

# **Badische Landesbibliothek Karlsruhe**

**Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe**

**Karlsruhe 1911**

**Karlsruhe**

**Karlsruhe i. B., 1911**

35. Die Großherzogliche Technische Hochschule Karlsruhe

[urn:nbn:de:bsz:31-51055](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-51055)

## 35. Die Großherzogliche Technische Hochschule Karlsruhe\*.

Von Professor Dr. W. Paulcke.

### Einleitung.

Der Gedanke, den technischen Unterricht auf wissenschaftliche Grundlage zu stellen, und entsprechende Lehranstalten zu schaffen, war zuerst in Frankreich (1795) verwirklicht worden; Österreich folgte mit der Gründung technischer Schulen in Prag (1801) und Wien (1815). In Baden war schon 1808 der Versuch gemacht worden, in Karlsruhe eine Polytechnische Schule zu gründen; verwirklicht wurde dieser Plan aber erst unter Großherzog Karl Ludwig im Jahre 1825. Damit erwies sich Baden wieder als wertvoller Kulturträger für das geistige Leben Deutschlands und gab uns die erste Technische Hochschule, wie es — gleichfalls nach Prag (1347) und Wien (1365) — einst unserem jetzigen geeinten Vaterland auch die erste Universität — Heidelberg (1386) — schenkte. In diesen Werdejahren der Technischen Hochschule Karlsruhe war besonders ein Mann für Entstehung wie Entwicklung dieser Anstalt von ausschlaggebender Bedeutung: Karl Friedrich Nebenius (1784—1857).

Nebenius war mit einem seltenen Scharfblick für die Bedürfnisse seiner Zeit begabt und er verstand es auch, das für richtig und notwendig Erkannte in die Tat umzusetzen. Er, der geistige Vater und erfolgreiche Verwirklicher des preu-

---

\* Als Grundlagen für diese Darstellung dienten die Festschriften der Technischen Hochschule Karlsruhe aus den Jahren 1892 und 1899. Benutzt wurden ferner geschichtliche Darstellungen über die Entwicklung einzelner Institute, sowie Mitteilungen der Abteilungsvorstände und Institutsdirektoren.

Bisch-deutschen Zollvereins hatte kraftvoll gearbeitet, die innerdeutschen Zollschranken niederzulegen, und war gleichzeitig bedacht, die deutsche Industrie möglichst wirksam zu fördern. Seine Schrift über: „Technische Lehranstalten in ihrem Zusammenhang mit dem gesamten Unterrichtswesen und mit besonderer Rücksicht auf die Polytechnische Schule zu Karlsruhe“ (1833) ist eine klassische Arbeit, welche Gedanken enthält, die zum Teil erst in den letzten zwei Dezennien zu allgemeiner Anerkennung gelangten und verwirklicht wurden.

Wir können Nebenius als den eigentlichen Vater der Technischen Hochschule bezeichnen; er wies ihr (als Minister des Innern) durch seine Reorganisationstätigkeit die Wege, auf denen sie noch heute erfolgreich fortschreitet.

Drei gesonderte Lehranstalten hatten in Baden bis zum Jahre 1825 Einzelfächer des technischen Unterrichts vertreten: die Bauschule des genialen Architekten Weinbrenner, die Lehranstalt für Planzeichnen und Ingenieurwesen des Obersten Tulla, sowie eine private Gewerbeschule in Freiburg.

Bis 1832 wurde der höhere Unterricht für Ingenieure und Architekten noch in Tullas Ingenieurschule und in Weinbrenners Bauschule abgehalten, während in der mit Erlaß vom 7. Oktober 1825 gegründeten und am 1. Dezember desselben Jahres eröffneten Polytechnischen Schule anfangs ein schulmäßiger Unterricht in zwei allgemeinen Klassen (Eintrittsalter 13 Jahre), zwei mathematischen und einer Handels- und Gewerbsklasse mit einer merkantilen und einer technischen Abteilung (Eintrittsalter 15 Jahre) erteilt wurde. Erster Direktor in dieser Zeit war Hofrat Wucherer.

Durch die Reorganisation von Nebenius (1832) wurde der Anstalt durch Unterrichtsgestaltung und Verfassung ein durchaus akademischer Charakter gegeben. Die zwei allgemeinen Klassen kamen als Vorschule in losere

Verbindung mit dem Hauptinstitut. Die Anstalten von Tulla und Weinbrenner wurden als Ingenieurschule und Fachschule für bürgerliche Baukunst der Polytechnischen Schule eingegliedert; eine Forstschule kommt dazu; die höhere Gewerbeschule und die Handelsschule werden voneinander getrennt, und aus ihnen gehen 1847 auf Redtenbachers Betreiben die Chemisch-technische und die Mechanisch-technische Schule hervor. Jede Klasse und Fachschule hat einen Professor als Vorstand. Der Direktor wird alljährlich aus der Zahl der älteren Lehrer (der sog. engeren Lehrerkonferenz) gewählt; von 1861 an erfolgt die Wahl durch die Staatsdienereigenschaft besitzenden Professoren in der Plenarversammlung. Im Jahre 1863 kommen Vorschule und erste mathematische Klasse in Wegfall, da der Unterricht für die betreffenden Altersstufen von der höheren Bürgerschule, resp. dem späteren Realgymnasium übernommen wird, sodaß die Studierenden erst mit 17 Jahren die Polytechnische Schule beziehen.

Am 20. Januar 1865 erhält die Anstalt ein neues Organisationsstatut, welches bis 1895 in Kraft blieb, und schon damals der Polytechnischen Schule den Charakter einer Hochschule verlieh und damit den Universitäten im Range gleichstellte. Leitung und Verwaltung erfolgt durch Direktor, kleinen Rat, großen Rat, den Rezipienten in Verwaltungssachen, den Beirat in Rechtssachen, das Sekretariat und die Verrechnung. Der Rektor wird vom Großen Rat gewählt, dem Ministerium vorgeschlagen und vom Großherzog ernannt. Aus dem kleinen Rat und den betreffenden Fach-Professoren werden jeweils die Berufungskommissionen gebildet.

Für die Fächer der Mathematik, Naturwissenschaften, Ingenieurwissenschaften und Maschinenkunde wird vom Jahr 1868 an die Habilitation von Privatdozenten zugelassen.

Seit 1865 provisorisch, seit 1867 endgültig, finden Prüfungen statt, durch welche Diplome und Zeugnisse erlangt werden können. 1877 wurden diese Prüfungen derart getrennt, daß in den grundlegenden Fächern meist nach zwei Jahren geprüft wird, während durch die eigentlichen Fachprüfungen das Studium seinen Abschluß erhält.

Bis 1873 war der Unterricht auf Studienjahre verteilt, von dieser Zeit an erfolgt die Semestereinteilung, bei welcher aber auch noch viele Lehrgegenstände als Jahrespensum gelehrt werden.

Seit 1877 ernannte der Großherzog jeweils einen Professor der Hochschule zum Mitglied der Ersten Kammer, durch Verfassungsänderung (1905) erhielt der Große Rat das Recht, dieses Mitglied zu wählen.

1885 erfolgt die Verleihung der Bezeichnung Technische Hochschule an die Anstalt, und gelegentlich des 50jährigen Regierungsjubiläums Großherzog Friedrichs I. wurde der Hochschule der Name „Fridericiana“ verliehen.

Auf Anregung von Professor Arnold wurde 1895 von der Maschinenbauabteilung die Abteilung für Elektrotechnik abgezweigt, sodaß seither folgende 7 Abteilungen an der Technischen Hochschule vorhanden sind: Die allgemeine Abteilung (Mathematik und allgemein bildende Fächer), Abteilung für Architektur, Ingenieurwesen, Maschinenwesen, Elektrotechnik, Chemie (einschließlich Pharmazie), Forstwesen. Diese Abteilungen entsprechen den Fakultäten der Universitäten.

Das Verfassungsstatut vom 17. Juni 1895 unterstellt die Leitung der gesamten Hochschule dem Rektor, Senat, Großen Rat, den Beiräten für wirtschaftliche, Rechts- und Bausachen, dem Sekretariat und der Verrechnung, während die Einzelabteilungen

unter Leitung und Verwaltung der Abteilungsvorstände und Abteilungskollegien stehen.

