

# Das Chemische Institut der Universität Bonn

von

Prof. Dr. R. Anschütz    und    Robert Schulze  
Direktor des Instituts                      Königl. Baurat

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000302903

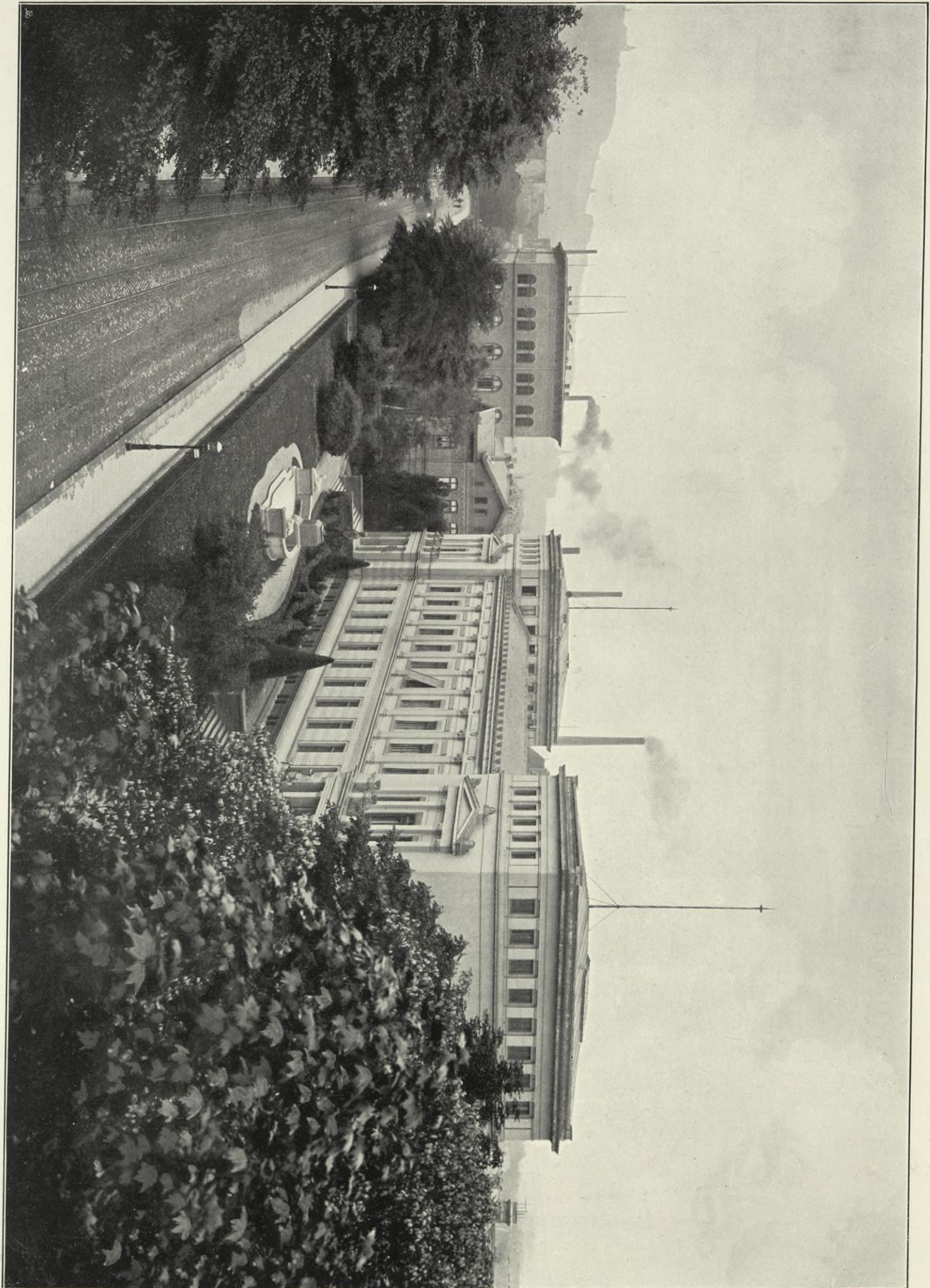




12

x  
342

Abbildung 1 : Südfront des chemischen Instituts.



# DAS CHEMISCHE INSTITUT

DER

## UNIVERSITÄT BONN

HERAUSGEGEBEN

VON

**DR. RICHARD ANSCHÜTZ** UND **ROBERT SCHULZE**

O. Ö. PROFESSOR DER CHEMIE UND DIREKTOR  
DES CHEMISCHEN INSTITUTS DER UNIVERSITÄT

KÖNIGLICHER BAURAT UND  
UNIVERSITÄTSARCHITEKT

---

MIT 30 ABBILDUNGEN IM TEXT UND 6 TAFELN

---

*III 70*  
*II 635.*

BONN

VERLAG VON FRIEDRICH COHEN

1904

922



IV 35103

---

Alle Rechte vorbehalten

---

Klischee u. Druck: Alphons Bruckmann, München.

Akc. Nr. 558/59

Nach Abschluß des Um- und Erweiterungsbaues des chemischen Instituts der Universität Bonn genehmigte der Herr Minister auf den im November 1903 gestellten Antrag des mitunterzeichneten Institutsdirektors, daß von diesem in Gemeinschaft mit dem Königlichen Baurat und Universitäts-Architekten Robert Schulze eine ausführliche Beschreibung des umgestalteten Instituts herausgegeben werde.

Für die Bereitstellung der Mittel zur Drucklegung des vorliegenden Werkes, wodurch es den Verfassern möglich wurde, die Ergebnisse vielfach gemeinschaftlicher Arbeit einem größeren Kreise zugänglich zu machen, sprechen die Unterzeichneten

*Seiner Exzellenz dem Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten Herrn DR. STUDDT und*

*Seiner Exzellenz dem Königlichen Kurator der Universität, dem Wirklichen Geheimen Rat Herrn DR. VON ROTTENBURG*

an dieser Stelle ihren ehrerbietigen Dank aus.

BONN, Juni 1904.

Richard Anschütz

Robert Schulze



## INHALTS-VERZEICHNIS.

	Seite
I. Geschichtliche Einleitung . . . . .	1
II. Das Institutsgebäude . . . . .	5
1. Der Bauplatz . . . . .	5
2. Die Gruppierung des Baues . . . . .	6
3. Die Beschreibung des Baues . . . . .	6
a) Architektur . . . . .	6
b) Verwendetes Gestein, Mauerwerk und Verputz . . . . .	9
c) Anstrich und Tapezierung . . . . .	9
d) Geschoßhöhen . . . . .	10
e) Innere Mauern und Decken . . . . .	10
f) Fußböden . . . . .	10
g) Fenster und Türen . . . . .	10
III. Anlagen und Einrichtungen . . . . .	11
1. Die Heizanlage . . . . .	11
2. Die Lüftungsanlage . . . . .	12
3. Die Beleuchtungsanlagen . . . . .	12
4. Die Wasserversorgung . . . . .	13
a) Die Wasserkläranlage . . . . .	14
b) Die Wasserdestillationsanlage . . . . .	14
5. Die Entwässerung . . . . .	14
6. Die Hochdruckdampfanlage . . . . .	15
7. Die Eisschränke . . . . .	16
8. Die Feuerlöscheinrichtungen . . . . .	16
9. Die Blitzableiteranlage . . . . .	16
10. Die Telephonanlage . . . . .	16
11. Die elektrische Anlage . . . . .	17
12. Die Projektionsanlage . . . . .	18
13. Die Luftverflüssigungsanlage . . . . .	18
14. Die Arbeitstische . . . . .	19
a) Doppelarbeitstische in den drei alten Arbeitssälen . . . . .	19
b) Doppelarbeitstische in den beiden neuen Arbeitssälen . . . . .	19
c) Einfache Arbeitstische in dem Medizinersaal . . . . .	21
d) Fensterarbeitstische . . . . .	21
e) Allgemeine Arbeitstische . . . . .	21
15. Die Verbrennungstische . . . . .	22
16. Die Wägetische . . . . .	23
17. Die Dunstabzüge oder Kapellen . . . . .	23
a) Pfeilerabzüge . . . . .	23
b) Wandabzüge . . . . .	23
c) Freistehende Abzüge . . . . .	24
d) Spülabzüge . . . . .	26
IV. Beschreibung der einzelnen Räume . . . . .	27
1. Die Arbeitssäle I bis VI für rein chemische Arbeit . . . . .	27
a) Die alten Arbeitssäle I, II und III . . . . .	27
b) Die neuen Arbeitssäle IV und V . . . . .	28
c) Der Medizinerarbeitssaal VI . . . . .	31

	Seite
2. Das Gasanalytische Zimmer . . . . .	33
3. Die physikalisch-chemische Abteilung . . . . .	33
a) Der Hauptarbeitssaal VII . . . . .	33
b) Der Akkumulatorenvorraum . . . . .	34
c) Das Zimmer für feinere elektrische Messungen . . . . .	34
d) Das optische Zimmer . . . . .	35
e) Das photographische Laboratorium . . . . .	35
4. Die nahrungsmittel-chemische Abteilung . . . . .	36
5. Kellerräume für langandauernde Präparationen . . . . .	37
6. Feuerräume und Verbrennungszimmer . . . . .	37
7. Schwefelwasserstoffräume . . . . .	38
8. Schießschrankräume . . . . .	39
9. Wägezimmer . . . . .	39
10. Reagentienräume . . . . .	41
11. Die Privatlaboratorien . . . . .	42
a) Das Privatlaboratorium des Direktors . . . . .	42
b) Die Privatlaboratorien der beiden Abteilungs-Vorsteher . . . . .	43
12. Hörsäle mit Nebenräume . . . . .	44
a) Der große Hörsaal mit Vorbereitungszimmer, Sammlungszimmer der Vorlesungsapparate, Sammlungszimmer der Tabellen . . . . .	44
b) Der kleine Hörsaal mit Vorbereitungszimmer . . . . .	49
13. Die Sammlungen . . . . .	50
a) Die Präparatensammlungen . . . . .	50
b) Die Apparatensammlungen . . . . .	51
c) Die Tafeln und Wandtafeln . . . . .	52
d) Die Bibliotheken: Die chemische Bibliothek . . . . .	52
Die pharmazeutische Bibliothek . . . . .	53
14. Werkstätten . . . . .	53
15. Glaslager . . . . .	53
16. Geschäftszimmer des Hausmeisters . . . . .	53
17. Kleiderablagen und Fahrradgestelle . . . . .	53
18. Die Abortanlagen . . . . .	54
19. Die Dienstwohnungen . . . . .	54
a) Die Wohnung des Institutsdirektors . . . . .	54
b) Die Assistentenwohnungen . . . . .	54
c) Die Hausmeisterwohnung . . . . .	54
d) Die Hausdienerwohnung . . . . .	54
e) Die Maschinistenwohnung . . . . .	54
V. Die Bauleitung . . . . .	54
VI. Die Raumverteilung im Institutsgebäude . . . . .	56
VII. Die Berechnung der Kosten . . . . .	59
1. Des Neubaues des Instituts 1864/68 . . . . .	61
2. Des ersten Erweiterungsbaues des Instituts 1874/76 . . . . .	61
3. Des zweiten Erweiterungsbaues des Instituts 1899/1901 . . . . .	63

## VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN.

	Seite
Abbildung 1. Südfront des chemischen Instituts . . . . .	II
„ 2. Lageplan . . . . .	5
„ 3. Ansicht des chemischen Instituts aus der Vogelperspektive . . . . .	7
„ 4. Ostfront des chemischen Instituts . . . . .	8
„ 5. Rückansicht des chemischen Instituts . . . . .	9
„ 6. Blick in den Hauptgang des Kellergeschosses R. Nr. 67—79 . . . . .	13
„ 7. Hochdruckdampfanlage R. Nr. 53a . . . . .	15
„ 8. Luftverflüssigungsanlage R. Nr. 233a . . . . .	18
„ 9. Neuer Laboratoriumsdoppelarbeitstisch . . . . .	20
„ 10. Verbrennungstisch aus Sandstein mit Rauchmantel . . . . .	22
„ 11. A. W. Hofmann'sche Abzugsnische . . . . .	23
„ 12. Neuer Abzugsschrank . . . . .	24
„ 13. Spülabzug . . . . .	25
„ 14. Blick in den alten Arbeitssaal III, R. Nr. 184 . . . . .	28
„ 15. Blick in den neuen Arbeitssaal IV, R. Nr. 352 . . . . .	29
„ 16. Grundriß des neuen Arbeitssaales V, R. Nr. 348 . . . . .	30
„ 17. Blick in den Arbeitssaal VI für Mediziner R. Nr. 269 . . . . .	32
„ 18. Blick in den physikalisch-chemischen Arbeitssaal VII R. Nr. 176 . . . . .	34
„ 19. Blick in das optische Zimmer R. Nr. 270 . . . . .	35
„ 20. Blick in den Kellerarbeitssaal R. Nr. 4—9 . . . . .	36
„ 21. Schwefelwasserstoff-Abzugsschrank R. Nr. 181 . . . . .	37
„ 22. Alter Schießschrank R. Nr. 179 . . . . .	38
„ 23. Neuer Schießschrank R. Nr. 346 . . . . .	40
„ 24. Blick in das neue Wägezimmer R. Nr. 349 . . . . .	41
„ 25. Blick in das Privatlaboratorium des Direktors R. Nr. 224 . . . . .	43
„ 26. Blick auf den Experimentiertisch des großen Hörsaales . . . . .	45
„ 27. Grundriß und Schnitte vom Experimentiertisch des großen Hörsaales . . . . .	47
„ 28. Grundriß und Schnitte vom Maschinenraum R. Nr. 233a . . . . .	48
„ 29. Blick in die Präparatensammlung R. Nr. 258, 264 . . . . .	51
„ 30. Blick in die Apparatensammlung R. Nr. 257, 263 . . . . .	52

### TAFELN:

Plan der elektrischen Leitung . . . . .	Tafel I
Schnitt durch den großen Hörsaalbau . . . . .	„ II
Kellergeschoß des chemischen Instituts . . . . .	„ III
Erdgeschoß des chemischen Instituts . . . . .	„ IV
I. und II. Obergeschoß des chemischen Instituts . . . . .	„ V
Schnitte durch das Institutsgebäude . . . . .	„ VI

Neunzehn der obigen Abbildungen liegen photographische Aufnahmen zugrunde, die Herr Privatdozent Dr. OTTO SCHMIDT, zur Zeit Vorlesungsassistent im chemischen Institut, in dem photographischen Laboratorium des Instituts herstellte. Den Durchschnitt durch den großen Hörsaal Tafel II, sowie die Abbildung 28: Grundriß und Schnitte vom Maschinenraum, zeichnete Herr Regierungsbauführer HUNGER. Die übrigen Pläne, Tafeln und Zeichnungen sind auf dem Bauamt der Universität hergestellt.



## I. GESCHICHTLICHE EINLEITUNG.

---

Das chemische Institut der Rheinischen Friedrich Wilhelms-Universität zu Bonn wurde in den Jahren 1865 bis 1868 nach dem Entwurfe von August Wilhelm Hofmann und dem Universitäts-Architekten, Königl. Baurat Aug. Dieckhoff, erbaut. Eine Zeitlang die großartigste Stätte chemischer Lehre und Forschung in der Welt, stand es in scharfem Gegensatz zu den Räumen, in denen vorher der chemische Universitäts-Unterricht in Bonn erteilt werden mußte.

Während schon im Jahre 1828 Justus Liebig in Gießen seine bahnbrechenden Ideen von der Gestaltung des praktischen, wissenschaftlichen Unterrichtes in der Chemie in einem zwar bescheidenen, aber für die damalige Zeit vortrefflich eingerichteten Unterrichtslaboratorium verwirklichen konnte, fehlten in Preußen geeignete Hochschullaboratorien gänzlich. Die Aufmerksamkeit der akademischen Kreise und der Regierungen lenkte Justus Liebig auf diese Zustände durch eine Abhandlung, die er im Jahre 1840 in den von ihm begründeten Annalen der Chemie und Pharmazie veröffentlichte: „Der Zustand der Chemie in Preußen.“<sup>1)</sup> Die in dieser Arbeit und dem im Jahre 1838 veröffentlichten Aufsatz: „Der Zustand der Chemie in Oesterreich“<sup>2)</sup> enthaltene schonungslose Kritik von Fachgenossen und chemischen Hochschuleinrichtungen erregte weit über die Kreise der Chemiker hinaus das größte Aufsehen. In der erstgenannten Abhandlung ist auch von Bonn die Rede. Dort heißt es: „In Halle gibt es kein chemisches Institut, in Greifswalde auch nicht, in Bonn ist ein vortreffliches Lokal, was zu allen anderen Zwecken vielleicht, aber nicht für ein chemisches Institut passend ist.“

Damals war in Bonn Karl Gustav Bischof Lehrer der Chemie und Technologie: „Zu ebener Erde des linken Flügels des Poppelsdorfer Schlosses standen ihm als Hörsaal und Laboratorium zwei schlichte Räume zur Verfügung.“ „Auf seine Analyse und Anregung wurden die Sprudel in Lippspringe und Neuenahr erbohrt.“<sup>3)</sup> Ebenso verdankt die in Burgbrohl heute noch blühende Bleiweißfabrik, unter Ausnützung der dort der Erde entströmenden Kohlensäure, ihm ihre Entstehung. In denselben Räumen wirkten Baumert, Landolt und Bettendorff. Die Vertreter der pharmazeutischen Chemie: Professor Bergemann und nach ihm der um die Maßanalyse hochverdiente, geistreiche Friedrich Mohr verfügten bis zu dem Tode des letzteren über *einen* größeren Raum in dem in Bonn gelegenen Universitätsgebäude.

Im Jahre 1845 trat vorübergehend August Wilhelm Hofmann als Privatdozent in den Kreis der akademischen Lehrer der Universität Bonn ein, der Mann, der zwanzig Jahre später dazu ausersehen wurde, in Bonn und in Berlin die für die damalige Zeit besten chemischen Universitätslaboratorien ins Leben zu rufen.

Früher als in Preußen hatte man in England die Notwendigkeit eingesehen, in London ein chemisches Unterrichtslaboratorium nach dem Muster des Laboratoriums von J. Liebig in Gießen einzurichten. Man

---

<sup>1)</sup> Annalen der Chemie und Pharmazie (1840) 34, 124, 130.

<sup>2)</sup> Ibid. (1838) 25, 339.

<sup>3)</sup> Kölnische Volkszeitung, 25. Juni 1903, zweite Abend-Ausgabe. Feuilleton: „Ein Nachtrag zur Kekuléfeier.“

wendete sich an Liebig um Empfehlung einer geeigneten Persönlichkeit aus seiner Schule. Unter den Empfohlenen war der Bonner Privatdozent August Wilhelm Hofmann, dessen Berufung nach London der Leibarzt der Königin Viktoria, Sir James Clark, vermittelte.<sup>1)</sup>

Schon im Herbst 1845 siedelte A. W. Hofmann nach London über und richtete dort das Royal College of Chemistry ein, das bald in England eine ähnliche Stellung errang, wie Justus Liebig's Gießener Laboratorium in Deutschland.

Im Anfang der sechziger Jahre entschloß sich das preußische Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten, an dessen Spitze damals von Mühlner stand, den auf den preußischen Universitäten sehr ungenügend ausgestatteten praktischen chemischen Unterricht gründlich zu heben durch den Bau großer, allen Anforderungen damaliger Zeit genügenden chemischen Unterrichtslaboratorien. Mit der ihm eigenen Tatkraft betrieb vor allem der damalige Kurator der Universität Bonn, Geheimrat Dr. Beseler, die Errichtung eines großartigen chemischen Instituts in Bonn, an der Universität, die sich in nächster Nähe der mächtig entwickelten chemischen Industrie Rheinlands und Westfalens befindet. Von den in Frage kommenden Gelehrten kam August Wilhelm Hofmann in erster Linie in Betracht, der freudig den Ruf nach Bonn, auf den durch Bischofs Rücktritt frei gewordenen Lehrstuhl, annahm. Gemeinsam mit dem Universitätsarchitekten, dem Königlichen Baurat August Dieckhoff, entwarf A. W. Hofmann, dessen Vater den Bau des Laboratoriums von J. Liebig in Gießen geleitet hat, den Plan für das chemische Institut der rheinischen Friedrich Wilhelms-Universität.

Allein A. W. Hofmann sollte den im Frühling 1865 begonnenen Bau nicht in Ruhe vollenden, da ihn das preußische Ministerium nach dem im Herbst 1863 erfolgten Tod von Eilhard Mitscherlich nach Berlin berief, wohin er unmittelbar von London aus übersiedelte. Auch dort erwartete ihn die Aufgabe, zunächst ein neues, der ersten Universität Preußens würdiges chemisches Institut zu erbauen, das durch A. W. Hofmann berühmt gewordene Laboratorium der Berliner Akademie der Wissenschaften in der Dorotheenstraße. Allein die Raumverhältnisse waren schon damals in jener Gegend Berlins in der Nähe des Friedrichbahnhofes knapp bemessen. Das Berliner Institut war von Gebäuden links und rechts umgeben, sein Bau wurde viel kostspieliger als der des Bonner Institutes, aber es war weder so geräumig, noch so zweckmäßig und schön in der Anlage wie das letztere.

In England erregten diese reichen Aufwendungen des preußischen Staates für den chemischen Laboratoriums-Unterricht auf den Universitäten Bonn und Berlin berechtigtes Aufsehen. Die englische Regierung wendete sich an das preußische Ministerium des Grafen von Bismarck-Schönhausen, ruhmreichsten Andenkens, mit der Bitte, man möge gestatten, daß A. W. Hofmann der englischen Regierung eine Beschreibung und die Pläne der chemischen Institute von Bonn und Berlin zugänglich machen dürfe. So erschien die einzige Schrift über diese beiden Institute der Schwesteruniversitäten in englischer Sprache unter dem Titel: „The chemical laboratories in course of erection in the universities of Bonn and of Berlin.“ Report addressed to the right honourable the lords of the committee of Her Majesty's most honourable privy council on education, by A. W. Hofmann LL. D., F. R. S. London 1866. Als Einleitung ist der Briefwechsel zwischen der englischen Regierung, dem preußischen Ministerium und A. W. Hofmann über diesen Gegenstand mitgeteilt. Die folgende Stelle ist einem Brief von Henry Cole, dem damaligen Sekretär des Departement of Science and Art, an A. W. Hofmann entnommen: „The laboratories you describe must reflect the highest honour on the government and the nation that have caused them to be built. Such enlightened efforts in the advancement of this most important science cannot but be crowned with succes.“ (S. VIII.)

In der Tat hatte Preußen durch den Bau der beiden großen Institute in Bonn und in Berlin auf dem Gebiete des chemischen Universitäts-Unterrichtes damals nicht nur den anderen deutschen Staaten, sondern auch dem Ausland den Rang abgelaufen.

An Stelle A. W. Hofmanns berief das preußische Unterrichtsministerium A. W. Hofmanns jüngeren hessischen Landsmann August Kekulé nach Bonn. Wie A. W. Hofmann ein Schüler von J. Liebig, hatte Aug. Kekulé zunächst im Ausland eine ihn auszeichnende Stellung gefunden und zwar war er auf Veranlassung von Jean Servais Stas von der belgischen Regierung nach Gent gezogen worden. Eine Reihe glänzender

---

<sup>1)</sup> Vgl. August Wilhelm von Hofmann. Ein Lebensbild, im Auftrage der deutschen chemischen Gesellschaft, verfaßt von Jacob Volhard und Emil Fischer. Sonderheft der Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft, Jahrgang 35, 1902, Seite 29.

theoretischer und experimenteller Untersuchungen, vor allem die Aufstellung der Theorie der aromatischen Substanzen ebneten Aug. Kekulé den Weg zur rühmlichen Heimkehr nach Deutschland. Aug. Kekulé und dem schon vor ihm in Bonn wirkenden, besonders um die physikalische Chemie hochverdienten Hans Landolt wurde zunächst die gemeinschaftliche Leitung des 1868 vollendeten Bonner chemischen Instituts übertragen. Aug. Kekulé hatte, ehe er sich der Chemie zuwendete, Architektur studiert; ihm verdankt in vieler Hinsicht die innere Ausstattung des Instituts ihre geschmackvolle Form, von seiner Hand rührten die Entwürfe für die Arbeitstische, Schränke, Wandbretter u. s. w. her.

Kurze Zeit darauf erhielt Hans Landolt den Lehrstuhl der Chemie an der neu gegründeten technischen Hochschule zu Aachen. Aug. Kekulé stand nunmehr allein an der Spitze des chemischen Instituts der Universität Bonn, das sich mit seinen 60 Arbeitsplätzen bald für die ihm allmählich erwachsenden neuen Aufgaben und die Zahl der in ihm chemischen Unterricht suchenden Studierenden als zu klein erwies. Die Gelegenheit zur Erweiterung bot sich, als es Aug. Kekulé ablehnte, seinen im Jahre 1873 gestorbenen, weltberühmten Lehrer Justus von Liebig in München zu ersetzen. Das preußische Unterrichtsministerium beschaffte die Mittel, um Aug. Kekulé's Wunsch nach Erweiterung des Instituts erfüllen zu können. Es entstand der Nordbau.

Nach Friedrich Mohrs Tod wurde der chemische Unterricht für Pharmazeuten völlig in das chemische Institut verlegt.

Stetig mit geringen Rückschlägen wuchs die Zahl der Praktikanten, die im Sommersemester 1896, in dem Aug. Kekulé am 13. Juli verschied, auf 106, ohne die Mediziner zu rechnen, gestiegen war.

Da die ursprünglichen drei Arbeitssäle nur für 60 Praktikanten Raum boten, so war der im Jahre 1873 eingerichtete Arbeitssaal für physikalische Chemie im Nordbau des Instituts seiner ursprünglichen Bestimmung entzogen und dauernd mit Praktikanten besetzt worden. Und doch heischte die physikalische Chemie dringend eine größere Berücksichtigung. Die Begründung einer nahrungsmittelchemischen Abteilung war geboten, um dem Institut die Berechtigung zu verschaffen, die Nahrungsmittelchemiker zum Hauptexamen ausbilden zu dürfen. Der Unterricht in technischer Chemie bedurfte reicherer Lehrmittel. Die Zahl der Kandidaten für das höhere Lehramt, die sich auch in der Chemie praktisch ausbilden wollten, wuchs stark. Die Neuordnung des Studiums der Mediziner brachte größere Anforderungen an ihre chemische Ausbildung. Allen diesen Ansprüchen konnten weder die Ausdehnung des Institutes, noch seine Einrichtung, noch seine Betriebsmittel gerecht werden.

Die Notlage des Instituts war dem Kultusministerium nicht entgangen und unmittelbar nach August Kekulé's Tod forderte es von dem einen Verfasser dieses Werkes (Anschütz) eine Denkschrift über die Erweiterung und Neueinrichtung des Institutes, in der der Verfasser die Erweiterung durch Aufbau dringend empfahl. Theodor Curtius, dem Nachfolger August Kekulé's, wurde bei seiner Berufung vom Ministerium die Vergrößerung des Instituts in Aussicht gestellt, für die sich auch Seine Exzellenz, der Kurator der Universität, der Wirkliche Geheime Rat Dr. von Rottenburg, angelegentlich verwendete. Von den beiden von Curtius und dem Königlichen Baurat Robert Schulze ausgearbeiteten Plänen: 1. Die Überbauung der beiden nördlichen Lichthöfe und 2. die Überbauung nebst Verbreiterung des Querriegels, bevorzugten die Ministerien den letzteren, der eine wesentliche Verbesserung dadurch erfuhr, daß Herr Wirklicher Geh. Oberregierungsrat Dr. Naumann und Herr Geh. Oberbaurat Dr. Thür die neu auszuschachtenden Kellerräume 2 m weiter, als ursprünglich vorgesehen, in die vorderen Lichthöfe hinausschoben. Auf diese Weise erst gewannen die neu in der Mitte des mächtigen Baues gewonnenen Keller die genügende Ausdehnung, um die sämtlichen vier Niederdruckdampfkessel aufnehmen zu können. Aber auch allen darüber liegenden Räumen, besonders den beiden neuen Arbeitssälen kam diese Erbreiterung des Querriegels zugute.

Noch ehe die Ausführung dieses Planes endgültig beschlossen war, folgte Curtius einem Rufe nach Heidelberg und so blieb den Verfassern die Durchführung der Institutserweiterung und Neueinrichtung vorbehalten. Der von dem Ministerium bevorzugte Plan wurde von Anschütz einer erneuten sorgfältigen Prüfung unterzogen, der geschlossene Maschinenraum Nr. 233a im Erdgeschoß neben dem großen Hörsaal, sowie der neu ausgeschachtete Raum Nr. 53a im Kellergeschoß für die Aufstellung eines Hochdruckdampfkessels hinzugefügt, die Einteilung und Verwendung der durch den Erweiterungsbau gewonnenen Räume teilweise gegenüber dem ursprünglichen Plan geändert und so dem Institut seine jetzige Gestalt gegeben.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Eine kurze Mitteilung: „Das chemische Institut der Universität Bonn, nach dem in den Jahren 1899—1901 bewirkten Um- und Erweiterungsbau“ erschien in der *Chemiker-Zeitung*, Jahrgang 1902, Heft Nr. 86.

Zu besonderem Dank aber ist die Universität Bonn Seiner Exzellenz dem Herrn Kultusminister Dr. Bosse und dem Herrn Ministerialdirektor, dem Wirklichen Geh. Oberregierungsrat Dr. Althoff verpflichtet für die erfolgreiche Vertretung der zur Durchführung des Um- und Erweiterungsbaues in dem geplanten Umfange nötigen außerordentlichen, großen Geldforderungen.

Mit dem Umbau wurde im Frühjahr 1899 begonnen und die Bauperiode erstreckte sich bis in das Wintersemester 1901/1902. In dieser Zeit wurde der Um- und Erweiterungsbau unter oft recht schwierigen Verhältnissen durchgeführt, bei steter Aufrechterhaltung des Unterrichtsbetriebes in den nicht vom Umbau betroffenen Räumen. Im Beginn des Wintersemesters 1901/1902 konnten die zahlreichen neu gewonnenen Räume, vor allem die zwei großen neuen Arbeitssäle ihrer Bestimmung übergeben werden. Nachdem inzwischen auch die Neueinrichtung mit Apparaten und Maschinen erfolgt war, fand am 21. Januar 1902 die feierliche Einweihung des neuerstandenen Institutes statt. Als Form für die Feier wurde eine Festvorlesung gewählt, um dadurch weiteren Kreisen den Umfang der Hilfsmittel vorzuführen, die dem Institute nach seiner Umgestaltung zu Lehr- und Demonstrationszwecken zur Verfügung stehen.

Die Feier beehrten mit ihrer Anwesenheit Seine Kaiserliche Hoheit der Kronprinz Friedrich Wilhelm mit Gefolge, Vertreter der staatlichen und kommunalen Behörden, ferner der damalige Rektor Geheimrat Ludwig, viele Mitglieder des Lehrkörpers der Universität und der Vertreter der chemischen Großindustrie; soweit der Raum es gestattete, beteiligten sich auch die Schüler des Instituts.

Zum Schlusse dieser einleitenden Darlegungen sei noch hervorgehoben, daß im Wintersemester 1902/1903 Seine Kaiserliche Hoheit der Kronprinz und Seine Königliche Hoheit Prinz Eitel Friedrich im großen Hörsale des Institutes eine Vorlesung über Experimentalchemie bei Anschütz hörten, wie dies im Sommersemester 1879 während seiner Bonner Studienzeit Seine Majestät Kaiser Wilhelm II. bei dem damaligen Direktor des Instituts, August Kekulé, getan hatte.

Abbildung 2: Lageplan.



## II. DAS INSTITUTSGEBÄUDE.

### 1. BAUPLATZ.

Die Lage des chemischen Institutes veranschaulicht der Lageplan: Abb. 2.

Das Institut liegt an der Meckenheimerstraße gegenüber dem botanischen Garten und dem Poppelsdorfer Schlosse, am Ende der herrlichen Kastanienallee, die von Bonn nach Poppelsdorf führt; ungefähr 15 Minuten vom Mittelpunkte der Stadt Bonn und dem Universitätshauptgebäude entfernt. Der Verkehr zwischen Bonn und Poppelsdorf wird durch die an der Stirnseite des Institutes vorüberführende Straßenbahn wesentlich erleichtert. Es ist umgeben außer von dem botanischen Garten mit dem Poppelsdorfer Schlosse, worin die Institute für Mineralogie, Zoologie und Botanik ein Heim gefunden haben, von den Gebäuden der landwirtschaftlichen Akademie, dem physiologischen und dem anatomischen Institute. Es leuchtet daraus der bedeutsame Plan hervor, daß hier, dicht vor dem Tore der Stadt, auf den weiten, der Universität gehörigen, ehemals kurfürstlichen

Garten- und Ackergefilde die gesamten naturwissenschaftlichen Institute untergebracht werden sollten, wodurch den Studenten das Erreichen der verschiedenen Hörsäle leicht ermöglicht wurde. Der beistehende Plan läßt die Lage des Instituts zu den anderen Universitätsgebäuden erkennen. A. W. Hofmann schreibt in seinem Werk über das Institut 1866: „A more favourable situation could scarcely have been found.“

Das Gelände, auf welchem das Institut errichtet ist, mitsamt den Gärten enthält rund 1 ha 18 Ar 14 qm und bietet die Möglichkeit, dasselbe allseitig von lästiger und zu nahe rückender Nachbarschaft frei zu halten. Bei der Auswahl des Platzes wurde hierauf seinerzeit von A. W. Hofmann das größte Gewicht gelegt. Die Größe des Platzes erlaubte auch, den Plan des Institutes entsprechend den Himmelsrichtungen und ferner so zu gestalten, daß alle Laboratorien und Arbeitsräume allseitig Licht und Luft reichlich erhalten und ausschließlich in einem Erdgeschoß angeordnet werden konnten. Erst später wurden noch Laboratorien hinzugefügt, die auch teilweise im 1. Stock zu liegen kamen, weil einerseits der noch freie Bauplatz hinter dem Institute schon für die Errichtung anderer naturwissenschaftlicher Institute in Aussicht genommen war, andererseits die Ausdehnung des Institutes so weitläufig geworden wäre, daß der Betrieb zu leiden drohte.

Der gute Baugrund war in geringer Tiefe zu finden und besteht aus einem kieshaltigen Lehm, der viele Meter mächtig ist, während das Grundwasser erst in erheblicher Tiefe ansteht.

## 2. DIE GRUPPIERUNG DES BAUES.

Die Gesamtanlage des jetzigen Institutes ist in Abb. 3 in dem Schaubilde aus der Vogelperspektive dargestellt; photographische Aufnahme vom Dach der westlich vom Institut gelegenen landwirtschaftlichen Akademie zu Poppelsdorf aus. Die Front des Institutes mit dem Kekulé-Denkmal zeigt das Titelbild Abb. 1, die östliche Seitenansicht Abb. 4 und die Rückansicht Abb. 5.

Das Institut bildet ein regelmäßiges Viereck mit einer Vorder- und Hinterfront von je 56,38 m und mit Seitenfronten von 78,54 m Länge, welches symmetrisch vier Lichthöfe umschließt. An die Mitte der Hinterfront lehnt sich der Nordbau mit 16,32 m Seiten- und 13,50 m Frontlänge an.

An der Hauptstraßenfront enthält der zweigeschossige Kopfbau unten die Treppenaufgänge, den kleinen Hörsaal mit seinem Vorbereitungszimmer und zwei Sammlungssäle; oben die stattliche Wohnung des Institutsdirektors. Bis zum Querbau sind in dem anschließenden linken Flügelbau die Hausmeisterwohnung und das Privatlaboratorium des Institutsdirektors, im rechten die Laboratorien der Abteilungsvorsteher, im Mittelbauflügel der große Hörsaal untergebracht. In dem Querbau, den hinteren Flügelbauten und im sogenannten Norderweiterungsbau sind die sieben Laboratorien der Praktikanten mit allen erforderlichen Nebengelassen verteilt. Die Wohnungen von drei Dienern mit Familien, sowie für drei Assistenten sind im linken Eckpavillon an der Vorderfront und im rechten östlichen Flügel gelegen.

An dem Kopfbau, rechten Flügelbau und Hinterbau entlang führen chaussierte Straßen und von Osten her ist eine Einfahrt in die beiden vorderen Innenhöfe, so daß hier alle schweren Lasten, auch Kohlen etc. mit Fuhrwerk eingefahren werden können. Ebenso ist für Fuhrwerke der nördliche, vor der Wohnung des Maschinisten gelegene Vorhof zugänglich, in dem sich der Aufbewahrungsschuppen für die Säureballons und ähnliches, sowie die mit Wellblech gedeckten Aschengruben befinden. Am linken Flügelbau entlang erstreckt sich der dem Direktor zur Benutzung überlassene, von Aug. Kekulé geschmackvoll angelegte Institutsgarten.

## 3. BESCHREIBUNG DES BAUES.

a) ARCHITEKTUR. Das Institut, wie es sich heute dem Beschauer zeigt, hat im Äußeren wie im Innern in allen älteren Teilen eine außerordentlich reiche architektonische künstlerische Ausbildung erhalten; es geht hierin weit über die in der Neuzeit für derartige Institute gestellte Forderung, lediglich eine Befriedigung des praktischen Bedürfnisses anzustreben, hinaus. Beim letzten Erweiterungsbau ließ sich der Einfluß dieses Grundsatzes schon erkennen, indem hier möglichst von Architekturgliederungen abgesehen werden mußte. Immerhin wird dadurch der ursprüngliche harmonische Eindruck des Instituts nicht gestört, da der Erweiterungsbau dem Beschauer von den das Institut umziehenden Straßenzügen aus nur von der Westseite und von dort wenig auffällig entgegentritt.

Der ursprüngliche Hofmannsche Bau wie der erste Erweiterungsbau (Nordbau) zeigen eine feine Hochrenaissance-Architektur mit reichen Ornamenten. Am zweigeschossigen Kopfbau, der an den

Enden von turmartigen Pavillons begrenzt wird, die um ein Stockwerk jenen überragen und die Eingänge mit großen Freitreppen enthalten, ist auf einem kräftigen Sockelbau ein einfach gegliedertes Erdgeschoß und darüber das mit Pilastern in korinthischen Formen und reich umrahmten Fenstern als das Hauptgeschoß gekennzeichnete Obergeschoß erbaut. Die Fassade (Titelblatt, Abb. 1) besitzt etwas palastartiges und verleiht dem Institute eine besondere Würde, die zugleich die hohe Bedeutung der chemischen Wissenschaft, wie auch der Universität selbst ausdrücken sollte. Wirkungsvoll erhöht wird der Eindruck des Institutes auf den von Bonn oder Poppelsdorf herankommenden Beschauer durch das im Vorgarten des Instituts errichtete, am 9. Juni 1903 enthüllte Erzstandbild von August Kekulé.<sup>1)</sup>

Die anschließenden Flügelbauten, der innere Hörsaalbau, die verbindenden offenen und geschlossenen Galeriebauten und der Nordbauflügel, welche der Architekt alle mit großem Geschick trotz der ver-

Abbildung 3: Ansicht des chemischen Instituts aus der Vogelperspektive.



schiedenartigsten Bestimmungen individuell, und trotz aller Ungleichheiten als ein einheitliches Kunstwerk auszugestalten verstanden hat, zeigen in allen Teilen dieselbe reiche Durchbildung. Einen anmutigen Wechsel hat der Künstler durch Risalite, durch das große pavillonartig hervorgehobene Eingangsvestibü. der Studierenden an der Ostfront, durch Erkerbauten, Galerien und ähnliches zu erzielen gewußt

Der Bau kann als eine Fortsetzung der Bauten Schinkels für die Bonner Universität betrachtet werden, durch den in den vierziger Jahren des vorigen Jahrhunderts die damalige Anatomie, das jetzige Kunstmuseum und die Sternwarte unter dem kunstsinnigen Könige Friedrich Wilhelm IV. ausgeführt wurden.

In dem letzten Erweiterungsbau konnten nicht überall die Architekturformen so reich wie früher gewählt werden, doch wurde der hohe Querbau mit seinen großen Fenstern tunlichst den alten Bauteilen so eingefügt, daß wenigstens keine Disharmonie entstanden ist.

<sup>1)</sup> Vgl.: „Das Kekulé-Denkmal in Bonn“ von E. Rimbach, Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft, Jahrgang 1903, Band 36, Seite 4617—4640.

