an den polytechnischen Schulen, und später in ihren abstrakten Theilen auch auf Universitäten gefunden hat. Von ihrem wissenschaftlichen Begründer, G. Monge, zum erstenmal öffentlich in Paris an der Central- und dann an der polytechnischen Schule, 1794 und 95, vorgetragen und in den *leçons de géométrie descriptive* (1795) veröffentlicht, trat sie von da nach Deutschland über, und die ersten grösseren deutschen Veröffentlichungen über dieselbe sind von Karlsruhe ausgegangen. Sie rühren von Weinbrenner und Schreiber her. Weinbrenner schrieb für seine private Bauschule die geometrische Zeichnungs- und die Licht- und Schattenlehre (1809), sowie die perspektivische Zeichnungslehre (1820).

An der polytechnischen Schule wurde der Unterricht in diesem Fache zuerst (1825) kurze Zeit von Volz ertheilt und 1827 an Guido Schreiber übertragen. Dieser am 11. Januar 1799 zu Rastatt geboren, war als Lieutenant zugleich als Lehrer an der Artillerieschule thätig, trat 1825 aus dem Militärdienste aus und wirkte von 1827 an als Lehrer der darstellenden, von 1829 an auch als Lehrer der praktischen Geometrie an der polytechnischen Schule, schied 1851 aus der Anstalt aus und starb am 16. Februar 1871. Dem Unterrichte in dem eigentlichen Fache ging ein wöchentlich sechsständiger einjähriger Kurs im geometrischen Zeichnen voraus, ertheilt von Eisenlohr, und diesem folgte die darstellende Geometrie in zwei je sechsständigen Jahreskursen; dabei wurde von den ersten Elementen bis zu den Durchdringungen der krummen Flächen fortgeschritten, und die Anwendungen auf Schattenlehre, Perspektive und Steinschnitt gegeben. Schreiber veröffentlichte ein Lehrbuch der darstellenden Geometrie, nach Monge, 1828—29, und ein geometrisches Port-Folio in zwei Heften (1839—43), in welchem er zuerst die projektive Geometrie in die Behandlung der darstellenden Geometrie einführte. Sodann schrieb er eine »Malerische Perspektive, 1854« und einige populäre Werke, darunter ein »Technisches Zeichnen«.

Nach dem Ausscheiden Schreibers aus dem Lehrkörper wurde anfangs 1852 der Privatdocent an der Universität Giessen, Dr. Christian Wiener (geboren zu Darmstadt am 7. Dezember 1826) berufen und 1853 zum Professor ernannt. Er verflocht in steigendem Masse die projektive Geometrie mit der darstellenden, und widmete ihr von 1872 an eine von den vier ihm zu Gebot stehenden Vortragstunden. Im Jahr 1873 wurde für die Chemiker und für die ungenügend vorbereitet Eintretenden ein Kurs über Projektionslehre mit einer Stunde Vortrag und vier, später zwei Stunden Uebung eingeführt, welcher Gegenstand seit 1889 auch für die Studirenden des Forstwesens verbindlich ist. Als die graphische Statik ihren Einzug in die polytechnischen Schulen hielt und auch hier das Bedürfniss nach derselben auftrat, übernahm

Wiener diesen Lehrgegenstand mit zwei Vortrag- und vier Uebungsstunden in einem Semester, gab aber dafür den »Steinschnitt« ab, der dann von den Technikern unterrichtet wurde.

Als im Jahre 1879 für die künftigen technischen Staatsdiener die Anforderung der Maturitätsprüfung gestellt, und ein Ausgleich in Bezug auf die gesammte Zeit der Ausbildung durch Verkürzung der akademischen Studienzeit herbeigeführt wurde, musste unter anderm auch die Uebungsstunden in der Perspektive und der graphischen Statik von vier auf zwei vermindert werden. Für die künftigen Prüfungskandidaten reicht aber diese Zeit nicht aus und wird von ihnen, soweit sie dazu im Stande sind, ergänzt.

Schon unter Schreiber waren Modelle sowohl in Glas und Metall, als in Fäden über die Elementarkonstruktionen und über einige Regelflächen von »Zöglingen« hergestellt worden (20 Nummern). Wiener richtete ein Seminar für die Konstruktion und Ausführung solcher Modelle ein und fand dafür Interesse unter den Studirenden. Es sind Modelle in Metall, Karton und Gyps, besonders aber Fadenmodelle in Rahmen von ausgesägtem Holz zu erwähnen, bei denen die Schnittlinie zweier Flächen durch umgelegte stärkere Fäden hervorgehoben werden, oder durch Perlen, welche an den Begegnungstellen zweier den verschiedenen Flächen angehörigen Fäden eingezogen sind. Es wurden so z. B. die Fläche 3. Ordnung mit 27 reellen Geraden ausgeführt, die Raumkurven 4. Ordnung 1. Art und diejenigen 3. Ordnung, als Schnitt zweier Flächen 2. Grades, die imaginären Formen dieser Kurven 4. Ordnung durch ihre ideelle Darstellung mittelst der Imaginärprojektion, Kurven 4. Ordnung 2. Art als Schnitt von Regelflächen 2. und 3. Grades, Schraubenflächen, die beiden Arten des Cylindroids u. a. Die Modellsammlung besitzt gegenwärtig 146 Nummern. Wiener veröffentlichte ein Lehrbuch der darstellenden Geometrie in zwei Bänden, 1884 und 87, eine Anzahl von Abhandlungen mathematischen und physikalischen Inhaltes, worunter diejenige »Ueber Vielecke und Vielfläche, 1864«, die »Ueber die Weierstrass'sche Cosinusfunktion« (Borch. Journ. f. Math. 1880), und die »Ueber die Stärke der Bestrahlung der Erde durch die Sonne, 1874« (Verh. d. Naturw. Ver. in Karlsruhe, Schlöm. Ztsch. f. Math. u. Phys.) genannt sein mögen; sodann Arbeiten philosophischen Inhaltes, darunter »Die Grundzüge der Weltordnung, 1863«, »Begründung der Sittenlehre und ihre geschichtliche Entwicklung, 1879«, »Die Freiheit des Willens, Direktoratsrede, 1891«.

### Geodäsie.

Der Unterricht in der praktischen Geometrie wurde im Jahre 1829 eingeführt und dem alsbald zum Professor ernannten Guido Schreiber übertragen. Nach der höheren Organisation der Anstalt im Jahre 1832 wurde die höhere Geodäsie zu-

gefügt und von Professor Dr. Bader in einjährigem Kurse dreistündig vorgetragen. Zu dieser Zeit war der Kurs für praktische Geometrie als dreijährig mit vier Wochenstunden angesetzt worden, verkürzte sich aber allmählich und bestand im Jahre 1849/50 in einem einjährigen vierstündigen Kurse, der im Winter Vortrag und Planzeichnen umfasste, im Sommer in Aufnahmen auf dem Felde bestand. Bei diesen spielte, den damaligen Bedürfnissen entsprechend, die Messtischaufnahme eine hervorragende Rolle. Im Jahre 1848 wurde der Unterricht in der höheren Geodäsie dem Assistenten für Mathematik, Dr. Winkler, übertragen und ging von 1851 an in Abwechslung auf die beiden Professoren der Mathematik, Dr. Dienger und Buzengeiger, über. Im Jahre 1855 trat auch die Methode der kleinsten Quadrate hinzu, welche ebenfalls von diesen beiden Professoren abwechselnd vorgetragen wurde.

Im Jahre 1851 schied Schreiber aus dem Lehrkörper aus, und es trat Professor Dr. Christian Wiener an seine Stelle. In jener Zeit wurde die Katastervermessung in Baden eingeleitet, und dementsprechend legte Wiener auf die Uebungen in diesem Gebiete ein grösseres Gewicht. Er übernahm im Jahre 1858 die Vorträge über höhere Geodäsie, gab aber dann im Jahre 1865 den Unterricht in der praktischen Geometrie an den Hilfslehrer, Obergeometer Dr. Doll ab.

Die Errichtung einer besonderen Professur für Geodäsie, welche an anderen polytechnischen Schulen schon längst durchgeführt war, kam im Jahre 1868 auch in Karlsruhe zur Ausführung. Es wurde Dr. Wilhelm Jordan (geboren zu Ellwangen am 1. März 1842), Ingenieur und bisher Assistent am Polytechnikum in Stuttgart, als Professor berufen und ihm der gesammte zusammengehörige Unterricht, die praktische Geometrie, die höhere Geodäsie und die Methode der kleinsten Quadrate, übertragen. Dr. Doll (geboren zu Karlsruhe am 13. Februar 1833) behielt den Unterricht im Planzeichnen, die Bearbeitung der geodätischen Aufnahmen und die Uebungen im trigonometrischen Rechnen. Er gab Vorlagblätter im Planzeichnen heraus und veröffentlichte verschiedene Aufsätze über Katasterwesen. Er leitete ferner das im Auftrag der Grossh. Generaldirektion der Eisenbahnen ausgeführte Präcisionsnivellement über sämtliche Bahnen und hat seine hierbei gemachten Erfahrungen in einer Schrift »Die Nivellirinstrumente und deren Anwendung, 1876«, veröffentlicht. Jordan erweiterte die Aufnahmen, indem er den Anfang der Herbstferien für dieselben benutzte. Er veröffentlichte ein Taschenbuch des praktischen Geometers, 1873, und als zweite Auflage desselben ein umfassendes Werk über Vermessungskunde in zwei Bänden, 1877 und 1878, gab einen Geometerkalender, beginnend mit 1874, heraus, und führte die Hauptredaktion der Zeitschrift für Vermessungswesen, in welcher er eine grosse Anzahl von Abhandlungen erscheinen liess. Im Winter 1873 auf 1874 begleitete er die Expedition von Rohlfs in die libysche Wüste zur Ausführung geodätischer Arbeiten. Im Jahre 1881 wurde er von der Grossh. Oberdirektion des Wasser- und Strassenbaues mit der Bearbeitung der in Baden ausgeführten Nivellements beauftragt, welche

in »Die Grossh. Badischen Hauptnivellements, 1885« publizirt ist. Ende 1881 folgte er einem Rufe an die Technische Hochschule in Hannover, und an seine Stelle wurde anfangs 1882 der Privatdocent der Technischen Hochschule in München, Dr. Mathäus Haid (geboren zu Speyer am 28. Februar 1853) als Professor berufen, von welchem der Unterricht in der Geodäsie in der seitherigen Weise weitergeführt wurde. Als im Jahre 1886 sämmtliche fünf den Bodensee umgebende Staaten eine gemeinsame Herstellung einer Bodenseekarte vereinbarten, wurde demselben die Bearbeitung des Ueberlinger Sees und der bis dahin noch nicht vermessenen Theile des badischen Untersees übertragen. Im Anschluss hieran wurde von demselben eine Untersuchung über die im Laufe dieses Jahrhunderts erfolgte Senkung des Konstanzer Bodenseepegels vorgenommen und in dem Jahresbericht des Grossh. Centralbureaus für Meteorologie und Hydrographie 1891 veröffentlicht. Während in den siebziger Jahren die für die europäische Gradmessung in Baden nothwendigen Triangulirungs- und Nivellementsarbeiten von dem Königl. preussischen geodätischen Institut ausgeführt wurden, ist im Herbst 1890 auf Anregung des Centralbureaus für internationale Erdmessung die Grossh. badische Regierung dieser im Jahre 1886 reorganisirten Vereinigung für internationale Erdmessung beigetreten und hat den Professor der Geodäsie an der Technischen Hochschule zu ihrem Bevollmächtigten bestimmt. Die Grossh. Regierung hat sich dabei die Ausführung allenfallsiger künftiger Arbeiten vorbehalten.

#### Astronomie.

Nachdem Professor Eisenlohr bereits im Jahre 1846 gleich nach dem Tode des Hofastronomen Nicolai in Mannheim auf das Wünschenswerthe einer Verbindung der Sternwarte mit der Technischen Hochschule hingewiesen, und das Lehrerkollegium dahin zielenden Vorschlägen einmüthig beigetreten war, nachdem im weiteren Laufe der Zeit zu wiederholten Malen, insbesondere durch die Professoren Lüröth und Sohncke Anträge auf die Verlegung der Mannheimer Sternwarte nach Karlsruhe bei der Regierung eingereicht worden waren, kam der Plan im Frühjahr 1880 zur Ausführung. Der Vorstand der Grossh. Sternwarte, Professor Valentiner, wurde am 22. November 1879 zum Professor der Astronomie an der Technischen Hochschule ernannt, und da die Erbauung einer neuen Sternwarte nicht sofort erfolgen konnte, ein provisorisches Gebäude im Erbprinzengarten, den Se. Königliche Hoheit der Grossherzog zur Verfügung stellte, errichtet. Die Erfüllung vieler anderer sehr dringender Forderungen auf dem Gebiete des höheren Unterrichts hat bis jetzt noch nicht den bereits längere Zeit ins Auge gefassten Neubau zur Ausführung zu bringen gestattet. Indessen ist zu hoffen, dass auch diesem Bedürfnisse bald wird abgeholfen werden können. In Ermangelung von

Räumlichkeiten zur Anstellung praktischer Uebungen mussten sich die Vorlesungen im Wesentlichen auf die sphärische Astronomie, geographische Ortsbestimmungen, das Gebiet der Bahnbestimmung der Himmelskörper, elementare Astronomie, sowie Gegenstände aus der geschichtlichen Entwicklung dieser Wissenschaft beschränken.

### Physik.

Bis zum Jahre 1834 wurden die Vorlesungen über Experimentalphysik — vier Stunden wöchentlich — freiwillig, d. h. ohne besondere Entschädigung von dem ersten Direktor der polytechnischen Schule, Geh. Hofrath Professor Dr. Gustav Friedrich Wucherer, gehalten, welcher als Direktor des am 14. Juli 1783 von Sr. Hochfürstlichen Durchlaucht dem Markgrafen Karl Friedrich theils durch Ankauf eines grossen Theils der für das akademische Gymnasium beschafften Apparate, theils durch Bewilligung neuer Mittel gegründeten Fürstlichen, später Grossherzoglichen physikalischen Kabinet's zugleich das Recht erhalten hatte, die Apparate dieser, der Grossh. Familie gehörigen Sammlung für den Unterricht an der polytechnischen Schule zu benützen, von diesem Rechte aber verschiedener Schwierigkeiten wegen nur sehr selten Gebrauch machte. Von 1834—1840 wurden die Vorlesungen über Physik in gleicher Weise von seinem Nachfolger als Direktor des physikalischen Kabinet's, Hofrath Professor Dr. Ludwig August Seeber gehalten. Diesem folgte Professor Dr. Wilhelm Eisenlohr, unter welchem zum ersten Male Apparate für Rechnung des Polytechnikums beschafft und auch das Grossh. Kabinet in weitgehendster Weise für den dortigen Unterricht ausgenutzt wurde.

Im Jahre 1852 beschränkte sich der physikalische Unterricht noch auf wöchentlich vier Stunden Experimentalphysik. Im gleichen Jahre tauchen aber bereits Vorschläge zu einer den raschen Fortschritten der Wissenschaft und ihrer wachsenden Bedeutung für die Technik angemessenen Erweiterung auf, welche — seitens der Direktion der polytechnischen Schule mit lebhaftem Interesse aufgenommen — an massgebender Stelle wohlwollendste Förderung erfuhren, so dass schon im Wintersemester 1853/54 Eisenlohr in der Lage war, einen zweiten 3—4 stündigen Lehrkursus über theoretische Physik zu eröffnen und, was besonders bemerkenswerth erscheint, das erste physikalische Laboratorium im Deutschen Reiche zu gründen. Zur Beihülfe bei den Arbeiten der Praktikanten, sowie bei den Vorbereitungen für die Vorlesungsexperimente wurde im gleichen Jahre der erste Assistent — Eisenlohr's Sohn — angestellt.

So gross war an Allerhöchster Stelle das Interesse für das Gedeihen der Wissenschaft, wie für die Thätigkeit des in rascher Entwicklung begriffenen neugegründeten physikalischen Instituts, dass dem Direktor desselben seit dem Jahre 1856 zu wiederholten Malen die hohe Ehre und Freude zu Theil wurde, Sr. Königlichen Hoheit dem

Grossherzoge, sowie auch Ihrer Königlichen Hoheit der Grossherzogin an den von ihm mit grosser Gewissenhaftigkeit in London, Paris, Wien u. s. w. persönlich eingekauften Apparaten die neuesten Fortschritte der Physik erklären zu dürfen.

Im Jahre 1858 beehrte eine grosse Zahl der hervorragendsten Physiker gelegentlich der 34. Naturforscherversammlung, deren erster Geschäftsführer Eisenlohr war, das physikalische Kabinet mit ihrem Besuch und zollten den getroffenen Einrichtungen lebhafteste Anerkennung.

Insofern zum ersten Male im Jahre 1831 Apparate aus staatlichen Mitteln beschafft wurden, ist dieses Jahr als Zeitpunkt der Gründung des physikalischen Instituts der Technischen Hochschule zu betrachten, wenn auch zunächst kein besonderer Raum dafür zur Verfügung gestellt wurde, vielmehr die neuen Apparate, ebenso wie diejenigen des Grossh. Kabinetts in Räumlichkeiten des alten Lyceums untergebracht waren, welches dafür das Recht hatte, die Sammlung auch für seine Zwecke benutzen zu dürfen. Der Professor der Physik am Polytechnikum war aus diesem Grunde zugleich auch Lehrer der Physik am Lyceum. Erst im Herbst 1865, bald nachdem Geheimer Hofrath Eisenlohr in den Ruhestand getreten war, wurde das physikalische Institut sowohl, wie das Grossh. Kabinet in das jetzige neue Gebäude des Polytechnikums verlegt.

Nach halbjähriger Vertretung durch den damaligen Assistenten Dr. E. Voit (jetzt Professor der Elektrotechnik an der Technischen Hochschule in München) übernahm der als Herausgeber der »Wiedemann'schen Annalen« und des einzig dastehenden grossen Werkes über »Elektricität« bekannte Professor Dr. Gustav Wiedemann in Braunschweig den Lehrstuhl der Physik und die damit verbundene Leitung des Instituts. Seine Thätigkeit an unserer Hochschule erstreckte sich aber nur auf kurze Zeit. Schon im Kriegsjahre 1870 folgte der berühmte Physiker einem Rufe an die Universität Leipzig, zwei Jahre nach Gründung einer neuen, dem Grossh. Handelsministerium unterstellten Abtheilung des physikalischen Instituts, welche heute als »Meteorologisches Centralbureau« bezeichnet wird.

Das Grossh. Kabinet wurde um diese Zeit als solches aufgelöst und die Apparate, vorläufig unter Wahrung der Eigenthumsrechte des Grossh. Fideikommisses der Sammlung des physikalischen Instituts des Polytechnikums einverleibt. Für laufende Ausgaben war schon im Jahre 1831 entsprechend dem früher von der Hofkasse bezahlten Beitrage ein jährliches Aversum von 900 fl. in den Etat aufgenommen worden.

Das neugegründete meteorologische Institut fand in Wiedemann's Nachfolger, Leonhard Sohncke, einen ebenso eifrigen wie tüchtigen Förderer; indess traten mit der raschen Entwicklung der Elektrotechnik sehr grosse weitere Anforderungen an den Physiker heran, welche im Jahre 1883, als Sohncke einem ehrenvollen Rufe an die Universität Jena folgte, unter dessen Nachfolger Ferdinand Braun dazu führten, das meteorologische Centralbureau vollständig vom physikalischen Institut zu

trennen und eine zweite neue Abtheilung, das »elektrotechnische Laboratorium« zu gründen.

Kaum ein Jahr konnte sich Braun mit der weiteren Ausbildung des elektrotechnischen Unterrichts, von welchem die ehemalige »theoretische Physik« ganz verdrängt wurde, beschäftigen, da sah er sich veranlasst, wieder den Wanderstab zu ergreifen und einem vortheilhaften Rufe an die Universität Tübingen Folge zu leisten.

Das Lehramt und die Leitung des Instituts in Karlsruhe übernahm Ende des Jahres 1884 ein damals noch sehr junger Docent in Kiel, dessen Name heute bereits unzähligmale in der Oeffentlichkeit mit grösster Auszeichnung genannt worden ist, Heinrich Hertz. Seine scharfsinnigen Untersuchungen über elektrische Schwingungen und Strahlen, über die Identität von elektrischer Wellenbewegung und Licht, werden für unser Institut, in welchem sie ausgeführt sind, ein unvergesslich denkwürdiges Ereigniss bleiben.

Seit 1888, in welchem Jahre Hertz einer Berufung nach Bonn an Stelle des verstorbenen berühmten Clausius folgte, bekleidet den physikalischen Lehrstuhl Otto Lehmann, welcher zuvor in Dresden als Professor der Elektrotechnik thätig war. Wesentliche Aenderungen hinsichtlich des Lehrstoffes oder der Einrichtung des Institutes haben in den letzten Jahren nicht mehr stattgefunden, dagegen erwies es sich in Folge der rapid steigenden Frequenz der Hochschule — die Zahl der Zuhörer in Experimentalphysik ist zur Zeit grösser als jemals seit Gründung der polytechnischen Schule —, ferner auch in Folge der gewaltig gesteigerten Anforderungen hinsichtlich des Unterrichts in der Elektrizitätslehre — dringend nothwendig, den Bestand an Apparaten den neuen Verhältnissen anzupassen, namentlich grosse weithin sichtbare Demonstrationsapparate und Maschinen zur Erzeugung starker und hochgespannter elektrischer Ströme anzuschaffen. Durch das gewohnte, auf klarer Erkenntniss der Bedeutung der Wissenschaft für das Staatswohl beruhende ausserordentlich wohlwollende Entgegenkommen, welches seitens Grossh. Regierung den diesbezüglichen Wünschen und Vorschlägen jederzeit entgegengebracht wurde, war es möglich, verhältnissmässig rasch die nöthigsten neuen Einrichtungen zur Ausführung zu bringen, so dass unser Institut, wenn es auch mit sehr vielen günstiger situirten ähnlichen Anstalten an andern Hochschulen nicht in Vergleich gestellt werden kann, doch im grossen Ganzen die Aufgaben, welche es erfüllen soll, zu leisten im Stande ist. Mit besonderem Danke sei es noch gestattet zu erwähnen, dass hinsichtlich mancher noch vorhandener Lücken der Einrichtung seitens Hoher Regierung Abhülfe in Aussicht gestellt ist, welche nur deshalb nicht früher eintreten konnte, weil durch die gesetzmässige Behandlung solcher Angelegenheiten gewisse Schranken gezogen sind.

### Mineralogie und Geologie.

Dr. Fr. A. Walchner wurde am 14. Oktober 1825 als Professor für allgemeine und technische Chemie, sowie auch für Mineralogie an das Polytechnikum berufen. Es blieben ihm die Erfahrungen nicht erspart, welche die Vertretung mehrerer wichtiger Fächer in Einer Person mit sich bringt, für welche jetzt drei Menschenkräfte arbeiten.

Laut Dekret des Regenten vom 22. November 1854 trat Walchner, mit Vorbehalt anderweitiger Verwendung in den Ruhestand. Die Mineralogie und Geologie wurden von nun an sachlich und persönlich von den chemischen Fächern getrennt gehalten.

Dr. Fridolin Sandberger, damals Inspektor des naturhistorischen Museums zu Wiesbaden, wurde unter dem 22. November 1854 als Professor für Mineralogie und Geologie von Sr. Königlichen Hoheit dem Regenten berufen. Sandberger's Begeisterung für seine Wissenschaft und seinem unermüdlichen Streben gelang es, der Entwicklung anderer Fächer und den Erweiterungen der Gebäulichkeiten des Polytechnikums entsprechend, ein mineralogisch-geologisches Institut zu begründen, das die jetzige Verwaltung in dankbarer Erinnerung benutzt und weiter entwickelt. Für die erste Herstellung einer Unterrichtssammlung wurde ihm von der damaligen Regierung, im Jahre 1855, eine Summe von 4000 Gulden bewilligt.

Abgesehen von seinen anregenden Vorträgen über Mineralogie und Geognosie, richtete er ein Mineralogisches Praktikum ein, in welchem auch die Anwendung des Löthrohrs zur Bestimmung der Mineralien geübt wurde. — Sandberger, in bevorzugter Weise für die Paläontologie beeigenschaftet, suchte, ebensowohl für die Interessen seines Unterrichts, als auch für die volkswirtschaftlich praktischen, Boden zu gewinnen und eine geologische Landesuntersuchung in's Leben zu rufen. — Die Vertreter der Mineralogie und Geologie an den Hochschulen Badens waren nach dieser praktischen Seite hin lediglich auf Privatarbeiten und Privatmittel angewiesen. — Die Technischen Hochschulen sind dazu berufen, die theoretischen Lehren der verschiedenen Wissenschaften mit den praktischen Bedürfnissen des Volkslebens zu vermitteln. Es war daher natürlich, dass eine Anregung dazu vom damaligen Polytechnikum ausgehen musste.

Sandberger erwarb im Jahre 1855 den literarischen Nachlass des zu Freiburg verstorbenen verdienten Forschers auf geologischem Gebiete, des Hofraths Professor Dr. Fromherz, welcher bereits im Prinzip einen Entwurf für die geologische Landesuntersuchung Badens im Allgemeinen, insonderheit aber des Schwarzwaldes bearbeitet hatte. Sandberger wurde von Grossh. Ministerium beauftragt, gewisse Regionen des Landes geologisch zu untersuchen. Er bearbeitete mehrere Sektionen auf Grundlage einer topographischen Karte im Massstabe 1:50000 ohne Höhenkurven, sondern mit

Bergschraffirung. Besonders waren es die anziehenden Gebiete der Thermal- und Mineralwasserquellen des Schwarzwaldes, sowie auch der Erzreviere der Kinzig und im Oberlande. Die Resultate seiner Untersuchungen sind zum Theil niedergelegt in »Beiträge zur Statistik der inneren Verwaltung des Grossherzogthums Baden«, herausgegeben von Grossh. Handelsministerium.

Besonders im VII. Heft 1858, Gegend von Badenweiler,  
» XI. » 1861, Gegend von Baden-Baden,  
» XVI. » 1863, Gegend der Renchbäder,

und in vielen Abhandlungen, welche namentlich im Jahrbuch für Mineralogie und Geologie veröffentlicht worden sind.

Einer geologischen Landesuntersuchung, wie sie bereits in Preussen vorgesehen und in Ausführung begriffen war, konnte sich Baden noch nicht anschliessen, aus Mangel an geeigneter kartographischer Unterlage, nämlich an einer solchen im Massstabe 1:25000 ohne Bergschraffirung, aber mit Höhenkurven im Abstand von 10 m. Auf einer solchen Karte erst, lassen sich Detailaufnahmen mit hinreichender Deutlichkeit und einem annehmbaren Grad von Genauigkeit verzeichnen.

Am 12. März 1863 kam Sandberger bei der Grossh. Regierung um Entlassung aus dem badischen Staatsdienste ein, um einem ehrenden Rufe als Professor für Mineralogie und Geologie an die Universität Würzburg zu folgen.

An Sandberger's Stelle wurde unter dem 21. September 1863 der damalige Privatdocent an der Universität und Adjunct des Kaiserl. Königl. Naturalienkabinetts zu Wien:

Dr. Karl Zittel berufen. Zittel, ebenfalls vorzugsweise paläontologisch angelegt, nahm sich der geologischen Landesuntersuchung unter denselben äusseren Bedingungen, wie sein Vorgänger, mit Eifer und Erfolg an. Er bearbeitete die Sektionen für Möhringen und Mösskirch. Die Resultate sind niedergelegt in dem »Beitrag zur Statistik der inneren Verwaltung des Grossherzogthums Baden«, Heft 26 (1867). Nur kurze Zeit war ihm vergönnt, für die Kenntniss der Bodenbeschaffenheit unserer engeren Heimath zu wirken, denn im April 1865 erhielt er einen Ruf als ordentlicher Professor für Paläontologie etc. an die Universität München. Er wurde mit dem 1. Mai 1866 in Folge dessen aus dem Badischen Staatsdienst entlassen. Laut Dekret vom 4. Juli 1866 wurde als dessen Nachfolger berufen: der damalige Professor ordinarius für Mineralogie und Geologie an der Universität zu Giessen,

Professor Dr. Adolf Knop. Mit Beginn des Wintersemesters 1866/67 trat er seine Lehrthätigkeit an. Die Hochfluthen des deutsch-österreichischen Krieges hatten sich eben verlaufen. Es wurde Manches anders vorgefunden, als es vorher war. Die Verbindung der geologischen Landesuntersuchung mit dem Mineralogischen Institut des Polytechnikums war nicht mehr.

Bereits im Jahre 1828 wurde von einer Anzahl Schülern des Polytechnikums die Frage bei dem damaligen Direktorium angeregt, ob es nicht möglich sei, dass an der Anstalt allgemeinere Vorträge über Berg- und Hüttenwesen gehalten werden könnten. Es wurde in der That eine Probe gemacht, der damalige Bergrath Münzing hielt im Wintersemester 1828/29 Vorträge über Bergbau, welche er im März 1829 schloss. Weiteres ist in den Akten nicht zu finden, bis zum Jahre 1858. Es tauchte die Idee, mit dem Polytechnikum eine Fachschule für Bergbau und Hüttenkunde zu verbinden, in ernster Form wieder auf. Nach reiflichen Erwägungen des damaligen Kollegiums wurde diese Frage dem Grossh. Ministerium im befürwortenden Sinne unterbreitet und von diesem mit Liberalität aufgenommen und im wohlwollendsten Sinne entschieden.

Sie scheiterte indessen lediglich an der Unmöglichkeit, zu damaliger Zeit geeignete Kräfte dafür zu gewinnen (1859).

Seit dieser Zeit ist keine Rede mehr davon gewesen.

Im Uebrigen wurde an dem Schematismus des Lehrsystems, wie er von Knop's Vorgängern gestaltet war, äusserlich nur wenig geändert, während derselbe im Innern, einerseits der Individualität des Vertreters desselben, andererseits den wachsenden Forderungen der Zeit angemessen, weiter durch- und ausgebildet werden musste. An Stelle der paläontologischen Richtung war nunmehr die krystallographische, petrographische und chemisch-geologische vorgezeichnet.

