

# **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>**

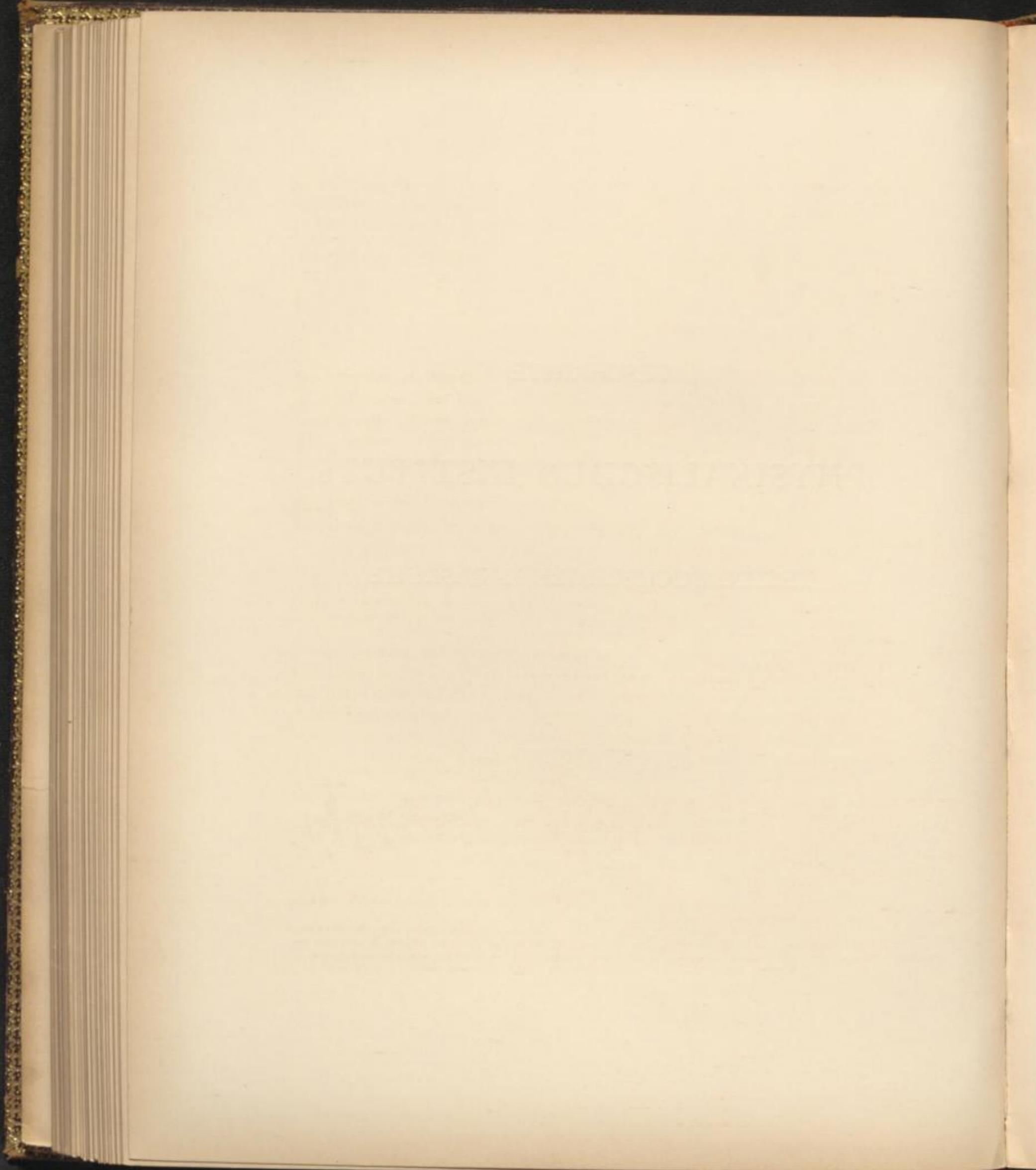
**Karlsruhe, 1892**

Geschichte des physikalischen Instituts der Technischen Hochschule  
Karlsruhe von Otto Lehmann

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

GESCHICHTE  
DES  
PHYSIKALISCHEN INSTITUTS  
DER  
TECHN. HOCHSCHULE KARLSRUHE  
VON  
OTTO LEHMANN.

---



Zu Ende des Mittelalters war der physikalische Lehrstoff ein wohlgeordneter. So wie der Theologe in den Lehren der heiligen Schrift und den Glaubenssätzen der Kirche, der Jurist in den verschiedenen Gesetzessammlungen und Verordnungen eine feste unabänderliche Grundlage seiner Vorträge hatte, so war für den mathematischen und physikalischen Unterricht im wesentlichen massgebend das, was Euklid (ca. 300 v. Chr.) und Aristoteles (384—322 v. Chr.) geschrieben hatten.

Die höchste Stufe des Ansehens erlangten die Schriften der Alten nach Erfindung der Buchdruckerkunst (1492), als im Jahre 1498 die Werke des Aristoteles zum erstenmale gedruckt, auf verhältnissmässig bequeme Art zu erhalten waren.

Aristoteles behandelte die Physik in folgenden Abtheilungen:

- |   |                                |                                |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
| 1. Die Lehre von Raum, Zeit und Bewegung. | 4. Meteorologie.               | 7. Von den Theilen der Thiere. |
| 2. Das Weltgebäude.                       | 5. Die mechanischen Probleme.  | 8. Von der Zeugung der Thiere. |
| 3. Entstehen und Vergehen.                | 6. Naturgeschichte der Thiere. | 9. Ueber das Lebensprinzip.    |

Noch zu Ende des sechzehnten Jahrhunderts wurde am Gymnasium in Durlach\*, der Heimstätte unseres physikalischen Cabinets, die Physik streng nach Aristoteles, und zwar in vier Semestern vorgetragen, gewöhnlich durch einen Arzt; so um's Jahr 1590 ff. durch Dr. Philipp Schopf, 1614 ff. durch Mathias Pregizer.



Fig. 1.

\* Siehe Vierordt, Geschichte der im Jahre 1586 zu Durlach eröffneten und 1724 nach Karlsruhe verpflanzten Mittelschule, Karlsruhe, Braun, 1859, pag. 77.

Die Fig. 1 zeigt nach einem alten Holzschnitt in Merian's Topographia Sueviae (Frankfurt a. M. 1643) eine Ansicht Durlachs mit dem weit vorragenden Giebel des Gymnasiums, Fig. 2 (auf folgender Seite) gibt den Situationsplan nach Vierordt. Der Zweck des Gymnasiums war in erster Linie die Ausbildung von Theologen reformirten Bekenntnisses.

Auf die Dauer konnte freilich das geistlose Nachsprechen Aristotelischer Lehrensätze nicht erhalten bleiben. In aller Stille hatte zur Zeit der Reformation der Frauenburger Canonicus und bischöfliche Generalvicar Copernicus seine bekannte neue

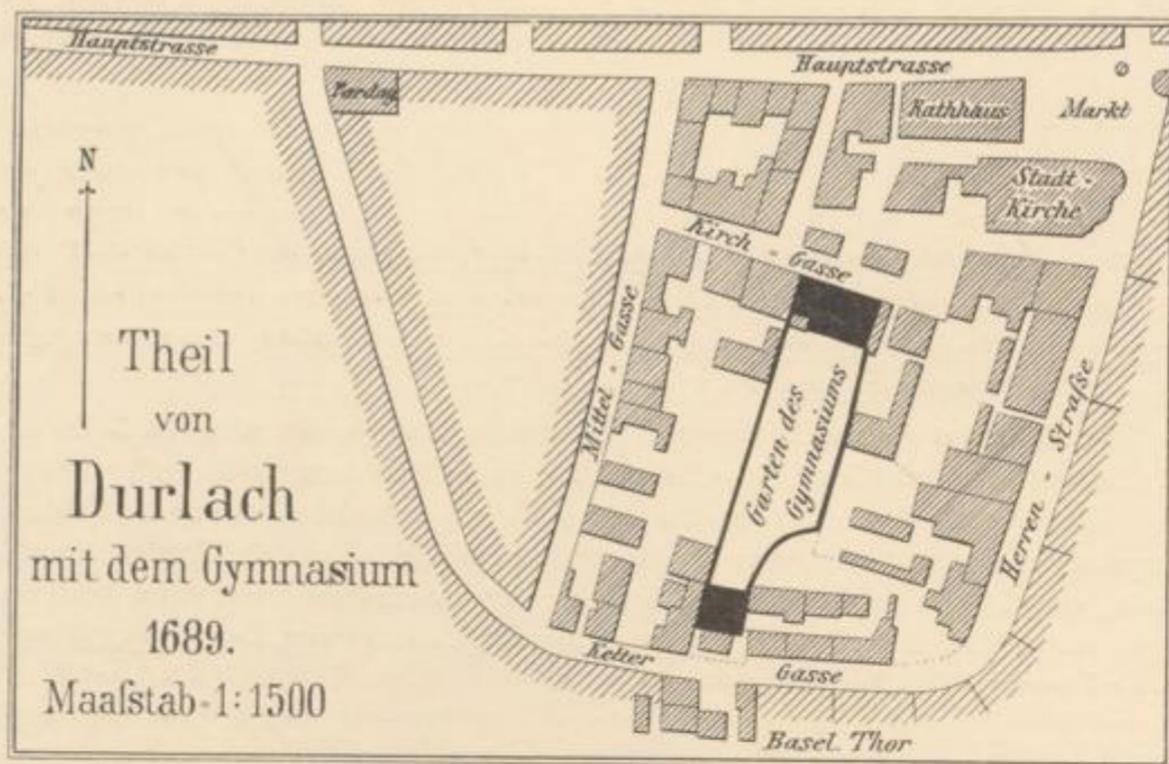


Fig. 2.

Theorie des Weltgebäudes\* eronnen, welche nach ihrem Bekanntwerden mit glühendem Eifer von dem Italiener Galileo Galilei gegenüber den Anhängern der Aristotelischen Theorie vertheidigt wurde.

Durch geniale Arbeiten, welche für unsere heutige Physik von fundamentaler Bedeutung geworden sind, hatte der berühmte Gelehrte sich einen grossen Ruf verschafft und zahlreiche Zuhörer aus allen Weltgegenden nach Padua gezogen. Obschon aber selbst hohe weltliche und geistliche Fürsten den Forschungen Galilei's aufrichtige Bewunderung entgegenbrachten, obschon der Cardinal Barberini in schwungvollen Versen sie feierte und als Papst Urban VIII. ihren Urheber mit Auszeichnungen und Ehrenbezeugungen überhäufte, so konnte dies doch nicht hindern, dass am 22. Juni

\* Besonderes Interesse für diese neue Theorie legte Philipp Melanchthon an den Tag, welcher neben der grossen Rolle, die er in der Reformationsgeschichte spielte, auch noch Zeit fand ein Lehrbuch der Physik (*Initia doctrinae physicae*, Basel 1549) zu schreiben, und auch, gelegentlich des Besuches seines Geburtsortes Bretten (1536) Anlass nahm, auf die Durlacher Schulverhältnisse fördernd einzuwirken. Ein Freund Melanchthon's, der Mathematiker Rhäticus brachte mit Melanchthon's Empfehlung das inzwischen vollendete Werk des Copernicus nach Nürnberg, wo es gedruckt wurde. Die Drucklegung erlebte indess der am 24. Mai 1543 gestorbene Copernicus, wohl zu seinem Glück, nicht mehr.

\*\* Auch der bekannte nachmalige König von Schweden, Gustav Adolf, gehörte (1609—1610) zu denselben.

1633 derselbe Galilei von dem Inquisitionsgericht desselben Papstes nicht nur zu lebenslänglichem Kerker verurtheilt, sondern auch gezwungen wurde, die der Aristotelischen Ansicht vom Bau der Welt entgegengesetzte Lehre von der Bewegung der Erde knieend zu verläugnen und abzuschwören, sowie das Gelöbniß abzulegen, jedermann der dieser ketzerischen Ansicht huldigen würde — falls dies zu seiner Kenntniß kommen sollte — der Inquisition anzuzeigen.\*

Mochte nun auch diese von unserem heutigen Standpunkte aus ganz unverständliche grausame Verfolgung der neuen Lehre hauptsächlich bedingt sein durch die Verquickung religiöser und naturwissenschaftlicher Fragen, insbesondere durch den Zusammenhang der neuen Lehre mit der kirchlichen Reformation, so ist doch der Umstand, dass man glaubte durch gewaltsames Abschwörenlassen der mathematisch begründeten Theorie dieselbe beseitigen zu können und zu müssen für den damaligen Stand der Wissenschaft ungemein charakteristisch.

Wollte man die neu erstehende physikalische Wissenschaft schon im Keime erstickern, so hatte man allerdings die Arbeit am richtigen Punkte begonnen, denn mit Recht nennt man Galilei den Vater der modernen Physik. An seine eigenen Entdeckungen und Erfindungen: Thermometer (1597), Fallgesetze (1604), Fernrohr (1604), Mikroskop (1612), Pendeluhr (1641) schliesst sich eine endlose Reihe von ähnlichen Arbeiten seiner Schüler und Nachfolger. Es seien nur erwähnt die in den nächsten Jahrzehnten stattfindenden Erfindungen des Barometers von Toricelli (1643), sowie der Luftpumpe und Elektrisirmaschine von Otto von Guericke (1672), dem berühmten Bürgermeister von Magdeburg, welcher bei dessen Zerstörung eine grosse Rolle spielte.

Die Kunde von diesen wichtigen Neuerungen verbreitete sich allenthalben in Europa und so sehen wir denn auch am Gymnasium in Durlach, wo noch 1654—1674 von dem Leibmedicus Dr. Sigmund Close Physik wesentlich nach Aristoteles docirt worden war, unter dessen Nachfolger Dr. Matthäus Scherff (1674—89) an Stelle der *Physica* des Aristoteles andere Lehrbücher treten, zunächst die *Physica Gothana* und sodann die *Institutiones physicae* des Wittenbergischen Professors Johann Sperling.

Von den damals vorhandenen Apparaten wissen wir fast nichts, doch findet sich (nach Vierordt) gelegentlich die Angabe, dass man acht Thaler auf Anschaffung eines Mikroskops verwendet, ferner dass das Gymnasium mathematische Instrumente in beträchtlicher Zahl und auch drei Himmelskugeln besessen habe.

Das junge, für die damalige Zeit jedenfalls schon sehr reich eingerichtete physikalische Cabinet sollte aber bald ein jähes Ende finden.

Nachdem anlässlich des Orleanischen Krieges auf Befehl des französischen Königs in rascher Folge Bruchsal, Bretten, Gochsheim u. a. Orte durch Mélac geplündert und

\* Heller, Geschichte der Physik, Band 1, pag. 362.

dann in Asche gelegt worden waren, wurde Durlach am 5. und 6. August 1689 von gleichem Schicksal getroffen.

Der Gymnasiallehrer Bulyowsky schreibt (nach Vierordt) darüber: »Schon brannte der Thurm auf dem Schlossberge und wir namenlos unglücklichen Menschen wanderten in Haufen zu 30 und 40 über die Berge, auf deren Höhe wir in östlicher Richtung gleichfalls eine grosse Feuersbrunst, wir vermutheten Pforzheim, erblickten. Nachdem wir in einem Walde bei Langensteinbach die folgende Nacht voll Jammer zugebracht hatten, sahen wir von einem Berge herab nach Anbruch des verhängnissvollen 6. August unter Thränen ohne Zahl, wie Durlach zu brennen anfing und sammt seinem herrlichen Schlosse und allen drei Kirchen und dem Gymnasium und dessen schönen Sammlungen noch am gleichen Tage in Trümmer und Asche sank.«

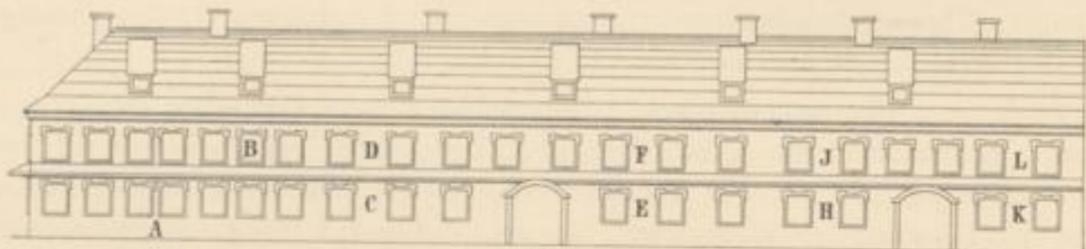


Fig. 3.

Da von mehr als 200 baden-durlachischen Orten kaum 50 vor dem Niederbrennen verschont geblieben waren, so schien an ein Wiederaufkommen des Gymnasiums nicht

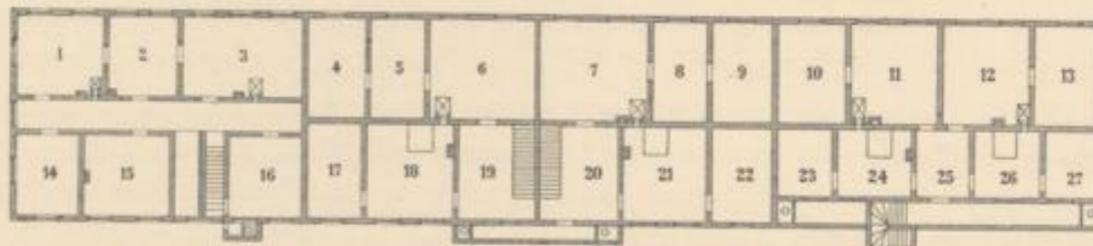


Fig. 4.

zu denken, umso mehr als sich die Plünderungszüge Jahrelang von Zeit zu Zeit wiederholten. Nichtsdestoweniger gelang es dem Markgrafen Friedrich VII. im Sommer 1699

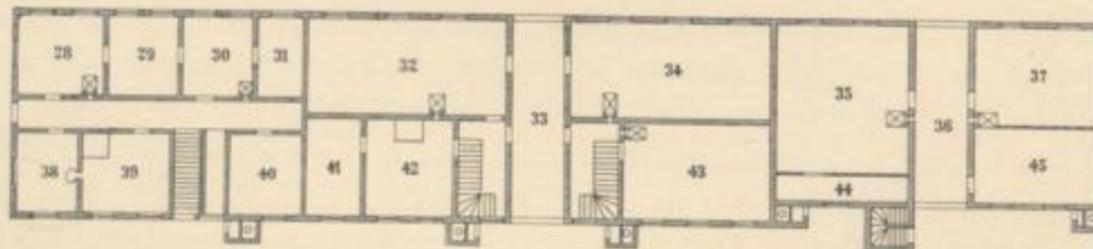


Fig. 5.

in einem durch den Hauptmann Langenbach in der Rappengasse neu erbauten Hause provisorisch das Gymnasium wieder zu eröffnen, und im Jahre 1706 erschien zum

erstenmal wieder nach langer Zeit ein gedrucktes Programm, aus welchem hervorgeht, dass drei Professoren und fünf Präceptoren an der Anstalt thätig waren. Im Jahre 1715 war die Zahl der Schüler auf 200 angewachsen. Das alte Gebäude wurde aber nicht wieder hergestellt; vielmehr war der Sohn und Nachfolger Friedrichs VII., der Markgraf Carl Wilhelm, nachdem er seine Residenz in das von ihm 1715 neu gegründete Karlsruhe verlegt hatte, bestrebt, nach und nach auch das ganze Gymnasium dahin zu ziehen, so dass sich Durlach mit einem kleinen Rest, als Pädagogium bezeichnet, begnügen musste. Die äussere Ansicht dieser neuen im Jahre 1724 eröffneten Anstalt zeigt Figur 3, die innere Einrichtung des ersten Stockwerkes Figur 4, die des zweiten Stockwerkes Figur 5\* und die Lage des Gebäudes im Stadtplan Figur 6. Dasselbe war ganz aus Holz construiert.

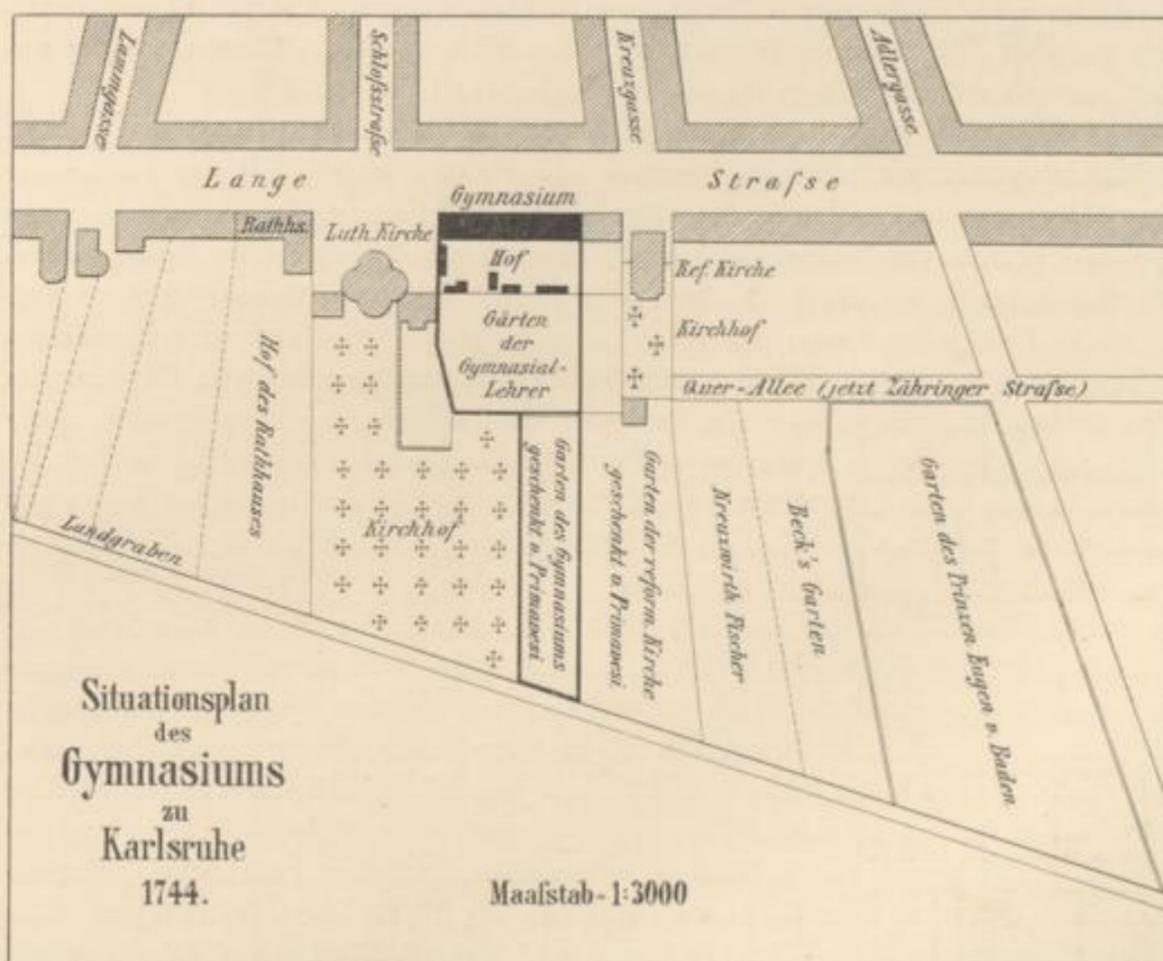


Fig. 6.

\* Der Raum 3 war das Auditorium hybernium, 34 Auditorium publicum, 32 Prima, 43 Secunda, 35 Tertia, 37 Quarta. 18, 21, 24, 26, 39, 42 Küchen, 17, 22, 23, 27, 41 Küchenkammern, 45 Wohnung des Calefactoris, die übrigen Räume, Stuben, Kammern u. s. w. Masstab der Fig. 1:400. Die Figuren sind nach den bei den Acten des Gymnasiums befindlichen Plänen gezeichnet.

Während früher das Gymnasium als Ernestinum oder Gymnasium Illustre bezeichnet wurde, finden sich jetzt auch die Benennungen: Athenäum, Karlsruher Fürstenschule, Hochfürstliches Gymnasium und Akademisches Gymnasium.

### Jakob Friedrich Maler.

1736—1764.

Physik erscheint im Lehrplan erst wieder im Jahre 1736 mit dem Eintritt des Kirchenraths Maler, welcher wie auch seine Nachfolger in den nächsten fünfzig Jahren dieselbe in zwei Theilen »angewandte Mathematik« und »Physik« abwechselnd mit reiner Mathematik in wöchentlich vier Stunden vortrug.

Durch zahlreiche weitere Forschungen hatte sich gegen früher die Physik wesentlich geändert. Neu hinzugekommen war namentlich durch die Untersuchungen von Huygens (1690) und Newton (1704) ein grosser Theil der Optik.

Von physikalischen Apparaten fand Maler, da 1689 nichts gerettet und seitdem nichts angeschafft war, nicht das Mindeste vor. Er erbat sich 150 fl. zur Anschaffung einer Luftpumpe und erhielt sie im Jahre 1749. Im gleichen Jahre erhielt er aus der Gymnasiums-kasse für Beschaffung von:  $\frac{1}{2}$  Pfund Quecksilber (1 fl.), ein Brennglas von  $1\frac{1}{2}$  Schuh Breite, so Metall schmilzt (11 fl. 30 Kr.) u. s. w. im Ganzen 18 fl. 11 Kr.