Wie das Äußere, so ist auch das Innere des ganzen großen Gebäudes seinerzeit architektonisch-künstlerisch gegliedert und durchgebildet. Besonders schön ist die Haupteingangshalle der Studierenden an der Ostfront gestaltet (Abb. 4), welche mit hohem Seitenlicht erleuchtet, durch ihre Pilaster- und Gesimsteilungen Zeugnis ablegt von dem sinnigen Verständnis antiker Bauweise. Geschmückt wird diese Halle durch die Medaillons von Heinrich Klaproth (1743—1817), Henry Cavendish (1731 bis 1810), Laurent Lavoisier (1743—1794), Humphry Davy (1778—1829), Joseph Priestley

*Abbildung 4: Ostfront des chemischen Instituts.*



(1733—1804), Wilhelm Scheele (1742—1786), alles berühmte Namen, die so dem Studierenden täglich zuerst entgegentreten. Die von hier ausgehenden Flure und Hallen zeigen durch Pilaster getrennte lange Wände mit reich kassettierten Decken. In dem Eintretenden erweckt daher das Gebäude weniger den Eindruck einer Werkstatt der strengen exakten Wissenschaft, als eines Hauses, das ein mit reichen Mitteln ausgestatteter Erzieher für eine Jugend errichtet hat, der neben dem Alltagsberufe auch noch Raum für eine höhere allgemeinere Bildung des Geistes gelassen werden sollte.

Auch das mit den Medaillons berühmter Chemiker von John Dalton (1766—1844), Louis

Gay-Lussac (1778—1850), Heinrich Rose (1795—1864), Auguste Laurent (1807—1853) und Charles Gerhardt (1816—1856), Jakob Berzelius (1779—1848), Eilhard Mitscherlich (1794—1863) und Louis Berthollet (1748—1822) geschmückte Haupttreppenhaus, das, im Mittelpunkte des Hauses gelegen, durch Seiten- und Oberlicht erhellt, außer zum großen Hörsaal jetzt auch zu den neuen großen Laboratorien führt, bildet eine Zierde des Baues. Der große Hörsaal ist besonders reich architektonisch gegliedert. Das auf beiden Seiten des Amphitheaters seitlich angeordnete hohe Oberlicht zwischen Säulenstellungen, darüber die wirkungsvolle Kassettendecke, durchweg bemalt, zeigen das Bestreben, das Innere des Hauses mit dem Äußern harmonisch in Einklang zu bringen.

Abbildung 5: Rückansicht des chemischen Instituts.



Die Laboratorien und Sammlungsräume lassen auch in den kleinsten Dingen nicht die Künstlerhand vermissen. Zuletzt sei noch die Ausstattung der Direktorwohnung erwähnt. Dieselbe ist reich und geschmackvoll verziert. A. W. Hofmann schreibt in seinem Bericht 1866 S. 36: „The Reporter must not enter into details upon this subject, but he cannot leave unnoticed the imposing entrance hall illuminated by a glass cupola above, and the splendid ball-room, extending through two stories and amply satisfying the social requirements of a chemical professor of the second half of the nineteenth century.“

- b) VERWENDETES GESTEIN, MAUERWERK UND VERPUTZ. Die sämtlichen Fronten sind in Kalkstrafmörtel geputzt, die Architekturglieder in Trachyt und Sandstein ausgeführt, von denen der erstere sich leider nicht als wetterbeständig erwiesen hat, so daß schon vielfache Reparaturen erforderlich wurden. Beim letzten Erweiterungsbau ist der Sockel aus Basaltlava und das Hauptgesims aus Weiberner Tuffstein, der als besonders fest und wetterbeständig gilt, ausgeführt worden.
- c) ANSTRICH UND TAPEZIERUNG. Die gesamten Fassaden sind in Ölfarbe polychrom gestrichen, so daß sie inmitten der das Institut umgebenden Garten- und Parkanlagen ein freundliches Bild gewähren. Auch das Innere des Hauses, die Vestibüle, Flure und Treppenhäuser haben entsprechend ihrer Architektur

einen dauerhaften Ölanstrich erhalten. Alle Unterrichtsräume, Hörsäle, Laboratorien und Sammlungen sind abweichend von den früher angewendeten farbenreicheren Abtönungen nach dem Umbau mit einem gleichmäßigen, hellen, gelblichen Ölanstrich versehen worden, unter sorgfältiger Vermeidung bleihaltiger Farben. Die beiden neuen großen Arbeitssäle sollen im nächsten Jahre mit Zoncafarben gestrichen werden.

Innerhalb der Arbeitsräume ist nur das Zimmer des Direktors, R. Nr. 201, 201a tapeziert. Gleiche Wandbekleidung tragen fast sämtliche Räume der Dienstwohnung, mit Ausnahme des Festsaaes der Direktorwohnung, der noch seine ursprüngliche in Weiß und matt Rosa gehaltene Wachsfarbenmalerei aufweist.

- d) GESCHOSSHÖHEN. Die Geschosshöhen der Gebäudeteile sind sehr verschieden. Die wichtigsten sind folgende, wie sie auch aus den Durchschnitten (Tafel VI) hervorgehen.

Das Kellergeschoß ist durchweg 3,80 m vom Fußboden bis Fußboden Oberkante hoch, dasselbe liegt an der Meckenheimerstraße 1,90 m unter Terrain, an der Rückseite des Gebäudes dagegen mit dem Terrain in gleicher Höhe. Im Kopfbau ist das Erdgeschoß 5,40 m, das erste Stockwerk 4,90 m, in den Flügelbauten sind die nur im Erdgeschoß befindlichen Laboratorien 5,10 m, im Nordbau dagegen im Erdgeschoß und im ersten Stock 5,80 m hoch. Der große Hörsaal hat eine größte lichte Höhe von 8 m, das Erdgeschoß des Erweiterungsbaues eine solche von 4,80 m, das erste Stockwerk in den beiden neuen Laboratorien IV und V von 5,60 m.

- e) INNERE MAUERN UND DECKEN. Alle Mauern bis auf einige wenige innere Trennungswände im ersten Stockwerk sind massiv in Mauersteinen ausgeführt. Die Keller sind gewölbt, während die sämtlichen Stockwerksdecken bis auf die des letzten Erweiterungsbaues Holzbalken mit Stockung und Lehmestrich erhalten haben. In diesem Erweiterungsbau sind Betondecken zwischen eisernen Trägern und stellenweise auch Kleinesche Decken mit Säulenunterstützung verwendet. Die alten Bauten haben Schieferdächer mit Holzkonstruktionen, die neuen Teile aber Holzzementdächer ohne Dachraum, mit direkt auf den Gewölbedecken in Schwemmsteinen gemauerter Dachneigung.

- f) FUSSBÖDEN UND TREPPEN. Die Flurfußböden des alten Baues haben gemusterte hartgebrannte Tonfliesen, die Arbeitsräume eichene Dielen. Im Keller wechseln Sandsteinplatten, Asphalt und Zementböden. Die neuen Laboratorien und Nebenräume erhielten buchene Fußböden, die in Asphalt verlegt sind, während die neuen Garderoberräume, Aborte, Wäge- und Reagentienzimmer, Vorratsraum und Treppentflure Terrazzofußböden erhielten.

In der Direktorwohnung ist in allen Wohnzimmern Tafelparkett zur Verwendung gelangt, wodurch einem Eindringen von schädlichen Dämpfen und Gasen aus den darunter liegenden Räumen nach Möglichkeit vorgebeugt werden soll.

Die Treppen sind von Stein, teils unterwölbt teils freitragend aus Trachyt- und Basaltlava; allein die Nebentreppe zu den Beamtenwohnungen ist aus Holz.

- g) FENSTER UND TÜREN. Im ganzen Gebäude sind nur einfache Fenster aus Eichenholz vorhanden, mit Ausnahme der Dienstwohnung des Direktors, die an der Straßenfront mit Doppelfenster und Jalousien, sowie Binnenläden versehen ist, des Arbeitszimmers des Direktors R. Nr. 201, 201a, sowie der Zimmer, in denen die chemische Bibliothek aufgestellt ist R. Nr. 190 und 191. Außen vor den Westfenstern der drei alten Arbeitssäle I, II und III R. Nr. 184, 185 und 186, sowie dem Privatlaboratorium des Direktors R. Nr. 224, dem Geschäftszimmer des Hausmeisters R. Nr. 339, den Wägezimmern R. Nr. 337 und 349 sind zwischen festen Führungen Rollvorhänge von wasserdichtem Stoff angebracht. Die neuen Säle IV und V, R. Nr. 352 und 348 haben ebensolche Vorhänge im Inneren des Gebäudes. Gewöhnliche leinene Rollvorhänge sind an den Westfenstern des physikalisch-chemischen Saales VII R. Nr. 176 und des Medizinersaaes VI R. Nr. 269, in dem Direktorzimmer R. Nr. 201, 201a, in der Hausmeisterwohnung R. Nr. 253, 250 vorgesehen.

Die Türen sind zum größten Teil als Doppelflügeltüren ausgeführt, mit Holzfutter und Bekleidungen. Die Größe der Türen beträgt 1,50 zu 2,50 m, bzw. 1,10 zu 2,30 m. Der neue Schießofenraum R. Nr. 346 ist vom Verbrennungsraum R. Nr. 345 durch eine zweiflügelige eiserne Tür getrennt. In den Brandgiebeln sind die Holztüren mit Eisenblech beschlagen.

### III. ANLAGEN UND EINRICHTUNGEN.

---

Bei der Anlage der Niederdruckdampfheizung, des Hochdruckdampfkessels, des Gasmotors zur Bewegung des Ventilators, des Apparates zur Darstellung destillierten Wassers wurde darauf Bedacht genommen, daß ein Maschinist alle diese und die elektrische Anlage versehen kann. Die erstgenannten Anlagen sind sämtlich in Räumen untergebracht, die an dem Hauptgang liegen, der das Kellergeschoß von Nordosten nach Südwesten durchzieht. Auf demselben Gang liegen auch die zehn Hauptabsperrhähne für die Leuchtgasleitung nach den verschiedenen Abteilungen des Instituts, die Gasuhren, der Hauptabsperrhahn der Wasserleitung, die Werkstätten und der Raum, in dem sich der Aufzug zur Beförderung der Ballons mit destilliertem Wasser befindet.

Ganz in der Nähe dieses Hauptarbeitsbereiches des Maschinisten liegt im nordöstlichen Teil des Kellergeschosses seine Dienstwohnung.

#### 1. HEIZANLAGE.

Das ganze Haus, welches früher nur eine Ofenheizung hatte und in den fünf Laboratorien und dem großen Hörsaal mit einer Luftheizung versehen war, erhielt beim letzten Erweiterungsbau eine Niederdruckdampfheizanlage, welche von der Aktiengesellschaft Johannes Haag, Berlin-Augsburg, ausgeführt wurde. Die Anlage befindet sich in der Mitte des großen Gebäudes, in den bei der Institutserweiterung durch Ausschachten in den vorderen Lichthöfen gewonnenen Kellerräumen.

Es sind vier genietete Dampfkessel mit je 25 qm wasserberührter Heizfläche verwendet, die einen Manteldurchmesser von 1400 mm, einen Flammrohrdurchmesser von 650 mm, eine Länge von 2500 mm haben und 32 Siederöhren 70/76 mm lichten größeren Durchmesser fassen. Der Mantel und Füllschacht hat 9 mm, das Flammrohr 10 mm und die Böden 12 mm Stärke. Als Feuerungsmittel dient Hüttenkoks, der durch den eingebauten Füllschacht von oben eingebracht wird. Selbsttätige Regulierungsapparate für die Frischluftzuführung unter den Rosten und ebensolche für den Rauchabzug sind angebracht.

Drei Heizkessel reichen für gewöhnlich aus, so daß der vierte als Reservekessel gelten kann. Deshalb sind die beiden Kesselpaare, die in R. No. 328—331 des Erweiterungsbau und zwar 75 cm unter der Kellersohle eingebaut sind, gekuppelt, und jeder Kessel hat am Kondensrohrstutzen einen Absperrschieber erhalten. Die selbsttätige Speisung der Kessel ist vorgesehen, die Rauchkanäle liegen auf dem Kesselmauerwerk auf.

Der größte Betriebsdruck, für welchen die Anlage berechnet ist, beträgt 0,15 Am. Spannung.

Als Heizkörper kamen gußeiserne Rippenheizkörper und Radiatoren zur Verwendung, die fast überall auf Konsolen an den Wänden gelagert sind. Jeder Heizkörper hat ein rotmetallenes Ventil zum Regulieren.

Die Hauptdampf- und Hauptkondensleitungen liegen unter der Kellerkorridordecke; erstere hat eine sägeförmige Anordnung, letztere aber stetiges Gefälle erhalten.

Das Dampfleitungsnetz ist in drei durch Dampfschieber einzeln absperrbare Gruppen zerlegt. Die erste Gruppe umfaßt die nördliche Zone, die zweite die südliche Zone, die dritte die Wohnungen

des Institutsdirektors, der Assistenten und Beamten, welche letzteren dauernd Tag und Nacht gleichmäßig beheizt werden müssen, während in den beiden ersten Gruppen die Heizung nur des Tags über vorgesehen ist, ja sogar während der Ferien teilweise ganz unterbleiben soll.

Die Kondensleitungen dienen gleichzeitig als Luftleitungen und sind deshalb an geeigneten Stellen durch vertikale Rohre mit der Außenluft verbunden.

Alle Röhren sind sichtbar und leicht zugänglich verlegt; nur die Verbindungsleitung zwischen den beiden Kesselpaaren ist in einen Rohrkanal im Fußboden eingebaut. Alle Röhren von 57 mm Weite aufwärts haben aufgelötete Bordringe und lose dahinter sitzende Flanschen erhalten, während die schwächeren Röhren Gewinde und Muffendichtung haben. Bei ersteren Röhren sind zur Dichtung für Dampf Asbestringe, für Kondenswasser Gummiringe mit Messinggewebeeinlage verwendet.

Alle horizontalen und vertikalen Dampfleitungen, sowie die Kondensleitungen, soweit sie im Alkoholkeller und in Frischluftkammern liegen, sind 20 mm stark mit Kieselguhrmasse isoliert und mit Ölfarbe gestrichen, die vertikalen Dampfstränge sind in den Räumen außerdem noch mit Nesselstoff umwickelt.

Sämtliche zu beheizenden Räume haben 21690 cbm Inhalt, von denen bei einer niedrigsten Außentemperatur von  $-20^{\circ}\text{C}$ . 2115 cbm (bes. Wohnungen) auf  $+20^{\circ}\text{C}$ ., 11855 cbm (Laboratorien und Hörsäle) auf  $+18^{\circ}\text{C}$ . und 7720 cbm (Flure etc.) auf  $+15^{\circ}\text{C}$ . erwärmt werden können.

## 2. LÜFTUNGSANLAGE.

Für die Lüftung des Hauses wurde der bereits vorhandene, unter der Kellersohle angelegte begehbare große Frischluftkanal mit den fünf inneren Luftvorwärmekammern bei der Neuanlage wieder benutzt. Die aus dem Institutsgarten eingeführte frische Luft tritt durch die vergitterten Fenster zunächst in die Luftfilterkammer in R. No. 64, 65, 91, 48. Dort hat die Luft wollene Filtertücher zu durchstreichen, die bequem auswechselbar an sägeförmig aufgestellten Holzrahmen befestigt sind, um der Luft eine möglichst große Oberfläche zur Ablagerung des Staubes darzubieten. Die von Staub befreite Luft wird in den Frischluftkanal eingesaugt, in dem sie durch den dort befindlichen Ventilator, den eine sechspferdige Ottosche Gaskraftmaschine bewegt, den Luftvorwärmekammern zugetrieben wird. In diesen und den daneben angeordneten Luftmischkammern wird die Luft im Winter durch gußeiserne Rippenheizkörper auf  $+20^{\circ}\text{C}$ . vorgewärmt.

Absperrklappen im Luftkanal regeln die vermehrte oder verminderte Zuleitung der frischen Luft zu den einzelnen Räumen (Tafel III). In den 5840 cbm enthaltenden Räumen (bes. Hörsäle und Laboratorien) ist ein dreimaliger Luftwechsel in der Stunde, bei den 1100 cbm großen Wohnungen, Arbeitsräume etc. ein einmaliger Luftwechsel in der Stunde bis zu einer Außentemperatur von  $-5^{\circ}$  vorgesehen.

Von dem Hauptluftzuführungskanal zweigen sich fünf durch Klappen verschließbare Seitenkanäle ab, nach den fünf Luftvorwärmekammern.

Abzweigung 1 führt zum großen Hörsaal.

„ 2 „ zu Saal I

„ 3 „ „ III

„ 4 „ „ II, VI und VII

„ 5 „ „ IV und V.

Man hat es demnach in der Hand, die gesamte Kraft des Ventilators auf einen dieser Seitenkanäle wirken zu lassen, indem man die anderen vier sperrt. Dazu kommt, daß die Ventilationsluft durch eine mit einer Schieberklappe versehene Öffnung in jeden der acht Räume einströmt. Sperrt man die Schieberklappen in den Sälen zu, so kann man auch einen der Säle, die zusammen durch denselben Seitenkanal die Ventilationsluft empfangen, für sich ventilieren.

## 3. DIE BELEUCHTUNGSANLAGEN.

Die Beleuchtung des Institutes erfolgt bis auf den großen Hörsaal durch Gaslicht und zwar fast überall durch Auerbrenner. Der große Hörsaal hat neben einer Hilfsbeleuchtung durch 13 Auerbrenner drei elektrische Bogenlampen von je 1100 Normal-Kerzen und zwölf Glühlampen von 32 Kerzenstärke für die Beleuchtung der Hauptwandtafel. Die letzteren sind auf einer verstellbaren schwebenden Sofitte angeordnet.

Die Einführung der Gasleitungen in das Institut erfolgt durch die östliche Einfahrt im südöstlichen Hofe bis zum Raum Nr. 119 unter der Haupttreppe, in der Mitte des Instituts, in dem die großen Gasmesser aufgestellt sind.

Eine Trennung in Koch- und Leuchtgasleitungen war nicht nötig, weil durch einen besonders günstigen Vertrag zwischen dem städtischen Gaswerk und der Universität ein billiger Durchschnittspreis festgesetzt werden konnte. Der Preis für den Kubikmeter Leuchtgas beträgt 14.4 Pfg., für den Kubikmeter Heizgas 10 Pfg. Von dem Gesamtgasverbrauch des Instituts werden  $\frac{7}{8}$  als Heizgas gerechnet.

Von den Messern gehen die Hauptverteilungsleitungen zu den Kellerräumen Nr. 74—77, wo die Hauptabsperrierschieber für die zehn Zonen, in die das Gebäude eingeteilt ist, nebeneinander so geordnet sind, daß

Abbildung 6: Blick in den Hauptgang des Kellergeschosses R. Nr. 67—79.



von hier aus die ganze Anlage ein- und ausgeschaltet werden kann. Zur Unterscheidung in dem Gewirr der Rohrleitungen (Abb. 6), welches im Kellerflur entstanden ist, sind die Gasleitungen rot, die Hochdruck-Wasserleitungen schwarz, die Kondens-Dampf-Heizleitungen grün gestrichen.

Die Anordnung der Leitungen und Flammen ist aus den Grundrissen Tafel III, IV, V ersichtlich; auf dieselbe wird bei der Beschreibung der Räume noch näher eingegangen werden.

#### 4. DIE WASSERVERSORGUNG.

Die Wasserversorgung des Hauses erfolgt hauptsächlich durch die städtische Wasserleitung, zu der in dem letzten Jahre für einzelne Gebäudeteile auch die Duisdorfer Universitäts-Wasserleitung hinzugekommen ist. Infolge der hohen Lage des städtischen Wasserreservoirs auf dem Venusberge stehen die Leitungen unter einem Druck von etwa vier Atmosphären im Kellergeschoß des Instituts. Dieser hohe Druck ist von größter Bedeutung für das Arbeiten mit den Wasserstrahlpumpen. Ohne zwischengeschaltete Ventile arbeiten die kleinen

Geißlerschen Pumpen ohne Rückschlag ganz sicher, und gestatten, den Druck leicht bis auf 12—14 mm Quecksilber in den Apparaten zu erniedrigen.

Die Wasserzuleitungen und Wasserableitungen, die Anordnung der Zapfstellen, der Feuerhydranten, die Verbindung mit den Kesseln, Maschinen und Apparaten gehen aus den Zeichnungen hervor.

- a) DIE WASSERKLÄRANLAGE: Das Wasser der städtischen Wasserleitung ist so hart, daß es vor der Verwendung zum Speisen der Niederdruckdampfkessel, des Hochdruckdampfkessels und des weiter unten beschriebenen Bitterschen Destillationsapparates in einer besonderen Kläranlage vom Kalk befreit werden muß. Zu diesem Zweck sind in dem Kellerraum R. Nr. 53a, in dem sich der Hochdruckkessel befindet, zwei Behälter aus verzinktem Eisenblech aufgestellt. In dem hochstehenden, 1,30 m hohen Behälter, der 1,30 m Durchmesser hat und am Boden mit einem 60 cm hohen Trichteransatz versehen ist, wird das Wasser durch Zusatz der berechneten Menge Ätzkalk unter Erwärmung mittelst Hochdruckdampf vom gelösten Kalk befreit. Nach dem Absetzen des kohlen-sauren Kalkes im Trichter wird das geklärte Wasser in den tiefer stehenden, ebenfalls 1,30 m hohen Behälter von 1,20 m Durchmesser abgelassen, um von dort je nach Bedarf in die Niederdruckdampfkessel, den Bitterschen Destillationsapparat oder den Hochdruckkessel gepumpt zu werden. Die Verwendung kalkfreien Wassers ist besonders nötig in den völlig von Mauerwerk umschlossenen, schwer zugänglichen Niederdruckdampfkesseln. Das in beschränktem Maße neuerdings in das Institut eingeführte Wasser der Duisdorfer Universitäts-Wasserleitung ist dagegen so weich, daß es ohne weitere Aufbereitung zum Speisen der obengenannten Apparate Verwendung finden kann.
- b) DIE WASSERDESTILLATIONS-ANLAGEN. Bei dem stets wachsenden Bedarf des Instituts an destilliertem Wasser war es nötig, eine besondere Destillationsanlage zu beschaffen. Früher, als der Ventilator noch durch eine Hochdruckdampfmaschine bewegt wurde, sammelte man das vom Öl befreite Kondenswasser und benutzte es in den Arbeitssälen als destilliertes Wasser. Allein mit dem Ersatz der Dampfmaschine durch eine Ottosche Gaskraftmaschine fiel diese Art, destilliertes Wasser zu beschaffen, weg und es wurde ein besonderer, von der Firma Bitter in Bielefeld gelieferter Apparat zur Destillation von Wasser in dem Kellergeschoß R. Nr. 51, 52 aufgestellt. Der Apparat ist sowohl für Kohlenbeheizung als für Hochdruckdampfbeheizung eingerichtet und daher auch mit dem Hochdruckdampfkessel verbunden. Seine Maximalleistung beträgt bei Kohlenfeuer 300 Liter, bei Dampfheizung 600 Liter in zehn Stunden.

Um genügende Mengen so reines Wasser zu bereiten, wie es für manche physikalische Zwecke nötig ist, wurde ein kleinerer, inwendig verzinnter Apparat nach Paul, ebenfalls von Bitter in Bielefeld bezogen, in dem Raume Nr. 173, neben dem physikalisch-chemischen Arbeitssaal untergebracht.

## 5. DIE ENTWÄSSERUNG.

Die neue Entwässerungsanlage hat für das Institut eine besondere Bedeutung erlangt. Erst durch den von der Stadt Bonn genehmigten Kanalanschluß an der Gemeindegrenze Bonn-Poppelsdorf ist das Institut von den allen Untergrund verderbenden Senkgruben befreit worden, welche durch häufige Verschlammungen oft die ungesündesten Überschwemmungen und dadurch störende Unterbrechung der Arbeiten hervorgerufen hatten. Die Abwässer gehen im Innern des Hauses durch Bleirohre in Büttinghaussche Asphaltrohre, die unter den Decken der darunter liegenden Etagen hängen. Die Asphaltrohre münden dann in Tonrohre, welche bis zu den Senkschächten führen. Wo irgend möglich, wurden die Wasserzu- und Wasserabflußröhren offen geführt. Nur in dem alten Laboratorium liegen die Rohre noch im Fußboden in Kanälen, was natürlich bei Verstopfungen und Undichtigkeiten zu Unannehmlichkeiten führt.

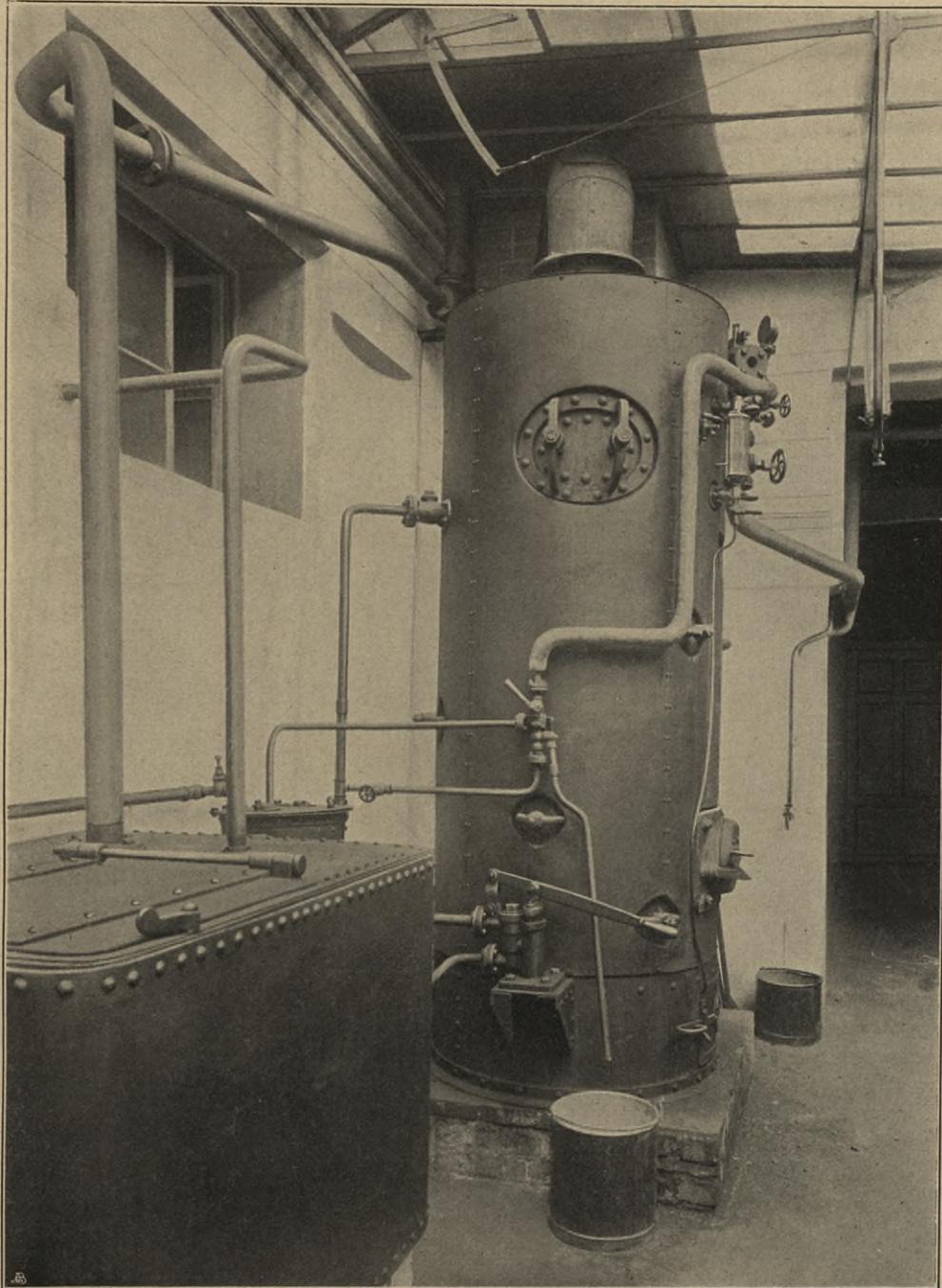
Der Plan des Kellergeschosses Tafel III zeigt die 14 Senkkästen, die zur Ablagerung von festen Bestandteilen und zur Mischung und Verdünnung von Säuren eingeschaltet werden mußten, um der Stadt Bonn die Gewähr zu bieten, daß die Abwässer des chemischen Instituts die städtischen Zementrohre mit der Zeit nicht angreifen und vernichten. Die Erfahrung hat gelehrt, daß die Verdünnung aller Abwässer außerordentlich groß ist und Klagen daher nicht zu befürchten sind. Von den Senkkästen führen eiförmige Zementrohre fast ganz um das Haus herum bis zur Meckenheimerstraße und von hier durch die Poppelsdorfer Allee bis zur Gemeindegrenze in den städtischen Kanal.

## 6. DIE HOCHDRUCKDAMPFANLAGE.

Die Hochdruckdampfanlage wurde wie die Niederdruckdampfanlage von der Firma Haag in Berlin-Augsburg ausgeführt.

Zur Bereitung des Dampfes ist im nordwestlichen Hofe in einem Kesselhause R. Nr. 53a in Kellerhöhe ein stehender Querrohrkessel mit Innenfeuerung von der Firma Schmidt in Cüstrin aufgestellt, der vorschriftsmäßig konzessioniert ist. Der Kessel besteht aus dem zylindrischen Kesselmantel von 950 mm

Abbildung 7: Hochdruckdampfanlage R. Nr. 53 a.



Durchmesser, 2100 mm Höhe mit oberem, vertieft umzogenen Boden, der zylindrischen Feuerbüchse von 785 mm Durchmesser und 1425 mm Höhe mit drei Querrohren von 280 mm Durchmesser. Die Wandstärken des Kesselmantels und der Querrohre betragen 8, der Feuerbüchse 9 und der Böden 10 mm. Die gesamte feuerberührte Heizfläche beträgt 5,933 qm. Für die Speisung ist eine Handspeisepumpe und ein Schöffler und Buddenbergscher Injektor Nr. 1 $\frac{1}{2}$  vorhanden. Außerdem hat der Kessel ein Wasserstandsglas und zwei Probierhähne. Die Wasserstandsmarke ist bei 1,675 m über Kesselunterkante festgesetzt. Der Kessel hat ein Sicherheitsventil und ein zuverlässiges Manometer. Die höchste Dampfspannung ist mit 4 Atm. Überdruck

festgesetzt; da der Kessel einer Probe von 8 Atm. unterworfen wurde, so ist für die Sicherheit des Betriebes allen gewerblichen Vorschriften genügt. Die Dampfleitungen und Hähne sind entsprechend dem hohen Druck in besonderer Stärke ausgeführt.

Der Hochdruckdampf ist in folgende Räume geleitet: an die Westwand des großen Hörsaales über den Experimentiertisch; auf die beiden allgemeinen, mit Blei gedeckten Arbeitstische in dem neben dem organischen Saal R. Nr. 348 liegenden Verbrennungszimmer R. Nr. 345; auf die beiden allgemeinen, mit Blei gedeckten Arbeitstische in dem Kellerarbeitssaal R. Nr. 4—9. Ferner ist an die Hochdruckdampfleitung angeschlossen, wie oben erwähnt, der große Wasserdestillationsapparat im Kellerraum R. Nr. 51, 52 und mehrere ebenfalls dort untergebrachte Apparate, eine Retorte zur Destillation mit Wasserdampf, ein Abdampftisch und ein Schrank zum Erhitzen geschlossener Röhren.

## 7. DIE EISSCHRÄNKE.

**E**in Eisschrank besonderer Konstruktion von der Eisschrankfabrik Gondorf & Thomas in Mehlem ist vor dem Arbeitszimmer des Direktors auf dem Gang R. Nr. 204 unter der nach dem organischen Arbeitssaal führenden freitragenden Steintreppe aufgestellt. Daneben steht ein viereckiger, starkwandiger, mit Wasserabfluß versehener Holzbottich zum Zerstampfen des Eises. Ein zweiter Eisschrank findet sich im Kellergeschoß R. Nr. 17 vor dem großen Arbeitssaal.

## 8. DIE FEUERLÖSCHANLAGEN.

**F**ür Feuerlöschanlagen ist durch nachstehende Hydranten mit aufgerolltem Hanfschlauch, Messingschrauben und Messingendrohre reichlich gesorgt.

- 4 große Hydranten: 2 in R. Nr. 351. Treppenaufgang.  
1 in R. Nr. 344 vor der Nottreppe von Saal V.  
1 in R. Nr. 239 vor der Nottreppe von Saal IV.
- 14 kleinere Hydranten: 1 im Kellergeschoß: R. Nr. 68.  
7 im Erdgeschoß: R. Nr. 199, 194, 188, 182, 178, 251, 232,  
3 im ersten Stock: R. Nr. 269, 277, 280.  
2 im zweiten Stock: R. Nr. 312, 314.  
1 im Westturm: R. Nr. 302.

Alle diese Hydranten liegen auf den Gängen, die meisten in nächster Nähe der Hauptarbeitssäle.

Ein Schrank mit Feuerlöschgeräten ist in dem Kellergeschoß leicht zugänglich aufgestellt.

Eine Brause befindet sich auf dem Vorplatz R. Nr. 344 vor dem organischen Arbeitssaal.

## 9. BLITZABLEITERANLAGE.

**D**as Institut ist durch 14 Auffangstangen geschützt, die alle untereinander verbunden sind. Auf dem Vorderhaus befinden sich vier, auf dem großen Hörsaal eine Auffangstange, deren Erdleitung in dem südöstlichen Lichthof in einen alten Brunnenschacht geführt ist. Der Nordbau ist mit zwei Auffangstangen versehen, deren Erdleitung in den nordöstlichen Vorhof geht.

Der neue Erweiterungsbau, über dem Querriegel des Instituts trägt sechs Auffangstangen, von denen zwei an den beiden Kaminen für die Niederdruckdampfheizung befestigt sind. Die Erdleitung der letzteren geht in den nordwestlichen Lichthof, eine andere Erdleitung geht außerdem in den südwestlichen Lichthof. Überdies ist die auf dem großen Hörsaal befindliche Leitung mit dem Hauptstrang auf dem neuen Erweiterungsbau verbunden.

## 10. TELEPHONANLAGE.

**S**eit Anfang des Jahres 1901 ist das chemische Institut an das Fernsprechnet der Stadt Bonn angeschlossen. Die Sprechstelle für das Institut befindet sich in dem Geschäftszimmer des Hausmeisters R. Nr. 339. Die Sprechstelle für den Direktor befindet sich auf dem Gang R. Nr. 284, vor dem Arbeitszimmer in der Dienstwohnung, sie ist verbunden mit der Institutssprechstelle. Hierdurch ist nicht bloß der Verkehr mit dem Universitäts-Hauptgebäude, dem Rektorat und den übrigen Instituten sehr erleichtert; es ist auch jetzt möglich, mit den Lieferanten und Fabrikanten unmittelbar in Verbindung zu treten, was den Betrieb ganz besonders fördert.

## 11. DIE ELEKTRISCHE ANLAGE.

Die neue elektrische Anlage des Instituts wurde von der *Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft* zu Berlin freihändig geliefert unter Benutzung der Erfahrungen, die die Gesellschaft bei den früher für das elektrotechnische und das chemische Institut der Technischen Hochschule in Darmstadt ausgeführten Anlagen gemacht hatte. Da das chemische Institut der Universität in Poppelsdorf liegt, so ist es an das in dieser Gemeinde arbeitende Elektrizitätswerk „Berggeist“, Brühl bei Köln am Rhein, angeschlossen, das hochgespannten Drehstrom abgibt.

Dieser hochgespannte Strom von 5400 Volt Spannung wird durch einen, in besonderem Raum, R. Nr. 163a, in der Mitte der südöstlichen Kellerflucht unter verantwortlichem Verschluß der Gesellschaft „Berggeist“ aufgestellten Transformator in einen Strom von 110 Volt Betriebsspannung herabtransformiert. Der transformierte Drehstrom dient zunächst zum Speisen der Beleuchtungsanlage, dann ist er in den südlich von dem großen Hörsaal liegenden Maschinenraum R. Nr. 233a geführt. In dieser gedeckten Glasveranda (vgl. Abb. 28) steht die große Schalttafel, von der der Strom aufgenommen wird, um zunächst einen 10 PS.-Drehstrommotor ND 100 anzutreiben, der seinerseits eine Gleichstrommaschine NG 50 bewegt. Auf diese Weise wird der Drehstrom in Gleichstrom umgewandelt, der dann zu elektro-chemischen Versuchen und zu Projektionszwecken dient.

Die Schalttafel bildet infolge ihrer Aufstellung zugleich die Schutzwand für das Treibriemenwerk des Drehstrommotors und der Gleichstrommaschine.

Um die bei elektro-chemischen Versuchen erforderlichen Variationen in den Spannungen erreichen zu können, sind zwei Tudor-Akkumulatorenbatterien aufgestellt. Die eine Batterie, aus 60 Elementen Type G 10 mit einer Kapazität von je 158 Ampère-Stunden bestehend, ist in einem Kellerraum R. Nr. 129, 130 unter dem großen Hörsaal in drei Abteilungen aufgebaut. Der Raum bietet genügend Platz zur Erweiterung der Batterie auf das doppelte. Die jetzt vorhandene Batterie gibt den Strom für den Projektionsapparat im großen Hörsaal und versorgt weitere Stromentnahmestellen im großen und kleinen Hörsaal, im physikalisch-chemischen Saal und im Privatlaboratorium des Direktors.

Außerdem ladet die Gleichstromdynamomaschine eine kleinere auf dem Vorplatz R. Nr. 180 vor dem physikalisch-chemischen Arbeitssaal R. Nr. 176 aufgestellte Akkumulatorenbatterie, bestehend aus 14 Elementen, Type G 3 mit je 24 Ampère-Stunden Kapazität.

Tafel I gibt ein Bild über die Gesamtschaltung der Anlage.

Die Anordnung der Hauptschalttafel ist derart, daß für jede Batterie eigene Sammelschienen vorgesehen sind, so daß mittels Umschalthebel die Ladung jeder Batterie unabhängig von der anderen erfolgen kann. Außerdem ist die Möglichkeit gegeben, mit der Maschine unmittelbar auf beiden Sammelschienenpaaren zu arbeiten, so daß an jedem der beiden Experimentiertische durch Anschlußdosen auch eine Spannung von 110 Volt zur Verfügung steht.

Mit entsprechenden Unterabteilungen der Batterie in Verbindung stehende Linienwähler, die in dem physikalisch-chemischen Arbeitssaal, in den beiden Hörsälen und dem Privatlaboratorium des Direktors angebracht sind, lassen sich an den Arbeitstischen Spannungen von 4, 8, 12 und 20 Volt und mit Hilfe von Kurbelrheostaten auch dazwischen liegende beliebige Spannungsabstufungen erzielen. Von solchen Stromanschlüssen finden sich in dem physikalisch-chemischen Arbeitssaal 10 und zwar 8 an dem elektro-chemischen Arbeitstisch und 2 an den beiden großen Abzügen, in dem großen Hörsaal 6, in dem kleinen Hörsaal und in dem Privatlaboratorium des Direktors je 2.