Die mineralogisch-geologische Abtheilung der technischen Hochschule umfasst die folgenden Spezialfächer:

1. Krystallographie, spezielle. Wöchentlich zwei Stunden im Wintersemester. Es wird mit Assistent darin eine Anleitung gegeben zum Zeichnen von Krystallformen, ferner zum Messen und Berechnen der Krystalle (Krystallogometrie). Für diesen Zweck stehen dem Cabinet neben einigen Anlegegoniometern, zwölf Reflexionsgoniometer zur Verfügung. Acht Stück nach dem System: Knop-Behm, und ein älteres von Apel in Göttingen, für Anfänger; ein gutes für geübtere und zwei Instrumente für feinste Messungen, wie namentlich das von Websky konstruirte.

Die Praktikanten der chemischen Schule finden hier Gelegenheit, im Laboratorium gewonnene Krystalle auf ihre gestaltlichen Eigenschaften zu prüfen, oder die krystallographischen Konstanten neu dargestellter Verbindungen zu bestimmen.

Zur Ergänzung fehlt es nicht an physikalischen Apparaten, Polorisationsinstrumenten, um im Zusammenhange mit den morphologischen auch die optischen Eigenschaften zu erforschen.

2. Mineralogie. Im Wintersemester; vierstündig. Als Grundlage für diese Vorträge dient ein Compendium:

»System der Anorganographie von Dr. A. Knop« (Verlag von H. Haessel, Leipzig). In diesem ist die Haltung der Vorträge wohl hinreichend zum verständlichen Ausdruck gelangt.

3. Geologie. Im Sommersemester; vierstündig; mit Exkursionen im Anschluss an die Vorträge. Diese Exkursionen werden unterstützt durch ein Aversum von 300 M., an dessen Verwendung erforderlichenfalls auch Assistent und Diener theilnehmen können.

Die Aufgabe: die Geologie oder Erdwissenschaft als Lehrgegenstand zu behandeln ist eine weitumfassende und tiefgehende. Sie kann nur gedeihen an der Hand von praktischen Erfahrungen, welche von verschiedenen Seiten her die Abhängigkeit des Völkerlebens von den Eigenschaften des Grund und Bodens, aus welchem es hervorstammt, zur begreiflichen Darstellung gelangen lassen.

Mit Bezug auf die weitestgehende Aufgabe der praktischen Geologie, nämlich: die Struktur der Erdrinde kennen zu lernen, ist jede zuverlässige Arbeit selbst auf kleinem Raum beschränkt, ein werthvoller Stein für die Zusammensetzung des werdenden Mosaikbildes unseres Planeten.

Es kann daher auf die Verbindung theoretischer Vorträge mit praktisch ausgeführten Exkursionen, besonders aber auf methodische Durchführung geologischer Landesuntersuchungen nicht genug Werth gelegt werden.

Die Ausführung der grösseren Exkursionen fällt stets in die Pfingstwoche jedes Jahres. Anschliessend an die Lehre vom Vulkanismus pflegt die erste in den Kaiserstuhl i/Br. gerichtet zu sein. Sie nimmt drei Tage in Anspruch unter reger Betheiligung von Studirenden. Daran schliessen sich andere an, welche von Freiburg ausgehend, in den höheren Schwarzwald führen; durch das Höllenthal, auf den Feldberg, oder über Oberlenzkirch, Bonndorf nach Achdorf im Wutachthal, welches sich durch viele Berggrutsche, wie auch durch grossen Reichthum von Petrefakten im Lias auszeichnet. Von da in die Regionen des weissen und braunen Jura der Gegend von Blumberg und Riedböhringen nach Donaueschingen, Emmendingen (Donauversenkung im Weissjura) und auf der Schwarzwaldbahn nach Karlsruhe zurück. Auch andere Regionen, wie Erzreviere des Kinzigthals von Wolfach, Freudenstadt wurden besucht.

Während des ferneren Verlaufes des Sommersemesters werden Sonntags nähere Gegenden besucht. So die Umgebungen von Rothenfels im Murgthale und von Baden-Baden, wo ein reicher Formationenwechsel zu beobachten ist. (Granit, Gneis, Devon, Rothliegendes, Buntsandstein, Muschelkalk, Lias, Pinitporphyre, Steinkohlenformation.) Ferner auch die Juraversenkung von Langenbrücken und die nächsten Aufschlüsse von Auflagerungen des Muschelkalkes auf Buntsandstein bei Durlach und Grötzingen. Früher schlossen sich am Schluss des Semesters noch weitere Touren in die Gletscherregionen der Schweizer Alpen daran.

4. Das mineralogisch-geologische Praktikum wird ebensowohl im Winter als im Sommersemester abgehalten. — Im Lehrplan der Technischen Hochschule ist es zwar offiziell nur zweistündig pro Woche notirt. In Wirklichkeit aber ist es der Schauplatz der ausgedehntesten Thätigkeit des Kabinetts für Lehrer, Assistent und Studirende.

Im Wesentlichen kann man zwei Kategorien von Arbeiten darin unterscheiden, nämlich:

- a. erhalten solche Studirende, welche entweder ein persönliches Interesse an den Studien für Anorganographie haben, oder solche, welche eine Diplomprüfung an der Technischen Hochschule, oder welche an einer Universität ihr Doktor-Examen bestehen wollen, Gelegenheit, sich im Bestimmen von Mineralien und Gesteinen zu üben, mit allen Hilfsmitteln, welche zu Gebote stehen;
- b. solche Studirende, welche in vorgerückteren Semestern selbstständige Forschungen auf dem betreffenden Gebiete unternehmen wollen, finden hier Gelegenheit, dauernd in dem für Mineralanalyse wohleingerichteten Laboratorium zu arbeiten. Freilich fehlt es noch an Einrichtungen, welche die Mineralsynthese ermöglichen. Es bleibt das vorläufig noch ein Wunsch für die Zukunft.

Im mineralogisch-geologischen Praktikum wurden nun bisher diejenigen Funde einer genaueren Prüfung unterworfen, welche auf den geologischen Exkursionen gemacht waren. Vor Allem war es der Kaiserstuhl, welcher eine reich fließende Quelle interessanter mineralogischer und petrographischer Vorkommnisse bildet.

Das, was wissenschaftlich neu oder bemerkenswerth erschien, ist zwar im Verlaufe von 25 Jahren in verschiedenen Zeitschriften veröffentlicht worden. (So im Jahrbuch für Mineralogie und Geologie; Leonhard und Bronn. In der Zeitschrift des oberrhein. geologischen Vereins. In den Annalen der Chemie und Physik und Groth's Zeitschrift für Krystallographie.) Vieles aber, was aus dem Zusammenhang gerissen unbedeutend erscheinen musste oder nicht zum Verständniss hätte gelangen können, musste verschwiegen bleiben. Vielfach von den befreundeten Fachmännern angeregt, wurden alle bezüglich dieses Gebirges gemachten Erfahrungen zu einem einheitlichen Gebilde zusammengefasst. Es ging daraus das Werk hervor, welches Sr. Königlichen Hoheit dem Grossherzog Friedrich von Baden gewidmet, diese Schrift als Festgabe begleiten soll, nebst einer geognostischen Karte, auf welcher die bisher gemachten Erfahrungen über Gebirgsstruktur zusammengestellt sind.

Auf den ferneren Entwicklungsgang des mineralogisch-geologischen Instituts ist es nicht ohne Wirkung geblieben, dass Se. Königliche Hoheit der Grossherzog, Knop als Nachfolger des am 6. April 1878 verstorbenen Kollegen, Geh. Hofrath Prof. Dr. Moritz Seubert, zum Vorstand des Grossh. Naturalienkabinetts ernannte. Die Neuaufstellung der mineralogischen und geologischen Sammlungen, im Gebäude der vereinigten Grossh. Sammlungen, bieten nicht allein dem Publikum, sondern speziell auch den Studirenden ein reiches Material zum Studium. Es gehören diese Sammlungen wohl mit zu den bedeutenderen des Reichs.

Die Interessen des mineralogisch-geologischen Instituts sind nicht zu trennen von denjenigen eines Landes, welches die Technische Hochschule und zwei Universitäten in's Leben gerufen hat.

Das erwägend, traten alle Vertreter der drei Hochschulen Badens, Heidelberg, Freiburg und Karlsruhe, am 17. August 1871, nachdem die Wellen des deutsch-französischen Krieges sich gelegt hatten, zu einem Werke des Friedens zusammen. Sie gründeten zu Rothenfels im Murgthale den Oberrheinischen geologischen Verein, welcher den Zweck verfolgen sollte, die geologischen Studien der Fachmänner und Freunde dieser Wissenschaft sich und dem Lande nutzbar und zugänglich zu machen. Freilich dauerte es nicht lange, dass auf den Wanderversammlungen dieses Vereins die Vertreter der Geologie der benachbarten Staaten in Mitleidenschaft gezogen wurden, so dass heute der Verein wohl mehr als ein süddeutscher geologischer Verein gelten kann, welcher sich dem der deutschen geologischen Gesellschaft innig einverleibt.

Auf der Versammlung des Oberrheinischen geologischen Vereins zu Karlsruhe, am 7. April 1873, trat der damalige Ministerialrath Dr. Turban als Mitglied bei. Dem lebhaften Interesse, welches er an den Bestrebungen des Vereins nahm, ist es zu danken, dass eine neue topographische Karte des badischen Landes im Massstabe 1:25 000 mit Höhenkurven von 10 m Abstand durch das topographische Bureau unter Leitung des nunmehr verstorbenen Oberstlieutenant Schneyder in's Leben gerufen wurde, durch welche, als Grundlage, die jetzt im Gange befindliche geologische Landesuntersuchung Badens befähigt ist, sich den geologischen Arbeiten des Deutschen Reiches würdig anzuschliessen. Der Oberrheinische geologische Verein suchte auf seiner Versammlung zu Ostern 1889 zu Aschaffenburg seiner Dankbarkeit dadurch Ausdruck zu geben, dass er Se. Excellenz Herrn Staatsminister Turban ersuchte, die Ehrenmitgliedschaft des Vereins annehmen zu wollen, was mit Freundlichkeit geschah.

Durch das Inslebensreten der badischen geologischen Landesuntersuchung wurden die geologischen Fachmänner der drei Hochschulen des Landes zu einem mitberathendem Kollegium vereinigt, im Anschluss an die Direktion des staatlichen Unternehmens.

Die mineralogisch-geologischen Institute der drei Hochschulen Badens sind dadurch nicht allein unter einander, sondern auch mit den praktischen Interessen des Landes enger verbunden worden.

### Botanik und Zoologie.

Es war ein bedeutsames Ereigniss, als im Jahre 1833 der damalige Direktor des Polytechnikums, Professor Walchner, Lehrerschaft und Zuhörer zu der am 18. März

stattfindenden wissenschaftlichen Eröffnungsrede Dr. Alexander Braun's, unseres ersten Lehrers für Botanik und Zoologie, in das ehemalige Ehrhardt'sche Haus eingeladen hat.

Schon am folgenden Tage (19. März 1833) begannen Braun's eigentliche Vorlesungen, die täglich 7 Uhr Morgens stattfanden: zunächst vor Ostern nur über allgemeine Botanik, nach Ostern hälftig mit drei Stunden über specielle Botanik, hälftig über specielle Zoologie.

Gleich im ersten Jahre hatte sich ein ausserordentlich zahlreiches Auditorium — 59 für Botanik, 37 für Zoologie — in die Anmelungslisten eingetragen.

So nahm der naturhistorische Unterricht unter den Auspicien des später als Botaniker berühmt gewordenen Alexander Braun den denkbar würdigsten Anfang und auch die Sammlungen für den Unterricht begannen ihre Entwicklung, sei es in Folge von Anschaffungen, sei es durch Geschenke Braun's selber. Noch heute kennzeichnen sich manche werthvolle Einzelheiten als ehemalige Stücke der Braun'schen Privatsammlung durch die aus Pietät beibehaltenen Etiquetten mit den Schriftzügen des berühmten Mannes.

Ein eigentliches Institut bestand zu jener Zeit ebensowenig, wie Assistenzen; ja es fehlte anfänglich jegliche Bedienung.

Es ist recht bezeichnend für die damaligen Zustände, wenn wir in den Akten wiederholte Gesuche Braun's an die Direktion um Bewilligung irgend welcher Bedienung antreffen, wenn wir daraus erfahren, dass die Sammlungen wegen Mangels irgend eines Lokales in der Wohnung des Professors untergebracht und die Lehrmittel, theils von Hospitanten, theils von Braun selber, unter »Hintansetzung der Schicklichkeit«, in den Hörsaal und zurück in die Wohnung getragen werden mussten.

Ja die grösseren Lehrmittel mussten unbenützt in der Wohnung verbleiben, weil es einige Jahre an Mitteln fehlte, dem ausgezeichneten Docenten die erforderliche Bedienung zu gewähren. Gleichwohl war es dem Polytechnikum vergönnt, 13 Jahre lang Alexander Braun zu erhalten, und noch heute gedenkt Mancher des Mannes, der, mit seltenem Lehrtalente begabt, sich in vortheilhaftester Weise dem Gedächtnisse seiner Schüler einzuprägen verstanden hat.

Im Jahre 1846 wurde dem Bonner Privatdocenten, Dr. Moritz Seubert die Professur des nach Freiburg berufenen Alexander Braun übertragen. Gleichzeitig erhielt Seubert die Ernennung zum Vorstande des Naturalienkabinetts und zum Bibliothekar an der Hof- und Staatsbibliothek. Die Vorlesungen über Botanik und Zoologie wurden in der bisherigen Stundenzahl und Eintheilung beibehalten und ebenso fanden die Exkursionen bei Seubert die Begünstigung, die ihnen schon unter Alexander Braun zu Theil geworden war.

Es verdient grösste Anerkennung und ist geradezu erstaunlich, in welcher gründlicher Weise der fein- und vielseitig gebildete neue Docent allen seinen umfangreichen Berufsgeschäften nachzukommen verstanden hat, während er sich gleichzeitig literarisch

hervorthat. Sein Schriftstellertalent machte sich vor Allem in den äusserst geschickt verfassten compilatorischen Werken geltend: Seubert's Lehrbücher über Pflanzenkunde erlebten zahlreiche Auflagen und Uebersetzungen in fremde Sprachen und seine Exkursionsfloren haben solche Vorzüge, dass erst wieder im vorigen Jahre seine badische Exkursionsflora von dem kürzlich an unsere Hochschule berufenen Botaniker L. Klein in fünfter Auflage herausgegeben worden ist.

Die Sammlungen haben unter Seubert wesentliche Erweiterungen erfahren: es wurde eine pharmakognostische Sammlung angelegt und in der Zoologie fanden besonders die Insekten, die Mollusken und die höheren Wirbelthiere Förderung. Im Ganzen hat jedoch Seubert eine grosse Bescheidenheit an den Tag gelegt und begnügte sich mit sehr anspruchslosen Zuständen; Assistenz fand nur ausnahmsweise statt, und die Bedienung wurde aushilfsweise durch den Diener der Forstschule besorgt. In Folge zunehmender Kränklichkeit und Arbeitsüberbürdung des verdienten Mannes hatten die Zustände des naturhistorischen Institutes in den letzten Jahren den grossartigen Fortschritten in Botanik und Zoologie kaum Folge geleistet. Nach 32jähriger sehr erspriesslicher Lehrthätigkeit ist Geh. Hofrath Seubert am 6. April 1878 aus dem Leben geschieden.

Nach dem Tode Seubert's wurden durch Erlass vom 29. April 1878, und zwar zunächst provisorisch, die Vorlesungen über Botanik dem Professor Just, die über Zoologie dem Dr. Nüsslin übertragen. Schon im September desselben Jahres erfolgte definitiv die Trennung beider Lehrstühle und Institute und damit begann für den naturgeschichtlichen Unterricht eine neue Aera reger Entwicklung, wodurch die bisherigen Vorlesungen wesentliche Aenderungen erfuhren, viele neue hinzukamen und eigentliche Institute mit zunehmender Dotirung zur Einrichtung gelangten, wie solches die enormen Fortschritte in den beiden Wissensgebieten unabweislich nothwendig erscheinen liessen.

#### Botanik.

Professor Dr. Just war bereits seit 1871 am Polytechnikum thätig gewesen. Anfangs Assistent am land- und forstwirtschaftlichen Laboratorium, erhielt er bald einen Lehrauftrag für Pflanzenphysiologie und Agrikulturchemie und war seit 1872 an der Samenprüfungsanstalt beschäftigt, welche der Centralstelle des landwirtschaftlichen Vereins unterstellt war.

Just wurde am 14. November 1877 Ordinarius für Pflanzenphysiologie und Agrikulturchemie und Vorstand des hierzu gehörigen Laboratoriums. Als solcher verfügte er schon zu Lebzeiten Seubert's auch über einen eigenen Assistenten und Diener.

Nachdem Just 1878 zum Professor der Botanik ernannt worden war, wurde dessen bisheriges Institut mit dem botanischen verschmolzen, und ebenso wurden die Vorlesungen über Pflanzenphysiologie dem Lehrgebiete der Botanik einverleibt. In Folge dessen erfuhr nach Seubert's Tode der botanische Lehrstuhl eine sehr vortheil-

hafte Ausstattung, indem er die ehemals agrikultur-chemischen Laboratoriumsräume, ein eigens erbautes Vegetationshaus, Laboratoriumseinrichtungen, Lehrmittel und dazu Assistenz und Bedienung in sich absorbieren konnte.

Aber auch in der Folge können wir eine geradezu grossartige Vergrösserung in Bezug auf das botanische Institut, sowie eine Vermehrung der Vorlesungen und Uebungen, der Lehrmittel und des Personals für Assistenz und Bedienung Schritt für Schritt verfolgen.

Indem das botanische Institut neben der reinen Wissenschaft auch praktischen Zwecken dienstbar wurde, erschloss es sich reiche Hilfsmittel, die vor Allem das jetzige Grossh. Ministerium des Innern spendete. In diesem Betracht ist in erster Reihe die heutige landwirthschaftlich-botanische (früher pflanzenphysiologische) Versuchsanstalt zu nennen, welche zur Zeit über ein eigenes im botanischen Garten (Kaiserstrasse 2) gelegenes Institutsgebäude, sowie über grössere vom Grossh. Hof gepachtete und zum Anbau wichtiger Kulturgewächse zu Versuchszwecken bestimmte Versuchsfelder verfügt. Bei der Versuchsanstalt sind drei Assistenten thätig; die Versuchsergebnisse kommen in besonderen Jahresheften zur Veröffentlichung.

Gleichfalls unter dem jetzigen Grossh. Ministerium des Innern steht die zum botanischen Institute gehörige bakteriologische Abtheilung der Lebensmittelprüfungsstation, welche 1888 in's Leben gerufen worden ist. In den Osterferien 1891 wurden zum ersten Male bakteriologische Ferienkurse eingerichtet, an denen 21 hiesige Aerzte und Apotheker theilgenommen haben. Ein besonderer Assistent besorgt nicht nur die Uebungen, sondern hält auch die Vorlesung über naturwissenschaftliche Hygiene.

Das eigentliche botanische Institut, dem Grossh. Ministerium der Justiz, des Kultus und des Unterrichts unterstellt, ist in den ursprünglichen Räumen der Technischen Hochschule untergebracht. Es enthält den grössten Theil der Sammlungen (systematische, pharmaceutische, forstlich-botanische, Sammlungen von Rohstoffen, Modellen, Objekten aus der Pathologie) und hier finden theilweise die Vorträge und Uebungen statt. Zwei Assistenten sind zur Unterstützung des Vorstandes, für die Sammlungen und zur Abhaltung einzelner Vorlesungen, sowie der Uebungskurse angestellt. Der botanische Garten enthält ein Warmhaus, zwei Kalthäuser und beschäftigt einen besonderen Assistenten.

Im Ganzen sind zur Zeit sieben Assistenten und drei Diener dem Botaniker zur Verfügung gestellt.

Die Vorlesungen gliedern sich folgenderweise:

I. Systematische Botanik und Pflanzengeographie (mit Exkursionen). II. Physiologie und Agrikulturchemie (mit Kursen). III. Anatomie und Morphologie der Pflanzen. IV. Pharmakognosie. V. Pathologie. VI. Forstbotanik (seit 1884). VII. Bodenkunde (seit 1888). VIII. Kryp-

togamen (seit 1889). IX. Rohstoffe. (seit 1889). X. Naturwissenschaftliche Hygiene (seit 1889).

Vorlesungen und Kurse wurden zum Theile von Assistenten besorgt.

Bei einem hervorragenden Organisationstalent und einer unausgesetzten auf die Vergrößerung seines Instituts gerichteten rührigen Thätigkeit ist es dem im Jahre 1887 zum Hofrathe ernannten Professor Just im Laufe 13 jähriger Arbeit gelungen, unserer Hochschule nach seinem am 30. August 1891 erfolgten Tode ein botanisches Institut zu hinterlassen, das durch die Zahl seiner Räumlichkeiten, durch seinen Garten, seine Vegetationshäuser und Versuchsfelder, durch die grosse Zahl der docirenden und nicht docirenden Assistenten, durch reiche Bedienung und materielle Dotirung von wenigen botanischen Instituten übertroffen werden könnte. In literarischer Beziehung erwarb sich Just durch den von ihm herausgegebenen »Botanischen Jahresbericht« Verdienste.

Nunmehr hat das botanische Institut in dem literarisch rühmlichst bekannten Professor Dr. Klein (bisher Extraordinarius in Freiburg) einen neuen Vorstand erhalten, der mit kommendem Sommersemester seine Lehrthätigkeit aufnehmen wird.

#### Zoologie.

Im Gegensatze zum botanischen Lehrstuhl, welcher sich durch das schon zeitgemäss eingerichtete pflanzenphysiologische und agrikulturchemische Institut ergänzen und vervollkommen konnte, befand sich der neue zoologische Lehrstuhl fast ohne Mittel; Bedienung, Assistenz, eigentliche Institutsräume fehlten ebenso, wie nennenswerthe Aversalmittel.

Gleichwohl suchte Dr. Nüsslin den zoologischen Unterricht möglichst zeitgemäss zu gestalten und vermehrte vor Allem die seit Braun und Seubert bestandenen dreiwöchentlichen Unterrichtsstunden durch Einschalten von Kursen mit Vorträgen. Entsprechend den Riesenfortschritten, welche gerade die Zoologie in jenen Jahren zurückgelegt hatte, war es nöthig geworden, den anatomisch-histologischen und entwicklungsgeschichtlichen Disziplinen einen erweiterten Einfluss auf den zoologischen Unterricht einzuräumen.

Zu dem Zwecke wurde im Winter ein mikroskopischer Kursus, verbunden mit Vorlesungen über die Zellen, Gewebe, Organe und deren Funktionen und im Sommer ein zootomischer Kursus eingerichtet, welcher den Studirenden Gelegenheit bieten sollte, durch selbstständige Präparation die Anatomie von besonderen Vertretern der hauptsächlichsten Thiergruppen kennen zu lernen und dadurch Anregung für spätere eigene Untersuchungen zu gewinnen.

Mit Rücksicht auf die Studirenden der Forstschule, welche das Hauptkontingent für die Zuhörer der Zoologie stellen, war Dr. Nüsslin von Anfang an bestrebt, die Interessen dieser Fachschule ganz besonders wahrzunehmen, in Folge dessen die forstlich

nützlichen und schädlichen Thiere nähere Berücksichtigung fanden. Seit 1880 hat auch Nüsslin die Vorlesung über Forstentomologie übernommen, welche ehemals von einem der Docenten der Forstschule im Forstschutz behandelt worden war. 1884 wurde Nüsslin beauftragt, eine weitere Vorlesung über Fische, Fischzucht und Fischerei abzuhalten, nachdem unterdessen in verschiedenen Ländern und besonders in Preussen die Fischzucht als ein praktisch wichtiger Bestandtheil des forstlichen Unterrichts anerkannt worden war.

Gelegentlich der Neuorganisation des forstlichen Unterrichts an unserer Hochschule (1889) trat auch in Bezug auf die zoologischen Vorlesungen eine wesentliche Aenderung und Vermehrung ein, indem alle angewandten Disziplinen erweitert und von den rein wissenschaftlichen zoologischen Vorlesungen getrennt wurden.

Hierdurch gliederten sich sämmtliche Vorlesungen und Kurse wie folgt:

I. Allgemeine und wirbellose Zoologie, im Winter, II. Zoologie der Wirbelthiere und III. Zootomischer Kursus im Sommer, IV. Forstentomologie und V. Forstzoologische Bestimmungs- und praktische Uebungen im Sommer, endlich VI. Fische, Fischzucht und Fischerei und VII. Forstzoologie der höheren Wirbelthiere, beide im Winter.

Mit Rücksicht auf die einzig vorhandene zoologische Docentenkraft finden die angewandt-zoologischen Vorlesungen und Kurse nur alternirend alle zwei Jahre für je zwei Jahreskurse statt. Bezüglich der Sammlungen war Dr. Nüsslin vor Allem bestrebt, eine möglichst gleichmässige Ausstattung zu Zwecken eines wissenschaftlichen Unterrichts zu erreichen, wobei insbesondere die niedere Thierwelt wesentliche Bereicherung fand.

Eine fast vollständige Sammlung einheimischer Süsswasserfische wurde nach und nach angelegt und ganz besondere Beachtung verdient die forstentomologische Sammlung, welche in biologischer Richtung wohl nur von wenigen grossen Institutssammlungen übertroffen werden dürfte. Von Anfang an war Nüsslin bestrebt dem zoologischen Unterricht durch Anschauungsmittel Leben einzuflössen. Hierzu dienten Objekte der Sammlungen, besonders angefertigte frische Präparate und vor Allem lebendes Material bis zu den kleinsten mikroskopischen Objekten herab. Besonderes Gewicht legte er auf Zeichnungen an der Tafel und auf grosse farbige möglichst instruktive Wandtafeln, von denen er selbst gegen 200 gezeichnet hat.

Der Vertreter der Zoologie hatte auch stets das Bestreben, in allen von ihm gelehrten Fächern literarisch thätig zu sein, wie seine Veröffentlichungen über die Felchen und die Fischereiverhältnisse des Bodensees, über Forstinsekten Badens, über die Urthiere des Herrenwiesersee und über die Fauna Badens kundgeben. Die Zustände des zoologischen Instituts, sowie seine Dotirung haben, wenn auch bescheidene so doch immerhin Fortschritte gemacht. Freilich kann das Gegenwärtige nur als ein

Provisorium aufgefasst werden. Assistenz ist bisher nur ausnahmsweise genehmigt worden.

1880 wurde Dr. Nüsslin zum ausserordentlichen, 1886 zum ordentlichen Professor ernannt.

#### IV. Die Abtheilung für Ingenieurwesen.

Nachdem schon durch den Altmeister des badischen Ingenieurwesens, Oberst Tulla, ein Bildungsgang auf diesem Gebiete eingerichtet und bei der Oberdirektion des Wasser- und Strassenbaues betrieben war, verpflanzte die Regierung im Jahre 1832 diesen Kurs mit systematischer Erweiterung unter dem Namen »Ingenieurschule« an die polytechnische Schule. Letztere gewann eben damit, sowie mit der Gründung noch anderer Fachabtheilungen den vollen Charakter als höhere technische Lehranstalt.

Von dem genannten Jahr an bis gegen Ende der fünfziger Jahre hatten Studierende des Ingenieurfaches sechs Jahre in der polytechnischen Schule zuzubringen, je die Hälfte in den sogenannten mathematischen Klassen und in der Fachschule. Die grosse Länge dieser Studienzzeit erklärt sich hauptsächlich durch den niedrigen Grad der Vorbildung, welcher von den Aspiranten des Staatsdienstes gefordert wurde, nämlich die Absolvierung der Secunda eines heutigen Gymnasiums oder der Besuch einer höheren Bürgerschule. Zur nothwendigen Ergänzung wurden desshalb mancherlei Gegenstände der Mittelschule, insbesondere aus der Elementarmathematik, in das Polytechnikum aufgenommen.

Offenbar wurde aber der beträchtliche Aufwand an Zeit und Kosten für das Ingenieurstudium als unangemessen empfunden, denn man schnitt vom Jahre 1857 an das letzte Halbjahr der Fachschule, und von 1863 an die unterste mathematische Klasse ab, so dass für den vollständigen Lehrplan nur noch  $4\frac{1}{2}$  Jahre übrig blieben. In Folge der letzteren Massregel begann nun der Studiengang auf der Hochschule sofort mit der höheren Mathematik, ohne dass jedoch die entstehende Lücke in der niederen Mathematik systematisch ausgefüllt worden wäre.

Erst 1879 wurden Mittelschule und Hochschule wieder in einen geordneten Zusammenhang gebracht, indem man die Forderung für künftige Staatsdiener auf den vollen Besuch eines Gymnasiums oder Realgymnasiums steigerte, in Folge dessen nach abgelegter Reifeprüfung der unmittelbare Eintritt in die Technische Hochschule stattfinden durfte. Zugleich wurde die Studienzzeit innerhalb der Hochschule auf vier Jahre beschränkt, derart, dass der Studierende gleich beim Eintritt der Abtheilung für Ingenieurwesen zugerechnet wird, und die letztere vier Jahrgänge umfasst. Man schritt zu dieser, mehr formellen, Massregel namentlich im Hinblick auf die deutschen Schwester-

anstalten, welche alle eine vierjährige Studienzeit bieten, hoffte aber auch dadurch eine innigere und nützliche Durchdringung der vorbereitenden mit den angewandten Lehrgegenständen zu erzielen.

Die Abtheilung für Ingenieurwesen hat von jeher ihren Studirenden den Einblick in die verwandten Gebiete: Maschinenbau und Architektur gewährt, weil dem Ingenieur in der Praxis oft Aufgaben vorkommen, welche dort hinein spielen. Trotzdem ist aber an unserer Hochschule, so gut wie im badischen Staatsdienst, die Trennung der Fächer und Fachschulen scharf durchgeführt, zum Unterschiede von den meisten anderen Lehranstalten, deren Studirende bis in die neueste Zeit genöthigt wurden, in zwei oder mehreren technischen Spezialgebieten gleichzeitig zu lernen, bis auch hier endlich die Fülle des Stoffes zur Zerlegung, zu frühzeitiger Wahl eines bestimmten Einzelgebietes nöthigte. Es ist einleuchtend, dass bei dem in Karlsruhe seit Gründung der polytechnischen Schule befolgten Verfahren Zeit und Kraft der Studirenden zum Vortheil der Gründlichkeit mehr konzentriert bleiben, während doch ein Ausblick in verwandte Gebiete, wie oben erwähnt, keineswegs unterlassen wird.