Durch Erlaß vom 28. Dezember 1899 wurde der Technischen Hochschule das Recht erteilt, die Würde eines Doktor-Ingenieurs (Dr.-Ing.) zu verleihen. —

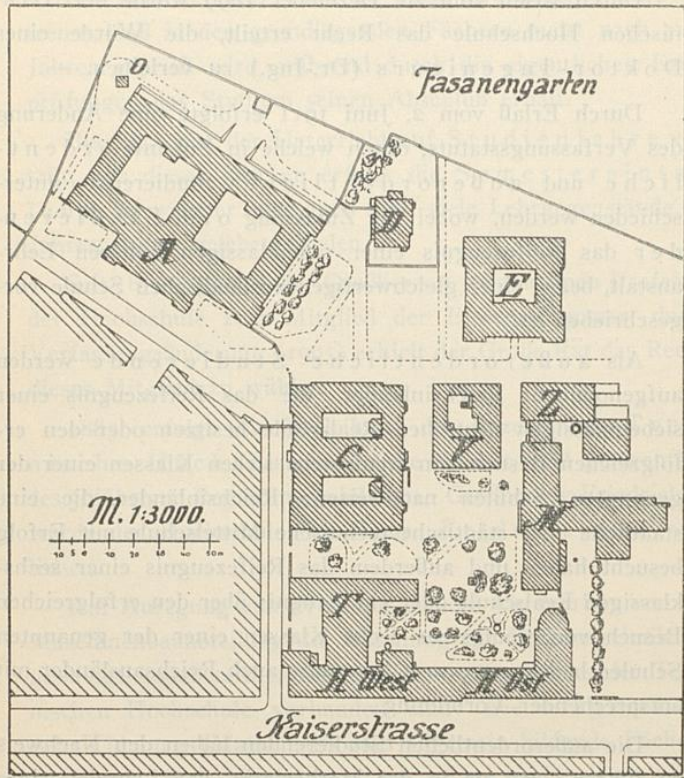
Durch Erlaß vom 2. Juni 1911 erfolgte eine Änderung des Verfassungsstatuts, durch welche in Zukunft ordentliche und außerordentliche Studierende unterschieden werden, wobei für Zulassung ord. Studierender das Reifezeugnis einer neunklassigen höheren Lehranstalt, bzw. einer gleichwertigen ausländischen Schule vorgeschrieben ist.

Als außerordentliche Studierende werden aufgenommen: Reichsinländer, die das Reifezeugnis einer siebenklassigen deutschen Realschule besitzen oder den erfolgreichen Besuch von wenigstens sieben Klassen einer der genannten Schulen nachweisen; Reichsinländer, die eine staatliche oder städtische technische Mittelschule mit Erfolg besucht haben und außerdem das Reifezeugnis einer sechsklassigen Realschule oder ein Zeugnis über den erfolgreichen Besuch von wenigstens sechs Klassen einer der genannten Schulen beibringen; ausnahmsweise auch Reichsausländer mit entsprechender Vorbildung.

Die außerordentlichen Studierenden haben den Nachweis zu führen, daß sie in der Mathematik das Lehrziel eines humanistischen Gymnasiums erreicht haben. Dies kann durch das Zeugnis eines an einer öffentlichen höheren Lehranstalt des deutschen Reiches angestellten Lehrers der Mathematik geschehen. Falls ein solches Zeugnis nicht erbracht wird, trifft der Vorsitzende der mathematischen Sektion der allgemeinen Abteilung die Entscheidung.

Außerordentliche Studierende können die mit Bestehen der Diplomprüfung verknüpften Titel und Rechte des

*Plan der Gebäulichkeiten der Techn. Hochschule.*



- |  |                                  |
|--|----------------------------------|
| H = Hauptgebäude.                                      | C = Chemisches Institut.         |
| T = T-Bau.   | E = Elektrotechnisches Institut. |
| M = Maschinenbaugebäude.                               | A = Aulagebäude.                 |
| Z = Elektrische Zentrale.                              | O = Geodätisches Observatorium.  |
| V = Chemisch-technisches Institut und Versuchsanstalt. | D = Dienstgebäude.               |

Das botanische Institut liegt abgesondert Kaiserstraße Nr. 2.

„Diploms“ nicht erwerben, es steht ihnen jedoch offen, die akademische Fach- oder Schlußprüfung abzulegen.

Der Lehrkörper besteht gegenwärtig aus 134 Personen:

- 35 o. Professoren,
- 1 o. Honorar-Professor,
- 2 etatmäßige a.o. Professoren,
- 12 nicht etatmäßige a.o. Professoren,
- 4 Titular-Professoren,
- 10 Dozenten, etatmäßige Hilfslehrer,
- 18 Privat-Dozenten,
- 52 Assistenten.

Der Besuch der Hochschule bewegte sich im allgemeinen in aufsteigender Linie. Im Studienjahr 1910/11 betrug die gesamte Frequenz einschließlich Hospitanten und Teilnehmer im Wintersemester 1910/11 1409, im Sommersemester 1911 1158.

Der Hauptbau (Hübsch) des eigentlichen an der Kaiserstraße angrenzenden Hochschulgebäudes wurde 1836 bezogen, nachdem man sich anfangs mit dem damaligen Lyzeumsgebäude, mit Mieträumen und dem sog. Erhardtschen Hause beholfen hatte. Die erste Erweiterung erfuhr der Hauptbau 1852 durch Anfügen des sog. T-Baues in nördlicher Richtung. 1864 wurde der Hauptbau um mehr als seine bisherige Frontbreite nach Osten erweitert und erhielt damit sein jetziges Aussehen (Fischer).

Ein weiterer allgemeinen Zwecken dienender großer Hochschulbau (Durm), der sog. Aulabau, wurde 1898 in Benützung genommen. Die feierliche Einweihung fand im Mai 1899 statt. Die übrigen Gebäude werden bei den entsprechenden Unterrichtsgegenständen Erwähnung finden.

#### 1. Allgemein bildende Fächer.

Unterricht in Französisch und Englisch erfolgte bis zum Jahre 1864 besonders für die Schüler in den allge-

meinen Klassen, sowie in der Handels- und Postschule. Nach der Abtrennung, bzw. Aufhebung dieser Unterrichtsabteilungen sank der Besuch des fremdsprachlichen Unterrichts ganz beträchtlich, sodaß der Sprachunterricht mehrere Jahre nicht erteilt wurde, bis 1879 unter den Studenten der Wunsch nach Vervollkommnung in neueren Sprachen wieder rege wurde. Aber der von Professor M ö r y und Oberschulrat v o n S a l l w ü r k gegebene Privat-Sprachunterricht mußte wegen ungenügender Beteiligung wieder unterbleiben. Seit kurzem ist an der Hochschule ein Lektor für englische und französische Sprache tätig (M e f f).

Geschichte und Literatur waren schon seit 1832 als Lehrgegenstände vertreten. 1860 wurde für diese Fächer eine Professur geschaffen, welche H. B a u m g a r t e n , D a v i d M ü l l e r und P f a f f vertraten, während dieselbe seit 1866 A r t h u r B ö h t l i n g k inne hat, welcher überdies einen literarischen Leseabend als Ergänzung einführte. Weitere literarische Vorlesungen erfolgten durch B r u n n e r . Die deutsche Sprache war anfangs von den Dozenten für Literatur mitbehandelt worden. Seit 1898 hielt Oberschulrat Dr. W a a g sprachgeschichtliche Vorlesungen ab.

Ansätze zur Darstellung philosophischer Thematika liegen in Vorträgen über Ästhetik und Ethik aus den Jahren 1835 vor (S t i e f f e l), 1875—80 behandelte N o h l (Heidelberg) Geschichte und Ästhetik der Musik. Von 1893 an finden wir Vorträge und Übungen aus dem Gebiet der Pädagogik und Didaktik (v o n S a l l w ü r k). Seit 1897 vertritt D r e w s die verschiedenen Zweige der philosophischen Wissenschaften.