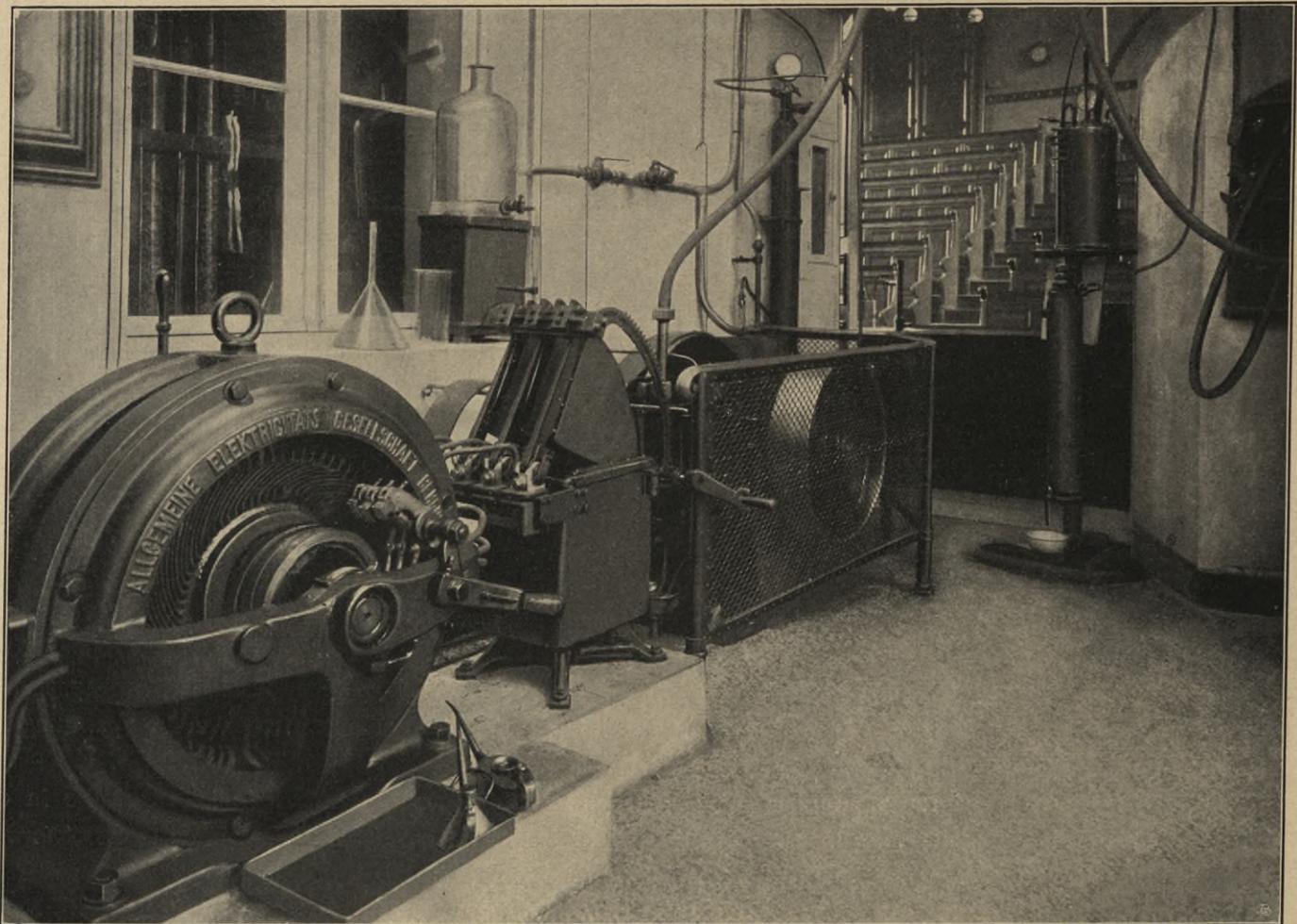
Bei der großen Akkumulatorenbatterie liefern zehn abgetrennte Elemente die schwächeren von den Linienwählern zu entnehmenden Ströme. Neben dem Doppelzellenschalter, der eine Stromabgabe auch während des Ladebetriebes gestattet, ermöglichen entsprechend angeordnete Schalthebel noch die Nachladung der einzelnen Batteriegruppen. Die Regelung der Ladungsspannung erfolgt mit Hilfe des Nebenschlußregulators, wobei, um für die kleinere Akkumulatorenbatterie vor dem physikalisch-chemischen Saal noch die feineren Abstufungen zu erhalten, außerdem noch ein Ladewiderstand in die Akkumulatorenleitung eingeschaltet ist. Mit Hilfe eines doppelten Zellenschalters läßt sich jedes der an den Linienwähler angeschlossenen Elemente der kleinen Akkumulatorenbatterie auch für sich aufladen.

Die große Akkumulatorenbatterie gibt nach Abschaltung von 20 Zellen den Starkstrom für die Projektionslampe, ohne Abschaltung gibt sie den Strom für den Betrieb kleinerer elektrischer Öfen.

## 12. PROJEKTIONSANLAGEN.

Für den großen Hörsaal wurde ein Landoltscher Projektionsapparat von der Firma Schmidt & Haensch in Berlin bezogen. Der Apparat steht an der Westwand des Hörsaales auf einer optischen Bank, die, wie im chemischen Institut der technischen Hochschule in Darmstadt, auf einem schmiedeeisernen, um eine vertikale Achse drehbaren eisernen Gestell ruht; er läßt sich durch eine Schraube um einen gewissen Winkel gegen die Horizontale heben und senken. Die optische Bank liegt  $2\frac{1}{2}$  m über dem Fußboden, so daß man zu einer kleinen Plattform einige Stufen in die Höhe steigen muß. Zwei kleinere Projektionsschirme von 2 qm oder 3,5 qm lassen sich in 7 m Entfernung von dem Apparat anbringen, ein größerer von 9 qm in 10 m Entfernung. Die beiden ersten Schirme sind um eine Vertikalachse drehbar, so daß sie bis zum Augenblick des Gebrauches an der Wand des Hörsaales flach anliegen. Als Lichtquelle dient eine selbstregulierende

Abbildung 8: Luftverflüssigungs-Anlage R. Nr. 233 a.



Bogenlampe von Siemens & Halske, die einen Strom von 18 Ampère und 55 Volt erfordert. Zur Regelung und Überwachung der Stromstärke stehen auf einem Konsol in Augenhöhe des Experimentators neben dem Apparat ein Ampèremeter und ein Voltmeter, darunter befindet sich ein Kurbelrheostatwiderstand.

Zur Projektionslampe gehörige Linsen, Stative, Blenden, Prismen u. s. w. sind in flachen Schränken an der Außenseite der westlichen Abteilung des Experimentiertisches bequem zugänglich untergebracht.

Einfacher ist die für den kleinen Hörsaal eingerichtete Projektionsanlage, über die in dem Abschnitt IV, 12b „Der kleine Hörsaal“ das Nötige mitgeteilt ist.

## 13. DIE LUFTVERFLÜSSIGUNGS-ANLAGE.

In engstem Zusammenhang mit der elektrischen Anlage steht die Luftverflüssigungs-Anlage. Denn der 10 PS-Drehstrommotor bewegt nicht nur die Gleichstrommaschine, sondern er kann auch mit dem Kompressor für den Luftverflüssiger verbunden werden.

Zur Verflüssigung der Luft dient der von Hampson in England gebaute Apparat, der sich im Gebrauch seit nunmehr drei Jahren vorzüglich bewährt hat. Er ist von der Firma Brins Oxygen Comp. in London bezogen und in dem elektrischen Maschinenraum so aufgestellt, daß er nach Öffnen der diesen Raum mit dem großen Hörsaal verbindenden Türe von fast allen Plätzen des Hörsaals gesehen werden kann. Die flüssige Luft fließt nach Öffnen des Apparates in das untergehaltene Dewarsche Gefäß, das durch eine elektrische, nach dem Hörsaal abgeblendete Glühlampe beleuchtet, sich von einem schwarzen Hintergrund weithin sichtbar abhebt.

Der für die Verflüssigung nötige Druck von 200 Atm. wird durch einen von der Firma Whitehead & Co. aus Fiume gelieferten Kompressor erzeugt. Die von dem Kompressor angesaugte Luft durchläuft zur Bindung der Kohlensäure zunächst einen mit Kalk beschickten Apparat und wird dann, nachdem sie den Wasserabscheider unter hohem Druck verlassen hat, in einem mit Ätzkali gefüllten Stahlzylinder vor dem Eintritt in den Verflüssiger getrocknet. Zur Verflüssigung bedarf es außer der Expansionskühlung keiner weiteren äußeren Abkühlung.

Der Kompressor ist mit einem niedrigen abnehmbaren Schutzgitter umgeben, da bei einem Aufblasen der Hochdruckkupferspirale die gußeiserne Kühlwanne zerschmettert werden kann.

Ebenfalls in dem Maschinenraum ist ein Wasserstoff-Verflüssiger von Travers mit den Hilfsapparaten: einer Geryk-Pumpe und dem zum Betrieb der Pumpe nötigen 1 PS-Elektromotor aufgestellt. Diese Einrichtung ist im Zusammenhang mit dem Apparat zur Darstellung des Wasserstoffs und dem Wasserstoffgasometer in dem Abschnitt über den großen Hörsaal beschrieben.

#### 14. DIE ARBEITSTISCHE.

Die im Institut aufgestellten und für die Ausführung chemischer Arbeiten bestimmten Tische sind teils freistehende einfache oder Doppelarbeitstische, teils Fenstertische, die den einzelnen Assistenten und Praktikanten zugewiesen sind, oder sie sind für den allgemeinen Gebrauch bestimmt. Je nach ihrer Bestimmung sind diese Tische verschiedenartig eingerichtet.

##### a) DOPPELARBEITSTISCHE IN DEN DREI ALTEN ARBEITSSÄLEN I, II und III, R. Nr. 184, 185, 186.

Die Tische stehen unmittelbar auf dem Fußboden und sind nach Lösung der Montierung von Wasser- und Gasleitungen von ihrem Platz verschiebbar. Der Raum unterhalb der *Tischplatte*, deren Oberkante 1 m über dem Fußboden liegt, ist größtenteils zu *Schubladen* und *Schränken* ausgenutzt.

Auf jedem Doppelarbeitstisch steht ein 97 cm langer *Aufsatz* mit 48 cm hoher, fester, hölzerner Mittelwand in der Längsachse des Tisches und auf beiden Seiten mit einem Zwischenboden versehen, dessen Oberkante 29 cm von der Tischfläche liegt. Der Aufsatz dient zum Aufstellen der *gebräuchlichsten* Reagentien.

Die *Tischplatten* sind aus 2,5 cm dicken Eichenbrettern hergestellt, gebeizt, geölt und mit einem Lackfirnisanstrich versehen. Jede Tischplatte ist 140 cm breit und 162 cm lang.

An jedem Doppelarbeitstisch findet sich ein halbkreisförmiges, glasiertes, weißes, niedriges, 48 cm breites Steingutbecken angebracht, mit 18 cm hohem Rückenteil. Der *Wasserzufluß* liegt innerhalb des Arbeitstisches und führt zu einer 27 cm hohen Säule, an der ein Dreiwegwasserhahn montiert ist. Auf die Säule ist eine 1,40 m lange Eisenstange aufgeschraubt, die als Stativ zur Befestigung von Kühlern u. s. w. verwendet werden kann.

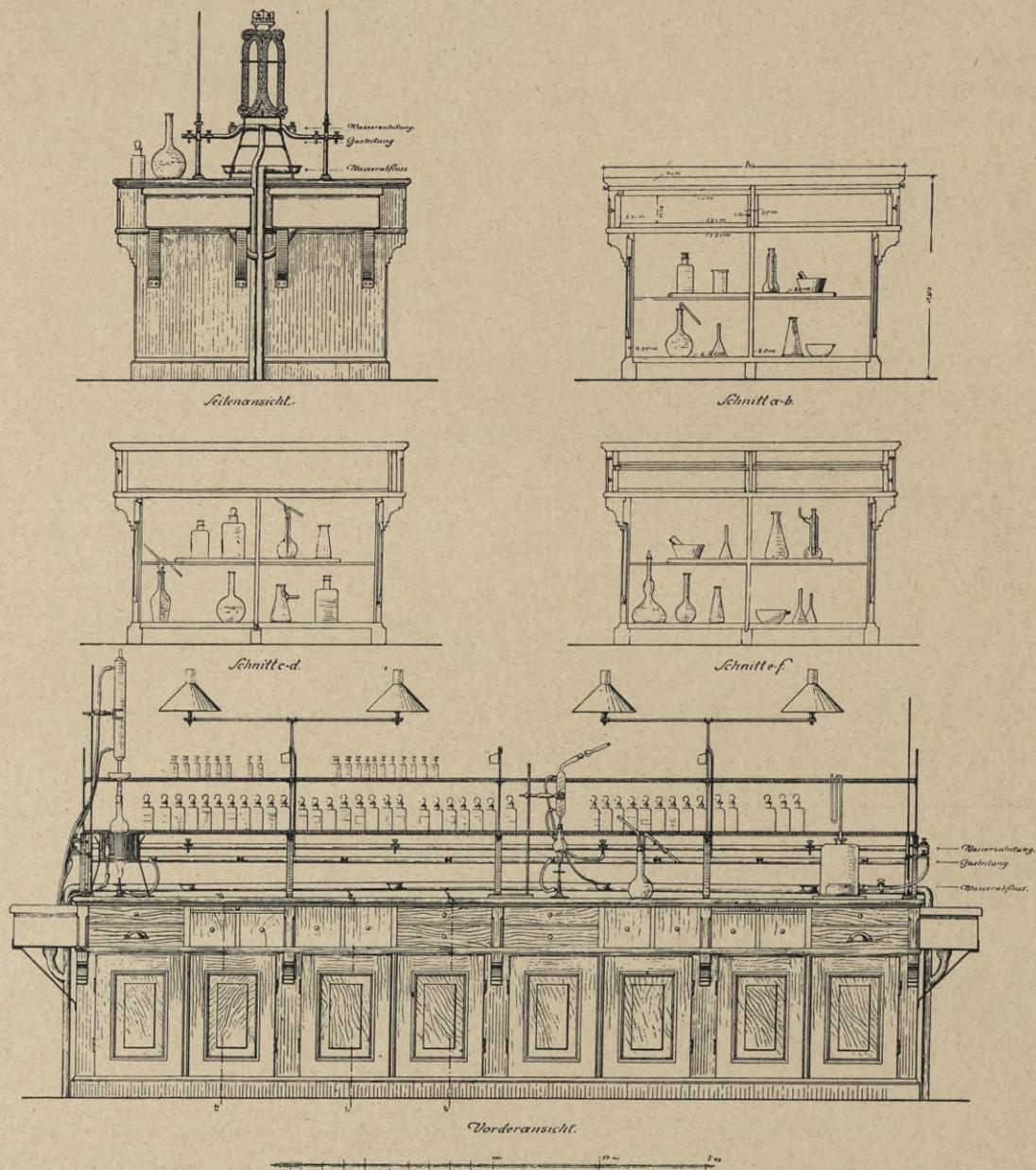
Die *Gasleitung* ist offen verlegt, von der Fensterseite aus auf den Tisch geführt und an dem Tischaufsatz befestigt, den sie an mehreren Stellen durchbricht. Jeder Doppelarbeitsplatz besitzt zwei Auerlichtbrenner und vier andere Gasauslässe.

Da sich das Bedürfnis nach Vermehrung der Arbeitsplätze allmählich immer unabweisbarer herandrängte und diese Doppelarbeitstische bei der Größe der Säle eine Vergrößerung zuließen, so wurden bereits die meisten dieser Doppelarbeitstische durch Anrücken von je zwei kleineren Tischränken erweitert. Diese, mit einer Tischplatte von 45 cm im Quadrat, stehen links und rechts von dem Wasserbecken und sind so hoch wie die Arbeitstische selbst. Ferner wurde der Raum zwischen den Doppelarbeitstischen und den gleich hohen Saalfenstern durch ein Tischbrett von 50 cm Länge und 57 cm Breite überbrückt.

Durch diese beträchtliche Vergrößerung gewinnen die Doppelarbeitstische eine Länge von 2,60 m und gewähren die Möglichkeit, vier Praktikanten an einem jeden der verlängerten Doppelarbeitstische unterzubringen, von denen sich dann allerdings je zwei derselben Reagentienflaschen bedienen müssen.

##### b) DOPPELARBEITSTISCHE IN DEN BEIDEN NEUEN ARBEITSSÄLEN IV UND V, R. Nr. 352 und 348 (vgl. Abb. 9) sind gleichartig eingerichtet und unterscheiden sich nur etwas durch den Bau der Aufsätze in dem Arbeitssaal V, in dem die organisch arbeitenden Praktikanten aufgestellt sind, von denen im Arbeitssaal IV, der für quantitative Analyse bestimmt ist. Die große Breite der Säle von 14 m gestattete es, den Doppelarbeitstischen eine Länge von 4 m zu geben.

Abbildung 9: Neuer Laboratoriumsdoppelarbeitsstisch.



Die Tische stehen unmittelbar auf dem Fußboden, der auch unter den Tischen durchgelegt ist. Der Raum unterhalb der Tischplatte, deren Oberkante 94 cm über dem Fußboden liegt, wird auf beiden Seiten durch je vier doppeltürige Schränke und darüber liegende Schubladen ausgefüllt. Dabei gehen vier schmale Schubladen durch den ganzen, 1,40 m breiten Arbeitstisch hindurch, damit dort jeder der vier an einem solchen Doppeltisch aufgestellten Praktikanten lange Glasröhren und Liebigsche Kühler aufheben kann. Die Schränke und Schubladen eines jeden der vier 2 m langen Plätze sind mit einem eigenartigen Baskülverschluß auf einmal zu verschließen. Nach Vorziehen des Verschlußhebels wird der Verschluß selbst durch ein passendes Vorhängeschloß bewirkt.

Der Schrank ist aus Kiefernholz, die Deckplatte aus 4 cm dickem Eichenholz hergestellt. Schieberplatten unter der Tischplatte geben Gelegenheit zur Ausführung schriftlicher Arbeiten.

Die Mitte des Doppelarbeitsstisches nimmt in seiner ganzen Länge ein 70 cm hohes eisernes Gestell ein, das zwei 5—7 mm dicke, 10 cm breite Glasplatteneinlagen enthält, die eine 31 cm, die zweite 53 cm von der Tischoberkante. Auf diesen Glasplatten stehen die Reagentienflaschen. Im organischen Saal R. Nr. 248 sind die Gestelle schmäler ausgebildet, wie im quantitativen Saal IV, R. Nr. 248, denn da dort die Reagentienflaschen an beiden Seiten die Aufschrift tragen, genügt ein Satz für zwei einander gegenüberliegende Arbeitsplätze und daher auch nur eine 11,5 cm breite Glasplatte. Auf den beiden Enden der Gestelle sind Gefache für die Platznummern und zum Einschoben der Namenskarten der Praktikanten angebracht.

Gas- und Wasserleitung sind völlig offen verlegt und zwar liegt das Gasrohr zwischen der Wasserzuführung und dem Bleirohr, durch das das Wasser abgeleitet wird. Auf jedem 2 m langen Arbeitsplatz sind vier Gasauslaßhähne und zwei Beleuchtungsauerbrenner vorhanden.

An jedem Ende des 4 m langen Doppelarbeitstisches befinden sich je zwei viereckige, dickwandige, weiße Fayence-Abflußbecken mit ebenen Böden. Verschließt man den Wasserabfluß, so kann man das mit Wasser gefüllte Becken zum Einsetzen von Gefäßen, zum Kühlen bei Reaktionen u. s. w. benutzen. Über jedem Wasserbecken befindet sich ein Dreiwegwasserhahn, der an einer auf dem Tisch befestigten Säule angebracht ist. Jede Säule trägt eine 1,50 m lange Eisenstange, die als Stativ für Kühler u. s. w. dient. Außer den drei über dem Abflußbecken befindlichen Wasserhähnen stehen noch acht Wasserhähne über der Tischfläche an der über der Gasleitung weggeführten Wasserleitung zur Verfügung.

Der 4 m lange Doppelarbeitstisch ist demnach mit 16 Leuchtgasauslaßhähnen, 4 Auerbrennern und 20 Wasserhähnen ausgerüstet. Von den letzteren liegen 12 über den 4 Becken, 8 sitzen symmetrisch an beiden Seiten der über den Tisch führenden Wasserleitung, über trichterförmig nach oben gebogenen Bleistützen des in einer geneigten Holzrinne verlegten Wasserablaufrohres.

Der Wasserzufluß besitzt einen besonderen Absperrhahn für jeden Doppelarbeitstisch.

Diese Art der Ausrüstung des Arbeitstisches bietet den Vorzug, daß jede Ausbesserung an der Gasleitung, dem Wasserzu- und Wasserabfluß sich bequem ausführen läßt. Infolge der durchbrochen gearbeiteten Tischaufsätze kann der Unterrichtsassistent von seinem Platze aus den ganzen Saal übersehen.

- c) **EINFACHE ARBEITSTISCHE IN DEM MEDIZINERSAAL VI, R. Nr. 269.** August Kekulé richtete diesen Saal ursprünglich für den Massenunterricht der Mediziner in Chemie ein, eine Unterrichtsmethode, die allmählich von ihm wieder aufgegeben wurde, die es aber verlangte, daß alle an den Arbeitstischen aufgestellten Schüler mit dem Gesicht dem hinter einem erhöhten Arbeitstisch stehenden Lehrer bei den Versuchen zusehen konnten. Aus diesem Grund wurden dort keine Doppelarbeitstische aufgestellt, sondern acht sehr bescheiden ausgerüstete einfache Arbeitstische, zu denen noch zwei Fensterarbeitstische von je 8 m Länge kamen.

Die Tischplatten der acht freistehenden Arbeitstische, zwischen denen ein Mittelgang hindurchführt, sind aus Eichenholz, 2,90 m lang, 64 cm breit und mit der Oberkante 101 cm vom Fußboden entfernt. In die Mitte des unter der Platte mit Schubladen, Schränken und Gefachen versehenen Tisches ist in einen halbkreisförmigen Ausschnitt ein Steingutwasserbecken, 48 cm zu 29 cm, eingepaßt, mit zwei Wasserhähnen darüber. In der Mitte des Tisches befindet sich auf einem, mit einer Türe verbundenen Brett ein mit Blei ausgeschlagener Schmutzkasten. Der obere Teil der Türe ist um eine horizontale Achse beweglich. Das Leuchtgas ist auf sämtliche Tische von der Decke heruntergeleitet und jeder Tisch mit zwei Auerbrennern und vier Gasauslässen versehen. An beiden Enden jedes Tisches befindet sich ein niedriger Tischaufsatz, 91 cm lang, 22 cm hoch, mit einem 17 cm von der Tischoberfläche entfernten Brett zum Aufstellen der wichtigsten Reagentien.

- d) **FENSTERARBEITSTISCHE** sind nur in einigen Räumen eingerichtet, vier in dem I. Privatlaboratorium, je zwei in den Privatlaboratorien II und III und in der nahrungsmittelchemischen Abteilung, je einer in dem allgemeinen Arbeitszimmer R. Nr. 177 zu Saal III, und in dem Zimmer R. Nr. 267 neben dem Medizinersaal, je acht in dem Medizinersaal R. Nr. 269 und in dem physikalisch-chemischen Saal R. Nr. 176. Stets ist der Raum unter der meist 3 cm dicken eichenen Tischplatte zu Schränken und Schubladen verwendet. Jeder Tisch, meist 2 m lang, 0,95 bis 1 m hoch und 0,50 m breit, ist mit zwei bis vier Gasauslaßhähnen, mit einer oder zwei Auerbeleuchtungsflammen und mit Wasserzu- und Wasserabfluß versehen. In dem Privatlaboratorium I, R. Nr. 224 und in dem physikalisch-chemischen Saal befinden sich unmittelbar neben den Plätzen kleine Pfeilerabzugsnischen, wie sie in dem folgenden Kapitel beschrieben sind, zu deren Seiten schmale Reagensflaschengestelle an der Wand befestigt sind.

- e) **ALLGEMEINE ARBEITSTISCHE.** Derartige Tische befinden sich in den Privatlaboratorien I, R. Nr. 224 und 225 und II, R. Nr. 243 und 244, und in dem Unterrichtslaboratorium R. Nr. 198 der nahrungsmittelchemischen Abteilung, sie sind in verschiedenen Größen ausgeführt, meist mit zwei Muschelwasserbecken, mit Dreiwegwasserhähnen, vier Gasanschlüssen und zwei Beleuchtungsbrennern ausgerüstet. Der Platz unter den Eichenholztischplatten ist zu Schränken und Schubladen verwendet. Der allgemeine Arbeitsplatz im nahrungsmittelchemischen Unterrichtslaboratorium ist mit Tonplatten gedeckt.

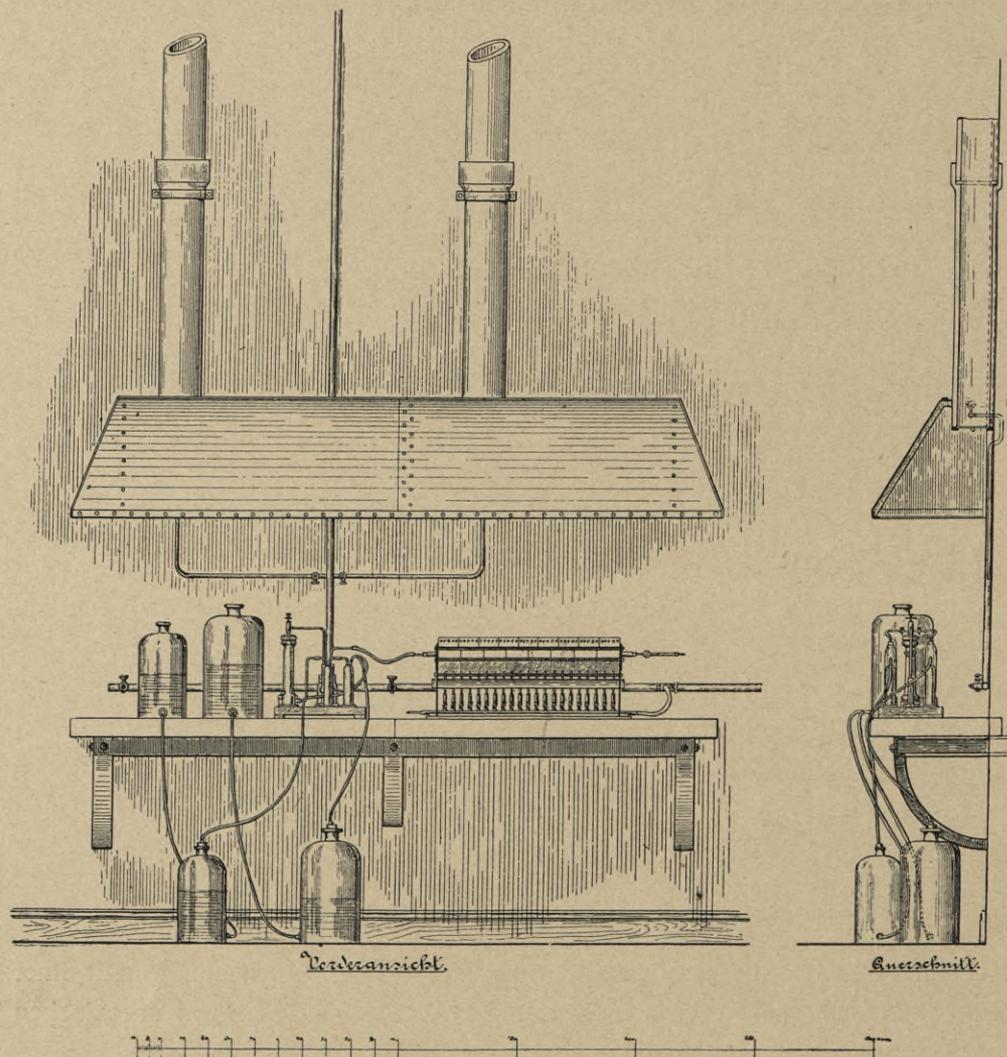
Allgemeine Arbeitstische mit etwas anderer Ausrüstung sind ferner aufgestellt, einer in dem allgemeinen Arbeitsraum R. Nr. 177 neben Arbeitssaal III, R. Nr. 184, dem früheren organischen Saal, zwei in dem Verbrennungszimmer R. Nr. 345 neben dem neuen organischen Saal R. Nr. 348 und zwei in dem Keller-

arbeitssaal R. Nr. 4—9. Die Länge der Tischplatte schwankt zwischen 2,50 m und 3 m, die Breite beträgt 90 cm, die Höhe 70—80 cm. Der Raum unter der Tischplatte ist frei, die Platte ruht auf vier oder sechs Pfosten und ist mit einem 3 mm starken Bleibelag versehen. An jeder der beiden schmalen Seiten des Tisches ist ein muschelförmiges oder viereckiges Fayence-Abflußbecken angebracht. An dem einen Tisch in dem Verbrennungszimmer R. Nr. 345 ist zum Füllen der Gasometer ein mit Blei ausgeschlagener Holztrog aufgestellt. Über jedem Abflußbecken befindet sich an einem 27 cm hohen Säulenaufsatz mit aufgeschraubter 1,5 m langer Eisenstange ein Dreiwegwasserhahn. An beiden Enden des Tisches stehen je zwei kleinere und zwei große Gasauslässe zur Verfügung. Außerdem ist jeder Tisch mit zwei Auerbrennern ausgerüstet. Alle Gas- und Wasserleitungsrohre sind offen verlegt unter der Tischplatte. Die Tische sind so niedrig, damit man bequem die Arbeit sitzend beaufsichtigen kann. An jeden der beiden allgemeinen Arbeitstische, sowohl im Verbrennungszimmer R. Nr. 245, als auch im Kellerarbeitssaal R. Nr. 4—9, ist der Hochdruckdampf mit je einem Auslaß herangeführt.

### 15. DIE VERBRENNUNGSTISCHE.

**Z**ur Ausführung von Verbrennungen und Glühoperationen besitzen die Privatlaboratorien I und II, die Feuerzimmer, die zu den alten Arbeitssälen I und III gehören, und die ebenfalls zu diesen Sälen gehörenden beiden allgemeinen Arbeitsräume Wandnischen, die in Kapitel III Abschnitt 17 beschrieben werden. Dagegen sind in den beiden neuen Arbeitssälen R. Nr. 248, 252 in den Nebenräumen R. Nr. 350, 342 und in dem Verbrennungszimmer R. Nr. 345 neun Verbrennungstische aus Wesersandsteinplatten in die Wand eingelassen und auf starken eisernen Konsolen gelagert. (Vgl. Abb. 10.) Die 8 cm dicken Platten sind außerhalb

Abbildung 10: Verbrennungstisch aus Sandstein mit Rauchmantel.



der Wand meist nur 50 cm breit, 2 m bis 3,40 m lang, die Tischoberkante steht 95 cm vom Fußboden ab. Über jedem Tisch befindet sich 1,80 m vom Fußboden ein *Rauchmantel* aus Eisenblech, etwas länger als der darunter liegende Sandsteintisch. Der Mantel steht 50 cm von der Wand ab, ist 50 cm hoch und wird an seinem oberen Teil so schmal wie der Abstand der beiden Abzugsschlote, die mit Lockflammen und Schiebern versehen die heißen Gase der auf dem Sandsteintisch tätigen Verbrennungs- oder Glühöfen ableiten. An den Wänden laufen 13 cm über der Tischoberfläche weite Leuchtgasrohre her, die in Abständen von 50 cm je einen Gasauslaßhahn besitzen. Zwischen oder seitlich neben den Sandsteintischen sind mit Blei ausgeschlagene flache Abflußbecken aus Holz von verschiedener Größe aufgestellt, mit Wasserhähnen darüber zum Füllen der Gasometer. Die Oberkante der 10 cm tiefen Becken liegt 95 cm, also ebensohoch wie die Oberkante der Sandsteintische, über dem Fußboden.

### 16. WÄGETISCHE.

Die analytischen Wagen finden ihre Aufstellung entweder auf Wandkonsoltischen mit Platten aus Eichen- oder Tannenholz, oder auf schweren großen Eichenholztischen.

Die Wandkonsoltische sind von folgenden Abmessungen der Tischplatte vorhanden:

Länge	0,75	0,80	1,05	1,25	2,60 m
entsprechende Breite	0,44	0,40	0,45	0,61	0,43 m

Die Tischoberkante befindet sich 0,75 m über dem Fußboden; unter den 2 cm dicken Tischplatten ist meist eine Schublade vorhanden.

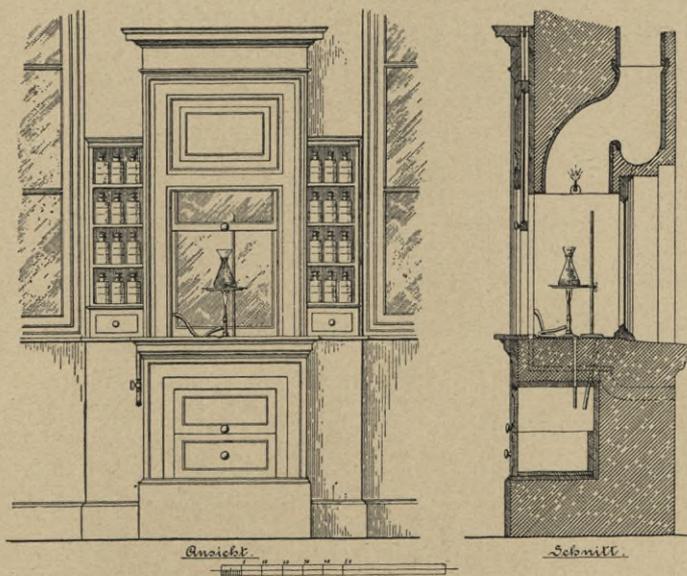
Die beiden schweren Tische in den beiden Hauptwägezimmern haben Eichenplatten, unter denen sich je 6 Schubladen befinden. Die Tischplatte ist 3,5 cm dick, steht 0,80 m mit der Oberkante über dem Fußboden, sie ist 3 m lang und 1,05 m breit.

### 17. DIE DUNSTABZÜGE ODER ABZUGSKAPELLEN.

Die Dunstabzüge oder Abzugskapellen, die in dem ursprünglichen Institutsbau und den beiden Erweiterungsbauten angelegt wurden, bieten in Dimensionen und Art der Ausrüstung große Mannigfaltigkeit.

a) PFEILERABZÜGE. Bei der ursprünglichen Institutsanlage wurden 27 kleine gutziehende Dunstabzüge in das Mauerwerk der Fensterpfeiler eingebaut (vergl. Abb. 11), je acht in die drei Laboratorien I, II und III, R. Nr. 184, 185, 186 und drei in das Privatlaboratorium des Direktors R. Nr. 224.

Abbildung 11: A. W. Hofmann'sche Abzugsnische.



Maße: Innere Höhe 70 cm, Länge 52 cm, Tiefe 45 cm. Sie sind mit einer Lockflamme und einem Auslaß für Heizgas versehen. Die Schiebefenster sind mit Gewichten ausbalanciert.

Solche Abzüge sind sehr bequem, aber für Aufstellung größerer Apparate unzureichend.

b) WANDABZÜGE. In den an die Arbeitssäle I und III, R. Nr. 184 und 186 stoßenden allgemeinen Arbeitszimmern Nr. 177 und 183 wurde aus dem oben angeführten Grunde je ein größerer Dunstabzug mit ausbalanciertem Schiebefenster und Fensterrückwand in die Wand eingebaut.

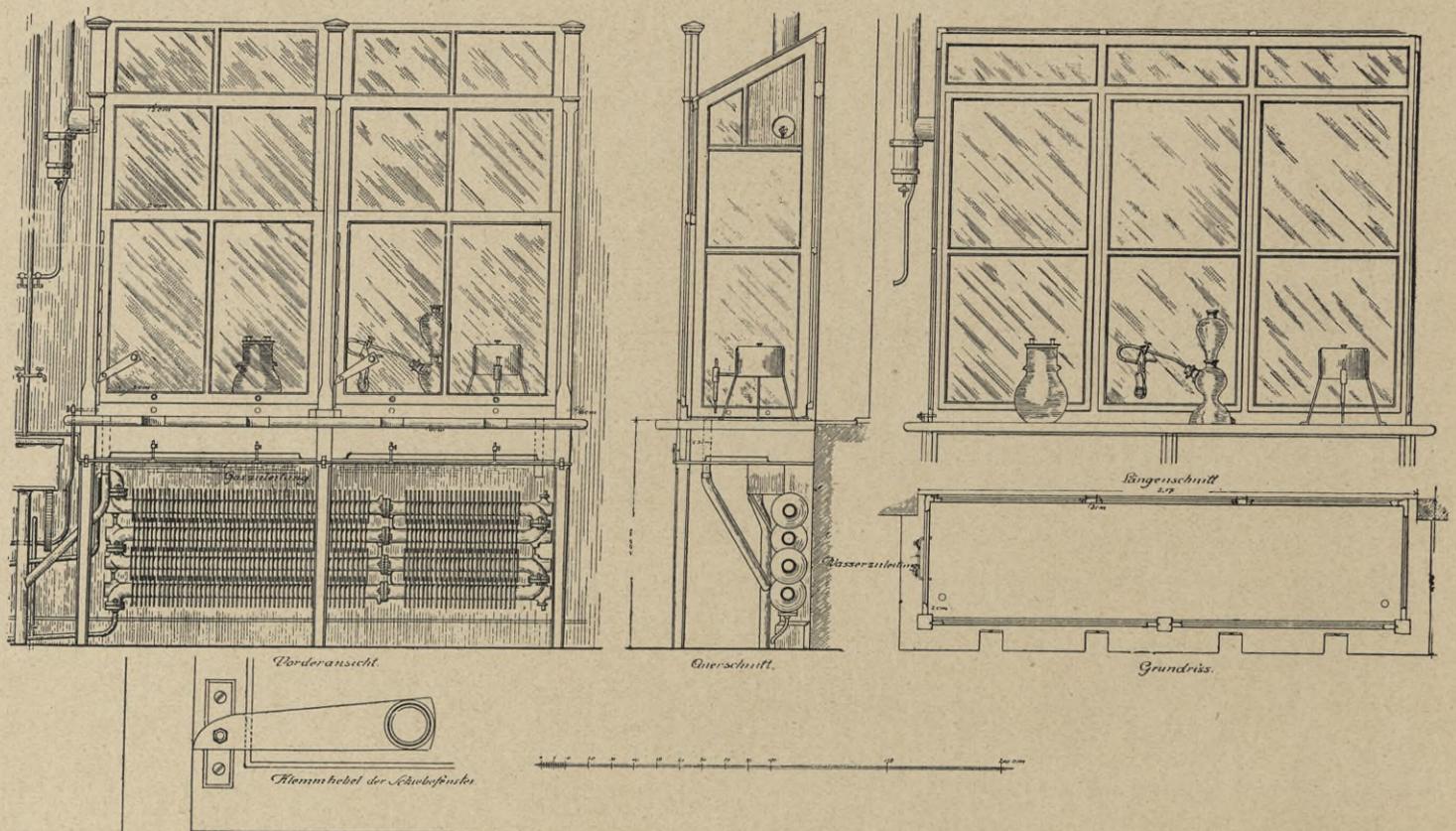
Abmessungen und Ausrüstungen: Innere Höhe 1,25 m, Länge 2 m, Tiefe 0,68 m. In dem Abzug an den Seitenwänden je ein Wasserhahn mit kleinem trichterförmigen Wasserabfluß aus Blei mit Siebboden. Zwei Lockflammen in den über Dach geführten Tonabzughöhren. Die Gasleitung mit vier Auslaßröhren liegt außerhalb des Abzugs, dessen Boden mit matten hartgebrannten Tonplatten ausgekleidet ist.

In den beiden Feuerzimmern R. Nr. 196 und 189 zu den Arbeitssälen II und III wurden je zwei Wandabzugsnischen eingebaut, die für Aufstellung der Verbrennungsöfen dienen sollen. Diese Nischen lassen sich teilweise durch ein niederklappbares Fenster verschließen, ihre Rückwand besteht aus matten Glasscheiben. Bei dem letzten Umbau wurden die teilweise niederklappbaren Fenster durch vollständig abschließende Schiebefenster mit Ostwaldschen Sperrklinken ersetzt.

Abmessungen und Ausrüstung: Innere Höhe 1 m, Länge 2,45 m, Tiefe 54 cm. Der Boden ist mit matten hartgebrannten Tonplatten ausgelegt. In jeder Nische sind zwei große Gasauslässe vorhanden. Neben den Nischen sind kleine Wasserabflußbecken aus verziertem Kupferblech — 30 cm lang, 22 cm hoch, 18 cm breit — mit Wasserhahn angebracht.

Ähnliche Nischen, aber in der ursprünglichen Ausrüstung sind in den beiden Zimmern des I. Privatlaboratoriums R. Nr. 224, 225 und in dem einen Zimmer des II. Privatlaboratoriums R. Nr. 244 vorhanden.