Die den mathematischen und Naturwissenschaften gewidmete Unterrichtszeit hat sich im Verlauf der letzten 40 Jahre nicht erheblich geändert. Ebenso sind die in dem Lehrplan der Ingenieure für Maschinenwesen und Architektur angesetzten Stunden ziemlich gleich geblieben. Sehr bedeutend hat sich dagegen die Zahl der Vorträge im eigentlichen Ingenieurwesen gesteigert: die natürliche Folge der gewaltigen Fortschritte, welche Theorie und Praxis auf diesem Felde seit 40 Jahren erfahren haben. Bis zum Jahre 1852 genügten 10—12 wöchentliche Vortragsstunden für die Gesammtheit aller Ingenieurwissenschaften. Damals befand sich der Eisenbahnbau noch in seinen Anfängen, grosse eiserne Brücken gab es erst wenige, die Aufgaben der Wasserversorgung und Entwässerung waren gering, und namentlich stand die Anwendung der Mechanik, der theoretischen Festigkeitslehre auf die Konstruktionen des Ingenieurs noch weit zurück. Unter allmählichem Anwachsen hat sich von 1852 bis 1892 die Zahl der wöchentlich gebotenen Vorlesungen im Ingenieurwesen verdoppelt; sie betrug in den letzten Jahren, abgesehen von kleinen zufälligen Schwankungen, durchschnittlich 22.

Ausser der Gesamtzahl der Vorlesungsstunden zeigt auch die Gliederung und Benennung der einzelnen Gegenstände den Fortschritt der Ingenieurwissenschaften. In den ersten Jahrzehnten fasste man das ganze Gebiet in den beiden Sammelnamen: Allgemeine und angewandte Baukunde des Ingenieurs zusammen, an deren Stelle in einer Reihe von Programmen auch die Bezeichnungen: Wasser- und Strassenbau I und II gebräuchlich waren. Ungefähr von 1860 an aber wurde es immer mehr Bedürfniss, nach einzelnen Spezialfächern zu zerlegen, sowohl der Deutlichkeit wegen, als um den Studirenden — auch denjenigen anderer Abtheilungen — Gelegenheit zum Hören begrenzter Gegenstände nach freier Wahl zu geben. So sondert sich von 1861

an der Eisenbahnbau als selbständiger Vortrag ab, um 1870 Brückenbau und Wasserbau. Im Jahr 1874 tritt der Eisenbahnbetrieb, 1884 die Landeskultur, 1886 das Städtische Ingenieurwesen als neue Disziplin auf. Gegenwärtig zerfällt die gesammte Ingenieurwissenschaft in 13 Gegenstände mit besonderen Namen.

Grosse Wichtigkeit ist stets den Uebungen beigelegt worden, in welchen die Studirenden angeleitet werden, ihr Wissen in das Können umzusetzen. Diese Einrichtung bildet ja einen besonderen Vorzug der Technischen Hochschulen und erleichtert den Abgehenden wesentlich den Uebergang aus der Schule in die Praxis. Bei den Uebungen im Ingenieurwesen kommen Entwürfe zur Behandlung, von einfachen Konstruktionselementen an bis zu umfangreichen Aufgaben im Brückenbau und Wasserbau, sowie der Anlage von Strassen und Eisenbahnen. Zu den Zeichnungen gehören in der Regel Denkschriften und Kostenberechnungen. Die auf solche Uebungen verwendete Zeit ist immer ungefähr dieselbe geblieben, sie besteht eben in sämtlichen Nachmittagen, von denen indessen ein Theil mit ähnlichen Uebungen im Maschinenbau, Hochbau und Feldmessen zugebracht wird.

Was den Besuch der Abtheilung für Ingenieurwesen betrifft, so spiegeln sich in der Höhe desselben die Zeitverhältnisse. Das erste Studienjahr 1832—33 begann mit 15 Studirenden. Die Zahl wuchs stetig bis zu 53 im Jahr 1842—43. Hier fand plötzlich ein Rückgang auf die Hälfte statt, sodann aber wieder ein ziemlich regelmässiges Anwachsen bis 1861/62, wo das Maximum mit 160 Studirenden erreicht wurde. Von da an machte sich die Konkurrenz anderer, neu gegründeter oder reorganisirter Anstalten fühlbar. Indessen blieb es bei dem gleichzeitigen Aufschwung des ganzen Bauwesens doch auf der Höhe von etwas mehr oder weniger als 100 Studirende, abgesehen von der Kriegszeit, welche selbstredend die Hochschulen entvölkerte. Ein rasches Sinken aber trat um 1879 ein, so dass im Studienjahr 1883—84 ein Minimum von nur 10 Studirenden stattfand. Diese Erscheinung muss wohl der 1879 stattgehabten und oben schon angeführten Verschärfung der Bedingungen für den badischen Staatsdienst zugeschrieben werden, welche leider kein Gegengewicht in einer Verbesserung des Vorrückens und Einkommens der Ingenieure fand. Ohne Zweifel haben die ungünstigen Verhältnisse im badischen Staatsdienst es bewirkt, dass in den letzten Jahren immer nur einige wenige Inländer das Studium des Ingenieurwesens wählten, während bekanntlich andere besser gestellte Berufsarten überfüllt wurden. Erst unter dem nachhaltigen Eindruck dieser letzteren Thatsache scheint sich seit Kurzem die Lust zum Ingenieurfach bei den Badenern wieder zu heben. Dass seit 1883 die Zahl der Studirenden allmählich wieder gestiegen und jetzt 58 beträgt, ist übrigens auch dem Besuch von Nichtbadenern zuzuschreiben, unter welchen aus dem Deutschen Reich namentlich Preussen und Hamburger, vom Ausland namentlich Slaven und Amerikaner gern unsere Ingenieurabtheilung zu besuchen pflegen.

Um schliesslich noch einen Blick auf die Lehrkräfte im Ingenieurwesen zu werfen, so wirkten als Professoren von 1832—1841 Bader und F. Keller, von 1841 bis 1849 Bader und M. Becker, von 1849 an F. Keller und M. Becker.

An F. Keller, zugleich Oberbaurath in der badischen Bauverwaltung, war besonders die Fülle von Erfahrungen aus seiner umfangreichen Praxis zu schätzen, welche er eingehend im Unterricht zu verwerthen wusste, und dadurch namentlich für das Entwerfen Interesse erweckte. Professor Becker war ein fleissiger Sammler von Material aus der Literatur und auf Reisen, er gab dasselbe seinen Schülern klar und reichhaltig wieder, und vereinigte es auch zu einem vierbändigen Werk, welches für die damalige Zeit einen recht vollständigen Inbegriff der Ingenieurkunst darstellte.

Als Becker 1855 aus dem Lehramt in die Baupraxis übertrat, folgte ihm auf kurze Zeit R. Baumeister zur Aushilfe, und sodann A. Riegler als regelmässiger Dozent. Der letztere verliess jedoch die Anstalt schon wieder 1861, um in die Bauverwaltung zurückzukehren, und da gleichzeitig Keller seine Lehraufgabe auf das letzte Semester des Lehrganges einzuschränken wünschte, so trat jetzt ein durchgreifender Wechsel im Personal ein. Es wurden kurz nach einander angestellt: H. Sternberg und R. Baumeister.

H. Sternberg, ausgebildet an der Bauakademie in Berlin und an den grossen Eisenbahnbrücken von Dirschau und Koblenz, legte von vorn herein grosses Gewicht auf die wissenschaftliche Grundlage und deren Anwendungen, welche man gerade damals überall zu fördern strebte. Mit besonderer Pflichttreue und Begabung suchte er die Studirenden zum selbständigen Arbeiten, namentlich in den Uebungen, zu erziehen. An literarischen Leistungen sind Hefte zum Gebrauch der Studirenden und einige Aufsätze in Zeitschriften zu nennen. Sternberg wurde 1885 durch einen plötzlichen Tod abberufen.

Auch Keller starb aus der Fülle seines Schaffens heraus, im Jahre 1870, nach fast 40jähriger erspriesslicher Lehrthätigkeit. Seine Lehraufgabe, grössere Entwürfe als unmittelbare Vorbereitung zur Baupraxis zu leiten, wurde an Baumeister übertragen.

Nach Sternberg's Tode erkannte man, dass der stark angewachsene Umfang des Ingenieurwesens nicht mehr durch zwei Lehrer zu bewältigen sei, sondern drei bedürfe. Die von Sternberg geleistete beträchtliche Menge von Unterrichtsstoff wurde getheilt. Für den Eisenbahnbau und den grösseren Theil des Brückenbaues wurde F. Engesser, bis dahin Ingenieur bei der badischen Eisenbahndirektion, berufen. Den Wasserbau dagegen besorgten nach einander Ingenieur Kupferschmidt, ausserordentlicher Professor M. Möller und seit 1890 der bisherige Rheinbauinspektor C. Sayer. Ausserdem hält Baudirektor Honsell einzelne Vorträge und Exkursionen im Wasserbau, sowie Baurath Drach den Spezialvortrag über Landeskultur.

Wie es sich für Docenten einer Hochschule geziemt, suchen auch die gegenwärtigen Professoren der Ingenieurwissenschaften auf literarischem Felde Nützliches

zu leisten. Von Engesser stammen mehrere theoretische Untersuchungen aus dem Brückenbau, insbesondere eiserne Brücken betreffend. Baumeister's schriftstellerische Thätigkeit begann mit einer »Architektonischen Formenlehre für Ingenieure«, betrieb ferner die Veröffentlichung ausgeführter Bauten und erstreckt sich jetzt hauptsächlich auf das städtische Ingenieurwesen und auf die öffentliche Gesundheitspflege.

## V. Die Abtheilung für Maschinenwesen.

Verfolgen wir diese, heute zu reicher Blüthe entwickelte Abtheilung bis zu ihrer Entstehung, so werden wir zurück in die Mitte der zwanziger Jahre geführt, wo drei ältere, zusammenhangslos nebeneinander stehende Anstalten zu einer »polytechnischen Schule« vereinigt wurden, in welcher jedoch das hier zu besprechende Lehrfach nur in sehr beschränktem Umfange — anfänglich nur in zwei Wochenstunden — behandelt und nur schüchtern mit dem Namen »Maschinenkunde« bezeichnet wurde. Als ersten hier zu nennenden Lehrer finden wir den im Oktober 1825 zum Professor ernannten Oberlieutenant W. L. Volz.

Zu Anfang der dreissiger Jahre wurde von der älteren Bau- und Ingenieurschule als besondere technische Abtheilung die »höhere Gerwerbeschule« — unter der Vorstandschaft von Bergrath Walchner — abgezweigt, worin ausser Mineralogie, Geologie, Chemie und verschiedenen anderen Fächern auch Maschinenkunde in einem einjährigen Kurse mit wöchentlich 6 Stunden gelehrt werden sollte, mit welchem Unterrichte Professor Volz, neben seinen Vorträgen über höhere Gleichungen und Kurvenlehre, sowie verschiedenen anderen Funktionen, betraut wurde.

Die Verhältnisse an der jungen, unentwickelten, mit anderen verwachsenen und noch nicht einmal getauften Maschinenfachklasse waren im Ganzen recht kleine. Eine Hauptsorge jener Zeit war die Schaffung einer Modellkammer und einer mechanischen Werkstätte. Bescheidene Holzmodelle, Feuerleitern u. dgl. scheinen anfangs den Hauptbestand ausgemacht zu haben. Im Juni 1829 wird von dem Atelieraufseher Pfetsch an der Ludwigs-Saline zu Dürrhein eine hydraulische Vertikalpresse von 3" Stempeldurchmesser, einem statischen Multiplikator = 6 und einem hydrostatischen = 25 bezogen, »um einem jungen Techniker das erste Auftreten im Vaterland zu erleichtern und das Land so bald wie möglich mit einer Maschine bekannt zu machen, deren Einführung von unabsehbarem Einfluss auf Wissenschaft und Industrie werden kann«.

Den Grundstock der Werkstätte bildete eine von dem Hofgerichtspräsidenten v. Wechmar, einem »Liebhaber und Freund der mechanischen Künste«, angebotene Werkzeugsammlung, zu deren Erwerbung — nach eingeholtem Gutachten des Münzoffizianten Abresch und des Kunstrehers Quilian — im April 1832 die ministerielle

Erlaubniss ertheilt wurde. Durch ein ganzes Jahrzehnt — 1826 bis 1836 — ziehen sich Verhandlungen wegen Anschaffung einiger Drehbänke, von denen die erste ebenfalls von dem oben genannten Mechanikus Pfetsch in Dürnheim um 24 Louisd'or eiligst erstanden wird, weil sich noch ein anderer Liebhaber gefunden hat, »dessen Ungeduld sich nur mit Mühe zurückhalten lässt«. Nebenher gehen die Bemühungen um Beschaffung von Raum für etwa 12 Theilnehmer an dem praktischen Unterrichte. Lehrzimmer, Modellkammer und Werkstätte waren in verschiedenen, ihrem Zwecke wenig entsprechenden, beschränkten Räumlichkeiten untergebracht, und wurden demgemäss im Jahre 1832 Verhaltungsmassregeln für die »Zöglinge der mechanischen Werkstätte« aufgestellt.

Diesem heimathlosen Dasein wurde erst ein Ende gemacht, nachdem für alle Abtheilungen der polytechnischen Schule ein Neubau errichtet wurde, welcher — im Jahre 1836 vollendet — sämtliche Lehr- und Sammlungsräume in sich aufnahm.

Professor Volz, obwohl eine etwas eigenwillige Natur und nicht eigentlicher Fachgelehrter, hat sich doch, wie aus zahlreichen Aktenstücken jener Zeit hervorgeht, mit Eifer des Unterrichts angenommen, die Sammlungen zu vermehren und durch Reisen seine Kenntnisse im Maschinenfache zu erweitern gesucht; so kam er z. B. schon im Frühjahr 1835 um die Erlaubniss und Beihülfe zu einer in den Sommerferien auszuführenden Studienreise in das »Ausland« ein, um — wie seine Eingabe lautet — die Reichenbach'schen Maschinenbauten in Bayern, die Werke desselben Meisters in Wien, das polytechnische Institut nebst Werkstätten und Sammlungen daselbst, das Prager Institut, die merkwürdige Industrie des Erzgebirges und den grossen Bergmaschinenbau sowie die Hüttenmaschinen in Freiberg kennen zu lernen. Er unterrichtete hier noch bis 1841, wo er um Enthebung von allen seinen Funktionen einkam, welchem Gesuch mit hohem Ministerialerlass vom 20. Januar 1842 Folge gegeben wurde.

Ein frischer Zug kam in die junge, aufkeimende Schule, als im Spätjahre 1841 Ferdinand Redtenbacher seine Lehrthätigkeit an derselben begann, nachdem er durch höchste Entschliessung bereits am 24. Dezember 1840 von der höheren Industrieschule in Zürich hierher berufen und zum Professor ernannt worden war. Ein neues, auf gründlich mathematischer Unterlage ruhendes Programm wurde aufgestellt, ein eigentlicher Kurs für »Maschinenbau« geschaffen und von Redtenbacher insbesondere die Prinzipien der Mechanik, die allgemeine Theorie der Maschinen, spezielle Maschinenkunde und Maschinenkonstruktionen gelehrt und unterwiesen. Dem Entwerfen von Maschinentheilen, sowie von ganzen Maschinen und vollständigen Anlagen wurde — angesichts des grossen Werthes für den praktischen Beruf der Zöglinge — besondere Sorgfalt zugewendet; ebenso der Herstellung von Unterrichtsmodellen, nach vorherrschend pädagogischen Gesichtspunkten, in der vergrösserten und neu eingerichteten mechanischen Werkstätte.

Immer noch war das Maschinenbaulehrfach mit anderen Fächern unter dem gemeinsamen Namen »höhere Gewerbeschule« verbunden, bis im September 1847, hauptsächlich auf Redtenbacher's Betreiben, eine Trennung derselben in zwei Fachschulen — die »chemisch-technische Schule« und die »mechanisch-technische Schule« — erfolgte, wobei die erstere unter die Vorstandschaft des Bergrath Walchner, die letztere unter jene des Professor Redtenbacher gestellt wurde. Hiermit war für das Maschinenfach endlich eine selbständige Schule geschaffen, an welcher ein Mann wie Redtenbacher seine volle Kraft entfalten und seine Zuversicht erfüllt sehen konnte, die er schon in einem Schreiben an die Direktion im Februar 1842 dahin ausdrückte, »dass er die feste Ueberzeugung hegt, auf keinem anderen Wege als dem, welchen er betreten hat, besser im Interesse der Anstalt wirken zu können«.

Die Schaar seiner Jünger vergrösserte sich von Jahr zu Jahr; aus allen Theilen des In- und Auslandes kamen sie hierher gezogen, an der Wissenschaft heimische Stätte. Was seine Zuhörer in so ungewöhnlichem Grade fesselte und begeisterte, war nicht allein die klare und sachgemässe Behandlung des Gegenstandes, sondern insbesondere auch die Lebendigkeit, die Voraussicht, die Ueberzeugung, welche aus jedem seiner Worte herausleuchtete. Er verstand es meisterlich, das herauszufinden und zu betonen, was die Hauptsache ist und den eigentlichen Kern der Berufsthätigkeit bildet.

Eine Aufzählung seiner zahlreichen Schriften mag hier unterbleiben, da solche an späterer Stelle von anderer Feder ausführlich geschildert werden. Kurze, prägnante Darstellung bei weit ausschauendem Blick, von philosophischem Geiste durchweht, zeichnen seine Arbeiten aus; in Vielem war er bahnbrechend, und »in Allem war er stets er selber«. »Ueberall, wo sich etwas regt, — schrieb er im Jahre 1856 unter sein Bildniss — ist die Mechanik im Spiel; aber die Geister regen sich nicht durch Mechanik.«

Die Maschinenbauschule entfaltete sich unter seiner Leitung zu höchster Blüthe; die Zahl seiner Zuhörer — darunter auch viele aus anderen Fachschulen — erreichte im Jahre 1860 ihren Höchstwerth mit 359, worunter 227 eigentliche Studirende des Maschinenbaufaches sich befanden.

Als Mitarbeiter, namentlich bei Ertheilung des Konstruktions-Unterrichts, sind aus jener Periode noch zu nennen die Lehrer Trick, Schröter, Veith, Kley, Hart und Schepp.

Die beiden letzten Lebensjahre Redtenbacher's waren durch schweres Leiden getrübt; aber mit bewunderungswürdigem Stoizismus hat er es ertragen, und noch wenige Tage vor seinem Scheiden, unter Zusammenfassung der erlöschenden Kraft, über die Behandlung seiner wissenschaftlichen Arbeiten Verfügung getroffen, bis am 16. April 1863 seinem Leben und Wirken ein Ziel gesetzt war. —

Nach kurzer Verwaisung unserer Fachschule wurde bereits am 11. Juli 1863 Professor Dr. Franz Grashof vom Gewerbeinstitut in Berlin hierher berufen und mit

dem Unterricht in angewandter Mechanik und theoretischer Maschinenlehre, sowie mit der Uebnahme der Vorstandschaft betraut, während ausserdem Professor Hart, welcher die theilweise Vertretung Redtenbacher's in den beiden letzten Jahren übernommen hatte, am gleichen Tage für die Lehrfächer Maschinenbau und Maschinenkonstruktionen die etatsmässige Anstellung erhielt.

In Grashof war ein würdiger Nachfolger Redtenbacher's — namentlich für den theoretischen Theil des Unterrichts — gewonnen; bis auf den heutigen Tag ist er als Lehrer und Vorstand an der Abtheilung für Maschinenwesen thätig und hat in dieser langen Reihe von Jahren ganz hervorragend dazu beigetragen, den wissenschaftlichen Geist an dieser Fachschule zu pflegen und zu fördern. Von seinen vielfachen literarischen Arbeiten sei hier nur auf seine in zweiter Auflage erschienene »Festigkeitslehre« und auf sein letztes und grösstes Werk, die »Theoretische Maschinenlehre« hingewiesen, welches in drei umfangreichen Bänden erschien und auf dessen Bearbeitung der Verfasser die Zeit von 1875 bis 1890 verwandt hat. Die gründliche, streng wissenschaftliche und erschöpfende Behandlung, welche dieses Buch vor vielen anderen auszeichnet, die zahlreichen neuen Gesichtspunkte, welche sein reicher Inhalt darbietet, berechtigen dazu, dasselbe im besten Sinne des Wortes als ein klassisches Werk zu bezeichnen.

Neben Grashof wirken gegenwärtig an der Maschinenbauschule noch die Professoren J. Hart (seit 1855), K. Keller (seit 1868) und H. Richard (seit 1876); die beiden ersteren in den Lehrfächern Maschinenbau und Maschinenkonstruktionen, letzterer in dem Fache der allgemeinen Maschinenlehre und mechanischen Technologie. Von literarischen Arbeiten derselben mögen, abgesehen von mancherlei Gelegenheitschriften und kleineren Aufsätzen, hier nur kurz erwähnt werden: von Hart ein Werk über »Werkzeugmaschinen«, wovon sich zur Zeit eine dritte Auflage in Bearbeitung befindet, von Keller ein in zweiter Auflage erschienenes Werk über »Triebwerke« und von Richard ein Werk über »Nähmaschinen« und ein solches über »Gespinnstfasern«.

Im Anschluss an diese besonderen Fachlehrer ist Professor Dr. H. Meidinger zu nennen, dessen Vorlesungen über Heizung und Ventilation, sowie Elektrotechnik (seit 1871) vorzugsweise von Studirenden des Maschinenbaues gehört werden; derselbe bekleidet die (erste) Professur für technische Physik seit 1869 als Nebenamt; seine Hauptstellung als Vorstand der im Jahre 1865 gegründeten, mit einer täglich geöffneten Ausstellung und umfangreichen Bibliothek verbundenen Grossh. Landesgewerbehalle gab ihm vielfache Gelegenheit, praktische Erfahrungen auf dem genannten Gebiete zu sammeln und solche im Unterricht zu verwerthen. Die meisten seiner bezüglichen Arbeiten sind in der von ihm 1867 gegründeten und bis jetzt redigirten badischen Gewerbezeitung niedergelegt; ausserdem verfasste er die besondere Schrift »Geschichte des Blitzableiters«.

Für die Maschinenbauschule wurde schon im Jahre 1859, der Ueberzeugung entsprechend, dass die räumlichen Bedürfnisse einer Fachschule am besten durch Schaffung eines besonderen Baues befriedigt werden können, ein eigenes, geräumiges zweistöckiges Gebäude erstellt, welches im unteren Geschoße hauptsächlich Hörsaal und Sammlungsräume, im oberen die Konstruktionssäle enthält. Hier wurde auch die im Jahre 1876 begründete Sammlung für mechanische Technologie und allgemeine Maschinenlehre vorläufig untergebracht, bis dieselbe im Jahre 1881 — nach Erstellung eines Neubaues für chemische und mechanische Technologie — in diesen übergeführt werden konnte. Veranlasst durch die immer umfangreicher werdenden Sammlungen dieser beiden Disziplinen und der mit ihnen verbundenen Anstalten wurde in jüngster Zeit der Aufbau eines dritten Stockwerkes auf das Maschinenbau-Gebäude beantragt, und steht zu hoffen, dass Maschinenlehre, Maschinenbau und mechanische Technologie, als zu einer Fachschule gehörig, bald auch räumlich wieder in einem gemeinsamen, grossen Gebäude vereinigt sein werden.

Der gesammte Unterricht im Lehrfache des Maschinenwesens, sieben Semester umfassend, gliedert sich gegenwärtig in der Hauptsache in einen vorbereitenden oder encyklopädischen, in einen vorwiegend theoretischen, einen theoretisch-konstruktiven, einen technologischen, einen Arbeitsunterricht in den Konstruktionssälen und einen praktischen im Messen und Untersuchen von Maschinen. In 45 wöchentlichen Unterrichtsstunden im Wintersemester und 40 Stunden im Sommersemester werden als wesentlichste Einzelfächer behandelt: Allgemeine Maschinenlehre, Festigkeitslehre, Hydraulik, mechanische Wärmetheorie, Aërodynamik, Kinematik, Theorie der hydraulischen Kraftmaschinen, Theorie der Wärmekraftmaschinen, ausgewählte Kapitel aus der theoretischen Maschinenlehre, Maschinenelemente, Hebe- und Wasserkraftmaschinen, Bau der Wasserkraftmaschinen, Dampf- und Dampfmaschinenbau, Lokomotivbau, mechanische Technologie, Maschinenmesskunde und durch fünf Semester Maschinenkonstruktionen. Hierzu kommen noch zahlreiche Vorlesungen und Uebungen mathematischen, naturwissenschaftlichen, technischen, künstlerischen, historischen und volkswirtschaftlichen Inhaltes in anderen Abtheilungen, an welchen die Studirenden des Maschinenwesens theilnehmen, sowie ein besonderes achttes Semester, welches ganz für Uebungen und Messungen im elektrotechnischen Laboratorium bestimmt ist.

Reichhaltige Modell- und Instrumentensammlungen für Maschinenlehre, Maschinenbau und mechanische Technologie, sowie zahlreiche Wandtafeln und Konstruktionszeichnungen dienen zur Unterstützung des gesammten Unterrichtes. Die in der allgemeinen Maschinenlehre benützten Apparate und Instrumente, nebst Gasmotor und Materialprüfungsmaschinen, dienen hauptsächlich zur Einübung der Studirenden bei Untersuchungen und Messungen an hydraulischen Motoren, Dampf- und Gaskraftmaschinen, sowie beim Ermitteln der Festigkeitseigenschaften der für die Technik wichtigsten Materialien. Die Modelle für Maschinenbau und jene für Kinematik (Bewegungs-

mechanismen) sind zum grössten Theil in der früher mit der Maschinenbauschule verbundenen mechanischen Werkstätte ausgeführt worden, und zwar wurde dabei stets auf den Zweck derselben als Lehrmittel besondere Rücksicht genommen; dementsprechend ist die Mehrzahl derselben als Durchschnittsmodelle oder als solche mit frei gelegten Mechanismen angefertigt worden, aus welchen sich Einrichtung und Wirkungsweise leichter und rascher erklären lassen, als an vollständigen, in verkleinertem Massstab dargestellten Maschinen. Den Eindruck der Wirklichkeit aber, welcher auf Studium und Arbeit so anregend wirkt, empfangen die Studirenden am besten bei Besichtigung grosser im Gang befindlicher industrieller Anlagen, wozu alljährlich durch grössere und kleinere technische Exkursionen vielfache Gelegenheit gegeben wird.

Den Abschluss der Sammlungen bildet jene für mechanische Technologie, welche sich in eine Material- und Fabrikat- und in eine Werkzeugsammlung gliedert, von denen die erstere jetzt 1144, die letztere 634 Nummern umfasst. Bei der Anlage der ersteren wurde getrachtet, ausser den Rohmaterialien und Fertigfabrikaten auch die Zwischenprodukte — die sog. Fabrikationsstufen — zu erhalten, um so einen vollständigen Ueberblick über die Entwicklung der ganzen Fabrikation geben zu können, während alle wichtigeren in der heutigen Praxis verwendeten Werkzeuge den Hauptbestand der Werkzeugsammlung bilden.

Ein letztes kurzes Wort noch über den Besuch der Maschinenbauschule während der letzten 20 Jahre. Nachdem in Folge des Krieges in dem Studienjahr 1870/71 die Frequenz am tiefsten — nämlich auf 47 Studirende — heruntergegangen war, hob sich dieselbe mit dem Wiederaufleben der Industrie allmählig, erreichte und überstieg schon drei Jahre später die Zahl 100 und hielt sich mit unerheblichen Schwankungen auf dieser Höhe bis zum Jahre 1886/87. Von hier an ist ein stetiges Ansteigen zu konstatiren, und gegenwärtig hat unsere Fachabtheilung die höchste Ziffer seit ihrem Bestehen mit 305 Studirenden erreicht, worunter sich 69 aus Baden, 178 aus anderen deutschen Staaten und 58 Ausländer befinden.

Hiermit sind wir am Ende unserer Schilderung angelangt, welche nur als Versuch gelten mag, in knappem Rahmen und mit Hervorhebung der Hauptepochen ein Bild des Werdens und Wachsens, der Entwicklung und Ausgestaltung der Maschinenbauschule von jenen ersten, bescheidenen Anfängen bis zur heutigen Entfaltung zu entwerfen. Altes ist gegangen, Neues ist gekommen. Die angestaunte Vertikalpresse mit dem statischen Multiplikator = 6 und die umworbene Drehbank für 24 Louisd'or sind verschwunden, und an manchem einst für so wichtig gehaltenen alten Inventarstück hat sich erklecklicher Rost angesetzt. Aber werthvolle und reiche Sammlungen aller Art, der mächtig aufstrebenden Industrie, der rapiden Entwicklung aller technischen Wissenschaften Rechnung tragend, sind an deren Stelle getreten.

Die grossen, gewaltigen Fortschritte auf allen Gebieten des geistigen und materiellen Lebens, in einer Zeit, in welcher die Technik von der voranleuchtenden Wissen-

schaft gehoben und durchdrungen ist, haben ihren bestimmenden Einfluss auf die heutige Lehrmethode ausgeübt. Unter harmonischem Zusammenwirken aller Lehrenden durchdringt ein frischer Geist die Lernenden, bei deren Heranziehung zu selbständiger Arbeit der unmittelbare und mächtige Einfluss des Meisters auf den Schüler die sichersten Erfolge erzielt.

## VI. Abtheilung für Architektur.

Nach der Gründung der polytechnischen Schule entwickelte sich auf Grund der Reorganisation derselben 1832 aus der vormaligen Baufachschule die eigentliche Bau-  
schule, in welcher nicht allein Bauhandwerker, sondern auch Architekten ihre Ausbildung erlangen konnten. Die Seele dieser Fachschule war unstreitig der als Architekt, Lehrer und Mensch gleich ausgezeichnete Professor Friedrich Eisenlohr, indem der Vorstand derselben, Oberbaurath Hübsch, ein fachwissenschaftlich hochgebildeter Mann, als Vorstand der Baudirektion, nicht seine ganze Kraft der Schule widmen konnte.

Um die Richtung Eisenlohr's als Lehrer der Architektur einigermaßen beurtheilen zu können, dürfte das von ihm am 30. Dezember 1833 der Grossh. Direktion der polytechnischen Schule übergebene Programm über seine Vorlesungen an der Bau-  
schule von Interesse sein. Es lautete:

»Die Ideen, welche mir bei dem Entwurfe meiner Vorlesungen zur Basis dienten, sowie auch überhaupt meine Wirksamkeit an der Schule leiten, glaube ich in Folgendem vorausschicken zu müssen.