Die Volkswirtschaftslehre hatte schon früh, ihrer Wichtigkeit entsprechend, Vertretung gefunden. Bereits 1845 finden wir Vorträge über Staatswirtschaft, Volks- und Finanzwirtschaft durch K l a u p r e c h t , während Professor B e c k

statistische Themata behandelte. 1864 lehrten Pickford und Dietzel (Heidelberg) diese Fächer, bis 1865 Emminghaus zum Professor der Volkswirtschaftslehre ernannt wurde. Ihm folgte Lehr (1873), diesem Gothein (1885—1890), welcher, wie Bücher (1890/92), das Lehrgebiet durch wirtschaftliche, verkehrspolitische usw. Vorträge und Übungen stark erweiterte. Auf Bücher folgte Herkner, diesen vertrat nach seinem Weggang Kindermann (Heidelberg), bis zur Berufung Zwiedinecks von Südenhorst, welcher seit 1902 an der Fridericana lehrt.

Rechtswissenschaftliche Vorträge waren seit 1833 eingeführt. In erster Linie wurden von jeher für die Forstleute Vorlesungen über Forst- und Jagdrecht abgehalten. Dazu kamen Vorlesungen über Verfassungs-, Verwaltungsrecht, Soziale Gesetzgebung, Gewerbe-, Arbeiterversicherungsrecht usf., welche durch Schenkel, Süpfle, Eller, Lewald und Fuchs Vertretung fanden.

Psychologische Fragen werden von Hellpach in verschiedenen Vorlesungen behandelt. Für hygienische Vorlesungen ist seit 1874 Riffel tätig. Photographische Vorträge mit praktischen Übungen werden durch Schmidt abgehalten. Als Nachfolger für Maul leitet Leonhardt Turnübungen.

Wir sehen, daß die Sektion für allgemein bildende Fächer dem Studierenden reichlich Gelegenheit bietet, sich Kenntnisse auf Gebieten zu erwerben, welche einestils in durchdringender Weise mit dem Beruf des Ingenieurs in Wechselbeziehungen stehen, und die andernteils dazu angetan sind, sein Gesichtsfeld zu erweitern, und die ihn davor bewahren sollen, nur der engbegrenzten Fachtätigkeit zu leben.

## 2. Mathematik und Naturwissenschaften.

Die Professuren und Institute der verschiedenen naturwissenschaftlichen Disziplinen sind nicht alle der allge-

meinen Abteilung angegliedert, sondern es gehört z. B. der Vertreter der Zoologie zur Forstabteilung, und die Professuren der Botanik, Mineralogie und Geologie sind mit der Abteilung für Chemie vereinigt; doch soll die Entwicklung dieser Fächer an der Fridericiana aus praktischen Gründen an dieser Stelle kurz zusammengefaßt werden.

#### Mathematik und theoretische Mechanik.

Der erste mathematische Unterricht erfolgte in den mathematischen Klassen der „Polytechnischen Schule“ und wurde anfangs von folgenden Lehrkräften ausgeübt: L a d o m u s (1825/50), B i t z e l (1841/60), B u t z e n g e i g e r (1839 bis 1860), K a y s e r (1825/58), H o l t z m a n n (1831/40), S c h r e i b e r (1827/51). Darstellende Geometrie T h i e r r y (1825/57).

Ferner wirkten an dieser Abteilung D i e n g e r (1851/69), W i e n e r (1852/58), S p i t z (1857/76), C l e b s c h (1858 bis 1863), S c h e l l (1861/1901), L ü r o t h (1868/80), S c h r ö d e r (1876/1902), W e d e k i n d (1880/1908). Schilling (1897/99). Privatdozent H i e r h o l z e r (1870/71) starb bald nach seiner Habilitation. An Schröders Stelle trat K r a z e r (vorher in Straßburg), für Wedekind wurde S t ä c k e l aus Hannover berufen.

Als Privatdozenten für die genannten Fächer waren tätig, bzw. wirken: H a m e l, F a b e r, V o g t und M o h r m a n n.

In der darstellenden Geometrie, welche zuerst in Frankreich gelehrt wurde, erfolgten die ersten größeren deutschen Veröffentlichungen von Karlsruhe aus und zwar durch W e i n b r e n n e r und S c h r e i b e r. S c h r e i b e r (1827/51) wirkte als erster Lehrer der darstellenden Geometrie an der Polytechnischen Schule, während E i s e n l o h r einen Kurs über geometrisches Zeichnen abhielt. Auf

Schreiber folgte 1851 Chr. Wiener, welcher auch die im Lehrplan eingeführte Graphische Statik übernahm. Ihm folgte nach seinem Tode Schur (1897), dessen Lehrstuhl seit seiner Berufung nach Straßburg 1909 Disteli (früher in Dresden) bekleidet.

Eine reiche instruktive Modellsammlung unterstützt den Unterricht in darstellender Geometrie.

Die theoretische Mechanik, welche Clebsch und Schell vertraten, lehrt jetzt Heun (seit 1902) und außerdem bei der Abteilung für Maschinenwesen Brauer; der Privatdozent für theoretische Mechanik Winkelmann folgte 1911 einem Rufe nach Jena.

Der Unterricht in geodätisch-mathematischen Fächern wurde anfangs von G. Schreiber, dann von Bader, Winkler, Dienger, Butzengeiger und Wiener gegeben, und dieser legte, als zu Beginn seiner Tätigkeit in Baden mit der Katastervermessung begonnen wurde, auf geodätische Übungen besonderen Wert. 1858 bis 1865 hielt Wiener auch die Vorträge über höhere Geodäsie ab, welche dann Obergeometer M. Doll übernahm.

1868 wurde eine selbständige Professur für Geodäsie geschaffen und W. Jordan übertragen.

Doll behielt die Übungen im Planzeichnen, im trigonometrischen Rechnen und die Bearbeitung der geodätischen Aufnahmen; er leitete die Präzisionsnivellements über die badischen Bahnen, sowie die Großh. Badischen Hauptnivellements. Bei seinem Weggang 1881 wurde M. Haid als Professor berufen, welcher seither unter Assistenz von Bürgin und Stutz den Unterricht in Geodäsie leitet. Die Professur ist jetzt der Abteilung für Ingenieurwesen angegliedert.

### Astronomie.

Der Unterricht in *Astronomie* erfolgte nur vorübergehend an der Technischen Hochschule durch *Valentiner* 1879—1896.

### Physik.

*Physik* wurde bis zum Jahre 1831 vom ersten Direktor der Polytechnischen Schule, gleichzeitig Direktor des Großphysikalischen Kabinetts *Dr. Wucherer* abgehalten; 1834—40 übernahm *L. A. Seeber* diese Vorlesungen, darnach *W. Eisenlohr*, der neben den Apparaten des Gr. physikalischen Kabinetts erstmals einen Grundstock von Apparaten für das Polytechnikum schuf, für welches zu diesem Zwecke seit 1831 Mittel bereit gestellt wurden. Unter *Eisenlohr's* energischer Leitung gewann der physikalische Unterricht rasch an Bedeutung. Vor allem erweiterte *Eisenlohr* die Zahl der Unterrichtsstunden und gründete zu praktischer Arbeit der Studierenden ein physikalisches Laboratorium — das erste im Deutschen Reiche. Als 1858 die 34. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte nach Karlsruhe kam, begrüßte *Eisenlohr* die Erschienenen als erster Geschäftsführer gelegentlich der ersten allgemeinen Sitzung in glänzender Rede, und hatte die große Genugtuung, daß die Einrichtung des von ihm geschaffenen physikalischen Instituts die größte Anerkennung der erschienenen Physiker fand, unter denen sich *A. Wiedemann*, *Nörremberg*, *Helmholtz*, *J. Müller*, *Reusch*, *Ruhmkorff* neben anderen hervorragenden Vertretern dieser Wissenschaft befanden.

1865 trat *Eisenlohr* in den Ruhestand, und es folgte ihm bis 1870 *G. Wiedemann*, welcher während der kurzen Zeit seiner Karlsruher Tätigkeit als Organisator, Lehrer, wie als Forscher gleich fruchtbar wirkte, bis er 1870 einem Ruf nach Leipzig folgte.