Abbildung 12: Neuer Abzugsschrank.



c) FREISTEHENDE ABZÜGE. Bei dem früheren und dem jetzigen Erweiterungsbau wurden die Abzüge stets frei vor die Wand oder vor die Fenster gestellt. Von den im Jahre 1873 gebauten Abzügen sind im physikalisch-chemischen Saal R. Nr. 176 sechs kleine Kapellen vorhanden mit in den Wänden liegenden Entlüftungsröhren, sie stehen gewissermaßen auf den Fensterarbeitstischen und haben ähnliche Abmessungen wie die weiter oben beschriebenen Pfeilerabzüge. Sechs größere Abzüge, vier im Medizinersaal und zwei im physikalisch-chemischen Saal, ebenfalls durch in den Wänden liegende Kamine entlüftet, stehen frei vor den Saalwänden, die gleichzeitig die Rückwand der Abzüge bilden.

Dagegen sind die neu eingerichteten Abzüge meist vor die Fenster gestellt und die Entlüftung erfolgt durch an der Innenwand der Arbeitsräume hochgeführte Tonröhren; herausnehmbare Fenster bilden ihre Rückwand, sie sind daher von allen Seiten beleuchtet.

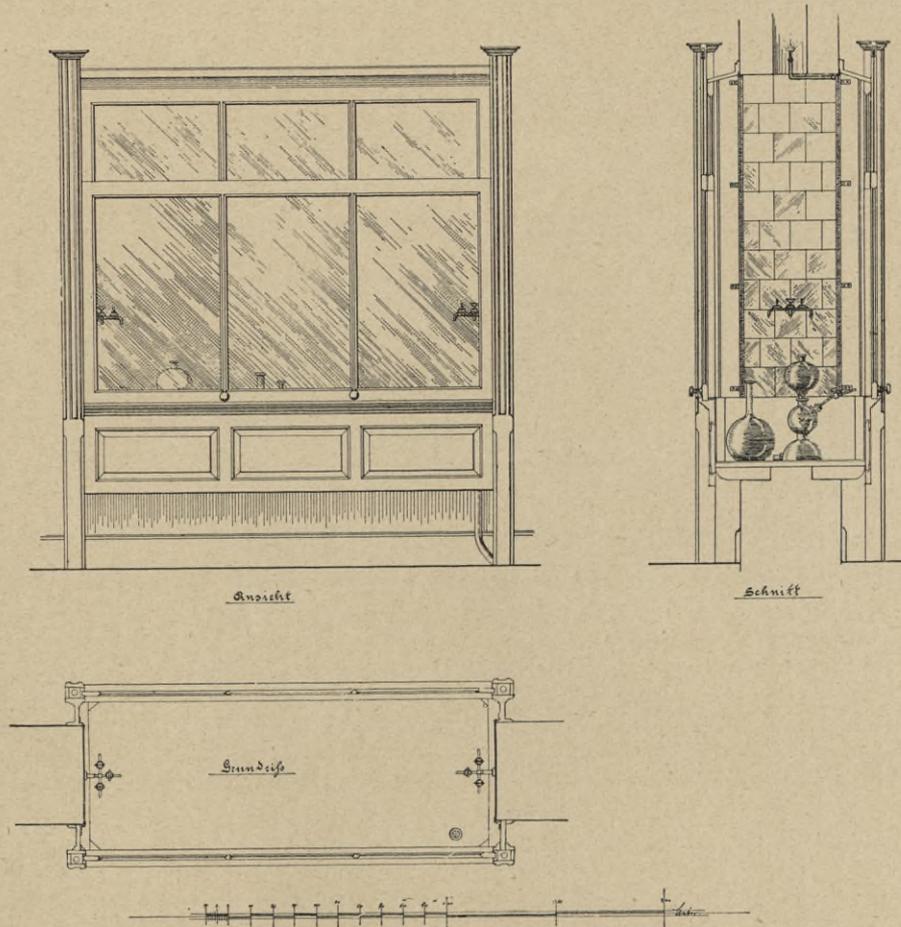
Derartige Abzüge sind aufgestellt: acht in dem neuen Arbeitssaal IV, R. Nr. 352; acht in dem neuen Arbeitssaal V, R. Nr. 348; je einer in dem Schwefelwasserstoffraum 350, in dem Zimmer

R. Nr. 267 neben dem Medizinersaal, auf dem Flur R. Nr. 268, in dem allgemeinen Arbeitszimmer R. Nr. 177, in dem Nahrungsmittellaboratorium R. Nr. 198, in dem Privatlaboratorium II des Vorstehers der anorganischen Abteilung; zwei befinden sich in dem Privatlaboratorium I, R. Nr. 224 und je vier endlich in den beiden Verbindungsgalerien R. Nr. 176 und 182.

Durch diese 32 teilweise in den Räumen des ursprünglichen Institutsbaues errichteten großen Abzüge ist dem früheren Mangel an derartigen Arbeitsstätten abgeholfen worden. Noch weitere vier solcher Abzüge sollen später über Saal II in dem projektierten Verbindungsgang der beiden im ersten Stockwerk liegenden Raumgruppen ausgeführt werden.

Am besten haben sich die schmalen Abzüge in den beiden neuen Arbeitssälen bewährt, deren Ausrüstung und Maße die Abbildung 12 S. 24 zeigt.

Abbildung 13: Spülabzug.



Der Abzugsschrank ist aufgestellt auf einer 3,5 cm dicken Tischplatte von Tannenholz, deren Oberkante 1 m über dem Fußboden liegt. An der Vorderseite besitzt die Platte vier Ausschnitte, unter denen die vier Auslaßhähne der Gasleitung liegen. Der Abzugsschrank selbst hat innen eine Länge von 2,05 m, eine Tiefe von 50 cm, vorn eine Höhe von 1,40 m, hinten eine Höhe von 1,60 m.

Die die Rückwand des Abzugs bildenden Fenster sind zum Herausnehmen eingerichtet. Die beiden vorderen Schiebefenster lassen sich durch Ostwaldsche, auf eingekerbtem Eisenband gleitende Sperrklinken in verschiedenen Lagen feststellen. Der Boden des Abzuges ist mit einer 2 mm dicken Bleiplatte ausgekleidet, die an der Rückwand und den Seitenwänden 5 cm, an der Vorderwand 3 cm hoch gekantet ist. Oben in den Ecken sind auf beiden Seiten des Abzuges die an der Innenwand der Säle hochgeführten Tonrohre in Bleifassung eingesetzt, in jedem der beiden Rohre verstärkt eine Lockflamme den Zug. Auf jeder Seite des Schrankes sind zwei Wasserhähne vor dem Schrank angebracht, deren Schlauchansatzstutzen durch die Wand in den Schrank hineinragen. Der Abzug hat zwei Abflußrohre, von denen das eine mit dem Wasserabflußrohr verbunden ist, während das andere bis 20 cm unter die Tischplatte ragt. Beide lassen sich durch im Abzug an Kettchen befestigten Bleistopfen verschließen. Arbeitet man mit kostspieligen Flüssigkeiten im Abzug, so läßt sich bei einem Bruch des Apparates die Hauptmenge der Flüssigkeit durch den kurzen Bleistutzen in ein darunter gestelltes Gefäß treiben und wieder gewinnen. Daß die Leuchtgasleitung vor dem Abzug liegt, wurde weiter oben bereits erwähnt. Die Leuchtgasschläuche werden durch kreisrunde Öffnungen in der vorderen Wand des Abzugsschranks in den Schrank hineingeführt.

Zwischen je zwei Abzügen steht auf eiserner Wandkonsole eines der mehrfach erwähnten vier-eckigen Fayenceabflußbecken mit ebenem Boden, über dem ein Dreiweghahn für Wasser angelegt ist.

- d) SPÜLABZÜGE. Bei dem letzten Erweiterungsbau sind nur zwei Abzüge in die Wand eingebaut worden. Es sind dies die beiden Spülabzüge zwischen Arbeitssaal IV, R. Nr. 252 und Schwefelwasserstoffraum R. Nr. 350 und zwischen Arbeitssaal V, R. Nr. 348 und Vorratzzimmer 342. Jeder Abzug ist also von zwei Räumen aus zugänglich.

Den unteren Teil des Abzugs bildet ein 32 cm hoher, 2,05 m langer und 66 cm breiter, mit 3 mm dickem Blei ausgekleideter Kasten. Die Seitenwände oberhalb des Bleikastens sowie die Decke des Abzuges sind mit weißen Porzellanplatten belegt. Der Verschuß der vorderen Längsseiten erfolgt durch mit Ostwaldschen Sperrklinken versehene Schiebefenster. An den beiden innern Seitenwänden sitzt je ein Wasserhahn. Jeder Abzug wird durch zwei in der Wand hochgezogene Tonrohre mit Lockflamme entlüftet, vergl. Abb. 13 S. 25.

Weitere Entlüftungsanlagen befinden sich in den beiden Hörsälen und werden in Abschnitt III, 15. Verbrennungstische, IV, 7. Schwefelwasserstoffzimmer, IV, 12. Hörsäle, behandelt.

## IV. DIE BESCHREIBUNG DER EINZELNEN RÄUME.

### 1. DIE ARBEITSSÄLE I BIS VI FÜR REIN CHEMISCHE ARBEIT.

Den rein chemischen, analytischen und präparativen Arbeiten sind sechs Arbeitssäle gewidmet, in denen sich in der Hauptsache die praktische chemische Ausbildung der Studierenden vollzieht. Der Wichtigkeit ihrer Stellung im Unterricht entsprechend, sollen sie daher nachfolgend zuerst besprochen werden.

In dem ursprünglichen Institut waren drei Arbeitssäle von völlig gleichartiger Einrichtung vorhanden, sie sind jetzt als Arbeitssaal I, II und III bezeichnet, R. Nr. 184, 185, 186. Der erste Erweiterungsbau brachte zwei weitere Arbeitssäle, jetzt als VI und VII bezeichnet, R. Nr. 176 und 269, Arbeitssaal VII ist für den physikalisch-chemischen Unterricht ausgerüstet und in diesem Kapitel Abschnitt 3: „Die physikalisch-chemische Abteilung“ beschrieben, der Saal VI dient dem praktischen Unterricht der Mediziner. Der jüngste Erweiterungsbau brachte wiederum zwei Arbeitssäle, sie führen die Zahlen IV und V und sind für quantitative Analyse und anorganische Experimentaluntersuchungen, bzw. organische chemische Arbeit bestimmt.

a) DIE ALTEN ARBEITSSÄLE I, II UND III, R. Nr. 184, 185 und 186 sind gleichgroß, 16,70 m lang, 6,90 m breit, 5,45 m hoch, sie münden alle auf den das Institut von Osten nach Westen durchziehenden Hauptgang. Jeder Saal wird beiderseitig von je fünf zweiteiligen Fenstern ausgiebig erleuchtet. In jedem Saal stehen zehn Doppelarbeitstische von 1,60 m Länge, deren Ausrüstung in dem Kapitel 14a des Abschnittes III bereits eingehend beschrieben wurde. Die Tische stehen 50 cm von der Fensterwand ab, zwischen den beiden Reihen zieht sich ein 2,5 m breiter Gang her. Durch Ansatzische und Platten, die den Raum zwischen den Tischplatten und den Fenstersohlbänken überbrücken, wurden diese Tische auf 2,60 m Länge gebracht, so daß zwei Praktikanten daran arbeiten können. Der Gang zwischen beiden Tischreihen wird dadurch auf 1,70 m verkleinert, genügt aber immer noch zu bequemem Verkehr. Die gebräuchlichsten Reagentien sind für jede Tischseite einmal auf den Tischaufsätzen untergebracht, dann auf kleinen Gestellen neben den acht kleinen Pfeilerabzügen. Vollständige Reagentiensätze zum allgemeinen Gebrauch finden sich auf vier großen Gestellen mit Schrankuntersätzen an den Enden der Längsseiten jedes Saales.

Die Arbeiten mit Schwefelwasserstoff und anderen giftigen Gasen vollziehen sich in den vier großen Abzugsschränken, die in jeder der beiden an der Nordseite der hinteren Lichthöfe sich hinziehenden *Verbindungshallen* eingerichtet sind und in dem hinter Arbeitssaal II, im Zimmer R. Nr. 181 eingerichteten Schwefelwasserabzugsschrank (Abschnitt IV, 7). Die beiden Hallen, mit Wendeltreppen zum Kellergeschoß und Freitreppen in die beiden nördlichen Lichthöfe, sind mit den Arbeitssälen I und III verbunden durch zwei *allgemeine Arbeitszimmer* R. Nr. 183 und R. Nr. 177, in denen sich die in Abschnitt III, 17b beschriebenen großen Wandabzugsnischen befinden. In dem einen dieser Zimmer R. Nr. 183 sind acht, in dem anderen R. Nr. 177 sechs Arbeitsplätze eingerichtet, in letz-

terem befindet sich auch einer der in Abschnitt III, 14e beschriebenen allgemeinen, mit Blei gedeckten niedrigen Arbeitstische aufgestellt und ein großer neuer freistehender Abzug (vgl. Abschnitt III, 17c).

An das andere Ende von Arbeitssaal II und III stoßen unmittelbar zwei *Feuerzimmer* R. Nr. 189 und 193, in deren Mitte sich viereckige, unterschränkte Tische befinden, auf die neuerdings schmale Holzgestelle für Reagensflaschen aufgebaut wurden, um jeden dieser Tische mit vier Praktikanten besetzen zu können. In jedem dieser Räume sind zwei Abzugswandnischen vorhanden (vgl. Abschnitt III, 17). In beiden Zimmern ist ein Vorratsschrank aufgestellt. An dem Arbeitssaal III, R. Nr. 184 führt der Kelleraufzug R. Nr. 187 vorüber zum Hochbringen von Glaswaren aus dem Lager R. Nr. 31, sowie von destilliertem Wasser, das in je zwei Glasfäßchen auf den Tischaufsätzen der beiden mittelsten Doppelarbeits-tische zur Verfügung gestellt wird.

Abbildung 14: Blick in den alten Arbeitssaal III, R. Nr. 184.

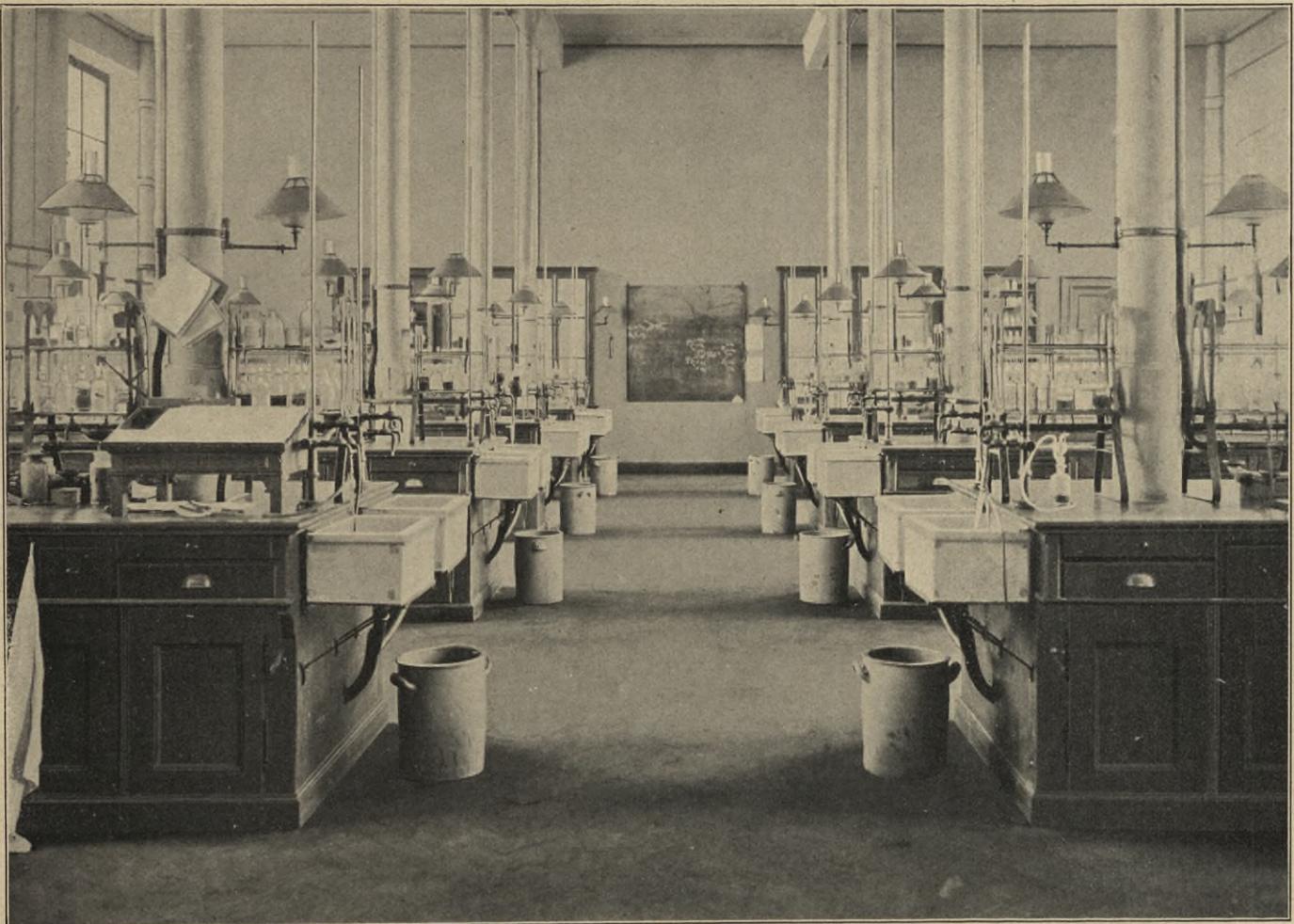


Hinter den Assistentenarbeitsplätzen der Säle I und II liegen zwei *kleine Kammern* R. Nr. 200, 192, in denen die für die analytischen Arbeiten nötigen Präparate und Mineralien, die feineren Apparate u. a. m. aufgestellt sind. Auf den Vorplätzen R. Nr. 199 und 194 vor Saal I und II sind Schränke für Aufbewahrung größerer Glas- und Porzellengefäße vorhanden. Das *Wägezimmer* für die drei Arbeitssäle I, II und III ist das durch den letzten Erweiterungsbau gewonnene Zimmer R. Nr. 337.

- b) DIE NEUEN ARBEITSSÄLE IV UND V. Die durch Verbreiterung des Querriegels des Instituts bei dem letzten Erweiterungsbau gewonnenen 14 m breiten und 16,5 m langen, 5,6 m hohen Arbeitssäle R. Nr. 348 und 352 sind mehr als doppelt so breit, wie die drei vorher beschriebenen Laboratorien, aber nicht ganz so lang. Arbeitssaal IV dient hauptsächlich zur Ausbildung in quantitativer Analyse (Abb. 15) und zur Ausführung anorganischer Experimentaluntersuchungen, der westliche Saal V (Abb. 16) zu organisch-chemischen Untersuchungen. Beide Säle münden auf den neuen Treppenaufbau, der am großen Hörsaal vorüber zu dem das Institut von Osten nach Westen durchziehenden Hauptgang führt. Die Treppe

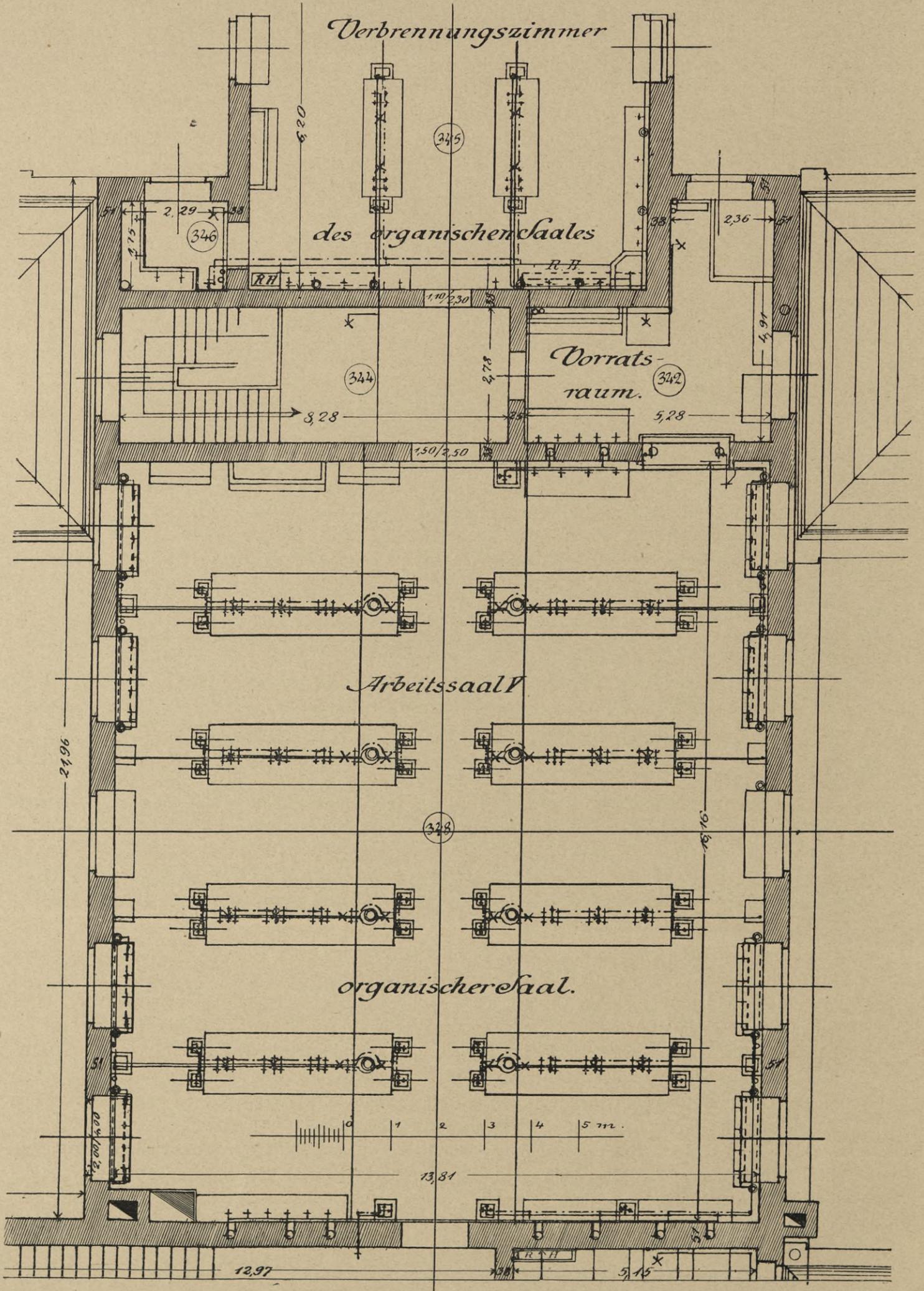
führt dann abwärts in den Verbindungsgang der beiden südlichen Lichthöfe und von da weiter in das Kellergeschoß. Die große Breite der neuen Arbeitssäle gestattete es, 4 m lange, 1,40 m breite Doppelarbeitstische aufzustellen, deren Ausrüstung Abschnitt III, 14b beschreibt. Der Mittelgang zwischen den Arbeitstischen ist durch die Ausgußbecken und die zwischen je zwei Becken stehenden 42 cm hohen, 29 cm breiten, zur Aufnahme der Abfälle dienenden zweihenkeligen Steinguttöpfe auf 1,60 m beschränkt. Der Abstand zwischen den Längsseiten je zweier Doppelarbeitstische beträgt 1,90 m. Im ganzen konnten acht dieser Doppelarbeitstische in jedem der beiden Arbeitssäle Aufstellung finden, die demnach 64 Praktikanten einen je 2 m großen Arbeitsplatz gewähren. Jedem Praktikanten steht ein Hocker, nach Lothar Meyer, der auch als Tragbrett und zur Aufstellung von Apparaten dienen kann, zur Verfügung.

Abbildung 15: Blick in den neuen Arbeitssaal IV, R. Nr. 352.



Von jeder Seite empfangen die Säle durch je fünf große dreiteilige Fenster reichlich Tageslicht. Vor acht Fenster eines jeden Saales sind große Abzugsschränke aufgestellt, deren Ausrüstung und Maße in Kapitel III, Abschnitt 17c angegeben sind. Unter den Abzügen, deren Tischplatte auf der unteren Seite durch Beschlag mit Asbestpapierplatten vor der strahlenden Wärme geschützt ist, liegen die Rippenheizkörper. Vor den Heizkörpern stehen leichte, wegnehmbare Trockengestelle aus Holz für die gespülten Glasgefäße. Nur das mittlere Saalfenster an jeder Seite ist zum Öffnen sofort zugänglich. Vor demselben findet sich eine 2,14 m lange, 50 cm breite und 3 cm dicke Eichenplatte, auf eiserne Träger gelagert, angebracht, die zum Aufstellen von Mikroskopen und von Meßapparaten gegebenen Falles benützt werden kann. In der Südwestecke von Saal IV, R. Nr. 352 und der Südostecke von Saal V, R. Nr. 348, sind die Frischluftkanäle hochgeführt. In festen Führungen laufende imprägnierte Rollvorhänge an der Innenseite der Saalfenster gewähren den nötigen Schutz gegen die Sonnenstrahlen. Zwischen je zwei Abzügen ist an dem Fensterpfeiler ein viereckiges, großes Fayence-Abflußbecken mit Dreiwegwasserhahn. Die

Abbildung 16: Grundriß des neuen Arbeitssaales V, R. Nr. 348.



Fensterpfeiler links und rechts von den Mittelfenstern sind im Saal IV benutzt zum Anbringen eines Bücherschränkchens, und zweier eichener Konsolbretter von 45 zu 75 cm, auf denen große, mit destilliertem Wasser gefüllte Glasflaschen mit Hahnverschluß stehen, in Saal V zum Aufstellen einer Lehrtafel, zum Anbringen eines Wassertrockenschrankes (60 cm lang, 40 cm hoch, 30 cm tief) mit Wasserstandszeiger und ringförmigem, verschiebbarem Gasbrenner, und ebenfalls zwei eichenen Konsolischen zum Aufstellen der Flaschen mit destilliertem Wasser.

Ausrüstung und Maße des in jedem der Säle befindlichen Spülabzuges sind in Kapitel III, Abschnitt 17d beschrieben. Diese Abzüge, neben denen sich Ablaufbretter befinden, sind nicht nur von den beiden Arbeitssälen, sondern auch von den beiden daneben liegenden Räumen zugänglich, so daß der Diener das Spülen auch vom Nebenraum aus besorgen kann.

Die 14 m breite Ostwand des Saales IV ist von zwei großen Vorratsschränken, zwei großen Reagentiengestellten und einer Lehrtafel eingenommen. In der Südostecke des Saales liegt der auf eine massive Steintreppe mündende Notausgang. Außer durch die Glastüre des Notausgangs empfängt die Treppe auch durch ein Lüftungsjalousiefenster ihr Licht. An der Westwand sind zu beiden Seiten des Haupteinganges Verbrennungstische aus Sandstein mit verbleiten Wasserabflußbecken angebracht (Abschnitt III, Kapitel 15).

An der Ostwand des Saales V sind zu beiden Seiten des Haupteinganges ebenfalls Verbrennungstische aus Sandstein, links zwei, rechts einer angebracht, ein vierter derartiger Verbrennungstisch liegt an der Westwand des Saales V zwischen dem Spülabzug und der zweiten Türe. Auf der anderen Seite dieser Türe ist ein Vorratsschrank und ein großes Reagentiengestell aufgestellt.

Das neben dem Arbeitssaal IV liegende *Zimmer R. Nr. 350* ist für die Arbeiten mit Schwefelwasserstoff bestimmt, von ihm aus ist der Spülabzug zugänglich. Es enthält an der Westwand einen großen freistehenden Abzug, der ähnlich wie die Abzüge in den Sälen IV und V ausgerüstet ist. An der Ostwand ist ein Sandsteintisch mit Rauchmantel darüber zwischen Türe und Spülabzug gelegen. Ein Schrank für Aufstellung der maßanalytischen Meßapparate vervollständigt die Einrichtung.

Von diesem Zimmer soll später der projektierte, mit vier frei vor den Fenstern stehenden Abzügen zu besetzende Verbindungsgang nach dem ersten Stockwerk des Norderweiterungsbaues führen, in das *Zimmer R. Nr. 272*.

Neben dem Schwefelwasserstoffzimmer R. Nr. 350 liegt das neue, von dem Vorplatz aus zugängliche *Wägezimmer*, dessen Einrichtung in dem Abschnitt IV, Kapitel 9 beschrieben ist. An den Wänden finden sich Photographien von Stas, R. Fresenius, Bettendorff und Gruppenbilder befreundeter Schüler aus verschiedenen Zeiten. Den Gewichtsschrank ziert eine Gipsbüste von Heinrich Rose.

An den Arbeitssaal V schließt sich ein *Vorratzzimmer R. Nr. 342* an, von dem aus der Spülabzug zugänglich ist und in das der Kelleraufzug führt. In einem Glasschrank sind die Vorräte an Kohlenstoffverbindungen und anorganischen Reagentien aufgehoben, die der Praktikant beim Darstellen organischer Präparate hauptsächlich bedarf. Außerdem befindet sich an der Wand zwischen Spülabzug und Türe ein Sandsteinverbrennungstisch mit Rauchmantel darüber.

Neben dem Vorratzzimmer liegt das Verbrennungszimmer R. Nr. 345 für den organischen Arbeitssaal, aus dem eine Türe auf die für Ausführung von Sonnenreaktionen bestimmte, nach Südwesten gelegene Plattform führt. Das Verbrennungszimmer ist durch eine eiserne Türe vor dem Schießschrankraum R. Nr. 346 getrennt. Verbrennungszimmer und Schießschrankraum werden in den Abschnitten 6 und 8 dieses Kapitels behandelt. Vor den fünf Fenstern des Verbrennungszimmers sind auf eisernen Konsolen eichene Platten, 135 cm lang, 50 cm breit, 2,5 cm dick, angebracht. An der Südwand steht ein großer Glasschrank.

Auf dem Vorplatz R. Nr. 344 vor dem Verbrennungszimmer und dem Saal V steht auf einem Wandkonsolbrett die Natriumpresse. Man gelangt zu dem Vorraum aus dem Erdgeschoß auf einer freitragenden Steintreppe, die am Arbeitszimmer des Direktors beginnt und unter der ein Eisschrank (vgl. Kapitel III, Abschnitt 7) steht. Diese Treppe dient gleichzeitig als Nottreppe für Saal V und auf dem Vorplatz ist eine Brause angebracht mit plombiertem Verschlußhebel.

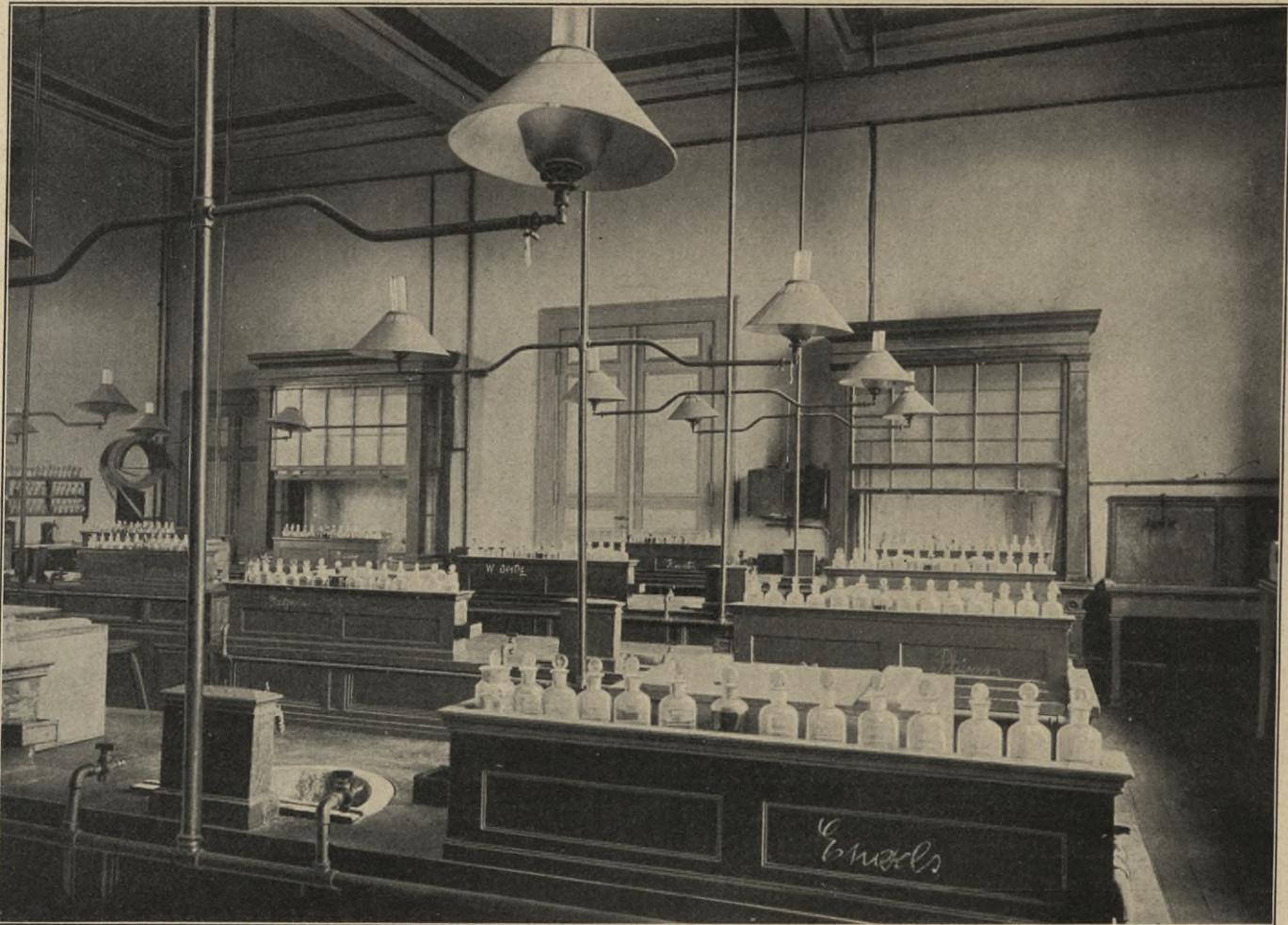
c) DER MEDIZINERARBEITSSAAL VI. Dieser Saal R. Nr. 269 liegt im ersten Stockwerk des im Jahre 1873 errichteten Norderweiterungsbaues. Er faßt 17 freistehende und 8 Fensterarbeitstische, deren Aus-

rüstung Kapitel III, Abschnitt 14c und 14d beschrieben ist. In dem Saal selbst stehen an der West- und an der Ostwand die schmalen Gestelle für zwei vollständige Reagentiensätze, während sich auf den 17 Arbeitstischen selbst nur die nötigsten Reagentien befinden. An der Süd- und an der Nordwand sind je zwei Abzüge frei vor die Wand gestellt. Ein Arbeitstisch steht etwas erhöht auf einem Podium (vergl. Abschnitt 14c).

Der Saal empfängt, wie der darunter liegende physikalisch-chemische Saal, sein Licht von beiden Seiten durch je zwei große dreiteilige, an der Innenseite mit Rollvorhängen ausgestattete Fenster. Zwei doppelte Lehrtafeln zum Schieben hängen an der Südwand links und rechts von der dort befindlichen Nische, in die das Wäge- und Vorratzzimmer R. Nr. 272 und das optische Zimmer R. Nr. 270 führen.

An der Nordwand ist neben dem östlichen Wandabzug ein Spülbecken und auf der anderen

Abbildung 17: Blick in den Arbeitssaal VI für Mediziner R. Nr. 269.



Seite ein mit einem Gasringbrenner heizbarer großer Wassertrockenschrank angebracht. Auf der anderen Seite der Türe, neben dem Abzug, steht ein Gebläse.

Auf dem Vorplatz vor dem Medizinersaal, auf dem die Haupttreppe des Nordbaues endet, dient ein großer, frei an der Wand auf Eisenträgern ruhender Abzugsschrank zu Arbeiten mit Schwefelwasserstoff.

Nach Nordosten zu liegt neben dem Medizinersaal ein Zimmer R. Nr. 267, das als Feuerzimmer bezeichnet ist, weil dort ein mit Blei belegter Tisch zur Aufstellung eines Verbrennungsofens eingerichtet ist. Seither diente es als Privatlaboratorium eines Dozenten. Es enthält vor dem Nordfenster einen stattlichen Abzug mit Gas- und Wasserleitung, vor dem Südfenster einen Arbeitstisch mit Tischplatte aus Eichenholz.

In dem Wägezimmer R. Nr. 272 sind auf Konsoltischchen aus Tannenholz, 75 cm lang, 40 cm breit, 3 cm dick, drei gute analytische Wagen aufgestellt. Die Südwand ist von einem Vorratsschrank eingenommen. In dieses Zimmer soll der projektierte Verbindungsgang münden, von dem schon weiter oben die Rede war.

Während an den fünf ersten Wochentagen der Saal den Medizin Studierenden zur Verfügung steht, werden am Sonnabend vormittag dort besondere Kurse abgehalten: der Teerfarbenkurs und der Kurs in der Ausführung von Unterrichtsversuchen für Lehramtskandidaten.

## 2. DAS GASANALYTISCHE ZIMMER.

Der Raum R. Nr. 1 im Kellergeschoß ist als gasanalytisches Zimmer eingerichtet. Er liegt nach Nordwesten, in diesem Teil des Gebäudes völlig über der Erde und seine Temperatur schwankt mit Ausnahme der Hochsommermonate sehr wenig. In dem Zimmer sind die sämtlichen zur Ausführung von Gasanalysen nötigen Geräte, Gasvolumeter, Buntische, Winklersche und Hempelsche Apparate dauernd aufgestellt. An der Nordwand steht ein Tisch, unter dessen Platte mehrere verschließbare Schränke angebracht sind. An dem Fenster steht ein 2,81 m langer Tisch, an der Südwand ist ebenfalls ein Tisch aufgestellt, der zum Arbeiten mit Quecksilber hergerichtet ist. Dann befindet sich ein halbrundes Fayencebecken mit Dreiweghahn-Wasserzufluß zwischen beiden Tischen. Wandbretter zum Aufstellen der nötigen Reagentien hängen an der Westwand zu beiden Seiten des Fensters. Ein kleiner Gasofen gestattet das Zimmer rasch zu erwärmen.

In unmittelbarer Nähe liegt der große Kellerarbeitssaal R. Nr. 4—9, in dem auch in den Sommermonaten während des Tages die Temperatur sehr geringen Schwankungen unterliegt. Hierdurch ist es möglich, daß in diesem Saal, der in Kapitel IV Abschnitt 5 behandelt wird, mit seinen drei langen Arbeitstischen, während des gasanalytischen Kurses eine größere Anzahl von Praktikanten gleichzeitig Gasanalysen ausführen können.