Seitdem ich anfang über mein Fach zu denken, fühlte ich den Mangel eines wissenschaftlich geordneten allgemeinen Systems. Dasjenige, in welchem ich erzogen wurde, erschien mir bald als zu einseitig und unzulässig. Von da an war es mein Streben, mich aus der eng vorgezeichneten Bahn einer Schule herauszureissen, deren Grundpfeiler, meiner gewonnenen Ueberzeugung nach, auf falschem Boden ruheten. Das alte Gebäude war bei mir morsch geworden und stürzte zusammen; aber es kostete Mühe und mehrere Jahre Zeit, mich aus den chaotischen Trümmern hervorzuarbeiten, einen Ausweg, ein bestimmtes Ziel zu erkennen und mich endlich auf eigene Füße zu stellen, um einen eigenen Bau zu beginnen. An diesem zu arbeiten und so viel wie möglich zu vollenden, ist die Aufgabe meines Lebens.

Bei Ausarbeitung meiner Vorlesungen ging ich nun darauf aus, die Architektur aus ihrem eigentlichen Wesen selbst in ein zusammenhängendes consequentes allgemeines System zu bringen, einerseits weil ich hiezu nicht allein durch meinen nunmehrigen Beruf, sondern durch den innersten Drang meines Strebens, mich aufgefordert fühlte, anderseits aber, weil ich hoffte, dadurch meinen Zuhörern am nützlichsten zu werden und sie einer ähnlichen Katastrophe, wie ich sie durchzumachen hatte, entheben zu können. Denn ich gedachte auf diesem Wege die Zöglinge des Baufaches am schnellsten zu selbständigen Leuten heranzubilden und ihnen keine Autorität geltend zu machen, als die zur eigenen Ueberzeugung gewordene Wahrheit.

Ausserdem glaubte ich mir noch einiges Verdienst durch einen derartigen Vortrag darum zu erwerben, weil die Architekten der neuesten Zeit zweierlei sich entgegengesetzte Richtungen angenommen haben, und es in solchem Falle am meisten noth thut, sich auf feste Grundsätze stützen zu können und klar seine Sache aufgefasst zu haben. Aber diese Klarheit der Erkenntniss, diese Sicherheit ist nur durch eine aus dem inneren Wesen der Sache selbst hervorgegangene theoretische und systematische Einrichtung und Ordnung zu erlangen. Manche würden hiernach vielleicht zu vermuthen geneigt sein, dass das Praktische zu stiefmütterlich behandelt werde; aber dieser Meinung musste ich geradezu widersprechen, denn in meinen Vorlesungen bin ich immer, wo es mir nöthig schien, in's Spezielle weit eingegangen und meine Theorien gründen sich gerade da, wo sie nicht a priori abzuleiten sind, auf die Praxis und stehen deshalb nicht nur mit denselben nicht im Widerspruch, sondern hängen mit ihr aufs innigste zusammen. Die Absichten der Schule gehen ja auch nicht dahin, bloss praktische Empiriker zu bilden, die Anforderungen derselben gehen höher, und ich glaube, dass die Einrichtung meiner Vorlesungen mit diesen letzteren im Einklang stehen wird.

Auszug aus der

Eintheilung des Kurses.

- I. Allgemeiner Theil.
- II. Lehre von den Baustoffen.
- III. „ vom Baugrund und den Fundamenten.
- IV. „ von den Elementen der Architektur.
- V. „ von der Verbindung der Elemente zu einem organischen, in sich abgeschlossenen Ganzen.
- VI. Geschichtlicher Theil. Als Schluss: Neue Richtung der Kunst in der neuesten Zeit. (Malerei, Bildhauerei).

Zwiespalt in der Architektur. Einseitiges Festhalten am antiken (klassischen) Stil und Streben nach Selbständigkeit in Andeutungen und Vermuthungen für einen neuen Stil unserer Zeit. Unmöglichkeit für den Einzelnen ihn in seinen Formen feststellen zu können. Er ist ein Ergebniss der Zeit.

Das Programm der polytechnischen Schule von 1837/38 führt nun den Unterricht an der Bauschule auf, wie folgt:

Die Bauschule zerfällt in 2 Abtheilungen:

- a. in eine untere mit 2 und
- b. in eine obere mit 3 Jahreskursen.

Die untere Abtheilung bildet Werkmeister, welche Steinmetzen, Maurer oder Zimmermeister werden, aber ausserdem die Technik der bürgerlichen Baukunst soweit inne haben wollen, dass sie im Stande sind, taugliche Entwürfe zu Oekonomiegebäuden und gewöhnlichen Wohnhäusern zu entwerfen und aufzuführen. Ferner dient sie als Vorbereitung für die obere Abtheilung, welche in 3 weiteren Jahreskursen, den eigentlichen Architekten soweit fördert, dass er zur Vollendung seiner künstlerischen Ausbildung mit Nutzen Reisen unternehmen kann.

I. Jahr.

Analysis und höhere Gleichungen	4 Std. (wöchentl.)	Holtzmann.
Trigonometrie 2. Kurs	2 „ „	Butzengeiger.
Kurvenlehre	3 „ „	Volz.
Elementarstatik	4 „ „	Kayser.
Darstellende Geometrie 1. Kurs	4 „ „	Schreiber.

Deutsche Sprache 2. Kurs	2 Std. (wöchentl.)	Stieffel.
Physik	4 " "	Seeber.
Baukonstruktionen	5 " "	Eisenlohr.
Zeichnen von Baurissen und Ornamenten	5 " "	Thiery.
Modelliren in Gyps und Holz	8 " "	Lang und Minzinger.

II. Jahr.

Sphärische Trigonometrie, analytische Geometrie	4 " "	Ladomus.
Differential- und Integralrechnung	4 " "	Ladomus.
Elementarmechanik u. Hydraulik	3 " "	Kayser.
Darstellende Geometrie 2. Kurs	4 " "	Schreiber.
Konstruktionslehre	5 " "	Eisenlohr.
Ornamentzeichnen	5 " "	Thiery.
Entwerfen von Oekonomiegebäuden und gewöhnlichen Wohnhäusern	6 " "	Eisenlohr und Hübsch.
Modelliren in Gyps und Holz	8 " "	Lang und Minzinger.

III. Jahr.

Maschinenbau 1. Kurs	4 " "	Volz.
Allgemeine technische Chemie	4 " "	Walchner.
Mineralogie und Geognosie	4 " "	Walchner.
Ethik (im Winter)	3 " "	Stieffel.
Allgemeiner technischer Kurs der Architektur	4 " "	Eisenlohr.
Zeichnen von Ornamenten nach Vorlegeblättern	5 " "	Eisenlohr.
Entwürfe zu bürgerlichen Gebäuden	5 " "	Eisenlohr und Hübsch.
Spezielle Darstellung der verschiedenen Baustyle	4 " "	Eisenlohr.
Figurenzeichnen	4 " "	Koopmann.
Modelliren von Ornamenten	4 " "	Raufer.

IV. Jahr.

Wasser- und Strassenbau 1. Kurs	4 " "	Bader.
Maschinenbau 2. Kurs	4 " "	Volz.
Encyklopädie des Industrie-Maschinenwesens	1 " "	Volz.
Aesthetik (im Sommer)	3 " "	Stieffel.
Populäre Rechtslehre	2 " "	Bajer.
Kurs über höhere Baukunst	5 " "	Eisenlohr.
Schattiren von Ornamenten	5 " "	Eisenlohr.
Entwürfe zu grösseren Gebäuden, theilweise mit Kostenberechnung	5 " "	Eisenlohr und Hübsch.
Modelliren von Ornamenten	4 " "	Raufer.

V. Jahr.

Höhere Konstruktionen	3 Std. (wöchentl.)	Eisenlohr.
Entwürfe zu Prachtbauten, und malerische Perspektive	5 " "	Eisenlohr.
Ertheilung und Prüfung der Entwürfe gemeinsam von		Eisenlohr und Hübsch.
Schriftliche Aufsätze über Thema's aus der Architektur		Hübsch.
Thonmodelliren	4 " "	Raufer.

Aufnahmebedingungen.

Zurückgelegtes 15. Lebensjahr und die Kenntnisse, welche an der Vorschule der Anstalt oder an den Gewerbeschulen des Landes erworben werden können.

In den Programmen des Instituts vom Jahre 1841/42 an, ist folgende Verordnung (Regierungsblatt No. XVI 28. Mai 1841) enthalten:

»Wer sich dem Studium der Civilbaukunst in der Absicht widmen will, sich dadurch ein Recht auf Staatsprüfung und Hoffnung auf Staatsanstellung zu erwerben, muss vor dem Uebergang zum Fachstudium die Kenntnisse besitzen, welche

1. auf dem Gymnasium bis zur obersten, oder auf den Lyceen bis zur zweitobersten Classe einschliesslich und
2. in den beiden allgemeinen mathematischen Klassen der polytechnischen Schule hier gelehrt werden.«

Die Anforderungen an die Vorbildung steigern sich laut Regierungsblatt No. XXXI, 15. Juni 1859, wie folgt:

Diejenigen dem Deutschen Reiche angehörigen Studirenden, welche sich der badischen Staatsprüfung im Fache der Civilbaukunst unterziehen wollen, haben behufs Aufnahme in die Bauschule die Vorbildung nachzuweisen, welche durch den erfolgreichen Besuch eines Grossh. Lyceums bis zur zweitobersten Klasse einschliesslich erlangt wird. — Durch Verordnung vom 9. Juli 1879 wird diese Anforderung dahin erhöht, dass die Kenntnisse verlangt werden, welche durch den erfolgreichen Besuch eines deutschen Gymnasiums oder eines 9 Klassen umfassenden deutschen Realgymnasiums (einer Realschule erster Ordnung) erworben werden. Der Nachweis wird geliefert durch Vorlage des Maturitätszeugnisses dieser Lehranstalten oder durch eine vorher zu bestehende Prüfung.

Zufolge Entschliessung des Königlich preussischen Ministers für Handel, Gewerbe und öffentlichen Arbeiten vom Jahre 1874 wird das Polytechnikum in Karlsruhe den preussischen Anstalten in Bezug auf Studien zu den preussischen Staatsprüfungen im Baufache als gleichwerthig erachtet. Die Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Königlich preussischen Staatsdienst im Baufache können auf dem Sekretariat der Anstalt eingesehen werden.

Vom Jahre 1842 an, bis zu welcher Zeit die niedere Gewerbeschule ein Anhängsel der Bauschule war, ist der Unterricht von derselben nicht mehr fünf-, sondern vierjährig; die beiden ersten Jahreskurse, die einen Lehrsaal gemeinsam hatten, bildeten die untere, die beiden letzten, gleichfalls in einem Lehrsaal vereint, die obere Abtheilung der Bauschule.

Professor Eisenlohr verlangte der stets im Wachsen begriffenen Frequenz wegen eine weitere Lehrkraft, welche in der Person des Architekten J. Hochstetter auf Empfehlung des Baudirektors Hübsch am 19. Oktober 1842 gewonnen wurde. An Vorträgen übernahm Professor Hochstetter die über technische Architektur und Geschichte der Architektur. Ausserdem leitete er gemeinsam mit Eisenlohr den graphischen Unterricht. Nach dem Eintritt des Lehrers H. Lang, welcher seit 1846 Assistent war, in den Lehrkörper der Bauschule (1850) wurden zwei weitere Vorträge über Baustatik und Anfertigung von Kostenanschlägen im Programm der Bauschule aufgenommen.

Das Ableben des Gypsmodelleurs Lang, eines im praktischen Steinschnitt sehr erfahrenen und beliebten Lehrers, erfolgte 1849, worauf Bautechniker C. Bauer und 1852 Stadtbaumeister C. Müller, sowie 1874 Architekt Rupp den Unterricht im Gypsmodelliren und Steinschnitt übernahmen. Derselbe wurde nach dem Austritt Rupp's 1889, welcher bis dahin auch mit der Unterhaltung der Gebäude der Anstalt vertraut war, aufgehoben und der Vortrag über Steinschnitt, nebst den damit verbundenen graphischen Uebungen dem Professor Dr. Warth übertragen. Der Unterricht im Holzmodelliren wurde schon 1877 aufgehoben, indem man von der Ansicht ausging, dass der Unterricht im Holz- und Gypsmodelliren am fruchtbringendsten an einer Bauwerkerschule erteilt werde. Bildhauer Raufer, der Schöpfer der am Hauptgebäude angebrachten Statuen von Keppler und Erwin von Steinbach, war 1849 aus Gesundheitsrücksichten genöthigt, den Unterricht im Thonmodelliren aufzugeben, und dieser wurde dann 1850 dem Münzgraveur Balbach definitiv übertragen.

Ein sehr verdienstvoller und tüchtiger Lehrer der Bauschule, der bei seinen älteren Schülern noch in gutem Andenken steht, war der Maler und Professor Koopmann, der viele Jahre hindurch den Unterricht im Figurenzeichnen sehr fruchtbringend erteilte. Da er seiner leidenden Gesundheit halber, ungeachtet einer Assistenz (im Jahre 1865) seitens des Malers Roux, seinem Beruf nicht mehr nachkommen konnte, trat er 31. Oktober 1866 in den Ruhestand. An seine Stelle trat der im Jahre 1859 für »Freihandzeichnen« gewonnene Maler und Professor Schrödter von Düsseldorf unter Assistenz des Architekten W. Rettig bis zur Uebernahme des Unterrichtes im Figurenzeichnen durch Hofmaler Vischer in München, 7. April 1870. Schrödter wurde aus Gesundheitsrücksichten 26. Juni 1873 in Ruhestand versetzt. Er war ein in hohem Grade anregender und beliebter Lehrer, der in den ersten Jahren, vor Beginn seines körperlichen Leidens, auch durch den von ihm eingerichteten Skizzirverein schöne Erfolge erzielte.

Nach dem Tode des Malers Meichelt, welcher eine Reihe von Jahren mit aussergewöhnlicher Pünktlichkeit den Unterricht im Freihandzeichnen in den mathematischen Klassen und den im Landschaftzeichnen (einige Jahre mit Schrödter gemeinsam) in der Ingenieurschule leitete, und in Folge des Wegganges

des Professors Schrödter, sah man sich veranlasst, zwei Maler anzustellen, welche in den Professoren Krabbes aus Leipzig (7. Januar 1874) und Knorr aus Königsberg (28. Januar 1874) gewonnen wurden.

Schliesslich möge hier noch der für unsere Fachschule höchst wichtigen Disziplin »der Kunstgeschichte« gedacht werden. Professor Hochstetter hielt, wie schon erwähnt, seit seiner Anstellung am Polytechnikum Vorträge über Architekturgeschichte. Dieselben hörten aber auf mit der Berufung des Professors Woltmann aus Berlin am 24. Juni 1868 »für das Fach der Kunstgeschichte«. Leider folgte Woltmann nach wenigen Jahren einem Ruf an die Universität in Strassburg, worauf am 4. Januar 1874 die Berufung des Professors Bruno Meyer aus Berlin für Kunstgeschichte erfolgte. Nachdem derselbe seine Entlassung aus dem badischen Staatsdienste verlangt und am 10. Juli 1884 auch erhalten hatte, wurde Geheimerath Professor Dr. W. Lübke von Stuttgart an die hiesige Technische Hochschule für Kunstgeschichte berufen.

Am 13. September 1874 wurde dem Professor Kachel an der Landesgewerbehalle hier gestattet, Vorträge über »Geschichte des Kunsthandwerks« an unserer Anstalt zu halten. Nachfolger Kachel's ist Professor Dr. Rosenberg.

Unerwartet und im Alter von erst 49 Jahren starb am 27. Januar 1854 Baurath Friedrich Eisenlohr, wodurch das Polytechnikum und insbesondere die Bauschule einen schmerzlichen Verlust erlitt. Eisenlohr war eine echte Künstlernatur und ebenso begabt für Landschafts- und Architekturmalerei, als für die Architektur selbst. Seine Stilrichtung hat er in seinem bereits erwähnten Programm ausgesprochen; sie war eine religiös-nationale. Sein Feind Maler Koopmann bezeichnet seine Richtung mit den Worten »evangelisch-germanisch«. Bei Eröffnung des Studienjahres 1852 nannte Eisenlohr das Palladium, mit dem er streben und wirken wollte, »Christenthum und Nationalität«.

Unter sein Portrait, welches seine Schüler anfertigen liessen, setzte er die Worte: »Ringst du in deinen Schöpfungen nach Wahrheit und Schönheit, so bedenke, dass der Weg zu ihnen durch die Heiligung deines Herzens geht, und vergiss über deinem Schaffen und Bauen nicht den Aufbau deiner selbst, an welchem Christus der Grund- und Eckstein ist, ein Bau, der in das ewige Leben dauert«.

Damit durfte Eisenlohr, der nichts weniger als ein Frömmeler war, nach seinem Fühlen und Denken charakterisirt sein; ihm dem lebenswürdigen und geschickten Lehrer schlossen sich seine Schüler mit ganzer Seele an.

F. Eisenlohr, geboren am 23. November 1805 zu Lörrach, wo sein Vater Diakonus und Vorstand am Pädagogium war, erhielt seinen ersten architektonischen Unterricht in der Christof Arnold'schen Privatschule in Freiburg, sodann in der Weinbrenner'schen Privatbauschule in Karlsruhe. Nach zweijährigem Aufenthalt in Italien machte Eisenlohr 1830 sein Staatsexamen, worauf er 1832 als Lehrer an der noch jungen polytechnischen Schule angestellt wurde.

Die antike Architektur seines Lehrers Weinbrenner, die Eisenlohr für eine längst vollendete und ausgelebte, nicht einer weiteren Entwicklung fähige hielt, konnte seinem schaffensfreudigen phantasievollen Geiste unmöglich zusagen, wesshalb er sich der mittelalterlichen Architektur zuwendete, und hierin mag ihn eine Rheinreise, auf welcher er die gewaltigen Repräsentanten der romanischen und gothischen Bauperiode auf sich einwirken liess, nicht wenig bestärkt haben. Die mittelalterliche Architektur und insbesondere die spätromanische bezw. frühgothische, welcher sich Eisenlohr, wie seine Bauten beweisen, anschloss, war für ihn nur im Allgemeinen eine Direktive für seine Schöpfungen, die er frei — nicht ängstlich nachahmend, nach eigenem Ermessen und Empfinden, gestaltete, und die deshalb auch sein alleiniges geistiges Eigenthum sind und bleiben werden.

Gegen Ende der dreissiger Jahre erhielt Eisenlohr den ehrenvollen bedeutenden Auftrag, die Hochbauten der Grossh. Badischen Staatseisenbahn von Mannheim bis nahezu Basel zu entwerfen, welche Arbeit ihn etwas über ein Dezennium beschäftigte. Ausserdem machte er Entwürfe zur Restauration des Ortenberger Schlosses bei Offenburg, für das Kurhaus in Badenweiler, das Wolf'sche Haus in Wachenheim, und die evangelischen Kirchen in Baden und Offenburg.

Ausser der Publikation dieser Entwürfe hat Eisenlohr ein Werk über Ornamentik in ihrer Anwendung auf Bauwerke veröffentlicht. Die Publikation über das vormalige Kloster Maulbronn ist als Beginn eines projektirten Werkes »Mittelalterliche Bauwerke im südwestlichen Deutschland und am Rhein« anzusehen.

Grosses Verdienst hat Eisenlohr um die Hebung und Förderung der Holzarchitektur, insbesondere für das ländliche Wohnhaus, welchem er, anschliessend an das Schwarzwaldhaus, im ganzen Lande reizvolle malerische Modelle in den kleinen Stationsgebäuden und Bahnwärterhäuschen, oft mit weitausladenden Gesimsen und Gallerieen versehen, geschaffen hat.\*

Nach dem Tode Eisenlohr's hatte sich Baudirektor Dr. Hübsch von der Bauschule, an welcher er von ihrer Gründung an segensbringend wirkte, und in den sechs Jahren vor seinem Weggang (von 1849—1854) auch noch sehr instruktive Vorträge über Monumentalarchitektur für die Schüler des dritten und vierten Baukurses hielt, gänzlich zurückgezogen, nachdem er schon 1853 die Vorstandschaft an Eisenlohr abgegeben hatte.

Heinrich Hübsch war am 9. Februar 1795 zu Weinheim an der Bergstrasse geboren, wo sein Vater Postverwalter war. Nach Absolvirung des Gymnasiums zu Darmstadt bezog er 1813 die Universität Heidelberg als Studirender der Philosophie und Mathematik. 1815 bezog er die von Weinbrenner geleitete Bauschule in Karlsruhe. Aehnlich wie Eisenlohr verliess auch Hübsch nach 2 Studienjahren unbefriedigt diese Schule, um eine Reise nach Italien, Griechenland und Konstantinopel anzutreten. Nach seiner Rückkehr legte er 1820 sein Staatsexamen ab und folgte 1824 einem Rufe als Lehrer der Baukunst an das Stadel'sche Institut in Frankfurt a. M. 1827 wurde Hübsch Residenzbaumeister in Karlsruhe und Mitglied der Baudirektion, deren Vorstand er nach wenigen Jahren wurde. Den Titel Baudirektor erhielt er 1842. Im Jahre 1850 trat Hübsch in Rom zur katholischen Kirche über und starb am 3. April 1863.

Hübsch war 7 mal in Italien und bereiste ausserdem Deutschland, Frankreich, Holland und England.

\* Mit Benutzung der Badischen Biographien von Weech, Bd. 1, S. 220.

Seine Leistungen als Lehrer und Vorstand der Bauschule, die ihm ihre Organisation verdankt, wurden bereits erwähnt. Als Resultate seiner praktischen Thätigkeit sind hauptsächlich anzuführen:

Das Finanzministerium (1829—33); die polytechnische Schule 1836; das Zollgebäude in Mannheim (1836—39); das Landesgestüt in Karlsruhe (1837—38); Kirche in Bulach (1834—37); kleinere Kirchen in Bauschlott, Epfenbach, Zaisenhausen, Dürnheim, Rottweil; die evangelische Kirche in Freiburg 1829—38, die vormalig Abteikirche in Thennenbach im Schwarzwald war; die Restauration des Domes in Speyer (1854—58); die katholische Kirche in Ludwigshafen (1858—62); die Kirchen in Obersäckingen, Bietigheim, Bühlerthal, Oos und Untergrombach. Ferner die Kunsthalle in Karlsruhe (1836—45); die Trinkhalle in Baden (1837—40); das Hoftheater in Karlsruhe nach dem Brande 1847; der Wintergarten und die Gewächshäuser am Schlossgarten (1853—58). Endlich der Saalbau der Museumsgesellschaft und das Gartenhaus derselben, sowie das Ministerium der auswärtigen Angelegenheiten.

Von diesen den verschiedensten Gebäudegattungen angehörigen Bauwerken dürften in erster Linie zu nennen sein: Die Restauration des Speyerer Dom's und die Kirche in Bulach, sowie die Trinkhalle in Baden und die Kunsthalle in Karlsruhe.

Durch die praktische Thätigkeit Hübsch's entstand ein Bruch mit dem Altherkömmlichen, das einer ganz wesentlichen Verbesserung unterworfen wurde, durch Hebung und Förderung der Baugewerbe; Einführung leichter, auf statischer Berechnung beruhender Holz- insbesondere Dachkonstruktionen; Herstellung gewölbter Decken (Trinkhalle in Baden, Kunsthalle, polytechnische Schule, Finanzministerium Karlsruhe etc.), namentlich mittelst der böhmischen Gewölbekappen, wodurch der Sinn für monumentale Deckenbildung geweckt wurde; Einführung der Kettenlinie zur Bestimmung der Stärke der Gewölbewiderlage etc.

Das Wirken Hübsch's war unstreitig in hohem Grade fruchtbringend und massgebend für die Bautechnik des Landes. Insbesondere war es der Kirchenbau, dem Hübsch mit besonderer Vorliebe zugethan war, und welcher von seiner trockenen schablonenhaften Bildungsweise befreit wurde. Hübsch war ein guter leutseliger Mensch von vornehmer Aeusseren, der sich mit seinen Unterbeamten im Lande gut zu stellen wusste, die in ihm den kenntnisreichen und tüchtigen Architekten hoch verehrten.

Auf schriftstellerischem Gebiete war Hübsch mindestens eben so bedeutend, als auf dem der Praxis. Seine erste Arbeit, die er 1823 gemeinsam mit F. Heger herausgab, war »Malerische Ansichten von Athen«; sodann eine Schrift »Ueber griechische Architektur«.

Sein bedeutendstes Werk ist betitelt: »Die altchristlichen Kirchen nach den Bau- denkmälern und älteren Beschreibungen und der Einfluss des altchristlichen Baustils auf den Kirchenbau aller späteren Perioden. Text und Atlas von 63 Tafeln. 1863.« An diesem ausgezeichneten Werk arbeitete Hübsch über 25 Jahre bis an seines Lebens Ende mit dem Aufwande eines grossen Theiles seines Vermögens, welches theilweise seine Wittve durch Verkauf des Werkes an die Architektur-Buchhandlung Morel in Paris wieder einbrachte. Ausserdem publizierte Hübsch die kleine Schrift: »In welchem Stil sollen wir bauen?« 1852, sowie das Buch: »Die Architektur und ihr Verhältniss zur heutigen Malerei und Skulptur« 1847, und endlich das Werk über seine Bauausführungen. Hübsch's Verdienste wurden vielfach anerkannt, durch Ertheilung hoher Orden, des Doktordiploms seitens der Universität Heidelberg und Aufnahme in gelehrte Gesellschaften als Ehrenmitglied.

Hübsch war länger auf der Suche nach einem sicheren Anknüpfungspunkt betreffs seiner Stilrichtung als Eisenlohr. Durch seinen Anschluss an den altchristlichen Baustil, in den er sich durch langjährige Beschäftigung mit demselben immer weiter vertiefte, fühlte er sich gewissermassen aufgefordert, die Kunstformen jener Zeit einer eingehenden Korrektur zu unterwerfen, deren Ergebniss aber nicht befriedigte.

Es war von jeher bequemer sich in gewohnten Geleisen zu bewegen, statt solche erst herstellen zu müssen, wesshalb man das energische Streben Hübsch's, der Architektur neue Bahnen zu schaffen, im Sinne der damaligen romantischen Richtung, auch mit dem Massstabe jener Zeit, der in erster Linie der richtige sein dürfte, bemessen sollte. Fassen wir die Leistungen, die aus den vielen Eigenschaften Hübsch's als Lehrer, praktischer Baumeister, — Konstrukteur und Künstler —, als Fachgelehrter und besonders hochstehender Kritiker zusammen, so resultirt, dass der Name Hübsch, der weit über den Grenzen unseres engeren Vaterlandes bekannt ist, stets zu den bedeutendsten Architekten seiner Zeit gezählt werden wird.\*

Neben Baudirektor Hübsch wirkte als zweiter Beamte Grossh. Baudirektion Oberbaurath Fischer, der die Aufsicht über die Bauinspektoren des Landes führte.

Friedrich Theodor Fischer war am 8. September 1803 in Karlsruhe geboren und machte seine Fachstudien an Weinbrenner's Bauschule und in den Ateliers von Hüot und Gau in Paris. Nachdem er grössere Reisen durch Frankreich, England und Italien gemacht hatte, wurde er 1833 zum Dienstverweser der Bauinspektion Heidelberg, 1835 zum Bauinspektor in Karlsruhe, 1844 zum Baurath, 1855 zum Oberbaurath und (nach Hübsch's Tod) zum Baudirektor ernannt. Von 1854 bis zur Ernennung als Baudirektor war Fischer Vorstand der Bauschule. Auf einer Dienstreise erkrankt, starb er am 14. November 1867.

Die hauptsächlichsten Gebäude, zu welchen Fischer Entwürfe machte, sind: Das Amthaus in Baden, das Lyceum, die Anatomie und Entbindungsanstalt in Freiburg, die Maschinenbauschule und der Vergrößerungsbau des Hauptgebäudes der polytechnischen Schule und das Rathhaus in Tauberbischofsheim. Ausserdem entstanden viele Entwürfe zu Kirchen für Landgemeinden und kleinere Städte.

Eine bedeutende Leistung Fischer's, bei welcher er einen sehr feinen Sinn für das Dekorative bekundete, war die Ausschmückung des sogenannten neuen Schlosses in Baden, eines Theiles des alten Schlosses Eberstein, sowie der Anbau und die Ausschmückung des Grossh. Gartenschlösschens in Karlsruhe.

Die Ausschmückung des Badener Schlosses allein, welche in hohem Grade als gelungen gelten kann, hätte Fischer's Namen einen bleibenden Platz unter den hervorragenden Architekten gesichert. Fischer war ein aussergewöhnlich fleissiger, strenger und gewissenhafter Beamte, der die grosse Arbeitslast, die sein Dienst mit sich brachte, stets zur Zufriedenheit zu bewältigen verstand; der aber in der Mitte zwischen Hübsch und Eisenlohr stehend, leider die Anerkennung nicht fand, die er verdiente. Soweit es sein Dienst erlaubte, hat er sich als Vorstand der Bauschule des graphischen Unterrichts energisch angenommen. Ehre seinem Andenken!\*\*

Von Seiten Grossh. Direktion der polytechnischen Schule hat man es an Bemühungen nicht fehlen lassen, die Lücke auszufüllen, die durch Eisenlohr's Tod an unserer Bauschule entstanden war. Da dieselben jedoch fruchtlos waren, theils wegen den zu hohen Ansprüchen, theils wegen der für unsere Verhältnisse nicht passenden Stilrichtung der Bewerber, so genehmigte Grossh. Regierung den Antrag Grossh. Direktion, wonach Oberbaurath Fischer zum Vorstand der Bauschule und Lehrer H. Lang am 29. Juni 1855 zum Professor derselben Fachschule ernannt wurden. Darnach

\* Mit Benutzung der Badischen Biographien von Weech, Bd. 1, S. 394.