Die Erfolge des Unterrichts scheinen nicht ganz die von ihm erwarteten gewesen zu sein, denn er schreibt selbst, nach Aufzählung der durchgenommenen Gegenstände: »Im Examen wird es an den Tag kommen, wie faul diese Jünglinge gewesen sind.«

Noch 1750 bekam Maler, als er Prorector des Gymnasiums wurde (das Rectorat bekam er erst später) als Gehalt 224 fl. an Geld, 35 Malter Früchte im Werth von 62 fl. 30 Kr. und 20 Ohm Wein zu 80 fl. taxirt, also zusammen 366 fl. 30 Kr. Ausserdem hatte er freie Wohnung und Garten.

Nachdem die alte Ordnung des Euklidisch-Aristotelischen Systems durch so vielfache Neuerungen gründlich durchbrochen war, wünschte man von jedem neu anzustellenden Professor zunächst Auskunft darüber, nach welchem System er lehren wolle. Eine volle Lehrfreiheit in unserem heutigen Sinne existirte auch damals noch nicht, und fand also der Betreffende kein ihm zusagendes Lehrbuch, so war er genöthigt selbst ein solches zu schreiben.

So schrieb denn auch Maler eine Anzahl Lehrbücher, zunächst ein Rechenbüchlein: »Unterricht zum Rechnen« (Karlsruhe 1759). Es erlebte 5 Auflagen. Eine Algebra, die er 1761 hatte drucken lassen, erhielt durch Kästner und Wucherer sen. noch 3 Auflagen. Er schrieb ferner ein Lehrbuch der Geometrie und Markscheidkunst (1767) und im gleichen Jahre kurz vor seinem Tode einen Leitfaden der Physik, welcher erst von einem Ungenannten 1767 im Verlage von Macklot herausgegeben und später von Boeckmann völlig umgearbeitet wurde.

Als Maler im Jahre 1764 starb, waren im Cabinet nach den Aufzeichnungen seines Nachfolgers J. L. Boeckmann vorhanden:

1. Eine guetische grosse Luftpumpe nebst einigen gläsernen Glocken, (Ist nach Baden überlassen worden\*.)
2. Ein Brennglas in eichenem Holz gefasst auf einem Fussgestelle, ohne Collectivglas.
3. Ein zerrüttetes altes Mikroskopium compositum.
4. Ein einfaches Mikroskop.
5. Ein papinianischer Digestor, ohne Schraube den Deckel zu befestigen und folglich ganz unbrauchbar.
6. Ein messingenes Astrolab nebst Stativ, wenig brauchbar.
7. Eine Messschnur.
8. Einige Messstäbe.
9. Ein Messtisch nebst Stativ, schlecht conditionirt.
10. Ein schlecht erhaltener Globus coelestis.
11. Ein Bombenmörser von Metall auf Laffette.
12. Eine alte Laterna magica.
13. Ein unbrauchbares hölzernes Gestell zu einer Elektrisirmaschine.
14. Einige unbedeutende Kleinigkeiten, Röhren von Glas etc.
15. Eine Vorrichtung von gefärbtem Glas in Holz gefasst, die Sonne dadurch zu sehen.

Von besonderer Bedeutung wurde Maler dadurch, dass ihm der Unterricht des noch jugendlichen Markgrafen Carl Friedrich anvertraut wurde und dass es ihm gelang, bei diesem hochbegabten Fürsten solche Begeisterung für mathematische und physikalische Gegenstände zu erwecken, dass für die weiteren Bemühungen seines Nachfolgers für Verbesserung des physikalischen Unterrichts die Wege auf's beste geebnet waren. Der Fürst folgte den wissenschaftlichen Bestrebungen nicht nur mit grösster Aufmerksamkeit, sondern er förderte sogar mit eigenen Mitteln die Errichtung eines für damalige Verhältnisse ausserordentlich ansehnlichen physikalischen Cabinets, welches bald das erste in Deutschland wurde und weit über die Grenzen desselben hinaus rühmende Anerkennung fand.

Auch die Gemahlin Carl Friedrichs, die im Jahre 1786 verstorbene Markgräfin Caroline Luise hatte in hohem Maasse Interesse für mathematische und physikalische Dinge. Mit einem noch in der physikalischen Sammlung befindlichen Quadranten von Canivet in Paris (1763) soll sie mehrfache geodätische Untersuchungen ausgeführt haben.

Um jene Zeit erkannte man übrigens auch an verschiedenen andern Orten die Nothwendigkeit der Errichtung besonderer Lehrstühle für Experimentalphysik und physikalischer Institute\*\*.

\* Nach freundlicher Mittheilung seitens der Herren Directoren Frühe in Baden und Oster in Rastatt existirt diese an das ehemalige Jesuitengymnasium (?) überlassene Luftpumpe nicht mehr.

\*\* So wurde die erste Professur für Experimentalphysik in Würzburg eingerichtet im Jahre 1749, in Heidelberg im Jahre 1752 (Aversum 30 fl.). In Freiburg i. B. wurde vor 1768 die Physik von einem Professor der medicinischen Facultät nebenbei gelesen, erst 1768 trat Wilhelm Sturm (bis dahin Professor der Rhetorik am Gymnasium in Konstanz) als eigentlicher Professor der Physik ein und bekleidete diese Stellung 6 Jahre lang, worauf er zum Münsterpfarrer und Domprediger ernannt wurde.

Von besonderem Einfluss hierauf war, dass sich um diese Zeit das allgemeine Interesse den räthselhaften elektrischen Erscheinungen zuwandte in Folge der Erfindung der Leydener Flasche im Jahre 1747 durch Kleist und der wichtigen Entdeckung der elektrischen Natur des Blitzes durch Franklin sowie die zahlreichen weiteren interessanten Erscheinungen, welche in Franklin's beliebten und vielgelesenen elektrischen Briefen (1751) beschrieben wurden.

### Johann Lorenz Boeckmann.

1764—1802.

Nach Maler's Tod wurde ein noch sehr junger, erst 23jähriger Privatdocent aus Jena, J. L. Boeckmann, von Geburt Lübecker, an dessen Stelle berufen\*. Derselbe las anfänglich reine und angewandte Mathematik, sowie Anfangsgründe der Naturlehre und bezog dafür einen Gehalt von 425 fl., nebst 45 fl. Wohnungsentschädigung, 45 fl. Holzgeld, 3 Malter Roggen (= 7 fl. 30 Kr.), 5 Malter Dinkel (= 7 fl. 30 Kr.) und 10 Ohm Wein (= 40 fl.).

Hinsichtlich des physikalischen Unterrichts hielt er sich genau an das Lehrbuch Maler's, welches von ihm später gänzlich umgearbeitet neu herausgegeben wurde. Die Capitel dieses Buches mögen eine Vorstellung davon geben, was zu jener Zeit unter Physik verstanden wurde: Sie sind:

- |  |                                  |  |
|--|----------------------------------|--|
| 1. Von der Natur der Körper überhaupt. | 8. Von der Luft.                 | 15. Von den Lufterscheidungen.             |
| 2. Von der Bewegung.                   | 9. Vom Wasser.                   | 16. Von den Pflanzen.                      |
| 3. Vom Gleichgewicht.                  | 10. Von der Erde.                | 17. Von den Thieren.                       |
| 4. Vom Zusammenhang.                   | 11. Von dem Anziehen der Körper. | 18. Von dem Weltsystem.                    |
| 5. Von der natürlichen Mischung.       | 12. Vom Schalle.                 | 19. Von der Beschaffenheit des Erdkörpers. |
| 6. Von der Schwere.                    | 13. Vom Licht und den Farben.    |  |
| 7. Vom Feuer.                          | 14. Von den Ausdünstungen.       |  |

Wie namentlich die Capitel 7—10 zeigen, hatte man sich auch um diese Zeit noch nicht ganz von den Aristotelischen Ansichten frei gemacht.

Hinsichtlich des Methodischen betont Boeckmann besonders, dass er sich alle Mühe gegeben habe stets äusserst sorgfältig den dogmatischen Ton zu beobachten. Der Studirende sollte die Grossartigkeit der Welt kennen lernen, um so hingeleitet zu werden zu Betrachtungen über die Allgewalt und Allweisheit ihres Schöpfers, an den vorgetragenen Lehren zu zweifeln war jedoch nicht gestattet, und noch weniger dachte man daran, die akademische Jugend geradezu zu Zweifel und zum eigenen Nachdenken anzuregen. Während es heute als ein besonderer Vorzug des physikalischen Unterrichts erscheint, den angehenden Gelehrten darüber aufzuklären, dass nur durch sorg-

\* Einer freundlichen Mittheilung von Herrn Professor Winkelmann in Jena zufolge findet sich in den dortigen Vorlesungsverzeichnissen noch nichts in Bezug auf die Lehrthätigkeit Boeckmanns.

fältigste Erwägung aller in Betracht kommenden Einzelheiten, durch strenge mühsame Gedankenarbeit zutreffende Urtheile und Vorstellungen gewonnen werden können, dass auch das grösste Genie sich in die grössten Irrthümer verwickeln kann, wenn es bei Bildung seiner Ansichten und Urtheile nicht mit peinlichster Sorgfalt und Vorsicht stets sich selbst prüfend zu Werke geht, so hielt man es damals für zweckmässiger — wohl angesichts der noch überhaupt niedrigen Stufe der geistigen Ausbildung der Studirenden — einfach auf Autoritäten zu verweisen, wie es schon vor der Reformation geschah. Wie es mit der geistigen Reife der Studirenden um jene Zeit bestellt war, geht am besten daraus hervor, dass Stock und Ruthe selbst noch in den beiden obersten Jahreskursen Anwendung finden mussten. Am 17. August 1764 z. B. befahl (nach Vierordt) das Consistorium, dass dem 19jährigen Johann Daniel Süss, aus Godramstein gebürtig, und Sohn eines kurpfälzischen Fiscalatsrathes, wegen allerdings sehr unsittlicher Handlungen, der Degen\* coram coetu academico abgenommen, der junge Mann ex numero Studiosorum rejiciret und dreimal öffentlich an verschiedenen Tagen durch den Calefactorem mit je 15 Stockschlägen auf den Rücken bestraft werden solle. Nachdem er hierauf Reue gezeigt, wurde am 31. August seine Wiederaufnahme genehmigt mit dem Zusatze, Niemand dürfe die erlittene Züchtigung ihm künftig vorwerfen.

Im Frühjahr 1775 wurden zwei Studirende, welche desertirten und sich unter das französische Militär anwerben liessen, zu 6 Tagen Carcer und 20 Stockstreichen verurtheilt. 1783 wurde ein Tertianer, welcher 12 fl. entwendet hatte, nicht nur zu 5 Tagen Carcer bei Suppe, Wasser und Brot, sondern auch dreimaliger öffentlicher Züchtigung condemnirt.

Es seien diese Beispiele nur erwähnt zur allgemeinen Kennzeichnung der damaligen Zustände. Boeckmann gebrauchte für seine Lehrthätigkeit keinerlei Zwangsmittel, er war ein vortrefflicher Pädagoge, dem es gelang, seine Zuhörer für die verschiedenartigsten Lehrgegenstände so sehr zu begeistern, dass sie auch an solchen Unterrichtsstunden Theil nahmen, zu deren Besuch sie überhaupt nicht verpflichtet waren.

So brach er schon im zweiten Jahre seiner Lehrthätigkeit einem ganz neuen Lehrfache, dem Unterricht in der deutschen Muttersprache Bahn, welche bis dahin völlig vernachlässigt worden war. Er sammelte in freien Stunden diejenigen Jünglinge, bei welchen er den gewünschten Anklang fand um sich, damit er sie, so lautet sein eigener Bericht »in deutscher Beredsamkeit und Dichtkunst und in der Beurtheilung derselben übe und mit dem Studium edler Muster auch ihre eigenen praktischen Versuche oratorischer und poetischer Art verbinde«. Diesen Unterricht setzte er bis 1792 fort. Ihm folgte zunächst N. Sander und von 1806 bis 1824 der bekannte Dichter Hebel.

\* Es war damals allgemein Sitte der Studirenden, Degen zu tragen.

Der spätere Director des Lyceum's, Vierordt, von welchem auch die vorhergehenden Notizen herrühren, schreibt über Boeckmann:

»Dieser merkwürdige, religiöse, klarbesonnene und beredte Lehrer, in dessen Privatvorlesungen Carl Friedrich selbst sehr häufig Zuhörer war, galt nach dem Urtheile eines Fremden\*, welcher in jener Zeit zwei Jahre lang zu Karlsruhe wohnte, nicht bloss für einen liebenswürdigen Gelehrten, sondern auch für einen Mann, der unter allen dortigen Gymnasialprofessoren sich die bleibendsten Verdienste um Jugendbildung erwerbe »und ganz gewiss den Badenern unvergesslich bleiben werde«. Ebenso machte Boeckmann auch noch viel später durch die schönen, lichtvollen und inhaltreichen Vorträge, die er den Gymnasiasten über Physik hielt, so ungewöhnlichen Eindruck, dass noch lange Jahrzehnte nach seinem 1802 erfolgten Tode seine ehemaligen Zöglinge mit Begeisterung versicherten, auch während ihrer Universitätszeit und später sei ihnen in keiner Wissenschaft ein Vortrag bekannt geworden, den sie an Klarheit und ausgezeichneter Schönheit dem jenes Physiklehrers vollkommen an die Seite stellen könnten.

In der That war Boeckmann im Gegensatz zu der Mehrzahl seiner Nachfolger und der Physiker überhaupt nicht nur Gelehrter, sondern ebensogut Dichter und Künstler, wenn er uns auch keinerlei poetische oder sonstige Kunstwerke im gewöhnlichen Sinne hinterlassen hat. In der Einrichtung des Cabinets und der Ausführung der experimentellen Demonstrationen äusserte sich die künstlerische Seite seiner Thätigkeit, in der wohldurchdachten, fein ausgearbeiteten Form seines Vortrags, die poetische.

Die grossen Erfolge Boeckmann's nach allen Richtungen, sowie die Misserfolge seiner nächsten Nachfolger, erklären sich nicht zum wenigsten gerade durch diese von ihm gepflegte, von jenen vernachlässigte Verbindung von Wissenschaft und Kunst.

Um die erforderlichen Mittel zur besseren Einrichtung des physikalischen Cabinets zu erhalten, wandte er sich mit folgender Bittschrift direct an den Landesfürsten Carl Friedrich.

Durchlauchtigster Markgraf!

Gnädigster Fürst und Herr!

Da Ew. Hochfürstl. Durchlaucht gnädigst mir anbefohlen haben, auf dem hiesigen Gymnasio unter andern Wissenschaften auch die Experimentalphysik zu lehren und mir bei dem so geringen Vorrathe von Instrumenten und Maschinen huldreichst erlaubet haben von Zeit zu Zeit denselben durch brauchbare und nützliche Stücke zu verstärken, so habe ich hierdurch in tiefster Unterthänigkeit Ew. Fürstliche Durchlaucht ersuchen wollen, den gnädigsten Befehl mir zu ertheilen, von dem Professor Bianchi, dessen Witz in Erfindung und dessen Akkuratesse in Verfertigung mathematischer und physikalischer Instrumente satksam bekannt ist, folgende sehr schöne und sehr brauchbare Stücke für Höchstderoselben Gymnasium zu erhandeln. Als:

1) Eine wohl eingerichtete, dauerhafte Elektrisirmaschine, die ungemeinen Effekt thut und mit einem schönen apparatu zu sehr angenehmen Experimenten und mit einem

\* F. L. Brunn, Briefe über Karlsruhe, Berlin 1791, Seite 183 u. ff.

Gefässe, die positive und negative Electricität nach dem Fränklin zeigen zu können, versehen ist.

2) Ein Dollond'sches Perspektiv von 5 Schuh, welches eine grössere Wirkung thut als sonst ein anderes von 10—11 Schuh und hauptsächlich wegen der dabei vermiedenen Farben-Brechung auch ohne Bedeckung der Objectiv-Gläser schätzbar ist. Es ist auch zum astronomischen Gebrauche vortheilhaft.

3) eine recht sauber angefertigte römische Wage, die man theils zu den hydrostatischen Versuchen ungemein wohl gebrauchen könnte, theils auch dadurch die Gesetze des Hebels sehr leicht zu zeigen im Stande wäre.

Durch recht vieles Handeln habe ich endlich so viele Hoffnung erhalten, diese 3 Stücke für 100 fl. zu bekommen.

In Erwartung Ew. Hochfürstl. Durchl. gnädigsten Verordnung habe ich die Gnade mit der ehrfurchtvollsten Gesinnung mich zu nennen.

Durchlauchtigster Markgraf, Gnädigster Fürst u. Herr

Ew. Hochfürstl. Durchlaucht

unterthänigst treuehorsamster Knecht

Johann Lorenz Boeckmann.

Karlsruhe, 27. August 1768.

Wir kennen bereits das grosse persönliche Interesse Carl Friedrichs für physikalische Dinge und so erscheint es begreiflich, dass die Wünsche Boeckmann's nicht nur Erfüllung fanden, sondern dass der thatkräftige Fürst die weitere Förderung des Cabinets in eigene Hand nahm und dasselbe in kürzester Frist zum bedeutendsten in ganz Deutschland umgestaltete. Er bediente sich dazu eines sehr begabten Mechanikers Johann Sebastian Clais, geboren 1742 zu Badenweiler bei Müllheim als Sohn eines Schullehrers, welcher zuerst in seiner Heimath die Uhrmacherkunst erlernt, dann aber durch die Gunst Carl Friedrichs zur weiteren Ausbildung nach Frankreich und England geschickt worden war. Zurückgekehrt nach Karlsruhe hatte er zunächst den Titel Hofmechanikus, dann die Aufsicht über die schon längere Zeit bestehende Modellkammer und die bei den Eisenwerken des Landes angewandten Maschinen erhalten, wodurch er zum Rechnungsrath vorrückte. Im Jahre 1773 wurde er unter Direction von Boeckmann zum Lehrer der Experimentalphilosophie ernannt, mit dem besonderen Auftrag in London und Paris zur Vervollständigung des physikalischen Cabinets für die Bedürfnisse des Gymnasialunterrichts für 2000 fl. Apparate einzukaufen und für weitere 1500 fl. zur Abhaltung populärer Vorträge in anderen Orten des Landes.

Boeckmann hatte inzwischen den physikalischen Unterricht am Gymnasium auf 6 Stunden erweitert und ausserdem seit Gründung der Realklassen (1774) für 13- bis 14-jährige Knaben einen vereinfachten zweistündigen Unterricht eingeführt, welcher sich so sehr bewährte, dass man ihn auch nach Aufhebung der Realklassen (1802) bis heutigen Tages (2 Stunden Physik in Obertertia) beibehielt.

Bis Ende März 1775 hatte Clais folgende Apparate in England gekauft:

1. Eine Antlia\* sammt apparat 34 £
2. Eine Elektrisirmaschine 11 £
3. Zwei Globen 1 £ 10 d.
4. Zwei Modelle für d. Theorie d. Pumpen 1 £ 7 d.
5. Eine Whirling Table,\*\* die Central-Kräfte in der Astronomie zu erklären 142 £.

Auch aus den Mitteln des Gymnasiums (jährlich 40 fl.) war allerlei angeschafft worden, so dass der Raum in dem alten Gebäude nicht mehr zureichte. Unter dem 27. Juni 1775 wird desshalb berichtet, dass Serenissimus betreffs der neu beschafften physikalischen Instrumente gnädigst resolvirt haben, solche bei dem Professor Physices et Matheseos dergestalt aufbewahren zu lassen, dass er hierzu drei gute und bequeme Zimmer, worinnen sie jedem Fremden mit Anständigkeit gezeigt werden können, widme, wogegen demselben ein Hauszins von 150 fl. (aus dem Gymnasiums-fond) ausbezahlt werden soll.

Seit dieser Zeit befand sich also das physikalische Cabinet nicht mehr im Gymnasiumsgebäude, sondern in der Privatwohnung des inzwischen zum Kirchenrath und bald darauf auf seinen Wunsch statt dessen zum Hofrath ernannten Professor Boeckmann, Arkadenzirkel No. 9.

In diesem gleichen Hause begann Boeckmann seit 1776 auch populäre öffentliche Vorträge über die neuesten Fortschritte der Physik zu halten. Er schreibt darüber:

»Damit es keinem Stande, keinem Alter, keinem Geschlechte an Gelegenheit fehlen möge die Natur in ihren erhabenen Wirkungen und Geheimnissen belauschen zu können, so entschloss ich mich im Jahre 1776 auf höchste Veranlassung, freie Vorlesungen über die gesammte versuchende Naturlehre für das hiesige Publikum zu eröffnen, und erklärte demselben diese meine Absicht in einer kleinen Schrift über den Nutzen der Wissenschaft. . . .« Zu den Vorlesungen wurden eingeladen:

»Das ganze schöne Geschlecht, die sämtlichen Glieder des Hofes, der Gelehrte, jeder Diener unseres Fürsten, der Künstler, der Landmann, jeder Bürger, Einheimische und Fremde, jeder Freund und Liebhaber nützlicher Kenntnisse.«

Als Zeit für die Vorträge wurde Freitag Nachmittag von 3—5 Uhr festgesetzt, wohl im Hinblick auf Faraday's berühmte Freitagsvorlesungen, wenigstens findet sich die Bemerkung, dass ähnliche Einrichtungen in London und Paris (aber auch nur dort) zu finden seien. Um Ueberfüllungen zu verhüten wurden unentgeltliche Eintrittskarten ausgegeben. Die erste Vorlesung fand Freitag den 16. Januar 1776 statt und behandelte die »Erklärung des Weltbaues.«

Für Abnutzung des Mobiliars bei diesen Vorträgen bewilligte Carl Friedrich jährlich 50 fl., weitere 50 fl. für Ausgaben bei Experimenten, oft aber auch mehr, z. B.

\* Luftpumpe.

\*\* Centrifugalmaschine.

noch 1776: 39 fl. für kleine Auslagen, 1777 für ein Brander'sches Planisphärium astrog-  
nosticon aequatoriale: 121 fl., für Glassachen: 104 fl. 30 Kr. etc.

Wurde nun in dieser Weise für die Bedürfnisse des physikalischen Cabinets in  
vortrefflichster Weise gesorgt, so gerieth daneben die materielle Lage Boeckmann's,  
welche sich immer schwieriger gestaltete, in Vergessenheit, so dass sich derselbe trotz  
aller Bescheidenheit veranlasst sah, im Jahre 1777 selbst darauf hinzuweisen. Er reichte  
eine ausführliche Zusammenstellung seiner Einnahmen und Ausgaben ein, aus welcher  
ersichtlich ist, dass, obgleich letztere sehr niedrig veranschlagt wurden z. B. für Mittag-  
und Abendessen täglich nur drei Kreuzer (!) pro Kopf der Familie, die Gesamtt-  
ausgaben 1145 fl. betruhen, welchen eine Einnahme von nur 685 fl. gegenüberstand.  
Somit ergab sich ein jährliches Deficit von 460 fl.

Inzwischen war Rechnungs-rath Clais eifrig bemüht gewesen weitere Apparate zu  
beschaffen. Im Jahre 1779 war die ganze bewilligte Summe von 3500 fl. aufgebraucht,  
und Boeckmann gibt ein genaues umfangreiches, 205 Nummern umfassendes Verzeichniss  
dieser Gegengenstände, aus welchem ich der Raumersparniss halber nur Einzelnes  
herausgreife und nachfolgend zusammenstelle:

1. Eine grössere Luftpumpe mit einem Stüfel zur Compression und Exhaustion der Luft.
4. Eine kupferne Flasche zur Abwägung der Luft.
21. Ein Apparat, die ausdehnende Kraft der Luft durch Gewichte zu bestimmen.
78. Eine Maschine, Holz, für das Mikroskop zu schneiden.\*
109. Ein Dollond'sches dreifach montirtes Prisma.
111. Eine Brander'sche Camera obscura mit einem grossen mattgeschliffenen Glase.
112. Eine Vorrichtung zu jenem Instrumente, Durchgänge der Sonne und des Mondes  
durch die Mittaglinie zu beobachten.
115. Ein Perspektiv von schwarzem Holz zum Anschrauben an die Camera obscura.
117. Ein hölzernes Mikroskop sammt einigen Schiebern.
120. Ein Diagonal-Theater-Glas (Opernperspektiv, um in die Seitenlogen unbemerkt sehen  
zu können). (Hierbei findet sich die Notiz: Ist bei Ihrer Durchl. der seeligen Frau  
Markgräfin geblieben.)
126. Ein magnetisches Declinatorium auf einer Marmorplatte.
136. Ein Hugenianischer Doppelbarometer.
137. Ein verkürzter Barometer.
138. Ein Barometer mit vier Röhren.
139. Ein elektrischer Barometer.
155. Ein Springbrunnen durchs Feuer.
178. Ein Bergheber, das Wasser über eine Anhöhe zu leiten (!).
180. Eine Einrichtung zu beweisen, dass sich das Wasser nicht zusammendrücken lässt (!).
194. Ein Pyrometer.
199. Das magnetische Räthselkästchen.
201. Die magnetische Urne mit Würfeln.
203. Ein Sonnenmikroskop in Holz gefasst.

\* Mikrotom (noch jetzt vorhanden).