## 3. DIE PHYSIKALISCH-CHEMISCHE ABTEILUNG.

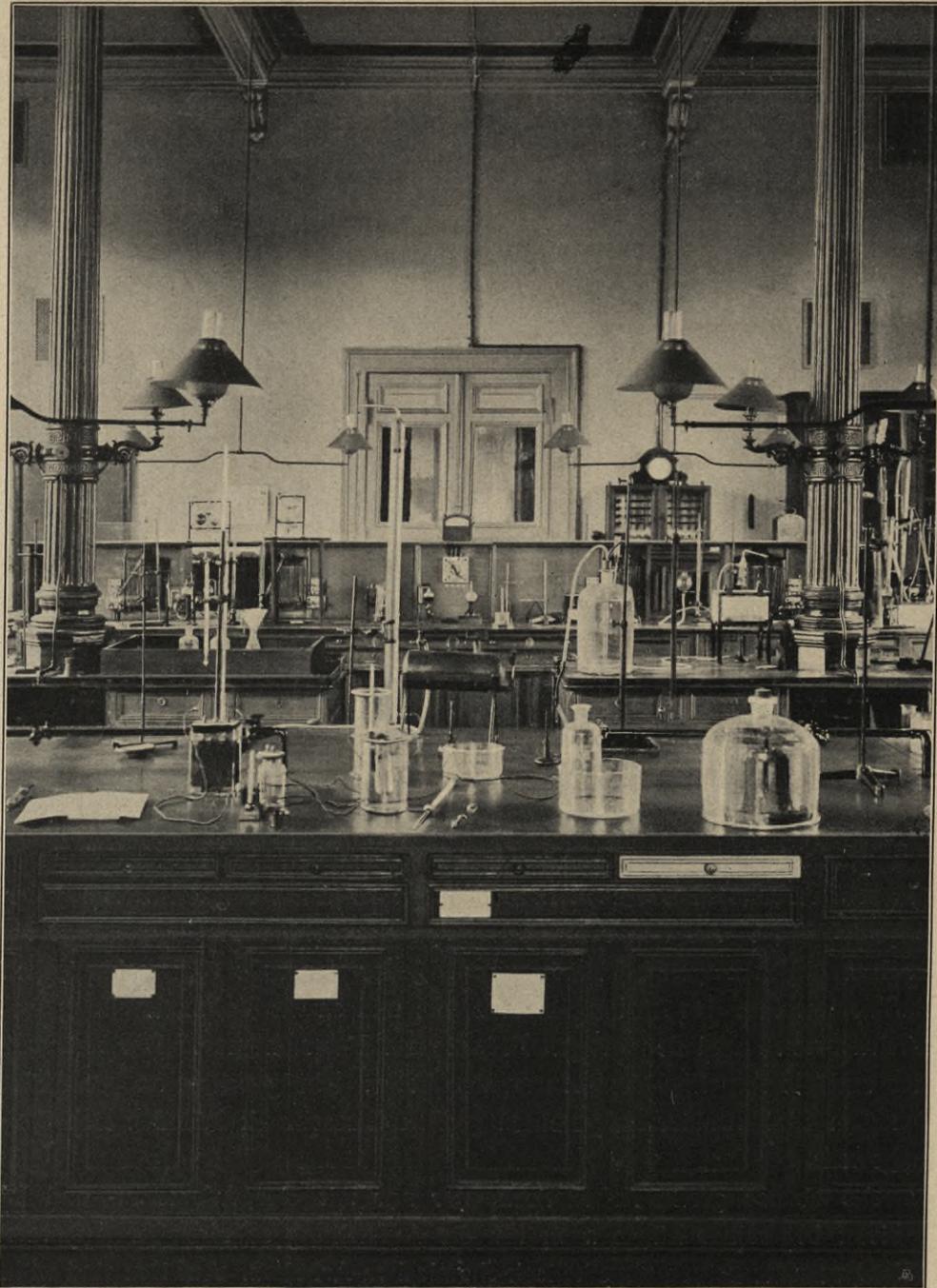
a) DER HAUPTARBEITSSAAL. Der in erster Linie zu den physikalisch-chemischen Arbeiten dienende Raum ist der im erhöhten Erdgeschoß des Norderweiterungsbaues liegende, auf zwei Seiten durch je zwei breite, dreiteilige Fenster erhellte Arbeitssaal VII, R. Nr. 176. In der Mitte befinden sich zwei, je 6 m lange, 1,5 m breite, mit Schränken und Schiebläden versehene Arbeitstische. Der eine dieser Tische ist in acht Arbeitsplätze für elektrochemische Arbeiten eingeteilt. Ein jeder dieser Plätze besitzt Leuchtgaszuleitung. An den schmalen Enden der beiden Tische befinden sich Dreiwegwasserhähne über halbrunden Fayence-Wasserbecken. Jeder der acht elektrochemischen Arbeitsplätze ist mit Anschlußklemmen an den Akkumulatorenstrom und an die Voltmeterleitung ausgestattet, sowie mit einem Kurbelrheostaten und den nötigen Präzisionsmeßinstrumenten. Der Linienwähler für diese acht Arbeitsplätze und die Anschlußklemmen an den beiden Abzügen liegt an der Südwand des Saales. In einem neben dem Linienwähler aufgestellten großen Glasschrank befinden sich die elektrischen Hilfsapparate aufgestellt.

Der zweite ebenso große Arbeitstisch, der nur mit Gas, Wasserzu- und Wasserabfluß ausgerüstet ist, bietet bei seiner Länge auch für die Aufstellung sehr großer Apparate einen genügenden Raum, er dient zu allgemeinen physikalisch-chemischen Arbeiten. Auf ihm sind während des Semesters die Apparate zur Bestimmung des Molekulargewichtes aus der Dampfdichte nach Dumas, A. W. Hofmann und V. Meyer, aus der Gefrierpunktserniedrigung nach Beckmann und Eykmann, aus der Siedepunktserhöhung nach Beckmann und Landsberger, sowie der Apparat zur Bestimmung der Verbrennungswärme nach W. Hempel ständig zur unmittelbaren Benützung aufgestellt.

An den beiden Seiten des Saales vor dem Fenster herlaufend, liegen acht Einzelarbeitsplätze für den Assistenten und die Praktikanten. Der Arbeitstisch des Assistenten ist mit Anschluß an den Wechselstrom der Straßenleitung und den Strom der Gleichstromdynamo versehen.

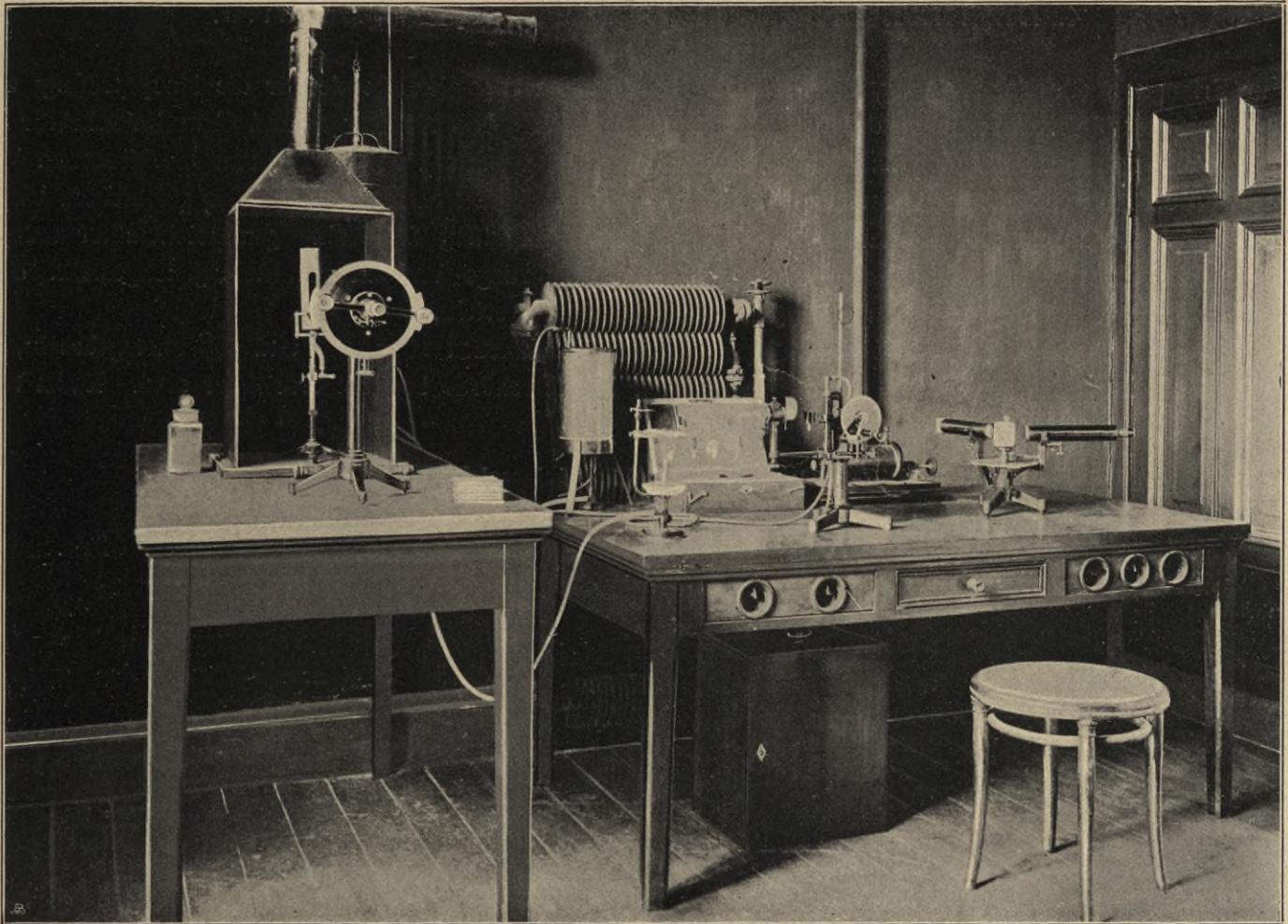
An zwei kleinen Tischen in der Mitte des Saales befinden sich Luftpumpe, Wassertrommelgebläse und Nebenapparate, sowie ein Platz zum Arbeiten mit Quecksilber. Sechs kleine, in den Fensterpfeilern eingebaute und zwei große, an der Nordwand gelegene Abzüge besorgen die Entfernung lästiger und dem Metall der Meßapparate schädlicher Dämpfe. Beide Abzüge haben außer Gasleitung und Wasserzu- und Wasserabfluß, Stromzuführung mit Regulierung durch Kurbelrheostaten. Die Reagentien aller Art befinden sich in einem Glasschrank auf dem Flur R. Nr. 174, mit ihnen darf nur unter den beiden Abzügen im Saal VII gearbeitet werden, damit die in dem Saal benutzten Metallapparate nach Möglichkeit vor ätzenden Dämpfen geschützt werden. An der Südwand hängt eine Unterrichtstafel.

Abbildung 18: Blick in den physikalisch-chemischen Arbeitssaal VII, R. Nr. 176.



- b) DER AKKUMULATORENVORRAUM. Auf dem Vorplatz R. Nr. 180 vor diesem Arbeitssaal ist eine kleine Akkumulatorenbatterie von 14 Zellen zu je 54 Ampèrestunden hinter einem Glasverschluss untergebracht, die die acht elektrochemischen Arbeitsplätze mit Strom versorgt. Sie wird geladen von dem elektrischen Maschinenraum vor dem großen Hörsaal aus. An dieser Batterie erlernen die Praktikanten gleichzeitig die Wartung der Akkumulatoren.
- c) DAS ZIMMER FÜR FEINERE ELEKTRISCHE MESSUNGEN. An den großen Arbeitssaal schließt sich ein kleines Zimmer R. Nr. 173 an. Ein Glasverschluss in demselben bildet einen abgeschlossenen Raum zur Aufstellung einer feinen analytischen Waage. Auf zwei schweren Tischen vor dem West- und Nordfenster befinden sich die Apparate zur Bestimmung des Widerstandes mittels Gleichstrom bez. der Leitfähigkeit nach Fr. Kohlrauschs Wechselstromverfahren und zu Potentialmessungen. Ein d'Arsonval-Edelmansches Galvanometer mit Fernrohrablesung hat seinen Platz auf einem festen Eckbrett zwischen beiden Fenstern. Ein Glasschrank nimmt die nötigen Nebenapparate auf, neben ihm steht eine feine Kilogrammwaage mit Ausschlag auf Milligramme. Ferner enthält dieses Zimmer

Abbildung 19: Blick in das optische Zimmer R. Nr. 270.



noch einen Destillationsapparat mit Gasheizung nach Paul von Bitter in Bielefeld bezogen (vgl. S. 14) zur Gewinnung der nötigen Menge von reinstem, zu Leitfähigkeitsbestimmungen verwendbarem Wasser.

d) **DAS OPTISCHE ZIMMER.** Im Oberstock des gleichen Gebäudeteils ist das geräumige, für optische Arbeiten bestimmte Dunkelzimmer R. Nr. 270 belegen. Auf Tischen an der Wand, die mit Kaminabzügen für den Dunst der Kochsalzflammen versehen sind, stehen zwei Polarisationsapparate neuester Lippischer Konstruktion. Ein feststehender Tisch in der Mitte des Zimmers ermöglicht die Benützung anderer, für gewöhnlich in einem nebenstehenden Glasschrank und in einem Glasschrank in der Hauptapparatsammlung R. Nr. 263, 257 aufbewahrter optischer Instrumente. Neben zwei Spectometern, einem einfachen Pulfrichschen und einem vollständigen großen Pulfrich-Zeißschen Refraktometer, sowie mehreren Spectroskopen sind als willkommene Demonstrationsobjekte für die Entwicklung der Polarisationsapparate noch vorhanden: ein Polarisationsapparat nach Laurent, ein Polaristrobometer nach Wild, ein Robiquetsches und ein Mitscherlichsches Polarisationsinstrument, sowie ein Soleilsches Saccharimeter.

e) **DAS PHOTOGRAPHISCHE LABORATORIUM.** Eine Treppe höher sind zwei einander gegenüberliegende und durch einen abschließbaren Dunkelgang verbundene Dunkelkammern R. Nr. 353 und 355 für Photographie und andere photochemische Arbeiten und Kurse eingerichtet. Ein guter photographischer Apparat mit den nötigen Nebenapparaten, Entwicklungsflüssigkeiten und anderen Reagentien ist dort untergebracht. Zwei breite emaillierte Wasserabflußbecken mit je drei Wasserhähnen darüber gestatten in beiden Räumen das Waschen der Platten und Bilder.

Zu photochemischen Reaktionen im direkten Sonnenlicht dient eine an der Südwestseite des Instituts über dem Direktorzimmer errichtete, durch das Verbrennungszimmer R. Nr. 345 zugängliche offene Plattform.

#### 4. DIE NAHRUNGSMITTEL-CHEMISCHE ABTEILUNG.

Zur Erlangung der Berechtigung, die Studierenden der Nahrungsmittelchemie für die Hauptprüfung ausbilden zu dürfen, übernahm das Institut die Untersuchung von Nahrungs- und Genußmitteln für die Stadtgemeinde Bonn und die Gemeinde Poppelsdorf. Auf Grund des mit der Stadt Bonn geschlossenen Vertrages wurde das chemische Institut vom 31. März 1899 ab durch den Herrn Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten, was die praktische Ausbildung der Nahrungsmittelchemiker anlangt, den staatlichen Anstalten zur technischen Untersuchung von Nahrungs- und Genußmitteln gleichgestellt. Über die Tätigkeit der Abteilung erscheint jedes Jahr ein gedruckter Bericht.

Die nahrungsmittelchemische Abteilung ist in den drei Räumen 197a, 197 und 198 untergebracht, die nahe an dem Haupteingang gelegen, für die Organe der Polizeibehörde bequem erreichbar sind. Raum 197a

Abbildung 20: Blick in den Kellerarbeitssaal R. Nr. 4—9.



ist das Geschäftszimmer des Vorstandes der Abteilung, in dem gleichzeitig die nötigen Wagen, ein Mikroskop, ein Refraktometer nach Abbe für Fette nebst Heizvorrichtung, ein Halbschatten-Polarisationsapparat, ein Dampfsterilisationsapparat nach Koch aufgestellt sind. Raum Nr. 197 ist das Privatlaboratorium des Abteilungsvorstandes, während im Raum Nr. 198 vier Arbeitsplätze für Praktikanten und ein Abzug vorhanden sind.

Die Abteilung ist neben der rein chemischen Einrichtung mit allen zur Ausführung nahrungsmittelchemischer Untersuchungen nötigen, bzw. amtlich vorgeschriebenen Spezialapparaten ausgestattet, von denen noch die folgenden aufgezählt werden mögen: Thermostat nach Sartorius und nach d'Arsonval, Zentrifuge nach Gerber zur Milch- und Butterbestimmung, Petroleumprober nach Abel, Trockenkasten nach Soxhlet, Weintrockenschrank nach Möslinger, Autoklav nebst Metallgefäßen zur Bestimmung der Stärke, Muffelofen zur Veraschung, Apparatur zur Bestimmung des Stickstoffs nach Kjeldahl, Apparat zur Bestimmung der Reichert-Meißelschen Zahl, Apparat zur Bestimmung der Salpetersäure nach Schulze-Tiemann.

## 5. KELLERRÄUME FÜR LANGANDAUERENDE PRÄPARATIONEN.

Hierzu stehen zwei Räume im Kellergeschoß zur Verfügung, in die die Hochdruckdampfleitung geführt ist. Einmal der Kellerarbeitssaal R. Nr. 4–9 und dann der Raum, in dem neben einem zur Bereitung von destilliertem Wasser dienenden Apparat von Bitter in Bielefeld, eine Retorte, sowie ein Abdampftisch und ein Schrank zum Einlegen von in Glasröhren eingeschmolzenen Substanzen sich befindet. Alle diese Apparate sind an den Hochdruckdampfkessel angeschlossen und können jeder für sich in Betrieb gesetzt werden.

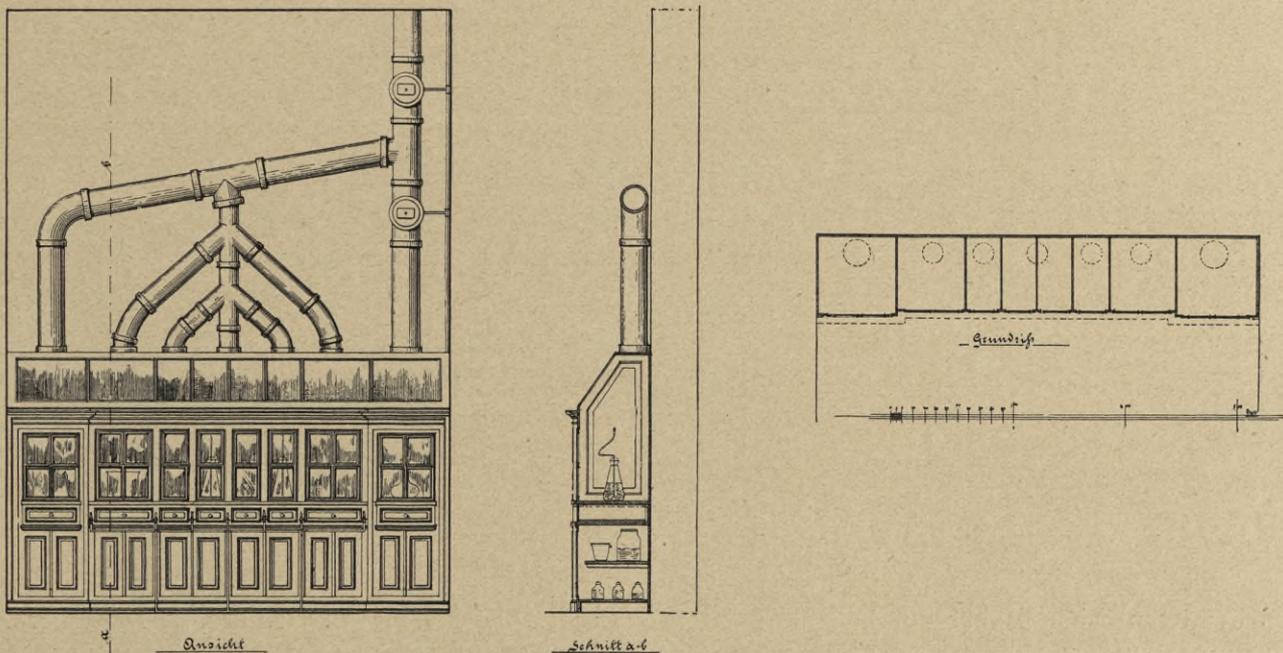
Der Kellerarbeitssaal enthält zwei bleigedekte allgemeine Arbeitstische (s. S. 21) mit Gas, Wasser und Hochdruckdampf ausgerüstet. Ferner stehen dort Horizontal- und Vertikalpressen, Muffelöfen, ein Heißluftmotor zum Treiben von Schüttel- und Rührapparaten u. a. m.

Über die Verwendung dieses Raumes zu gasanalytischen Arbeiten vgl. Kapitel IV, Abschnitt 2.

## 6. FEUERRÄUME UND VERBRENNUNGSZIMMER.

In dem älteren Teil des Gebäudes sind gleich den Dunstabzügen auch die Nischen für Aufstellung der Verbrennungsöfen, Muffelöfen u. s. w. in die Wände eingebaut; sie sind mit Tonplatten ausgelegt und mit zwei großen Gaszuführungshähnen ausgestattet. Ein die Nischen abschließendes Glasfenster kann auf verschiedene Höhen heruntergeklappt werden, so daß die heiße Luft in die mit Lockflammen versehene Abzugsröhren entweicht.

Abbildung 21: Schwefelwasserstoff-Abzugsschrank R. Nr. 181, Seite 38.



Derartige Nischen befinden sich je zwei in den zu den Sälen II und III gehörigen Feuerzimmern R. Nr. 189 und 196, in den beiden Räumen des Privatlaboratoriums des Direktors R. Nr. 224 und 225 und dem einen der Räume R. Nr. 244 des Abteilungsvorstehers der anorganischen Abteilung.

In dem neuen Erweiterungsbau sind nicht nur in dem Verbrennungszimmer R. Nr. 345, sondern auch in den beiden Arbeitssälen IV und V, R. Nr. 352 und 348, sowie in den daneben liegenden Räumen Nr. 350 und 342 für Aufstellung der Verbrennungsöfen in die Wände eingelassene, auf eisernen Konsolen ruhende Sandsteintische (S. 22) angebracht. Damit ist an elf derartigen Steintischen die Möglichkeit, Elementaranalysen auszuführen, gegeben. Über den Tischen hängen Rauchfänge, die die heiße Luft durch mit doppelter Lockflamme versehene Abzugsröhren hinwegführen. Bei Nichtgebrauch der Tische sind die Abzugsröhren durch in Metallrahmen gefaßte Glimmerfenster verschließbar, zur Vermeidung jeden unnötigen Zuges.

Die Möglichkeit, auch in den neuen großen Hauptarbeitssälen Elementaranalysen ausführen zu können, bietet manchen Vorteil; besonders im Wintersemester, wenn die Hitze der Verbrennungsöfen nicht lästig wird,

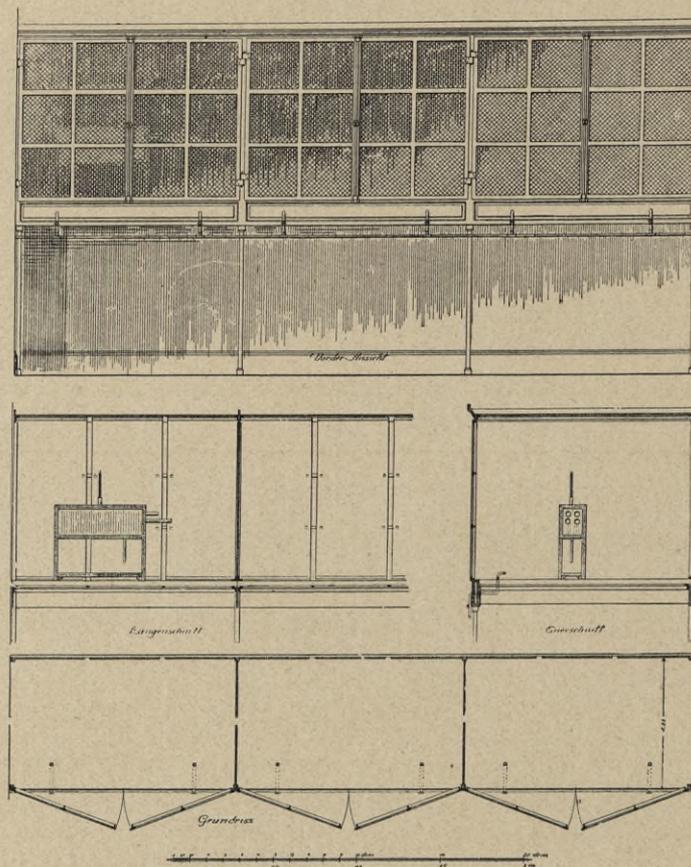
kann nicht nur der Unterrichts-Assistent unmittelbar hinter seinem eigentlichen Arbeitsplatz selbst eine Elementaranalyse ausführen, ohne den Arbeitssaal verlassen zu müssen, sondern er kann auch sehr bequem die Praktikanten in dieser Kunst unterrichten.

Zur Füllung der Gasometer befinden sich neben den Sandsteintischen mit Blei ausgeschlagene, flache, mit Wasserzu- und Wasserabfluß versehene Holzbecken.

## 7. SCHWEFELWASSERSTOFFRÄUME.

In dem Raumverteilungsplan des Instituts in seiner ursprünglichen Gestalt waren zur Entwicklung des für den Analytiker unentbehrlichen Schwefelwasserstoffs die damals offenen, zwischen den alten Arbeitssälen I, II, III (184, 185, 186) liegenden Hallen vorgesehen. Gelegentlich des Um- und Erweiterungsbaues

Abbildung 22: Alter Schießschrank R. Nr. 179, Seite 39.



wurden in diesen schon früher durch Schiebefenster geschlossenen Hallen (R. Nr. 176, 182) je vier Abzugsschränke aufgestellt, die von den Praktikanten der genannten drei Säle zu den Arbeiten mit Schwefelwasserstoff benutzt werden. Des weiteren wurde eine von Aug. Kekulé angefangene größere Anlage in dem hinter dem Arbeitssaal II, R. Nr. 145 gelegenen Zimmer R. Nr. 181 bei der Neueinrichtung des Instituts vollendet. Sie besteht wie die Abb. 21, Seite 37 zeigt, aus einem Abzugsschrank mit sieben Abteilungen, von denen jede ein besonderes Abzugsrohr erhielt. Die Röhren münden weiter in ein großes, bis über das Dach des zweistöckigen Nordbaues hinausgeführtes Hauptrohr. Den Schwefelwasserstrom für das Ganze liefert ein größerer, in der ersten Abteilung des Schrankes aufgestellter Apparat.

Der Medizinerarbeitssaal VI, R. Nr. 269 erhielt in dem Nebenraum R. Nr. 267 einen Abzugsschrank für Schwefelwasserstoff und später, als dieser Raum als Laboratorium für einen Assistenten eingerichtet worden war, fand ein Abzugsschrank für Schwefelwasserstoff auf dem Vorplatz R. Nr. 268 vor dem Medizinersaal Aufstellung.

Für den einen neuen Arbeitssaal IV, R. Nr. 352 in dem hauptsächlich die mit quantitativen analytischen Arbeiten beschäftigten Praktikanten aufgestellt sind, wurde in dem Nebenraum R. Nr. 350 ein großer Abzugs-

schränk für Arbeiten mit Schwefelwasserstoff aufgestellt. Die Einrichtung eines solchen Abzugsschranks ist Kapitel III, Abschnitt 17c Seite 24 beschrieben.

Durch die Ausführung des projektierten Verbindungsganges über Arbeitssaal II wird gegebenenfalls ein ausgezeichneter Raum für die Aufstellung von vier Abzugsschränken für Arbeiten mit Schwefelwasserstoff gewonnen werden, ebensoleicht zugänglich von dem Medizinersaal VI als von dem Arbeitssaal IV.

## 8. SCHIESZSCHRANKRÄUME.

In drei verschiedenen Räumen sind Schießschränke beständig aufgestellt.

a) In Kellerraum R. Nr. 51, 52 befindet sich ein mit Hochdruckdampf heizbarer, von zehn eisernen Röhren durchsetzter Schrank für das gleichzeitige Erhitzen von zehn geschlossenen Glasröhren auf Temperaturen von 105°, vgl. Kapitel IV, Abschnitt 5 Seite 36.

b) Im Erdgeschoßraum R. Nr. 179 ist ein großer Schießschrank zur Aufnahme der sog. Bombenöfen aufgestellt, dessen drei Abteilungen durch Doppeltüren aus weitmaschigem starkem Drahtgeflecht verschlossen sind. Die Trennungswände der einzelnen Abteilungen sind schwere, beweglich aufgehängte Eisenplatten, so daß bei einer eintretenden Explosion der Stoß des etwa aus dem Ofen gerissenen verschraubten Flintenlaufs möglichst gebrochen wird.

Der ganze Schrank ist 4 m lang, er beginnt 1 m über dem Fußboden, ist 1 m hoch und 70 cm tief, also hat jede der drei Abteilungen eine Länge von ungefähr 1,33 m. Die Gasleitung mit sechs Gashähnen ist vor dem Schrank entlang geführt, die Ansatzstutzen liegen in dem Schrank, vgl. Abb. 22.

c) Im ersten Stock befindet sich neben dem Verbrennungszimmer R. Nr. 346 ein kleiner, durch eine schwere eiserne Türe zugänglicher Raum, in dem ein in zwei Abteilungen geteilter Schießschrank zur Aufnahme von Bombenöfen aufgestellt ist. Die Türen sind massiv und sehr stark gearbeitet. Im Innern des Schrankes sind drehbare Leuchtschnittbrenner angebracht. Die Beobachtung von außenher erfolgt durch Schlitz in den eisernen Türen, die mit Glimmerplättchen geschlossen sind. Um auch Destillationen leicht zersetzbarer Körper unter gewöhnlichem und vermindertem Druck in dem einen Schrank ausführen zu können, findet sich neben dem Schrank ein viereckiges Fayence-Abflußbecken mit Dreiwegwasserhahn. Die nach diesem Becken zu gelegene Seite des Schrankes besitzt an geeigneter Stelle runde Öffnungen zur Wasserzu- und Ableitung. Von den festen Seitenwänden des Schrankes hängen im Innern des Schrankes noch bewegliche schwere Eisenplatten, eine ebensolche trennt den Schrank in zwei Abteilungen. Gaszuführungsröhren, ebenso die Gashähne liegen sämtlich außerhalb des Schießschranks, dessen Maße aus der Abbildung 23 Seite 40 hervorgehen.

## 9. WÄGEZIMMER.

Für die fünf chemischen Arbeitssäle sind zwei Wägezimmer eingerichtet. Das eine R. Nr. 337 im Erdgeschoß ist für die alten Arbeitssäle I, II und III, R. Nr. 284, 285, 286 bestimmt und liegt wie diese Säle an dem großen, das Institut von Ost nach West durchziehenden Gang. Das zweite R. Nr. 349 (Abb. 24 im ersten Stock für die beiden neuen Arbeitssäle IV und V, R. Nr. 348 und 352 liegt zwischen diesen von beiden aus gleich bequem zugänglich.

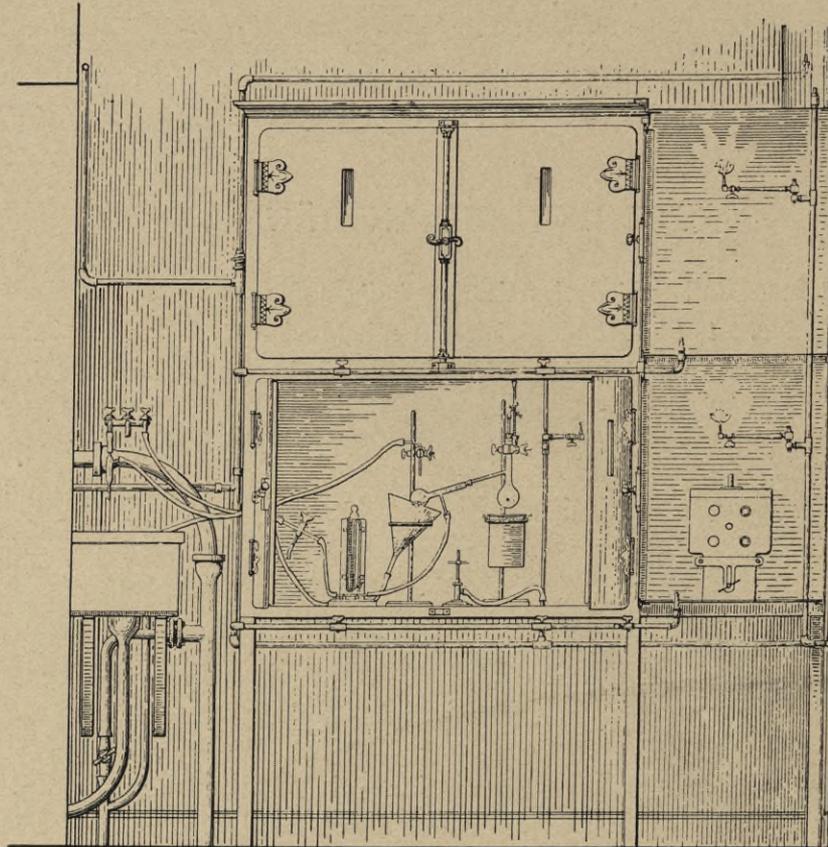
Jedes dieser Zimmer wird beleuchtet durch fünf ziemlich hoch über den Wagen an festen Wandarmen angebrachte und zwei von der Mitte der Decke kommende Auerbrenner.

Die Wagen stehen zum Teil auf mit Schiebladen versehenen eichenen Konsolen (vgl. Seite 23) zum Teil auf einem in der Mitte jedes Wägezimmers stehenden breiten und niedrigen, festen Tisch, der Raum für die Aufstellung von sechs Wagen bietet. In dem unteren Wägezimmer können 11, in dem oberen 14 Wagen aufgestellt werden. Vor jeder Wage steht ein Stuhl ohne Rückenlehne.

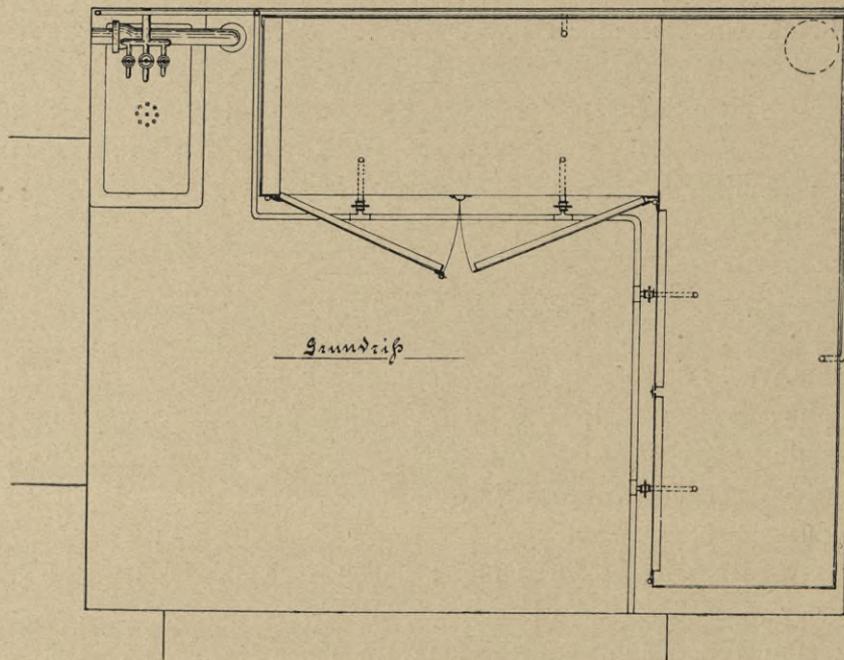
Zur Aufbewahrung der Gewichtssätze ist in jedem der beiden Wägezimmer ein Schrank aufgestellt, in dem sich in 60 Gefachen 60 Schubladen befinden. Jedem Praktikanten ist eine dieser durch ein Vorhängschloß absperribaren Schubladen zur Aufbewahrung seiner Gewichte zugewiesen.

Der Schrank hat folgende äußere Maße: 1,5 m hoch, 1 m breit, 25 cm tief, er enthält je fünf Schubladen in einer Reihe, die sich wohl aufziehen, aber nicht aus dem Schrank herausnehmen lassen. Dieser Schrank steht auf einem 40 cm hohen, 1,20 m breiten, 30 cm tiefen kleinen Untersatz, der mit verschließbarer Doppeltüre versehen ist.

Abbildung 23: Neuer Schießschrank R. Nr. 346, Seite 39.



Ansicht mit Schnitt



Grundriß

In jedem der beiden Wägezimmer ist ein Quecksilberheberbarometer und ein Thermometer vorhanden. Ein drittes Wägezimmer R. Nr. 272 neben dem Medizinersaal enthält drei Wagen auf Wandkonsolen aus Tannenholz.

Die beiden Wagen für den physikalisch-chemischen Saal sind in dem zu feineren elektrischen Messungen dienenden Raum R. Nr. 173 aufgestellt, die eine in einem Glasverschlag.

Abbildung 24: Blick in das neue Wägezimmer R. Nr. 349.



Ferner finden sich analytische Wagen: vier in dem Wäge- und Sprechzimmer des Privatlaboratoriums des Direktors R. Nr. 222, zwei in dem Geschäftszimmer des Vorstehers der anorganischen Abteilung, je eine in dem Geschäftszimmer des Vorstehers der pharmazeutisch-chemischen Abteilung und des Assistenten für Nahrungsmittelchemie.

## 10. REAGENTIENRÄUME.

Für die in Ballons gelieferten Säuren und Basen: Salzsäure, Schwefelsäure, Natronlauge, Ammoniak, ist in dem nordöstlichen Vorhof ein mit Wellblech bedeckter offener Schuppen errichtet, der von einer eisernen Gitterwand mit verschließbarer Türe umgeben ist. Zum Hochbringen dieser Ballons und der mit destilliertem Wasser gefüllten Ballons dient ein Aufzug, der, von Kellerraum R. Nr. 45a aus zugänglich, die Lasten in den Arbeitssaal III, R. Nr. 184 und in den Vorratsraum R. Nr. 342 vor Arbeitssaal V befördert.

Die Verdünnung der Reagentien, die Herstellung der Lösungen erfolgt in der in der Mitte des Erdgeschosses gelegenen Reagentienkammer R. Nr. 336. Dort sind auch größere Mengen der festen Reagentien in Standgefäßen aufbewahrt. Die Lösungen werden stets in bestimmter Konzentration hergestellt, deren Normalitätszahl auf den Flaschen in den neuen Sälen eingebrannt ist.

Ausgerüstet ist dieser Vorratsraum mit drei großen verschließbaren Glasschränken, mit drei Tischen, von denen einer einen niedrigen offenen Schrank bildet und ein zweiter mit Blei gedeckt ist, einem großen, mit Blei ausgeschlagenen Spülbecken, über dem sich ein Dreiwegwasserhahn befindet, und einem Ablaufbrett mit Zapfen. Über dem mit Blei gedeckten Tisch ist die Gasleitung mit drei Auslaßhähnen hergeführt. Wasserbäder, große Porzellanschalen, Bechergläser, Glastrichter, Rundkolben, Meßgefäße aus Porzellan und Glas und Standwagen vervollständigen die Einrichtung.

In dem Vorratsraum R. Nr. 342, neben dem organischen Arbeitssaal V, R. Nr. 348, sind in einem großen, verschließbaren Glasschrank die Vorräte der Ausgangsmaterialien für Bereitung der wichtigsten organischen Präparate aufgehoben, die zu Fabrikpreisen an die Praktikanten abgegeben werden. Die Lieferung der meisten Reagentien erfolgt durch die Firma L. C. Marquari Inhaber Dr. Alfred Kölliker. Dieses

Lager verwaltet unter Aufsicht durch den Unterrichts-Assistenten des organischen Saales einer der Laboratoriumsdiener.

Ein besonderer Kellerraum R. Nr. 10, 11 beherbergt unter Verschluss des Hausmeisters des Instituts die Vorräte an Alkohol und Äther.

Über die Einrichtungen zur Herstellung des destillierten Wassers vgl. Kapitel III, Abschnitt 4a.

## 11. DIE PRIVATLABORATORIEN.

a) DAS PRIVATLABORATORIUM DES DIREKTORS. Das *Arbeitszimmer des Direktors* ist ein mit fünfeckigem Vorbau in den Institutsgarten hereinragender Saal R. Nr. 201, 201a, der in der Mitte der Südwestseite des Instituts liegt, am Ende des langen, das Erdgeschoß von Südwest nach Nordost durchziehenden Ganges.

Aus dem fünfeckigen Vorbau des Arbeitszimmers geht eine Tür auf einen kleinen Balkon, von dem aus eine eiserne Wendeltreppe den Zugang in den Institutsgarten vermittelt.

Das Arbeitszimmer ist an der Südwestwand mit zwei Schreibtischen mit hohen Bücherbrettaufsätzen versehen. An der Nordostwand ruhen auf zwei niedrigen Schränken ebenfalls hohe Bücherbretter, zwei weitere sind in dem fünfeckigen Vorbau aufgestellt. In der Mitte des Saals steht ein 2,50 m langer, 1,4 m breiter, 0,79 m hoher Tisch mit sechs Schubladen. Die Beleuchtung des Gesamtraumes erfolgt durch acht Leuchtgas-Auerbrenner, die der Schreibtische durch zwei tragbare elektrische Standlampen.