\*\* Mit Benutzung der Badischen Biographien von Weech, Bd. 1, S. 252.

vertheilte sich der Unterricht der Fachgegenstände laut Programm von 1855/56 wie folgt:

Lehrfächer	Lehrer	Stunden wöchentl.	Lehrfächer	Lehrer	Stunden wöchentl.
I. Kurs			II. Kurs		
Zeichnen von Baukonstruktionen . . . . .	Lang	5	Baustatik (Vortrag) . . . . .	Lang	2
Zeichnen von Baurissen . . . . .	Lang	5	Techn. Architektur (Vortrag) . . . . .	Lang	3
Zeichnen von Ornamenten . . . . .	Lang Thiery	5	Baustofflehre Winter . . . . .	Lang	2
Gypsmodelliren . . . . .	Müller	6	Kostenanschläge Sommer . . . . .	Lang	2
Holzmodelliren . . . . .	Minzinger	6	Zeichnen von Baukonstruktionen . . . . .	Lang	5
			Entwerfen von Wohnhäusern . . . . .	Lang Fischer	7
			Zeichnen von Ornamenten . . . . .	Lang Thiery	3
			Gypsmodelliren . . . . .	Müller	6
			Holzmodelliren . . . . .	Minzinger	6
III. Kurs			IV. Kurs		
Techn. Architektur II. Theil . . . . .	Lang	3	Höhere Baukunst II. Theil . . . . .	Hochstetter	3
Höhere Baukunst I. Theil . . . . .	Hochstetter	3	Geschichte der Baukunst des Mittelalters . . . . .	Hochstetter	2
Geschichte der Baukunst des Alterthums . . . . .	Hochstetter	2	Entwerfen öffentlicher Gebäude . . . . .	Fischer Hochstetter	7
Malerische Perspektive . . . . .	Hochstetter	2	Malerische Perspektive mit Aufnahmen nach der Natur . . . . .	Hochstetter	2
Entwürfe zu bürgerlichen Gebäuden . . . . .	Fischer Hochstetter	7	Schattiren von Ornamenten nach Abgüssen . . . . .	Hochstetter	3
Baustilzeichnen nach griechischen und römischen Vorbildern . . . . .	Fischer Hochstetter	3	Baustilzeichnen nach griechischen und römischen Vorbildern . . . . .	Fischer Hochstetter	3
Ornamentzeichnen n. Gyps Figurenzeichnen nach Vorlagen und Gyps . . . . .	Hochstetter Koopmann	3 4	Figurenzeichnen nach Gyps und dem Leben . . . . .	Koopmann	4
Ornamentmodelliren . . . . .	Balbach	4	Ornamentmodelliren nach eigenen Entwürfen . . . . .	Balbach	4

Am Schlusse des Schuljahres wird sämmtlichen Schülern der oberen Abtheilung (III. und IV. Kurs) das Programm zu einem Entwurfe gegeben, für dessen beste Lösung eine grosse goldene Medaille ausgesetzt ist. Die erste Medaille wurde 1846 ertheilt.

1857 wird L. Heinrich Assistent an der Bauschule, wo er nicht allein den mit Tod abgegangenen Professor Thiery ersetzte, sondern sich auch am Entwerfen der

Gebäude beteiligte und überdies den vorbereitenden Kurs der darstellenden Geometrie mit acht Stunden wöchentlich an der ersten mathematischen Klasse übernahm, den Professor Thiery viele Jahre hindurch geleitet hatte.

Am 15. Mai 1868 löste sich Hilfslehrer Heinrich von der Bauschule los, an der er sich als gewissenhafter, kennnissreicher und geschickter Architekt erwiesen hatte, um einer Anstellung als Eisenbahnhochbauinspektor Folge zu leisten, welche ihm von Seiten Grossh. Generaldirektion der Badischen Staatseisenbahnen angeboten wurde.

Bis zum Weggang Heinrich's von der polytechnischen Schule treten keine erheblichen Veränderungen im Lehrplan der Bauschule gegen das angeführte Programm derselben ein. Dagegen fand eine Personaländerung dadurch statt, dass Fischer nach dem am 3. April 1863 erfolgten Tode Hübsch's am 6. Mai 1864 zum Baudirektor ernannt wurde und in Folge dessen die Vorstandschaft der Bauschule niederlegte, welche nun auf Hochstetter überging und in seiner Hand bis zu seinem Tode (25. April 1880) verblieb.

Da weder Fischer noch Heinrich Vorträge hielten, so sah man sich wieder um eine tüchtige Lehrkraft um, die in der Person des Architekten J. Durm auf Antrag des Professors Lang am 23. Mai 1868 gewonnen wurde. Derselbe übernahm zunächst die Vorträge über Baustofflehre und technische Architektur I. Theil und beteiligte sich mit Hochstetter und Lang an allen graphischen Uebungen.

Durm wurde am 9. Oktober 1868 zum Professor, 1877 zum Baurath und am 24. April 1883 zum Oberbaurath ernannt, erhielt 1886 von der Universität Heidelberg den Doctor honoris causa und wurde am 25. Februar 1887 mit der Vorstandstelle Grossh. Baudirektion unter dem Titel Baudirektor betraut.

Ausser den Vorträgen über Baustofflehre und technische Architektur I. übernahm Durm später die Baustillehre des klassischen Alterthums und der Renaissance und führte die Uebungen im Dekoriren in den beiden obersten Kursen der Bauschule ein.

Lang übernahm für seine an Durm abgegebenen Vorträge die über malerische Perspektive und Baustile des Mittelalters.

Im Jahre 1871—72 ertheilte Architekt Warth als Assistent Ornamentzeichnen I. Kurs zwei Stunden wöchentlich, sodann bis 1876 Zeichnen von Baukonstruktionen und Entwerfen von kleineren Wohngebäuden vier Stunden wöchentlich und im Studienjahr 1876/77 Vorträge über Eisenkonstruktionen des Hochbaues zwei Stunden wöchentlich, beteiligte sich am Konstruktionszeichnen II. Kurs und Entwerfen von Gebäuden im II.—IV. Kurs und hielt 1879 den Vortrag über technische Architektur II. Theil. Warth wurde 1871 Assistent, 1875 Hilfslehrer, 21. November 1878 ordentlicher Professor und 24. April 1891 Baurath. Nach Vollendung des Kollegiengebäudes für die Universität in Strassburg erhielt Warth von dieser das Doktordiplom honoris causa.

Architekt Kredell war von 1874—1876 Assistent für Ornament- und Konstruktionszeichnen nebst Entwerfen kleinerer Gebäude im I. Kurs. Derselbe wurde von Architekt Dörr im Studienjahr 1876/77 ersetzt, welcher 1880 Hilfslehrer geworden ist. Abgesehen von den Hilfswissenschaften der Bauschule ist in Vorstehendem, vom Weggang Fischer's bis zum Ableben Hochstetter's, die Erweiterung des eigentlichen fachlichen Unterrichtes durch Vermehrung der Lehrgegenstände klar gelegt. Bevor wir von dem Ersatze für Hochstetter sprechen, dürfen Letzterem hier einige Worte des Andenkens gewidmet werden.

Jakob Hochstetter war geboren in Durlach am 5. Februar 1812; er besuchte dort das Pädagogium und dann in Karlsruhe die polytechnische Schule zu seiner Ausbildung als Architekt. Der Erfolg seiner Studien war ein solch günstiger, dass er 1835 sein Staatsexamen mit Auszeichnung bestand, wodurch er die Aufmerksamkeit seiner Lehrer, insbesondere des Baudirektors Hübsch auf sich lenkte. Durch des Letzteren Empfehlung erlangte Hochstetter die Mittel, um die Stätten der klassischen Kunst — Griechenland und Italien — besuchen zu können, wodurch sein höchster Wunsch in Erfüllung ging.

Von dieser Reise mit Mappen voll tüchtiger Studien über Paris zurückgekehrt, sorgte Hübsch durch Uebertragung von Bauausführungen für seine praktische Ausbildung, worauf er 1842 als Lehrer an der polytechnischen Schule neben Eisenloht angestellt und 1845 zum Professor ernannt wurde. 1844 unternahm Hochstetter eine Reise nach Norddeutschland, auf welcher er insbesondere die Kunstschatze in Berlin und Dresden studirte. Von nun an fertigte Hochstetter eine Menge von Entwürfen zu verschiedenen Gebäuden, von welchen die bedeutenderen sind: Die Villa Van der Höven in Mannheim, der Umbau des Lewald'schen Hauses in Baden und des Rathhauses in Durlach; die Kirche in Mörsch und das Munz'sche Haus in Karlsruhe. Von den Entwürfen zu Kriegerdenkmälern sei nur das für Mannheim erwähnt. Neben seinem Beruf als Lehrer übernahm er 1862 die Militärbaumeisterstelle hier, welche er 10 Jahre lang bekleidete. Die wesentlichsten Bauten, welche diese Stelle zur Folge hatten, sind: Die neuen Kasernen in Gottesau, Durlach und Freiburg. 1863 wurde Hochstetter zum Baurath ernannt und für das Studienjahr 1864/65 zum Direktor der polytechnischen Schule gewählt. Mit der Verleihung des Charakters als Oberbaurath schloss Hochstetter gewissermassen seine Thätigkeit, da er einer schon längere Zeit anhaltenden Krankheit unterlag. Hochstetter's literarische Arbeiten sind: »Die Holzarchitektur der Schweiz, sowie die Ausgabe seiner ausgeführten Bauwerke.«

Hochstetter war nie verheirathet; als lebensfroher heiterer Mann liebte er es, sich in geselligen munteren Freundeskreisen zu bewegen, in welchen er stets ein willkommener Gast war. Seine Stelle als Lehrer füllte er sehr gut aus, da er von Jugend auf Freude am Lehrfach hatte. Er war sehr begabt, insbesondere ein flotter Zeichner; und was seine Stilrichtung in der Architektur betrifft, so bezeugen seine Bauwerke zweifellos, dass er einer der getreuesten Schüler Hübsch's war.

Als Motto schrieb er unter sein Bildniss, welches seine Schüler anfertigen liessen: »Der Eingang in das Geistesleben der Wissenschaft und Kunst ist dornig und beschwerlich. Wer mit beharrlichem Eifer fortschreitet im Forschen nach ihren ewigen Gesetzen, wird durch Durchspähung immer neuer Geheimnisse beseligt, keine Ermüdung wandelt ihn an, seine Kraft erstarkt unter der Arbeit und er kennt nur eine Klage — die Kürze der Zeit.«

Lehrplan der Abtheilung für Architektur. (Siehe S. LXVI.)

Lehrfächer	Lehrer	Stundenzahl				Lehrfächer	Lehrer	Stundenzahl			
		Studienjahr						Studienjahr			
		1880/81	1891/92	1880/81	1891/92			1880/81	1891/92	1880/81	1891/92
Winter	Sommer	Winter	Sommer	Winter	Sommer	Winter	Sommer				
I. Kurs					II. Kurs						
Differential- u. Integr.-R.	Schröder	4	—	4	—	Graphische Statik	Wiener	2	—	2	—
Analytische Geometrie der Ebene	Wedekind	3	—	3	—	Perspektive	"	—	2	—	2
Uebungen der analytischen Geometrie der Ebene	"	—	—	1	—	Konstruktions-Uebungen der Perspektive	"	—	2	—	2
Darstellende Geometrie einschl. Beleuchtungslehre	Wiener	4	4	4	4	Konstruktions-Uebungen der graphischen Statik	"	—	—	2	—
Konstr. Uebungen der darstellenden Geometrie einschl. Beleuchtungslehre	"	4	4	3	4	Mineralogie	Knop	4	—	4	—
Elemente der Mechanik	Wedekind	—	5	—	5	Geologie	"	—	4	—	4
Experimentalphysik	Sohncke	4	4	—	—	Bibl. Kunst d. Mittelalters u. Geschichte d. Holzschnitts u. Kupferstichs	Meyer	2	—	—	—
"	Lehmann	—	—	4	4	Gesch. d. bild. Künste im 15. Jahrh.	"	—	2	—	—
Anorganische Experimentalchemie	Birnbaum	4	—	—	—	Techn. Architektur II	Warth	3	3	4	3
Anorganische Experimentalchemie	Engler	—	—	4	—	Baustile des Mittelalters mit Uebungen	Lang	2	2	4	2
Organische Experimentalchemie	Birnbaum	—	4	—	—	Landwirthsch. Bauwesen	Weinbrenner	—	—	—	2
Organische Experimentalchemie	Engler	—	—	—	4	Zeichnen v. Baukonstruk. u. Entwerfen v. Plänen zu gew. Wohn- und Wirtschaftsgebäuden	Lang Warth Dörr	8	8	—	—
Technische Architektur I	Durm	4	—	—	—	Zeichnen v. Baukonstruk. u. Entwerfen v. Plänen zu gew. Wohn- und Wirtschaftsgebäuden	Warth Dörr	—	—	10	10
"	Weinbrenner	—	—	4	3	Ornamentzeichnen nach Gyps	Dörr	—	—	2	2
Techn. Architektur u. Baustofflehre	"	—	4	—	—	Ornamentzeichnen	Lang	2	2	—	—
Baumateriallehre	"	—	—	—	2	Anatomie u. Proportionslehre des menschlichen Körpers	Vischer	1	—	1	—
Baustile des klass. Alterthums und der Renaissance	Durm	2	2	—	—	Figurenzeichnen	"	2	4	2	4
Baustile des klass. Alterthums und der Renaissance	Dörr	—	—	2	2	Aquarelliren	Knorr Krabbes	4	4	3	4
Zeichnen v. Baukonstruktionen u. Entwerfen v. Plänen zu kleineren Wohngebäuden	Durm Weinbrenner Dörr	10	10	—	—	Steinkonstruktionen	Rupp	6	6	—	—
Zeichnen v. Baukonstruktionen u. Entwerfen v. Plänen zu kleineren Wohngebäuden	Weinbrenner	—	—	6	6	Volkswirtschaftslehre	Lehr	4	—	—	—
Baustilzeichnen	Dörr	—	—	2	2	"	Bücher	—	—	3	—
Ornamentzeichnen	Dörr	—	—	2	—	Finanzwissenschaft	Lehr	—	3	—	—
Freihandzeichnen	Knorr Krabbes	—	2	—	2	"	Bücher	—	—	—	3
Figurenzeichnen	Vischer	2	2	2	2	Handels- und Verkehrspolitik	"	—	—	2	—
						Gewerbepolitik	"	—	—	—	2
						Elemente der praktischen Geometrie	Jordan	—	2	—	—
						Elemente der praktischen Geometrie	Haid	—	—	—	2

Lehrfächer	Lehrer	Stundenzahl				Lehrfächer	Lehrer	Stundenzahl			
		Studienjahr 1880/81		Studienjahr 1891/92				Studienjahr 1880/81		Studienjahr 1891/92	
		Winter	Sommer	Winter	Sommer			Winter	Sommer	Winter	Sommer
III. Kurs					IV. Kurs						
Gebäudelehre I	Durm	2	2	2	2	Gebäudelehre II	Durm	2	2	—	—
Entwerfen von Plänen zu grösseren Wohngebäuden und kleineren öffentl. Gebäuden	Lang	—	—	—	—	Entwerfen von Plänen zu grösseren öffentl. u. monumentalen Gebäuden	Lang	—	—	2	2
	Durm	—	—	—	—		Durm	—	—	—	—
	Warth	12	10	—	—		Weinbrenner	10	10	—	—
	Weinbrenner	—	—	—	—		Warth	—	—	—	—
Entwerfen von Plänen zu grösseren Wohngebäuden und kleineren öffentl. Gebäuden	Durm	—	—	8	8	Entwerfen von Plänen zu grösseren öffentl. u. monumentalen Gebäuden	Lang	—	—	6	8
	Dörr	—	—	—	—		Dörr	—	—	—	—
Ornamentzeichnen	Dörr	2	2	2	4	Stilistische Aufgaben	Weinbrenner	—	—	4	4
Mittelalterl. Kirchenbau	Lang	—	—	—	2	Ornamentzeichnen	Dörr	2	2	3	4
Bauvoranschläge und Bauführung	"	2	—	2	—	Übungen im Dekoriren	Durm	2	2	—	—
Heizung, Ventilation, Beleuchtung	"	—	1	—	2	"	Weinbrenner	—	—	2	2
Heizung und Ventilation	Meidinger	—	—	2	1	Kunstgeschichte	Meyer	6	6	—	—
Malerische Perspektive	Lang	2	2	2	—	"	Lübke	—	—	5	6
Übungen der Perspektive	"	—	—	2	2	Deutsches Verfassungs- u. Verwaltungsrecht	Schenkel	3	—	3	—
Berechnung der Eisenkonstruktionen	Warth	2	2	2	2	Aquarelliren	(Knorr	4	2	4	4
Übungen im Dekoriren	Durm	2	2	—	—	Figurenzeichnen	(Krabbes	4	4	4	4
	Weinbrenner	—	—	2	2		Ornamentmodelliren in Thon	Vischer	4	4	8
Kunstgeschichte	Meyer	6	6	—	—		Balbach	10	8	8	8
"	Lübke	—	—	5	5						
Gesch. d. Kunsthandwerks	Kachel	2	2	—	—						
Aquarelliren	(Knorr	4	2	4	4						
	(Krabbes	—	—	—	—						
Figurenzeichnen u. Draperiezeichnen	Vischer	4	4	4	4						
Ornamentmodelliren in Thon	Balbach	10	8	8	8						
Deutsches Verfassungs- u. Verwaltungsrecht	Schenkel	—	—	3	—						

Die Vorstandschaft der Bauschule ging nach dem Ableben Hochstetter's an Oberbaurath Lang über. Da Letzterer zur Zeit Direktor der polytechnischen Schule war, so hatte er doppelte Verpflichtung eine tüchtige Lehrkraft für die Bauschule in Vorschlag zu bringen. Bisher hat die Fachschule, ohne Nachtheile für sie, ihre Lehrer selbst erzogen — Lang, Durm, Warth —; man glaubte daher, sich wieder nach einem vormaligen Schüler unsrer Anstalt umsehen zu müssen, aus welcher Umschau sofort der Fürstlich Fürstenbergische Hofbaumeister Adolf Weinbrenner von Rastatt hervorging. Derselbe wurde von Lang und Durm hoher Stelle vorgeschlagen, worauf am 21. Juli 1880 die Berufung unter Ernennung zum Professor erfolgte.

Im Vorstehenden ersieht man den Lehrplan für die vier Kurse der Architekturabtheilung nach dem Stande des Studienjahres 1880/81, in welchem Weinbrenner eintrat. Da jedoch in den letzten zehn Jahren sich manche Veränderungen ergeben haben, so ist der neueste Lehrplan von 1891/92 des Vergleiches wegen, ebenfalls angeschlossen, aus welchem die Lehrer, der Lehrstoff nebst Stundenzahl im Winter- und Sommersemester ersichtlich sind.

Welche Fortschritte hat die Architekturabtheilung seit dem Einzug in's neue Haus 1836 gemacht!

Daher für alle Zukunft:

vivat, floreat, crescat!

### Kunstgeschichte.

Den ersten Unterricht in der Kunstgeschichte an unserer Anstalt ertheilte Bau-  
rath Professor Hochstetter, der am 21. Oktober 1842 angestellt wurde. Als dann  
eine ordentliche Professur der Kunstgeschichte errichtet ward, wurde Dr. Alfred  
Woltmann am 20. Juni 1864 berufen, der bis zu seinem Abgang an die Universität  
Prag im Herbst 1873 dieses Amt versah. Sein Augenmerk ging dahin, für die Vor-  
lesungen und Demonstrationen eine kunstgeschichtliche Lehrmittelsammlung anzulegen,  
deren ersten Grundstock, hauptsächlich aus Photographien bestehend, für die Technische  
Hochschule er geschaffen hat. An seine Stelle trat am 26. Januar 1874 Dr. Bruno  
Meyer, der bis zum 3. Juli 1884 die kunstgeschichtliche Professur bekleidete. Er  
erweiterte die Lehrmittel, indem er namentlich eine grosse Anzahl kleiner Glasphoto-  
graphien, theils anschaffte theils selbst herstellte, um mittelst eines Projektionsapparates  
grosse Lichtbilder an die Wand zu werfen, die für seine Demonstrationen die Grund-  
lage bildeten. Zu dem seit 1880 auf 700 Mk. festgesetzten Jahresetat für Anschaffungen  
bewilligte das Ministerium der Justiz, des Kultus und Unterrichts Extrakredite von  
zweimal 1500 M., zu denen noch ausserordentliche Zuschüsse im Gesamtbetrag  
von 7000 M. hinzukamen.

Als dann am 31. Oktober 1884 Professor Dr. Wilhelm Lübke berufen wurde,  
der Ostern 1885 sein Amt antrat und dasselbe bis jetzt verwaltet, war sein Bestreben  
in erster Linie darauf gerichtet, die kunstgeschichtliche Lehrmittelsammlung weiter aus-  
zubauen und zu vervollständigen. Es bedurfte dazu um so grösserer Mittel, als sich  
nach einigen Versuchen herausstellte, dass die Demonstrationen mit der Camera ob-  
scura, mögen dieselben für gewisse Zwecke immerhin sich günstig erweisen, für einen  
ernsten kunstgeschichtlichen Unterricht an einer Lehranstalt wie die unsrige keine Ver-  
wendung finden können. Denn das dabei nöthige Verdunkeln des Hörsaals hebt alles

strengere Mitfolgen durch Nachschreiben auf und gewährt bei dem Wechsel und raschen Verschwinden der Bilder keine Möglichkeit, die vorgeführten Denkmäler genau zu studiren. So sah sich denn der Vortragende hauptsächlich auf Bereicherung der photographischen Nachbildungen beschränkt, bedurfte aber zur Vervollständigung dieses Materials, das entweder an die Wandtafel geheftet, oder bei geringer frequentirten Vorlesungen herumgereicht wird, ansehnlicher Mittel. Zu diesem Ende wurde nicht bloss der regelmässige Jahresetat auf 1200 M. erhöht, sondern auch durch reiche Extrabewilligungen seitens des Ministeriums der Justiz, des Kultus und Unterrichts die Kunstgeschichte aufs nachdrücklichste gefördert. In den sieben Jahren von 1885 bis 1891 inkl. wurden an Extrakrediten 7500 M., an ausserordentlichen Zuschüssen 7442 M. gewährt, wozu noch die Honorare der Hospitanten in den kunstgeschichtlichen Vorlesungen mit 3980 M. hinzukamen. Bei dem Inventarabschluss auf 1. Januar 1891 betrug der Werth der kunstgeschichtlichen Sammlung 42347 Mark 63 Pfennig. Dank der Fürsorge des Ministeriums war es möglich, Werke anzuschaffen wie Garrucci, de Rossi's *Musaici cristiani*, die Veröffentlichungen der Arundel Society, Köhler's Polychrome Meisterwerke, Bock's Reichskleinodien, die Publikation der Grosvenor Gallery über die Windsor-Zeichnungen, H. Brunn's Denkmäler griechischer und römischer Skulptur, das grosse Werk über Adolph Menzel und viele andere. Bei weiterer Ergänzung der Sammlung wird in erster Linie auf die Handzeichnungen der alten Meister Rücksicht zu nehmen sein. Für die Architektur wurden grosse Wandtafeln angefertigt und der Vortrag durch Skizziren an die Tafel weiter erläutert. Um endlich die kunstgeschichtlichen Vorträge möglichst weiten Kreisen zugänglich zu machen, wurde auf Antrag Lübke's durch Erlass des Ministeriums der Justiz, des Kultus und Unterrichts vom 28. Oktober 1886 auch hospitirenden Damen der Zutritt gestattet. Die Zahl der Hospitanten, die grösstentheils dem weiblichen Geschlecht angehören, bewegt sich seitdem zwischen 60 und 100 Personen. Die daraus sich ergebenden Honorare wurden unter Verzicht des Docenten durch Erlass des Ministeriums der Lehrmittelsammlung überwiesen.

Die Vorträge stützen sich vornehmlich auf die an grossen Tafeln unter guter Beleuchtung angebrachten Photographien und Farbendrucke, zu welchen erforderlichen Falles auch Stiche aus dem Grossh. Kupferstichkabinet hinzugezogen werden. Dabei ist die Absicht des Vortragenden dahin gerichtet, die Entstehung der Meisterwerke durch Beiziehung der vorbereitenden Entwürfe, Studien und Skizzen deutlich zu machen, um nicht bloss die unmittelbare Anschauung, sondern auch das tiefere Verständniss der Kunstwerke zu fördern. Die gesammte Kunstentwicklung von den Aegyptern bis auf die neueste Zeit wird dabei in der Weise dargestellt, dass in drei auf einander folgenden Semestern die Kunstgeschichte von den ältesten Zeiten bis zum Ende des Mittelalters vorgeführt, im vierten Semester aber die Architektur der italienischen Renaissance behandelt wird. Daneben wird in einem zweistündigen Kolleg durch

vier Semester die Geschichte der christlichen Malerei eingehender erörtert und der Cyklus mit der Schilderung der Kunst unserer Zeit seit Ende des vorigen Jahrhunderts bis in die Gegenwart abgeschlossen. Diese Vorlesungen sind besonders geeignet, die Bestrebungen unserer Tage am Massstabe allgemein gültiger ästhetischer Gesetze zu messen. Zu diesen Vorlesungen treten noch Demonstrationen in der kunstgeschichtlichen Sammlung der technischen Hochschule, namentlich aber in den Sommersemestern periegetische Erklärungen der Sammlung von Gypsabgüssen und der Gemäldegalerie der Grossh. Kunsthalle. So wird überall ein Hauptnachdruck auf unmittelbare Anschauung der Kunstschöpfungen gelegt.

Seit 1889 endlich ist auf Antrag Lübke's dem Docenten der Geschichte des Kunstgewerbes, Professor Dr. Rosenberg, durch das Ministerium der Justiz, des Kultus und Unterrichts, um die Kunstgeschichte noch reicher zu behandeln, auch die *Venia docendi* für Kunstgeschichte ertheilt worden.

Einen integrierenden Theil des kunsthistorischen Unterrichts bildet die Darstellung der Geschichte des kunstgewerblichen Schaffens. Der früh verstorbene Professor Kachel begann diesen Unterricht (Herbst 1874 bis 1881), welchem dann seit 1883 Privatdocent (jetzt Professor) Dr. Marc Rosenberg gefolgt ist. Kachel suchte durch seine Vorlesungen, besonders über antike Kleinkunst, das künstlerische Element in seinen Hörern zu wecken und dieselben zu selbstständigem Entwerfen (Vorträge über Möbel) anzuleiten.

Rosenberg gibt die Grundlagen der praktischen Aesthetik und die Geschichte des Ornaments. Dann werden die einzelnen Zweige des Kunsthandwerks, einschliesslich Kostümkunde und Heraldik, behandelt. Das Augenmerk ist dabei auf Erweiterung des allgemeinen Gesichtskreises und auf das Erwecken von Verständniss und Liebe für die Denkmäler der Kleinkunst, besonders der vaterländischen, gerichtet.

Zur Illustration der Vorlesungen dient ein Apparat von Büchern, Einzelblättern und Tafeln, welcher fortgesetzte Vermehrung erfährt, sowie der Bestand des Kunstgewerbemuseums, aus welchem Originalstücke in's Auditorium verbracht werden. Eine erweiterte Anschauung von Alterthümern gewährt der Besuch der hiesigen Sammlungen (Grossh. Pretiosenkammer — Vereinigte Sammlung) sowie Exkursionen nach Frankfurt (ehemalige Sammlung Rothschild), Darmstadt (Museum) und Ueberlingen (Kirchenschatz).

## VII. Die Abtheilung für Chemie

ist ebenso wie die Abtheilung für Maschinenwesen aus der ehemaligen »höheren Gewerbeschule«, welche von Anfang an einen Bestandtheil der im Jahre 1825 begründeten »polytechnischen Schule« bildete, hervorgegangen. Ihr erster Vorstand war der Professor und nachmalige Berggrath Walchner, welcher neben der allgemeinen Chemie und

der technischen Chemie auch noch Mineralogie vortrug und die praktischen Uebungen im Laboratorium leitete. Mit Ausnahme von 2 Jahren, in denen der Vertreter der darstellenden und praktischen Geometrie, Professor Schreiber, an der Spitze stand, bekleidete Walchner die Stelle des Vorstandes der »höheren Gewerbeschule« bis zu deren Trennung in zwei besondere Abtheilungen. Der anfängliche Charakter dieser Schule als einer im Wesentlichen auf die Ausbildung von technischen Chemikern gerichteten Anstalt, geht nicht sowohl aus dieser Vorstandschaft als auch aus dem am 23. November 1825 in der Beilage der Karlsruher Zeitung publizirten Organisationsplan der polytechnischen Schule hervor, worin es heisst: »in der technischen Abtheilung (der höheren Gewerbeschule) werden neben mehreren Hilfswissenschaften und anderen, jedem Menschen, der auf einige Bildung Anspruch macht, nöthigen Kenntnissen, die zum Gebrauch bei verschiedenen Gewerben tauglichen Pflanzen und Mineralien kennen gelehrt; es wird gezeigt, welche Naturstoffe oder welche Bestandtheile von Naturstoffen entweder für sich, oder mit anderen zusammengesetzt, bei Gewerben nützliche und nothwendige Anwendung finden, wie sie zum Gebrauch bereitet, und wie sie gebraucht werden müssen«.

»Wer also künftig chemische Fabriken anlegen, wer alkalische Produkte, wie Alaun, Vitriol, Bleiweiss, Bleizucker u. s. w. im Grossen erzeugen will, wer lernen will, welche von diesen Produkten in Färbereien, Gerbereien, und wie sie gebraucht werden, wer zweckmässige Bleichanstalten errichten, wer die Einrichtung von Salz- und von Salpetersiedereien etc. kennen lernen will, wird in dieser Abtheilung die nöthigen Vorkenntnisse erhalten«.

Nur kurz wird im Anschluss hieran erwähnt, dass die neue Schulabtheilung auch für solche dienen könne, welche die Vorkenntnisse in Maschinenlehre »für mechanische Fabriken, als Baumwollspinnereien, aller Art Mühlen u. s. w. sich zu eigen machen wollen«.

Der anfänglich vorwiegend chemisch-technische Charakter der höheren Gewerbeschule war nur natürlich, denn die wissenschaftliche und praktische Ausbildung von Chemikern in besonderen Schulen und Laboratorien, allerdings oft auch in Apotheken, war althergebracht, während ein wissenschaftliches Studium des Maschinenwesens erst in diesem Jahrhundert begründet wurde. Mit dem Aufblühen dieses letzteren machte sich dann aber immer mehr auch das Bedürfniss nach einer Scheidung beider Unterrichtszweige geltend, und es wurde demselben im Jahre 1847 durch die Trennung der bisherigen »höheren Gewerbeschule« in eine chemisch-technische und eine mechanisch-technische Schule Rechnung getragen. Vorstand der ersteren wurde wieder Walchner, ein Mann, dem ein eminentes Lehrtalent nachgerühmt wird.

Nach den mächtigen Impulsen, welche die Leistungen eines Liebig, Dumas u. A. auf die Entwicklung der Chemie ausübten, erfolgte in den vierziger Jahren auch eine erhebliche Verstärkung der Lehrkräfte für Chemie an der neu abgezweigten Abtheilung, indem im Jahre 1841 C. Weltzien als Privatdocent für Agrikulturchemie und orga-

nische Chemie eintrat; auch findet sich 1845 der Namen des späteren Vertreters der chemischen Technologie, Karl Seubert, als Assistent für Chemie und Mineralogie, in dem Vorlesungsverzeichnisse zum ersten Male aufgeführt.