Unter Wiedemanns Leitung erfolgte 1868 die Gründung der meteorologischen Zentralstation, welche durch seinen Nachfolger Sohncke (1871/83) wirksame Förderung fand. Nach Sohnckes Weggang nach Jena wurde Ferdinand Braun berufen. In die Zeit seiner Tätigkeit fällt vor allem die von ihm beantragte Gründung eines elektrotechnischen Laboratoriums, während das meteorologische Institut der Oberdirektion des Wasser- und Straßenbaues unterstellt und in ein Zentralbureau für Meteorologie und Hydrographie umgewandelt wurde, dessen Leiter seit 1888 Christ. Schultheiß ist.

Schon 1884 folgte Braun einem Rufe nach Tübingen und an seine Stelle trat der damals erst 28 Jahre alte Heinrich Hertz, dessen bahnbrechende Arbeiten über den Zusammenhang zwischen Licht und Elektrizität und über die Fortpflanzung von Strahlen elektrischer Kraft im Raum aus dem Karlsruher Institut hervorgingen, dessen Sammlung noch mehrere historisch überaus wertvolle Apparate, welche Hertz bei seinen Versuchen diente, enthält.

1888 wurde Hertz an Stelle von Clausius nach Bonn berufen und ihm folgte Otto Lehmann. Von dieser Zeit an begann eine kräftigere Entwicklung der Elektrotechnik an der Hochschule, welche zunächst zur Abtrennung des Lehrstuhls für theoretische Elektrizitätslehre führte, der 1892 kommissarisch, später definitiv dem bisherigen Assistenten des physikalischen Instituts Aug. Schleiermacher übertragen wurde. Im Jahre 1895 wurde sodann nach Gründung eines besonderen Lehrstuhls für Elektrotechnik und Erbauung eines elektrotechnischen Instituts der Physiker endgültig von der Vertretung der Elektrotechnik befreit, mit welcher nunmehr der von Oerlikon bei Zürich berufene Chefingenieur Engelbert Arnold betraut wurde.

Inzwischen hatte sich ein anderer Teil der Physik, die Molekularphysik oder physikalische Chemie derart rasch entwickelt und an Ausdehnung zugenommen, daß abermals Abtrennung eines neuen Lehrstuhls und Gründung eines neuen Instituts erforderlich wurde, dessen Leitung 1901 in die Hand von Max Le Blanc in Höchst und nach dessen Abberufung nach Leipzig in diejenige von Fritz Haber, des bisherigen Privatdozenten für technische Chemie, gelegt wurde.

Da aus verschiedenen Gründen die Einrichtung eines besonderen Lehrstuhls für mathematische Physik bisher nicht angängig war, wurde dem I. Assistenten des physikalischen Instituts, Hermann Sieveking ein Lehrauftrag für Einführung in dieses Fach erteilt, welches zum Teil schon seit früherer Zeit vertreten ist in den Vorlesungen Heun, Tolle, Brauer (theoretische Mechanik, Elastizitätstheorie, techn. Thermodynamik), Haber (Molekularphysik, chem. Thermodynamik, Elektrochemie), Schleiermacher (theoretische Elektrizitätslehre), Hausrath (theoretische Elektrizitätslehre, angewandte Physik).

An Geophysik, welche nebenbei von dem Leiter der geodätischen Instituts, Matthäus Haid, betrieben wird, ist das physikalische Institut insofern beteiligt, als dem technischen Assistenten desselben die Instandhaltung und der Betrieb der Erdbebenwarte in Durlach bis auf weiteres amtlich übertragen ist.

Die Hauptaufgabe des physikalischen Instituts ist die Abhaltung der für alle Abteilungen nötigen Vorlesung über Experimentalphysik. Daneben erstreckt sich die Tätigkeit des Instituts hauptsächlich auf Übungen im Laboratorium und auf wissenschaftliche Forschung. Das neueste Ergebnis auf diesem Gebiete ist die Lehre von den flüssigen

Kristallen, welche auch in das Gebiet der Elektrotechnik, also namentlich das der elektrischen Entladungen und der Radioaktivität eingreift, die in dem Institut ebenfalls eingehende Pflege finden.

### Mineralogie und Geologie

wurden anfangs mit der allgemeinen und der technischen Chemie von einem Professor Fr. A. Walchner (1825—1851) gelehrt. 1854 wurde dann für Mineralogie und Geologie eine eigene Professur geschaffen, welche als erster Fridolin Sandberger bekleidete, der eine Unterrichtssammlung schuf und das mineralogisch-geologische Institut gründete. Sandberger erwarb 1855 den Nachlaß von Fromherz-Freiburg, welcher den Gedanken einer geologischen Landesuntersuchung Badens schon in den Grundzügen bearbeitet hatte, gab die Anregung zur systematischen geologischen Untersuchung des Landes und bearbeitete selbst nach Auftrag des Großh. Ministeriums mehrere Kartenblätter 1 : 50 000. Als Sandberger 1863 nach Würzburg berufen wurde, folgte ihm Karl Zittel im Amt, welcher sich gleichfalls an der geologischen Landesuntersuchung beteiligte, jedoch schon 1865 einem Ruf an die Universität München folgte.

An seine Stelle trat der damalige Ordinarius für Mineralogie und Geologie der Universität Gießen, A. Knop 1866/93. Während Sandberger und Zittel in erster Linie den Schwerpunkt auf geologisch-paläontologische Tätigkeit gelegt hatten, herrscht unter Knop die kristallographisch-mineralogisch-petrographische Richtung vor. Von Wichtigkeit war die unter Knop erfolgte Übertragung der Leitung der mineralogisch-geologischen Sammlungen des Großh. Naturalienkabinetts an die Person des Ordinarius des betreffenden

Faches an der Technischen Hochschule. Dadurch wurde die Möglichkeit geboten, das gesamte geologisch-paläontologisch-mineralogische Material Karlsruhes nach einheitlichen Gesichtspunkten einer wissenschaftlichen Bearbeitung zuzuführen und die verschiedenen Sammlungen den verschiedenen Zwecken entsprechend zu ordnen.

Geologische Exkursionen — besonders in Knops Arbeitsgebiet, den Kaiserstuhl — ergänzten den Unterricht.

Im Jahre 1893 folgte Knop ein reiner Mineraloge, R. Brauns im Amte, welcher alsbald einem Rufe nach Gießen Folge leistete. Sein Nachfolger wurde K. Futterer, unter welchem das Institut in die Räume, welche ehemals die Architekturabteilung im Hauptbau innegehabt hatten, verlegt wurde. Besonders die Institutssammlung erfuhr unter Futterer wesentliche Erweiterung.

Bald nach seiner Rückkehr von der Holderer-Futtererschen Asienexpedition erkrankte Futterer so schwer, daß anfangs Privatdozent Schwarzmann seine Vertretung übernahm — während der Asienreise hielt Privatdozent Kraatz-Koschlau die Vorlesungen und Übungen ab —, bis 1905 der derzeitige Vertreter des Faches, W. Paulcke, an Futterers Stelle auf den Lehrstuhl für Geologie und Mineralogie berufen wurde. Unter seiner Leitung wurde der Lehrplan einer Reorganisation unterzogen. Vor allem erhielten Geologie, Petrographie, Paläontologie und Stratigraphie zusammen etwa die gleiche obligatorische Stundenzahl, wie die Mineralogie, für welche vorher allein die doppelte Stundenzahl, wie für die Zweige der genannten Wissenschaft zusammen, verwendet worden war.

Erweitert wurde der Unterricht u. a. besonders durch technisch geologische Vorlesungen und Übungen, in welchen die zahlreichen Beziehungen zwischen Geologie und Praxis behandelt werden.

Durch Entgegenkommen der Großh. Regierung wie der Hochschulleitung (Gewährung von Mitteln aus der von Kettner-Stiftung) war es möglich, ein geotektonisches Laboratorium im Aulabau einzurichten, mit besonders gebauten Apparaten auszustatten und damit erfolgreiche geotektonische Experimente auszuführen. Die Neueinrichtungen des Hörsaals mit Projektionsapparat u. a. Demonstrationseinrichtungen ermöglicht unter Verwendung ausgewählten Demonstrationsmaterials eine anschauliche Darstellung der verschiedenen Vorlesungsgebiete.

Neu angelegt wurde ferner eine technisch-geologische Sammlung. Zahlreiche geologische Exkursionen, besonders auch solche in geologisch-technisch wichtige Gebiete (alpine Tunnelbauten usw.), dienen zur Ergänzung des Unterrichts. Als Mineraloge ist noch M. Schwarzmann tätig und 1911 habilitierte sich M. Henglein für Mineralogie und Lagerstättenlehre.