Wahrscheinlich im gleichen Jahre verliess Clais seine Karlsruher Stellung ohne einen Nachfolger zu erhalten.\*

Einen besonderen Mechaniker oder Diener des Cabinets für geringere Dienstleistungen hatte Boeckmann nicht, vielmehr zog er hierzu nach Bedarf Leute heran, welche dafür nach Tagen oder Stunden aus dem zur Verfügung stehenden Aversum bezahlt wurden. Indess war durch die jahrelangen Bemühungen der beiden rührigen Männer eine sehr ansehnliche hübsch aufgestellte Sammlung entstanden, welche bald in weiten Kreisen bekannt und von sehr vielen hochstehenden und hochgelehrten Besuchern Karlsruhes als besondere Merkwürdigkeit dieser Stadt gepriesen wurde. Es ist in der Handbibliothek des physikalischen Cabinets noch ein Album vorhanden, in welches Boeckmann seit Gründung des Cabinets bis 1779 sorgfältig die Namen aller Personen, welche das Cabinet besichtigten, eingetragen hat. Von 1779—1802 schrieb jeder Besucher seinen Namen eigenhändig ein. (Es finden sich manche bekannte Namen darin, wie Klopstock, Lavater, Graf Rumford u. A.). In den Jahren 1779—1782 wurden für das Cabinet ausgegeben 466 fl. 52 Kr.\*\* Für die Folgezeit wurden die Ausgaben jährlich auf nachstehende Summen festgesetzt:

1. Zur Anschaffung neuer und Reparation alter Instrumente . . . . . 150 fl.
2. Für die Zimmer zur Aufbewahrung der Instrumente . . . . . 150 »
3. Für Experimente, Reparatur des Mobiliars etc. . . . . 90 »

Zur Deckung dieser Kosten, zu welchen die Mittel des Gymnasiums nicht ausreichten, wurden letzterem anfänglich aus der fürstlichen Landschreibereikasse ein Vorschuss von 3500 fl. bewilligt, welcher nach und nach in jährlichen Raten von 100 fl. zurückbezahlt werden sollte und thatsächlich waren im Jahre 1783 bereits 1500 fl. zurückbezahlt, indess lasteten diese Abzahlungen doch sehr schwer auf dem dürftig ausgestatteten Gymnasium, so dass sich Markgraf Carl Friedrich schliesslich veranlasst fand, dasselbe ganz davon zu befreien und das physikalische Cabinet auf eigene Rechnung zu übernehmen.

Die betreffende Verfügung vom 14. Juli 1783 lautet:

»Wir, Karl Friedrich erklären hiermit gnädigst, dass wir den bisherigen Aufwand des Gymnasii in Betreff der physikalischen Instrumente dergestalt vom 23ten April dieses Jahres an auf uns nehmen wollen, dass der Gebrauch davon, so wie bisher also auch künftighin zum Nutzen des Gymnasii und des Publici gemacht werden solle; Wir wollen auch dem Gymnasio nicht allein die noch schuldigen diesfallsigen zweitausend Gulden

\* Er erhielt durch die Regierung des Kantons Bern den Auftrag, die Salinen zu Bex besser einzurichten und 1781 trat er mit einem ähnlichen Auftrag für die grossen Salzwerke zu Reichenhall und Traunstein als Hofkammerrath in kurbayerische Dienste. Nachdem er dort 1785 Salinen-Obercommissär geworden war, zog er sich, später in den Adelstand erhoben, und durch die Regierungen von Oesterreich, England, Bayern und Zürich mit Ehrenzeichen und Ehrengeschenken für seine Erfindungen und andern technischen Verdienste ausgezeichnet, nach Winterthur zurück, wo er 1794 das Bürgerrecht kaufte, 5 Jahre darauf die gesammte Lieferung bayerischen Salzes in die Schweiz übernahm, und am 24. September 1809 starb (nach Vierordt).

\*\* Nebenbei stand noch das eigentliche, bereits Maler bewilligte Aversum für den physikalischen Unterricht des Gymnasiums zur Verfügung. Von 1757—1781 betragen diese Ausgaben der Gymnasialkasse: 1578 fl. 34 Kr.

hiermit gnädigst nachlassen, sondern befehlen auch zugleich, dass demselben die bereits gezahlten fünfzehnhundert Gulden restituirt und solche zur Vermehrung dessen Fundi angelegt werden sollen, wodurch dem Gymnasio nebst denen ebenfalls von demselben nicht mehr abzugebenden jährlichen Einhundert und fünfzig Gulden Anschaffungs- und Unterhaltungskosten durch Interessenbezug eine jährliche weitere Revenü zufließen wird.

Weiteres wollen wir hiermit zur Unterhaltung und Vermehrung obgedachter Instrumente und des Naturalienkabinetts einen Fond von Fünfzehnhundert Gulden bei Unserer Land-schreiberei-Kasse andurch vom 23. April dieses Jahres festsetzen, von welchem vordersamst der Hofrath Böckmann vom 23. April d. J. an jährlich vierhundert Gulden als eine besondere Zulage beziehe, die weiteren 1100 Fl. aber zu obgedachtem bestimmtem Endzweck ebenso als zu einer künftig etwa dem directori des Naturalienkabinetts zu schöpfende Zulage und zu dem für einen Aufseher nöthigen Aufwand gewidmet sein etc.

Durch diesen hochherzigen Entschluss des Markgrafen mit seinen Privatmitteln dem physikalischen Cabinet zu Hülfe zu kommen, wurde nicht nur dem Gymnasium aus einer schwierigen Lage geholfen, sondern es fanden auch die bereits oben erwähnten finanziellen Verlegenheiten Boeckmanns wenigstens theilweise ihre Erledigung. Um in dieser Hinsicht das Versäumte vollkommen wieder gut zu machen, erhielt Boeckmann im September des gleichen Jahres als Gratification für den Unterricht des Prinzen Louis eine Zulage von 300 fl. und im December nochmals eine weitere von 200 fl., ausserdem im October ein Darlehen von 1000 fl.

Es hatte den Anschein als sollte jetzt eine neue wesentlich bessere Zeit beginnen. In einer kleinen Schrift veröffentlicht Boeckmann den Lektionsplan des Gymnasiums für das folgende Jahr, welchen ich nachstehend seinem wesentlichen Inhalte nach wiedergebe:

Oberhofprediger u. Kirchenrath Walz: Dogmatik 3 St. Kirchenrath u. Rector Sachs: Lehren des Christenthums 2 St., Griechisches Testament 3 St., Der Prophet Esaias u. die Psalmen 4 St., Horaz u. lat. Stil 3 St., Römische Alterthümer 2 St. Kirchenrath Mauriti: Polemik 2 St., Catechetik 2 St. Kirchenrath Trittel: Logik 1 St., Praktische Philosophie 1 St., Deutsche Reichshistorie 1 St., Sueton u. Quinctilian 1 St., Disputirübungen u. Cursorium über die klassischen Schriftsteller unbest. Hofrath Böckmann: Physik 1 St., Angewandte Mathematik 1 St., Lehre von den Kegelschnitten, Uebungen zur Bildung des Geschmacks und zur Erweiterung der Kenntniss in der deutschen schönen Literatur. Kirchenrath Bougine: Homers Odyssee 2 St., Bücher Samuels 2 St., Gelehrte Geschichte unbest. Professor Wucherer: Reine Mathematik, Plinius Briefe 2 St. Professor Hauber: Politische Geographie 2 St. Vicarius Wolf: Cicero de officiis 2 St., Cicero's Reden 2 St., Sallust's Catilinarischen Krieg 1 St., Gessner's Griechische Chrestomathie 2 St., Das Chaldäische in d. Bibel 2 St. Hofrath Stösser: Erklärung d. Institutionen 4 St. Advocat Herzberg: Geschichte aller in Deutschland geltenden Rechte u. Die Rechts-Alterthümer, Repetitionen in der Rechtswissenschaft. Dr. Posselt: Rhetorik 1 St., Cicero's Reden 1 St., Excerpte 1 St., Römische Rechtsalterthümer 1 St. Hofrath- u. Oberamtsphysikus Dr. Schweickhard: Gerichtliche Arzneiwissenschaft und die praktische Materia medica. Dr. Schrickel: Chemie. Dr. Stückelberger: Physiologie u. Osteologie. Rath Griesbach: Englisch. Friederici u. Tissot: Französisch. Hauptmann Kreyssler: Fechten. Geneyne: Reiten. D'Hullini: Tanzen. Capellmeister Schmittbauer, Concertmeister

Schwindel u. mehrere Herren Hofmusici: Musik. Präceptor Fischer u. Hofmaler Becker:  
Zeichnen.

Der Fürstliche Büchersaal steht in jeder Woche zweimal offen. Das physikalische Cabinet kann durch Herrn Hofrath Boeckmann benutzt werden.

Die Hoffnungen, welche man auf ein erneutes Emporblühen der Anstalt gesetzt hatte, waren aber trügerische. Im Jahre 1785 trat Carl Friedrich dem Fürstenbunde bei, welcher durch den Tod Friedrichs des Grossen seines Hauptes beraubt, den durch die französische Revolution erregten Stürmen nicht Widerstand zu leisten vermochte, so dass für Karlsruhe eine sehr unruhige Zeit anbrach. Schon im folgenden Jahre wurde die Besucherliste des physikalischen Cabinets unterbrochen, wohl weil man dasselbe eingedenk der durch frühere französische Heere verübten Vandalismen in Sicherheit gebracht hatte, indess geschah es anscheinend nur vorübergehend, denn 1788 erfolgte die Bewilligung eines Extraordinariums von 220 fl. für Apparate, 1789 die Bewilligung von jährlich 4 Mess Buchenholz zur Heizung der drei grossen Zimmer des Cabinets und im Juni 1791 wurde das jährliche Aversum auf 900 fl. festgesetzt.

Die öffentlichen Vorträge blieben aber vorläufig eingestellt, wie aus folgender Bemerkung Boeckmann's im Jahre 1789 hervorgeht:

»Mehrere Jahre hindurch genoss ich das Vergnügen, die ersten Personen des Hofes, Männer von jedem Rang, Gelehrte aus allen Klassen, Künstler und Handwerker, Einheimische und Fremde und selbst das schöne Geschlecht nicht ohne Interesse an einer Anstalt theilnehmen zu sehen, die das Glück hatte auch in andern Ländern Beifall und Nachahmung zu finden.

Aeusserer Hindernisse haben indessen diese für mich so angenehmen Unterhaltungen auf einige Zeit gehemmet, und gereicht mir zur Freude, dass der Wunsch vieler meiner verehrten Mitbürger sich mit dem meinigen vereinigte, jene Hindernisse auf's baldigste gehoben zu wissen.«

Zu Lebzeiten Boeckmann's geschah dies nicht mehr, denn nach seinem Tode (1802) entstand die Streitfrage, ob nicht die aus Versehen für Abnutzung des Mobiliars jährlich weiter fortbezahlten 50 fl. von den Erben zurückerstattet werden müssten, da keine Vorträge mehr stattgefunden hätten.

Im Jahre 1792 erhielt Boeckmann eine weitere Gratification von höchster Stelle im Betrage von 500 fl. »für den Unterricht der durchlauchtigsten Prinzessin und zum Ausdruck besonderen Wohlgefallens«. Von 1793 an nahm das Deutsche Reich an dem Kriege gegen die französische Republik theil. 1795 wurde Boeckmann in das K. K. Reichshauptquartier als Sachverständiger in telegraphischen Angelegenheiten befohlen. Im April wurde Karlsruhe so sehr durch die französischen Heere bedroht, dass sich Carl Friedrich veranlasst fand nach dem neutral gewordenen Gebiete des preussischen Fürstenthums Ansbach zu flüchten, wohin auch Boeckmann mit einem Theil des physi-

kalischen Cabinets zu folgen hatte, da ihm der Unterricht des noch jugendlichen Prinzen Carl anvertraut worden war.

In Vertretung desselben wurde durch Decret vom 18. October 1786 aus Triesdorf bei Ansbach sein Sohn, Lieutenant K. W. Boeckmann beauftragt, die Vorlesungen über Physik am Gymnasium zu halten, obschon gewisse Bedenken vorhanden waren, da derselbe sich bis dahin der militärischen Laufbahn gewidmet und kein Examen gemacht hatte. Immerhin musste man anerkennen, dass er der einzige sei, welcher die Stelle auszufüllen im Stande war. Die Vertretung dauerte übrigens nicht lange, da nach dem Friedensvertrag in Paris 1796 wieder verhältnissmässige Ruhe eintrat, wenn auch die endgültige Regelung der streitigen Angelegenheiten erst durch den Reichsdeputationshauptschluss 1803 erfolgte.

Im Jahre 1798 wurde Boeckmann zum Geheimen Hofrath ernannt. Die Auslagen für das Cabinet waren um diese Zeit sehr gering, von den 900 fl., von welchen 400 als Zulage Boeckmanns abzurechnen sind, wurden verbraucht 1797: 4 fl. 6 Kr. für Chemikalien aus der Hofapotheke und 41 fl. 4 Kr. für 4 Mess Buchenholz; im Jahre 1798 für gleiche Zwecke und eine Schlosserrechnung: 291 fl. 21 Kr.; 1799 ebenso: 179 fl. 16 Kr. Im letzteren Jahre brach der zweite Theil des französischen Revolutionskrieges aus, welcher indess nicht mehr gefährlich war, sondern nur zu besonderer Sparsamkeit nöthigte.

Das Einkommen Boeckmann's scheint den Verhältnissen noch nicht ganz entsprochen zu haben, denn 1801 sah er sich genöthigt, wieder ein Darlehen von 440 fl. zu erbitten. Noch im Mai 1802 war er so rüstig um eine grössere Reise in Familienangelegenheiten unternehmen zu können, starb aber am 15. Dezember desselben Jahres.

Den Stand des Cabinets im Jahre 1779 haben wir bereits oben kennen gelernt. Es erübrigt noch nachzutragen, was seit dieser Zeit neu hinzugekommen war, wobei bemerkt werden mag, dass 1774 die Dampfmaschine, 1783 der Luftballon\* erfunden worden waren und die allgemeine Aufmerksamkeit erregt hatten. Von den zahlreichen Gegenständen, die von Boeckmann (Vater) genau registrirt wurden, können natürlich nur einzelne hier erwähnt werden. Es seien folgende Nummern:

1. Zwo messingene hohle Halbkugeln (sind nach Baaden gekommen).
6. Eine Elektrisirmaschine in Form einer Kugel.
14. Die Galath'sche elektrische Wage.
16. Eine luftleere zickzackgebogene Röhre das Wetterleuchten zu zeigen.
21. Eine blecherne mit Spitzen versehene Platte das Ausströmen des elektrischen Lichts zu zeigen.
23. Eine Quaste von feingezogenem Glase.
24. Ein Gregorisches Spiegelteleskop.
31. Eine sogenannte Optik, als ein Guckkasten eingerichtet.

\* Im Cabinet befinden sich zwei alte Holzschnitte eingerahmt, welche die ersten Luftfahrten darstellen.

33. Eine dioptrische polyedrische Anamorphose nebst den dazu gehörigen Bildern.
39. Eine Glasschleifmaschine mit den dazu gehörigen kupfernen Schaaalen.
54. Eine leuchtende Schlange mit Quecksilber.
69. Zwei künstliche Fische mit Magneten.
144. Ein Schiff um Castor und Pollux auf den Mastbäumen zu zeigen.
145. Eine kleine Kugel mit leuchtendem Mercurial-Phosphor.
146. Eine feurige Schlange.
176. Eine 18-zöllige Scheibe zu Elektrizität, völlig montirt und mit einem messingenen ersten Conduktor versehen.
177. Ein phosphorescirendes Rad\* nebst Fussgestelle.
188. Ein dreibeinigter Heber.
194. Ein 16-zölliger Globus coelestis von Prorektor Diepold in Durlach gezeichnet.
196. Eine grosse vollkommen montirte elektrische Maschine, deren Scheibe 25 französische Zoll im Diameter hat, mit einem grossen messingenen Hauptcondukteur und zwei feinpolariten 6' langen zweiten Condukteurs von verzinnem Blech, nebst verschiedenen messingenen Stangen mit Knöpfen versehen und einem Futteral für die blechenen Condukteurs.
197. Ein Kästchen mit 4 Branderischen Areometern oder Liqueurproben nebst einem dazu gehörigen Thermometer.
202. Ein Apparatus die entzündbare Luft als Nachtlcht gebrauchen zu können.
219. Ein Taschen-Elektrometer nach Cavallo's Einrichtung.
222. Ein Morlandisches schiefgebogenes Barometer, dessen Seitenröhre 4 Schuh lang ist.
223. Ein kleiner Mörser von Helfenbein um durch einen Wassertropfen vermittelt der Elektrizität Bomben aus demselben werfen zu können.
246. Eine grosse elektrische Batterie von 16 grossen mit Messing montirten Flaschen in einem schönen nussbaumenen Kasten mit messingenen Handhaben.
253. Das schöne Weltsystem vom Pfarrherr Hahn.
257. Ein Glas mit Spermaceti, gefärbt, zum Versuch mit des Januarius Blut.
263. Ein Glascylinder, inwendig mit Spiegelfolie belegt, um künstliche Regenbogen darzustellen.
269. Eine Maschine zur Darstellung der feurigen elektrischen Cascade.
270. Desgl. zum feurigen elektrischen Regen.
302. Eine hölzerne Maschine die Höhe und Bewegung der Wolken zu messen.
309. Eine Elektrisirmaschine zur Kranken-Elektrizität von Hrn. Nairne.
343. Hale's Maschine, dass ein Mensch mehrmalen seine eigene Luft einathmen kann.
371. Ein Sonnen-Quadrant zur Zeichnung der Mittagslinien und Bestimmung der Mittagshöhen der Sonne.
387. 1 Untze Platina del Pinto.
388. Eine kleine Stange englischer Phosphor.
417. Ein Hofmannisches Microscopium compositum nebst 24 Schiebern.
420. Ein Lieberkühnisches Mikroskop nebst Froschmaschine.
421. Ein Brander'sches Horodicticum.
510. Eine elektrische Drachen-Maschine.
525. Eine grosse astronomische Uhr von Pfarrherr Hahn, die um alle Jahr aufgezogen wird, nebst einer Erd- und Himmelskugel.
- 598 u. 599. Zwei geschliffene Krystallkugeln auf ihren Stativen.

\* Gemeint ist eine radförmige sog. Schüttelröhre, welche durch eine Kurbel gedreht werden kann.

617. Ein Pyrometer von Wedgewood.  
619. Ein sauber gearbeitetes Pyrometer mit emailirtem Zifferblatt.  
623. Eine kleine Dampfmaschine mit Anwendung auf Mühlräder.\*  
686. Adam's cosmologische Maschine an einer Helfenbeinkugel die Bahn der Sonnenstrahlen zu zeigen.

Von besonders bemerkenswerthen Apparaten seien folgende besonders hervorgehoben:

1. Eine Ramsden'sche Theilmaschine gebaut von den (3) Gebrüdern Schlaff in Rastatt. Böckmann bemerkt dazu: »ein Stück das nicht nur ihnen, sondern auch dem Lande zur Ehre gereicht . . . worauf mathematische, physische und astronomische Werkzeuge selbst von ganz Ungeübten ohne Fehler getheilt werden können, und die ausser England wahrscheinlich noch nirgends existirt. Sie haben dieses interessante Werk nach dem genauen Riss verfertigt, den Ramsden selbst davon herausgegeben.«
2. Zwei Globen. In den »Berliner Mannigfaltigkeiten« 1782 schreibt Boeckmann darüber: Prorector Diebold in Durlach hat die Kunst erfunden sehr leichte, feste und dauerhafte Erd- und Himmelskugeln von übereinandergeliebtem Papier zu verfertigen.
3. Ein Inclinatorium und ein Declinatorium beschrieben in G. E. Brander u. Ch. K. Höchel, Beschreibung des magnetischen Declinatorii und Inclinatorii, Augsburg 1779. Abbildung in: Traumüller, die Mannheimer meteorologische Gesellschaft (1780—1795) Leipzig, Dürr, 1885. Die beiden Instrumente waren im Jahre 1887 gelegentlich der hiesigen Versammlung der deutschen meteorologischen Gesellschaft ausgestellt. Sie gehören zu den früher von der Societas meteorologica palatina benutzten, welche jetzt, wie mir Hr. Dr. Schultheiss mittheilte, sehr selten geworden sind, insofern nur noch die Akademie der Wissenschaften in München und die Pfarrei auf dem Hohenpeissenberg bei München solche besitzen.

Bücher der Handbibliothek des physikalischen Instituts, welche vor dem Jahre 1800 vorhanden waren, sind:

- Bohnenberger, Beschreibung einiger Elektrisirmaschinen, Stuttgart, 1784—1791.  
Bohnenberger, Theoretische und praktische Electricitätslehre, Stuttgart, 1793—1795.  
Cavallo, Vollständige Abhandlung der theoretischen und praktischen Lehre von der Electricität, Leipzig, 1785.  
Cuthberson, Abhandlung von der Electricität, nebst einer genauen Beschreibung der dahingehörigen Werkzeuge u. Versuche, Leipzig, 1786.  
Faulwetter, Kurze Grundsätze der Electricitätslehre, Nürnberg, 1790—98.  
Fourcroy, Bibliotheque universelle des Dames, Paris, 1787.  
Geißler, Beschreibung und Geschichte der neuesten und vorzüglichsten Instrumente und Kunstwerke, Zittau, 1792—97.  
Gross, Grundsätze der Blitzableitungskunst, Leipzig, 1796.  
Kunze, Schauplatz der gemeinnützigsten Maschinen, Hamburg, 1796—97.  
Ledermüller's Mikroskopische Gemüths- und Augenergötzung, Nürnberg, 1763.  
Reimarus, Die Ursache des Einschlagens von Blitz, nebst dessen natürlicher Abwendung von unseren Gebäuden, Langensalza, 1770.  
Reimarus, Neuere Bemerkungen vom Blitz, dessen Bahn, Wirkung, sichere und bequeme Ableitung, Hamburg, 1794.

\* Wahrscheinlich der noch jetzt vorhandene kleine Dampfwagen, getrieben durch ein mit Dampf angeblasenes Mühlrad (Dampfsirene).

- Reimarus, Ausführliche Vorschriften der Blitzableitung von allerlei Gebäuden, Hamburg, 1797.  
Seiferheld, Sammlung elektrischer Spielwerke für junge Elektriker, Nürnberg und Altdorf, 1787—1799.  
Sigand, Bibliotheque universelle des Dames, Paris, 1788—92.  
Weber, Vollständige Lehre von den Gesetzen der Elektrizität und von der Anwendung derselben, München, 1791.  
Adams, Vorlesungen über die Experimentalphysik, Leipzig, 1798.  
Langenbacher, Praktische Elektrizitätslehre, Augsburg, 1788.  
Mayeri (Tobiae), opera inedita, Göttingen, 1775.  
Newton, Philosophiae, naturalis principia mathematica, Londini, 1687.  
Weber, J., Positiver Lufterlektrophor sammt der Anwendung desselben auf die Elektrisirmaschine, Augsburg, 1782.

Betrachten wir schliesslich noch Boeckmann's literarische und wissenschaftliche Thätigkeit. In ersterer Hinsicht sind folgende Schriften zu erwähnen:

- Erste Gründe der Mechanik, Karlsruhe, 1769.  
Abhandlung von den Kegelschnitten und anderen krummen Linien der Alten. Ib. 1771.  
Anfangsgründe der Naturlehre. Ib. 1775.  
Beiträge zur Geschichte der Mathematik und Naturkunde in Baden. Ib. 1787.  
Kleinere Schriften physikalischen Inhalts, Stuttgart, 1789.  
Darin: »Versuch einer Erklärung des von Hrn. v. Kempele erfundenen mechanischen Schachspielers« und »Versuche über dendritische Figuren auf Glasbomben, über die Figuren auf gefrorenen Fensterscheiben und über elektrische Sterne auf flüssigen Körpern.«  
Auch's Rechenmaschine Gren's J., I, 1790.

In wissenschaftlicher Hinsicht ist Boeckmann am meisten bekannt geworden als Meteorologe. Nach den Ideen Lambert's, welcher 1771 die Anregung zu einem die ganze Erde umfassenden Beobachtungssystem gab, gründete Boeckmann mit Unterstützung des Markgrafen Carl Friedrich 1778 das erste meteorologische Institut unter der Bezeichnung »Badische Witterungsanstalt«, welches zunächst die an 16 Orten des Landes zu beginnenden Wetterbeobachtungen sammeln und übersichtlich darstellen sollte. Zu letzterem Zweck ersann er ein meteorologisches Alphabet aus etwa 100 Zeichen bestehend um die verschiedenen Ereignisse kurz darstellen zu können. Der Gang des Barometers wurde graphisch durch eine Kurve dargestellt. Ein Kasten mit derartigen durch Zeichen dargestellten Beobachtungen in Karlsruhe, den Zeitraum von 1779 bis 1797 umfassend, ist noch vorhanden und war 1887 gelegentlich der Meteorologenversammlung ausgestellt.

Von meteorologischen Schriften sind zu erwähnen:

- Wünsche und Aussichten zur Erweiterung der Witterungslehre. Ib. 1778.  
Karlsruher meteorologische Ephemeriden vom Jahr 1779 und 1780.  
J. L. Boeckmann, Beiträge zur neuesten Geschichte der Witterungslehre 8. 1780.  
Descript. de l'aurore boréale extr. du 28 Juill. 1780. (Mém. Berl. 1780.)  
Beschreibung eines Apparats für Lufterlektrizität (Gren's Journ. I, 1790).  
Beschreibung einiger neuer Werkzeuge zur Bestimmung der kleinsten Grade der Elektrizität Ib.

Ferner wandte er den Blitzschutzvorrichtungen seine Aufmerksamkeit zu. Von Bedeutung ist seine Abhandlung:

»Ueber Blitzableiter«, Karlsruhe 1783, 1787, 1791. Eine neue Auflage wurde von Wucherer 1830 besorgt. Hier ist eine zur Zeit noch im physikalischen Cabinet befindliche, angeblich vom Blitz durchbohrte Glasscheibe abgebildet, in welcher sich ein (1,5 mm dicke) fast kreisförmiges Loch von 34 mm Durchmesser befindet. Die Scheibe befand sich in einem Fensterflügel im hiesigen Hofgarten, welcher in Folge des Luftdrucks bei einem Blitzschlag am 31. Juni 1754 herausgerissen und eine Strecke weit in ein mit Stecken besetztes Zuckerbodenland fortgeschleudert worden war. (Obschon diese Scheibe seit mehr als 100 Jahren als Demonstrationsobject für das Durchschmelzen von Glas durch einen Blitzstrahl benutzt wird, scheint mir die Entstehungsweise des Loches doch eine andere zu sein, da die Ränder auf der einen Seite scharf, auf der andern abgerundet sind, die Form des Loches also trichterförmig ist, wie beim Durchschliessen einer Kugel.)