Von der Südseite des Arbeitszimmers aus führt eine Türe in einen kleinen Vorraum R. Nr. 219, in dem zwei verschließbare schmale Glasschränke aufgestellt sind. An diesen Raum stößt das Wägezimmer des Privatlaboratoriums R. Nr. 223. In dem Wägezimmer befinden sich drei feine kleinere analytische Wagen und eine feine für Lasten bis zu zwei Kilo eingerichtete Wage. An der Ostwand des Zimmers steht ein Ledersofa, vor dem sich ein ovaler Mahagonitisch befindet, ein kleiner Mahagonischreibtisch steht an dem Fenster.

Neben dem Wägezimmer liegt das Privatlaboratorium, R. Nr. 224 Abbildung 25, selbst, mit zwei Fensterarbeitstischen, zwei quergestellten, 2 m langen, 1,50 m breiten, mit Blei gedeckten Doppelarbeitstischen und einem zwischen diesen stehenden allgemeinen Arbeitstisch. Die quergestellten beiden Arbeitstische sind in der Mitte mit einer Rinne versehen, vor der ein Bleitrichter mit Wasserablauf angebracht ist. Links und rechts neben dem Bleitrichter befinden sich viereckige Fayencebecken mit Dreiwegwasserhähnen darüber. Auf einem eisernen Untersatz sind hölzerne Reagensgestelle aufgeschraubt. Vor die beiden mittleren der vier Fenster sind Abzugsschränke gestellt, in den drei Wandpfeilern zwischen den vier Fenstern befinden sich kleine A. W. Hofmannsche Abzüge. An der Ostwand ist eine 2 m lange, 0,50 m tiefe, mit Steinplättchen ausgelegte, zur Ausführung von Verbrennungen dienende Nische.

Die gegen früher wesentlich geänderten Einrichtungen des Privatlaboratoriums haben in gewissem Sinne als Versuchs- und Probeobjekte für die neuen Arbeitssäle gedient. Die an dieser Stelle mit den Bleibelägen der Tische gemachten Erfahrungen ließen später bei den Arbeitstischen der neuen Arbeitssäle vom Blei absehen. An manchen Stellen wurde das Blei wellig, dann schien die Verwendung des Bleibelages für so große Flächen, wie sie die Tische in den neuen Arbeitssälen zeigen, aus hygienischen Gründen bedenklich. So wurden in den neuen Arbeitssälen eichene Tischplatten vorgezogen. Auch die Bleirinne in der Mitte des Tisches befriedigte nicht und wurde durch das geneigte, mit Ansatztrichtern versehene, auf eingekerbtem Holz ruhende Bleirohr in den neuen Sälen ersetzt. Der Tischaufsatz für die Reagentien endlich wurde, da der Holzaufsatz etwas plump aussah, in den neuen Sälen völlig aus Eisen und dicken Glasplatten erbaut.

An das chemische Privatlaboratorium schließt sich das physikalische Privatlaboratorium R. Nr. 225 an. Es enthält einen Abzugsschrank an der Nordwand, eine Abzugsnische an der Ostwand, die mit einem Drahtfenster vor der sie nach dem äußeren Gang hin abschließenden Scheibe versehen ist. In der Nische kann so ein Schießschrank aufgestellt werden. Vor den beiden nach Westen gelegenen Fenstern sind zwei Arbeitstische angebracht, in der Mitte des Zimmers steht ebenfalls ein Arbeitstisch. An der Südwand dieses Zimmers befindet sich in einem Glasfensterverschlag eine Kahlbaumsche Quecksilberluftpumpe. Der Raum ist zum Verdunkeln eingerichtet. An der Ostseite ist neben der Nische an der Wand eine Schalttafel angebracht, die mit den Stromauslässen am mittleren Arbeitstisch

in Verbindung steht und dorthin einen Teil des Hauptakkumulatorenstromes zu leiten gestattet. An demselben Tisch befindet sich auch eine Anschlußdose für den Starkstromwechselstrom.

- b) DIE PRIVATLABORATORIEN DER BEIDEN ABTEILUNGS-VORSTEHER. Dem an der Westseite gelegenen Privatlaboratorium des Direktors entsprach ein anderes, auf der Ostseite ebenfalls im Erdgeschoß gelegenes Privatlaboratorium, das ursprünglich Hans Landolt innehatte. Landolt leitete, wie oben (Seite 3) erwähnt, eine Zeitlang zusammen mit Aug. Kekulé das chemische Institut. Später arbeiteten in diesem Laboratorium nacheinander die Professoren Engelbach, Th. Zincke und O. Wallach. Nach der Berufung des letzteren wurde dieses Laboratorium, das aus sechs Räumen bestand, geteilt und in dieser Form zuerst längere Zeit von H. Klinger und R. Anschütz benutzt. Die beiden vorderen Zimmer R. Nr. 241, 242 bilden zur Zeit das Privatlaboratorium III des Abteilungsvorstehers der

Abbildung 25: Blick in das Privatlaboratorium des Direktors R. Nr. 224.



pharmazeutisch-chemischen Abteilung des Instituts, die daran stoßenden drei Räume das Privatlaboratorium II des Abteilungsvorstehers der anorganischen Abteilung. An den letzten dieser fünf, sämtlich nach Osten liegenden Räume stößt ein nach Westen gelegener Raum, Zimmer R. Nr. 246, in dem die pharmazeutische Bibliothek aufgestellt ist.

Das erste Zimmer des Vorstehers der pharmazeutisch-chemischen Abteilung, das mit einem kleinen Vorratsraum verbunden ist, dient als chemisches Arbeitszimmer. Es ist mit einem Abzug an der Westwand und einem Fensterarbeitsplatz an der Ostwand, sowie mehreren Schränken und Gestellen ausgestattet. Das daneben liegende Zimmer enthält ebenfalls einen Fensterarbeitsplatz, dann an der Nordwand ein Wandbrett, auf dem eine feine Analysenwage steht und an der Südwand einen Schreibtisch; es dient als Wäge- und Geschäftszimmer.

Das daran stoßende, zum Privatlaboratorium II gehörige Zimmer R. Nr. 243 ist zum Verdunkeln eingerichtet und wird von dem Vorsteher der anorganischen Abteilung als physikalisch-chemisches

Arbeitszimmer benutzt. Es enthält außer einem Fensterarbeitsstisch Tische für Aufstellung optischer und elektrischer Apparate, sowie eine Geißlersche Quecksilberluftpumpe. Der notwendige elektrische Strom wird geliefert von einer im Arbeitszimmer vorhandenen kleinen Akkumulatorenbatterie von 16 Zellen mit einer Gesamtkapazität von ca. 200 Ampèrestunden, deren Aufladung durch eine direkte Zuleitung von der großen Akkumulatorenbatterie des großen Hörsaales aus erfolgt.

Das daneben liegende Zimmer R. Nr. 244 dient als chemisches Laboratorium. Vor dem einen Fenster steht ein Arbeitstisch, an dem Fensterpfeiler mit der schmalen Seite ein zweiter Arbeitstisch von 3 m Länge, vor dem zweiten Fenster befindet sich ein Abzugsschrank, in der Westwand eine gemauerte Verbrennungsnische, dazu kommen mehrere Schränke und Gestelle.

An das chemische Laboratorium reiht sich das Wäge- und Geschäftszimmer R. Nr. 247 an, mit einer kleinen im Gang eingebauten Dunkelkammer R. Nr. 245a. In diesem Zimmer sind auf einem Wandbrett an der Nordwand drei Wagen aufgestellt. Die Ostwand vor den beiden Fenstern wird von einem niedrigen Schrank mit Eichenplatte eingenommen. An der Südwand steht der Schreibtisch, an der Westwand Sofa mit ovalem Mahagonitisch.

Ein weiteres Privatlaboratorium (R. Nr. 197a, 197) ist in der nahrungsmittelchemischen Abteilung des Instituts enthalten und ist dort beschrieben.

Ferner läßt sich das Zimmer neben dem Arbeitssaal VI, R. Nr. 267 als Privatlaboratorium für einen Dozenten benutzen.

Die Assistenten in den neuen Arbeitssälen R. Nr. 348, 352 haben unmittelbar hinter ihrem 4 m langen Arbeitsplatz einen auf eisernen Trägern ruhenden Verbrennungstisch aus Sandstein, darüber einen Rauchfang, daneben einen Wandabzug und am Fenster einen Fensterabzug. Alles zusammen bildet gewissermaßen ein Privatlaboratorium, nur ist es nicht für sich abgetrennt von dem allgemeinen Arbeitsraum.

## 12. DIE HÖRSÄLE.

**D**as Institut enthält zwei Hörsäle, einen großen R. Nr. 231, der in der Mitte des Instituts liegt und einen kleinen R. Nr. 261 an der Stirnseite unmittelbar neben dem südwestlichen Treppenaufgang.

a) **DER GROSSE HÖRSAAL.** Auf die Neueinrichtung des großen Hörsaales wurde besondere Sorgfalt verwendet. Er besitzt einen Flächenraum von 12,56 m im Quadrat und eine Höhe von 8 m. Auf neun Bankreihen, die 2,50 m hoch amphitheatralisch aufsteigen, enthält er 154 Sitzplätze. An ihn stoßen das Vorbereitungszimmer und zwei gedeckte geschlossene Glasveranden, von denen die alte westliche zur Vorbereitung von Versuchen mit übelriechenden Gasen bestimmt ist, während die neue größere östliche die Maschinen und die Schalttafel der neuen elektrischen Anlage, sowie einen Luft- und einen Wasserstoffverflüssiger enthält. Hinter dem Vorbereitungszimmer liegt das Sammlungszimmer der Vorlesungsapparate, von dem aus ein Zwischenzimmer, in dem die Tabellen aufgespeichert sind, den Zugang zu dem allgemeinen Apparatensammlungsraum vermittelt. Östlich von der allgemeinen Apparatensammlung liegt die Präparatensammlung, westlich davon der Gang, in dem die pharmazeutische und chemisch-technische Sammlung aufgestellt ist. Von diesem Gang aus betritt man das Vorbereitungszimmer für den kleinen Hörsaal, der unmittelbar daneben liegt.

Der Zugang der Studierenden zu dem großen Hörsaal erfolgt vom ersten Podest der großen Haupttreppe aus; zwei Treppen durchschneiden die Sitzreihen und führen bis vor den Experimentiertisch. Über der Eingangstüre, dem Experimentiertisch gegenüber, hängt eine Uhr.

Geheizt wird der Hörsaal durch zwei Radiatorenöfen und zwei große Rippenheizkörper der Niederdruckdampfanlage; die letzteren sind vor dem Experimentiertisch in mit Gittern verschlossenen Wandnischen angebracht, so daß sie sämtlich keinen sonst verwertbaren Platz beanspruchen. Die Ventilationsschächte stehen auf dem obersten Podest, in der Decke befinden sich die mit Schiebern verschließbaren Ventilationsrosetten.

Sein Licht empfängt der große Hörsaal bei Tage durch je sieben Stück 1,20 m breite und 2,80 m hohe, auf beiden Seiten des Saales unter der Decke angeordnete Fenster. Durch luftdichte Guttaperchavorhänge, die über Walzen von Mannesmannschem Stahlrohr in Holzrahmen laufen und mit Zahnrad-

getrieben auf und ab gerollt werden können, erfolgt die Verdunkelung. Die Kurbeln zum Herablassen der Vorhänge befinden sich rechts und links an der Wand hinter dem Experimentiertisch.

Die Beleuchtung des Experimentiertisches und der dahinterliegenden Wandtafeln wird durch zwölf nach den Zuhörern abgeblendete Glühlampen bewirkt, die auf einer vertikal verschiebbaren, frei in Drahtseilen wagrecht hängenden Eisenstange befestigt sind. Der Hörsaal selbst wird durch drei Bogenlampen von je 1000 NK. erleuchtet. Von den früheren vier Gaskronen sind zwei bestehen geblieben

Abbildung 26: Blick auf den Experimentiertisch des großen Hörsaales.



mit je sechs Auerbrennern, um bei Störungen der elektrischen Zuleitungen die bei künstlichem Licht zu haltenden Vorlesungen nicht aussetzen oder unterbrechen zu müssen.

Der große Experimentiertisch nimmt die ganze Breite des Saales ein. Er besteht aus drei Abteilungen, die durch auflegbare Tischplatten verbunden werden können. Die Hauptabteilung ist 5.40 m, die Nebenabteilungen 2.50 m lang. Sind die beiden je 1.05 m langen Verbindungsplatten eingelegt, so bildet das Ganze einen Tisch von 12.50 m Länge, der durchschnittlich 80 cm breit ist. Der Haupttisch ist mit abnehmbaren Glasplatten bedeckt, während die beiden seitlichen Tische mit festen Eichenplatten,

versehen sind. Unter den Tischplatten befinden sich Schränke und Schiebläden zum Aufbewahren vieler, in den Vorlesungen oft benutzter Gerätschaften. In dem Mitteltisch sind zwei Quecksilberwannen und eine große fünfeckige Wasserwanne eingelassen, die durch leicht abnehmbare Holzverschalungen maskiert werden. Die fünfeckige Wasserwanne ist 1 m breit, nimmt die Mitte der Hauptabteilung des Tisches ein und tritt nach den Zuhörern etwas über die Tischfront heraus. Sind die Holzverschalungen nach den Zuhörern zu beseitigt, so kann man die Manipulationen des Experimentators mit den in die Wanne tauchenden Apparaten besser von den Sitzplätzen aus verfolgen. Eine weitere, in das rechte Ende des Mitteltisches eingelassene Wasserwanne dient zum Füllen großer Gefäße mit Gasen.

Neu angebracht wurden an der Vorderseite des Mitteltisches leicht entfernbare, schmale Holzkonsole für Aufstellung von Mineralien und Präparaten, zur Entlastung der Tischoberfläche. An den Ecken der beiden Nebentische wurden ferner zwei viereckige Tonbecken eingelassen mit je drei Wasserhähnen über jedem Becken, um dort mit Wasserstrahlpumpen arbeiten zu können.

Wie der Wasserzu- und -abfluß wurde auch die Gaszufuhr verstärkt, indem die ursprünglichen Rohre durch beträchtlich weitere Gaszuführungen mit großen Hähnen ersetzt wurden.

Die dem Mitteltisch ursprünglich fehlenden Tischabzüge sind ebenfalls neu angelegt. Die bis zur Tischoberfläche reichenden Abzugsröhren aus Ton gehen unter dem Fußboden her in Kamine, die bis über Dach geführt sind. Der Zug der Kamine wird erhöht durch je zwei Lockflammen in jedem der Abzugsrohre, die durch neben der Haupttafel liegende Nischen zugänglich sind. Die eine Nische ist durch eine mattschwarze Holztafel verdeckt, vor der anderen befindet sich ein Glasschrank, mit einer dicken, feststehenden, vorderen Glasplatte, während die beiden schmalen Seitenglasplatten in Rahmen verschiebbar sind. In dem so entstandenen Abzug werden sicher und von allen Plätzen sichtbar eine Reihe von Versuchen ausgeführt, die mit explosionsartiger Heftigkeit verlaufen oder zu Explosionen Veranlassung geben können. Zwischen den beiden Nischen liegt eine 2 m breite, 70 cm tiefe und 2 m hohe dritte Nische, zur Hälfte hinter der Doppelschiebetafel, zur Hälfte hinter einer Holztüre. Sie ist durch eine auf eisernen Schienen ruhende Platte in zwei annähernd gleiche Teile geteilt. Die Platte läßt sich auf Einsatzschienen in das Vorbereitungszimmer zwischen die beiden dort aufgestellten Tische schieben. Dort kann sie mit Apparaten beschickt und dann wieder hinter die Haupttafel geschoben werden. So lassen sich, nachdem die Tafel hochgeschoben ist, auf dieser Platte eine Reihe von Versuchen vorführen. Um bei etwa eintretenden Explosionen von Glasgefäßen vor schlagendem Glas geschützt zu sein, läßt sich vom Vorbereitungszimmer aus eine dicke, in einen Holzrahmen gefaßte Glasscheibe durch einen kräftigen Zug an einem, an ihrem oberen Ende befestigten Drahtseil aus einer einfachen Klapparretierung lösen. Sie steigt in die Höhe und verschließt den oberen Teil der Nische, deren unterer Teil durch eine zweiflügelige Türe geschlossen ist.

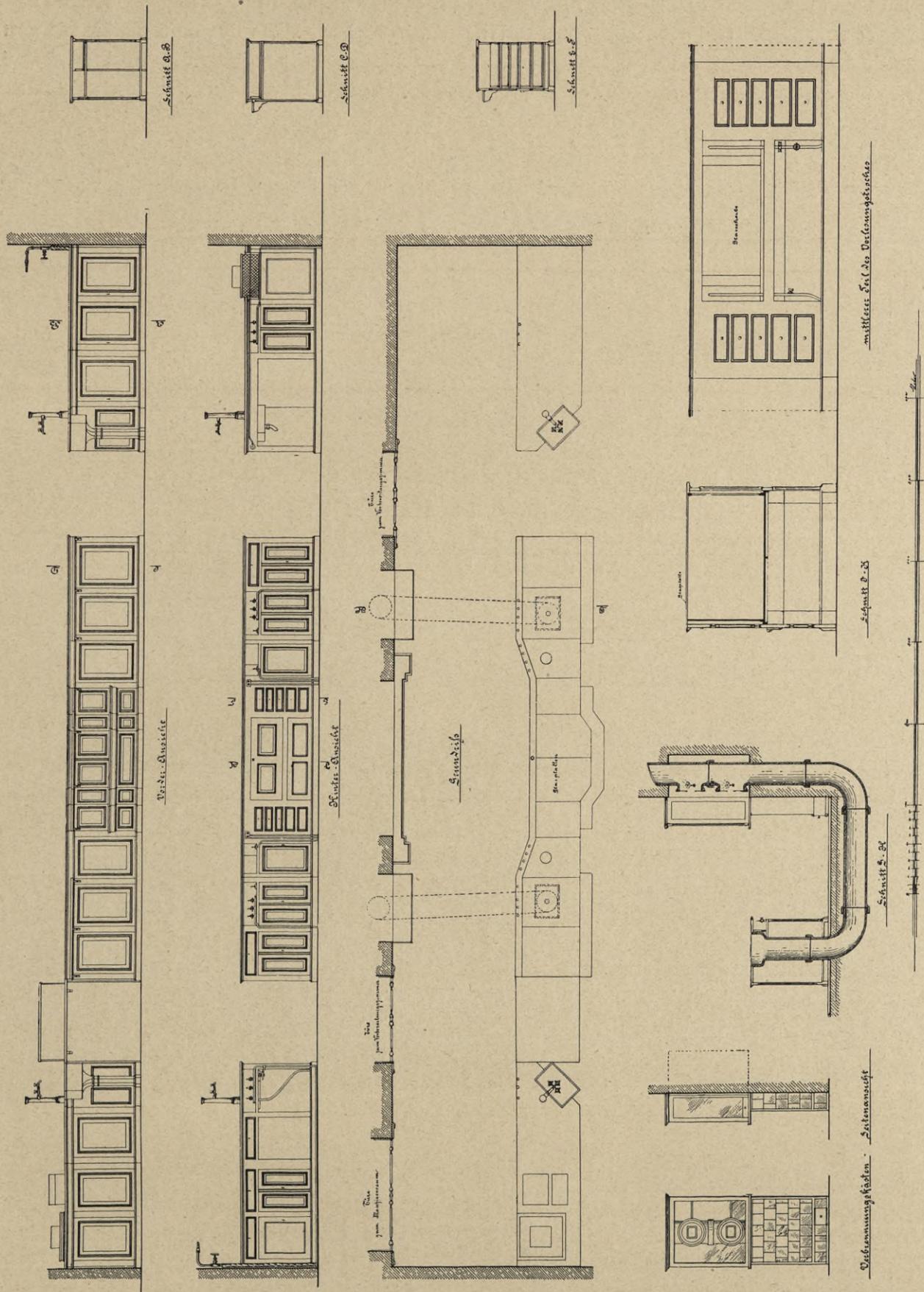
Über dem Experimentiertisch finden sich links und rechts je eine fingerdicke, 2 m lange, mit je vier verschiebbaren Haken versehene Eisenstange, die horizontal an über Rollen laufenden Drahtseilen befestigt, sich hoch und niedrig hängen lassen. Sie sind zum Anbringen der zahlreichen Tabellen und Wandtafeln bestimmt, die der Unterricht der Experimentalchemie erfordert. Über den Tafeln und Nischen sind die Atomgewichte, ferner Molekulargewichte und physikalische Konstanten wichtiger Verbindungen auf der Südwand des großen Hörsaales aufgezeichnet, so daß die Zuhörer sie immer vor Augen haben.

Hinter dem westlichen Abschnitt des Experimentiertisches ist an der Wand auf zwei Reagentiengestellen ein vollständiger Satz der gebräuchlichsten anorganischen Reagentien und der hauptsächlichsten Lösungsmittel aufgestellt. Zwischen diesen Gestellen befindet sich eine zum Wandschrank eingerichtete, nach der westlichen Glasveranda hin durch ein Glasfenster verschlossene kleine Nische.

Links vom Experimentiertisch, an der Westwand des großen Hörsaales, ist der in dem Kapitel III, Abschnitt 12, beschriebene Projektionsapparat angebracht. An die kleine Treppe, die zu dem Projektionsapparat führt, schließt sich die mit zwei Einlegdurchlässen versehene, den Experimentiertisch von der ersten Sitzreihe trennende Schranke.

Ebenfalls an der Westwand in 50 cm Abstand von dem Experimentiertisch liegt der Auslaß für Hochdruckdampf (vgl. Kapitel III, Abschnitt 6).

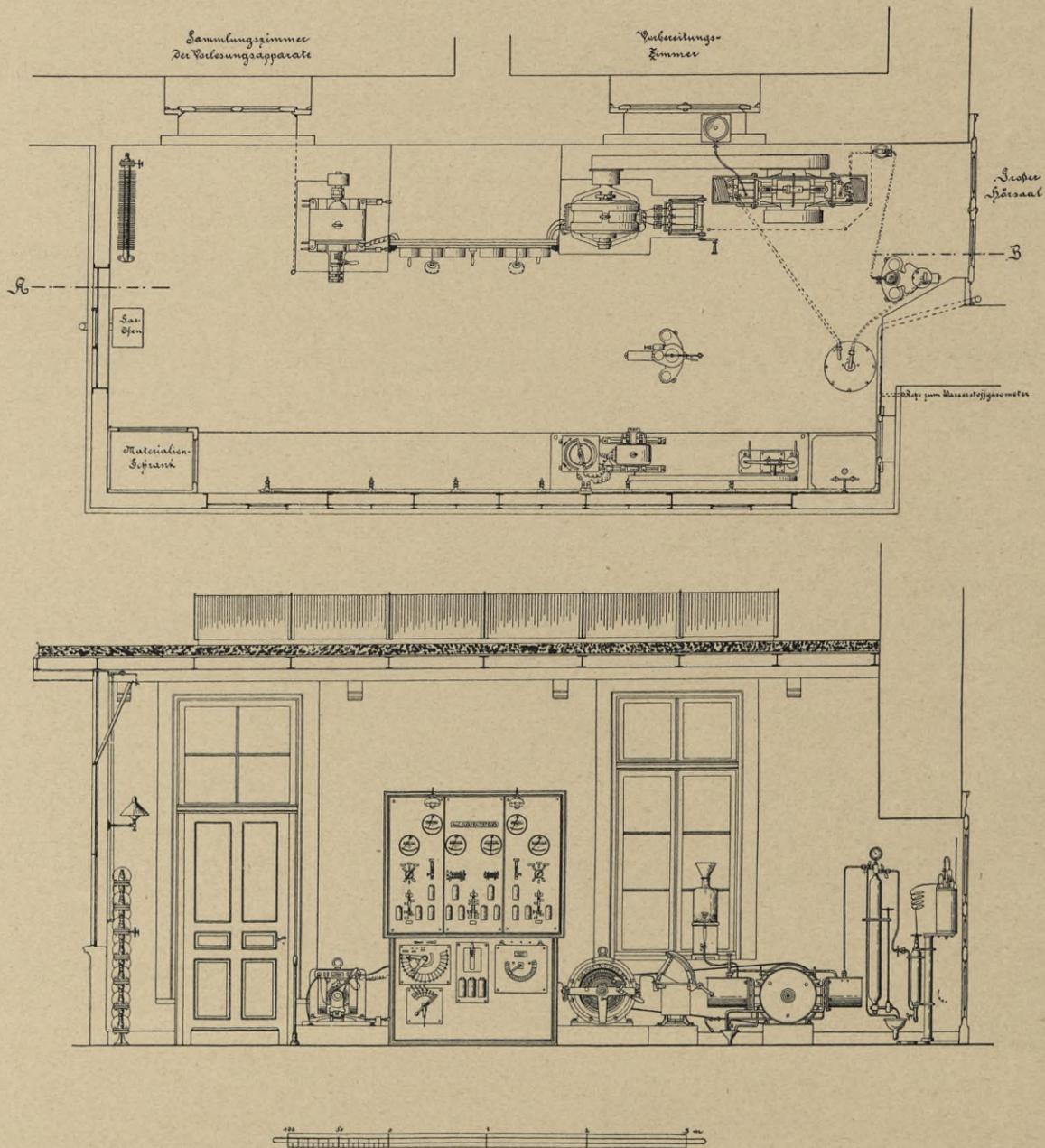
Abbildung 27: Grundriß und Schnitte vom Experimentiertisch des großen Hörsaales.



Die Anordnung der Starkstromauslässe für den Wechselstrom, für den Gleichstrom der Dynamomaschine und der großen Akkumulatorenbatterie, die Heranführung schwächerer Ströme der Akkumulatorenbatterie mittels eines Linienwählers, die ferner zur Abstufung der Ströme dienenden Widerstände, dies alles ist bereits in Kapitel III, Abschnitt 11, auseinandergesetzt, vgl. auch Tafel I.

*Östliche Veranda: Maschinenraum.* Für die Einrichtung der elektrischen Anlage war es besonders günstig, daß der südöstliche Lichthof die Erbauung der auf drei Backsteinpfeilern und eisernen Trägern ruhenden geschlossenen Veranda R. Nr. 233 a in nächster Nähe des großen Hörsaals gestattet, von dem aus sie unmittelbar zugänglich ist. Die Veranda erstreckt sich an dem Vorbereitungszimmer und dem Sammlungszimmer der Vorlesungsapparate entlang und ist von ersterem durch ein mit Druckverschluß versehenes Fenster, von letzterem durch eine Türe getrennt. Die Verteilung der dort aufgestellten Maschinen und Apparate: Wechselstrommotor, große Schalttafel, Gleichstromdynamomaschine, Whitehead-Kompressor, Hampson-Luftverflüssiger mit seinen Nebenapparaten ist eingehend in

Abbildung 28: Grundriß und Schnitte vom Maschinenraum R. Nr. 233 a.



den Abschnitten 11 und 13 des Kapitels III behandelt. Die Gesamtanlage des Maschinenraumes veranschaulicht die Abbildung 28.

In diesem Maschinenraum wurde neuerdings der Wasserstoffverflüssiger von Travers aufgestellt, der einerseits in Verbindung gesetzt werden kann mit dem Whitehead-Kompressor, andererseits mit einer Geryk-Pumpe, die durch einen einpferdigen Elektromotor getrieben wird. Die beiden letzteren Maschinen sind auf einer Platte aus Eichenholz montiert, die man mittels Bolzen auf dem langen schmalen Eichentisch befestigen kann, der sich fast an der ganzen Nordostwand der Veranda entlang erstreckt.

Die Apparate zur raschen Entwicklung und Reinigung größerer Mengen Wasserstoff befinden sich im Vorbereitungszimmer, von dem aus der Wasserstoff in einen mit Chlorcalciumlösung gefüllten Gasometer geleitet wird. Der Gang des in dem südöstlichen absperrbaren Vorhof, unter einem Wellblechschuttdach aufgestellten, 4,5 cbm fassenden Gasometers kann von einem kleinen Fenster an der Nordostseite der Veranda beobachtet werden.

*Kellerräume unter dem großen Hörsaal.* Der für die Vorlesungen nötige Sauerstoff wird in dem unter dem Hörsaal liegenden geräumigen Keller dargestellt und in einem ebenfalls in diesem Keller aufgestellten Gasometer geleitet, aus dem er durch Einströmen von Wasser verdrängt werden kann. Der Hahn zum Einlaß von Wasser in den Sauerstoffgasometer befindet sich im Vorbereitungszimmer, der Druckmesser im Hörsaal an der Seite des mittleren Hauptexperimentiertisches, an dem auch der Auslaßhahn für den Sauerstoff liegt.

Der Kellerraum, in dem der Sauerstoffgasometer steht, ist zur photographischen Dunkelkammer eingerichtet und mit allen Hilfsmitteln zum Entwickeln photographischer Platten versehen.

Neben diesem Raum befindet sich der Keller, in dem die große Akkumulatorenatterie (vgl. Kapitel III, Abschnitt 11) aufgestellt ist.

*Vorbereitungszimmer.* Von dem großen Hörsaal führen zwei Türen in das Vorbereitungszimmer R. Nr. 232, das nach Westen zu einer glasgedeckten Dunstveranda führt und nach Süden an das Sammlungszimmer der Vorlesungsapparate, nach Osten an den elektrischen Maschinenraum stößt. Es ist ausgerüstet mit zahlreichen Gestellen, auf denen die Vorräte der zu den Vorlesungsversuchen nötigen chemischen Substanzen stehen. In der Mitte des Raumes sind zwei mit Schubladen und Schränken versehene Arbeitstische aufgestellt. Niedrige Schranktische befinden sich zu beiden Seiten der Türe an der Südwand des Zimmers. In den einen dieser Tische ist eine große, mit Blei ausgeschlagene Wanne eingelassen. Über dem Tisch ist ein großer Wassertrockenschrank angebracht. Durch ein abschließbares Fenster ist dieses Zimmer mit dem elektrischen Maschinenraum verbunden.

*Westliche Glasveranda.* Nach Westen zu schließt sich eine geschlossene Glasveranda an das Vorbereitungszimmer. Sie ist mit einem Spülbecken, Ablaufbrett und einem mit Blei ausgelegten Dunstabzug versehen und dient zur Vorbereitung von Versuchen mit übelriechenden Gasen, die man auch durch die zum Wandschrank eingerichtete, weiter oben erwähnte Nische in den großen Hörsaal leiten kann. Von dieser Veranda führt eine Steintreppe in den südwestlichen Lichthof unmittelbar vor eine in das Kellergeschoß gehende Türe, durch die man in die unter dem großen Hörsaal liegenden Kellerräume gelangt. Wie bereits mitgeteilt, sind in diesen Kellern die Hauptsicherungen, die große Akkumulatorenatterie, der Sauerstoffgasometer und der Abzugsschrank mit gefährlichen Präparaten untergebracht.

*Sammlungszimmer der Vorlesungsapparate.* Dieser Raum Nr. 233 stößt unmittelbar an das Vorbereitungszimmer. In vier großen dreitürigen Schränken sind dort sämtliche in den Vorlesungen über anorganische und organische Experimentalchemie gebrauchten Glasapparate mit den zugehörigen Stopfen und gebogenen Glasröhren zur Verwendung bereit aufgehoben; die dem Bruch besonders ausgesetzten Apparate in mehreren Exemplaren. Eine Türe führt auch, wie oben bereits erwähnt, von diesem Zimmer in den Maschinenraum. Es schien dies zweckmäßiger, als den elektrischen Maschinenraum durch eine Türe von dem Vorbereitungszimmer aus unmittelbar zugänglich zu machen, da so die Maschinen vor jeder Berührung mit ätzenden Dämpfen nach Möglichkeit geschützt sind.

*Sammlungszimmer der Tabellen.* Weit über 100 auf Leinwand aufgezeichnete Tabellen (vgl. Abschnitt 13c) füllen einen großen Glasschrank, der in dem Durchgangszimmer Nr. 234/235 steht, das das Sammlungszimmer der Vorlesungsapparate mit der großen Apparatensammlung R. Nr. 253, 267 verbindet. Diese und die Präparatensammlungen sind im Kapitel IV, Abschnitt 13a und 13b des Werkes behandelt.

- b) DER KLEINE HÖRSAAL, R. Nr. 261, ist im Erdgeschoß an der Straßenfront dicht neben dem westlichen Haupteingang gelegen. Sieben schwach ansteigende Bankreihen bieten Platz für 42 Zuhörer. Auf den Gängen neben den Bankreihen und auf dem kleinen Podium hinter der letzten Reihe ist Raum für die Aufstellung von 20 Stühlen. Auf dem Podium steht auch der Radiatorenöfen. Die Beleuchtung des kleinen Hörsaals wird durch zwei dreiarmige, von der Decke herabhängende Auerlicht-Gaskronen

ermöglicht. Die Tafel wird beleuchtet durch drei auf einem wagrechten festen Gasleitungsrohr angeordnete, nach den Zuhörern abgeblendete, mit Reflektorblechen versehene Auerlichtgasbrenner. An demselben Rohr sind zwei Glühlampen nach unten gerichtet angebracht, so daß man bei einer für optische Versuche notwendigen Ausschaltung des Gaslichtes über eine bequem handhabbare Beleuchtung des Experimentiertisches verfügt.

Die drei nach Süden gelegenen Fenster lassen sich durch drei Guttapercha-Rollvorhänge völlig verdunkeln.

Der Experimentiertisch ist 3,77 m lang, 0,63 m breit und 0,95 m hoch. Er ist in der Mitte auf eine Strecke von 2,18 m mit drei dicken matten Glasscheiben abgedeckt. Die mittlere dieser Scheiben verschließt einen neuangelegten Tischabzug, dessen Einrichtung derjenigen im großen Hörsaal entspricht. An dem südlichen Teil des Tisches befindet sich eine mit Blei ausgeschlagene große, mit einer Eichenholzplatte verschließbare Wasserwanne, über der ein Dreiwegwasserhahn angebracht ist. An den Tisch sind sechs Leuchtgasanschlüsse herangeführt, ferner zwei Anschlüsse für schwächeren und ein Anschluß für einen stärkeren Akkumulatorenstrom. An der Ostwand, hinter dem Experimentiertisch, befindet sich eine feste und eine verschiebbare Wandtafel. Die letztere verschließt eine Nische, durch die das Abzugsrohr für den Tischabzug geführt ist. Schiebt man die Tafel in die Höhe, so kann man die zwei Klappen des Abzugsrohres öffnen und die beiden Lockflammen entzünden. Die Nische ist nach dem Vorbereitungszimmer durch zwei verschiebbare Glasfenster verschlossen, also auch von dort aus zugänglich.

An der Wand neben dem östlichsten der drei Fenster ist der Linienwähler angebracht für die beiden bis jetzt an dem Experimentiertisch befindlichen Stromauslässe. Er besitzt noch Schienen für zwei weitere Stromauslässe. An der Wand zwischen dem ersten und zweiten Fenster ist ein Akkumulatoren-Starkstromanschluß, zwischen dem zweiten und dritten Fenster ein kleiner, um eine vertikale Achse drehbarer Aufklapptisch zur Aufstellung eines Projektionsapparates. Über dem Tisch sind zwei Gashähne zugänglich. Vor der Tischbeleuchtung hängt eine fingerdicke Eisenstange, an über Rollen laufenden Drahtseilen vertikal verschiebbar. An verschiebbaren Haken lassen sich an dieser Stange Tabellen und Projektionsschirm befestigen.

In der Mitte der Nordwand hängt die Uhr. In der Nähe des Experimentiertisches, ebenfalls an der Nordwand, steht der 2,45 m hohe Glasschrank für die Reagentien, zu beiden Seiten des Schrankes schmale Gestelle, ebenfalls für Reagentien. Neben dem Reagentiengestell liegt ein viereckiges Spülbecken mit Wasserzu- und -abfluß.

*Vorbereitungszimmer.* Hinter dem kleinen Hörsaal ist ein mit zwei großen Vorratsschränken und einem niedrigen Schranktisch versehenes Vorbereitungszimmer R. Nr. 262 gelegen, aus dem man in den Gang R. Nr. 256 kommt, der an der Längsseite des kleinen Hörsaals vorbeiführt. In dem Gang ist die technische und die pharmazeutische Sammlung in zehn Schränken untergebracht, sehr bequem für die in dem kleinen Hörsaal über angewandte Chemie lesenden Dozenten. Vor drei Fenstern dieses Ganges sind niedrige, bis zur Fensterbrüstung reichende Schränke aufgestellt, zur Aufnahme der technischen Wandtafeln. Die Apparatsammlung stößt östlich unmittelbar an das Vorbereitungszimmer des kleinen Hörsaals.

### 13. DIE SAMMLUNGEN DER PRÄPARATE, APPARATE, TABELLEN UND WANDTAFELN.

- a) DIE PRÄPARATENSAMMLUNGEN. Die Hauptpräparatsammlung ist in 18 Schränken in dem von zwei Seiten her durch je drei Fenster erhellten Raum R. Nr. 264, 258 aufgestellt. Sie umfaßt die anorganischen und organischen Lehrsammlungen für die Hauptvorlesungen über Experimentalchemie und für die Vorlesungen über spezielle Kapitel der anorganischen und organischen Chemie, ferner eine reichhaltige Mineraliensammlung, eine Sammlung künstlicher Kristalle und eine Sammlung aus Holz geschnittener Kristallmodelle, mit besonderer Berücksichtigung der Formen der künstlich hergestellten chemischen Verbindungen.

Dazu kommt die pharmazeutisch-chemische und die technisch-chemische Sammlung, die beide in großen flachen Wandschränken in dem am kleinen Hörsaal vorbeiführenden Gang R. Nr. 256 untergebracht sind. Die Sammlungen sind so reichhaltig, daß der verfügbare Raum schon nicht mehr ausreicht und man sie künftig zum Teil in freien Räumen des Kellergeschosses wird unterbringen müssen.

Unter dem Auditorium ist ein verschließbarer Raum R. Nr. 123 mit einem größeren Abzugsschrank versehen worden, in dem gefährliche und giftige Präparate untergebracht sind. Der Abzugskanal des Schrankes ist mit einer Lockflamme versehen, die vom Hof aus angezündet werden kann, so daß man bei einer etwa eintretenden Zerschmetterung eines Aufbewahrungsgefäßes den Schrank wirksam entlüften kann, ohne den Raum, in dem er steht, selbst betreten zu müssen.

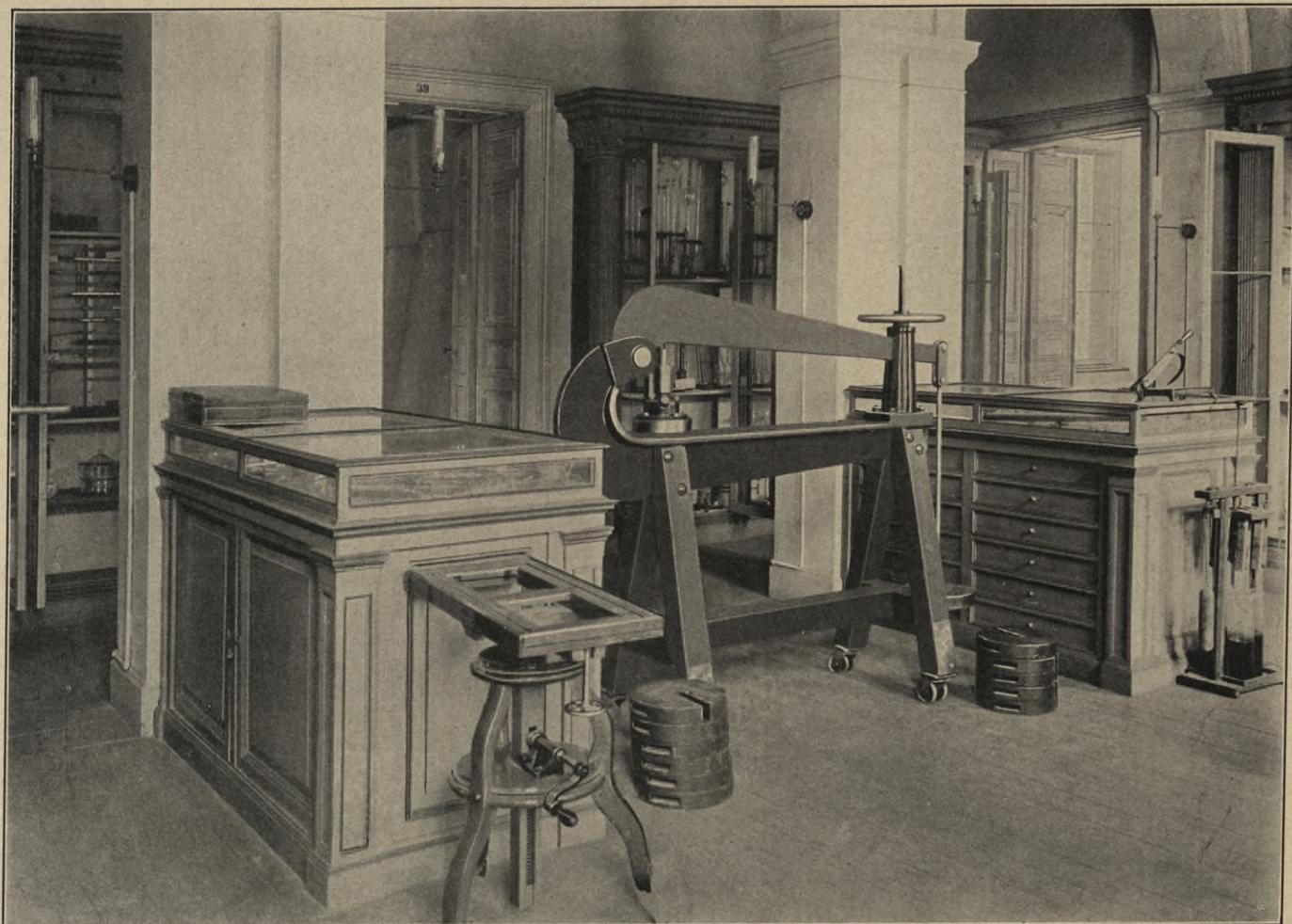
Abbildung 29: Blick in die Präparatensammlung R. Nr. 258, 264.