#### Zoologie und Botanik.

Zoologische Vorlesungen werden seit 1833 abgehalten. Anfangs waren Zoologie und Botanik (unter Alexander Braun und M. Seubert) in einem Lehrstuhl vereinigt. Diese beiden hervorragenden Dozenten mußten sich unter den schwierigsten Verhältnissen ohne Diener und ohne Assistenz behelfen, und die von Braun zusammengebrachte Lehrsammlung war in seiner Privatwohnung untergebracht.

Seubert bekleidete mit der Professur für Zoologie und Botanik gleichzeitig das Amt des Vorstandes des Großh. Naturalien-Kabinetts und das des Bibliothekars von der Hof- und Staatsbibliothek, eine Häufung von Berufsgeschäften, zu deren Bewältigung selbst zur damaligen Zeit ganz Außerordentliches geleistet werden mußte.

Botanik.

Nach Seuberts Tod 1878 wurde der bereits seit 1871 als Dozent für Agrikulturchemie und Pflanzenphysiologie am Polytechnikum tätige Dr. Just zum Professor der Botanik ernannt; sein Laboratorium wurde mit dem botanischen vereinigt. Nüßlin erhielt den Lehrstuhl für Zoologie.

Das botanische Institut wie der Unterricht nahmen unter Just einen großen und raschen Aufschwung. Das frühere pflanzenphysiologische Laboratorium wurde als landwirtschaftlich-botanische Versuchsanstalt vom Ministerium des Innern mit reichen Mitteln versehen und verfügt jetzt über ein eigenes Gebäude, sowie über Versuchsfelder zum Anbau von Kulturgewächsen. 3 Assistenten sind an dieser Anstalt tätig. Diese Anstalt ist seit 1901 selbständig gemacht worden und von der Hochschule losgelöst (Augustenberg).

Dem botanischen Institut ist die bakteriologische Abteilung der Lebensmittelprüfungsstation (seit 1888) angegliedert (auch dem Ministerium des Innern unterstehend), an welcher 1881—1905 Migula wirkte.

Ein botanischer Garten gehört ferner seit 1883 zum Institut. Außer den allgemeinen botanischen Vorlesungen und Kursen finden solche statt, die besonders dem Arbeitsgebiet der Forstleute und Pharmazeuten angepaßt sind.

Unter Just standen sieben Assistenten und drei Diener den Instituten zur Verfügung.

Als Justs Nachfolger wurde 1892 Ludwig Klein aus Freiburg berufen.

Seit Ende 1897 befindet sich das botanische Institut in einem großen, vorzüglich eingerichteten Neubau, in dessen Umgebung der botanische Garten u. a. auch mehrere typische Anlagen verschiedener Florenvergesellschaftungen erhalten hat. Botanische Exkursionen unterstützen den Unterricht.

### Zoologie.

Die Zoologie wird seit 1878 von Nüßlin vertreten. Im Laufe der Zeit wuchs aus kleinen Anfängen ein zeitgemäßen Anforderungen entsprechendes Institut. Da die zoologischen Vorlesungen einesteils für Studierende der allgemein bildenden Fächer sowie der Chemie, andererseits besonders für die Forstleute bestimmt sind, erfolgte seit 1889 eine Trennung in rein wissenschaftliche und forstlich angewandte Vorträge und Übungen. In erster Linie werden entsprechend der Wichtigkeit für die Studierenden der Forstabteilung Forstentomologie, Jagdzoologie, Fischerei und Fischzucht behandelt.

Durch Zuweisung ausreichender Räume in dem 1899 eröffneten Aulabau wurde die Einrichtung eines modernen Anforderungen entsprechenden Instituts ermöglicht.

Als Dozenten für Zoologie bzw. Forstzoologie wirkten und wirken neben Nüßlin A. Schuberg, Escherich, May, Auerbach, Hennings († 1911), Fuchs.

In einem großen Raum haben die Sammlungen — zum Teil noch provisorisch — Aufstellung gefunden.

Die zoologische Professur gehört der Forstabteilung an.

### Chemie, physikalische Chemie und chemische Technologie.

Dem Unterricht in Chemie dienen das Chemische Institut, sowie das Chemisch-technische und physikalisch-chemische Institut.

Wie bereits erwähnt, hatte anfangs Walchner den Unterricht in Chemie, sowie Mineralogie und Geognosie allein inne, bis 1841 Karl Weltzien als Lehrer für organische Chemie und Agrikulturchemie und 1845 Karl Seubert als Lehrer für chemische Technologie hinzutraten.

1851 kam es zum Bau eines besonderen chemischen Laboratoriums, welches für fast alle später gebauten ähnlichen Laboratorien vorbildlich wurde, und unter Weltzien begann auch die Inangriffnahme wissenschaftlicher Arbeiten durch seine Schüler. 1857 wurde das chemische Laboratorium bedeutend erweitert und 1874 wurde abermals eine Vergrößerung nötig, da der Besuch rapid zunahm.

Auf Weltzien folgte 1868—1876 Lothar Meyer, welcher während seiner Karlsruher Tätigkeit als Führer auf dem Gebiet der theoretischen Chemie wirkte, und als dieser 1876 einem Rufe nach Tübingen folgte, übernahm K. Birnbaum, welcher bis dahin die angewandte Chemie vertreten hatte, den Lehrstuhl für reine Chemie.

Als Dozent der technischen Chemie war 1876 C. Engler von Halle nach Karlsruhe berufen worden, und Engler übernahm 1887 nach Birnbauts Tod den Lehrstuhl für reine Chemie, während H. Bunte aus München als Vertreter der chemischen Technologie berufen wurde.

Engler gelang es, die Mittel für ein neues chemisch-technisches Laboratorium zu erhalten, welches im gleichen Bau mit dem Institut für mechanische Technologie untergebracht war und 1882 in Benutzung genommen werden konnte. Unter Bunte entwickelte sich das Chemisch-technische Institut durch wiederholte Erweiterungsbauten zu einer immer umfangreicheren Anstalt, in welcher der schon von Engler eingeführte Unterricht in technischer Analyse eine weitere Ausgestaltung erfuhr; es wurde damit eine Einrichtung geschaffen, welche für viele Hochschulen Deutschlands als Vorbild diente. Auch die chemisch-technische Prüfungs- und Versuchsanstalt, welche an das technologische Institut angegliedert ist, konnte erweiterte zweckmäßige Räume erhalten, und dem Unterricht auf dem Gebiete der organisch-chemischen Technologie,

speziell der Farbstoffe und Färberei konnten besondere Laboratoriumsräume zur Verfügung gestellt werden.

1900 wurde das mit einem Bauaufwand von 840 000 M. erstellte neue große chemische Institut bezogen. In dem zweistöckigen Bau befinden sich 3 Hörsäle mit entsprechenden Sammlungsräumen, vier große Vorbereitungs- und Unterrichtslaboratorien, sowie eine Anzahl kleinerer Laboratorien, Wägezimmer, Bibliothek, Verbrennungszimmer, Zimmer des Direktors, sowie der Laboratoriumsvorstände usw.

Besonders für physikalische Chemie und Elektrochemie, welche vorher in bescheidenem Umfang im chemisch-technischen Institut gepflegt worden waren, wurden im neuen chemischen Institut entsprechende Einrichtungen vorgesehen, und damit dem an Bedeutung so überaus rasch sich entwickelnden Zweig der Chemie ein Arbeitsfeld geschaffen, auf dem als Ordinarien Le Blanc (1901—1906) und Haber (1906—1911) wirkten und diesem Institut zu einer wachsenden Bedeutung verhalfen. Der erstere folgte 1907 einem Rufe nach Leipzig, der letztere 1911 einem solchen an das physikalisch-chemische Forschungsinstitut der Kaiser-Wilhelm-Stiftung nach Dahlem-Berlin; an seine Stelle tritt Georg Bredig, bisher Ordinarius in Zürich.