Im Jahre 1774 wurden von Boeckmann dem Staate die Blitzableiter vorgeschlagen und seit 1781 für alle öffentliche Gebäude im Lande ausdrücklich anbefohlen. Bis 1789 hat Boeckmann selbst deren 150 eingerichtet. (Hier mag auch die Beobachtung der Entstehung eigenthümlicher Staubfiguren in Glaskugeln erwähnt werden, insofern er diese durch elektrische Wirkungen erklären zu können glaubt.\*)

Viele vergebliche Mühe gab sich Boeckmann, die Elektrizität der Heilkunde dienstbar zu machen. Sein Vertrauen auf die Heilkraft der elektrischen Ströme war sehr gross, so dass er wirkliche Erfolge damit glaubte errungen zu haben, welche er ausführlich beschreibt in dem Buche:

»Ueber die Anwendung der Elektrizität bei Kranken, nebst der Beschreibung einer sehr bequemen Maschine für positive und negative Elektrizität und eines neuen elektrischen Bettes.\*\*

Das benutzte elektrische Bett war noch im Jahre 1865 im Cabinet vorhanden, wurde aber dann versteigert.\*\*\* Hierher gehören ferner die Abhandlungen von einer Maschine zur Wiederherstellung der gesammten Respiration bei Asphyxien. Gren's Journ. II, 1790 und Archiv für Magnetismus u. Somnambulismus 8. St. Strassburg 1787—88.

Sein Interesse für Telegraphie, welches, wie schon oben bemerkt, gelegentlich Veranlassung gab ihn als Sachverständigen bei militärischen Operationen beizuziehen, bekundete Boeckmann durch Zusammenstellung der verschiedenen, damals bekannten Methoden in der Schrift:

»Ueber Telegraphie und Telegraphen Karlsruhe 1794. Damit sind natürlich optische Telegraphen gemeint. Ein Modell eines solchen befindet sich noch in der Sammlung.

Schliesslich sei erwähnt, dass Boeckmann zuerst die Länge des Sekundenpendels als Längeneinheit in Vorschlag brachte.

\* Die Arbeit lautet: Ueber eine ganz neue Erscheinung von den sog. Glasbomben (N. Abth. d. Bayer. Akad. III, 1783).

\*\* Durlach, 1786.

\*\*\* Bezüglich eines ähnlichen elektrischen Bettes in London, siehe Literatur- und Völkerkunde No. III, 1786.

Carl Wilhelm Boeckmann.

1802—1822.

Schon bei Lebzeiten seines Vaters hatte C. W. Boeckmann wiederholt Gelegenheit, dessen Stellung in Vertretung zu versehen, er kannte genau alle Eigenheiten der Apparate und die Methode des Experimentirens, er war also, obschon nicht Lehrer von Beruf, der geborene Nachfolger und erhielt auch den vollen Gehalt und Titel.

Durch den Reichsdeputationshauptschluss 1803 trat eine namhafte Gebietserweiterung des Staates und Erhebung des Markgrafen Carl Friedrich zum Kurfürsten ein. Trotz dieser vielen Umwälzungen auf politischem Gebiete fand aber Carl Friedrich dennoch Zeit, sich um Physik zu kümmern, und er schenkte im Winter 1803/4 dem jungen Professor wiederholt die Ehre seines Besuches bei Vorlesungen.

Um dieselbe Zeit hatte Boeckmann das Glück, in dem berühmten Grafen Rumford, damals Kriegsminister in Bayern, einen hohen Freund und Gönner zu erhalten, der ihn nicht nur zur Theilnahme an seinen bekannten hochwichtigen Untersuchungen nach München einlud, sondern ihm auch mannigfache Anregung zu eigenen Arbeiten ertheilte. Ausserdem sorgte er für dessen materielle Besserstellung, insofern Boeckmann auf seine Veranlassung mehrere vortheilhafte Anträge aus England und Bayern erhielt. Ein Ruf nach Wilna und ein solcher an die bayerische Universität Landshut wurden schliesslich Anlass, den Gehalt Boeckmann's um 400 fl. zu erhöhen, nachdem schon zuvor gelegentlich der für den Kurfürsten gehaltenen Vorlesungen eine Erhöhung um 100 fl. eingetreten war. Abgesehen von den gelieferten Naturalien bezog jetzt Boeckmann einen Gehalt von 1300 fl. in Geld. Die Zulage war für ihn von hohem Werthe, wenigstens klagte er noch im Juni 1804 darüber, dass er mit seinem Gehalte nicht  $\frac{1}{3}$  des Jahres auszukommen vermöge.

Das Cabinet befand sich um diese Zeit immer noch in Boeckmann's Wohnung in dem Privathause Innerer Zirkel No. 9, aber der Raum war allmählig so eng geworden, dass es nothwendig erschien statt der bisherigen drei Zimmer nunmehr fünf dafür zu verwenden. Dies bedingte eine Vergrösserung des Miethpreises auf 220 fl. für die fünf Zimmer und 60 fl. für Boeckmann's Wohnung, welche durch Erlass Carl Friedrichs vom 7. October 1803 genehmigt wurde.

Der alte hölzerne Bau des Gymnasiums war inzwischen so morsch geworden, dass man sich entschloss einen Neubau zu beiden Seiten der gleichfalls neu gebauten evangelischen Stadtkirche zu errichten.\* Im Dezember 1804 war der westliche an den Marktplatz grenzende, drei Stockwerk hohe »Pavillon« (so lautet die amtliche Bezeichnung) des südlichen Flügels sowie der zwei Stockwerke enthaltende unmittelbar mit ihm zusammenhängende »Zwischenbau« fertig geworden.

\* Vgl. den Situationsplan Fig. 7.

Der zweite Stock dieses Zwischenbaues wurde zur Aufnahme des physikalischen Cabinets und die anstossende Wohnung im Pavillon (geschätzt zu 300 fl. Miethe) zur Wohnung des Conservators bestimmt.

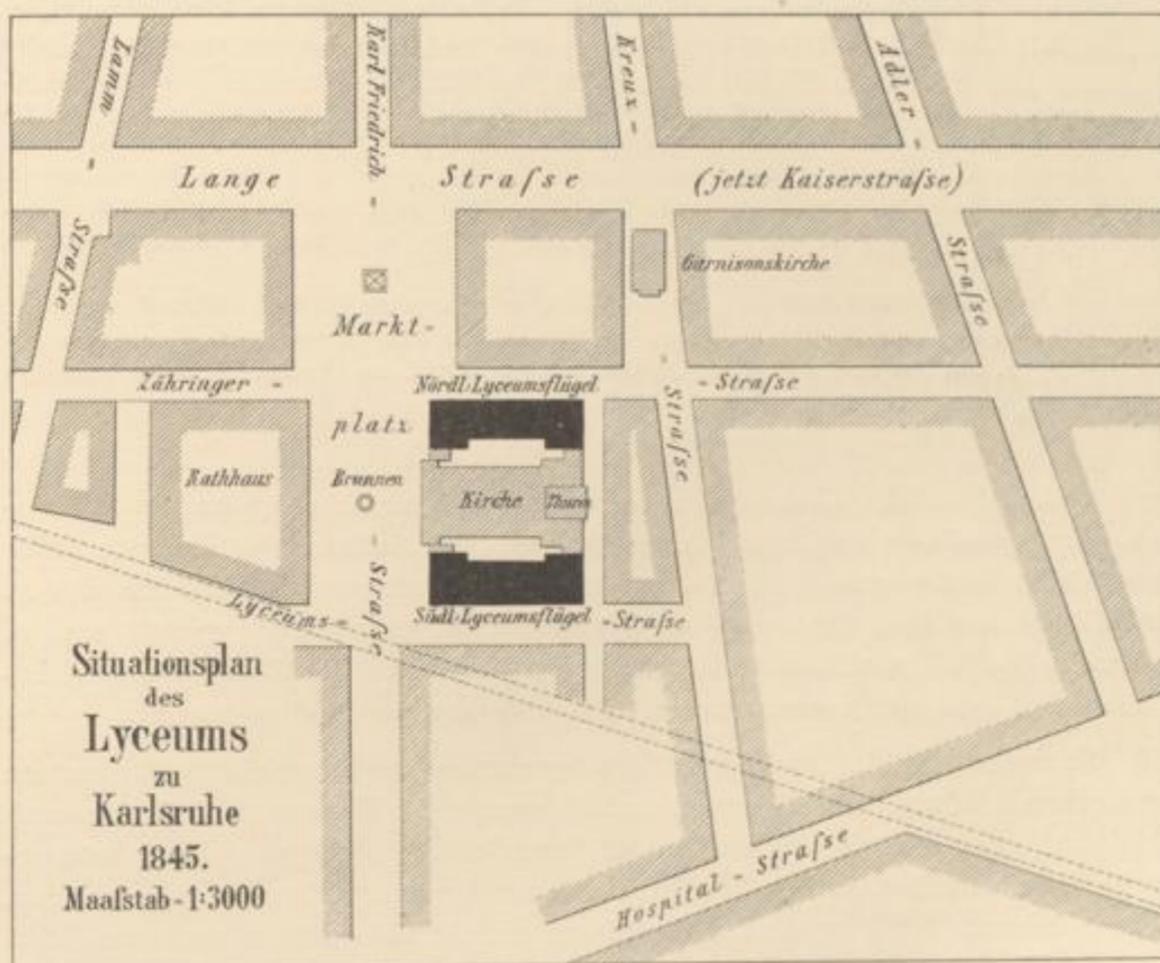


Fig. 7.

Die Ueberführung erfolgte im Jahr 1805, so dass also von dieser Zeit an die Bezahlung der Miethe von 280 fl. für die ehemaligen Privaträumlichkeiten in Wegfall kam.

Wie es scheint, befanden sich um jene Zeit auch eine erhebliche Zahl von Apparaten im Kurfürstlichen Schlosse, denn nach einer Notiz von Vierordt schenkte Carl Friedrich im Jahre 1804 dem Gymnasium Apparate im Werth von 1500 fl. und thatsächlich sind mehrere Gegenstände noch jetzt vorhanden, welche lange vor jener Zeit angekauft, aber in dem damaligen Inventar nicht aufgeführt sind. Ausserdem enthielt früher das Cabinet allerlei sog. Kunstgegenstände (z. B. Nachahmungen von Gebäuden, Thierfiguren etc. aus verschieden gefärbtem Glas), welche sicherlich nicht des physikalischen Unterrichts halber angeschafft, also wohl geschenkt worden waren.

Zu diesen Apparaten dürften gehören:

1. Ein Quadrant von Canivet in Paris aus dem Jahre 1763.
2. Ein grosser Elektrophor von 90 cm Durchmesser.
3. Eine kostbare goldene, astronomische Taschenuhr mit mehreren Zifferblättern auf der Vorder- und Rückseite, verfertigt von dem Künstler Auch, einem damals erst 25 Jahre alten Mechaniker, Sohn eines Bauern in Echterdingen in der Nähe von Stuttgart, welcher als geborenes mechanisches Genie durch seine wohldurchdachten und gut ausgeführten Arbeiten grosses Aufsehen erregte. (Siehe darüber Boeckmann, Gren's J. II, 1790, S. 14).
4. Zwei Rechenmaschinen in Etui, ebenfalls von Auch, dieselben wurden früher von Carl Friedrich selbst öfters benutzt und dürften wohl zu den ältesten derartigen Apparaten gehören.
5. Zwei Sonnenuhren auf hölzernem Gestell und eine solche auf Stein, gleichfalls von Auch.
6. Drei sehr kleine Elektrophore von Marmor, der kleinste von 47 mm Durchmesser.
7. Ein Automat, Winzer mit silberner Brennte, durch ein Uhrwerk im Innern bewegt.
8. Eine conische Sternkarte aus dem Jahre 1692.
9. Verschiedene alte Fernrohre und Spiegelteleskope.

Während so das Cabinet sich vortrefflich weiterentwickelte, machte das akademische Gymnasium hinsichtlich seines akademischen Aufbaues Rückschritte. Eine akademische Vorlesung nach der andern musste eingestellt werden und durch das 13. Organisationsedict von 1803 war das Gymnasium auf gleiche Stufe gestellt mit den Lyceen zu Baden (jetzt Rastatt), Mannheim und Konstanz. Die Zahl der Unterrichtsstunden in Physik wurde zuerst von 6 auf 5 und dann auf zwei vermindert.

So wesentliche Aenderungen in der Organisation des Unterrichts bedingten eine entsprechende Kürzung des Lehrstoffs und Anpassung der Methode. J. L. Boeckmann's Lehrbuch war bereits in den zwei letzten Jahrzehnten des vorigen Jahrhunderts vergriffen, zu einer neuen Auflage hatte sich aber der Verfasser nicht entschliessen können, da der bekannte Streit zwischen Phlogistikern und Antiphlogistikern auch hinsichtlich der vier Elemente das ehemals so wohl geordnete alte System des Aristoteles wieder in gründliche Unordnung gebracht hatte. Erst 1797 nach Entscheidung des Streites durch Lavoisier begann er eine neue Bearbeitung, kam indess nur langsam voran und pflegte daher den Lehrstoff bei seinen Vorlesungen zu dictiren. Dies musste nun geändert werden und Boeckmann junior brachte darum das Buch in sehr wesentlich gekürzter Form unter dem Titel: »Entwurf eines Leitfadens zum Gebrauche bei Vorlesungen über die Naturlehre«, Karlsruhe (1805), zum Druck.

Inzwischen erhielt Baden durch den Pressburger Frieden (1805) sowie bei Bildung des Rheinbundes 1806 einen sehr wesentlichen Gebietszuwachs und wurde Grossherzogthum. Durch die grossen Anforderungen, welche Napoleon an seine Verbündeten stellte, wurde aber die finanzielle Lage eine sehr missliche, und auch das Gymnasium hatte darunter zu leiden.

Im Jahre 1807 war zwar der noch fehlende östliche »Pavillon« des südlichen Lyceumsflügels fertig geworden, dennoch reichte der Platz nur knapp und zum Ausbau des längst projectirten nördlichen Flügels waren keine Mittel vorhanden.

An Stelle des durch die Schwäche des hohen Alters behinderten Grossherzogs Carl Friedrich übernahm im darauffolgenden Jahre Erbgrossherzog Carl, wenn auch nicht nominell, die Leitung der Regierungsgeschäfte, und auch diesen Fürsten sehen wir bereits im Jahre 1808 der Physik sein Interesse zuwenden. Er liess sich, zugleich mit Ihrer Hoheit der Frau Erbgrossherzogin zu Hessen, mehrfache Vorträge über Experimentalphysik von Boeckmann halten, wofür demselben eine Gratification von 300 fl. zuzuging.

Was Boeckmann's Gehalt anbelangt, so betrug derselbe im Jahre 1811, zur Zeit des Regierungsantrittes von Grossherzog Carl, noch wie früher, 1300 fl. in Geld (davon 400 aus der Lyceumskasse, 900 aus der Hofkasse (Aufwand für das Kunstfach) und 431 fl. Naturalien, nämlich: Roggen 55 fl., Dinkel 80 fl., Gerste 5 fl., Wein 225 fl. und Buchenholz 66 fl.). Ausserdem hatte er freie Wohnung (geschätzt zu 300 fl.) und im Jahre 1815 kam dazu eine weitere Zulage von 200 fl., somit in Summa: 2165 fl.

Der Aufwand für das Cabinet aus der Hofkasse betrug im Jahre 1808: 592 fl. 5 Kr., 1809: 483 fl. 3 Kr., 1810: 390 fl. 13 Kr.

In Folge des Anwachsens der Frequenz unter der Direction des bekannten Dichters Hebel, welcher die an das physikalische Cabinet anstossenden Räume des neuerbauten Pavillons bewohnte, war nach und nach der Raummangel im Gymnasium so gross geworden, dass nothwendig eine der beiden Wohnungen von Boeckmann oder Hebel in Lehrzimmer umgewandelt werden musste. Ersterer berief sich mit Recht darauf, dass er in dem Raume nicht als Lyceumslehrer, sondern als Director des Grossh. physikalischen Cabinets wohne und stets in der Nähe der Apparate bleiben müsse, theils der Beobachtungen wegen, theils wegen des Besuchs durch Fremde, und so musste denn Hebel weichen. Vielleicht kam noch dazu, dass Hebel, welcher das im Jahre 1760 dem Gymnasium ertheilte Privilegium der Herstellung des Landeskaltenders durch seine berühmten Erzählungen im »Rheinländischen Hausfreund« zu einer ergiebigen Einnahmequelle für das Gymnasium gemacht hatte (1160 fl. jährlich), durch einige Artikel Anstoss erregt hatte, so dass im Jahre 1814 auf den bereits gedruckten Kalender Beschlagnahme gelegt wurde; ferner dass Hebel in Folge seines Eintritts in die evangelische Oberkirchenbehörde von der Gymnasiumsdirection zurücktrat und nur noch als Lehrer der obersten Klasse am Lyceum thätig blieb.

Seine letzten Lebensjahre, er starb bereits am 18. Juni 1821 im Alter von 48 Jahren, widmete Boeckmann hauptsächlich wissenschaftlichen Studien. Auf diese Thätigkeit waren insbesondere von Einfluss die Entdeckungen Rumfords (1798), welche ihn zu Untersuchungen auf dem Gebiete der Wärmelehre veranlassten, die Entdeckung der Volta'schen Säule (1800), deren Wirkungen er eingehend studirte, und endlich die von

Oerstedt, Arago, Ampère u. A. entdeckten wichtigen magnetischen und elektrodynamischen Wirkungen des Stromes, welche ihn naturgemäss ebenfalls äusserst lebhaft beschäftigten.

Veröffentlicht sind von ihm folgende Schriften:

- Versuche über das Verhalten des Phosphors in verschiedenen Gasen. Erlangen 1800.
- Ueber die Verbindungen der Erden mit Sauerstoff (Gilb. Ann. VII 1801).
- Ueber Schwefelkali etc. als eudiometrisches Mittel (Ib. id.).
- Ueber die Wirkungen der galvanischen Elektrizität durch Volta's Säule (Ib. VII, 1801).
- Ueber die wärmende Kraft der Sonnenstrahlen (Ib. X, 1802).
- Einige Versuche mit Volta's Säule (Ib. XI, 1802).
- Meteorologische Beobachtungen, angestellt von C. W. Boeckmann zu Karlsruhe von dem Jahre 1802—1818 (pro Jahrgang zu 12 fl. geschätzt).
- Leitfaden zum Gebrauch bei Vorlesungen über Naturkunde, Karlsruhe 1. Auflage 1805, 2. Auflage 1813.
- Ueber das Verhalten des faulenden Holzes in verschiedenen Gasarten (Scherer's Journal V, 1800).
- Ueber einige merkwürdige Veränderungen der Weine beim Filtriren durch Kohle (Gehlen's Journal, 1805).
- Versuche über die Erwärmung verschiedener Körper durch die Sonnenstrahlen. Frankfurt a. M. 1811. (Von der Gött. Soc. gekrönte Preisschrift.)
- Ueber die Wärmeleitung verschiedener Körper, Karlsruhe 1812.
- Ueber die Gesundbrunnen Griesbach, Petersthal und Antogast in Baden (Schweigg. Journal VIII, 1813).
- Ueber die Wirkungen des geschlossenen volta-elektrischen Kreises auf die Magnetnadel (Ib. LXVIII, 1821).
- Noch viele Notizen, auch meteorologische Beobachtungen daselbst.

Zu den unter Boeckmann's Verwaltung für das Cabinet beschafften Apparaten gehören die folgenden:

- Ein Wegmesser (in Form eines Wagens).
- Eine elektrische Lampe von Gabrieli aus Strassburg.
- Nicholson's Dupplicator (Vgl. Grens J. II, 1790, p. 61)
- Der chinesische Purzelmann.
- Eine doppelte und eine einfache Aeolsharfe.
- Ein Apparat für Wärmeleitung. (Beschrieben in einer besonderen Schrift 1812.)
- Voltaische Säule mit Platten von 8 Zoll Seitenlänge. (Vgl. Boeckmann, Gilb. Ann. 68, p. 10 1821).
- Eine verticale Voltaische Säule. (Vgl. Boeckmann. Gilb. Ann. 8, p. 138, 1801 und 11, p. 230, 1802.)
- Zamboni's elektrisches Perpetuum mobile. (Vgl. Gilb. Ann. 49, p. 42, 1815.) (Professor Hertz machte an diesem Instrument die Beobachtung, dass sich die dem negativen Conduktor gegenüberliegende Stelle der Glasscheibe des Gehäuses mit einer dicken Staubschicht bedeckt hatte. Die positive Elektrizität zeigte die Wirkung nicht.)
- Eine zweistiefelige Ventilluftpumpe v. Cole (176 fl.).
- Eine Elektrisirmaschine (500 fl.).
- Eine Voltaische Säule aus Glaszellen, getrennt durch Scheidewände aus Kupferzinkplatten.
- Ein Sextant von Cole (220 fl.).
- Ein Fernrohr von Dollond (171 fl.).
- Ein Theodolith von Baumann (660 fl.).

## Gustav Friedrich Wucherer.

1821 — 1834.

Hofrath Professor Dr. G. F. Wucherer, evangelischer Stadtpfarrer in Freiburg im Breisgau und ordentlicher Professor der theoretischen und experimentellen Physik an der dortigen Universität war der Sohn eines im Jahre 1807 in den Ruhestand versetzten ungewöhnlich fleissigen und lebhaften Lehrers der Mathematik am Gymnasium in Karlsruhe.

Wohl in Anbetracht der schwierigen Lage der Universität, deren Prorector er im Jahre 1818 war — sie war nahe daran aufgehoben zu werden —, hatte Wucherer versucht in Freiburg eine polytechnische Schule zu gründen, indess ohne dauernden Erfolg.

Durch Erlass vom 23. October 1821 wurde er zum Director des Grossh. physikalischen Cabinets und Professor der Physik am Lyceum in Karlsruhe berufen mit 1500 fl. Gehalt (davon 400 aus der Kasse des Lyceums) und freier Wohnung. Das Aversum blieb auf 900 fl. wie früher, die Verrechnung, welche bis dahin von der Grossh. Generalstaatskasse geführt wurde, ging aber auf die Grossh. Intendanz sämmtlicher Kunstkabinette über. Es sollten daraus bestritten werden die Kosten für Apparate, Bücher, Experimente und Hülfeleistungen aller Art, dagegen nicht mehr ein Theil des Gehaltes des Conservators, wie zu Zeiten Boeckmanns.

Zur Besorgung der Heizung und Reinigung wurde der Diener des Naturalien-cabinets, Ruppert, herangezogen, welcher dafür eine Entschädigung von 70 fl. jährlich (später nur noch 40 fl.) erhielt.

Vorübergehend, wohl vor Wucherer's Eintritt, hatte die Dienstführung im Cabinet der Lehrer der Physik an der Cadettenschule, Professor Dr. Seeber, welcher dann an Wucherer's Stelle als Professor der Physik nach Freiburg i. B. berufen wurde und später wieder mit Wucherer den Dienst tauschte.

Bei Berufung Wucherer's mögen weniger die Interessen des physikalischen Cabinets massgebend gewesen sein, als vielmehr Erwägungen, ob sich nicht die Realklassen des Lyceums (bereits 1774 gegründet, später zeitweise aufgehoben) zu einer höheren polytechnischen Schule umgestalten liessen. Die missglückten Versuche Wucherer's in Freiburg liessen erkennen, dass er immerhin das dafür nöthige Interesse hatte und tatsächlich gewannen nach seiner Berufung die Ideen beträchtlich an Umfang und förderten zunächst die Erbauung des längst nothwendig gewordenen nördlichen Lyceumflügels (eingeweiht den 8. October 1824).

Dass aber auch für das physikalische Cabinet an höchster Stelle noch grosses Wohlwollen vorhanden war, erhellt daraus, dass wenige Tage nach Eröffnung des neuen

Gebäudes (den 29. October) ein unmittelbarer Befehl des Landesherrn, des Grossherzogs Ludwig, fast den ganzen mittleren Stock des südöstlichen Pavillons (die Zimmer 1—6 Fig. 8) die ehemalige Wohnung Hebel's mit Ausnahme zweier kleiner

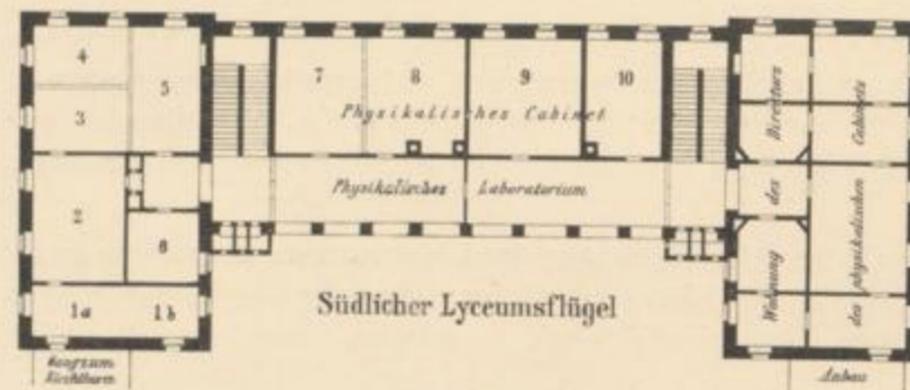


Fig. 8.