Präparate wie Mineralien sind genau nummeriert und in systematisch geordnete Verzeichnisse eingetragen. Die Präparate der organischen Lehrsammlung sind je nach den Hauptgruppen der Verbindungen mit Nummern verschiedener Farbe versehen.

- b) DIE APPARATENSAMMLUNGEN. Die für die Hauptvorlesungen über Experimentalchemie nötigen Apparate stehen größtenteils in dem Zimmer R. Nr. 233 in vier Schränken, einige befinden sich auch in dem daneben liegenden Maschinenraum R. Nr. 233a. Ferner sind viele, besonders physikalische Apparate, in dem Sammlungsraum R. Nr. 263, 257 untergebracht: eine Sammlung der für die A. W. Hofmannschen Volumversuche nötigen Apparate, eine Sammlung von Apparaten zur Destillation unter vermindertem Druck, eine Sammlung von Apparaten, die die Entwicklung der Methoden zur Analyse organischer Körper veranschaulicht, eine Sammlung toxikologischer Apparate. Ferner sind dort die zahlreichen optischen Apparate des Instituts aufgestellt, die Refraktometer, Spektralapparate und Polarisationsapparate.

Abbildung 30: Blick in die Apparatsammlung, R. Nr. 257, 263.



Hervorzuheben ist die ebenfalls in diesem geräumigen Saal aufgestellte große Walter Springsche Presse, die nach den Angaben von Spring durch die Firma Krupp in Essen für das Institut hergestellt wurde.

- c) DIE TAFELN UND WANDTAFELN. Einige tabellarische Zusammenstellungen sind im großen Hörsaal auf dem Teil der Wand, die über den Tafeln liegt, dauernd angeschrieben. Allein je gewaltiger der Wissensstoff in der Chemie wächst, um so mehr muß der Dozent suchen, den Vortrag dadurch zu entlasten, daß er die physikalischen Eigenschaften von Gruppen von Elementen, von anorganischen und organischen chemischen Verbindungen in Tabellenform zur Hand hat. Diese Tabellen, deren stets wachsende Zahl zur Zeit über 120 beträgt, werden im Institut von einem Laboratoriumsdiener mittels Schablonen hergestellt, auf Leinwand aufgezogen und numeriert in dem hinter dem Sammlungszimmer der Vorlesungsapparate liegenden Raum aufbewahrt.

Eine größere Anzahl auf Pappdeckel oder auf Leinwand aufgezogener Wandtafeln stellen chemisch-technische Apparate und Betriebsanlagen dar. Die auf Leinwand aufgezogenen großen Tafeln liegen zum Teil auf einem Gestell in der Hauptpräparatsammlung, die anderen stehen in niedrigen Schränken in dem Gang, der die pharmazeutischen und die chemisch-technischen Präparate beherbergt.

- d) BIBLIOTHEKEN: In dem Institut sind an zwei verschiedenen Stellen Büchersammlungen aufgestellt: die chemische und die pharmazeutische Bibliothek.

Die chemische Bibliothek ist zur Zeit wohl eine der reichhaltigsten chemischen Institutsbibliotheken. Sie ist in den beiden Räumen Nr. 191 und 192 aufgestellt, also so ziemlich in der Mitte des Erdgeschosses gelegen. In dem ersten größeren Raum Nr. 191 befinden sich die wichtigsten deutschen chemischen Zeitschriften und Handbücher. So sind dort in vollständigen Exemplaren vom ersten Bande an zur Verfügung: Liebigs Annalen, der Jahresbericht der Chemie, die Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft, das chemische Zentralblatt, die Wiener Monatshefte, die Zeitschrift für analytische

Chemie, die Zeitschrift für anorganische Chemie, die Chemiker-Zeitung, die Zeitschrift für physikalische Chemie, die chemische Industrie, der Jahresbericht für technische Chemie, die Zeitschrift für Elektrochemie. In dem kleineren Nebenraum Nr. 192 finden sich meist in verschließbaren Schränken vollständige Exemplare von Berzelius' Jahresbericht, Poggendorffs, Wiedemanns und Drudes Annalen, Comptes rendues de l'Academie des sciences, Annales de chimie et de physique, Bulletin de la société chimique de Paris, Travaux chimiques des Pays-Bas, Journal of the chemical society, American chemical Journal, Gazzetta chimica italiana. Daneben sind dort aufgestellt zahlreiche ältere geschichtlich interessante Bücher u. a. die Werke von Scheele, Lavoisier, Kirwan, Lemery, Klaproth u. s. w. Die letzteren zum Teil recht seltenen und wertvollen Bücher verdankt das Institut hauptsächlich dem um die anorganische Chemie, insbesondere die der seltenen Erdmetalle verdienten, verstorbenen Bonner Privatgelehrten Dr. Anton Bettendorff. Der zweite Raum ist stets unter Verschluss des Bibliothekars und bietet dem dort literarisch tätigen Forscher eine ruhige Arbeitsstätte.

Die pharmazeutische Bibliothek R. Nr. 246 liegt in der Nähe des Arbeitssaales I, R. Nr. 186, der mit Pharmazeuten besetzt ist, und des Privatlaboratoriums III des Vorstehers der pharmazeutisch-chemischen Abteilung des Instituts. Dort stehen dem Pharmazie Studierenden die wichtigsten pharmazeutischen Zeitschriften zur Verfügung, wie auch die Hand- und Lehrbücher über pharmazeutische und über Nahrungsmittelchemie.

#### 14. WERKSTÄTTEN.

**M**it der Ausdehnung des Instituts und der Vermehrung seiner maschinellen und apparatellen Anlagen wuchs das Bedürfnis, die Ausbesserungsarbeiten unabhängig von städtischen Handwerkern sofort vornehmen zu können. In den Kellerräumen R. Nr. 37, 53, 54, 57, 72, 73 sind daher Installationswerkstätten eingerichtet, in denen alle Arbeiten an den Wasser-, Dampf-, Gas- und elektrischen Leitungen von dem mit der Wartung der Niederdruckdampfheizanlage, des Hochdruckkessels, des Gasmotors und der elektrischen Anlagen betrauten Maschinisten und Mechaniker ausgeführt werden können. Er wird dabei unterstützt von den Laboratoriumsdienern, von denen der eine Schlosser, ein anderer Schmied und ein dritter Tischler ist. Der vierte Diener ist Glasbläser. In den Werkstätten werden nicht nur die verschiedensten Metallapparate ausgebessert, sondern auch einfachere Apparate gebaut.

#### 15. GLASLAGER.

In den drei Kellerräumen 27, 28, 29, 30, 31 ist ein Glaslager der Firma C. Gerhardt, Marquarts Lager chemischer Utensilien, untergebracht, das von dem Hausmeister des Instituts verwaltet wird. Die meisten Gebrauchsartikel sind daher für die in dem Institut arbeitenden Dozenten, Assistenten und Praktikanten in den Verkaufsstunden ohne allen Zeitverlust zugänglich. Die Herstellung schwierigerer Glasbläserarbeiten werden von der Firma C. Gerhardt und dann von der ebenfalls in Bonn seßhaften Firma Dr. Geislers Nachfolger ausgeführt.

Von den Kellerräumen 30, 31 dieses Glaslagers aus ist ebenfalls der in dem Abschnitt „Reagentienräume“ beschriebene Aufzug zugänglich.

#### 16. GESCHÄFTSZIMMER DES HAUSMEISTERS.

Das bei der letzten Institutserweiterung gewonnene, neben der Kleiderablage R. Nr. 338 gelegene Zimmer R. Nr. 339 wurde zum Geschäftszimmer für den Hausmeister eingerichtet. Es liegt nahe dem nordöstlichen Haupteingang, durch den die Studierenden meist das chemische Institut betreten. Durch eine Glastüre ist das Geschäftszimmer mit der Kleiderablage verbunden, so daß der Hausmeister diese während der Haupt-Vorlesungen leicht überwachen kann. Die von dem Hausmeister geführte Registratur des Instituts hat in seinem Geschäftszimmer Aufstellung gefunden, weiter ist dort einer der Anschlüsse an die Fernsprechanlage eingerichtet.

#### 17. KLEIDERABLAGEN UND FAHRRADGESTELLE.

Außer den in den beiden Hörsälen und vor dem großen Hörsaal, sowie auf dem Gang vor Saal VI angebrachten Haken zum Aufhängen von Kleidern dient diesem Zwecke die in Abschnitt 16 bereits erwähnte große Kleiderablage R. Nr. 338. Für die vorgeschrittenen Praktikanten sind dort kleine Kleiderschränke vorhanden, die anderen Besucher bedienen sich langer, mit Kleiderhaken und Regenschirmständer ausgerüsteter Gestelle.

Für die Fahrräder sind in der nordöstlichen Eingangshalle, wo sich auch die Wandschränke und Tafeln für Anschläge befinden, zwei Holzgestelle vorhanden, an denen je 20 Fahrräder aufgestellt und festgelegt werden können.

## 18. DIE ABORTANLAGEN.

Die Haupt-Abortanlagen liegen an beiden Enden des Hauptganges, der das Erdgeschoß des chemischen Instituts von Ost nach West durchzieht. Auf jeder Seite sind je drei Wasserklosetts eingerichtet und je fünf mit intermittierender Selbstspülung versehene Pissoirs. Zur Vermeidung des Eindringens von Dünsten in den Hauptgang erfolgt der Eintritt in die beiden Anlagen durch einen abgeschlossenen, kleinen, mit Waschbecken ausgestatteten Vorplatz. Für den Direktor des Instituts, für die Professoren und die an dem Unterricht teilnehmenden Damen sind besondere Klosetts vorhanden.

## 19. DIE DIENSTWOHNUNGEN.

a) Die Wohnung des Institutsdirektors befindet sich im ersten Stock des nach der Meckenheimerstraße zu liegenden Teiles des Gebäudes. Sie ist so angelegt, daß sie weder unter dem Lärm, noch unter den im Institut unter Umständen auftretenden üblen Gerüchen zu leiden hat. Zu ihrer im östlichen Pavillon gelegenen Haupttreppe gelangt man durch eine künstlerisch wundervolle, mit Säulen geschmückte Vorhalle, die für des Erbauers Dieckhoff architektonisches Können ein vollgültiges Zeugnis ablegt. Einen zweiten Zugang besitzt die Wohnung in der im westlichen Pavillon gelegenen Beamtentreppe. In diesem etwas vorspringenden Pavillon liegt das Arbeitszimmer des Direktors, R. Nr. 286, 287 mit wenig ausladendem Altan und geräumigem, zur Bücheraufstellung sehr zweckmäßigen Alkoven wie einem kleinen Kabinett versehen. An das Arbeitszimmer reihen sich drei Schlafzimmer, daran das Speisezimmer R. Nr. 296 von 9,23 zu 5,68 m Größe; es folgen drei Wohnzimmer. Alle genannten Räume sind 5 m hoch. Die Flucht der Wohnzimmer schließt im Ostpavillon ab der Gesellschaftssaal R. Nr. 300 von 8,78 zu 6,54 m Größe, aber 6 m Höhe. Sämtliche Zimmer haben Parkettböden, stehen durch Türen miteinander in Verbindung und aus jedem Zimmer führt eine Türe auf den hinter ihnen sich hinziehenden Gang. Die Fenster sind sämtlich mit Jalousieen und Binnenladen versehene Doppelfenster. In dem rückwärtigen, nach dem Bau des großen Hörsaales sich hinziehenden Teil des Gebäudes liegen Badezimmer, Küche, Vorratskammer, Rollkammer, darüber Dienstmädchen- und Fremdenzimmer, sowie die auch über der Dienstwohnung sich hinziehenden Bodenräume. Von diesem Teil des Gebäudes führt eine besondere Treppe mit Ausgang nach dem südöstlichen Lichthof bis in die Kellerräume, in denen auch die Waschküche liegt. Im Erdgeschoß neben dem Haupttreppenaufgang liegt ein Dienerzimmer.

b) Assistentenwohnungen. Eine Assistentenwohnung wurde dadurch gewonnen, daß zwei Räume der Dienstwohnung des Direktors, nach Westen neben dem Arbeitszimmer im ersten Stockwerk gelegen, abgetrennt sind. Diese Wohnung ist von der Beamtentreppe aus zugänglich.

Zwei weitere Assistentenwohnungen, jede aus zwei Zimmern bestehend, liegen nebeneinander im westlichen Pavillon.

Jede dieser drei Wohnungen ist mit einem Bette, einem Waschtisch, einem Kleiderschrank, einem Schreibtisch, einem Sofa, sechs Stühlen und einem Bücherschrank ausgestattet.

c) Die Hausmeisterwohnung. Der Hausmeister hat eine Dienstwohnung im Erdgeschoß neben dem westlichen Haupteingang, die aus drei Zimmern besteht, von denen das eine zur Hälfte als Küche eingerichtet ist. Außerdem kommen dazu zwei im Westpavillon neben den Assistentenwohnungen liegende Räume.

d) Die Hausdienerwohnung. Der Hausdiener wohnt im Zwischengeschoß des Westpavillons unter den zwei oberen Assistentenwohnungen und über dem Arbeitszimmer des Direktors. Die Wohnung besteht aus zwei Zimmern, zwei Kammern und der Küche.

e) Die Maschinistenwohnung. Der Maschinist bewohnt eine in der Nähe seines Hauptarbeitsfeldes im nördlichen Teil des Kellergeschosses gelegene, aus drei Zimmern und Küche bestehende Wohnung. Mit wenigen Schritten gelangt er von seiner Behausung in den den Keller von Osten nach Westen durchziehenden Gang, an dem die Niederdruckdampföfen, die Gaskraftmaschine, die Hochdruckdampfanlage, die Hauptabsperrhähne der Leuchtgasleitung, der Wasserleitung und der Ventilation, sowie der Apparat zur Herstellung des destillierten Wassers, der Kelleraufzug und die Werkstätten liegen. Sämtlichen im Hause wohnenden Unterbeamten stehen gesonderte Kellerräume zur Verfügung, ferner zur gemeinschaftlichen Benutzung eine Waschküche R. Nr. 33, ein Trockenboden über Arbeitssaal I und ein Bleichplatz in dem nordöstlichen Lichthof.

## V. DIE BAULEITUNG.

Nachdem, wie in der Einleitung mitgeteilt, Professor August Wilhelm Hofmann von London an die Universität Bonn berufen und ihm der Bau eines neuen chemischen Instituts zugestanden war, wurde dem Architekten der Universität, Kgl. Bauinspektor Aug. Dieckhoff, 1863 der Auftrag, Skizzen und Kostenüberschläge einzureichen. Noch vor Beginn dieser Arbeit besichtigten im Herbst 1863 Professor A. W. Hofmann und der Bauinspektor Dieckhoff die wichtigsten damaligen chemischen Universitäts-Institute in Gießen, Karlsruhe, München, Zürich, Heidelberg, Göttingen, Greifswald und Pest. Die Früchte dieser Reisen wurden im endgültigen Bauplane und Kostenanschlage, der von den ersten Skizzen gänzlich abwich, verwertet. Obwohl die Bausumme sich hierdurch um rund 90,000 Mk. erhöhte, so fand der neue Entwurf dennoch bereits im Mai 1864 die Anerkennung und Genehmigung der beteiligten Ministerien. Der Kostenanschlag war auf „122,200 Taler“ = 366,600 Mk. festgestellt. Dazu kamen noch bis zur Vollendung Nachtragsanschläge für innere Einrichtungen, so daß „131,137 Taler 29 Sgr.“ oder 393,413.90 Mk. zur Verfügung gestellt wurden. Die Kosten der Ausführung betragen aber „143,772 Taler 18 Sgr. 2 Pfg. oder 431,317.82 Mk., so daß eine Überschreitung von 12,632 Taler, 23 Sgr., 8 Pfg. oder 37,898.37 Mk. entstand.

Die Ausführung lag in den Händen des Kgl. Bauinspektors Dieckhoff, während die örtliche Leitung der Kgl. Baumeister J. Neumann hatte, der auch bereits bei der Projektbearbeitung beteiligt war.

Am 11. Mai 1868 war der Bau so weit hergestellt, daß die mittlerweile für den nach Berlin berufenen Professor A. W. Hofmann mit der Direktion des Instituts beauftragten Professoren Aug. Kekulé und Hans Landolt ihre Vorlesungen im Institut eröffnen und die Arbeit in den Laboratorien beginnen konnten.

Am 3. August 1868 besichtigten Ihre Majestäten der König Wilhelm I. und die Königin Augusta mit Seiner Königlichen Hoheit dem Kronprinzen und Ihrem hohen Gefolge das Gebäude.

Die im östlichen Haupteingang angebrachte Bauinschrift gibt über die Baugeschichte noch einige weitere Aufschlüsse und verdient deshalb hier mitgeteilt zu werden.

„Dies Haus ward in den Jahren 1865—1868 unter der Regierung König Wilhelms, als H. von Mühlher Minister des Kultus, F. Knerk vortragender Rat, Beseler, Kurator der Rheinischen Friedrich Wilhelms-Universität waren, erbaut nach den Ideen und Plänen von A. W. Hofmann und B. W. Dieckhoff dem Architekten, unter Leitung von J. Neumann. Eröffnet zur Pflege der Wissenschaft, unter der Direktion von A. Kekulé und H. Landolt am 11. Mai 1868“.

Der erste große Erweiterungsbau, der sogenannte Nordbau, erfolgte nach den Plänen des Professors Aug. Kekulé und des obengenannten Baumeisters Neumann, der mittlerweile zum Architekten der Universität und Bauinspektor ernannt war. Die Ausführung kostete 38,103 Taler, 27 Sgr., 4 Pfg. oder 114,308 Mk. 73 Pfg.

Die Ausführung währte vom 1. Juli 1874 bis Mitte Oktober 1876. Die Spezialleitung hatte von Anfang bis zu Ende der Bauführer Erwin Ferges.

Der zweite Erweiterungsbau wurde wesentlich nach den Plänen des vor Bewilligung der Institutsvergrößerung nach Heidelberg berufenen und dahin übersiedelten Professors Th. Curtius, sowie des Königlichen Baurats und Universitäts-Architekten Robert Schulze errichtet. Vor Beginn des Baues besichtigten der inzwischen zum Direktor des Instituts ernannte Prof. R. Anschütz in Gemeinschaft mit dem Universitäts-Architekten Baurat Schulze die chemischen Laboratorien der Hochschulen in Darmstadt-Würzburg, Breslau, Berlin, Halle und Göttingen. Die dabei gesammelten Erfahrungen sind bei der Neueinrichtung des Institutes vielfältig verwertet. Unter der Oberleitung des Universitäts-Architekten waren bei der örtlichen Leitung der Reihe nach die Regierungsbaumeister Gutenschwager, Uhlig, Grüter und Schütte beteiligt. Der Bau begann im April 1899 und wurde im Jahre 1901 zu Ende geführt, während die Fertigstellung der maschinellen und apparatellen Neueinrichtung sich bis tief in das Jahr 1902 hinzog.

Für den eigentlichen Bau standen . . . . .	Mk. 110,845.44
für die neue Zentralniederdruckdampfheizung . . . . .	„ 54,022.30
für die Erneuerung der Gasleitungen . . . . .	„ 7,123.73
für Apparate und maschinelle Anlagen . . . . .	„ 22,400.00
für innere Einrichtungen, Tische, Abzüge etc. . . . .	„ 23,470.81
für bauliche Ergänzungen und Instandsetzungen des ursprünglichen Laboratoriums . . . . .	„ 71,646.08
für elektrische Anlagen . . . . .	„ 14,965.33
für die Kanalisationsanlage . . . . .	„ 19,398.57
für Bauleitung . . . . .	„ 8,330.00

zur Verfügung.

Die Gesamtkosten des chemischen Instituts betragen demnach:

für den Hauptbau (1865—1868) . . . . .	„ 431,317.82
für den ersten Erweiterungsbau (1873—1876) . . . . .	„ 114,308.73
für den zweiten Erweiterungsbau (1899—1902) . . . . .	„ 332,202.26

Summa Mk. 877,827.81

VI. DIE RAUMVERTEILUNG IM INSTITUTS-GEBÄUDE.

R. Nr.	Bezeichnung der Räume	Keller qm	Erd- geschoß qm	1. Stock qm	2. Stock qm	Gesamt- fläche qm
<i>a) Arbeitsräume des Direktors und der Abteilungsvorsteher:</i>						
224	I. Privatlaboratorium des Direktors . . . . .		62,95			
225	Physikalisches Arbeitszimmer des Direktors . . . . .		26,14			
223	Wäge- und Sprechzimmer des Direktors . . . . .		21,50			
201, 201a 219	} Arbeitszimmer des Direktors mit Nebenraum . . . . .		61,55			
57—59	Vorratsräume für das Laboratorium des Direktors . . . . .	42,54				
244	II. Privatlaboratorium des I. Abteilungsvorstehers . . . . .		34,65			
243	Physikalisches Arbeitszimmer des I. Abteilungsvorstehers		12,85			
247	} Wägezimmer u. Dunkelkammer des I. Abteilungsvorstehers		20,89			
245a						
241	III. Privatlaboratorium des II. Abteilungsvorstehers . . . . .		21,50			
242	Wägezimmer des II. Abteilungsvorstehers . . . . .		12,85			
197a	Wäge- u. Geschäftszimmer des nahrungsmittelchemischen Assistenten . . . . .		12,17			
197	Privatlaboratorium des nahrungsmittelchemischen Assistenten . . . . .		18,81			
198	Unterrichtslaboratorium des nahrungsmittelchemischen Assistenten . . . . .		30,42			
		42,54	336,28			378,82
<i>b) Arbeitsräume für die Studierenden:</i>						
186	Arbeitsaal I für anorganische Chemie . . . . .		117,47			
183	Nebenraum zu Arbeitsaal I . . . . .		37,68			
200	Vorratsraum zu Arbeitsaal I . . . . .		3,32			
185	Arbeitsaal II für anorganische Chemie . . . . .		117,47			
192	Vorratsraum zu Arbeitsaal II . . . . .		7,96			
181	Schwefelwasserstoffraum zu Arbeitsaal II . . . . .		20,07			
196	Feuerzimmer zu Arbeitsaal II . . . . .		35,06			
184	Arbeitsaal III für anorganische Chemie . . . . .		117,47			
177	Nebenraum zu Arbeitsaal III . . . . .		37,68			
189	Feuerzimmer zu Arbeitsaal III . . . . .		30,42			
178	} Digestorienhallen zu den Arbeitssälen I, II und III . . . . .		74,43			
182						
337	Wägezimmer für die Arbeitssäle I, II und III . . . . .		32,24			
352	Arbeitsaal IV für anorganische Chemie . . . . .			223,17		
350	Schwefelwasserstoffzimmer zu Arbeitsaal IV . . . . .			12,88		
348	Arbeitsaal V für organische Chemie . . . . .			223,17		
342	Vorrats- und Spülraum für Arbeitsaal V . . . . .			19,71		
345	Verbrennungsraum zu Arbeitsaal V . . . . .			52,08		
346	Schießofenraum I zu Arbeitsaal V . . . . .			4,00		
179	Schießschrankzimmer II zu Arbeitsaal V . . . . .		20,07			
349	Wägezimmer für die Arbeitssäle IV und V . . . . .			28,74		
269	Arbeitsaal VI für Mediziner . . . . .			115,37		
268	Vorplatz mit Schwefelwasserstoffschrank . . . . .			11,27		
267	Feuerzimmer zu Arbeitsaal VI . . . . .			23,18		
272	Vorrats- und Wägezimmer zu Arbeitsaal VI . . . . .			20,06		
176	Arbeitsaal VII für physikalisch-chemische und elektrochemische Arbeiten . . . . .		115,97			
173	Raum für Wagen und feinere elektrische Messungen . . . . .		24,16			
180	Vorplatz mit Akkumulatorenatterie . . . . .		15,07			
270	Optisches Zimmer zu Arbeitsaal VII . . . . .			20,06		
353	} Photographische Arbeitsräume I . . . . .				42,58	
355						
4—9	Kellerarbeitsaal für lang andauernde und gefährliche Arbeiten . . . . .	91,95				
1	Gasanalytisches Laboratorium . . . . .	28,18				
51, 52	Destillierraum und Hochdruckdampfapparate . . . . .	25,91				
		146,04	806,54	753,69	42,58	1748,85
						2127,67

Ober-  
geschoß

R. Nr.	Bezeichnung der Räume	Keller qm	Erd- geschoß qm	1. Stock qm	2. Stock qm	Gesamt- fläche qm	
	Übertrag					2127,67	
	<i>c) Hörsäle und Sammlungsräume.</i>						
231	Der große Hörsaal . . . . .		154,99				
232	Vorbereitungszimmer mit Dunstveranda . . . . .		36,31				
233	Sammlungsraum für Vorlesungsapparate . . . . .		35,22				
234, 235	Sammlungsraum für Vorlesungstabellen . . . . .		20,85				
233a	Elektrische Maschinen, Pumpen und Hauptschalttafel . . . . .		27,17				
129, 130	Akkumulatorenraum . . . . .	22,02					
125, 127	Sauerstoffgasometer u. photographische Dunkelkammer II Überdeckte Halle im nordöstlichen Lichthof für den Wasserstoffgasometer . . . . .	46,58					
		13,26					Hof
261	Kleiner Hörsaal . . . . .		50,60				
262	Vorbereitungszimmer . . . . .		15,92				
264, 258	Präparatensammlung . . . . .		70,52				
256	Technische und pharmazeutische Sammlung . . . . .		25,70				
123	Raum zur Aufbewahrung gefährlicher Sammlungspräparate . . . . .	11,22					
263, 257	Apparatensammlung . . . . .		70,52				
190	} Institutsbibliothek . . . . .		52,68				
191							
246	Pharmazeutische Bibliothek . . . . .		17,32				
		93,08	577,80			670,88	
	<i>d) Werkstätten, Magazine, Geschäftszimmer, Kleider- ablagen und Aborte.</i>						
37	} Werkstätten . . . . .	50,88					
53, 54, 72, 73							
336	Reagentienraum . . . . .		14,70				
35	} Vorratskeller . . . . .	30,87					
39							
10, 11	Alkohol- und Aetherkeller . . . . .	26,14					
	Überdeckte Halle für Säureballons im nördlichen Vorhof . . . . .	18,20					
27	} Glaslager . . . . .	61,00					
28, 29							
30, 31							
339	Geschäftszimmer des Hausmeisters . . . . .		14,70				
338	Kleiderablage . . . . .		32,24				
335	Aborte . . . . .		19,45				
340	Aborte . . . . .		19,45				
		187,09	100,54			287,63	
	<i>e) Räume für Heizanlage, Ventilator, Hochdruck- dampf-, Elektrizitäts- und Gasanlagen.</i>						
327—332	Niederdruckdampf-Kesselräume . . . . .	84,62					
325, 326	} Kokslagerräume . . . . .	32,44					
333, 334							
18, 19a, b	} Heizkammern . . . . .	59,96					
27a, b							
40a, b, c							
56, 56a	} Luftfiltrationsraum . . . . .	52,06					
123a, 123b							
48, 64	Gaskraftmaschine . . . . .	21,74					
65, 91	Hochdruckkesselraum . . . . .	20,69					
50, 50a	Gasuhrenraum . . . . .	6,56					
53a	Transformatorraum . . . . .	5,60					
119	Aufzugraum . . . . .	3,37	3,32				
163a							
45a, 187							
		287,04	3,32			290,36	
	<i>f) Flure, Treppenaufgänge und unbenützte Keller- räume.</i>						
	Treppenaufgang zu den Beamtenwohnungen . . . . .		15,84	15,96	15,96		Zwischen- geschoß
	Fluren des Instituts . . . . .	415,97	355,71		19,46		
	Treppenaufgänge des Instituts . . . . .	50,99	113,20	166,37	15,07		
	Bisher unbenutzte Kellerräume . . . . .	798,56					
		1265,52	484,75	182,33	50,49	1983,09	
						5359,63	

R. Nr.	Bezeichnung der Räume	Keller qm	Erd- geschoß qm	1. Stock qm	2. Stock qm	Gesamt- fläche qm	
	Übertrag					5359,63	
	<i>g) Direktor-Wohnung.</i>						
285—287	Arbeitszimmer . . . . .			49,74			
293—295	} Schlaf- und Wohnzimmer . . . . .			143,30			
297—299							
296	Speisezimmer . . . . .			52,43			
300	Gesellschaftssaal . . . . .			57,42			
273—276	Rollkammer, Küche, Speisekammer und Badezimmer . . . . .			73,31			
309—311	Mädchen- und Fremdenzimmer . . . . .				51,82		
265	Dienerzimmer . . . . .		19,71				
381	Abort . . . . .			2,43			
275a	Abort . . . . .			2,07			
259	} Flure . . . . .		6,80				
277, 282							
284, 288	} Vestibül und Haupttreppe . . . . .			98,99			
bis 290							
236, 249							
260, 266							
291	} Treppenhaus . . . . .		112,77	57,11			
292							
278, 312	Treppenhaus . . . . .				14,50		
134	Waschküche . . . . .	9,57					
131—133	} Kellerräume . . . . .	64,18					
135—138							
139	Kellertreppe . . . . .	8,42					
		82,17	139,28	536,80	66,32	824,57	
	<i>h) Assistenten- und Beamtenwohnungen.</i>						
279, 283	Assistentenwohnung I . . . . .			27,85			
301, 305	Assistentenwohnung II . . . . .				35,00		
307, 308	Assistentenwohnung III . . . . .				32,24		
303	Abort . . . . .				3,88		
253, 254	} Wohnung des Hausmeisters . . . . .		59,03		18,08		
250							
228							
304							
306	} Keller des Hausmeisters . . . . .	32,12					
106, 109							
313	} Wohnung des Hausdieners . . . . .				120,63		Zwischen- geschoß
316, 317, 318							
319, 320, 321							
315	Abort . . . . .				2,43		Zwischen- geschoß
112—114	Keller des Hausdieners . . . . .	28,30					
25, 26	} Wohnung des Heizers . . . . .	82,60					
40—44							
24	Abort . . . . .	1,40					
62, 63	Keller . . . . .	9,46					
33	Waschküche für die Beamten . . . . .	15,49					
		169,37	59,03	27,85	212,26	468,51	
	<i>Zusammenstellung.</i>					6652,71	
	a) Arbeitsräume des Direktors und der Abteilungsvorsteher . . . . .	42,54	336,28			378,82	
	b) Arbeitsräume für die Studierenden . . . . .	146,04	806,54	753,69	42,58	1748,85	
	c) Hörsäle und Sammlungsräume . . . . .	93,08	577,80			670,88	
	d) Werkstätten, Magazine, Aborte und Kleiderablagen . . . . .	187,09	100,54			287,63	
	e) Räume für Heizanlage, Ventilator, Hochdruckdampf-, Elektrizitäts- und Gasanlagen . . . . .	287,04	3,32			290,36	
	f) Flure, Treppenaufgänge und unbenutzte Kellerräume . . . . .	1265,52	484,75	182,33	50,49	1983,09	
	g) Direktor-Wohnung . . . . .	82,17	139,28	536,80	66,32	824,57	
	h) Assistenten- und Beamtenwohnungen . . . . .	169,37	59,03	27,85	212,26	468,51	
	Im ganzen	2272,85	2507,54	1500,67	371,65	6652,71	

## VII. 1. BERECHNUNG DER KOSTEN DES NEUBAUES DES INSTITUTS 1864/68.

Titel	Bezeichnung der Ausführung	Einheitspreis		Gesamtpreis der Ausführung				
		Mk.	Pfg.	Taler	Sgr.	Pfg.	Mk.	Pfg.
I	<b>Erdarbeiten</b>			3620	7	10	10860	80
IIIa	<b>Maurerarbeiten</b>			19030	20	1	57092	01
	Ausgeführt sind:							
	rd. 9600 cbm Mauerwerk durchschnittlich . . . . . f. d. cbm	2	—					
	1900 qm Kappengewölbe . . . . . f. d. qm	1	30					
	1600 „ Isoliermauerwerk . . . . . f. d. qm	1	—					
	8500 „ glatten Wandputz . . . . . f. d. qm	—	50					
	3000 „ Deckenspalierputz . . . . . f. d. qm	—	75					
	6750 „ Fassadenputz . . . . . f. d. qm	—	80					
	800 „ Isolierschicht . . . . . f. d. qm	3	50					
	1000 „ Asphaltboden von 1,5 cm Stärke . . f. d. qm	4	—					
IIIb	<b>Maurermaterialien</b>			33866	19	11	101600	01
	Verwandt sind:							
	3137000 Ziegelsteine . . . . . f. 1000 Stück	18	50					
	8700 hl Trierer Kalk . . . . . f. d. hl	2	30					
	4900 cbm Mauersand . . . . . f. d. cbm	1	68					
	337 Tonnen Zement . . . . . f. d. Tonne	11	70					
	360 qm Mettlacher Fliesen . . . . . f. d. qm	14	—					
IV	<b>Steinhauerarbeiten</b>			10749	9	6	32247	96
	Verwandt sind:							
	Hannebacher, Wolkenburger, Beckumer, Stenzelberger und Weiberner Stein, und kosteten							
	das cbm der ersteren Sorten . . . . .	30 bis 48	—					
	das cbm Weiberner Stein . . . . .	15 bis 24	—					
V	<b>Zimmerarbeiten</b>			7543	28	—	22631	80
	Verwandt sind:							
	15700 m Holz abzubinden . . . . . f. d. m	—	19					
	345 cbm Tannenholz . . . . . f. d. cbm	43	—					
	775 qm Verschalung . . . . . f. d. qm	1	75					
VI	<b>Dachdeckerarbeiten</b>			5125	17	6	15376	76
	Ausgeführt sind:							
	2180 qm Dachfläche verschalt und mit englischem Schiefer gedeckt . . . . . f. d. qm	5	30					
VII	<b>Pflasterarbeiten</b>			999	9	4	2997	94
VIII	<b>Brunnenarbeiten</b>			2509	18	4	7528	84
	Darunter verrechnet sind auch alle Wasserleitungen im Innern, rd. 1000 m Bleirohre . . . . . f. d. m	2	25					
X	<b>Klempnerarbeiten</b>			5257	6	11	15771	71
	Hier sind:							
	635 qm Dachflächen auf vorhandener Schalung mit 7,5 kg schwerem Zink als Zinkleisten-Dach eingedeckt . . . . . f. d. qm	4	45					
XI	<b>Schreinerarbeiten</b>			14675	9	11	44026	01
	Ausgeführt wurden:							
	rd. 1150 qm gefugten Tannenfußboden, 33 mm stark f. d. qm	3	82					
	1260 qm gefugten Eichenfußboden, 26 mm stark f. d. qm	6	38					
	80 qm Parkettfußboden inkl. Blindboden . . f. d. qm	13	61					
	325 qm einflügelige Sechsfüllungstüren . . f. d. qm	11	29					
	170 qm zweiflügelige Zehnfüllungstüren . . f. d. qm	14	45					
	340 qm Futter in Rahmen und Füllungen . f. d. qm	6	34					
	370 qm tannene Bekleidungen in verschiedener Breite . . . . . f. d. qm	5	45					
XII	<b>Schlosserarbeiten</b>			4657	13	10	13972	40

Titel	Bezeichnung der Ausführung	Einheitspreis		Gesamtpreis der Ausführung				
		Mk.	Pfg.	Tal.r	Sgr.	Pfg.	Mk.	Pfg.
XIII	<b>Glaserarbeiten</b>			1392	24	11	4178	51
	Erforderlich waren:							
	145 qm Verglasung der Keller- und Dachgeschoßfenster mit halbweißem Glase . . f. d. qm	1	98					
	540 qm Verglasung der Fenster und Türen im Erdgeschoß und I. Stockwerk . . . . . f. d. qm	2	67					
XIV	<b>Anstreicherarbeiten</b>			3698	13	4	11185	34
	Ausgeführt wurden:							
	rd. 5400 qm innere Wand- und Deckenflächen im Erdgeschoß und I. Stockwerk in Leimfarbe f. d. qm	—	21					
	rd. 6800 qm äußere Mauerflächen in Kalkfarbe mit Leinölzusatz . . . . . f. d. qm	—	20					
	rd. 2510 qm Gesimse usw. in Ölfarbe . . . . . f. d. qm	1	58					
	rd. 3450 qm Holz- und Eisenflächen dreimal in Ölfarbe, zum Teil gemasert . . . . . f. d. qm	—	85					
XV	<b>Stuck- und Tapeziererarbeiten</b>			7129	16	4	21388	64
XVIII	<b>Bauleitungskosten</b>			5831	—	3	17493	03
	Es wurden gezahlt:							
	1293 Tage Diäten für einen Baumeister . . f. d. Tag	6	—	2586	—	—	7758	—
	9 Monat Remuneration f. einen Baumeister f. d. Monat	150	—	450	—	—	1350	—
	1826 Tage für Bureagehilfen . . . . .			1673	15	—	5020	50
	1423 „ „ Bauwächter . . . . .			701	3	—	2103	03
	an Reisekosten des leitenden Baumeisters zu Werkstätten			205	3	9	615	39
	an Schreib- und Zeichenmaterialien usw. . . . .			215	8	4	645	84
XIX	<b>Insgemein</b>			18255	19	8	54766	98
	Hieraus wurden unter anderem die Kosten für die Gasleitung und die Mobilien bestritten.							
	<b>Einrichtung der Gasleitung.</b>							
	<b>Abschnitt A</b> Gasleitung zum Gasmesser . . . . .			229	1	—	687	10
	Es wurden:							
	rd. 85 m 78 mm weite gußeiserne Muffenröhre in 60 cm tiefe Gräben verlegt . . . . . f. d. m	2	—					
	<b>Abschnitt B</b> Leitung im Gebäude . . . . .			1864	16	8	5593	68
	Deliefert wurden:							
	rd. 2000 m Bleirohre von 65—10 mm lichten Durchm. f. d. m	6.90 bis 3.90						
	Das Verlegen kostete . . . . . f. d. m	—	63					
	275 Gasauslässe zu Schlauchbefestigungen . . . . . à	—	80					
	35 Arbeitstische mit Gasleitung versehen . . . . . à	22	50					
	27 kleine Abdampfnischen wie vor . . . . . à	16	50					
	<b>Abschnitt C</b> Lampen . . . . .			1437	14	4	4312	44
	rd. 260 Beleuchtungsflammen in Wandarmen, Hängelampen, Stehlampen und Kronleuchtern mit durchschnittlich . . . . . f. d. Flamme	12	60					
	Beschaffungskosten							
	307 Ausströmungen für Brenngas mit je einem Schlauchpilar und Hähnen durchschnittlich . . je	2	—					
	33 Ventilationsflammen je mit 1 Hahn und Schnittbrenner . . . . . je	1	05					
	Die Gesamtkosten der Ausführung beliefen sich auf.			3531	2	—	10593	20
	<b>Beschaffung der Mobilien</b>							
	<b>A Für das Institut</b> . . . . .			9859	7	9	29577	79
	30 Stück doppelte Arbeitstische für die Laboratorien inkl. Etageren u. Anstrich durchschnittlich f. d. Stück	206	—					
	48 Stück Etageren ebendasselbst neben den Abdampfnischen durchschnittlich . . . . . f. d. Stück	5	50					
	1 Experimentiertisch im großen Auditorium . . rd.	1330	—					
	1 Wandtafelgestell daselbst mit 3 Tafeln, Gegengewichten und darüber stehendem Tabellengehäuse	285	—					
	<b>B. Für die Assistenten-Wohnungen</b> . . . . .			482	25	—	1448	50
	Die Gesamtkosten der Beschaffungen beliefen sich auf			10342	2	9	31026	29
	und die Gesamtkosten des ganzen Baues auf . . . .			144342	25	8	433028	58
	Aus alten Materialien wurden erlöst im ganzen . . .			570	7	6	1710	76