Als Laboratoriumsvorstände des chemischen Instituts wirkten für organische Chemie R. Scholl, für anorganische Chemie Wöhler, von denen ersterer 1907 nach Graz, letzterer 1911 nach Darmstadt berufen wurde. An Scholls Stelle trat Staudinger. Die technische Analyse und Chemie der Gase vertritt der Leiter der chemisch-technischen Prüfungs- und Versuchsanstalt P. Eitner; die Untersuchung von Nahrungs- und Genußmitteln der Leiter der Lebensmittelprüfungsanstalt G. Rupp; E. Dieckhoff die pharmazeutische Chemie und chemische Analyse. Als Privatdozenten mit Lehraufträgen wirken zurzeit: für organische Chemie Steinkopf, für chemische Technologie

H. Kast, A. Skita, L. Ubbelohde; für physikalische Chemie und Elektrochemie Askenasy, Just, Leiser. Aus früherer Zeit sind zu nennen u. a.: A. Michaelis organische Chemie, W. Kelbe organische und pharmazeutische Chemie, P. Friedländer organische Chemie und Färberei, Luggin Elektrochemie, Herzog physiologische Chemie.

Über Bakteriologie liest v. Gierke, Direktor der Prosektur des Städtischen Krankenhauses.

Der ungemein raschen und weitgreifenden Entwicklung der Chemie und physikalischen Chemie wurde durch Erweiterung des Lehrkörpers, Erteilung von entsprechenden Lehraufträgen, Zulassung von Privatdozenten in weitestgehendem Maße Rechnung getragen; die Zahl der Spezialvorlesungen und Übungen zeigt, in welchem reichem Maße den wissenschaftlichen, wie den technischen Anforderungen entsprochen wurde, und der rege Besuch der Institute dokumentiert am besten die erfolgreiche Wirksamkeit der Fachvertreter.

### 3. Die technischen Wissenschaften.

#### Elektrotechnik

ist durch eine eigene Abteilung vertreten, welche ihren Ursprung dem physikalischen Institut verdankt.

Auf den neugegründeten Lehrstuhl für Elektrotechnik wurde, wie bereits erwähnt, E. Arnold berufen. Nach kurzer Zugehörigkeit zur Abteilung für Maschinenbau wurde die neue Abteilung 1895 selbständig gemacht, und Anfang 1898 konnte bereits das neue elektrotechnische Institut bezogen werden, dessen Besuch eine dauernde Steigerung aufweist. Die Baukosten betragen rund 500 000 M. Das vom allgemeinen Verkehr (Beeinflussung durch Erschütterungen, magnetische und elektromagnetische Störungen usw.) ferngelegene Institut enthält im Erdgeschoß die Übungslabora-

torien und den Maschinensaal, im Sockelgeschoß den Motor- und Akkumulatorenraum nebst den übrigen Laboratorien, sowie verschiedene Werkstätten.

Im Obergeschoß befinden sich zwei Hörsäle mit Vorbereitungsziimmern, ein großer Konstruktionssaal, Dozenten-, Assistentenzimmer, Sammlungsräume, Bibliothek usw. Im Dachgeschoß ist ein Laboratorium für Photographie und Heliographie untergebracht. Ein elektrischer Aufzug dient besonders für den Transport von Maschinen von und zum Hörsaal. Die Einrichtung der verschiedenen Räume wurde im allgemeinen möglichst für besondere Untersuchungen spezialisiert, damit jeglichen neuen Anforderungen leicht und rasch Rechnung getragen werden kann und ein baldiges Veralten des jetzt auf das zeitgemäßeste eingerichteten Instituts ausgeschlossen ist. — Von besonderem Interesse ist der Hochspannungsraum für Versuche mit großen Spannungen (bis 150 000 Volt). Mit Arnold wirken an der Abteilung Lehmann (vgl. Physik), Schleiermacher, Teichmüller, Sieveking (vgl. Physik), Hausrath, Hallo, Schwaiger, Fraenckel. Von 1869—1905 war Meidinger tätig.

#### Maschinenwesen.

Die ersten Anfänge des Unterrichts im Maschinenwesen datieren bis 1825 zurück, wo als erster Lehrer der zum Professor ernannte Oberleutnant W. L. Volz wöchentlich zwei Stunden in der Maschinenkunde erteilte. Nur unter langwierigen Verhandlungen und großen Schwierigkeiten war die Beschaffung von Modellen und Maschinen in geringem Maße möglich, und erst 1836 erhielt auch diese Abteilung im Neubau der polytechnischen Schule entsprechende Räume. Nachdem Volz 1841 um Enthebung aus seinem Amt nachgesucht hatte, trat der von der früheren Industrieschule in Zürich als Professor berufene F. Redtenbacher an seine Stelle.

Mit Redtenbachers Tätigkeit setzte ein auf wissenschaftlicher Grundlage ruhende Behandlung der Maschinenbaukunde ein. Grundzüge der Mechanik, allgemeine Theorie der Maschinen, Maschinenkonstruktion, Entwerfen von Maschinen und großen Maschinenanlagen wurde von dem großen Maschinenbauer gelehrt, welcher durch seine genialen Fähigkeiten Karlsruhe zur Geburtsstadt wissenschaftlichen Maschinenbaus und zum Erziehungsmittelpunkt für die Maschineningenieure seiner Zeit machte.

Redtenbachers Begabung liegt nicht nur in seinem Können, Wissen, und in seiner Tätigkeit als Lehrer künftiger Maschinenbauer; er wirkte vor allem auch vorbildlich als Organisator des maschinentechnischen Unterrichts, und nach dieser Seite seiner Tätigkeit haben ihm auch die anderen deutschen Hochschulen, die seinem Vorbild folgten, viel zu danken.

Als Konstrukteure standen Redtenbacher Frick, Schröter, Veith, Kley, Hart und Schepp zur Seite. Nach seinem Tode 1863 wurden J. Hart und F. Grashof sein Nachfolger, ersterer für Maschinenbau und Maschinenkonstruktion, letzterer für angewandte Mechanik und angewandte Maschinenlehre. Als weitere Professoren wurden K. Keller und H. Richard berufen, und über Heizung und Ventilation las H. Meidinger, welcher gleichzeitig die erste Professur für technische Physik bekleidete und Vorstand der Großh. Landesgewerbehalle war. Grashof leistete wie Redtenbacher neben seiner Lehrtätigkeit ausgedehnte wissenschaftliche Forscherarbeit, war Mitbegründer des Vereins deutscher Ingenieure und der Zeitschrift dieses Vereins, welche ein lebendiges Band um die Fachgenossen des Ingenieurberufs bildet.

Als Nachfolger Grashofs, welcher 1893 starb, wurde E. Brauer von Darmstadt berufen. Brauer übernahm später die Leitung des mechanischen Laboratoriums; für das

Fach der mechanischen Technologie und allgemeinen Maschinenlehre wurde G. Lindner aus Stuttgart berufen.

Außerdem wirken jetzt an der Abteilung Benoit (seit 1901), Bonte als Nachfolger Kellers, welcher sich 1908 in den Ruhestand versetzen ließ, Grabmann seit 1901 als ordentliche Professoren des Maschinenbaues. Pfütznert vertritt das Fach der Heizungs- und Lüftungsanlagen, Tolle für Maschinenbau und technische Mechanik. H. Baumann liest über Lokomotivbau.

Das Gebäude der Maschinenbauabteilung wurde 1892 von zwei Stockwerken auf drei erhöht. 1899 wurde eine elektrische Zentrale für Beleuchtungs- und Kraftzwecke der Hochschule mit Brauer als Direktor geschaffen und dem betriebsleitenden Ingenieur Dr. Staus unterstellt. Im neugeschaffenen Maschinenbau fanden zu Übungs- und Unterrichtszwecken verschiedene Maschinen (für Dampfmesung, Heizgasuntersuchung usw.) Aufstellung.