Zimmer (4 und 5), welche für die Bibliothek und Natursammlung des Lyceums reservirt blieben, dem Cabinet zuwies. Es geschah dies — nicht gerade zur besonderen Freude der Gymnasialdirection

— auf Wunsch Wucherer's, welcher denselben folgendermassen begründet hatte:

1. «In sämtlichen 4 Zimmern (des Cabinets) stehen die Apparate so gedrängt, dass man die Aufstellung derselben, so viele Mühe ich mir auch dabei gegeben habe, weder durchaus planmässig noch aber für das Auge gefällig und schön nennen kann.
2. Ferner fehlt es an einer Material- und Altgeräthkammer ganz. Ich habe bald nach meiner Hieherkunft die mancherlei dahin einschlägigen Gegenstände von der Bühne, wo ich sie angetroffen hatte, zu besserer Verwahrung in ein Zimmer auf dem Kirchthurm bringen lassen, wo sie aber allzuweit entfernt sind, um vorkommenden Falls benutzt werden zu können . . . .
3. Noch empfindlicher ist der Mangel einer kleinen Werkstätte, die mit einem jeden physikalischen Cabinet von solcher Bedeutung verbunden sein muss, wenn der Fond möglichst geschont oder eine möglichst grosse Summe für neue Anschaffungen gespart werden soll.»

Wucherer wünscht aus diesen Gründen die Ueberlassung der Zimmer 1, 2 u. 3 (Fig. 8) und der Küche 6. Das Zimmer 2 diente fernerhin als Auditorium, das Zimmer 1, welches später durch eine Scheidewand in zwei Theile getheilt worden zu sein scheint, zur Aufbewahrung astronomischer Lehrmittel und zugleich nebst der Küche als Zugang zum Auditorium (!), das Zimmer 3 zur Aufstellung elektrischer Apparate.

Im Jahre 1825 (14. October) erfolgte wirklich die lange geplante Errichtung der polytechnischen Schule unter der Direction Wucherer's, welcher fernerhin neben dem Unterricht am Lyceum bis zur Berufung eines besonderen Professors der Physik freiwillig auch den physikalischen Unterricht an der polytechnischen Schule übernahm.

Die Directionsgeschäfte scheinen aber Wucherer's Kraft derart in Anspruch genommen zu haben, dass er sich um das Cabinet kaum mehr kümmern konnte. Die öffentlichen populären Vorlesungen, welche Boeckmann jun. wieder aufgenommen hatte, fielen vollständig aus, sogar bei seinen gewöhnlichen Vorträgen im Lyceum und Polytechnikum verzichtete er auf Experimente, und von wichtigeren Anschaffungen ist ausser

einer Quecksilberluftpumpe (vergl. Kastner's Arch. V, 1825, im Jahre 1865 versteigert) und einem Fernrohr von Eccard (170 fl.) nichts zu erwähnen.

Nur in einer Hinsicht machte sich seine Thätigkeit im Cabinet bemerklich, welche der Kuriosität halber und zur Charakteristik der damaligen Zustände erwähnt sein mag.

Bereits im Januar 1822 hatte er bemerkt, dass in den Zimmern des Zwischenbaues, in welchen die Mehrzahl der Apparate aufgestellt war, Wasser durch die Decke dringe. Er berichtete darüber an die Grossh. Domänenverwaltung und notirte regelmässig, was auf seine zeitweise wiederholten Anzeigen geschah.

- 1822 (1 u. 2, II): Ein Maurer und ein Schifferdecker bessern das Dach aus.  
1823 (21, III): Das Wasser dringt wieder durch. Besichtigung durch zwei Baumeister.  
1824 (26, VI): Ebenso.  
1824 (18, VII): Das Dach wird reparirt.  
1824 (3, XI): Das Wasser dringt stärker durch als je.  
1824 (12, XI): Ein Maurer sieht nach.  
1824 (25, XI): Das Wasser dringt wieder durch.  
1824 (27, IX): Schifferdecker und Maurer sind auf dem Dach.  
1825 (2, III): Es regnet stärker als je herein.  
Nach mehrmaligem Mahnen kommt der Maurer.  
1827 (9, II): Beschwerde wegen Eindringen des Regens.  
1827 (9, III): Der Werkmeister besichtigt die Decke und verspricht Abhülfe. Derselbe fand, dass der Diener über der Galerie Gänse stopfen lasse!  
1827 (27, III): Ein Maurer bessert das Dach aus. Wucherer bemerkt dazu:  
»Wenn alles Papier, das bisher nutzlos über diesen Gegenstand verschrieben wurde zu wasserdichtem Chartendeckel gemacht würde, so könnte man das Dach dauerhaft damit decken. Ich schreibe dieses meinem einstigen Nachfolger zu lieb, damit er sich darauf berufen könne.«  
1827 (30, XII): Im astronomischen Zimmer kommt massenhaft Wasser durch die Decke, läuft über zwei Globen und einen Schrank und bildet eine grosse Lache auf dem Boden. Wucherer meint: »Vielleicht werden oben bei Frau Kirchenrath Gerstner Gänse gemästet und schreibt in diesem Sinne an den Hrn. Kirchenrath.  
1828 (19, II): Immediat-Eingabe an den Grossherzog in der Sache.

Obschon die mannigfachen politischen Wirren und das um die Zeit des Regierungsantrittes von Grossherzog Ludwig völlig gestörte Gleichgewicht zwischen Einnahmen und Ausgaben des Staatshaushaltes das augenscheinliche Schwinden des Interesses für das physikalische Cabinet an höchster Stelle zum Theil erklärlich machen, so dürfte man doch nicht fehl gehen, wenn man als Hauptgrund betrachtet das geringe Interesse Wucherer's selbst, welcher offenbar mehr Theoretiker als Praktiker war.

Als natürliche Folge sehen wir bald nach Grossherzog Leopold's Regierungsantritt massgebenden Orts die Frage auftauchen, wesshalb denn eigentlich die Hofkasse einen jährlichen Beitrag von 900 fl. für das Cabinet bezahlen solle, da doch Niemand einen Nutzen davon habe, worauf durch Grossh. Staatsministerial-

verfügung vom 10. Februar 1831 No. 219 dieses jährliche Aversum auf die Staatskasse übernommen wurde mit der Bestimmung, dass alle neuen Instrumente, welche vom 1. Juni 1831 aus dieser Summe neu beschafft würden, zu gleichen Theilen dem Lyceum und der polytechnischen Schule zugehören sollten. Mit diesem Jahre schliessen also die Anschaffungen für das der Grossherzoglichen Familie gehörige Cabinet, dessen Werth einige Jahre später auf 21091 fl. 41 Kr. geschätzt wurde, ab. Zugleich ist dieses Jahr als Gründungsjahr des physikalischen Instituts des Polytechnikums zu betrachten, wenn auch zunächst eine räumliche Absonderung der neu beschafften Apparate und Scheidung von den dem Lyceum gehörigen nicht vorgenommen wurde.

Die frühere Bestimmung, dass das Grossh. Cabinet dem Publikum offen stehen solle, blieb erhalten. Seit Wucherer's Eintritt hatte übrigens Niemand mehr von dieser Erlaubniss Gebrauch gemacht, wenigstens sind in die Besucherliste seit dieser Zeit keine Einträge mehr gemacht worden.

Vom 7. December 1832 an wurde, wohl mit Rücksicht auf diesen Fremdenbesuch, zum erstenmal ein ständiger Mechaniker mit einem Gehalt von 250 fl. (aus dem Aversum von 900 fl.), angestellt, welcher sich zu folgenden Dienstleistungen verpflichten musste:

1. die Instrumente, Apparate und Modelle des Cabinets stets in experimentellem Zustande zu halten;
2. jeden Samstag Nachmittag von 2—4 Uhr über das den Fremden geöffnete Cabinet die Aufsicht zu führen;
3. bei allen Versuchen, welche einen praktischen Mechaniker erfordern, zu assistiren;
4. die Vor- und Nacharbeiten, welche durch diese Versuche nöthig sind, zu besorgen;
5. in Abwesenheit des Herrn Directors die meteorologischen Beobachtungen zu machen;
6. im Falle Verhinderung durch Krankheit oder andere dringende Anlässe verpflichtet sich derselbe statt seiner für einen andern zu sorgen.
7. Grössere Reparaturen, sowie nach Zeichnung neu auszuführende Instrumente, Apparate und Modelle werden nach Rechnung bezahlt.

Indess die in dem Cabinet auftretenden Schwierigkeiten scheinen nicht die einzigen gewesen zu sein, mit welchen Wucherer zu kämpfen hatte. Seine Karlsruher Stellung verleidete ihm schliesslich so sehr, dass er sich wieder nach seiner alten Professur nach Freiburg zurücksehnte und schliesslich dem dortigen Professor Seeber im Jahre 1834 vorschlug, ihre Stellungen gegenseitig zu tauschen, worauf dieser auch einging, so dass nunmehr Seeber Professor der Physik in Karlsruhe und Vorstand des physikalischen Cabinets wurde, während Wucherer die gleiche Stellung wieder einnahm, die er schon vor 12 Jahren innegehabt hatte.

Die literarischen und wissenschaftlichen Arbeiten Gustav Friedrich Wucherer's sind folgende:

Grössenlehre für Realschulen, 5 Curse. 8<sup>o</sup> Karlsruhe 1808—13. Andeutungen auf dem Gebiet der höheren Physik u. s. w. 8<sup>o</sup> Freiburg 1817. Ueber die spezifischen Gewichte des Zinnbleis. 4<sup>o</sup> Ib. 1818. Leitfaden zum Gebrauch bei Vorlesungen über die Stöchiometrie der unorganischen Körper. 8<sup>o</sup> Karlsruhe 1820. Die Elementarlehren der mechanischen Wissenschaften. 8<sup>o</sup> Ib. 1821. Die Sommertemperatur zu Karlsruhe u. s. w. 4<sup>o</sup> Ib. 1824. Beiträge zur physikalischen Charakteristik der Stadt Karlsruhe. 8<sup>o</sup> Freiburg 1836. Die Temperatur in der Gegend des Oberrheins. Ib. 1838. Ueber Luftpumpenconstruction, Karlsruhe 1839. Von Anlegung der Blitzableiter auf Kirchen u. s. w. Ib. 1839. Beiträge zur Theorie und Praxis des Höhenmessens mit dem Barometer (Eleutheria Bd. I) Geographische und topographische Bemerkungen über den Kaiserstuhl. (Ib. II.). Ueber die Höhe des Auges bei perspektivischen Zeichnungen, falls die grösste Deutlichkeit eines bestimmten Stücks der Fundamentelebene verlangt wird. (Ib. id.). Ueber eine falsche, aber dennoch in manchen Fällen brauchbare Construction des 7. und 42. Ecks. (Ib. id.). Ueber die Ueberschwemmungen im Grossherzogthum Baden im Jahre 1824. (Kastner's Arch. V. 1825). Beschreibung einer grossen Quecksilberluftpumpe. (Ib. id.) Hinsichtlich der von Wucherer herausgegebenen neuen Bearbeitung von Boeckmann's Buch über Blitzableiter schreibt Meidinger (Verh. des Naturw. Vereins Karlsruhe X, 338): »Unkritisch behandelt, ja confus; vollständiger Mangel an Originalem. Die poetischen Ausschmückungen und dringenden Vorstellungen, an denen Ueberfluss in der kleinen Schrift ist, waren bei Boeckmann ganz am Platz, aber nicht mehr ein halb Jahrhundert später.« J. Lürot fertigt Wucherer's Arbeiten mit der Bemerkung ab: »sie sind ohne grosse wissenschaftliche Bedeutung« (v. Weech, Biographien Bad. Staatsdiener).

### Ludwig August Seeber.

1834—1840.

Den 16ten December 1834 erhielt Professor Dr. Seeber den Auftrag, seine Vorlesungen an der polytechnischen Schule (jeweils Montags, Mittwochs Donnerstags, Samstags, 11—12 Uhr) zu beginnen. Aber kaum hatte er sie wirklich begonnen, so machte sich eine gewisse Unzufriedenheit geltend. Man hatte gehofft nach der Vernachlässigung des physikalischen Unterrichts durch Wucherer wieder bessere Zeiten eintreten zu sehen, fand sich aber gründlich enttäuscht.

Vermuthlich angeregt durch ihren Vorstand (Klauprecht) richteten die Schüler der Forstabtheilung an den Director der polytechnischen Schule am 26. Februar 1835 eine schriftliche Bitte folgenden Inhalts:

»Nach den Bestimmungen des Programms von 1833/34 ist, wie Seite 34 unter lit. F. zu ersehen, den polytechnischen Schülern der Eintritt in das physikalische Cabinet gestattet. Es ist uns zwar aus den verflossenen Cursen durch den Herrn Geh. Hofrath Wucherer der nöthige Unterricht in der Physik ertheilt worden, doch sind wir nie in das physikalische Cabinet geführt und weder mit den physikalischen Apparaten, noch mit den Experimenten bekannt geworden, weil, wie der Lehrer versicherte, das Cabinet ein gemeinschaftliches Eigenthum des Staates und des Hofes sei und vor erfolgter Trennung zum Unterrichte an der polytechnischen Schule nicht benutzt werden könne.

Seeber gibt hierauf, nachdem die Bitte vier Wochen später wiederholt worden war, folgende Auskunft an die Direction:

Das Vorzeigen eines physikalischen Cabinets gehört nicht zu einem Collegium der Experimentalphysik und kann vor Beendigung desselben den Zuhörern von keinem Nutzen sein. Es kann daher das Grossh. physikalische Cabinet den Eleven der Forstschule nur zur Befriedigung ihrer Neugierde vorgezeigt werden, und sie haben sich, wenn sie es sehen wollen, so wie jeder andere bei dem Director desshalb zu melden.

Was die Anstellung von Versuchen beim Vortrag betrifft, so habe ich bisher sowohl den Lyceisten als den Eleven der polytechnischen Schule die beim Vortrag vorgekommenen Instrumente und Apparate vorgezeigt und wenn es anging auch damit experimentirt. Grössere Versuche können, da keine heizbaren Präparationszimmer vorhanden sind, im Winter nicht angestellt werden. Um die neben dem Hörsaal liegenden Zimmer von Instrumenten leer machen und sie zu Präparationszimmern für den Sommer einrichten zu können, habe ich von dem hochpreislichen Ministerium des Innern eine Vergrösserung des dem physikalischen Cabinet angewiesenen Locals verlangt, vermöge der hier salv. rem. beiliegenden Verfügung aber mit der Bemerkung, dass Boeckmann sich mit einem kleineren Raum habe begnügen müssen, eine abschlägige Antwort erhalten.

Er spricht schliesslich seine Verwunderung darüber aus, dass gerade die Forsteleven die Petition gestellt haben »die sich während des Vortrags laut mit einander unterhalten und daher durchaus kein Interesse für den Gegenstand zu haben scheinen.«

Dass thatsächlich Experimente ausgeführt wurden, berichtet auch eine alte Tradition, welcher zufolge Seeber bei Demonstration der Luftpumpe seine Zuhörer ersucht haben soll, ein Thier mit zu bringen, um es im Vacuum zu tödten. Man brachte ihm eine Gans!

Den Forstschülern, welche noch zweimal Petitionen im gleichen Sinne einreichten, wurde erwidert, dass man den Gegenstand auf geeignetem Wege verfolgen wolle.

Seeber scheint für diese Art Anregung zur Erweiterung seiner experimentellen Thätigkeit kein Verständniss gehabt zu haben, er entlässt vielmehr den von Wucherer angestellten Mechaniker und Lehrer Messmer Mitte März des gleichen Jahres (1835) und verzichtet auf fernere Beihülfe eines solchen Gehülfen. Auch der Diener Ruppert wurde entlassen, dagegen ein Mechaniker Berkmüller gegen eine Entschädigung von 3 fl. 48 Kr. pro Tag verpflichtet, für das Cabinet Dienste zu leisten, für den Fall, dass solche nothwendig sein sollten, und für niedere Dienstleistungen einen Gesellen zum Tagelohn von 2 fl. 24 Kr. pro Tag gegebenenfalls zur Verfügung zu stellen.

So hatte Seeber nicht mehr nöthig für gleichmässige Beschäftigung der Diener zu sorgen, Anweisungen zu geben und deren Ausführung zu überwachen und konnte sich ganz ungestört seinen Studien widmen, welche sich mehr auf mathematischem, als physikalischem Gebiete bewegten.

Immerhin verursachte ihm das Cabinet, wie es scheint, durch seine Nähe noch zuviel Belästigung, wesshalb er noch im gleichen Jahre sich auch seiner Dienstwohnung entledigte, indem er sie an die Lyceumsdirection abtrat, während Boeckmann (wie wohl auch jeder andere wirkliche Physiker) den grössten Werth darauf gelegt hatte, unmittelbar neben seinen Apparaten wohnen zu können.

Der Direction der polytechnischen Schule gibt Seeber folgende Auskunft:

»Der Dienst, wozu mein Vorgänger der Geh. Hofrath Wucherer vermöge seiner Anstellung verpflichtet war, bestand bloss in der Direction des Grossh. physikalischen Cabinets und in der Lehrstelle der angewandten Mathematik und Physik am hiesigen Lyceum; der Unterricht in der Physik und Technologie an der polytechnischen Schule wurde bei der Gründung dieser Schule bis zur Anstellung eines eigenen Lehrers auf zwei Jahre freiwillig von ihm übernommen, und, als nach Verfluss dieser Zeit kein eigener Lehrer angestellt wurde, freiwillig von ihm fortgesetzt. Ich bin daher in Folge meines Dienstaustausches mit Wucherer gleichfalls . . . zu keinem Unterricht an der polytechnischen Schule verpflichtet und es kann auch aus dem Umstand, dass 150 fl. meiner Besoldung aus der Kasse der polytechnischen Schule bezahlt werden, keine Verpflichtung hierzu hervorgehen, da diese Einrichtung nicht auf mein Verlangen gemacht worden ist.«

Auch der Oberhofverwaltungs-rath beschwert sich schon zu Anfang Februar 1835 über den verwahrlosten Zustand des Cabinets. Seeber stellte daraufhin im Juni desselben Jahres den Antrag, man möchte ihm zwei Zimmer des durch einen Gang mit den Räumlichkeiten des Cabinets zusammenhängenden Kirchthurms überlassen, um dort unbrauchbar gewordene Apparate unterbringen zu können. Dies wurde auch bewilligt.

Am 27. Februar 1836 constatirt der Oberhofverwaltungs-rath, dass eine Menge von Inventarstücken fehlten. Seeber klagt darauf, dass sich verschiedene Diener Nachschlüssel zum physikalischen Cabinet verschafft hätten und veranlasste dadurch folgenden Erlass Grossh. Ministeriums des Innern vom 4. October 1836.

»Niemand an der polytechnischen Schule ausser dem zeitigen Director derselben, dem Director des Verwaltungsraths, dem im Schulgebäude wohnenden Balier Lang und dem ersten Diener Andreas darf einen Hauptschlüssel führen« . . . »Was das physikalische Cabinet betrifft, so steht dieses unter dem alleinigen Verschluss des Directors desselben, Hofrath Seeber.«

Was die ferneren Beschwerden Seeber's wegen der mangelnden Präparationszimmer anbelangt, so findet die Direction dieselben (Juli 1836) begründet. Sie schreibt:

»Soll die Herstellung des Locales dem Zweck entsprechen, so müssten zwei kleine Wände (zwischen den Zimmern 3, 4, 5, Fig. 8) herausgenommen werden, damit man ein geräumiges Auditorium mit zweckmässigem Eingang und ein anstossendes grösseres Vorbereitungs-zimmer (das bishorige Auditorium) erhält. Bei der südlichen Lage des physikalischen Cabinets sollten die Fenster mit Laden versehen sein. Der Fussboden ist so schlecht, dass nicht ein Instrument, nicht ein Tisch ordnungsmässig aufgestellt werden kann.«

Indessen entstehen neue Conflict. Die Schüler des zweiten mathematischen Cursus beschweren sich wegen Verlegung einzelner Physikstunden auf den Abend.

Seeber gibt hierüber der Direction folgende Aufklärung:

»Ich habe die Lehrstunden Mittwochs und Donnerstags von 11—12 Uhr verändern müssen, weil an diesen Stunden zwar die Schüler der zweiten mathematischen Klasse, die anstatt Acht zu geben Ungezogenheiten machen, aber die Zuhörer aus den Fachschulen, denen daran liegt etwas zu lernen, nicht kommen können. Es hat diese Veränderung durchaus keinen Nachtheil gebracht, da alle meine Zuhörer erklärten, dass sie an den von mir gewählten Stunden nicht durch andere Beschäftigung zu kommen abgehalten seien.«

Die Direction erkundigte sich nach den erwähnten Ungezogenheiten während des physikalischen Unterrichts und veranlasste Seeber zu einer näheren Darstellung der Vorkommnisse. Derselbe gab hierauf folgende Liste:

1. Sie legten Pech auf den Ofen, um Gestank zu erzeugen.
2. Trompeteten mit Kindertrompetchen.
3. Ahmten den Gesang von Waldvögeln nach.
4. Rollten Tintenfüßer und Stöcke auf dem Boden herum.
5. Schossen mit kleinen Knallbüchsen von Federkiel mit Kartoffelfropfen.
6. Hoben Thüren aus, lehnten sie gegen andere, so dass sie beim Oeffnen dieser umfielen.
7. Steckten Besen in den Ofen, so dass der Stiel aus der Thüre weit vorragte.
8. Schrieben auf die Tafel »Ich halte keine Vorlesung«.
9. Schnitten die Tafel von der Wand.
10. Tränkten den Schwamm mit Tinte.
11. Warfen von der Strasse Koth an die Fenster.
12. Warfen in der Wohnung die Fenster ein.

Diese Liste rechtfertigt allerdings die Behauptung Seebers, dass solche Schüler nicht an eine polytechnische Schule gehörten.

Im Mai 1837 meldet Seeber weiter:

»Es fällt sehr häufig (!) vor, dass der Diener Bader den Hörsaal der Physik vor den Lehrstunden der Polytechniker nicht heizt und nicht aufschliesst.«

Ruppert hat also, wie es scheint, schliesslich doch ersetzt werden müssen.

Mit einer gewissen Beharrlichkeit dringt Seeber auf endliche Herstellung der gewünschten Präparationszimmer. Auf die erste Eingabe vom 2. December 1835 folgen drei weitere im Jahre 1836 und abermals drei im Jahre 1837, indess ohne Erfolg. Er wurde dagegen im Mai 1838 genöthigt, ein Zimmer des Cabinets, welches neben seiner früheren Wohnung — der nunmehrigen Wohnung des Lyceumsdirectors — lag, an diesen als Geschäftszimmer abzutreten.

Ebensowenig hatte er Erfolg mit seinen Eingaben betreffend das Durchsickern von Regen- und Schneewasser durch die Decke der Räume des Cabinets, wogegen trotz der zahlreichen Eingaben Wucherer's noch immer keine Abhülfe getroffen war. Es hatten sich bereits Spalten von der Breite eines halben Zolls im Plafond gebildet. Die erste Eingabe Seeber's datirt vom 1. September 1835, im nächsten Jahre folgen zwei weitere, 1837 nochmals drei, indess ganz ohne Nutzen. Vielmehr erhielt er im Mai 1838 einen Verweis dafür, dass er die ganze Handbibliothek des Cabinets in seiner Privatwohnung aufgestellt hatte.

Schon am 12. October 1837 hatte die versammelte Lehrerconferenz des Lyceums ihre schon oft geäusserte Ueberzeugung zu Protokoll gegeben, dieser gelehrte Mann sei zum Lehrer untauglich.

Im Jahre 1840 fand sich ein Grossh. Oberstudienrathserlass vom 13. Januar »abermals« zu der Erklärung veranlasst, das Examen in der Physik sei durchaus

ungenügend ausgefallen, und am 17. Juli desselben Jahres wurde er ohne sein Ansuchen und ohne weitere Anerkennung im 47. Lebensjahre mit 550 fl. Pension in den Ruhestand versetzt.

Der bedauernswerthe Mann, der in seinen Jugendjahren zu den schönsten Hoffnungen berechtigte — Gauss sprach sich über seine Erstlingsarbeit »Untersuchungen über die Eigenschaften der positiven ternären, quadratischen Formen« dahin aus, dass sie eine »vollständige und meisterhaft gründliche Lösung der gestellten Aufgabe enthalte« — suchte schliesslich im Trunke Trost gegen das viele Leid, welches ihm seine Misserfolge verursachten und starb 15 Jahre später im Spital, wie die Tradition berichtet, in Folge der Entziehung des Schnapsgenusses.

Ausser der eben erwähnten bedeutenden Arbeit (erschien zu Freiburg 1831) hatte er nur noch zwei kleinere minder wichtige geliefert, nämlich:

Ergänzung des Euklidischen Systems der Geometrie etc. 4<sup>o</sup>. Karlsruhe 1840, und Versuch zur Erklärung des innern Baues der festen Körper. (Gillb. Ann. LXXVI, 1824.)

Ein noch vorhandener Apparat zur Erzeugung Newton'scher Ringe unter messbarer Pressung der Gläser erinnert an Versuche mit negativem Ergebniss, betreffend die Erscheinung der abstossenden Wirkung des Lichtes.

Von nennenswerthen Apparaten sind unter Seeber's Verwaltung folgende beschafft worden:

Eine grosse zweistieflige Hahnluftpumpe von Fr. Körner in Jena (1837) (563 fl. 45 Kr.), eine grosse Scheibenelektrismaschine von Fr. Körner, später verbessert nach Riess und Winter (240 fl.), ein grosses Fernrohr von Fraunhofer\* (435 fl.) und ein Mikroskop von Chevalier (326 fl.).