Mit der Neubegründung eines chemischen Laboratoriums im Jahre 1851 trat eine gänzliche Reorganisation des Unterrichts in der damaligen chemisch-technischen Schule ein. Weltzien übernahm die Vorstandschaft, las anorganische und organische Chemie, sowie zunächst auch noch Agrikulturchemie, die er jedoch bald an den Vertreter der chemischen Technologie K. Seubert abgab, und leitete die Uebungen im Laboratorium, während Walchner nur noch die Vorlesungen über Mineralogie und Geognosie behielt. Damit war, da den Studirenden der Abtheilung auch noch Gelegenheit geboten war, sich in Mathematik, Physik, Botanik und Zoologie, sowie auch in einzelnen Theilen des Maschinenwesens auszubilden, die Karlsruher chemisch-technische Schule auf einen den Anforderungen der damaligen Zeit entsprechenden Stand gebracht, sie war in der Lage — entsprechend auch noch ihrem heutigen Zwecke — Chemiker zu selbständiger Arbeit auf dem Gebiete der wissenschaftlichen und technischen Chemie vorzubereiten, sowie auch Gelegenheit zum Studium der Naturwissenschaften im Allgemeinen darzubieten.

Diese zweckentsprechende Neuorganisation war das ausschliessliche Verdienst Weltziens, eines Mannes, der mit voller Begeisterung für die neuen Lehren Liebig's, namentlich aber auch Gerhard's und Laurent's, durch die das bisherige veraltete System der Chemie umgestürzt wurde, eintrat. Selbstschaffend, insbesondere auf dem Gebiete der organischen Chemie thätig und Verfasser einiger anerkannten Lehr- und Handbücher, wie »Grundriss der theoretischen Chemie«, »Systematische Zusammenstellung der organischen Verbindungen«, u. a., war er ganz besonders dafür vereigenschaftet, das Studium der Chemie auf einer soliden wissenschaftlichen Grundlage aufzubauen.

Zur Seite stand ihm dabei der durch einen selten trefflichen Vortrag ausgezeichnete Karl Seubert als Professor der chemischen Technologie, und von 1854 ab der an Walchner's Stelle berufene Professor F. Sandberger, zur Zeit einer der ersten Koryphäen seines Faches, als Lehrer für Mineralogie, Geologie und Krystallographie, dem es in seltenem Grade gegeben war, durch anziehende Vorträge und durch anregenden Verkehr in den praktischen Uebungen die studirenden Chemiker für seine Wissenschaft zu begeistern. Auch die Physik war durch Eisenlohr, Zoologie und Botanik durch Moritz Seubert aufs beste vertreten, so dass es nicht zu verwundern ist, wenn gerade aus jener Zeit ein erfreuliches Aufblühen der chemischen Schule verzeichnet werden kann: die Frequenz stieg von 11 im Jahre 1847, dem Jahr der Abtrennung der chemisch-technischen Schule von der höheren Gewerbeschule, gegen Ende der fünfziger Jahre rapid auf 50—60 Studirende und erreichte im Jahre 1858/59 sogar die damals ausnahmsweise hohe Zahl von 73, darunter junge Leute fast aus allen fremden Ländern. Der hierauf folgende Rückschlag in der Frequenz der Abtheilung darf nicht

auf einen Rückgang in den Lehrkräften und den Lehrinrichtungen zurückgeführt werden, — Weltzien arbeitete vielmehr trotz vieler ihm in den Weg gelegter Schwierigkeiten rastlos an der Vervollständigung und Vervollkommnung derselben weiter — jener Rückschlag war vielmehr ausschliesslich dadurch bedingt, dass gerade in jene Jahre die Neubegründung einer Anzahl von Polytechniken sowie einer ganzen Reihe neuer und gut eingerichteter Laboratorien hineinfällt, wodurch den älteren Anstalten eine schwere Konkurrenz erwuchs.

Um die Neubegründung des chemischen Laboratoriums im Jahre 1851 hat sich Weltzien im Verein mit dem Architekten, dem derzeitigen Oberbaurath Lang, die grössten Verdienste erworben, und es gilt dies nicht bloss im Hinblick auf unsere Karlsruher Hochschule, sondern viel mehr noch hinsichtlich des Einflusses, den das neue Laboratorium auf die Entwicklung des Baues und der Einrichtungen chemischer Laboratorien im Allgemeinen ausgeübt hat. Nach dem von Liebig in Giessen im Jahre 1839 immerhin noch in kleinen Verhältnissen erbauten Laboratorium, nach den bescheidenen Anfängen ferner in Leipzig, Tübingen und Zürich war das Karlsruher Laboratorium das erste, an dem die grösseren Verhältnisse zu erkennen sind, durch welche in der Folge gerade die deutschen Laboratorien von den Laboratorien aller anderen Länder sich ausgezeichnet haben, und durch deren vollkommene Einrichtungen die ruhmvolle und glanzvolle Entwicklung unserer chemischen Technik mit hervorgehoben worden ist, durch welche Deutschland an die Spitze der gesamten chemischen Industrie sich emporgeschwungen hat. In der That lassen fast alle derzeit existirenden grossen, oftmals fast verschwenderisch eingerichteten Laboratoriumsprachtbauten in vielen ihrer Theile noch immer das Karlsruher Laboratorium des Jahres 1851 erkennen. Viel mag dazu auch die Herausgabe einer trefflichen Beschreibung des Baues und der Einrichtungen des Laboratoriums sammt guten Plänen und Zeichnungen durch Weltzien und Lang beigetragen haben.

Schon 1857 trat eine bedeutende Erweiterung des Laboratoriumsgebäudes ein, eine ebensolche, unter gleichzeitiger Schaffung einer Dienstwohnung für den Vorstand, im Jahre 1874, wodurch den immer steigenden Anforderungen der Zeit entsprechend Rechnung getragen werden konnte. Wenn jetzt auch von zahlreichen anderen neueren Laboratorien übertroffen, darf es aber doch, namentlich seitdem es durch eine neuerliche erhebliche Geldbewilligung in fast allen seinen Theilen rekonstruirt und ergänzt werden konnte, den Anspruch eines für das Studium der Chemie zweckmässig eingerichteten Instituts erheben, und die in neuester Zeit mehr und mehr hervortretenden Wünsche nach Erbauung eines neuen Laboratoriums sind viel weniger durch unzureichende Einrichtung des derzeitigen bedingt, als durch die in den letzten Jahren immer rascher steigende Frequenz. Während z. B. in den Jahren 1868/69 bis 1885/86 durchschnittlich im Semester 37 Praktikanten im chemischen Laboratorium arbeiteten, betrug diese Zahl in den Jahren 1886/87 bis 1890/91 durchschnittlich schon 86 und im laufenden

Wintersemester ist sie auf 109 (99 Chemiker und 10 Studirende des Forstfaches) gestiegen. Die ganze Abtheilung für Chemie weist jetzt 126 Studirende auf.

C. Weltzien, welcher im Jahre 1868 wegen angegriffener Gesundheit seine Professur niederlegte (er starb im Jahre 1870), erhielt als Nachfolger in Vorstandschaft und Lehramt den aus Neustadt-Eberswalde hierher berufenen Lothar Meyer, einen Gelehrten, der sich auf dem Gebiete der organischen und vor Allem der theoretischen Chemie bereits allseits grosse Anerkennung verschafft hatte und der heute zu den ersten Autoritäten auf dem letzterwähnten Gebiete gehört. Nicht allein hat er sich durch die Herausgabe seines schon in vielen Auflagen erschienenen Buches »Die modernen Theorien der Chemie« die grössten Verdienste um Lehrende und Lernende erworben, sondern auch durch eine Reihe selbständiger wissenschaftlicher Arbeiten ganz wesentlich zur Förderung unserer Wissenschaft beigetragen. Wichtige Korrekturen der Atomgewichte, sowie die Aufstellung der Lehre vom periodischen System der Elemente haben wir ihm mit in erster Reihe zu verdanken.

Es ist selbstredend, dass unter der Oberleitung eines solchen Gelehrten der Abtheilung für Chemie das Gepräge, durch welches sie sich schon unter Weltzien hervorgethan und allgemeine Anerkennung verschafft hatte, erhalten blieb: Schaffung einer streng wissenschaftlichen Grundlage bei den Studirenden in der Chemie und den nächstverwandten naturwissenschaftlichen Disziplinen, vor Allem auch in Physik und Mineralogie, darauf Ueberleitung und Vorbereitung für das praktische Berufsleben durch gründlichen Unterricht in den technologischen Fächern, vor Allem in der chemischen Technologie.

Als Lothar Meyer 1876 einem Ruf nach Tübingen Folge leistete, übernahm der bisherige Vertreter der angewandten Fächer der Chemie, K. Birnbaum, mit der Vorstandschaft der Abtheilung auch den Lehrstuhl für reine Chemie, und auch sein Streben blieb darauf gerichtet, dem chemischen Unterricht an unserer Hochschule den strengwissenschaftlichen Charakter zu wahren. Ganz besonderen Werth legte er aber auch — und dies mit vollem Recht — auf eine gründliche praktische Durchbildung in den Arbeiten des Laboratoriums, zumal in den in neuerer Zeit über Gebühr vernachlässigten mineral-analytischen Methoden, für deren Unterweisung er auch eine ganz besondere Veranlagung besass. Gerade auf diesem Gebiete hat er sich auch für weitere Kreise grosse Verdienste erworben durch seinen »Leitfaden der chemischen Analyse«, welcher bereits in sechster Auflage erschienen ist. Ebenso haben auch seine Bestrebungen auf dem Gebiete der Nahrungsmittelchemie, die Errichtung einer besonderen Abtheilung für die Prüfung derselben, welche jetzt in den Räumen des Polytechnikums ein besonderes Laboratorium besitzt, sowie endlich seine erfolgreichen Bemühungen um die Hebung des pharmaceutischen Studiums allgemeine Anerkennung gefunden. Seine Verdienste auf dem Gebiete der chemischen Technologie sollen weiter unten noch besonders gewürdigt werden. Durch seinen schon 1887 im 47. Lebensjahr erfolgten

Tod ist dieser hervorragende Lehrer seinem Wirkungskreise leider nur allzufrüh entrissen worden.

Nachfolger Birnbaum's als Vertreter der reinen Chemie wurde der derzeitige Vorstand der Abtheilung C. Engler, welcher in gleicher Weise wie ehemals Birnbaum der Hochschule als Vertreter der technischen Chemie bereits angehört hatte. Abgesehen von einigen Untersuchungen über das Ozon bewegen sich seine wissenschaftlichen Arbeiten vornehmlich auf dem Gebiete der organischen Chemie, insbesondere hat er eingehende Untersuchungen über die Natur gewisser Alkaloide und über die Bildungsweise des Erdöls angestellt, durch welche die Theorie der Entstehung des Erdöls aus Thierresten zu allgemeiner Anerkennung gebracht wurde. Auch unter der jetzigen Leitung wird sorgfältig darüber gewacht, dem Studium der Chemie den streng wissenschaftlichen Charakter zu erhalten.

Hat der Unterricht in der reinen Chemie und auch im chemischen Laboratorium in den letzten Zeiten weiter keine prinzipiellen Neuerungen erfahren, als insofern solche durch die fortschreitende Wissenschaft geboten erschienen, so ist dagegen gegenüber dem Zustand, welcher 1851 geschaffen worden war, in den Lehrinrichtungen für die technische Chemie eine weitgreifende Umgestaltung eingetreten.

Als Birnbaum im Jahre 1870 auf den Lehrstuhl des 1869 verstorbenen Karl Seubert für chemische Technologie berufen wurde, war sein ganzes Streben von vornherein darauf gerichtet, auch für diese Disziplin ein Laboratorium mit entsprechenden Sammlungen zu schaffen, und es gelang ihm zunächst im Jahre 1872 zwei Zimmer für diese Zwecke im östlichen Flügel des Hauptgebäudes zu erlangen. Obgleich noch sehr eng beisammen, reichte das Laboratorium aber doch aus, um Birnbaum selbst die Ausführung wissenschaftlicher Arbeiten zu ermöglichen, sowie auch um einige jüngere Chemiker für die spätere Praxis speziell auszubilden. Birnbaum war gerade für diesen Lehrberuf vermöge seiner genauen Kenntniss der Technik und seiner literarischen Thätigkeit ganz besonders veranlagt und vorbereitet, und er hat nicht bloss zwei vortreffliche Bücher über spezielle Gebiete der chemischen Technik (»Das Brot« und »Der Torf«) verfasst, sondern er hatte auch durch Uebernahme der Redaktion des grossen Sammelwerkes »Bolley's chemische Technologie«, sowie durch eine Neuausgabe der »Landwirthschaftlichen Gewerbe« von Otto Gelegenheit, sich mit allen Zweigen der chemischen Industrie auf's genaueste vertraut zu machen, um diese seine reichen Kenntnisse nachher beim Unterricht zu verwerthen.

Zur vollen Entwicklung konnte jedoch dieser Unterrichtszweig sich erst entfalten, als es nach Berufung des nachfolgenden Vertreters der technischen Chemie C. Engler, welcher 1876 von Halle nach Karlsruhe kam, gelang, die Mittel für den Bau eines besonderen chemisch-technischen Laboratoriums bewilligt zu erhalten. Im Mai 1882 konnte das neue zweistöckige Gebäude, in welchem gleichzeitig allerdings auch noch Einrichtungen und Sammlungen des neuen mechanisch-technologischen Instituts unter-

gebracht werden mussten, bezogen werden, und damit begann die Ausbildung einer Anzahl von Chemikern für spezielle Zweige der Technik sowohl, als auch ein besonderer Unterrichtskursus an bestimmten Tagen der Woche für die technische Analyse, eine Unterrichtseinrichtung, die unterdessen an den meisten deutschen technischen Hochschulen Nachahmung gefunden hat.

Nach dem Uebergang Engler's auf den Lehrstuhl für reine Chemie wurde H. Bunte als Vertreter der chemischen Technologie aus München hierherberufen. Derselbe war durch seine frühere Thätigkeit als Docent der technischen Hochschule München, insbesondere aber auch durch seine Stellung als Sekretär des Vereins deutscher Gas- und Wassertechniker und als Redakteur des Journals für Gasbeleuchtung zur Uebernahme dieses Lehramts ganz besonders vorbereitet, zumal da er sich auch noch durch eine Reihe von Publikationen aus dem Gebiete der Technik des Leuchtgases und der Untersuchung der Brennstoffe bereits einen hervorragenden Namen erworben hatte. Unter seiner Leitung nahm der Aufschwung auf dem Unterrichtsgebiete der Technologie den erfreulichsten Fortgang, und bald wurde die Erweiterung auch dieses Laboratoriums, für dessen volle Ausgestaltung früher die Mittel gefehlt hatten, zur dringenden Nothwendigkeit. Durch Bewilligung eines Aufbaues auf das Maschinenbaugebäude für das mechanisch-technologische Institut, wodurch die Räumlichkeiten des letzteren für die chemische Technologie frei werden, so dass in der Folge das ganze Gebäude, in welchem bisher chemische und mechanische Technologie untergebracht waren, für das chemisch-technische Laboratorium allein zur Verfügung stehen wird, ist auch in dieser Richtung den gesteigerten Anforderungen der neuesten Zeit entsprochen worden.

Gleichen Schritt mit der Erweiterung der beiden Laboratorien hielt auch eine den Fortschritten der Wissenschaft entsprechende Erweiterung des Lehrstoffes. So wurde schon vor längerer Zeit der Vorstand der Grossh. Landesgewerbehalle, der auf dem Gebiete der technischen Physik rühmlichst bekannte H. Meidinger mit der Abhaltung einzelner Vorlesungen aus den Grenzgebieten der chemischen und physikalischen Technologie beauftragt, und hielten Theodor Petersen, derzeit Präsident der physikalischen Gesellschaft zu Frankfurt a. M., ferner der nachmalige, leider zu früh dahingeraffte Professor der Chemie an der Universität Prag, Eduard Linnemann, und Wilhelm Lossen, jetzt ordentlicher Professor der Chemie in Königsberg, die nacheinander die Stelle erster Assistenten des chemischen Laboratoriums inne hatten, zugleich einzelne Vorlesungen ab. Nach Einführung des Privatdocententhums habilitirte sich eine ganze Reihe jüngerer Docenten für einzelne Zweige der reinen und der angewandten Chemie; von diesen seien besonders erwähnt: A. Michaelis, jetzt ordentlicher Professor der Chemie in Rostock, für organische Chemie, W. Kelbe für organische und pharmaceutische Chemie, P. Friedländer für organische Chemie und Tinctorial-Gewerbe, H. Kast für chemische Technologie, E. Dieckhoff für pharmaceutische Fächer.

Zieht man einen Vergleich zwischen den Unterrichtsgegenständen nur auf dem Gebiete der reinen und angewandten Chemie, also ohne Berücksichtigung der anderen naturwissenschaftlichen Fächer, von einst und jetzt, so spiegelt sich darin nicht allein die rapide Entwicklung der einzelnen Hauptdisziplinen und das Heranwachsen zahlreicher neuer Spezialitäten wieder, als auch liefert der Vergleich den Beweis, in wie umfänglichem Grade der Lehrstoff erweitert worden ist. Die Zahl der einzelnen Themen, über welche besondere Vorlesungen gehalten wurden, stieg z. B. vom Jahr 1832/33 (erstes noch vorhandenes gedrucktes Programm) von 2 im Wintersemester mit im Ganzen 6 Vortragsstunden und 3 im Sommersemester mit ebenfalls 6 Vortragsstunden, auf einen zweijährigen Lehrkurs vertheilt, im Jahre 1851/52 (Reorganisation der Abtheilung) auf 3 im Winter mit im Ganzen 13 Vortragsstunden und 3 im Sommer mit 9 Vortragsstunden, und von da ab bis zum laufenden Studienjahr (1891—92), jetzt allerdings auf einen dreijährigen Lehrkurs vertheilt, auf 12 Einzelvorlesungen im Winter mit im Ganzen 24 Vortragsstunden und auf 7 im Sommer mit 18 Vortragsstunden, wobei die Vorlesungen über pharmaceutische Fächer nicht einmal mitgezählt sind.

Bereits ist das Studium der Chemie ein so umfangreiches geworden, und erfordern namentlich die praktischen Arbeiten im Laboratorium so viel Zeit, dass es einem Studirenden nur noch in seltenen Fällen gelingt, das ganze Gebiet in drei Jahren zu absolviren, so dass in den bei weitem meisten Fällen das Studium jetzt schon auf mindestens vier Jahre ausgedehnt werden muss.

Die stets steigende Frequenz, welche aus den letzten 10 Jahren zu verzeichnen ist, dürfte jedoch eine genügende Bürgschaft dafür sein, dass die Lehreinrichtungen der Abtheilung für Chemie den Voraussetzungen entsprechen, welche an eine gediegene Ausbildung für das spätere Berufsleben eines Chemikers geknüpft werden. Zahlreiche junge Chemiker finden denn auch in der That alljährlich von der hiesigen Hochschule aus Anstellung in der Praxis, und schon Viele haben auf der hiesigen chemischen Abtheilung den Grund zu einer erfolgreichen Laufbahn gelegt. Eine ganze Reihe hervorragender Männer wie Max Schaffner, Robert Hasenclever, August Clemm und Karl Clemm, R. Müller, Stroof, Leo Gans, Phil. Bender, die Gebrüder Alhusen, v. Schneider und Andere, deren Namen zu den ersten und bestklingenden ihres Faches zählen und die in der chemischen Industrie grossentheils hervorragende Stellungen einnehmen, sind aus der hiesigen chemischen Abtheilung hervorgegangen.

### VIII. Die Abtheilung für Forstwesen.

Mit dem Ablauf der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts hatte sich in der badischen Forstverwaltung ein bedeutender Umschwung vollzogen, welchen das Forstgesetz vom

x\*

15. November 1833 und die neue Organisation des Forstwesens vom Jahr 1834 eingeleitet und die im Jahre 1832 eingerichtete, der polytechnischen Schule eingefügte Forstschule durch die wissenschaftliche Ausbildung der heranzuziehenden neuen Beamten zu unterstützen und zu fördern hatte.

Die Betheiligung höherer Forstbeamten an diesem Unterricht, welche man von vornherein in's Auge fasste — anderseits die Art der Vorbildung und der berufstechnischen Ausbildung, welche man verlangte, wohl auch die Sorge wegen der vollen Lebensfähigkeit der jungen Anstalt, waren die gewichtigsten Gründe für diese Vereinigung, wie sie bisher nur in Zürich eine Nachfolge gefunden hat.

Als Vorstand leitete den Unterricht Dr. Joh. Ludwig J. Klauprecht (geboren zu Mainz am 26. Dezember 1798) seit Ende 1834 mit wechselnder Unterstützung, wobei ihm jedoch der Vortrag der meisten forstlichen Fächer zufiel, bis im Jahre 1848 ihm in Bezirksförster Leop. Dengler (geboren zu Karlsruhe am 17. November 1812) ein zweiter Lehrer zur Seite gegeben wurde. Dabei war letzterer zugleich Vorstand der Grossh. Bezirksforstei Karlsruhe.

Für den auf drei Jahre bemessenen Unterricht bestand ein einjähriger Vorbereitungskurs, in welchem hauptsächlich die mathematischen und naturwissenschaftlichen Grund- und Hilfsfächer gehört wurden, und ein zweijähriger Forstkurs zum eigentlichen Berufsstudium. Eine Abgangsprüfung am Schlusse des sechsten Semesters diente dazu, den Befähigungsnachweis für die Zulassung zur eigentlichen Staatsprüfung zu erwerben, welche damals noch ungetrennt das gesammte Gebiet der mathematisch-naturwissenschaftlichen Vorbildung und der Berufsbildung umfasste.

Der wissenschaftlichen Richtung Hundeshagen's (in Giessen) eifrig zugethan, unterrichtete Klauprecht im Wesentlichen nach dessen Theorien, unablässig für das Emporblühen der Schule, die Durchführung eines umfassenden Lehrplans und die Ergänzung der Lehrmittel bemüht. So nahm auf seine Anregung die hiesige Schule lange vor allen anderen den Waldwegebau in ihren Lehrplan auf, was für die Waldungen Badens reichen Erfolg brachte. Ihr starker Besuch auch von aussen (Nassau, Schweiz, Holland u. s. w.) zeugten für sein und der Anstalt Geltung und Ansehen. Vor seinem Abgange verzeichnete die Frequenzliste (1865/66) noch 61 Studirende der Forstschule, welche Zahl erst in Folge der Errichtung neuer Forstlehranstalten (Münden, Zürich) etwas sank.

Die literarische Thätigkeit Klauprecht's bestand ausser der Besorgung neuer und vermehrter Auflagen der Werke Hundeshagen's nach dessen Tode (»Encyklopädie der Forstwissenschaft« 4. Auflage 1842—1859, »Forstabschätzung auf neuen wissenschaftlichen Grundlagen« 2. Auflage 1848), ferner einer »Lehre vom Klima« 1840 und »Holzmesskunst« 2. Auflage 1846 mit Benützung des Hundeshagen'schen Nachlasses, hauptsächlich in kritischen Aufsätzen, welche sich auf eine umfassende Literaturkenntniss stützten. Nach Dengler's Eintritt verblieben Klauprecht die Vorträge über

Klimalehre und Bodenkunde, Waldbau, Holztaxation, Forsteinrichtung und -Abschätzung, Grund- und Nutzanschlüge, Statik der Forstwirtschaft. Ausserdem behielt er die Vorträge über Staatswirtschaft. Dengler trug vor: Uebersicht der Forstwissenschaft, Forstbenutzung, Naturgeschichte der Waldbäume, Forst- und Jagdverwaltung, Forstschutz, Forstpolizei, Jagdkunde, Waldweg- und Wasserbau, wofür er aus seiner rührigen, praktischen Thätigkeit über einen reichen Schatz an Erfahrung verfügte. Literarisch thätig war Dengler zuerst als Mitarbeiter von Gwinner's »Monatschrift für Forst- und Jagdwesen«, deren Redaktion er 1858 übernahm und bis zu seinem Tode fortführte. Im gleichen Jahre gab er eine vierte (erweiterte) Auflage von Gwinner's »Waldbau«, im Jahre 1863 seine »Wege-, Brücken- und Wasserbaukunde« heraus. Mit einer weiteren Arbeit »Entwicklung des Forsteinrichtungs- und Abschätzungsverfahrens in den Domänen-, Gemeinde- und Körperschaftswaldungen des Grossherzogthums Baden« war Dengler an der Festschrift betheilig, welche für die Mitglieder der XXI. Versammlung deutscher Land- und Forstwirthe im Jahre 1860 erschien.

Die 18jährige Lehrthätigkeit Dengler's endigte der rasche tödtliche Verlauf eines Leidens am 27. Januar 1866. Im folgenden Jahre trat nach 33jähriger Lehrthätigkeit Klauprecht in den Ruhestand († 21. April 1883). Die bisherige Verbindung des Lehramts mit dem Verwaltungsdienst wurde nach dem Tode Dengler's aufgegeben, da diese getheilte Thätigkeit sich als unerspriesslich erwiesen hatte.

An Stelle des ersteren wurde der Docent für Forstwissenschaft an der landwirtschaftlichen Akademie Poppelsdorf (bei Bonn), Dr. Wilh. Vonhausen (geboren am 29. September 1820 auf Steinzeler Hof bei Weilburg), für Klauprecht der bisherige badische Oberförster K. Schuberg (geboren 16. Juli 1827 zu Karlsruhe) als Professor berufen. Vonhausen übernahm, den bei seinem Studium in Giessen entwickelten Neigungen gemäss, den Vortrag der forstlichen Produktionsfächer nebst Forstgeschichte, Schuberg die Fächer der Betriebslehre einschliesslich Waldwegebau, sowie die Vorträge über Forstverwaltung und Haushaltung, Forstpolizei und Forststatistik.

Dieser Personaländerung folgte alsbald im Jahre 1867 eine neue Organisation des forstlichen Unterrichts. Laut der landesherrlichen Verordnung vom 15. August 1867 (Regierungsblatt Nr. XXXV) wurden vier Jahreskurse gebildet, von welchen die zwei ersten ausschliesslich den Grund- und Hülfswissenschaften, der dritte vorzugsweise der forstlichen Produktionslehre (nebst den Elementen der höheren Mathematik, der allgemeinen Rechts- und Wirthschaftslehre und der landwirtschaftlichen Pflanzenbaulehre), der vierte der forstlichen Betriebslehre (nebst Agrar- und Forstpolitik, Forst- und Jagdrecht) gewidmet waren. Forstgeschichte und Literatur, Jagdkunde, Forststatistik wurden als besondere Lehrzweige in den Studienplan eingeführt. Jetzt war auch die Zerlegung der bisherigen Staatsprüfung in eine Vor- und Hauptprüfung angebahnt und den Studirenden ermöglicht, ihre Zeit und Kraft ungetheilt zuerst den vorbereitenden Studien

und dann dem eigentlichen Berufsstudium zu widmen. Die Forderung voller Gymnasialbildung für den Eintritt drang jedoch noch nicht durch.

Erst im Jahre 1879 gelangte sie zur Geltung, unterstützt durch die Wahrnehmung, dass Unreife des Geistes und Charakters bei denjenigen, welche das Gymnasium schon mit dem 16. und 17. Jahre verlassen, häufig den Erfolg des wissenschaftlichen Unterrichts lähmten.

Es wurde jetzt (landesherrliche Verordnung vom 17. März 1879, Gesetzes- und Verordnungsblatt Nr. XII) für jene, welche eine Anstellung als Forstbeamte im Dienste des Staates oder als Forstpolizeibeamte im Dienste einer Gemeinde oder Körperschaft anstreben, zum Ausweis über die erforderliche Vor- und Berufsbildung

1. das Zeugniß der Reife nach dem Besuch eines Gymnasiums oder eines neunklassigen Realgymnasiums (Realschule I. Ordnung),
2. das Bestehen einer Vorprüfung in den Naturwissenschaften, der niederen Mathematik und praktischen Geometrie vor einer besonderen Prüfungskommission von Fachgelehrten nach Absolvierung der ersten zwei Jahreskurse,
3. das Bestehen einer zweiten oder Hauptprüfung in der gesammten Forstwissenschaft, den Elementen der höheren Mathematik, den allgemeinen Lehren des Civilrechts, in Forst- und Jagdrecht, der allgemeinen Wirthschaftslehre und landwirthschaftlichen Pflanzen- und Wiesenbaulehre am Schlusse des Berufsstudiums vor einer Prüfungskommission aus Mitgliedern der Domänenverwaltung und anderen Staatsdienern und Gelehrten

vorgeschrieben.

Mit Rücksicht auf die volle Gymnasialbildung wurde das Studium der Fächer der speziellen theoretischen Vor- und Berufsbildung auf drei Jahre beschränkt, was die Aufstellung eines neuen Lehrplans bedingte.

Da das forstliche Studium in Baden nicht an die Bedingung einer sogenannten Vorlehre, das ist eines praktischen Dienstjahres bei einer Forstbehörde des Landes nach dem Verlassen des Gymnasiums geknüpft ist, so musste der Lehrplan, um die Vorträge durch Anschauungsunterricht zu ergänzen, ungeachtet der kürzeren Studienzeit mit ausreichenden Uebungen, Demonstrationen und Waldbesuchen möglichst umfänglich kombiniert werden. Hiezu war vor Allem die Einrichtung eines grösseren Forstschulgartens, die Vermehrung der forstlichen Sammlung, die Ausdehnung der praktischen Arbeiten in den Laboratorien (dem chemischen, forstlichen und landwirthschaftlichen) sowie endlich die bessere Nutzbarmachung des lehrreichen grossen Waldgebiets in der näheren und ferneren Umgebung geboten.

Da der bisherige sehr beschränkte Forstgarten ohnehin zu Bauzwecken abgegeben werden musste, so vermittelte das Grossh. Ministerium auf Antrag des Professors Dr. Vonhausen die pachtweise Ueberlassung eines domänenärztlichen grösseren Geländestücks an der Durlacher Allee zur Einrichtung eines Versuchsgartens.