Ein großer Erweiterungsbau mit Zeichnungs-, Sammlungs- und Übungssälen, Professoren- und Assistentenzimmern wurde 1907 bezogen, sodaß jetzt der noch vor kurzem empfindliche Raummangel beseitigt ist; und es können jetzt auch die reichhaltigen Sammlungen an Modellen und Instrumenten, Wandtafeln und Konstruktionszeichnungen für den Unterricht zur Geltung kommen. — Besonderer Wert ist auf Herstellung von Durchschnittsmodellen und Modellen mit freigelegten Mechanismen gelegt worden. Bei der Anlage der Sammlung für mechanische Technologie wurde vor allem darauf geachtet, stets einen möglichst instruktiven Überblick der Entwicklung von Rohmaterial durch die verschiedenen Fabrikationsstufen zum fertigen Fabrikat zu geben und eine möglichst vollständige Vertretung der wichtigen Werkzeuge zu erhalten. Exkursionen in wichtige Betriebe eröffnen dem jungen Maschinenbauer mannigfache Einblicke in die vielseitigen Ausgestaltungsmöglichkeiten seines Faches.

### Ingenieurwesen.

In der Ingenieurschule des Obersten Tulla, des hochverdienten Leiters der Zentralstelle für Straßen- und Wasserbau, unter welchem die Rheinregulierung zielbewußt in geordnete Bahnen geleitet wurde, liegen die Anfänge des badischen Ingenieurunterrichts, welcher von 1832 an an der polytechnischen Schule fortgeführt wurde.

Während anfangs die Studierenden zum Teil noch während des Fachstudiums in elementaren Fächern unterrichtet wurden, wird von 1877 an Gymnasialreife (humanistisches oder Realgymnasium) verlangt und die 6jährige Studienzeit auf 4 Jahre herabgesetzt, von denen die ersten zwei Jahre vornehmlich der Vorbildung in Mathematik, verwandten technischen Fächern, Chemie, Physik, Geologie (geologische Grundlagen des Straßen-, Tunnel-, Wasserbaus, Wasserversorgung), Volkswirtschaftslehre usw. gewidmet sind; die zwei letzten Jahre gehören dem eigentlichen Fachstudium. Entsprechend der weitgreifenden Entwicklung des Ingenieurwesens hat sich die Zahl der Fachvorträge erheblich gesteigert.

Hand in Hand mit den Vorlesungen gehen die Übungen, weil erst durch die Übungen Rechenschaft über Art und Tragweite des Verständnisses der Studierenden gewonnen werden kann, zumal vor allem auf selbständige Ausführung von Entwürfen (von der einfachsten Konstruktion bis zu großen Aufgaben) in den verschiedenen Fächern großer Wert gelegt wird.

Als erste Lehrer des Ingenieurwesens sind außer Tulla, Bader 1832/50, Becker 1843/55, Keller 1832/70, Riegler 1856/61 zu nennen. 1861 traten H. Sternberg bis 1885 und 1862 R. Baumeister in den Lehrkörper ein, von denen letzterer als Nestor der Hochschule noch

heute als Lehrer tätig ist. Nach Sternbergs Tode wurde eine Teilung des Unterrichtsstoffes unter 3 Ordinarien vorgenommen: Baumeister: Steinbauten, Baumaschinen und Gründungen, Erdarbeiten, Tunnel, Straßenbau, Stadterweiterungen, Städtereinigung, Eisenbahnbetrieb. Engesser: Eisenkonstruktionen, Brückenbau, Eisenbahnbau. Sayer: Wasserbau, Wasserversorgung.

Ferner hielten Honseil seit 1887 über Wasserwirtschaft und A. Drach von 1883 bis 1910 über Kulturtechnik Vorlesungen ab.

An Sayers Stelle trat 1899 Rehbock, welcher insonderheit ein Wasserbaulaboratorium schuf, in welchem durch praktische Versuche im Kleinen wichtige Fragen für den Wasserbau (Auskolkung, Wirkung der Wehrformen usw.) beantwortet und demonstriert werden.

Außer den genannten sind an der Abteilung als Privatdozent oder mit Lehrauftrag Ammann, Flügel, Grimm, Stutz und H. Drach tätig.

Der von Haid vertretene Lehrstuhl für Geodäsie ist der Abteilung für Ingenieurwesen angegliedert; von den Vorlesungen über dies Fach war bereits oben die Rede (Seite 431).

Auch in dieser Abteilung ergänzen zahlreiche Exkursionen den Unterricht.

#### Architektur und Kunstgeschichte.

Schon Weinbrenner, dessen Bauten der Karlsruher Altstadt neben von Keßlau's Residenzschloß, das Hauptgepräge geben, hat eine private Bauschule gegründet. Nach Weinbrenners Tode wuchs aus der Baufachschule des polytechnischen Instituts die Bauschule hervor, in welcher neben Bauhandwerkern vor allem auch Architekten herangebildet wurden. Als hervorragender Lehrer dieser Zeit sind Heinrich Hübsch 1832/54 und besonders Friedrich Eisenlohr 1832/54 zu nennen, von denen beson-

ders der letztere als Lehrer wie als Architekt führenden Einfluß ausübte.

Es folgten Hochstetter 1845/80, Lang 1855/93, Fischer 1855/04, ohne daß jedoch irgend eine Stilrichtung unter einem derselben zur Entwicklung kam. Mit Fischer setzte der Hang zur Renaissance ein, die besonders unter Durm seit 1868, Warth seit 1875, Adolf Weinbrenner (1880) zum herrschenden Formenkreis in Karlsruhe wurde.

Als Langs Nachfolger wirkte als vorzüglicher Kenner der Gotik Karl Schäfer 1894—1909 und mit ihm Ratzel 1905—1907, der neben selbständigen modernen Formen besonders das Barock pflegte. Außer Durm, Warth, Weinbrenner lehren heute an der Hochschule Billig, Läger, Ostendorf als Architekten. Dörr liest über Ornamentenlehre. Baustofflehre behandelt Gsell. Als Lehrer für Freihand-, Landschafts- und Figurenzeichnen wirkten Koopmann, Schrödter, Vischer und Meichelt, auf diese folgten Knorr und Krabbes, Unterricht im Radieren erteilt W. Conz, und Langhein gibt Unterweisung in Lithographie und deren Technik.

Die Kunstgeschichte wurde anfangs von Hochstetter vertreten, bis 1864 Woldtman als erster Ordinarius dieses Faches berufen wurde (bis 1873). Nach seiner Berufung nach Prag folgte ihm Bruno Meyer bis 1884, welcher das Projektionsbild schon reichlich zu Erläuterungszwecken verwandte.

Von 1885 an bis 1893 wirkte W. Lübke, unter welchem besonders auch die kunstgeschichtlichen Sammlungen in kurzer Zeit eine ansehnliche Erweiterung erfuhren, nachdem unter Bruno Meyer der Grund dazu gelegt worden war. Reiche Ergänzung findet diese Sammlung durch Demon-

strationen in der Großh. Gemäldegalerie und Gipsabgußsammlung.

Auf L ü b k e folgte auf dem Lehrstuhl für Kunstgeschichte A. v. O e c h e l h a e u s e r, welcher besonders in den Fragen der Denkmalspflege mit an führender Stelle steht. — Nach K a c h e l 1874/81 widmet sich M a r c R o s e n b e r g der Darstellung der Geschichte des Kunstgewerbes, vor allem der Denkmäler der Kleinkunst.

Als Privatdozent ist A. G r i s e b a c h tätig.

Wie in anderen Abteilungen, so dienen auch in der Architekturabteilung Exkursionen zur Einführung in ein lebendiges Verständnis architektonischer Kunst, sowie der Umgebung und Zeiten, der sie entsprossen.

#### F o r s t w i s s e n s c h a f t.

Schon im Jahre 1832 wurde die Forstschule der Polytechnischen Schule angegliedert, und u. a. waren es auch Beamte der badischen Forstverwaltung, welche die fachwissenschaftliche Ausbildung der Studierenden des Forstfaches mit übernahmen.

1834 trat L. J. K l a u p r e c h t an die Spitze der Forstschule. K l a u p r e c h t erteilte anfangs fast allein den Unterricht in den forstlichen Fächern. Erst 1848 übernahm L. D e n g l e r (Bezirksförster) einen Teil des forstlichen Unterrichts.

K l a u p r e c h t s Tätigkeit war eine überaus erfolgreiche und sein Streben, das Gedeihen der Forstschule zu fördern, war von bestem Erfolge begleitet, sodaß unter seiner Leitung die Frequenz 1865/66 61 Studierende erreichte, unter denen zahlreiche Ausländer durch ihren weitgehenden Ruf angezogen waren.