In Bezug auf den Zustand des Cabinets beim Eintritt seines Nachfolgers Eisenlohr schreibt dieser mit Hinweis auf einen Bericht der Stiftungsverwaltung vom Jahre 1839 über fehlende Inventarstücke:

»Auch ich fand vieles fehlend bei der Dienstübernahme, fast alles ruiniert, worüber ich dem Grossh. Oberhofverwaltungsrath Bericht erstattete und von Grossh. Ministerium des Innern den Beschluss erhielt, man wolle von Ersatz durch Seeber Umgang nehmen.«

Das im Jahre 1840 neu aufgestellte Inventar der thatsächlich vorhandenen Gegenstände umfasst folgende Abtheilungen (die angefügten Zahlen bedeuten die Anzahl der Inventarstücke):

1. Mechanische Wissenschaften: Theoretische Geometrie 1, praktische Geometrie 39, Statik 31, Mechanik und Maschinenlehre 53, Hydrostatik 45, Hydraulik 51, Aerostatik 139.
2. Optische Wissenschaften: Lichtlehre 8, Optik und Perspektive 40, Katoptrik 52, Dioptrik 219, Astronomie 87.
3. Physik: Cohäsion 17, chemischer Apparat 213, Wärme und Feuer 79, Akustik 25, Elektricität 322, Galvanismus 56, Magnetismus 63, Meteorologie 25.
4. Utensilien: 227.
5. Kunstproducte: 12 (im Wesentlichen Glasbläserarbeiten).

\* Dasselbe leistete später, in den Jahren 1874 und 1881 gelegentlich der Expeditionen zur Beobachtung des Venusdurchgangs den Astronomen gute Dienste.

## Wilhelm Eisenlohr.

1840—1865.

Der Niedergang des physikalischen Cabinets unter Wucherer und Seeber hatte deutlich gezeigt, dass zur Ertheilung des experimentellen Unterrichts Begabung und theoretische Kenntnisse für sich allein unzureichend sind. Man suchte also nach einem praktisch bewährten Experimentator und Pädagogen und fand ihn am Gymnasium in Mannheim in der Person des Professors Wilhelm Eisenlohr.

Eisenlohr traf das Cabinet, wie schon bemerkt, im elendesten Zustande. Geldmittel waren nicht vorhanden, dagegen 465 fl. Schulden. Die Dienstwohnung neben dem Cabinet, welche Seeber an die Lyceumsdirection abgetreten hatte, war trotz aller diesbezüglichen Bemühungen Eisenlohr's nicht wieder zu erhalten und erst nach zwei Jahren wurde die Zusicherung gegeben, die Wohnung (des Directors Kärcher) solle, falls sie disponibel werden sollte, ihrer ursprünglichen Bestimmung zurückgegeben werden, thatsächlich trat dies aber nie ein, vielmehr musste sich Eisenlohr, als die Wohnung wirklich frei wurde, mit einer andern minder günstig gelegenen über den Räumen des Cabinets im südöstlichen »Pavillon« begnügen.

Mehr Glück hatte er hinsichtlich der von Seeber so oft beantragten nothwendigen Verlegung des Auditoriums und Herstellung eines Präparationszimmers. Die Scheidewände zwischen den Zimmern 3, 4 und 5 wurden ganz dem Vorschlage Seebers gemäss entfernt und der entstehende grosse Raum zum Auditorium (für 70 Schüler) umgestaltet, während das frühere Auditorium (2) (für höchstens 40 Schüler zureichend) nunmehr Präparationszimmer wurde.

Auch das Dach scheint ausgebessert worden zu sein, denn die von Wucherer und Seeber so oft wiederholten Klagen über das Eindringen von Regenwasser hören unter Eisenlohr völlig auf.

Mit grosser Energie suchte er die Sammlung wieder in Ordnung zu bringen. Fehlende Apparate beschaffte er vorläufig aus eigenen Mitteln. »Dies wirkte«, schreibt er: »Mein Geld wurde mir ersetzt und ich erhielt noch einen Staatsbeitrag im Jahre 1842 von 4000 fl.«

Im Jahre 1847 wurde die erste Gaseinrichtung ausgeführt, nämlich 2 Lampen über dem Catheder (an der östlichen Wand des Auditoriums), 1 Schlauchhahn daselbst, 1 Lampe über dem Eingang und eine Lampe in dem neben dem Hörsaal liegenden Arbeitszimmer.

Das Unterrichtsschema, dessen sich Eisenlohr bediente, ist mit aller Vollständigkeit aus seinem Lehrbuch zu ersehen. Er gliedert die Physik in folgende Abtheilungen:

- |   |                     |
|---|---------------------|
| 1. Von der Uebereinstimmung der Körper. | 6. Licht.           |
| 2. Von der Verschiedenheit der Körper.  | 7. Wärme.           |
| 3. Gleichgewicht und Bewegung.          | 8. Electricität.    |
| 4. Wellenbewegung.                      | 9. Magnetismus.     |
| 5. Schall.                              | 10. Elektrodynamik. |

Im Jahre 1851 machte er eine Reise zur Londoner Industrieausstellung, wozu ihm ein Stipendium von 300 fl. bewilligt wurde. Sein Gehalt betrug um jene Zeit 2400 fl., das Aversum einschliesslich des Dienergehaltes 900 fl., wie schon beim Dienstantritt Wucherers (1822). Dasselbe verblieb auf dieser Höhe während Eisenlohr's Verwaltung und wurde erst nach Einführung der Markrechnung (= 1114 M. 29 Pf.) auf 1120 M. aufgerundet, welcher Betrag bis heute geblieben ist. Ausser dem Dienergehalt musste aber damals auch die Heizung und Beleuchtung aus dem Aversum bezahlt werden, so dass thatsächlich für Apparate nur 250 fl. zur Verfügung standen. Zeitweise waren dem Aversum auch beigeschlagen für die Literaturbedürfnisse der Sternwarte 100 fl., von dem Polytechnikum 100 fl. (später 150 fl.), von dem Lyceum 100 fl. Im Jahre 1859 fielen diese Beiträge wieder weg.

Als Director des Grossh. physikalischen Cabinets war Eisenlohr direct dem Ministerium des Innern unterstellt; als Lehrer des Lyceums, an welchem er zwei Stunden Physik in Oberquarta und sechs Stunden in Obersexta (heute Oberprima) lehrte, der Direction dieser Mittelschule; endlich als Professor der polytechnischen Schule, an welcher er gegen eine jährliche Entschädigung von 700 fl. (in obigem Gehalt von 2400 fl. einbegriffen) wöchentlich vier Vorlesungen über Experimentalphysik zu halten hatte, musste er sich nach den Wünschen und Anordnungen einer dritten Behörde richten.

Ist es schon unmöglich zwei Herren zu dienen, so lässt sich leicht begreifen, dass die Unterstellung unter drei Behörden zu den verschiedenartigsten Collisionen Anlass gab, unter anderem z. B. zur völligen Störung der Ferienausnutzung für Eisenlohr, da die Ferien von Lyceum und Polytechnikum auf verschiedene Zeiten festgesetzt waren.

Bedenkt man, dass Eisenlohr um diese Zeit schon 33 Dienstjahre zählte, so erscheint es geradezu wunderbar, mit wie grossem Erfolge er allen an ihn herantretenden Forderungen gerecht zu werden vermochte.

So gross war seine Pflichttreue, so unermüdlich sein Eifer, dass er im Jahre 1853, nachdem er mit klarem Blick erkannt hatte, dass bei dem rapiden Anwachsen der physikalischen Wissenschaft und der Verfeinerung und Vertiefung aller Methoden ein vierstündiger Experimentalvortrag mit den Bedürfnissen der polytechnischen Schule nicht mehr in Uebereinstimmung gebracht werden könne, aus eigenem Antrieb eine Erweiterung des physikalischen Unterrichts um drei Stunden im Winter und vier Stunden im Sommer vorschlug, mit der Absicht, dass der bestehende vierstündige erste Curs die Elemente der Physik für Antänger lehren sollte, der neue zweite Curs dagegen in engem Anschluss an den ersten die Anwendung höherer Mathematik auf physikalische Probleme, also im wesentlichen das, was wir jetzt theoretische Physik nennen. Mit gleicher Klarheit erkannte der gewandte Pädagoge, dass Vorlesungen allein, namentlich im Gebiete der theoretischen Physik, ungenügend seien, dass vielmehr der Studirende unmittelbar selbst experimentirend den Naturscheinungen gegenüber treten müsse, da er nur so sich des Werthes präciser Begriffe und sorgfältigster Beobachtung, sowie

des eigentlichen Inhaltes der theoretischen Deductionen bewusst werden könne. Er schlug darum vor, neben dem Cabinet eine ganz eigenartige Unterrichtsanstalt, das physikalische Laboratorium, zu gründen, eine Einrichtung, die damals noch nirgendwo in Deutschland bestand und nur in den analytischen Laboratorien der Chemiker ein Analogon hatte. Zu demselben sollten ausschliesslich die Schüler des zweiten Curses zugelassen werden, und zwar 3—4 Stunden wöchentlich im Sommersemester. Gegenstand der Uebungen sollten folgende Arbeiten bilden:

Längenmessung und Calibriren, Zeitbestimmung, Wägung, Glasblasen, Bestimmung von Schwingungszahlen und Wellenlängen, Photometrie, Goniometrie, Messung von Brechungsexponenten, Brennweiten, Lichtwellenlängen, Drehung der Polarisationssebene, Fernrohr und Mikroskop, Camera lucida und Camera obscura, Daguerreotypie und Photographie, Prüfung und Verfertigung von Thermometern, Messung der Wärmeleitung, des Ausdehnungscoefficienten, der Dampfdichte, Hygrometer und Psychrometer, spezifische und latente Wärme, Messung der Inclination, Declination und der Intensität des Erdmagnetismus, der Anziehungs- und Ablenkungskraft der Magnete nach absolutem Mass, Verfertigung von künstlichen Magneten, Messung der Ladung und Spannung eines Condensators, der Wärmewirkung der Entladung und Schlagweite, Messung von Stromstärke, Widerstand und elektromotorischer Kraft, Bestimmung der galvanischen Polarisation, Galvanoplastik und Galvanostegie, Messung der elektromagnetischen Kraft des Stromes.

Fürwahr ein Pensum, wie es heute nach 40 Jahren kaum besser und vollständiger zusammengestellt werden kann!

Eisenlohr hatte die Freude, mit thatkräftiger Unterstützung der Direction der polytechnischen Schule (Klauprecht) am 23. September 1853 seine Pläne genehmigt zu sehen mit der Beifügung, dass ihm für die weiteren übernommenen Verpflichtungen eine Zulage von 700 fl. gewährt werden solle; auch wurde zur entsprechenden Verbesserung der Einrichtungen im folgenden Jahre ein Extracredit von 2000 fl. bewilligt. Hinsichtlich der Ausführbarkeit des Planes hatte sich Eisenlohr aber doch getäuscht. Der Wille war gut, indess so viel zu leisten, übersteigt selbst die Kraft eines jugendlich rüstigen Mannes bei weitem, wie viel mehr erst die eines dreiundfünfzigjährigen!

So sah er sich denn zwei Jahre später selbst genöthigt, um Entlastung von seinen Functionen am Lyceum zu bitten, welchem Gesuch durch Erlass vom 31. August 1855 entsprochen wurde. Natürlich war dies nur ausführbar unter gleichzeitiger Absonderung eines Theils des Cabinets, und so wurden denn seit jener Zeit für ca. 1800 fl. Apparate und 55 fl. aus dem Aversum zur ausschliesslichen Benutzung für die Zwecke des Lyceums dem neuangestellten Gymnasiallehrer der Physik zur Verfügung gestellt, und der Cabinetsdiener erhielt Weisung, je sechs Stunden in der Woche dem Lycealunterrichte zu widmen. Um Deckung für die rasch anwachsenden Ausgaben des Laboratoriums zu erhalten, wurde ferner im nächsten Jahre (1856) die Bestimmung getroffen, dass jeder Praktikant einen Beitrag von 8 fl. zu leisten habe. Zur Hülfeleistung bei den zeitraubenden experimentellen Arbeiten wurden ferner 300 fl. zur Anstellung eines Assistenten bewilligt. Eine weitere Eingabe Eisenlohr's um Bewilligung von 800 fl.

zur Einrichtung von 15 Arbeitsplätzen fand indess nicht die Billigung der Direction, da man bereits damals einen Neubau projectirte und die Aufwendungen für feste Einrichtungen im Lyceumsgebäude nach der Uebersiedelung in das neue Gebäude werthlos gewesen wären. Dass diese Ablehnung die Thätigkeit Eisenlohr's empfindlich beeinträchtigen musste, scheint man nicht erkannt zu haben, und so macht sich auf beiden Seiten eine immer heftiger werdende Verstimmung geltend, die ihren Höhepunkt erreichte, als die Direction auch auf die Vorschläge Eisenlohr's für den projectirten Neubau — Eisenlohr wünschte die Erbauung eines gesonderten Gebäudes für das physikalische Institut für 25 000—40 000 fl. — nicht eingehen zu können erklärte.

Heute, nach 40 Jahren, nachdem von Eisenlohr's Nachfolgern die von ihm erstrebten Einrichtungen, soweit überhaupt in dem fertigen Bau noch möglich (theilweise ganz ohne Kenntniss der ehemaligen Absichten), thatsächlich ausgeführt sind und, soweit es nicht möglich war, wenigstens bei der Mehrzahl der anderen Hochschulen sich vorfinden, kann man wohl behaupten, dass die auf reiche Erfahrung und besonderes pädagogisches Geschick gegründeten und reiflich durchdachten Vorschläge Eisenlohr's eine so schroffe Ablehnung nicht verdient haben. Glücklicherweise liess sich Eisenlohr dadurch in seinem Eifer nicht stören.

Im Jahre 1856 und noch häufig später wurde ihm die hohe Ehre und Freude zu Theil, dass Seine Königliche Hoheit der Grossherzog Friedrich wie auch Ihre Königliche Hoheit die Grossherzogin das Cabinet mit Ihrem Besuche beehrten und sich die neuesten Fortschritte der Physik erklären liessen. In hinterlassenen Papieren nennt Eisenlohr selbst diese Zeit den Glanzpunkt seiner Thätigkeit.

Sie war es auch noch in anderer Hinsicht. Der Ruf Eisenlohr's hatte sich soweit verbreitet, dass er im Jahre 1857 seitens der deutschen Naturforscher- und Aerzteversammlung in Bonn zum Geschäftsführer der für das folgende Jahr in Karlsruhe in Aussicht genommenen 34. Versammlung gewählt wurde, bei welcher Gelegenheit sich die ausgezeichnetsten Naturforscher und Aerzte Deutschlands hier zusammenfanden und ihre höchste Anerkennung über den damaligen Zustand des Cabinets und die vorhandenen Einrichtungen aussprachen. Mit einer glänzenden Rede eröffnete Hofrath Eisenlohr die erste allgemeine Sitzung dieser Versammlung in Gegenwart Ihrer Königlichen Hoheiten des Grossherzogs und der Grossherzogin, des gesammten Hofstaates und der sämmtlichen Herren Minister und Präsidenten der Ministerien.

Unter denjenigen, welche in der physikalischen Section Vorträge, hielten finden wir Namen wie Dove, G. Wiedemann, v. Feilitzsch, Nörremberg, Böttger, Clausius, Plücker, Helmholtz, Schwerd, J. Müller, Reusch, Ruhmkorff aus Paris u. A.

Die Zuhörerzahl Eisenlohr's wuchs zugleich mit der Frequenz des Polytechnikums rapid an, derart, dass der kleine Lehrsaal des Polytechnikums nicht mehr ausreichte dieselbe zu fassen und die Vorlesungen (zum grössten Leidwesen der Lyceumsdirection) in der Aula des Lyceums stattfinden mussten. Im Jahre 1856 betrug die

Zuhörerzahl in Experimentalphysik 150, im folgenden Jahre 188 und ein Maximum erreichte sie mit 250 im Jahre 1860,61 bei einer Gesamtfrequenz des Polytechnikums von 876 (Schüler der Vorschule und Studirende zusammengerechnet).

Man hätte denken sollen, dass die grosse Anerkennung, welche Eisenlohr von allen Seiten zu Theil geworden war, die Direction der polytechnischen Schule hätte veranlassen können, seinen Vorschlägen grösseres Gewicht beizulegen, als bis dahin geschehen war, indess man war und blieb anderer Ansicht.

Im Jahre 1857 wurden zwar die gewünschten 585 fl. 16 Kr. für die Einrichtung des Laboratoriums bewilligt, bezüglich des Neubaus aber gestattete man Eisenlohr nicht einmal seine Ansichten dem Collegium vorzutragen und zu begründen, angeblich wegen seiner allzu grossen Heftigkeit bei der mündlichen Behandlung, in Wirklichkeit deshalb, weil man einmal kein Verständniss für die Erfordernisse des physikalischen Unterrichts hatte und den Grund des ausserordentlichen Eifers, mit welchem Eisenlohr die Interessen des physikalischen Instituts vertheidigte, nicht begreifen konnte.

Als im Jahre 1857 Eisenlohr die Mittel zur Beschaffung eines Ruhmkorff'schen Funkeninductors wünschte — eines Apparats, der in keiner physikalischen Sammlung einer Hochschule fehlt und der Wissenschaft wie dem Unterrichte die grössten Dienste geleistet hat, — wurde das Gesuch seitens der Direction abschlägig beschieden mit folgender Begründung:

«Vom Standpunkte der Schule aus kann man sich unmöglich für die Anschaffung eines kostspieligen Apparats aussprechen, der weiter nichts als ein glänzendes Phänomen verspricht. Die Zwecke der Schule glaubt der Director voranstellen zu müssen und diese erfordern keineswegs eine sinnverwirrende Voraugenstellung aller möglichen Erscheinungen, sie fordern im Gegentheil eine sehr beschränkte Zahl von wohlgewählten und mit aller Präcision hingestellten Erscheinungen, weil nur auf diese Weise eine über die Zeit des Schulbesuchs hinausreichende wissenschaftliche Grundlage gelegt werden kann, und es ist die subjective Ansicht des Unterzeichneten (Klauprecht), dass in den Vorträgen der Experimentalwissenschaften heut zu Tage bei weitem mehr experimentirt wird, als für die wahre gründliche Pflege der Wissenschaft erspriesslich ist.»

Das sind Ansichten, die man bei manchem tüchtigen Lehrer einer Mittelschule findet und die auch dort bis zu gewissem Grade ihre volle Berechtigung haben. Im Munde des Directors einer Hochschule aber nehmen sie sich ganz sonderbar aus. Aber zugegeben selbst, dass man vor 250 Zuhörern ohne einen grösseren Inductionsapparat experimentiren könne, worüber ein Forstmann, wie der damalige Director Klauprecht überhaupt wohl kein zutreffendes Urtheil abgeben konnte, so wäre noch immer zu berücksichtigen, dass der Physiker einer Hochschule nicht allein den Beruf hat zu unterrichten, sondern auch die Wissenschaft selbst zu pflegen, sind doch diese wenigen Institute der Hochschulen die einzigen Stätten im Lande, wo die physikalische Wissenschaft gepflegt werden kann; wer sollte denn sonst dafür sorgen, wem ständen sonst die nöthigen zahlreichen kostbaren Apparate und weitläufigen Räumlichkeiten zu

Gebote? War nicht gerade die Förderung der Wissenschaft selbst in erster Linie die Absicht des hohen Stifters des Grossh. Cabinets?

Inzwischen waren die Pläne für den Neubau der polytechnischen Schule weiter ausgearbeitet worden und zwar entsprechend diesen Ansichten der Direction ohne Berücksichtigung der Wünsche Eisenlohr's, so dass dieser es für zweckmässiger hielt, die bisherigen, wenn auch unvollkommen eingerichteten, so doch leidlich brauchbaren Räume beizubehalten, anstatt das Cabinet in den Neubau zu transferiren. Bezüglich der Vorlesungsexperimente stand es zwar im Lyceum sehr schlimm, weil die Aula, in welcher die Vorträge stattfanden, dafür nicht eingerichtet war, so dass viele Versuche erst nach der Vorlesung kleineren Gruppen von Studirenden im gewöhnlichen Auditorium vorgeführt werden konnten; dann wurde auch häufig die Aula für andere Zwecke, z. B. für Staatsexamina und dergl. benöthigt und die Lehrer der anstossenden Lyceumsklassen beschwerten sich wegen Störung ihres Unterrichts durch die zahlreichen Schüler des Polytechnikums. Dagegen hatte Eisenlohr den grossen Vortheil, seine Wohnung unmittelbar über dem Cabinet zu haben, so dass er jederzeit ohne Zeitverlust die Arbeiten daselbst controliren und ganz seinem Berufe leben konnte, ohne seine Familie vernachlässigen zu müssen.

In wiederholten Eingaben machte er in eindringlichster Weise darauf aufmerksam, dass der Physiker unbedingt eine Wohnung bei dem Cabinet haben müsse. Am 25. Mai 1860 schreibt er:

»Der Physiker, wie der Astronom sollen überall, wo es ausführbar ist, in ihrem Institut wohnen. Ein jüngerer mit Untersuchungen, die seine ganze Thätigkeit in Anspruch nehmen, sich beschäftigender Physiker nach mir würde ewig mein Andenken verunglimpfen, wenn ich nicht auf diese Nothwendigkeit aufmerksam gemacht und mit dem grössten Ernst auf einer Entscheidung bestanden hätte. In Heidelberg hat man erst kürzlich, dieser Nothwendigkeit nachgebend, den Bau einer Wohnung für den Physiker beschlossen. Seit 50 Jahren wohnt hier der Physiker beim Cabinet und nun soll dieser Vortheil wegfallen, der stets Anerkennung fand!«

Wie die Direction über diese Wünsche dachte, geht aus folgenden Auslassungen hervor:

»Ein Landeskabinet mag dem Custos Besuche der ausgezeichnetsten Physiker von aller Welt zuziehen und ihm ein grosses Relief geben. Es mag dem Staate auch gut anstehen, für einen physikalischen Akademiker zu sorgen, ihm ein solches Cabinet zu gründen, grossen Gehalt, Wohnung und Bequemlichkeiten aller Art zu seinen physikalischen Forschungen und Entdeckungen zu bereiten.

Wir bedürfen eines Cabinets zum Schulunterricht, eines fleissigen und klaren Lehrers und für solche Wünsche haben wir stets bei hoher Stelle das geneigteste wohlwollendste Entgegenkommen gefunden, für solches Cabinet und solche Zwecke haben wir auch vollen Raum am Polytechnikum.

Wie wir früher unsere Meinung aussprachen, so sagen wir auch offen, es kann hier nur ein Hintergedanke ankämpfen und dieser ist die Furcht des Herrn Hofraths Eisenlohr, mit der Ausscheidung des Cabinets und Transferirung desselben in das Polytechnikum seiner Wohnung und sonstigen Bequemlichkeiten verlustig zu werden.«

Den Plan, das Cabinet in dem alten Gebäude zu belassen, hält die Direction schon deshalb für unausführbar, weil es ein arger Missstand sei, dass über hundert Schüler bei Glatteis, Sturm, Regen, Hitze und Kälte die beträchtliche Entfernung zwischen Lyceum und Polytechnikum hin- und herlaufen müssen.

»Wahrlich kein Mann, der zu den humanen gerechnet sein will, kein wahrer Lehrer und Freund der Jugend kann solches verlangen, er wird augenblicklich seine Bequemlichkeit der Gesundheit und Zeitersparniss so vieler zum Opfer bringen, er wird nicht sagen, dass dies oder jenes Instrument irgend Noth leiden könne oder ein Hin- und Hertragen stattfinde . . . .

Aus dieser Entlegenheit des physikalischen Lehrsaales entspringt die ungemeine Anzahl der den Unterricht umgebenden . . . . Es ist vielfach vorgekommen, dass deshalb hier die Vorträge im Polytechnikum nach halber anfangen mussten, ja dass die Lehrer ganz auszusetzen gezwungen waren, nicht allein in Folge von Witterungsverhältnissen, sondern weil der Lehrer der Physik auch wohl die Zeit zur Entlassung der Schüler nicht einhielt.

Die Isolirung des physikalischen Unterrichts führt zu einer Ueberhebung, wenn nicht zu sagen Ueberschätzung, sie erschwert die Controle seitens der Direction.«

Dass man gegen den unermüdlich thätigen Mann, der fast Unglaubliches leistete und das physikalische Institut auf eine nie zuvor erreichte Höhe brachte, offen den Vorwurf allzugrosser Bequemlichkeit erhob, zeigt, welche Verwirrung der Anschauungen damals herrschte.

Auch im Collegium verbreitete sich, wie ich einer Stelle der Eisenlohr'schen Papiere entnehme, die Ansicht immer mehr, er sei überhaupt gegen eine Uebersiedlung des Cabinets, er wolle einfach nicht. Er bemerkt dazu: »Ich war nie dagegen, verlangte aber dann ein anständiges schönes Gebäude mit Laboratorium«. Speciell wünschte er folgende Räumlichkeiten:

- |   |  |
|---|--|
| 1. Ein grosses Auditorium.                        | 6. Zwei Säle für Instrumente.          |
| 2. Ein langes Laboratorium.                       | 7. Eine Werkstätte für den Diener.     |
| 3. Ein geräumiges Arbeitszimmer für den Physiker. | 8. Eine Vorrathskammer.                |
| 4. Eine dunkle Kammer.                            | 9. Ein kleines Auditorium in der Nähe. |
| 5. Eine Küche für chemische Kocherei.             | 10. Eine Wohnung für den Physiker.*    |

Das Ganze soll nicht dicht an der Strasse liegen, sondern mindestens 15—20 Fuss zurück.

Ausserdem wünscht er eine Aula in dem Neubau, um eventuell vor zahlreicher Zuhörerschaft vortragen zu können.