Dem praktischen Unterricht im Walde dagegen kam die Errichtung einer forstlichen Versuchsanstalt zu Statten, welche im Jahre 1873 unter dem Grossh. Ministerium des Innern im Anschluss an den »Verein Deutscher forstlicher Versuchsanstalten« stattfand, mit Ernennung der beiden forstlichen Professoren als Mitglieder des leitenden Ausschusses. Zu Ende des Jahres 1875 wurde die Leitung des Versuchswesens dem Geschäftskreise der Grossh. Domänenverwaltung zugetheilt und in dieser Hinsicht dem Grossh. Finanzministerium untergeordnet. Zur Ausführung der von dem Vereine der Versuchsanstalten vereinbarten planmässigen Arbeiten innerhalb des von der Domänenverwaltung gutgeheissenen Umfangs wurden zwei Kommissäre ernannt, Forstrath Krutina als Referent im forstlichen Kollegium der Domänenverwaltung, Professor Schuberg als kommissarisches Mitglied. Letzterer übernahm in dieser Eigenschaft die Leitung der auswärtigen Arbeiten mit Ausnahme der Kulturversuche, welche dem Kollegialreferenten vorbehalten wurden, und die wissenschaftliche Bearbeitung der Untersuchungsergebnisse.

Hiedurch ergab sich auch für den Unterricht eine reiche Quelle des Studiums, welche vorher empfindlich vermisst wurde.

Die literarischen Arbeiten Schuberg's, zuerst mehr aus eigener praktischer Thätigkeit heraus, dem Waldwegebau zugewendet — »Der Waldwegebau und seine Vorarbeiten« 2 Bände 1873 und 1874 und Abth. IX. c. »Transportwesen« in Lorey's Handbuch der Forstwissenschaft 1888 — richteten sich jetzt auch nach dieser Seite hin: »Das Gesetz der Stammzahl etc.«, »Schlaglichter zur Streitfrage: schlagweiser Hochwald- oder Femelbetrieb« und Anderes (Baur's »Forstwissensch. Central-Blätter« und andere Zeitschriften); »Aus deutschen Forsten I. die Weisstanne« 1888 — »Formzahlen und Massentafeln der Weisstanne« 1891.

Am 28. Juni 1883 verlor die Forstschule ihren bisherigen Vorstand, Forstrath Dr. W. Vonhausen, welcher einem schweren Unterleibsleiden erlag. Seine in Giessen unter Liebig's Leitung erworbenen chemischen Kenntnisse hatte Vonhausen namentlich zur naturwissenschaftlichen Begründung der Lehre vom Waldbau zu nützen gesucht, indem er den Werth der Aschenanalysen der Hölzer (auf Grund seiner gemeinsamen Untersuchungen mit Gust. Heyer) hervorhob. Im Uebrigen war er der wissenschaftlichen Richtung K. und G. Heyer's gefolgt, welche er als besonders geeignet für den methodischen Unterricht erachtete. Ein Werk mit systematischer Begründung seiner eigenen Ansichten und Erfahrungen hinterliess Vonhausen nicht; nur eine kleine selbständige Schrift »Die Raubwirthschaft in den Waldungen«, welche die ausgedehnte Streu- und Grasnutzung in den Waldungen verurtheilt, erschien im Jahre 1867. Doch enthalten die »Allg. Forst- und Jagd-Zeitung« und die »Forstlichen Blätter« zahlreiche Aufsätze, welche seine Forschungsergebnisse mittheilen.

An seine Stelle wurde auf das Spätjahr 1883 der Königl. preuss. Forstmeister Wilh. Weise (geboren den 10. April 1846 zu Brandenburg a. H.) unter Ernennung

zum Forstrath von Eberswalde berufen, wo er als Vorstand der forstlich-technischen Abtheilung an der Hauptstation für das forstliche Versuchswesen und als Lehrer für Forstgeschichte, Forststatistik und Repetitorien seit einigen Jahren thätig war.

Kurz vorher waren schon Veränderungen in der Zuteilung der Vorträge, wie z. B. der Meteorologie (Klimalehre) an den Professor für Physik, der Bodenkunde an den ausserordentlichen Professor für Chemie, erfolgt, dazu kam die Uebernahme der Forstbotanik seitens des Professors für Botanik, Dr. Just. Demgemäss umfasste der Lehrauftrag Weise's die Vorlesungen der forstlichen Produktionslehre im engeren Sinn und die Forstgeschichte, was ihm eine erwünschte Ausdehnung der praktischen Uebungen und Demonstrationen im Forstgarten und im Walde gestattete.

Die Vorstandschaft der Forstschule wechselte nun alljährlich zwischen beiden Professoren.

Anstatt der Errichtung einer dritten Professur, welche zur Erweiterung des forstlichen Unterrichts im Hinblick auf die Fortschritte der Naturwissenschaften und der gesammten Technik und die in Folge dessen rasch gewachsenen Lehraufgaben in Aussicht genommen war, erfolgte im Frühjahr 1884 die Anstellung eines Assistenten. Dadurch sollte eine jüngere Kraft die Gelegenheit zur Vorbereitung für den Lehrberuf erhalten, ohne sich zu binden, während zugleich die nöthige Beihilfe zur eingeleiteten Ergänzung der Lehrinrichtungen (Sammlungen, Versuchsanlagen etc.), bei Repetitorien und Uebungen in wissenschaftlichen und praktischen Arbeiten gewonnen wurde. Die Betrauung mit Vorträgen und anderen selbständigen Aufgaben sollte dann folgen.

Den drei ersten Assistenten, welche je nach 1—1 $\frac{1}{2}$ jährigem Dienste in die Verwaltungslaufbahn zurücktraten, folgte als Assistent zu Beginn des Wintersemesters 1886/87 Dr. M. Endres (geboren am 3. April 1860 zu Nürnberg), welcher auf der Königl. bayrischen Forstlehranstalt Aschaffenburg, den Universitäten München und Berlin studirte, 1884 in München promovirte und 1886 die bayrische forstliche Staatsprüfung mit Auszeichnung bestand. Im Jahre 1888 zum ausserordentlichen Professor ernannt, wurde Endres zugleich mit einem forstencyklopädischen Vortrag (zur Einführung der Anfänger in die Forstwissenschaft), den Vorträgen über Holzmesskunde und Waldwerthrechnung, mit Repetitorien im Gebiete der Produktions- und Betriebslehre betraut, und betheiligte sich an den Lehraufgaben des forstlichen Versuchswesens. Eingeführt hat sich Endres durch die Druckschrift »Die Waldbenutzung vom 13. bis Ende des 18. Jahrhunderts. Beitrag zur Geschichte der Forstpolitik«, 1888.

Für die abgegebenen Fächer fügte Schuberg eine neue Vorlesung »Aufgaben des forstlichen Versuchswesens und der Rentabilitätsrechnung« in den Lehrplan ein und erweiterte seine Vorträge über das forstliche Transportwesen.

Da der Lehrplan seit 1884 fast alljährlich neue Erweiterungen erfuhr, so: Vorträge über Forstentomologie, Fischerei und Fischzucht (Nüsslin); Projektionslehre mit Uebungen (Wiener); Landeskultur (Drach); Für Techniker wichtige Lehren des bürger-

lichen Rechts (Schenkel) — die im Jahre 1879 angenommene dreijährige Studienzeit sich überhaupt unzureichend erwies, so wurde auf Anregung des Lehrkörpers durch landesherrliche Verordnung vom 19. Juni 1889 (Gesetzes- und Verordnungsblatt Nr. XV) die Prüfungsordnung abgeändert. Die Studiendauer wurde auf sieben Semester erhöht, zugleich ein genau präzisirter Nachweis über die erworbene Fertigkeit im Planzeichnen und in der Projektionslehre vorgeschrieben und angeordnet, dass vom Bestehen der Vorprüfung bis zur Hauptprüfung mindestens drei Semester für die Erwerbung der Berufsbildung zu verwenden sind.

Hienach wurde der Lehrplan mit thunlichst gleichheitlicher Vertheilung der wöchentlichen Unterrichtsstunden umgearbeitet.

Das für die Lehrzwecke eigens eingerichtete Versuchswesen, wofür besondere Mittel bewilligt worden, setzt sich aus einer forstlichen, botanischen und zoologischen Abtheilung zusammen und ist wissenschaftlichen Forschungen zugewendet, an welchen die Studirenden theilnehmen, oder deren Ergebnisse beim Unterricht verwerthet werden sollen.

Im Sommer 1891 folgte Forstrath Weise nach achtjährigem Wirken einer Berufung an die Königl. Preussische Forstakademie Münden als Direktor derselben. Seine Lehrthätigkeit wusste er durch wohl vorbereitete Demonstrationen im Forstgarten und im Walde anschaulich und anregend zu gestalten. Seine frühere literarische Thätigkeit (»Taxation des Mittelwaldes« 1878, »Ertragstafeln für die Kiefer« 1880, »Taxation der Privat- und Gemeindeforsten etc.« 1883) setzte er hier fort: »Chronik des deutschen Forstwesens« 1882—1889, »Leitfaden für den Waldbau« 1888 und zahlreiche Aufsätze in forstlichen Zeitschriften.

Seiner Abberufung folgte im Wintersemester 1891/92 die Ernennung des ausserordentlichen Professors Dr. Endres zum ordentlichen Professor mit Erweiterungen seines Lehrauftrags durch Uebernahme des Waldbaues, Forstschutzes und der Forstgeschichte.

Literarische Arbeiten von Endres enthält ausser der Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung namentlich das »Handwörterbuch der Staatswissenschaften« von Conrad, Elster, Lexis und Löning, welches seit 1889 erscheint.

Die Berufung einer dritten forstlichen Lehrkraft steht bevor. Die endgiltige neue Abgrenzung der Lehraufgaben soll ihr folgen.

## IX. Die Landwirtschaftsschule.

(Jetzt nicht mehr bestehend.)

Die Einfügung landwirthschaftlichen Unterrichts in den Lehrplan der polytechnischen Schule war schon wiederholt angeregt, auch über landwirthschaftlichen Pflanzen-

bau und speziell Wiesenbau vorübergehend gelesen worden. Im Jahre 1852 wurde die landwirthschaftliche Lehranstalt des Freiherrn von Babo jun. von Weinheim hierher verlegt, jedoch ohne ihre Verschmelzung mit der polytechnischen Schule.

Im Jahre 1863 wurde die Einführung eines landwirthschaftlichen Lehrkurses bei Grossh. Ministerium des Innern (Erlass vom 15. September) abermals erwogen und von Grossh. Handelsministerium befürwortet. Eine Kommission von neun am künftigen Unterricht als Vertreter der Grund- und Hülfswissenschaften beteiligten Professoren entwarf einen Studienplan und nach Bewilligung der nöthigen Mittel trat der Lehrkursus mit dem Studienjahr 1864/65 in's Leben.

Durch die Berufung eines Lehrers der Landwirtschaft in der Person des Professors Dr. Ad. Stengel von der forst- und landwirthschaftlichen Akademie Tharand (Sachsen), die Betrauung von Mitgliedern der landwirthschaftlichen Centralstelle mit Lehraufträgen, die Einrichtung besonderer Vorlesungen und Uebungen im Gebiete der Nationalökonomie, der Naturwissenschaften, Mathematik, Geodäsie und Baukunde (Wegbau etc.), wurde die Durchführung des auf 2 bis 2 $\frac{1}{2}$  Jahre entworfenen Programms ohne erheblichen Mehraufwand sicher gestellt. Als Professor der Nationalökonomie war in der gleichen Zeit Privatdocent Dr. Pickfort von Heidelberg berufen worden. Zum Vorstand der Schule wurde Professor Dr. Stengel ernannt.

Die hier bereits bestehenden Einrichtungen zur Förderung der Landwirtschaft, wie namentlich jene der Obstbauschule, der Veterinärschule (thierphysiologisches Laboratorium etc.), die agrikulturchemische Versuchsstation, die Sammlungen der landwirthschaftlichen Centralstelle und die eigenen, welche alsbald beschafft wurden, sowie häufige landwirthschaftliche Exkursionen sollten den wissenschaftlichen Unterricht fördern.

Für die Veterinärkunde war der Professor der bisherigen Veterinärschule, Medizinalrath Dr. Fuchs, gewonnen, für einzelne Zweige der Landwirtschaft (Obst- und Weinbau etc.) der Sekretär der landwirthschaftlichen Centralstelle, Dr. v. Langsdorff, für Wiesenbau der damalige Wiesenbaumeister Abel.

Der Schule war die Aufgabe gestellt, jungen Landwirthen eine sichere wissenschaftliche Grundlage für ihren Beruf, praktisch schon ausgebildeten Landwirthen die Gelegenheit zur gründlicheren fachwissenschaftlichen Ausbildung, Studirenden der Staats- und Kameralwissenschaften zur Erweiterung ihrer Kenntnisse zu geben. Zur Beschaffung beziehungsweise Ergänzung der Lehrmittel wurden reichliche Aversalsummen bewilligt.

Für die Einrichtung und Leitung des landwirthschaftlichen Laboratoriums wurde im Jahre 1866 Dr. Rösler in Halle als Assistent berufen.

In den Besuch dieses Laboratoriums und der Vorlesungen über Pflanzenbaulehre und Wiesenbau wurden auch die Studirenden der Forstschule eingewiesen, für welche die sehr erwünschte Gelegenheit zu landwirthschaftlichen Studien bisher gefehlt hatte.

Nach dem Weggange von Langsdorff's, welcher nach Dresden übersiedelte, wurde die Lehre über Weinbau an Professor Dr. A. Blankenhorn, welcher sich kurz zuvor als Privatdocent habilitirt hatte, über Wiesenbau an den Landwirthschaftslehrer Horn, Direktor der landwirthschaftlichen Gartenbauschule hier, übertragen.

Die Vorlesungen über landwirthschaftliche Maschinen- und Geräthekunde hatte Professor Hart von der Maschinenbauschule auf unbestimmte Zeit übernommen.

Der unterdessen zum ausserordentlichen Professor ernannte Docent der chemischen Technologie und Agrikulturchemie Dr. Leonhard Rösler folgte im Jahre 1870 einer Berufung nach Klosterneuburg als Leiter der önologischen Versuchsstation. Zum Ersatz wurde im Frühjahr 1871 Dr. L. Just von Filehne (Preussen) als Assistent mit der Auflage berufen, auch die Vorträge über Agrikulturchemie zu übernehmen.

Bereits im Jahre 1868 war von dem »Wanderverein badischer Gutsbesitzer und Landwirthe« die Verlegung der Landwirthschaftsschule an die Universität Heidelberg angeregt worden, vorwiegend unter dem Gesichtspunkte, dass künftige Grossgrundbesitzer, welche am häufigsten eine fachwissenschaftliche Ausbildung an einer höheren Lehranstalt anstreben, mit Rücksicht auf ihre gesellschaftliche Stellung und die ihrer wartende politische Thätigkeit den Besuch einer Universität vorzögen.

Im Frühjahr 1872 wurde diesem von der Universität Heidelberg unterstützten Antrage entsprochen und die Verlegung dorthin beschlossen. Jedoch erhielt Professor Dr. Stengel Auftrag, seine Vorlesungen über landwirthschaftliche Encyklopädie hier fortzusetzen.

## X. Die Handels- und Postschule.

(Jetzt nicht mehr bestehend.)

Gleich bei der Gründung (1825) war die Handelsklasse, im Jahre 1832 Handlungsschule genannt, mit einjährigem Kurse eingeführt worden. Lehrer und Vorstand derselben war der spätere Professor Bleibtreu. Im Jahre 1843 wurde die Postschule mit zweijährigem Kurse zugefügt und demselben Professor als Vorstand unterstellt. Im Jahre 1864 wurden beide Schulen wieder aufgehoben, indem insbesondere den künftigen Postbeamten die Ausbildung im Kameralfache auferlegt wurde.

## XI. Die Bibliothek.

Die Bibliothek der Technischen Hochschule enthält vorzugsweise Werke derjenigen Wissenschaften und künstlerischen Richtungen, welche an derselben gelehrt werden. Ursprünglich diente dieselbe bloss den Bedürfnissen der Professoren und entstand aus

den Anschaffungen, welche durch Spezialbewilligungen ermöglicht wurden. 1868 wurde die Bibliothek neu gegründet und auch den Studirenden zugänglich gemacht. Seitdem besitzt sie auch einen Lesesaal, in welchem über 200 wissenschaftliche Zeitschriften aufliegen. Der Bibliotheksfonds, der ursprünglich 1800 fl. betrug, wurde 1872 auf 3500 fl. und später auf 7600 Mark erhöht und beträgt gegenwärtig 8300 Mark im Jahr. Die Bibliothek wird von einem Bibliothekar aus der Zahl der Professoren verwaltet, dem ein Bibliotheksekretär beigegeben ist.

Der Umfang der Bibliothek beträgt ca. 40 000 Katalognummern. Manuskripte besitzt dieselbe sehr wenige. Die drei Kataloge, der systematische Realkatalog, der alphabetische Katalog und der Lokalkatalog sind Zettelkataloge.

Der Zuwachs erfolgt durch regelmässige Verwendung von 8300 Mark auf den Ankauf von Werken, aber auch durch zahlreiche und ansehnliche Geschenke, welche der Bibliothek von Seiten gelehrter und technischer Gesellschaften, von Behörden und Anstalten des Landes, wie des Auslandes zufließen.

Die Bibliothek ist wöchentlich 42 Stunden geöffnet; Ferien hat dieselbe nicht. Die Frequenz desselben ist bedeutend; ausser von Professoren und Studirenden wird sie vielfach von den Behörden und vielen Privaten Karlsruhes benutzt. Kostbare Werke stehen den Studirenden bloss im Lesesaal zur Disposition.

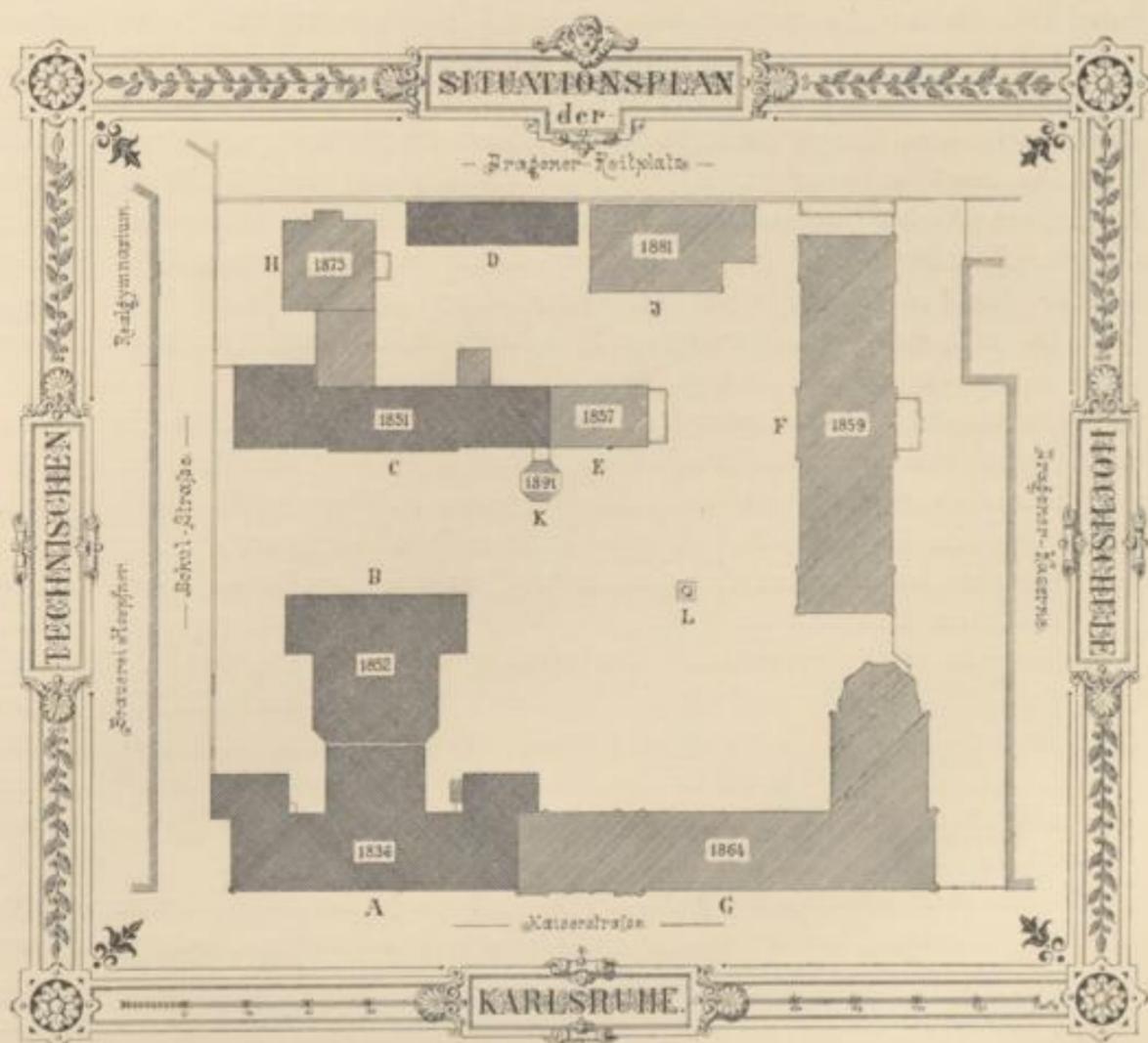
Studirende können Werke auf 3 Wochen entleihen, doch kann die Frist verlängert werden, wenn die geliehenen Werke nicht anderweitig verlangt worden sind; Professoren und Docenten sind nicht an diese kurze Frist gebunden.

Alljährlich findet von Ende Juli an eine Gesamtrevision der Bibliothek statt, zu welcher sämmtliche entlehene Werke zurückgeliefert werden müssen.

## XII. Entwicklung des Gebäudekomplexes der Technischen Hochschule.

Die Entstehungsgeschichte der polytechnischen Schule stellt die Schwierigkeit dar, mit welcher die Gründung der Anstalt im Jahre 1825 errungen werden musste. Dessen ungeachtet entwickelte sich aber die junge Schule in solch erfreulicher Weise, dass die ihr im damaligen Lyceumsgebäude zugetheilten Räume bald nicht mehr ausreichten und weitere gemiethet werden mussten. Da ferner auch der Erwerb des schon erwähnten Erhardt'schen Hauses (südwestliche Ecke der Adler- und Spitalstrasse) dem Raummangel für die nächste Zukunft nicht abzuhelpen im Stande war, so entschloss man sich endlich zu einem Neubau, wozu Baudirektor Hübsch den Plan fertigte, mit dem Kostenanschlag zu 44 000 fl. ohne Einrichtung und zu 58 000 fl. mit derselben. Da jedoch der Betrag dreier dem Polytechnikum gehöriger Stiftungen nebst dem vom

Verkauf des Erhardt'schen Hauses erlösten Kaufschilling, die Voranschlagssumme nicht erreichten, so schenkte Seine Königliche Hoheit der höchstselige Grossherzog Leopold 4000 fl., worauf es Grossh. Ministerium des Innern möglich war, laut Erlass vom 20. Dezember 1832, die Genehmigung des Neubaus zu ertheilen. Obschon die Grundsteinlegung schon 1833 stattfand, konnte das Gebäude doch erst 1836 bezogen werden.



Zur Veranschaulichung der allmählichen baulichen Entwicklung der polytechnischen Schule möge der beigedruckte Lageplan mit Angabe der Erbauungszeit der einzelnen Gebäude dienen. Auf diesem Plan ist das älteste an der Kaiserstrasse gelegene und im Jahre 1836 vollendete Gebäude mit A bezeichnet. Die geometrische Hauptfassade dieses Hauses ist in der Geschichte der Gründung der polytechnischen Schule Seite 288 dargestellt.

Schon im Jahre 1839 zählte die Anstalt, die höchstens für 300 Schüler berechnet war, 374 Schüler, welche Zahl sich bald noch steigerte, so dass man ernstlich an eine Erweiterung des Hauses denken musste. Diese fand aber erst 1852 statt, durch Errichtung des sogenannten T Baues Figur B, mit einem Kostenaufwand von 35000 fl., der aus dem Reservefonds der Anstalt bestritten wurde.

Bei der Erbauung des Anstaltsgebäudes hatte man für das Arbeiten der Schüler im chemischen Laboratorium noch wenig Verständniss, wesshalb für letzteres nur ein höchst untergeordneter kleiner Raum eingerichtet wurde. Die gewaltigen Fortschritte der Chemie, sowie die glänzenden Erfolge des damaligen Giessener Professors Liebig machten aber den Mangel eines chemischen Laboratoriums an unserer Anstalt höchst fühlbar, wesshalb den energischen Vorstellungen des Privatdocenten Professor Weltzien höheren Ortes Gehör geschenkt, und 1851 ein neues chemisches Laboratorium nach dem Plane des Professors Lang erbaut wurde um die Summe von 25000 fl., Figur C. Die Leitung desselben und die Vorstandsstelle der neu gegründeten chemischen Schule wurde nach vorausgegangener Enthebung des Bergraths Professor Walchner dem Professor Weltzien übertragen.

Da der Zudrang zum Laboratorium ein so bedeutender wurde, dass die Arbeitsplätze für die Praktikanten nicht mehr ausreichten, wurde 1857 eine Vergrösserung des chemischen Laboratoriums an beiden Enden vorgenommen, die 17500 fl. kostete, Figur E.

Um diese Zeit war aber die Schülerzahl auf 700 herangewachsen, zu welcher hohen Frequenz insbesondere der starke Zudrang zu der unter Redtenbacher's Leitung stehenden Maschinenbauschule beitrug, so dass an eine Vermehrung der Lehrsäle abermals gedacht werden musste. Die Ansicht Redtenbacher's nach welcher die räumlichen Bedürfnisse einer Fachschule am zweckmässigsten durch Erstellung eines besonderen Gebäudes für dieselbe befriedigt werden könnten, fand bezüglich der Maschinenbauschule bei Grossh. Ministerium des Innern Eingang, welche 1859 ein eigenes Gebäude nach dem Plane des Oberbauraths Fischer um die Summe von 72000 fl. erhielt, Figur F.

Damit war jedoch die Bauthätigkeit am Polytechnikum keineswegs abgeschlossen, indem die immer noch im Steigen begriffene Frequenz, welche im Jahre 1861 mit der Zahl 876 den Kulminationspunkt erreicht hatte, grössere Auditorien und Zeichensäle, namentlich für das Freihandzeichnen und Aquarelliren erforderte. Ausserdem fehlte es zur passenden Aufstellung der mineralogischen Sammlung an der nöthigen Räumlichkeit; und endlich sollte durch Verlegung des physikalischen Kabinetts, welches sich immer noch im alten Lyceumsgebäude befand, wo auch die Vorträge über Physik gehört wurden, in das Polytechnikum, einem längst gefühlten Bedürfniss abgeholfen werden.

Zu diesem Zweck wurde 1864 das Hauptgebäude in der Richtung der Kaiserstrasse durch Oberbaurath Fischer vergrössert, mit einem Kostenaufwand von 175000 fl., Fig. G.

Dem Mangel einer Dienstwohnung für den Vorstand des chemischen Laboratoriums, welche mit letzterem fast an allen Hochschulen verbunden ist, wurde 1875 mit einem Aufwand von 32000 fl., nach dem Plane des Oberbauraths Lang, entsprochen, Fig. H.

Um die Räume der unteren Etage des zweistöckigen Wohngebäudes dem Laboratorium zuwenden zu können, wurde jenes 1891 um eine Etage erhöht für die Summe von 25000 Mk.

Gleichzeitig mit der Errichtung des Wohngebäudes für den Chemiker wurde das Gebäude der Stallungen der ehemaligen Veterinärschule, welche Anstalt dem Vergrößerungsgebäude des Hauptbaues weichen musste, mit einem zweiten Stock versehen und derselbe zu einer Wohnung des Hausinspektors, später für den Laboranten des chemischen Instituts, um den Betrag von 5300 fl. eingerichtet, Fig. D.

Endlich ist noch des zweistöckigen Gebäudes mit Arbeitsräumen im Souterrain, Figur J, zu erwähnen, welches für den Unterricht der chemischen und mechanischen Technologie im Jahre 1881 von Oberbaurath Lang um die Summe von 65000 Mk. erbaut wurde.

Da der Professor der chemischen Technologie jetzt das ganze Gebäude, welches ursprünglich dreistöckig geplant, aber aus Sparsamkeitsrücksichten reduziert wurde, für seinen Unterricht allein nöthig hat, so werden durch Errichtung eines dritten Stockes auf das Gebäude, Fig. F, der Maschinenbauschule — im laufenden Jahre — die Räume, welche der Professor für mechanische Technologie im Gebäude J inne hatte, reichlich ersetzt werden.

Obschon eine Abdampfhalle an der östlichen Schmalseite des chemischen Laboratoriums (E) gegenüber dem Gebäude der Maschinenbauschule längst existirt, deren Benützung jedoch wegen der grossen Entfernung von den Arbeitsräumen unbequem ist, so fand der Vorstand des chemischen Laboratoriums, Geh. Hofrath Engler, es für zweckmässig, einen besonderen mit Fenstern geschlossenen und gut ventilirten Abdampfpavillon (K) aus Staatsmitteln erbauen zu lassen.

Schliesslich sei auch das im Hofe der Technischen Hochschule errichtete Denkmal für den Hofrath Redtenbacher, vormaligen Professor der Maschinenbauschule, erwähnt, Fig. L. Dasselbe besteht aus einer über lebensgrossen, von Bildhauer Professor Moest modellirten Bronzestatuette auf einem Sockel von geschliffenem Syenit. Die Bedeutung Redtenbacher's als Lehrer und Schriftsteller ist einer anderen Feder zu schildern vorbehalten. Das Redtenbacherdenkmal mit der Maschinenbauschule im Hintergrund nebst der Ansicht des Hauptgebäudes gegen den Hof ist auf beifolgender Photographie des Herrn Schmidt, Lehrer der Photographie der Technischen Hochschule, zu ersehen, welcher auch die Photographie der Hauptfassade gegen die Kaiserstrasse darstellte. Ausserdem sind auf dem von Lehrer und Architekt Dörr gezeichneten grösseren

Plan des Gebäudekomplexes der Anstalt diejenigen Räume verzeichnet, welche der unterste Stock der einzelnen Gebäude enthält.

Betreffs der Baukosten des Gebäudekomplexes der Technischen Hochschule dürfte nicht unerwähnt bleiben, dass in Deutschland keine Technische Hochschule mit so geringen Mitteln errichtet wurde, wie die hiesige. Die Kosten sämtlicher Bauten zusammen belaufen sich auf ca. 819 000 Mk., während der Neubau der Technischen Hochschule in Braunschweig anderthalb Millionen kostete, und das zweite Laboratorium der Technischen Hochschule in Aachen allein schon auf 900 000 Mk. zu stehen kam. Seit der Gründung unserer Anstalt sind neue dieser Gattung entstanden in Aachen, Braunschweig, Darmstadt und Zürich, während die in Berlin, Dresden, Hannover, München und Stuttgart sich später theils aus Bauakademien, theils aus höheren Gewerbeschulen entwickelten. Ungeachtet dieser starken Konkurrenz, die allmählig unserer Anstalt erwachsen ist, hat dieselbe stets bis auf den heutigen Tag einen ehrenvollen Platz unter den deutschen Technischen Hochschulen eingenommen.