Vorbildlich wirkte die Karlsruher Schule durch Behandlung des Waldwegebaus im Lehrplan. Diese Seite des Unterrichts, welche anderwärts erst viel später Eingang auf den

forstlichen Schulen fand, kam besonders schon frühe der badischen Waldwirtschaft zugute.

Nach Denglers Tod 1866 und Klauprechts Übergang in den Ruhestand wurden Wilh. Vonhausen und K. Schuberger als Nachfolger berufen, und 1867 erfolgte eine Reorganisation des forstlichen Unterrichts mit Einführung von vier Jahreskursen, von denen die zwei ersten in erster Linie vorbereitenden Fächern gewidmet waren, während die zwei letzteren besonders Fachstudien umfaßten. — Beendete Gymnasial- bzw. Realgymnasialvorbildung wurden erst 1879 zur Vorbedingung für Zulassung zum Forstdienst gemacht. — Als unumgänglich notwendig ergab sich die Anlage eines forstlichen Versuchsgartens, welcher auf Antrag Vonhausens durch die Regierung pachtweise aus Domänengebiet überlassen wurde, und ebenso gliederte sich schon damals dem theoretischen Unterricht praktische Unterweisung im Walde an, und die Errichtung einer forstlichen Versuchsanstalt diente zur Erweiterung allgemein wertvoller Studien.

Auf v. Vonhausen († 1883) folgte W. Weise, welcher 1891 einem Ruf nach Münden folgte. Um diese Zeit war bereits mehrfach Entlastung der Professoren des Forstfaches durch Überweisung von einzelnen Vorlesungen (Klimatologie, Bodenkunde, Forstbotanik, Forstmeteorologie usw.) an Dozenten anderer Abteilungen erfolgt.

Weises Nachfolger war 1891 M. Endreß geworden, welcher schon seit 1886 als Assistent an der Hochschule wirkte; die dritte Professur wurde U. Müller übertragen. 1895 wurde Endreß nach München berufen.

1893 war das Kollegialmitglied der Großh. Forst- und Domänendirektion X. Siefert in den Lehrkörper eingetreten. Eine weitere Professur bekleidet seit 1904 Hausrath. Nach Auflösung des forst- und landwirtschaftlichen Laboratoriums, welches 1878 im botanischen Institut aufging,

machte sich der Mangel einer geeigneten Stelle zur Bearbeitung forstlich wichtiger Fragen auf dem Gebiet der Bodenkunde um so stärker geltend, als die rasche Entwicklung der angewandten Naturwissenschaften und die zunehmende intensive Waldwirtschaft ständig neue Aufgaben und damit auch neue Anforderungen an den Lehrbetrieb der Hochschule stellte. Aus diesen Gründen wurde 1904 ein selbständiges Laboratorium für agrikulturchemische und bodenkundliche Untersuchungen eingerichtet, welches sowohl die Bearbeitung wichtiger Fragen der forstlichen Produktionslehre zu erledigen hat, als auch zur Abhaltung praktischer Übungen für Studierende des Forstfaches, wie andere Abteilungen dient. Direktor des Laboratoriums ist X. Siefert, Laboratoriumsleiter Helbig. Weiter wirken an der Abteilung Cronberger für Landwirtschaftslehre und Wimmer für Waldbau, sowie Schultheiß für Meteorologie.

Die seit 1864 bestehende Landwirtschaftsschule wurde 1872 nach Heidelberg verlegt; die Handelsschule existiert von 1832 an, die Postschule seit 1843. Beide Schulen gingen 1864 ein.

#### Die Bibliothek

zählt zurzeit rund 71 000 Bände und 26 000 Dissertationen. Aus einer nur den Bedürfnissen des Lehrkörpers dienenden Anstaltsbibliothek hat sie sich im Laufe der Jahre zu einem weiteren wissenschaftlichen und technischen Kreisen dienenden Institut entwickelt, das auch Nichtangehörigen der Hochschule zur Verfügung steht, soweit die unmittelbaren Interessen des Unterrichts es zulassen.

Sie pflegt, ihrem besonderen Charakter entsprechend, in erster Linie die mathematisch-naturwissenschaftliche und die technische Literatur und ergänzt damit die von den andern badischen Staatsbibliotheken der wissenschaftlichen Arbeit dargebotenen literarischen Hilfsmittel.

Die ihr für Anschaffungen usw. im Jahre zur Verfügung stehende Summe beläuft sich auf rund 18 000 M. Davon wurden im letzten Etatsjahre rund 15 000 M. für Neuerwerbung von Büchern und Zeitschriften ausgegeben, der Rest für Buchbinder und Bureaubedürfnisse. Der Hauptanteil der Kosten für Neuanschaffungen fällt den Zeitschriften zu, für die im letzten Jahre über 9700 M. aufgewendet wurden. Dementsprechend liegen im Lesesaal fast 400 Zeitschriften in den neuesten Nummern aus.

Neben den Zeitschriften ist besonders der Bestand an Patentschriften erwähnenswert. Außer den deutschen Patentschriften in vollständiger Reihe sind auch die englischen und amerikanischen vorhanden und es ist die Beschaffung weiterer ausländischer Patentliteratur in Aussicht genommen.

Den Benutzern steht ein in Neuordnung fast fertig gestellter Realkatalog und ein alphabetischer Katalog zur Verfügung, die beide handschriftlich auf Zetteln angelegt sind. Ein gedruckter Katalog existiert noch nicht. Doch erscheint seit zwei Jahren das Verzeichnis der neuen Erwerbungen halbjährlich im Druck. Durch die ständige Zunahme des Bücherbestandes ist der alte Raum zu eng geworden und es sind zurzeit Umbauten im Gange, die diesem Mangel abhelfen sollen.

Die Bibliothek wird durch einen Direktor — Oberbibliothekar Dr. Brodman — im Hauptamt geleitet, dem ein wissenschaftlicher Hilfsarbeiter, drei Bureaubeamte und zwei Diener unterstehen.

Die Benutzung belief sich im Jahre 1910 auf rund 37 000 entlehene Bände und rund 3500 Patentschriften. Den Lesesaal besuchten 24 000 Personen. Außerdem war ein reger Leihverkehr von und nach auswärts im Gange. Fast 500 Bände wurden von auswärts für hiesige Benutzer besorgt, über 400 Bände wurden von hier an auswärtige Benutzer verliehen.

Für möglichste Erleichterung der Benutzung ist besondere Sorge getragen. Eine Handbibliothek im Lesesaal von fast 800 Bänden, die die wichtigsten Lehrbücher und Nachschlagewerke enthält, steht den Besuchern jederzeit ohne weiteres zur Verfügung.

Für die aus den Abteilungen herbeizuholenden Bücher wird eine Vorausbestellung, wie sie sonst meist üblich ist, nicht verlangt. Vielmehr wird jedes gewünschte Buch, sei es für den Lesesaal oder für die Verleihung nach Hause verlangt, sofort herbeigeschafft.

### Schlußwort.

Der in kurzen Zügen skizzierte Entwicklungsgang der Technischen Hochschule Karlsruhe zeigt, wie das von *Nebenius* planvoll durchdachte Werk in kraftvollem Leben zu stolzer Blüte heranwuchs und in gesunder Fortentwicklung begriffen ist. Die nachdrückliche Pflege der Mathematik und Naturwissenschaften gibt auch den künftigen Lehrern dieser Fächer an unseren höheren Lehranstalten reichlich Gelegenheit zu erfolgreichem Studium und bietet die notwendigen Grundlagen für die Fortschritte der technischen Wissenschaften, welche ja auf dieser Basis die glänzendsten Erfolge errungen haben.

So gestaltet sich auch an der „*Fridericiana*“ das wissenschaftliche Forschen zu einem harmonischen Zusammenarbeiten der Vertreter der theoretischen und praktischen Fächer in reicher Wechselwirkung, und Lehrkörper wie Regierung tragen weitblickende Sorge, daß durch geeignete Ergänzung und Ersatz der Lehrkräfte, wie durch auf der Höhe der Zeit bleibende Institutseinrichtungen auch die Karlsruher Hochschule die wissenschaftliche Höhe behauptet, welche deutschem Wissen und Können die Anerkennung aller Nationen verschafft hat.