Inzwischen ging der Neubau ohne Zuziehung Eisenlohr's seiner Vollendung entgegen, und während einer Erholungsreise in den Sommerferien erhielt der inzwischen kränklich gewordene Physiker von dem Director Klauprecht auf den Righi nachgesandt ein Schreiben, es sei alles fertig, er solle das Cabinet unverzüglich transferiren.

So rasch vollzog sich der Umzug nun allerdings nicht, und später zum Bericht aufgefordert, wesshalb der physikalische Unterricht im neuen Gebäude nicht begonnen

\* Hierzu die Notiz: »Nicht für mich, denn das wäre für wenig Jahre, aber für den Nachfolger!«

habe, antwortet Eisenlohr, dass noch viele absolut nothwendige Einrichtungen fehlten, die beschafft werden müssten, ehe er einziehen könne. Er classificirt dieselben folgendermassen:

I. Absolut nothwendige Einrichtungen: a. Oefen zur Heizung. b. Ein Balkon zum Aufstellen des Heliostaten, der galvanischen Batterie etc. c. Innere Fensterläden zum Verdunkeln des Hörsaals. d. Neue Glasschränke. e. Tische etc. f. Einrichtung der Küche. g. Zugang zu der Decke über dem Auditorium. h. Zwei steinerne Postamente. i. Grosse Heliostat. k. Projektionsapparat. l. Gasleitung in Werkstätte und Arbeitszimmer. m. Einrichtung der Werkstätte.

II. Einrichtungen, die im Laufe des Winters noch getroffen werden können: a. Verschiedenes Mobiliar. b. Bücherkasten. c. Rouleaux. d. Abzug. e. Einrichtung des Laboratoriums. f. Aufstellung des astronomischen Universalinstruments auf einem Steinsockel. g. Innere Fensterläden in den Versuchsräumen. h. Einrichtung eines Kellers für Versuche bei constanter Temperatur. i. Kammer für Materialien. k. Verlegung des Abtritts aus dem Auditorium.

III. Neue Apparate, welche nothwendig sind, weil: a. Viele Gegenstände zu klein sind, da die Zuhörer im neuen Local weiter vom Experimentirtisch entfernt sitzen. b. Weil manche, die man brauchen könnte, dem Fiscus gehören und daher dem Lyceum verbleiben müssen.

Die Gesamtkosten dieser Einrichtungen schätzt Eisenlohr auf ca. 20000 fl.

Da nun nur noch 820 fl. von der nicht zu überschreitenden Bausumme verfügbar waren, so erhielt er (am 7. Juli 1864) die Aufforderung sich so einzurichten, dass diese Summe zureiche, man werde, falls sich noch weitere Bedürfnisse ergeben sollten, diese in Erwägung ziehen.

Es scheint, dass es ihm nicht möglich war hierauf eingehen zu können, denn er wird, ohne dass die Einrichtungen zur Ausführung gekommen waren, auf sein Ansuchen am 9. Juni 1865 unter Anerkennung seiner langjährigen treu geleisteten Dienste in den Ruhestand versetzt.

Von da an sehen wir ihn bis zu seinem Tode am 10. Juli 1872 nur noch thätig als Vorstand des Naturwissenschaftlichen Vereins, für welchen er die Erlaubniss erwirkte sich auch fernerhin in dem gewohnten Raume, dem physikalischen Auditorium des Lyceums versammeln zu dürfen.

Dieser Verein war gegründet im Jahre 1841 von Alex. Braun (Botaniker), Walchner (Mineraloge) und Eisenlohr, und wurde im Jahre 1862 im physikalischen Cabinet durch Eisenlohr und Seubert auf neuer Grundlage constituirt. Unter den Auspicien Sr. Königlichen Hoheit des Grossherzogs Friedrich war ferner am 3. December 1858 von Eisenlohr ein »Verein für wissenschaftliche Belehrung« in Karlsruhe gegründet worden, welcher durch populäre Wintervorlesungen gegen ein kleines Eintrittsgeld einem grösseren Publikum zu nützen suchte. Der Besuch und das Erträgniss dieser Wintervorlesungen war so gross, dass am 2. Januar 1863 Ersparnisse von 2078 fl. 8 Kr. vorhanden waren, welche dem Naturwissenschaftlichen Verein zur Förderung seiner

Publicationen als Eigenthum übergeben wurde. In der ersten Sitzung des neuen Vereins am 12. Mai 1862 zeigte Eisenlohr u. A. einen von Ruhmkorff geschenkten Glaswürfel von 6 cm Seite vor, welcher mittelst der Funken eines Inductoriums durchschlagen war, ferner Bruchstücke des kupfernen Blitzableiteseiles vom Freiburger Münsterthurm, welches durch einen Blitzstrahl in viele kleine Stücke zertrümmert worden war. Beide Stücke befinden sich noch in der physikalischen Sammlung.

Besondere Schwierigkeiten entstanden nun bei dem nach Eisenlohr's Rücktritt zu bewerkstellenden Umzug der physikalischen Sammlung in den neuen Raum, in erster Linie dadurch, dass schwierig zu ermitteln war, wem die einzelnen Apparate gehören — dem landesfürstlichen Hausfideicommiss oder dem Lyceum oder Polytechnikum —, sowie durch die Beschränktheit des neuen Raumes.

In ersterer Hinsicht war zunächst folgende Entscheidung getroffen worden: 1. die vor dem 23. April 1819 beschafften Apparate, welche grösstentheils dem Fideicommiss gehören, sollen dem Lyceum zur Benutzung überlassen bleiben. Das, was seit obigem Datum bis zur Gründung des Polytechnikums beschafft wurde, gehört dem Lyceum, was dagegen aus den Extracrediten von 1842 (4000 fl.), 1844/45 (2000 fl.) und 1854 (2000 fl.) beschafft wurde, gehört dem Polytechnikum, und der Rest beiden Anstalten zu gleichen Theilen. Eisenlohr machte hiergegen geltend, dass bei solcher Theilung das Polytechnikum viele brauchbare Apparate verliere und diese desshalb mit grossen Kosten neu beschaffen müsste, während das Lyceum einen Ballast von alten Apparaten erhalte, für welche es keine Verwendung habe. Nachträglich einigte man sich deshalb dahin, dass die dem Fideicommiss gehörigen Apparate sämmtlich dem Polytechnikum zur Benutzung zu überlassen seien und dieses dafür an das Lyceum eine Entschädigung von 2863 fl. 27 Kr. zu zahlen habe.

In Betreff der Raumfrage wurde beschlossen, ältere unansehnliche und unbrauchbar gewordene Apparate öffentlich zu versteigern.

Ein am 28. September 1865 aufgestelltes Verzeichniss der versteigerten Gegenstände lasse ich hier folgen:

Drei Rechenmaschinen, eine grosse Quecksilberluftpumpe, 5 Mikroskope, 1 Fernrohr, 7 Perspektive, 4 Apparate für dioptrische Fernbilder, 1 Apparat zur Erklärung von Kepler's Gesetzen, 1 Tellurium, 1 grosse astronomische Uhr, 3 Kugelelektrisirmaschinen, 1 Isolirstuhl, 1 elektrisches Bett, 1 grosser Drache, 1 Apparat zu Versuchen über die Elektrizität der Wolken, 1 elektrischer Windmesser, 1 elektrisches Kartenspiel, 1 elektrisches Spielwerk, 10 elektrische Lampen\*, 1 magnetisches Perspektiv, 1 magischer Genius, 1 Bergwerk, 1 schwarzer und zwei weisse Hunde (aus Glas), 1 Tempel von Glas, verschiedenes altes Eisen und Messing.

Die Kauflust war, wie ich nach einer mündlichen Mittheilung des damaligen Assistenten Eisenlohr's, Herrn Dr. E. Voit, welcher damals die Versteigerung und den

\* Es sind dies nach unserer heutigen Bezeichnungsweise Elektrophorzündmaschinen.

Umzug leitete, weiss, ungemein gering, so dass nur durch Beifügung einer angemessenen Menge von altem Eisen und Messing (zerbrochene Apparate) zu jedem Gegenstand derselbe überhaupt verkäuflich wurde. Der ganze Reingewinn betrug 80 fl. 56 Kr., welche in die Kasse des Polytechnikums flossen.

Ob die Versteigerung dieser alten Geräthschaften gerechtfertigt war und nicht etwa ihres historischen Interesses halber bedauert werden muss, ist für denjenigen, der die Apparate nicht gesehen, schwer zu entscheiden. Schade ist z. B., dass nicht wenigstens eine der drei Kugel-Elektrisirmaschinen, welche fast ebenso alt waren wie diejenige Otto v. Guericke's (welche später in Braunschweig abhanden kam) erhalten geblieben ist. Ich halte das Beiziehen solcher historischer Stücke beim Unterricht, wenn sie auch direct nichts Neues lehren, für recht vortheilhaft und das Interesse belebend. Eisenlohr scheint über die Geschichte des Cabinets nicht genug orientirt gewesen zu sein, und manches, was nicht mehr dem damaligen Stande der Wissenschaft entsprach, für überflüssig gehalten zu haben. Er schreibt z. B. im Mai 1865, wohl eingedenk der vielen Mühe, die es ihm bereitet hatte, das von Wucherer und Seeber vernachlässigte Cabinet wieder in brauchbaren Zustand zu versetzen:

»Da es schwer ist sich eine Vorstellung zu machen von der zwecklosen unwissenschaftlichen Verschwendung, welche durch meine Vorfahren getrieben wurde, so führe ich nur an, dass allein an elektrischen Zündmaschinen 14, an elektrischen Luftpistolen 20, an kindischen Spielwaaren 30 Stück vorhanden sind, wovon nur ein kleiner Theil in dienlichem Zustand.«

Zwanzig elektrische Luftpistolen ist allerdings etwas viel, indess aus dem alten Inventar geht hervor, dass Boeckmann bei seinen Vorlesungen eine ganze Batterie von Luftpistolen gebrauchte, wohl nicht nur, um den für seine Zwecke erforderlichen Knalleffect zu erzeugen, sondern auch zur Demonstration der vom technischen Standpunkte jedenfalls sehr wichtigen Thatsache, dass eine grosse Anzahl von Minen durch den elektrischen Funken zur gleichen Zeit gezündet werden kann.

Der Vorrath an elektrischen Zündmaschinen erklärt sich wohl durch die zahlreichen Versuche, die Erfindung praktisch brauchbar zu machen.

Die neuen Räume, in welchen die nicht versteigerten Apparate nunmehr aufgestellt wurden und noch stehen, sind im Grundriss dargestellt in Fig. 9. Die Zimmer 1 und 2 sind die eigentlichen Sammlungsräume. Neben ihnen liegen die Laboratoriums-räume 3 und 4, letzteres zugleich Assistentenzimmer, 5 ist die chemische Küche, 6 die Werkstätte, 7 das Auditorium, 8 und 9 Laboratorium und Sprechzimmer des Institutvorstandes. Im Parterre liegen unter den beiden letzteren Räumen der Maschinenraum (10), der Accumulatorenraum (11) und die Requisitionskammer (12), ferner im Keller ein Raum für Heizmaterial (13), ein Raum für Kisten (14), und unter dem Dach befindet sich ebenfalls an derselben Stelle des Grundrisses ein Raum für unbrauch-

bar gewordene Apparate und sonstige Geräte. Der Saal 15 dient als elektrotechnisches Laboratorium und kam ebenso wie die Räume 10, 11 und 12 erst viel später hinzu.

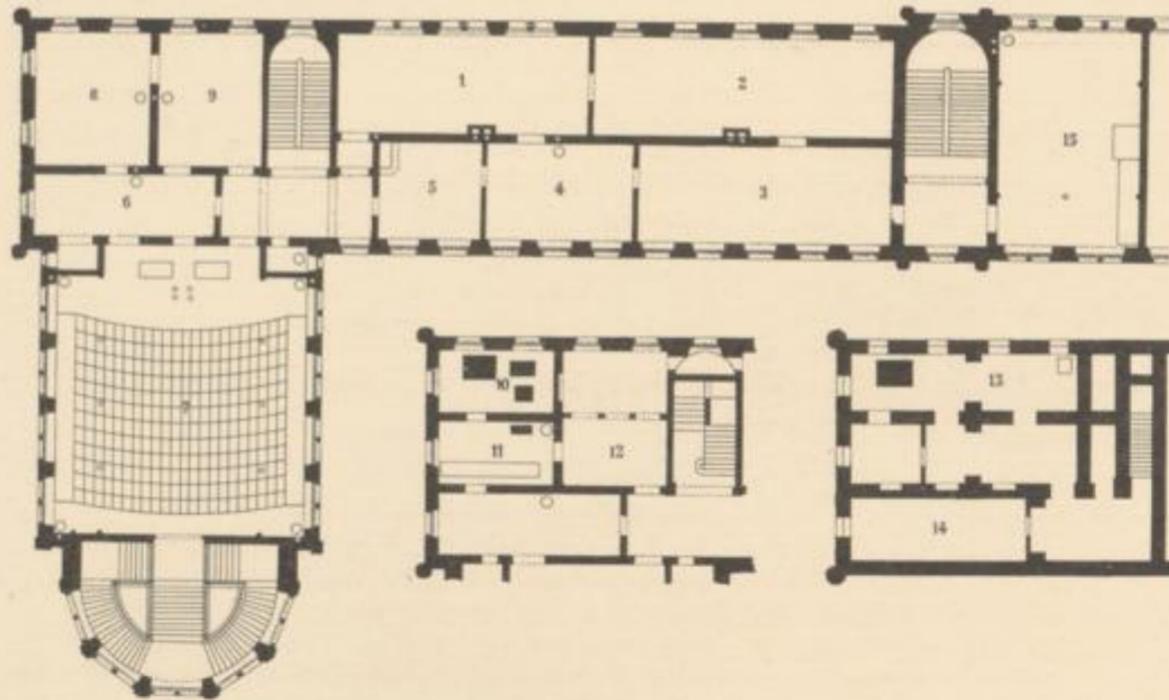


Fig. 9.

Die nennenswerthesten Anschaffungen, welche für das Cabinet unter Eisenlohr's Leitung gemacht worden waren, sind nachfolgend nebst den Jahreszahlen der Beschaffung kurz zusammengestellt.

- 1840: Thermoelektrischer Apparat\* von Deleuil (238 fl.).
- 1841: 40 Grove'sche Elemente von Oechsle (325 fl.).
- 1842: Watkin's Hydroxygengasmikroskop (205 fl.).
- 1843: Reise-Magnetometer nach Weber (473 fl.).
- 1845: Armstrong's hydroelektrischer Apparat\*\* (527 fl.).
- 1846: Universalinstrument von Ertel (1150 fl.).
- 1846: Chronometer von Dent\*\*\* (504 fl.).
- 1847: Grosser Hufeisenelektromagnet (300 fl.).
- 1848: Natterer's Kohlensäurepumpe (212 fl.).
- 1850: Kreistheilmaschine von Kessler (Geschenk) (1100 fl.).
- 1851: Stöhrer's magnetoelektrische Maschine (273 fl.).
- Saccharimeter von Soleil (220 fl.)

\* Melloni's Thermosäule etc.

\*\* D. h. Dampfelektrische Maschine. Dazu eine Batterie Leydener Flaschen von 32 Quadratfuss Belegung, welche in einer halben Minute geladen ist. Siehe Eisenlohr's Lehrbuch 11. Auflage S. 446.

\*\*\* Siehe Dent, On the construction and management of Chronometers, Watches and Clocks. London 1846.

- 1855: Kathetometer von Staudinger (213 fl.).  
Interferenzapparat von Duboscq (250 fl.).  
Photogenischer Apparat\* von Duboscq (255 fl.).  
Regnault's Apparate von Golaz\*\* (237 fl.).  
Bravais Apparat\*\*\* von Duboscq (118 fl.).  
Wage von Staudinger (250 fl.).  
1857: Jamin's Apparat für elliptische Polarisation von Duboscq (326 fl.).  
1860: Ruhmkorff's Funkeninductor† (527 fl.).  
1862: Inductionstelegraph von Wheatstone (480 fl.).  
1862: Mikroskop von Oberhäuser (497 fl.).  
1864: Phonautograph nach König†† (200 fl.).

Von minder kostbaren Apparaten seien noch erwähnt:

- Herchel's Apparat zur Messung der Neigung der optischen Axen.  
Heliostat von Ekling mit Uhrwerk.  
Photographische Apparate von Daguerre und Voigtländer.  
Schwerd's Beugungsapparate. †††  
Goldblattelegraph.  
Dipleidoskop. \*†

Hinsichtlich der Anschaffungen verfuhr Eisenlohr mit so grosser Gewissenhaftigkeit, dass er vor Ankauf eines Apparates an Ort und Stelle von dessen Brauchbarkeit sich überzeigte. Er machte zu diesem Zweck verschiedene Reisen nach London, Paris, Wien, Berlin, München, Prag, Strassburg u. s. w. Den Gang seines Unterrichts zu den verschiedenen Zeiten kann man aus den entsprechenden Auflagen seines Lehrbuchs\*†† ersehen, dessen 11. Auflage\*††† im Jahre 1876 in Stuttgart erschien (bearbeitet von Zech).

Manche Apparate wurden von dem geschickten Cabinetsmechaniker Heckmann im Institut hergestellt, theilweise nach eigener Erfindung Eisenlohr's. Es gehören dahin:

Die bekannten Wellenmaschinen (Lehrb. 11. Aufl. S. 137 u. 174), die Widerstandssäule (gelegentlich der elektrotechnischen Ausstellung in Paris 1881 als historisch bemerkenswerth ausgestellt), Daguerreotypie des Wasserstoffspectrums, Platinfuerzeug mit neuem Ventil (siehe Pogg. Ann. 46, 129, 1839), Apparat zur Erzeugung Newton'scher Ringe durch Rotation von Seifenlamellen (Lehrb. S. 252) und Vorrichtung zum experimentellen Beweis des für das Foucault'sche Pendel gültigen Gesetzes (Lehrb. S. 60).

\* D. h. Projectionsapparat.

\*\* Zur Bestimmung der therm. Ausdehnung von Gasen etc.

\*\*\* Zur Erklärung der Höfe, Ringe und Nebensonnen.

† Der Apparat wurde gelegentlich der Naturforscherversammlung 1858 von Ruhmkorff selbst hier vorgeführt. Mittelst 40 Grove'schen Elementen und einer Flasche von 2 Quadratfuss Belegung erzeugte er unter anderem Funken von 10—15 cm Länge. Leider wurden dabei die Spirale beschädigt und der Apparat musste nochmals umgearbeitet werden.

†† Von dem Mechaniker Heckmann im Institut hergestellt.

††† Gelegentlich der Naturforscherversammlung 1858 demonstirt. Hergestellt von Heckmann im Cabinet.

\*† Befestigt vor einem Fenster des Sprechzimmers. Vgl. Dent On the Dipleidoscope or double-reflecting meridian and altitude instrument. Published by the autor, London, 1844.

\*†† Verfasser dieses Berichtes gedenkt dankbar der vielen angenehmen Stunden, die ihm das Studium dieses Buches in seinen Jugendjahren gebracht hat und der vielen Anregung, die er daraus schöpfen konnte.

\*††† Die erste erschien im Jahre 1836 in Mannheim.

Eisenlohr's wissenschaftliche Arbeiten — abgesehen von seinem Lehrbuch — sind folgende:

Versuche über das dritte Kepler'sche Gesetz (Pogg. Ann. 42, 1837); Platinfeuerzeug mit neuem Ventil (Ib. 46, 1839). Ueber constante Volta'sche Batterien (Ib. 58, 1849). Ueber die Wirkung des violetten und ultravioletten unsichtbaren Lichts (Ib. 93, 1854). Die brechbarsten oder unsichtbaren Lichtstrahlen im Beugungsspectrum und ihre Wellenlänge (Ib. 98, 1856). Die Wellenlänge der brechbarsten und der auf Jodsilber chemisch wirkenden Strahlen (Ib. 99, 1856). Zusammenhang zwischen dem Ringpendel und dem mathematischen Pendel (Fortschr. d. Phys. 17, 41). Ueber das Aneroidbarometer (Ib. 17, 593). Festrede bei Eröffnung der Naturforscherversammlung (Tagebl. 1858).

Eisenlohr's Assistenten waren von 1853—1856 sein Sohn, 1856—1858 Herr Traub, 1858—1862 Herr Reichert (der Gehalt betrug bis dahin 300 fl., wurde nun aber auf 600 fl. erhöht), 1862—1866 Herr Dr. E. Voit. Letzterer führte im Institut eine Arbeit »Ueber die Diffusion von Flüssigkeiten« aus, wozu mancherlei Glaströge benutzt wurden, welche noch vorhanden sind.

### Gustav Wiedemann.

1865—1870.

Ausgehend von der Erwägung, dass der physikalische Unterricht die Grundlage für alle Zweige des technischen Wissens bilde, dass sie auch ganz vorzüglich geeignet sei, den Studirenden zu präciser aufmerksamer Beobachtung anzuleiten und ihm so die Wege zu neuen Entdeckungen und Erfindungen auch auf praktischem Gebiete zu ebnen, wurde beschlossen, an Stelle Eisenlohr's eine ganz hervorragende Kraft zu berufen, und man hatte das Glück, die Zusage eines Physikers zu erhalten, dessen Name nicht nur im Deutschen Reiche, sondern in allen Welttheilen gleich bekannt und geehrt ist, des damaligen Professors der Physik in Braunschweig, Gustav Wiedemann. Obschon aber die Berufung bereits am 2. August 1865 erfolgte, so war ein sofortiger Eintritt desselben, wohl namentlich der unfertigen neuen Einrichtungen halber, nicht möglich, es wurde daher für das Wintersemester 1865/66 der damalige Assistent und Privatdocent Dr. E. Voit mit provisorischer Abhaltung der Vorlesungen betraut, und zur Vervollständigung der Einrichtungen wurde den Wünschen Wiedemann's entsprechend ein Extracredit von 2490 fl. bewilligt. Während der Herbstferien fand eine völlige Neuaufnahme des gesammten Inventars statt.

Die Hoffnungen, welche man auf Wiedemann gesetzt hatte, bewährten sich auf's vollkommenste. Trotz seiner intensiven wissenschaftlichen Thätigkeit widmete er sich mit grösstem Eifer der Neuordnung und Vervollständigung der Sammlung, wozu ihm im Februar 1867 ein weiterer Extracredit von 8324 fl. bewilligt wurde; alles wurde mit peinlichster Sorgfalt und Sauberkeit in neubeschafften Schränken untergebracht, und noch heute legen die sauber gehefteten Rechnungsbelege aus jener Zeit Zeugnis

dafür ab, mit welcher Gewissenhaftigkeit sich Wiedemann selbst diesem, einem Gelehrten im Allgemeinen höchst unsympathischen Geschäfte, widmete. Hinsichtlich seines Unterrichts kann man öfters ehemalige Schüler den äusserst anregenden Vortrag rühmen hören, und eine Tradition, die mir gelegentlich zu Ohren kam, erzählt, wie einst ein bekannter Schweizer Oberstudienrath, welcher gewissermassen Geschäftsreisen zur Entdeckung tüchtiger Lehrkräfte auszuführen pflegte, in aller Heimlichkeit dem Vortrage Wiedemann's hinter der Tafel zuhörte und voller Erstaunen ausrief: »Der versteht's«.

Im Jahre 1868 erfolgte unter Wiedemann's Leitung unter dem Protectorate des Handelsministeriums die Gründung einer meteorologischen Centralstation im Polytechnikum.

Zwei Jahre später wurde das Grossherzogliche Cabinet als solches ganz aufgehoben und die 900 fl. Aversum incl. des Dienergehaltes von 250 fl. laut Rescripts Grossh. Ministeriums des Innern vom 1. November 1870 No. 14151 fernerhin aus der Kasse des Polytechnikums bezahlt. Ein Theil der Büchersammlung des physikalischen Cabinets wurde der Hauptbibliothek überwiesen. Die Apparate verblieben unter Wahrung des Eigenthumsrechts der Grossh. Familie dem physikalischen Institut. Ausdrücklich wurde ferner festgestellt, dass der Director des Instituts keinerlei Verpflichtung haben solle, Inventarstücke, von wem sie auch gewünscht werden möchten, auszuleihen, was bei der früheren Stellung des Cabinets als Hof- und Landescabinet oftmals geschehen war und zu vielfacher Schädigung der Sammlung geführt hatte.

Gegen die nunmehr durchgeführte nahezu völlige Verschmelzung des Grossh. Cabinets mit demjenigen des Polytechnikums hatte sich Eisenlohr mit aller Energie gewehrt, nach Wiedemann's Ansicht aus Pietät gegen das Altherkömmliche, in Wirklichkeit wohl noch aus einem ganz anderen Grunde. Die Sachlage wird verständlich, wenn wir das oben Seite 249 erwähnte Gutachten der Direction zusammenhalten mit dem folgenden Erlass, welchen ich Quincke's Geschichte des physikalischen Instituts der Heidelberger Universität entnehme:

»Auszug aus Grossherzoglichem Badischem Geheimrathsprotokoll (Polizeidep. J. No. 673) vom 22. Juli 1807: Die Staatsregierung erklärt der Universität: »dass man das Erfinden im Scientifischen für das Geschäft des Gelehrten, nicht aber für jenes des Lehrers halte, welcher als solcher gleich dem Richter nicht die Gesetzgebung, sondern die Ausführung des gegebenen Gesetzes zu berücksichtigen habe.« (Karlsruhe, Gen.-Land.-Arch. acta. Heid. 744.)