Auf dem Situationsplan der Technischen Hochschule sind die unter der Regierung Sr. Königl. Hoheit des Grossherzogs Friedrich entstandenen Gebäude mit schwacher Schraffirung versehen. Es sind dies die mit den Buchstaben E, F, G, H, J, K bezeichneten, deren Kosten ca. Dreiviertel der Gesamtbaukosten der Anstalt betragen. Uebrigens wurden die Lehrmittel wesentlich vervollständigt und unsere Schule zur Technischen Hochschule erhoben.

Daher unterthänigster Dank der hohen Staatsregierung des Grossherzogs Friedrich.

### XIII. Verzeichniss der Direktoren der Technischen Hochschule.

- 1825/26—1831/32: Hofrath Dr. Wucherer, Professor der Experimentalphysik und Technologie.  
1832/33—1835/36: Bergrath Dr. Walchner, Professor der Chemie und Mineralogie.  
1836/37—1839/40: Hofrath Dr. Volz, Professor der Maschinenkunde und Kurvenlehre.  
1840/41—1844/45: Baurath Dr. Bader, Professor des Wasser- und Strassenbaues und der höheren Geodäsie.  
1845/46—1847/48: Hofrath Kayser, Professor der Geometrie und der mechanischen Wissenschaften.  
1848/49—1856/57: Forstrath Dr. Klauprecht, Professor der Forstwissenschaft.  
1857/58—1861/62: Hofrath Redtenbacher, Professor des Maschinenbaues.  
1862/63: Anfangs Redtenbacher, legte das Amt wegen leidender Gesundheit nieder, dann Hofrath Dr. Seubert, Professor der Botanik und Zoologie.  
1863/64: Hofrath Dr. Seubert.  
1864/65—1865/66: Baurath Hochstetter, Professor der Baukunst.  
1866/67: Baurath Sternberg, Professor des Wasser-, Strassen- und Eisenbahnbaues.  
1867/68—1868/69: Hofrath Dr. Grashof, Professor der angewandten Mechanik und der Maschinenlehre.  
1869/70: Dr. Wiener, Professor der darstellenden Geometrie.  
1870/71: Baurath Lang, Professor der Baukunst.  
1871/72: Dr. Schell, Professor der analytischen Geometrie und theoretischen Mechanik.

Technische Hochschule in Karlsruhe  
Verbreitungsstelle



Plan des Gebäudekomplexes der Anstalt diejenigen Räume verzeichnet, welche der unterste Stock der einzelnen Gebäude enthält.

Betreffs der Baukosten des Gebäudekomplexes der Technischen Hochschule dürfte nicht unerwähnt bleiben, dass in Deutschland keine Technische Hochschule mit so geringen Mitteln errichtet wurde, wie die hiesige. Die Kosten sämtlicher Bauten zusammen belaufen sich auf ca. 875,000 Mk., während der Neubau der Technischen Hochschule in Braunschweig anderthalb Millionen kostete, und das zweite Laboratorium der Technischen Hochschule in Aachen allein schon auf 900,000 Mk. zu stehen kam. Seit der Gründung unserer Anstalt sind neue dieser Gattung entstanden in Aachen, Braunschweig, Darmstadt und Zürich, während die in Berlin, Dresden, Hannover, München und Stuttgart sich später theils aus Bauakademien, theils aus höheren Gewerbeschulen entwickelten. Ungeachtet dieser starken Konkurrenz, die allmählig unserer Anstalt erwachsen ist, hat dieselbe stets bis auf den heutigen Tag einen ehrenvollen Platz unter den deutschen Technischen Hochschulen eingenommen.

Auf dem Situationsplan der Technischen Hochschule sind die unter der Regierung Sr. Königl. Hoheit des Grossherzogs Friedrich errichteten Gebäude mit schwacher Schraffirung versehen. Es sind dies die mit den Buchstaben P, F, G, H, J, K bezeichneten, deren Kosten ca. Dreiviertel der Gesamtbaukosten der Anstalt betragen. Ueberdies wurden die Lehrmittel wesentlich vervollständigt und unsere Schule zur Technischen Hochschule erhoben.

Daher unterthänigster Dank der hohen Staatsregierung des Grossherzogs Friedrich.

### XIII. Verzeichniss der Direktoren der Technischen Hochschule.

- 1825/26—1831/32: Hofrath Dr. Wacherer, Professor der Experimentalphysik und Technologie.  
1832/33—1835/36: Hofrath Dr. Walchner, Professor der Chemie und Mineralogie.  
1836/37—1839/40: Hofrath Dr. Voltz, Professor der Maschinenlehre und Kurvenlehre.  
1840/41—1844/45: Bauath Dr. Bader, Professor des Wasser- und Strassenbaues und der höheren Geodäsie.  
1845/46—1847/48: Hofrath Kayser, Professor der Geometrie und der mechanischen Wissenschaften.  
1848/49—1856/57: Hofrath Dr. Klaupprecht, Professor der Forstwissenschaft.  
1857/58—1861/62: Hofrath Redtenbacher, Professor des Maschinenbaues.  
1862/63: Anfangs Redtenbacher, legte das Amt wegen abnehmender Gesundheit nieder, dann Hofrath Dr. Seubert, Professor der Botanik und Zoologie.  
1863/64: Hofrath Dr. Seubert.  
1864/65—1865/66: Bauath Hochstetter, Professor der Baukunst.  
1866/67: Bauath Sternberg, Professor des Wasser-, Strassen- und Eisenbahnbaues.  
1867/68—1868/69: Hofrath Dr. Grasshof, Professor der angewandten Mechanik und der Maschinenlehre.  
1869/70: Dr. Wiener, Professor der darstellenden Geometrie.  
1870/71: Bauath Lang, Professor der Baukunst.  
1871/72: Dr. Schell, Professor der analytischen Geometrie und theoretischen Mechanik.



Technische Hochschule in Karlsruhe.  
Vorderansicht.



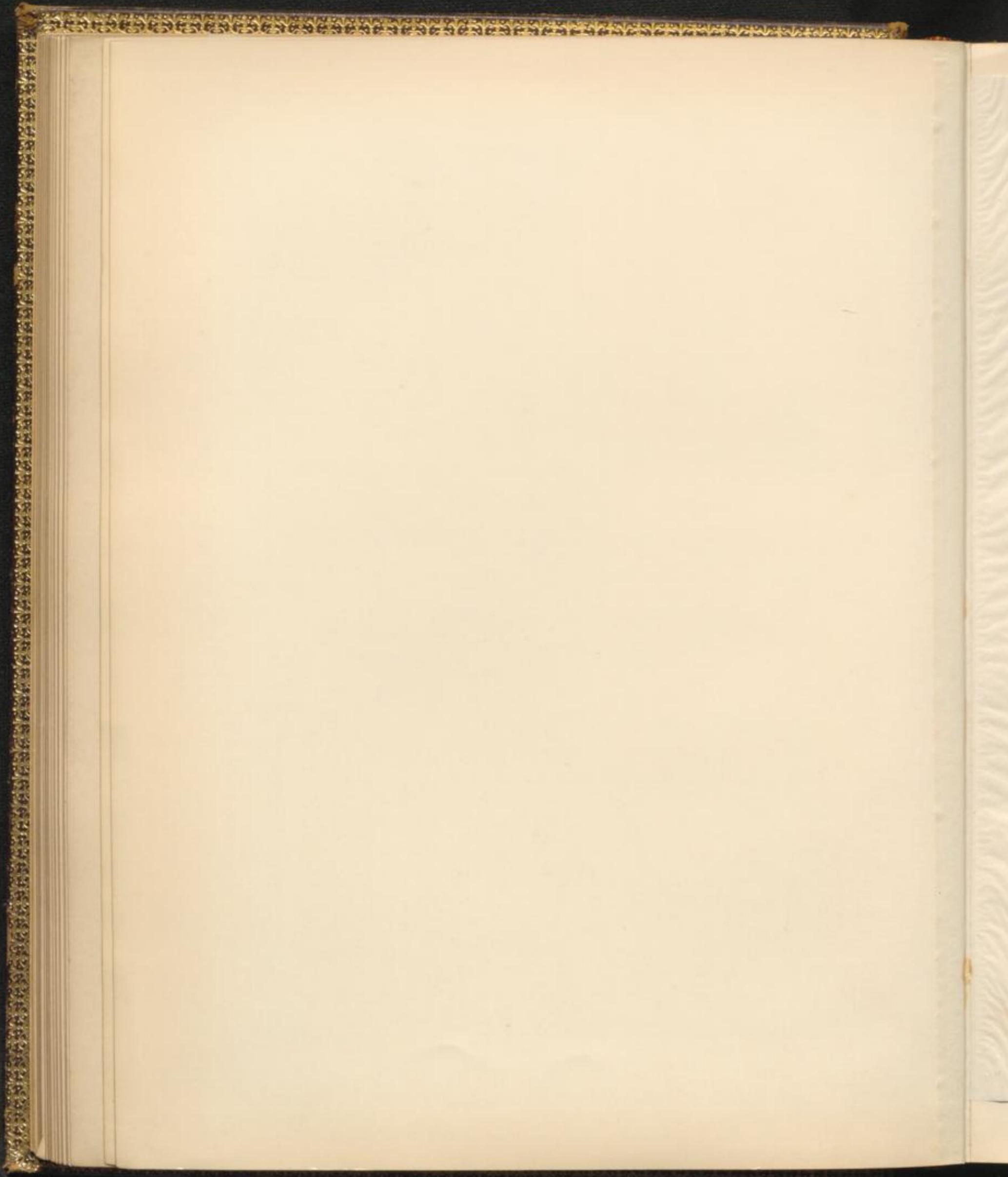


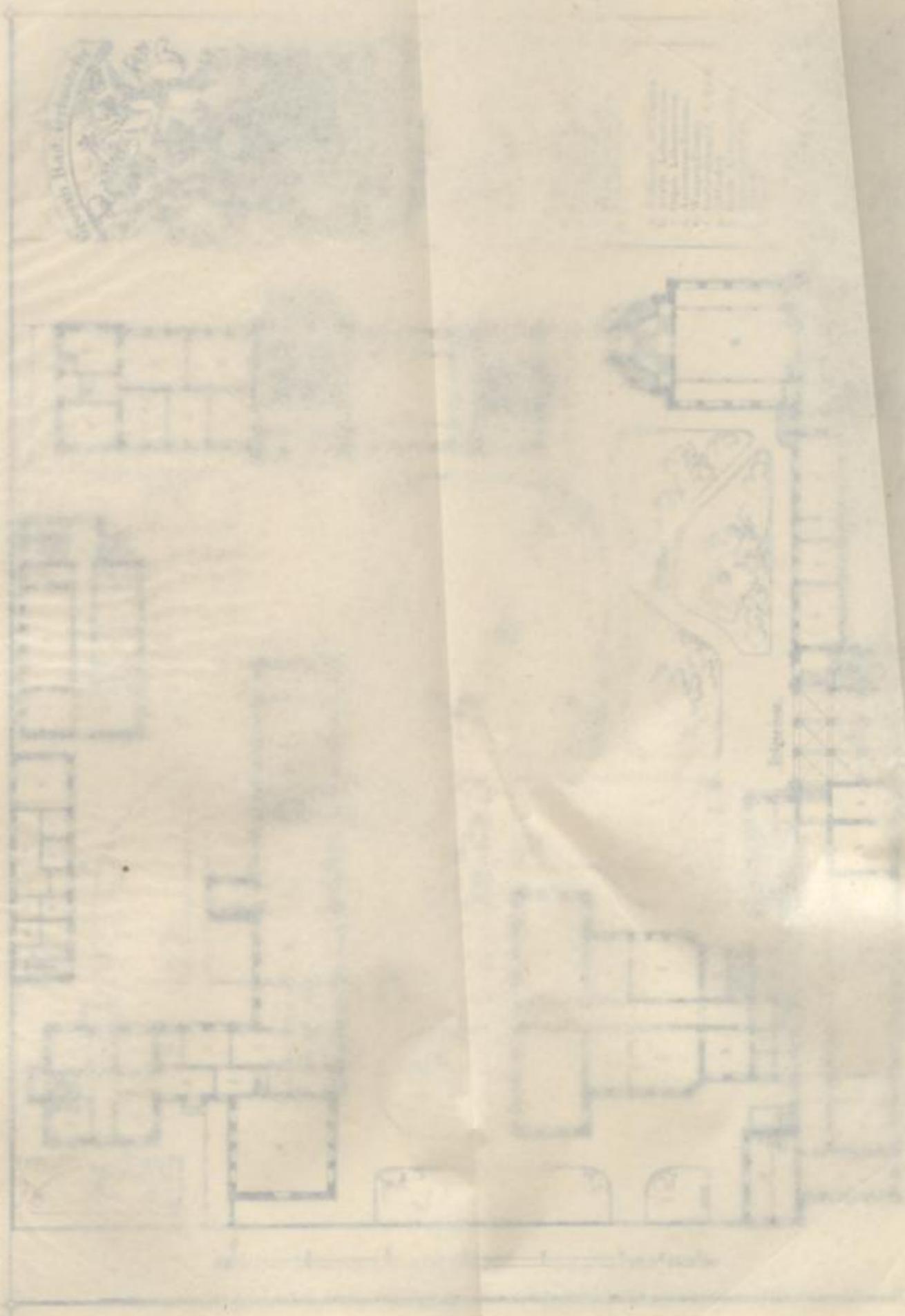
Technische Hochschule in Karlsruhe  
Hauptgebäude am Hauptplatz in Karlsruhe





Technische Hochschule in Karlsruhe.  
Hofansicht mit dem Gebäude für Maschinenbau.



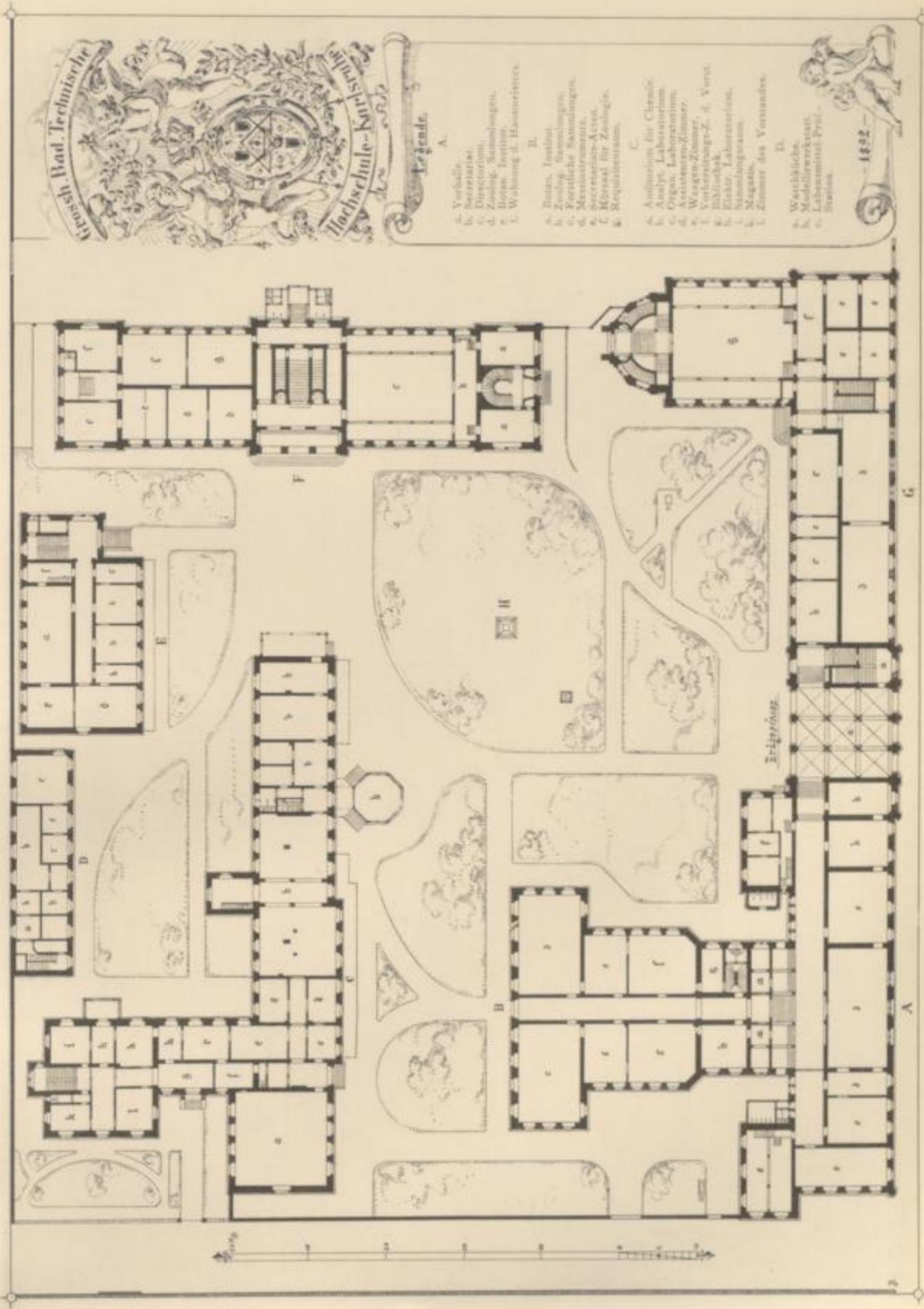


Physik, Chemie,  
Professoren-Zimmer,  
Auditorium für Geologie.

Mechanische Werkstatt,  
Lehrzimmer d. Poly. Ver.

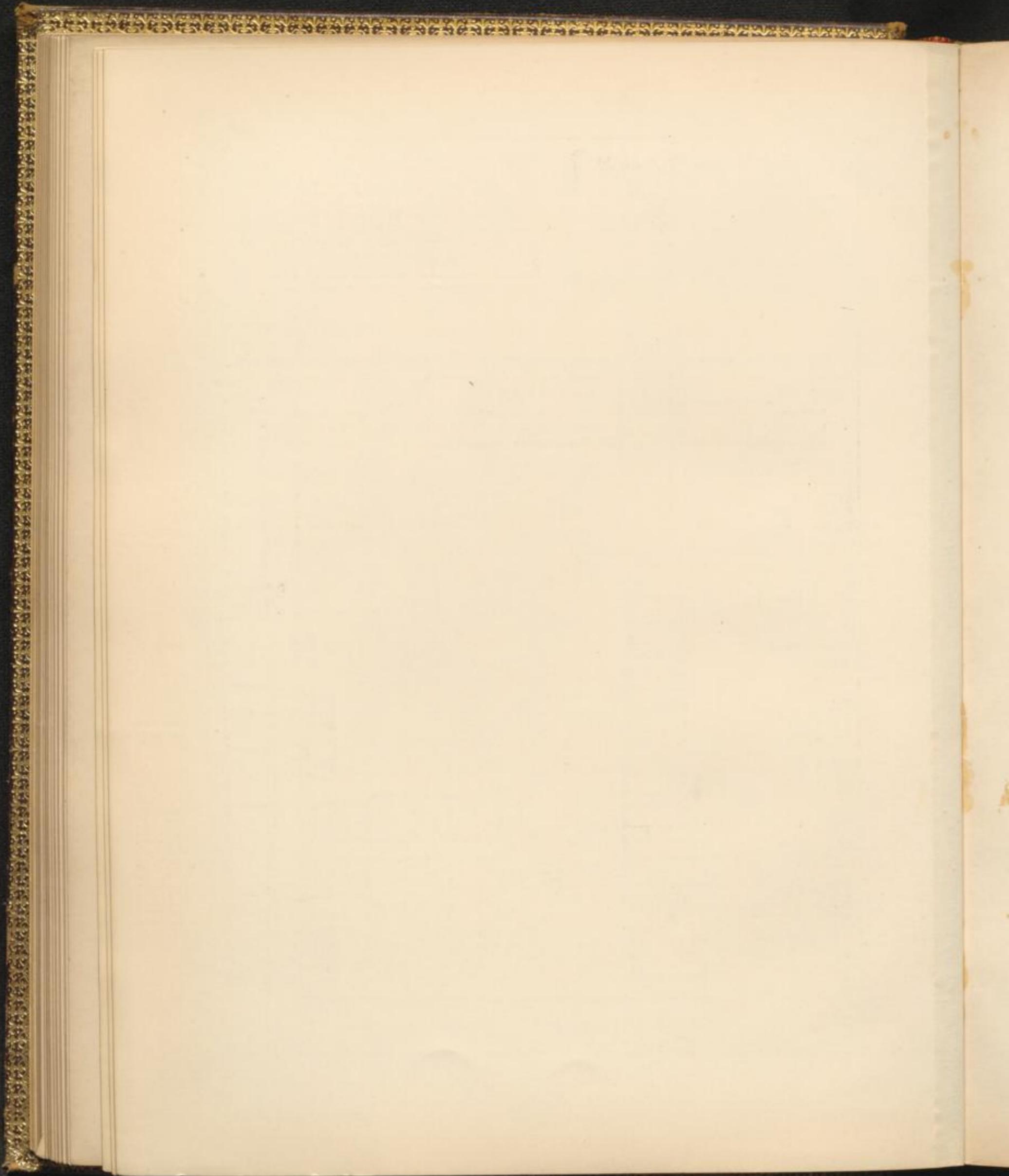
Zimmer d. Vorstandes.





- Legende.**
- A.**  
 a. Vorbau.  
 b. Secretariat.  
 c. Directorium.  
 d. Zoolog. Sammlungen.  
 e. Botan. Institut.  
 f. Wohnung d. Hauptreferenten.
- B.**  
 a. Botan. Institut.  
 b. Zoolog. Sammlungen.  
 c. Forstliche Sammlungen.  
 d. Meteorolog. Observ.  
 e. Secretariats-Arcade.  
 f. Museum für Zoologie.  
 g. Requisitionsräum.
- C.**  
 a. Auditorium für Chemie.  
 b. Analyt. Laboratorium.  
 c. Organ. Laboratorium.  
 d. Physik. Laboratorium.  
 e. Waschküche-Zimmer.  
 f. Waschküche-Zimmer, d. Vordr.  
 g. Bibliothek.  
 h. Elektr. Laboratorium.  
 i. Sammlungsraum.  
 l. Magazin.  
 m. Zimmer des Vorstandes.
- D.**  
 a. Waschküche.  
 b. Modellwerkstatt.  
 c. Labormittel-Prüf-Station.

- E.**  
 a. Chem.-tech. Laboratorium.  
 b. Chem.-tech. Prüfungs- u. Versuchs-Stz.  
 c. Archiv.  
 d. Laboratorium d. Vorstandes.  
 e. Zimmer d. Vorstandes.
- F.**  
 a. Professoren-Zimmer.  
 b. Sammlungsraum.  
 c. Auditorium f. Maschinenbau.  
 d. Maschinen-Raum.  
 e. Photographisches Institut.  
 f. Mechanische Werkstätte.  
 g. Lehrsäle f. Poly. Va.
- G.**  
 a. Hausmeister.  
 b. Professor der Zoologie.  
 c. Mineralog. Laboratorium.  
 d. Mineralog. Cabinet.  
 e. Physik. Cabinet.  
 f. Professoren-Zimmer.  
 g. Auditorium für Geologie.
- H.**  
 Hofschloß des Decanal.



- 1872/73: Hofrath Dr. Grashof, Professor der angewandten Mechanik und der Maschinenlehre.  
1873/74: Baumeister, Professor der Ingenieurwissenschaft.  
1874/75: Dr. Knop, Professor der Mineralogie.  
1875/76: Oberbaurath Sternberg, Professor der Ingenieurwissenschaft.  
1876/77: Dr. Lüröth, Professor der höheren Analysis.  
1877/78: Dr. Birnbaum, Professor der Chemie.  
1878/79: Dr. Sohncke, Professor der Physik.  
1879/80: Oberbaurath Lang, Professor der Baukunst.  
1880/81: Hofrath Hart, Professor des Maschinenbaues.  
1881/82: Geheimer Hofrath Dr. Wiener, Professor der darstellenden Geometrie und graphischen Statik.  
1882/83: Geheimerath Dr. Grashof, Professor der angewandten Mechanik und der Maschinenlehre.  
1883/84: Dr. Engler, Professor der chemischen Technologie.  
1884/85: Baurath Baumeister, Professor der Ingenieurwissenschaft.  
1885/86: Geheimrath Dr. Grashof, Professor der angewandten Mechanik und der Maschinenlehre.  
1886/87: Dr. Just, Professor der Botanik und Agrikulturchemie.  
1887/88: Hofrath Hart, Professor des Maschinenbaues.  
1888/89: Forstrath Schuberg, Professor der Forstwissenschaft.  
1889/90: Geheimer Hofrath Dr. Engler, Professor der Chemie.  
1890/91: Dr. Schröder, Professor der Mathematik.  
1891/92: Geheimer Hofrath Dr. Wiener, Professor der darstellenden Geometrie und graphischen Statik.



Studienjahr	Vor- schule mit zwei Klas- sen	I. Mathe- mati- sche Klasse	II. Mathe- mati- sche Klasse	III. Mathe- mati- sche Klasse	Inge- nieur- schule	Bau- schule	Forst- schule	Mecha- nisch- tech- nische Schule	Chemi- sch- tech- nische Schule	Hand- els- schule	Post- schule	Land- wirth- schafts- schule	Hospi- tanten	Ge- sammt- zahl
1853/54	47	38	29	4	18	46	14	95	20	8	14	—	47	380
1854/55	40	52	51	10	24	41	18	103	31	2	14	—	35	421
1855/56	41	57	57	11	21	38	22	108	40	5	17	—	31	448
1856/57	46	66	60	11	30	40	23	135	63	17	16	—	31	538
1857/58	78	59	115	12	46	45	33	164	59	12	12	—	30	665
1858/59	81	76	130	35	71	49	27	203	73	16	14	—	28	803
1859/60	63	95	144	28	99	57	21	221	56	12	16	—	31	843
								Maschi- nen- bau- Schule						
1860/61	62	51	179	40	117	78	30	195	48	8	22	—	46	876
1861/62	41	76	119	25	160	94	33	187	37	5	21	—	30	828
								Chemi- sche Schule						
1862/63	47	53	105	12	148	99	43	140	32	7	23	—	37	746
		Studi- rende, welche keiner Fach- schule ange- hören	Mathematische Schule											
1863/64	—	—	142		116	76	49	123	29	7	34	—	54	630
1864/65	—	—	124		126	89	60	168	36	6	18	6	47	680
1865/66	—	—	116		106	101	61	101	37	(aufgehoben.)		27	38	587
1866/67	—	31	98		104	87	44	70	37	—		12	37	520
1867/68	—	30	107		90	69	38	64	23	—		16	45	482
1868/69	—	25	105		85	69	36	67	32	—		18	46	483
1869/70	—	29	94		63	73	36	77	45	—		18	43	478
1870/71	Kriegs- j.	25	73		39	66	20	49	29	—		10	20	331
1871/72	—	36	127		69	68	39	71	37	—		11	11	469
1872/73	L. Ostern 1873	42	124		93	84	36	84	41	—		—	24	528
1873/74	Winter	44	158		111	117	38	106	40	—		—	30	644
	Sommer	51	149		86	107	41	98	41	—		—	31	604
1874/75	Winter	29	147		110	120	29	103	51	—		—	33	622
	Sommer	37	133		84	106	25	89	45	—		—	31	550
1875/76	Winter	39	139		95	121	23	126	52	—		—	35	630
	Sommer	51	120		75	110	20	113	40	—		—	22	551

Studienjahr		Studien- de, welche keiner Fach- schule angehören	Mathe- matische Schule	Inge- nieur- schule	Bau- schule	Forst- schule	Maschi- nenbau- schule	Chemi- sche Schule	Hörer	Hospi- tanten	Ge- sammt- zahl
1876/77	Winter	29	118	108	133	30	120	48	—	50	636
	Sommer	34	109	81	112	33	101	47	—	39	556
1877/78	Winter	18	107	113	118	32	106	53	—	40	587
	Sommer	27	95	83	99	30	90	45	—	32	501
1878/79	Winter	8	83	87	108	35	122	48	—	32	523
	Sommer	13	76	56	82	30	98	44	—	32	431
1879/80	Winter	9	11	79	90	27	136	46	—	36	434
	Sommer	7	8	49	80	26	113	48	—	33	364
1880/81	Winter	7	14	48	73	22	103	34	—	35	336
	Sommer	11	7	38	53	20	90	39	—	25	283
1881/82	Winter	4	7	28	54	17	126	44	—	36	316
	Sommer	7	5	13	42	16	120	44	—	34	281
1882/83	Winter	4	14	11	44	11	119	53	—	45	301
	Sommer	8	9	11	35	13	93	53	—	39	261
1883/84	Winter	5	6	10	37	10	109	72	—	54	303
	Sommer	4	7	8	29	10	97	63	—	37	255
1884/85	Winter	4	8	15	32	13	105	73	—	44	294
	Sommer	4	6	15	27	16	92	58	—	38	256
1885/86	Winter	1	9	12	28	26	109	59	—	54	298
	Sommer	7	6	11	26	26	91	57	—	39	263
1886/87	Winter	2	12	15	24	35	111	85	—	72	356
	Sommer	4	10	15	22	35	101	74	—	51	312
				Abthei- lung für Mathema- tik und Natur- wissen- schaften	Ab- theilung für Inge- nieur- wesen	Ab- theilung für Archit- tektur	Ab- theilung für Forst- wesen	Ab- theilung für Maschi- nen- wesen	Ab- theilung für Chemie		
1887/88	Winter	3	7	29	32	37	136	77	28	65	414
	Sommer	1	6	31	28	34	142	69	18	32	361
1888/89	Winter	3	8	38	34	45	188	99	22	53	490
	Sommer	4	7	32	34	43	183	90	7	52	452
1889/90	Winter	4	6	49	48	43	197	102	30	49	528
	Sommer	2	6	46	43	41	190	99	16	45	488
1890/91	Winter	1	5	45	56	45	247	102	22	64	587
	Sommer	5	4	46	51	39	229	114	20	38	546
1891/92	Winter	—	11	56	61	48	295	115	34	39	659