Man sieht, dass man noch in jener nicht allzufern liegenden Zeit einen sehr wesentlichen Unterschied machte zwischen einem Institut zu Lehrzwecken — ein solches war das Cabinet des Polytechnikums — und einem Institut für wissenschaftliche Forschungen. Das Grossh. Cabinet war in erster Linie für wissenschaftliche Zwecke gegründet, und nur nebenbei dem Lyceum und Gymnasium für Lehrzwecke überlassen worden. Ganz so wie die Hof- und Landesbibliothek und das Grossh. Naturaliencabinet, welchen

es früher durchaus gleich gestellt war, hatte es sich nach dem Plane seines Gründers selbständig entwickeln sollen, einerseits ähnlich der jetzigen physikalisch-technischen Reichsanstalt in Berlin mit dem Zweck, dem Forscher, welchem nicht die nöthigen experimentellen Hilfsmittel zu Gebote stehen, solche darzubieten, andererseits ähnlich der Berliner Urania, um Jedermann Gelegenheit zu geben, die glänzenden Ergebnisse der physikalischen Forschung auf dem Wege angenehmer Unterhaltung mühelos kennen zu lernen.

Wenn Wiedemann auf eine derartige Weiterentwicklung des Instituts keinen Werth legte, so mag dies theils darin begründet sein, dass nach dem bisherigen Entwicklungsgang nicht anzunehmen war, dass bei den im Laufe der Zeit enorm gesteigerten Bedürfnissen der Experimentalphysik, sowohl hinsichtlich der Zahl, wie der Kostbarkeit der Apparate, jemals das gesteckte Ziel hätte erreicht werden können; anderntheils, weil man das Irrige der alten Ansicht, dass der Lehrer nur zu lehren, dagegen sich um die Richtigkeit und Vollständigkeit des von ihm Gelehrten nicht zu kümmern habe, längst eingesehen und deshalb an allen Hochschulen die Institute nicht nur für eigentliche Lehrzwecke, sondern zugleich für wissenschaftliche Forschung eingerichtet hatte.

Immerhin zeigt die Errichtung der physikalisch-technischen Reichsanstalt, sowie die Gründung der Urania und zahlreicher elektrotechnischer Versuchsstationen, dass das physikalische Institut einer Hochschule, selbst wenn es, wie das Berliner Institut, vortrefflich eingerichtet ist, nicht allen Bedürfnissen zu genügen vermag, und in diesem Sinne scheint ein Wiederaufleben des alten Grossh. Cabinets in anderer Form in einer allerdings fernen Zukunft nicht zu den Unmöglichkeiten zu gehören.

Die wissenschaftlichen Leistungen Wiedemann's im Allgemeinen zu würdigen, wäre eine Aufgabe, welche weit über den Rahmen dieser Schrift hinausgehen würde. Es sei desshalb nur erwähnt, dass in die Zeit seines Karlsruher Aufenthalts folgende seiner Publicationen fallen:

Magnetismus der Salze der magnetischen Metalle (Pogg. Ann. 126, 1, 1865),  
Inductionsströme beim Tordiren von Eisendrähten, durch welche ein galvanischer Strom geleitet wird (Ib. 129, 616, 1866); Magnetismus der chemischen Verbindungen (Ib. 135, 177, 1868).

So gross nun aber auch Wiedemann's Interesse für das Institut und so vorthailhaft seine materielle Stellung (Gehalt 3200 fl.) war, so konnte man schon voraussagen, dass es der bescheidenen Karlsruher Hochschule nicht gelingen würde, den hochangesehenen Gelehrten auf die Dauer festzuhalten, und wir sehen ihn in der That schon nach fünf Jahren einem ehrenvollen Rufe an eine der bedeutendsten Universitäten (Leipzig) Folge leisten.

Von grösseren Apparaten wurden unter der Verwaltung Wiedemann's folgende beschafft:

- 1866: Spectralapparat von Steinheil (393 fl.).
- 1867: Helio-stat nach Silbermann (373 fl.).
- 1868: Meyerstein's Universalinstrument (595 fl.).
- 1869: Theilmachine von Bianchi (233 fl.).

Von Apparaten eigener Construction, welche in der Werkstätte des Instituts hergestellt wurden, sind zu erwähnen: ein Geysir-Modell, ein Apparat zur Prüfung der Beziehungen zwischen Magnetismus und Torsion, verschiedene Apparate für Elektrolyse und elektrische Endosmose, Diamagnetismus etc. Assistent war von 1866 bis 1868 Herr Dr. K. L. Bauer, welcher während dieser Zeit eine Arbeit über »Die Brechung des Lichts und das Minimum der prismatischen Ablenkung« ausführte; von 1868—1870 Herr Dr. R. Rühlmann. Letzterer veröffentlichte im Jahre 1870 eine Abhandlung über »Das Höhenmessen mit dem Barometer«.

### Leonhard Sohncke.

1871—1882.

Mitten in den Kriegsjahren erfolgte die Berufung eines noch jungen, namentlich durch krystallographische Untersuchungen bekannt gewordenen Physikers, dessen Inaugural-dissertation »De aequatione differentiali seriei hypergeometricae etc.« erst vor vier Jahren erschienen war. Mit besonderem Eifer widmete er sich den Geschäften des unter Wiedemann gegründeten meteorologischen Instituts, sammelte und prüfte die von den Beobachtern berechneten Tabellen und machte dieselben mit einer allgemeinen Schilderung des Witterungsverlaufes dem Publikum zugänglich durch Veröffentlichung in der Karlsruher Zeitung.

Wohl bei dieser Gelegenheit machte Sohncke die Entdeckung, dass ein dem Institut unter Eisenlohr geschenktes kostbares Kartenwerk (Topographische Karte Badens), welche man bei Beginn des Krieges, um sie nicht in Feindeshand gerathen zu lassen, aus dem Cabinet in einen versteckten Schlupfwinkel verbracht hatte, spurlos verschwunden war. Eine ähnliche weitere Entdeckung machte er im Frühjahr 1881, insofern er durch Studium der alten Inventare erkannte, dass eine sehr werthvolle Kreistheilmaschine, welche vor 20 Jahren ausgeliehen worden, dem Cabinet nicht wieder zurückgegeben worden war. Die darauf folgenden Verhandlungen führten zu dem erfreulichen Ergebniss, dass der Entleiher das Cabinet mit einer Summe von 1000 Mk. entschädigte, wofür die erste Dynamomaschine (Siemens und Halske), Preis 1350 Mk., angeschafft wurde. Zum Betriebe wurde vorläufig ein 4pferdiger Gasmotor benützt, welcher theils aus Mitteln der Maschinenbauabtheilung, theils auf allgemeine Rechnung angeschafft worden war.

In den Jahren 1874 und 1881 unterstützte das physikalische Cabinet die damals stattfindenden Venusexpeditionen durch leihweise Ueberlassung des vortrefflichen grossen Fraunhofer'schen Fernrohrs.

Bei den Experimenten leistete noch immer der alte schon unter Eisenlohr zu einer gewissen Berühmtheit gelangte vortreffliche Institutsmechaniker Heckmann gute Dienste. Nach seinem Tode (1879) erhielt er in dem Mechaniker Martin einen wenn auch nicht gleich ausgezeichneten, so doch recht tüchtigen und treuen Nachfolger.

Die wissenschaftlichen Arbeiten Sohncke's in den Jahren 1870—1883 sind folgende:

Zweiter und dritter Jahresbericht über die Ergebnisse der an den badischen meteorologischen Stationen von 1870—71 angestellten Beobachtungen (mit Fr. Weber) Karlsruhe 1873. Ueber Stürme und Sturmwarnungen (Virchow-Holtzendorff's Sammlung gemeinw. Vorträge 1875). Die regelmässigen ebenen Punktsysteme von unbegrenzter Ausdehnung (Borch. Journ. f. Math. 77, 1873). Der internationale Meteorologen-Congress in Wien (Ausland 1874). Zusammenhang der von Reye angegebenen Formel für barometrische Höhenmessung mit der gewöhnlichen (Schlömilch's Zeitsch. f. Math. 20, 1875). Ueber die Glimmercombination von Reusch und ihre Bedeutung für die Theorie des optischen Drehvermögens der Krystalle (Tagebl. der 48. Naturf. Vers. 1875); Universalmodell der Raumgitter (Carl's Rep. 12, 1876); Die unbegrenzten regelmässigen Punktsysteme als Grundlage einer Theorie der Krystallstructur (Verh. d. Nat. Ver. 2. Karlsruhe 1876). Zur Theorie des optischen Drehvermögens der Krystalle (Math. Ann. v. C. Neumann, 9, 1876). Wandernde Berge (Allg. Zeitung 1876). Karoline Herschel (Ib.). Zusammenstellung der auf das Grossherzogthum Baden bezüglichen meteorologischen Literatur (7. Jahresb. d. Centralst. Karlsruhe 1877). Eine geographische Entdeckung auf deutschem Boden (Allg. Zeitung 1878). Ueber den Einfluss der Temperatur auf das optische Drehungsvermögen des Quarzes und des chloresauren Natrons (Wied. Ann. 3, 516, 1878). Aenderung eines Gefässbarometers in den ersten Jahren nach der Aufstellung (Z. f. Meteorol. 14, 1879). Réponse à la note de M. de Lapparent: Sur les théories relatives à la structure cristalline (Ann. soc. scient. Bruxelles 1879). Ueber das Verwitterungsellipsoid rhomboedrischer Krystalle (Z. f. Kryst. 4, 1879). Heinrich Wilhelm Dove (Karlsruher Zeitung 1879). Besprechung der physikalischen Arbeiten Grassmann's (Math. Ann. 14, 1879). Zum Einfluss des Schwarzwalds auf die Regenvertheilung (Z. f. Meteorol. 15, 1880). Eine Erdbebenuntersuchung (Allg. Zeitung 1880). Das rheinisch-schwäbische Erdbeben vom 24. Januar 1880 (zus. m. Jordan, Knop und Wagner 1880). Ueber Wellenbewegung (Virchow-Holtzendorff's Samml. 1881). Neue Untersuchungen über die Newton'schen Ringe (mit Wangerin, Wied. Ann. 12, 1, 201, 1881). Ein Apparat zur Bestimmung der Newton'schen Ringe (Ib. 13, 139, 1881); Ableitung des Grundgesetzes der Krystallographie aus der Theorie der Krystallstructur (Ib. 16, 489, 1882). Die klimatischen Verhältnisse von Karlsruhe (in die Gr. Haupt- und Residenzstadt etc. 1882). Naturwissenschaftliche Chronik des Grossherzogthums Baden für 1879—82 (Verh. d. Nat. Ver. 1881 und 1883). Ueber den grössten Werth des Nutzeffects und der Nutzarbeit bei der elektrischen Kraftübertragung (Elektr. Zeitschr. 4, 1883). Ueber Interferenzerscheinungen an dünnen, insbesondere keilförmigen Blättchen (Wied. Ann. 20, 117, 391, 1883). Wahrscheinliche Natur der innern Symmetrie der Krystalle (Nat. 29, 383, 1883).

Die materielle Stellung Sohncke's war nicht ganz so günstig, wie die seines Vorgängers (Gehalt: 2100 fl.), immerhin aber in Anbetracht seiner wenigen Dienstjahre sehr erheblich. Trotzdem vermochte ihn Karlsruhe nicht zu halten und wir sehen ihn im Herbst 1882 einem Rufe nach Jena Folge leisten.

Von Apparaten, welche an die Thätigkeit Sohncke's erinnern, sind zu erwähnen: Ein Raumgittermodell und die Modelle der regelmässigen Punktsysteme (hergestellt von Mechaniker Heckmann im Cabinet), ferner ein Apparat zur Ausmessung Newton'scher Ringe.

Als wesentlichste Anschaffung ist zu erwähnen eine Gramme'sche Maschine mit permanenten Magneten (600 Mk.).

Assistenten des Instituts waren: Von 1870—71: Dr. H. F. Weber, 1871—74: Dr. Lübeck (»Notiz zu den Bessel'schen Pendelversuchen« 1873), 1874—77: Oskar Ruppel, 1877—81: Karl Waitz (»Ueber die Diffusion der Gase« 1882) und nach 1881: Dr. Schleiermacher.

### Ferdinand Braun.

1883 — 84.

Wieder gelang es, einen vortrefflichen jüngeren Physiker für die Technische Hochschule zu gewinnen in Ferdinand Braun in Marburg. Bis dahin war die Elektrotechnik\* an der Hochschule nur vertreten durch die das eigentlich praktische Gebiet dieses Zweiges der technischen Wissenschaft behandelnden Vorträge des Directors der Landesgewerbehalle Professor Dr. Meidinger, allbekannt durch sein galvanisches Element, seine Füllöfenconstruction etc. Inzwischen war aber nicht nur die Bedeutung, sondern auch der Umfang der elektrotechnischen Wissenschaft so sehr gewachsen, dass es zweckmässig schien, besondere Vorlesungen über die theoretische Grundlage der Elektrotechnik zu halten und den Studirenden Gelegenheit zu bieten, sich in der praktischen Verwerthung der gelehrten Messmethoden und der Prüfung der behandelten Theorien in einem dem physikalischen Laboratorium ähnlichen Arbeitsraum einzuüben. Zu den ersten Wünschen Braun's gehörte darum die Bewilligung von 2000 Mk. zur Einrichtung eines elektrotechnischen Laboratoriums, welche auch in höchst liberaler und entgegenkommender Weise seitens Grossh. Ministeriums erfüllt wurden.

Um Raum für diese Einrichtungen zu gewinnen, hatte die mathematische Abtheilung die Freundlichkeit einen Theil ihres bei der damaligen geringen Frequenz der Hochschule unnötig grossen Hörsaals abzutreten.

Zwei wichtige Arbeiten Braun's fallen in diese Periode, betreffend:

Die Thermoelektricität geschmolzener Metalle (Sitzb. d. Berl. Akad. 1885), und ein elektrisches Pyrometer (Elektrotechn. Zeitschr. 1888, Heft 18). Die letztere erschien zwar erst viel später, alle Messungen und Apparate wurden indess in Karlsruhe gemacht, und beim Dienstantritt des Verfassers fand sich noch der grosse Muffelofen vor, in welchem Braun mittelst genau geaichter Lufthermometer mit grossen Porcellanbirnen exacte Bestimmungen hoher Ofentemperaturen ausgeführt hatte.

\* Vorlesungen über technische Physik hielt zuerst J. S. Clais (Vgl. S. 219), später Professor Holmann bis 1840.

Die Neueinführung des elektrotechnischen Unterrichts bedingte indess anderweitige Kürzung der Verpflichtungen des Physikers, und so sehen wir das vor wenig Jahren gegründete meteorologische Institut wieder aus dem Polytechnikum verschwinden und sich in ein Centralbureau für Meteorologie und Hydrographie umwandeln unter Leitung der Oberdirection des Wasser- und Strassenbaues, wohin es auch seinem Wesen nach besser passt, als an eine technische Hochschule.

Kaum hatte indess Braun begonnen sich in seine neuen Verhältnisse einzuleben, so traten verlockende andere Anerbietungen an ihn heran, und schon im Herbst 1884 erfolgte seine Uebersiedelung an die Universität Tübingen.

Neben Braun's eigenen Arbeiten gingen um diese Zeit aus dem Institut weiterhin hervor:

Eine Arbeit von Schleiermacher: »Ueber die Abhängigkeit der Wärmestrahlung von der Temperatur und das Stefan'sche Gesetz (1885); Gockel: »Ueber die Beziehungen der Peltier'schen Wärme zum Nutzeffect galvanischer Elemente« (1885); Ehrhardt: »Ueber die Bestimmung der specifischen Wärme und der Schmelzwärme bei hohen Temperaturen« (1885); Dr. Feussner: Construction eines Voltameters nach dem Princip des Weber'schen Elektrodynamometers und verschiedene andere kleinere elektrotechnische Arbeiten.

Apparate, welche an diese Arbeiten Braun's und seine Schüler erinnern, sind: Ein Luftthermometer für hohe Temperaturen, elektrische Pyrometer, Universalgalvanometer nach Braun (400 Mk.), der von Schleiermacher benutzte Thermostat und eine Quecksilberluftpumpe, System Töpler-Hagen, ein Calorimeter von Ehrhard, ein Rheostat, ein Voltmeter (Elektrodynamometer) von Feussner.

### Heinrich Hertz.

1885—1888.

Erst 28 Jahre alt, aber bereits Verfasser zahlreicher wichtiger Abhandlungen über theilweise sehr schwierige Gegenstände der Physik, folgte im Frühjahr 1885 H. Hertz der Berufung nach Karlsruhe. Aehnlich wie sein Vorgänger wandte er dem elektrotechnischen Unterrichtszweig ganz besonderes Augenmerk zu und erwirkte im April 1886 die Bewilligung eines Aversums von 500 Mk. für das elektrotechnische Laboratorium, sowie ausserdem eines Extracredits von 4100 Mk. zur Beschaffung von allerlei Werkzeug, Leitungsmaterial und sonstigen Einrichtungsgegenständen.

An Stelle des verstorbenen Dieners Martin trat 1887 der Mechaniker Amann mit 1400 Mk. Gehalt. Im gleichen Jahre tagte bei Gelegenheit des Geographentages die »Deutsche Meteorologische Gesellschaft« im Hörsaal des physikalischen Instituts. Bei dieser Gelegenheit zeigte Hertz die von Boeckmann Vater und Sohn gemachten ältesten meteorologischen Aufzeichnungen vor, die er in einem mit rothem Leder und Goldverzierungen überzogenen Kasten aufbewahrt, unter alten Kisten auf dem Speicher vorgefunden hatte. (Bericht darüber in der Meteorologischen Zeitschrift 1887 und 1888.)

Eine Reihe äusserst wichtiger wissenschaftlicher Arbeiten ging nun in rascher Folge aus dem Institut hervor.

Schon 1885 erschien eine Abhandlung über die Dimensionen des magnetischen Pols in verschiedenen Masssystemen (Wied. Ann. 24, 114, 1885). Im Jahre 1887 folgt die bedeutungsvolle Arbeit über sehr schnelle elektrische Schwingungen (Ib. 31, 421 und 543), sodann die Entdeckung des Einflusses des ultravioletten Lichtes auf die elektrische Entladung (Ib. 31, 983, 1887) und 1888 die Untersuchung über elektrodynamische Wellen im Luftraum und deren Reflexion (Ib. 34, 609, 1888), ferner über die Einwirkung einer geradlinigen Schwingung auf eine benachbarte Strombahn (Ib. 34, 155, 1888), über Inductionsvorgänge, hervorgerufen durch die elektrischen Vorgänge in Isolatoren (Ib. 34, 273, 1888) und über die Ausbreitungsgeschwindigkeit der elektrodynamischen Wirkungen (Ib. 34, 551, 1888). Eine populäre Zusammenfassung der gewonnenen Ergebnisse, wie sie unter rauschendem Beifall in einer der allgemeinen Sitzungen der Naturforscherversammlung in Heidelberg von Hertz vorgetragen wurde, gibt die Schrift: »Ueber die Beziehungen zwischen Licht und Elektrizität«, Bonn bei Strauss. 1889.

Wie ausserordentlich hoch diese Arbeiten und Entdeckungen, die nicht als zufällige zu betrachten sind, sondern mit unendlichem Fleiss und unbeugsamer Ausdauer durch consequente scharfsinnige Verfolgung der zum Theil ausserordentlich schwierigen Maxwell'schen Theorien über Elektrizität, Magnetismus und Licht gewonnen wurden, zeigt schon der Umstand, dass nicht nur in Deutschland, sondern in allen civilisirten Ländern seit Erscheinen der Hertz'schen Arbeiten eine ganze Literatur dieses neuen Capitels der Experimentalphysik entstanden ist, sowie dass ihm nebst sehr vielen anderen ehrenden Auszeichnungen die hochbedeutsame Rumford-Medaille der Royal Society in London und der überaus werthvolle Bressa-Preis der Turiner Akademie zuerkannt wurden.

Unter so bewandten Umständen erscheint es natürlich, dass ihm trotz seines jugendlichen Alters eine der ersten physikalischen Professuren Deutschlands, der soeben erledigte Lehrstuhl des berühmten Clausius, angeboten wurde, und dass er diesem Rufe Folge leistete.

Durch Hertz ist das physikalische Cabinet in Besitz mehrerer materiell werthloser, vom historischen Standpunkt aber sehr kostbarer Apparate gekommen. Es sind insbesondere die folgenden, welche gelegentlich der »Internationalen elektrotechnischen Ausstellung in Frankfurt a. M. 1891« an hervorragender Stelle auf Kosten des Ausstellungsvorstandes ausgestellt waren:

1. Zwei Hohlspiegel aus Zinkblech von parabolisch-cylindrischer Form nebst Vorrichtung zur Erzeugung elektrischer Wellen und zum Nachweis der Reflexion derselben.
2. Ein Prisma aus Asphalt mit hölzerner Umhüllung für die Brechung elektrischer Strahlen.
3. Ein Drahtgitter zum Nachweis der Polarisation elektrischer Strahlen.
4. Apparat zum Nachweis der Induction durch dielektrische Verschiebung, bestehend aus einem Paraffinklotz mit Vorrichtung zur Erzeugung elektrischer Schwingungen.

Ausserdem ist zu erwähnen eine Accumulatorenbatterie von 1060 kleinen Elementen mit Pachytrop und ein röhrenförmiges Drahtgitter.

Otto Lehmann.

1888 bis jetzt.

Der gegenwärtige Lehrer der Physik wurde berufen von Dresden, wo er als Professor der Elektrotechnik und Leiter des dortigen elektrotechnischen Instituts thätig war. In Folge der rapid steigenden Frequenz der Hochschule — seit 1884 ist die Zahl der Zuhörer in Experimentalphysik von 84 auf 260, also auf über das Dreifache gestiegen — waren die Einrichtungen für die Experimentalvorlesungen in arges Missverhältniss zur Zahl der Zuhörer gerathen. Die Mehrzahl der Apparate war für die fernersitzenden Zuhörer überhaupt nicht sichtbar, das Experimentiren also für diese völlig nutzlos. Der bisher von der Maschinenbauschule leihweise überlassene Gasmotor wurde von diesem Institut selbst nun so oft beansprucht, dass an eine regelrechte Benutzung für das physikalische Institut nicht mehr zu denken war und somit kein Mittel zu Gebote stand, elektrisches Licht und starke elektrische Ströme zum Experimentiren herzustellen. Auch hinsichtlich der Räumlichkeiten, deren Ausstattung mit Wasser-, Gas- und elektrischen Leitungen, des Mobiliars u. s. w. traten vielfache Schwierigkeiten hervor, gegen welche Abhülfe gefunden werden musste.

Durch das ausserordentlich wohlwollende Entgegenkommen unserer Grossh. Regierung, welche sich der hohen Bedeutung der Physik als Grundlage aller technischen Fächer und somit ihres Nutzens, nicht allein für die Technische Hochschule als solche, sondern damit auch für das Wohl des gesammten Staates wohl bewusst ist, gelang es, die gesuchte Abhülfe, wenigstens hinsichtlich der dringendsten Erfordernisse, bald zu finden, und mit einem Aufwande von 34 225 Mk. 35 Pfg. wurde nicht nur ein neuer Maschinenraum mit neuem 8pferdigem Deutzer Zwillingsgasmotor und zwei Dynamomaschinen, sondern auch ein Accumulatorenraum mit zwei Batterien von 36 Zellen mit 70 Amp. St. Capacität und 21 Amp. Entladestrom, sowie eine Requiritenkammer für grössere zu den Vorlesungen benöthigte Geräthschaften geschaffen. Ausserdem wurden eine neue grosse Luftpumpe, eine grosse Elektrisirmaschine (Hochdruckinfluenzmaschine), ein Luftcompressor mit geräumigem Windkessel, eine Pumpe zur Verflüssigung von Gasen und verschiedene kleinere Apparate angeschafft.

Mit warmem Danke muss ferner hervorgehoben werden, dass ein hohes Grossh. Ministerium der Justiz, des Cultus und Unterrichts durch Aufnahme den gemachten Vorschlägen entsprechender Beträge in den diesjährigen Budgetentwurf, soweit überhaupt nach Lage der Umstände möglich, noch weiterhin für das Gedeihen des Instituts gesorgt hat.

An wissenschaftlichen Arbeiten sind aus demselben seit 1888 hervorgegangen:

Ueber die Theilbarkeit der Körper (Natur, 1889 No 32). Ueber das Wandern der Ionen bei geschmolzenem und festem Jodsilber (Wied. Ann. 38, 396, 1889). Ueber Elektrolyse gemischter Lösungen (Zeitschr. f. phys. Chem. 4, 525, 1889). Ueber Zwillingsbildung

bei Chlorbaryum (Zeitschr. f. Kryst. 17, 269, 1889). Ueber elektrolytische Krystallisation und die Dimorphie von Blei (Ib. 274). Ueber fließende Krystalle (Zeitschr. f. phys. Chem. 4, 462, 1889). Einige Verbesserungen des Krystallisationsmikroskops (Zeitschr. f. Instrum. 10, 202, 1890). Die Structur krystallinischer Flüssigkeiten (Z. f. phys. Chem. 5, 427, 1890). Ueber tropfbarflüssige Krystalle (Wied. Ann. 40, 401, 1890). Einige Fälle von Allotropie (Zeitschr. f. Kryst. 18, 464, 1890). Ueber die Definition des Begriffes Krystall (Zeitschr. f. Kryst. 18, 457, 1890). Ueber krystallinische Flüssigkeiten (Wied. Ann. 41, 525, 1890). Halbbegrenzte Tropfen (Ib. 43, 516, 1891). Ueber künstliche Färbung von Krystallen (Zeitschr. f. phys. Chem. 8, 543, 1891). Beobachtungen über elektrische Entladungen bei einer grossen Influenzmaschine (Wied. Ann. 44, 642, 1891).

An grösseren literarischen Arbeiten desselben Verfassers sind seit 1888 erschienen: Molecularphysik, Leipzig, W. Engelmann, Bd. II; Frick's physikalische Technik, Neubearbeitung der 6. Auflage, Braunschweig, Vieweg & Sohn, Bd. I und Krystallanalyse, Leipzig, W. Engelmann.