VII. 2. BERECHNUNG DER KOSTEN DER ERSTEN ERWEITERUNG  
DES INSTITUTS 1874/76.

Titel	Bezeichnung der Ausführung	Einheitspreis		Gesamtpreis der Ausführung				
		Mk.	Pfg.	Taler	Sgr.	Pfg.	Mk.	Pfg.
I	<i>Erd- und Abbruchsarbeiten</i>			1195	22	1	3387	21
IIIa	<i>Maurerarbeiten</i>			4155	28	5	12467	85
	Ausgeführt sind:							
	rd. 1155 cbm Mauerwerk, durchschnittlich . . . f. d. cbm	3	—					
	177 qm Kappengewölbe . . . . . f. d. qm	1	35					
	2350 qm glatten Wandputz . . . . . f. d. qm	—	36					
	450 qm Spalierdeckenputz . . . . . f. d. qm	—	54					
	1475 qm Fassadenputz . . . . . f. d. qm	—	54					
	75 qm Isolierschicht . . . . . f. d. qm	—	90					
	125 m Kalt- u. Warmluftkanäle durchschnittlich f. d. m	13	30					
	78 cbm Werksteine versetzt . . . . . f. d. cbm	10	80					
IIIb	<i>Maurermaterialien</i>			6462	14	5	19387	45
	Verwandt sind:							
	409000 Ziegelsteine . . . . . f. 1000 Stück	22.—	und 24.30					
	1290 hl Trierer Kalk, durchschnittlich . . f. d. hl	2	50					
	680 cbm Mauersand . . . . . f. d. cbm	2	25					
	182 Tonnen Zement, durchschnittlich . f. d. Tonne	13	15					
	32 qm Mettlacher Fliesen . . . . . f. d. qm	13	—					
IV	<i>Steinmetzarbeiten</i>			3146	12	7	9439	27
	Verwandt sind:							
	Niedermendiger Basaltlavasteine . . . . . f. d. cbm	150	—					
	Cordeler Sandsteine . . . . . f. d. cbm	207	—					
	Tuffsteine . . . . . f. d. cbm	76	50					
	Trachyt . . . . . f. d. cbm	195	—					
V	<i>Zimmerarbeiten</i>			1703	8	3	5109	83
	1930 m Holz abzubinden . . . . . f. d. m	—	19					
	47 cbm Tannenholz . . . . . f. d. cbm	48	—					
	290 qm Dachschalung . . . . . f. d. qm	1	88					
VII	<i>Pflasterarbeiten</i>			465	14	3	1396	43
VIII	<i>Brunnenarbeiten</i>			2738	23	6		
	Hierunter sind die Wasserleitungen im Innern mit ver-							
	rechnet:							
	rd. 720 m Bleirohr, durchschnittlich . . . . . f. d. m	4	—					
X	<i>Klempnerarbeiten</i>			755	14	1	2266	41
	rd. 280 qm Dachfläche auf vorhandener Schalung mit Zink							
	Nr. 12 als Zinkleistendach eingedeckt f. d. qm	5	92					
XI	<i>Schreinerarbeiten</i>			2943	2	9	8829	29
	Ausgeführt wurden:							
	rd. 365 qm gefugten Eichenfußboden, 3 cm stark f. d. qm	5	74					
	380 m eichene Lagerhölzer . . . . . f. d. m	—	66					
	46 qm einflügelige Füllungstüren durchschnittlich							
	f. d. qm . . . . .	12	—					
	52 qm Türfutter in Rahmen und Füllungen f. d. qm	6	15					
	48 qm tannene Türbekleidungen . . . . . f. d. qm	5	92					
XII	<i>Schlosserarbeiten</i>			1494	6	11	4482	71
XIII	<i>Glaserarbeiten</i>			225	10	8	676	8
	Ausgeführt wurden:							
	18 qm Verglasung der Kellerfenster mit halbweißem							
	Glase . . . . . f. d. qm	2	40					
	135 qm Verglasung von Fenstern mit weißem Glase							
	f. d. qm . . . . .	3	60					

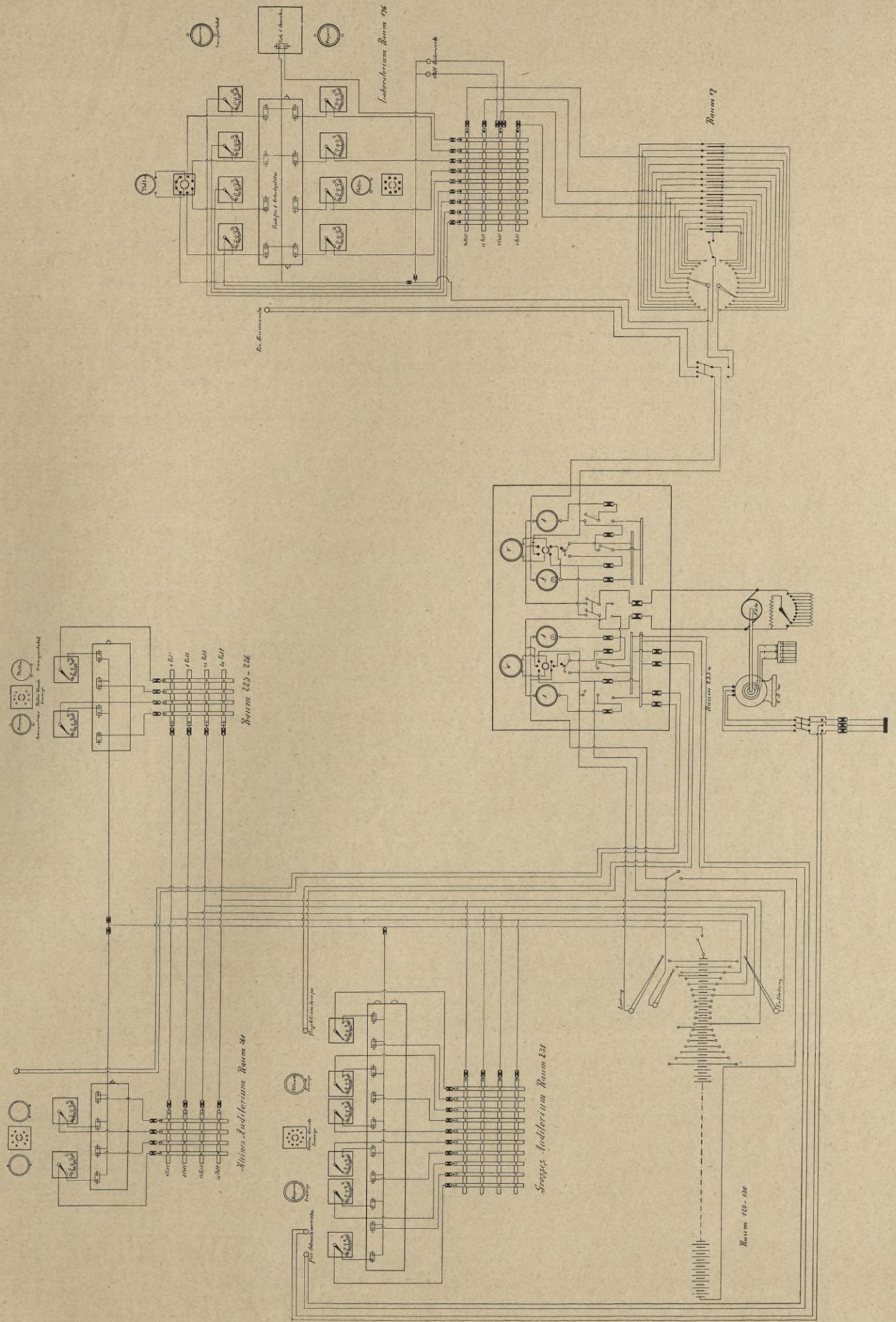
Titel	Bezeichnung der Ausführung	Einheitspreis		Gesamtpreis der Ausführung				
		Mk.	Pfg.	Taler	Sgr.	Pfg.	Mk.	Pfg.
XIV	<i>Anstreicherarbeiten</i>			893	3	6	2679	36
	Ausgeführt wurden:							
	rd. 2250 qm Wand- und Deckenflächen in Leimfarbe f. d. qm	—	27					
	rd. 1300 qm äußere Mauerflächen mit Kalkfarbe und Lein- ölzusatz . . . . . f. d. qm	—	27					
	400 qm Gesimse dreimal in Ölfarbe . . . . . f. d. qm	—	90					
	840 qm Holz- und Eisenflächen wie vor . . . f. d. qm	—	77					
XV	<i>Stuck- und Tapeziererarbeiten</i>			356	—	—	1068	—
XVIII	<i>Bauleitungskosten</i>			2169	24	9	6509	49
	Für Spezialaufsicht des Baues . . . . .						5950	—
	Für Bewachung der Baustelle . . . . .						225	—
	Für Reisen und Schreibmaterialien usw. . . . .						320	—
XIX	<i>Insgemein</i>			9640	5	1	28920	51
	Hieraus wurden die Kosten für die Heiz- und Ventilations- anlage bestritten.							
	<i>Heizungs- und Ventilationsanlage.</i>							
	Die Gesamtkosten derselben beliefen sich auf . . . .			4144	23	7	12434	37
	Erforderlich waren 5 Kaloriferen mit zusammen . . .						7470	—
	Die dreipferdige Lokomobile von Wolf in Buckau kostete						2433	—
	<i>Beschaffung der Mobilien.</i>							
	Die Gesamtkosten der Beschaffungen beliefen sich auf			3083	13	9	9250	39
	Die Gesamtkosten des ganzen Erweiterungsbaues be- tragen . . . . .			38345	11	3	115036	13
	Aus alten Materialien wurde ein Erlös erzielt von . .			223	4	4	669	44

VII. 3. BERECHNUNG DER KOSTEN DER ZWEITEN ERWEITERUNG  
DES INSTITUTS 1899/1901.

Titel	Bezeichnung der Ausführung	Einheitspreis		Gesamtpreis der Ausführung	
		Mk.	Pfg.	Mk.	Pfg.
	<i>Abschnitt A I</i> Abbrucharbeiten . . . . .			4432	34
	<i>Abschnitt A II</i> Neubauarbeiten				
I	<i>Erdarbeiten</i>			748	86
IIa	<i>Maurerarbeiten</i>			21986	85
	Es wurden angefertigt:				
	rd. 31 cbm Betonfundamente . . . . . f. d. cbm	3	—		
	rd. 820 cbm Mauerwerk . . . . . f. d. cbm	3	30		
	120 qm Kappengewölbe . . . . . f. d. qm	2	—		
	95 qm flaches Ziegelpflaster . . . . . f. d. qm	—	50		
	730 qm Bimssandbetondecken . . . . . f. d. qm	1	80		
	565 qm Kiesbetondecken . . . . . f. d. qm	1	80		
	64200 kg eiserne Träger und Unterlagsplatten verlegt . . . . . f. d. kg	2	—		
	6600 kg gußeiserne Säulen aufgestellt . . . . . f. d. kg	2	—		
	2315 qm glatten Wandputz . . . . . f. d. qm	—	70		
	930 qm glatten Betondeckenputz . . . . . f. d. qm	—	85		
	885 qm Fassadenputz . . . . . f. d. qm	2	90		
IIb	<i>Maurermaterialien</i>			15756	49
	Erforderlich waren:				
	rd. 250000 Ziegelsteine . . . . . f. 1000 Stück	24	50		
	92200 kg Trierer Kalk . . . . . f. 100 kg	2	20		
	115000 kg Zement . . . . . f. 100 kg	3	75		
	220 cbm Kies zu den Betonfundamenten und Betondecken f. d. cbm	2	20		
	100 cbm Kiessand zu Betondecken . . . . . f. d. cbm	4	50		
	570 cbm Sand zu Maurerarbeiten . . . . . f. d. cbm	2	50		
	24000 Schwemmsteine . . . . . f. 1000 Stück	28	—		
III	<i>Asphaltarbeiten</i>			79	20
	20 qm 1 cm starke Asphaltisolierschicht . . . . . f. d. qm	1	50		
	55 qm Gudronanstrich . . . . . f. d. qm	—	90		
IV	<i>Steinmetzarbeiten</i>			3051	8
	Es wurden verwendet:				
	14 cbm Tuffstein . . . . . f. d. cbm	78	—		
	Lohrberger Sandstein zu Stufen . . . . . f. d. cbm	200	—		
V	<i>Zimmerarbeiten</i>			1107	79
VII	<i>Schmiede- und Eisenarbeiten</i>			14226	56
	Geliefert wurden:				
	62500 kg walzeiserne I Träger . . . . . f. 100 kg	13	25		
	1700 kg gußeiserne Unterlagsplatten . . . . . f. 100 kg	20	—		
	6600 kg gußeiserne Säulen . . . . . f. 100 kg	20	—		
VIII	<i>Dachdeckerarbeiten</i>			1588	48
	750 qm Holzzementdach . . . . . f. d. qm	1	60		
IX	<i>Klempnerarbeiten</i>			1990	66
X—XIII	<i>Tischler-, Schlosser-, Glaser- und Anstreicherarbeiten</i>			9567	9
	Ausgeführt wurden:				
	16 Stück einfache dreiteilige Fenster . . . . . f. d. Stück	105	—		
	2300 qm innere Wandflächen in Ölfarbe . . . . . f. d. qm	—	60		
	575 qm Wand- und Deckenflächen in Duramylfarbe . . . . . f. d. qm	—	15		

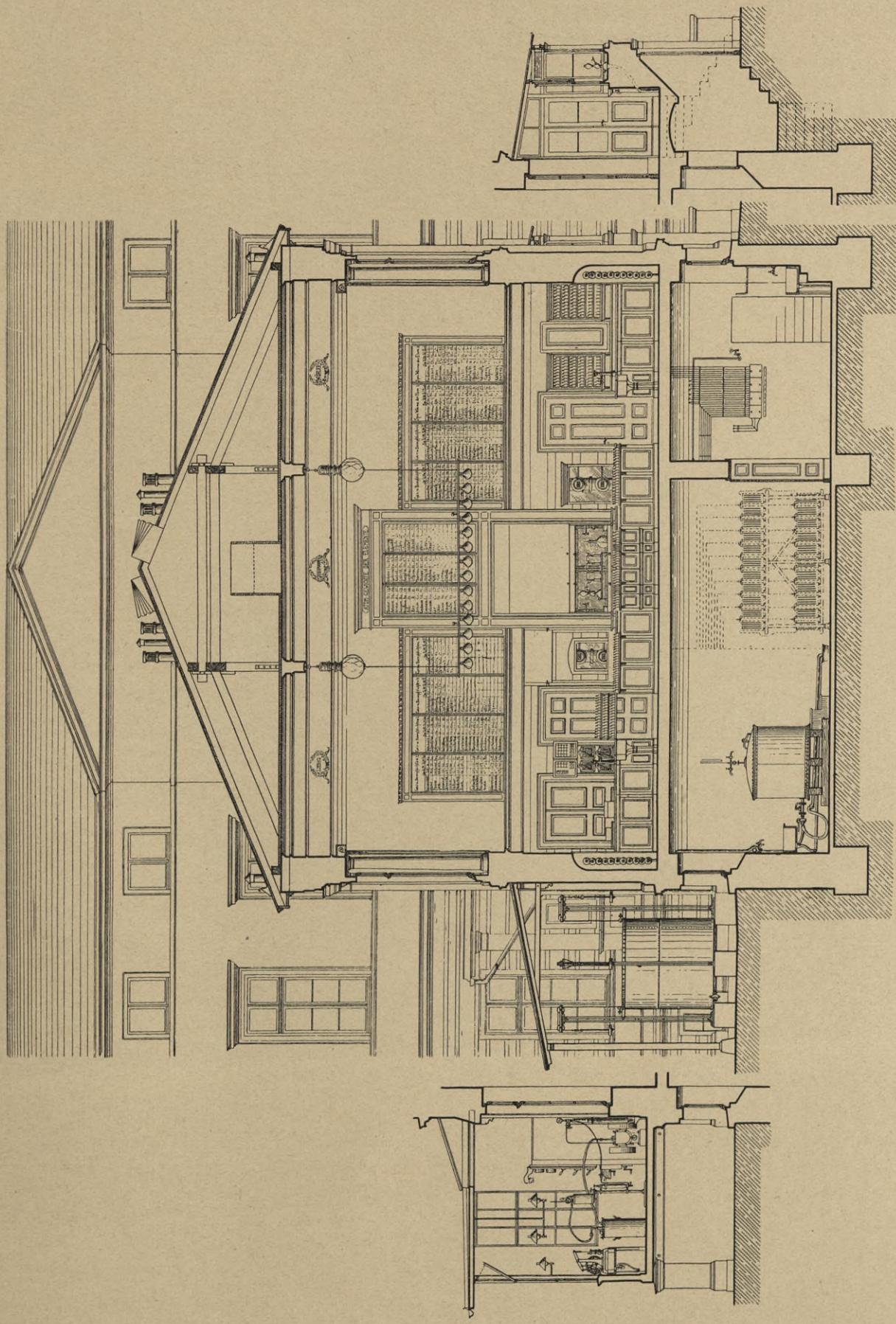
Titel	Bezeichnung der Ausführung	Einheitspreis		Gesamtpreis der Ausführung	
		Mk.	Pfg.	Mk.	Pfg.
XIV	<i>Stuckarbeiten</i>			3289	2
XV	und <i>Abschnitt D</i> Heizungs-, Lüftungs- und Hochdruckdampfanlagen . . . . .			70430	30
	Beheizt werden im ganzen 21690 cbm Räume und kosteten 100 cbm rd. .	325	—		
	Aufgestellt wurden:				
	4 Stück Dampfkessel . . . . . f. d. Stück	2005	—		
	rd. 185 qm Heizfläche, bestehend in 42 Radiatoren . . . . . f. d. qm	20	—		
	rd. 1140 qm Heizfläche in 99 Rippenheizgliedern . . . . . f. d. qm	6	80		
	310 qm Heizfläche in 62 Rippenheizkörpern für die Heizkammer f. d. qm	7	80		
	1 Hochdruckdampfkessel für Arbeitsdampf . . . . .	1755	—		
XVI	<i>Gas- und Wasseranlagen</i>			6213	51
	Verlegt wurden Eisenrohre von 50—10 mm i.l. Durchm. zum Einheitspreise von	4.— bis	1.—		
VIII	<i>Insgemein</i>			10399	51
	<i>Abschnitt B</i> Instandsetzung der anschließenden Bauteile . . . . .			26883	8
	Unter anderem wurden die gesamten äußeren Wandflächen mit rd. 8300 qm				
	in Ölfarbe gestrichen . . . . . f. d. qm	—	65		
	rd. 6200 qm innere Wand- und Deckenflächen desgl. . . . . f. d. qm	—	50		
	rd. 1650 qm Wand- und Deckenflächen in Duramylfarbe . . . . . f. d. qm	—	15		
	750 qm wie vor unter Anwendung einiger Verzierungen . . . . . f. d. qm	—	30		
	rd. 600 qm Zinkdächer neu eingedeckt . . . . . f. d. qm	4	50		
	rd. 670 qm Schieferdächer umgedeckt . . . . . f. d. qm	1	30		
	<i>Abschnitt C</i> Innere Einrichtung . . . . .			23470	81
	16 Stück Doppelarbeitstische, komplett, ohne Gas- und Wasserleitung f. d. Stück	415	—		
	16 Stück Abdampfnischen wie vor . . . . . f. d. Stück	173	—		
	<i>Abschnitt D</i> Heizungsanlage. Siehe Titel XV				
	<i>Abschnitt E</i> Erneuerung der vorhandenen Gasleitung . . . . .			7123	73
	Es wurden:				
	rd. 2300 m Eisenrohre von 80—10 mm l. W. verlegt durchschnittlich . . f. d. m	2	25		
	<i>Abschnitt F</i> Elektrische Anlage				
	I. Apparate . . . . .			22400	—
	II. Elektrische Anlage . . . . .			14965	33
	und zwar Beleuchtungsanlage mit rd. 2000 Mk.				
	und Einrichtung der Laboratorien mit rd. 12000 Mk.				
	III. Bauliche Maßnahmen . . . . .			9466	34
	woraus noch die Kosten für eine Maschinenhalle für den Elektromotor usw. mit rd. 3000 Mk. bestritten wurden				
	<i>Abschnitt G</i> Unterirdische Entwässerungsanlage . . . . .			19398	57
	Geliefert und verlegt wurden:				
	rd. 550 m 15—22,5 cm weite Tonrohre . . . . . f. d. m	5	—		
	rd. 110 m 25u.30 cm weite Tonrohre . . . . . f. d. m	8	65		
	rd. 215 m 25u.37 cm weite Zementrohre . . . . . f. d. m	13	90		
	rd. 50 m Revisionsschächte ohne Material . . . . . f. d. m	10	—		
	Die Gesamtkosten dieses Erweiterungsbaues beliefen sich auf . . . . .			266175	60
	Aus alten Materialien wurde ein Erlös erzielt von . . . . .			2697	—
	Die Bauleitungskosten betragen . . . . .			8330	—

Tafel I. Plan der elektrischen Leitung.





Tafel II. Schnitt durch den großen Hörsaalbau.



Schnitt durch den östl. Anbau  
(Waschmenneum)

Wasserstoffgasometer

Zugang zum Waschmenneum  
Zugang zum Vorbereitungsraum

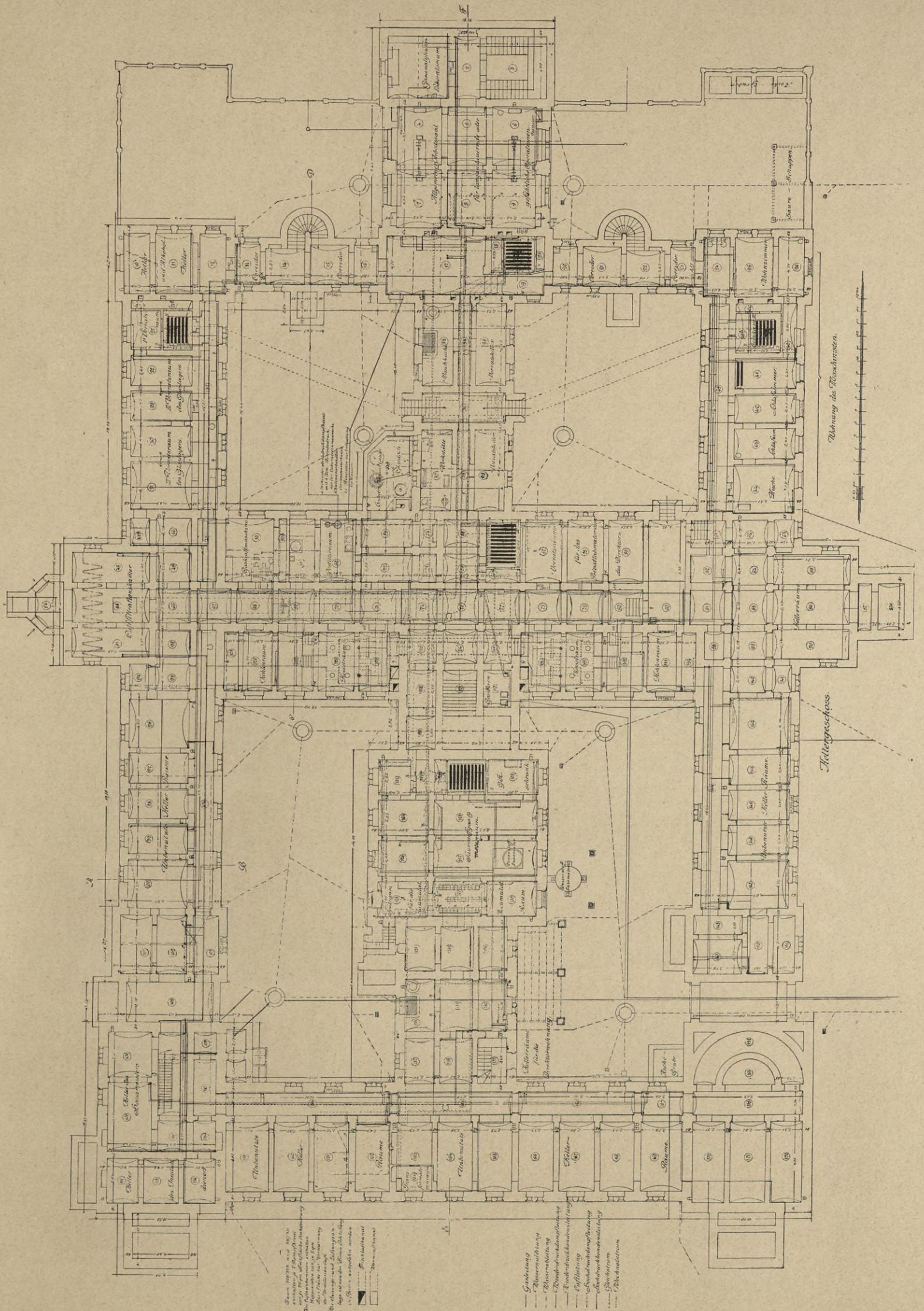
Sauerstoffgasometer  
Accumulatorkabine  
Sicherungsraum

Zugang zum Vorbereitungs- u. westl. Anbau

Schnitt durch den westl. Anbau  
(Spül- und Dunstveranda)



Tafel III. Kellergeschoß des chemischen Instituts.

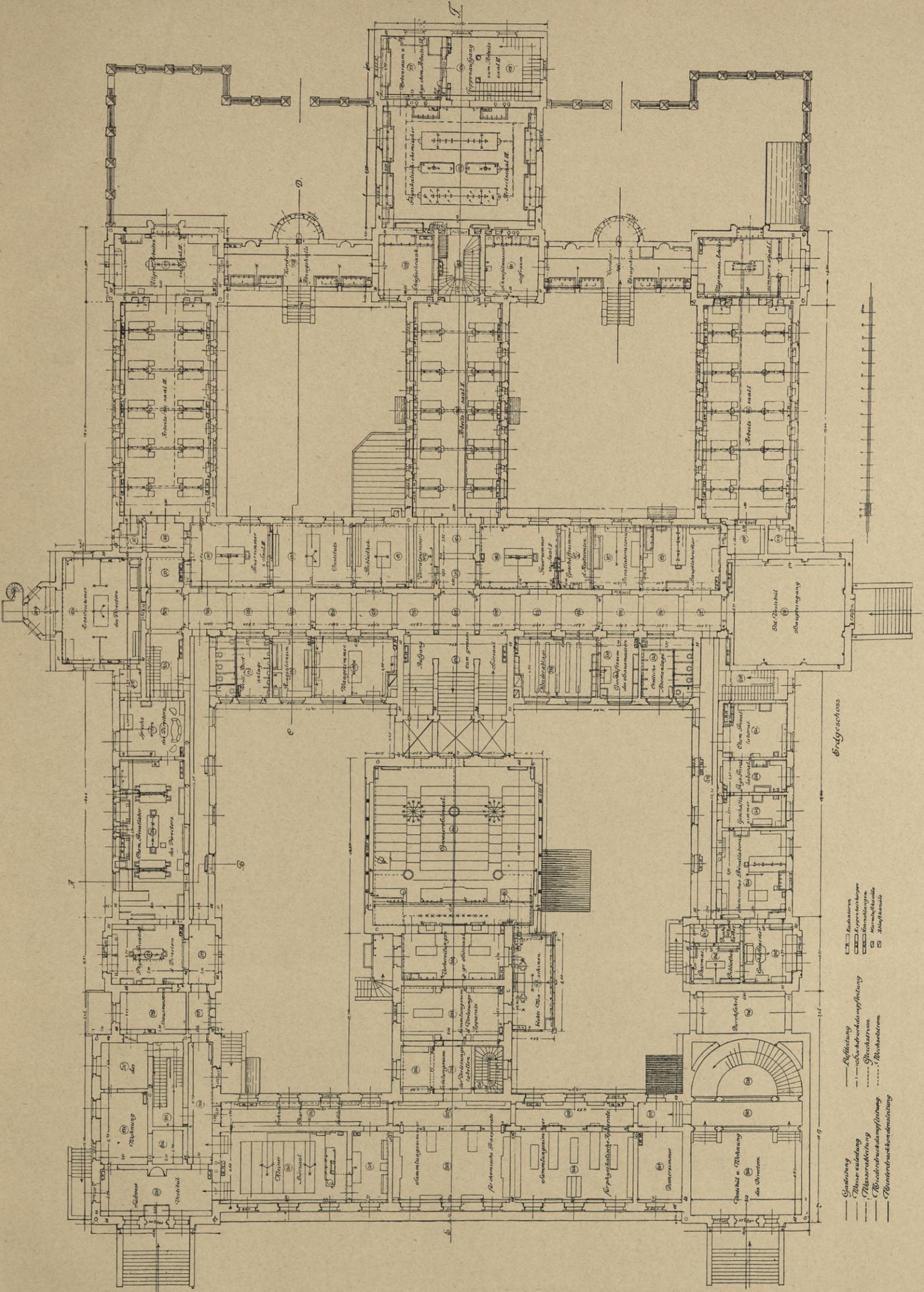


1. Raum für die...  
 2. Raum für die...  
 3. Raum für die...  
 4. Raum für die...  
 5. Raum für die...  
 6. Raum für die...  
 7. Raum für die...  
 8. Raum für die...  
 9. Raum für die...  
 10. Raum für die...  
 11. Raum für die...  
 12. Raum für die...  
 13. Raum für die...  
 14. Raum für die...  
 15. Raum für die...  
 16. Raum für die...  
 17. Raum für die...  
 18. Raum für die...  
 19. Raum für die...  
 20. Raum für die...  
 21. Raum für die...  
 22. Raum für die...  
 23. Raum für die...  
 24. Raum für die...  
 25. Raum für die...  
 26. Raum für die...  
 27. Raum für die...  
 28. Raum für die...  
 29. Raum für die...  
 30. Raum für die...  
 31. Raum für die...  
 32. Raum für die...  
 33. Raum für die...  
 34. Raum für die...  
 35. Raum für die...  
 36. Raum für die...  
 37. Raum für die...  
 38. Raum für die...  
 39. Raum für die...  
 40. Raum für die...  
 41. Raum für die...  
 42. Raum für die...  
 43. Raum für die...  
 44. Raum für die...  
 45. Raum für die...  
 46. Raum für die...  
 47. Raum für die...  
 48. Raum für die...  
 49. Raum für die...  
 50. Raum für die...  
 51. Raum für die...  
 52. Raum für die...  
 53. Raum für die...  
 54. Raum für die...  
 55. Raum für die...  
 56. Raum für die...  
 57. Raum für die...  
 58. Raum für die...  
 59. Raum für die...  
 60. Raum für die...  
 61. Raum für die...  
 62. Raum für die...  
 63. Raum für die...  
 64. Raum für die...  
 65. Raum für die...  
 66. Raum für die...  
 67. Raum für die...  
 68. Raum für die...  
 69. Raum für die...  
 70. Raum für die...  
 71. Raum für die...  
 72. Raum für die...  
 73. Raum für die...  
 74. Raum für die...  
 75. Raum für die...  
 76. Raum für die...  
 77. Raum für die...  
 78. Raum für die...  
 79. Raum für die...  
 80. Raum für die...  
 81. Raum für die...  
 82. Raum für die...  
 83. Raum für die...  
 84. Raum für die...  
 85. Raum für die...  
 86. Raum für die...  
 87. Raum für die...  
 88. Raum für die...  
 89. Raum für die...  
 90. Raum für die...  
 91. Raum für die...  
 92. Raum für die...  
 93. Raum für die...  
 94. Raum für die...  
 95. Raum für die...  
 96. Raum für die...  
 97. Raum für die...  
 98. Raum für die...  
 99. Raum für die...  
 100. Raum für die...

1. Gabelung  
 2. Wasserleitung  
 3. Abwasserleitung  
 4. Heizwasserleitung  
 5. Dampfleitung  
 6. Gasleitung  
 7. Elektrische Leitung  
 8. Wasserleitung  
 9. Abwasserleitung  
 10. Heizwasserleitung  
 11. Dampfleitung  
 12. Gasleitung  
 13. Elektrische Leitung  
 14. Wasserleitung  
 15. Abwasserleitung  
 16. Heizwasserleitung  
 17. Dampfleitung  
 18. Gasleitung  
 19. Elektrische Leitung  
 20. Wasserleitung  
 21. Abwasserleitung  
 22. Heizwasserleitung  
 23. Dampfleitung  
 24. Gasleitung  
 25. Elektrische Leitung  
 26. Wasserleitung  
 27. Abwasserleitung  
 28. Heizwasserleitung  
 29. Dampfleitung  
 30. Gasleitung  
 31. Elektrische Leitung  
 32. Wasserleitung  
 33. Abwasserleitung  
 34. Heizwasserleitung  
 35. Dampfleitung  
 36. Gasleitung  
 37. Elektrische Leitung  
 38. Wasserleitung  
 39. Abwasserleitung  
 40. Heizwasserleitung  
 41. Dampfleitung  
 42. Gasleitung  
 43. Elektrische Leitung  
 44. Wasserleitung  
 45. Abwasserleitung  
 46. Heizwasserleitung  
 47. Dampfleitung  
 48. Gasleitung  
 49. Elektrische Leitung  
 50. Wasserleitung  
 51. Abwasserleitung  
 52. Heizwasserleitung  
 53. Dampfleitung  
 54. Gasleitung  
 55. Elektrische Leitung  
 56. Wasserleitung  
 57. Abwasserleitung  
 58. Heizwasserleitung  
 59. Dampfleitung  
 60. Gasleitung  
 61. Elektrische Leitung  
 62. Wasserleitung  
 63. Abwasserleitung  
 64. Heizwasserleitung  
 65. Dampfleitung  
 66. Gasleitung  
 67. Elektrische Leitung  
 68. Wasserleitung  
 69. Abwasserleitung  
 70. Heizwasserleitung  
 71. Dampfleitung  
 72. Gasleitung  
 73. Elektrische Leitung  
 74. Wasserleitung  
 75. Abwasserleitung  
 76. Heizwasserleitung  
 77. Dampfleitung  
 78. Gasleitung  
 79. Elektrische Leitung  
 80. Wasserleitung  
 81. Abwasserleitung  
 82. Heizwasserleitung  
 83. Dampfleitung  
 84. Gasleitung  
 85. Elektrische Leitung  
 86. Wasserleitung  
 87. Abwasserleitung  
 88. Heizwasserleitung  
 89. Dampfleitung  
 90. Gasleitung  
 91. Elektrische Leitung  
 92. Wasserleitung  
 93. Abwasserleitung  
 94. Heizwasserleitung  
 95. Dampfleitung  
 96. Gasleitung  
 97. Elektrische Leitung  
 98. Wasserleitung  
 99. Abwasserleitung  
 100. Heizwasserleitung



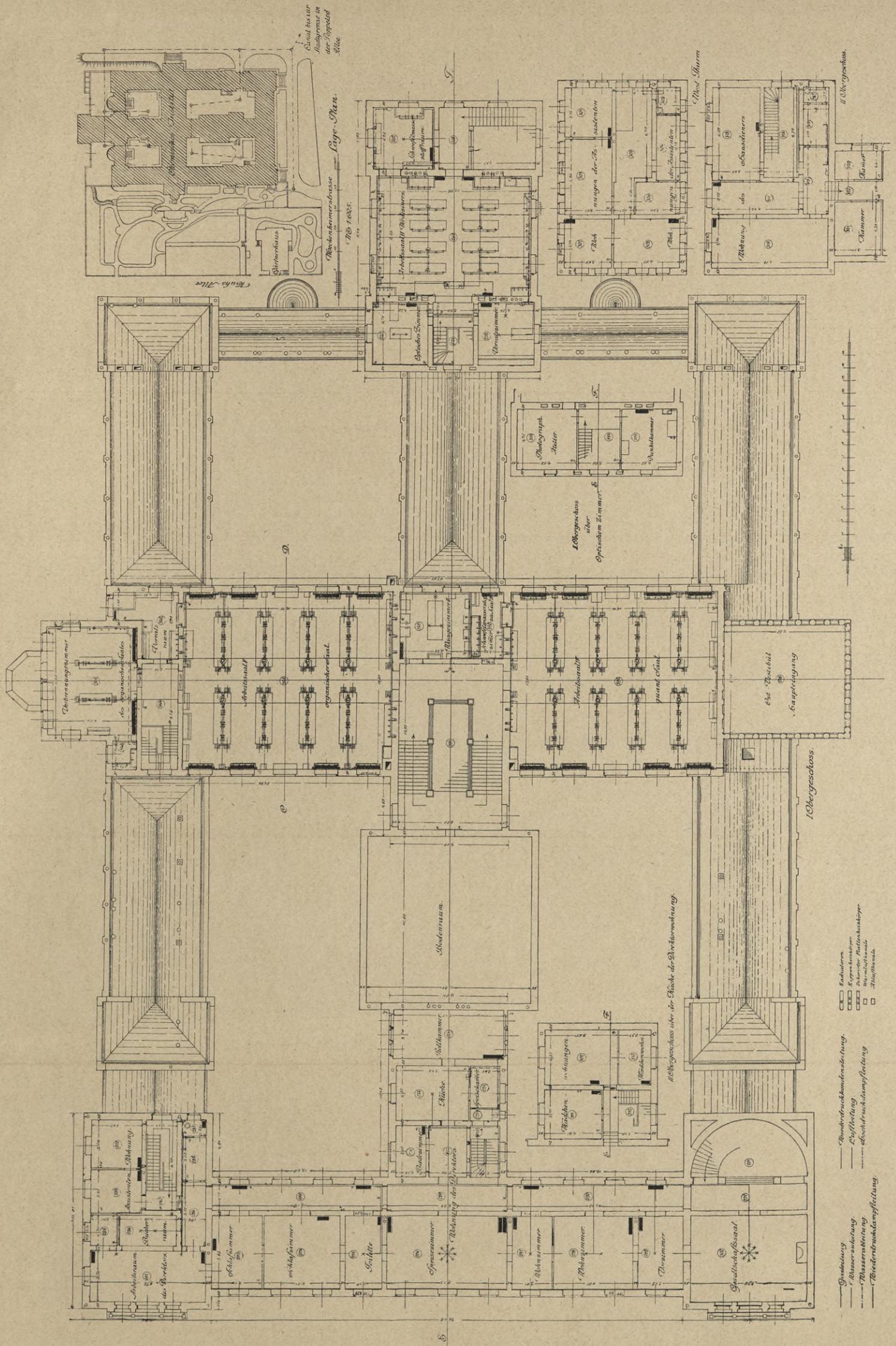
Tafel IV. Erdgeschoss des chemischen Instituts.



- Spezialchemie
- Reinraum
- Spezialchemie I
- Spezialchemie II
- Spezialchemie III
- Spezialchemie IV
- Spezialchemie V
- Spezialchemie VI
- Spezialchemie VII
- Spezialchemie VIII
- Spezialchemie IX
- Spezialchemie X
- Spezialchemie XI
- Spezialchemie XII
- Spezialchemie XIII
- Spezialchemie XIV
- Spezialchemie XV
- Spezialchemie XVI
- Spezialchemie XVII
- Spezialchemie XVIII
- Spezialchemie XIX
- Spezialchemie XX
- Spezialchemie XXI
- Spezialchemie XXII
- Spezialchemie XXIII
- Spezialchemie XXIV
- Spezialchemie XXV
- Spezialchemie XXVI
- Spezialchemie XXVII
- Spezialchemie XXVIII
- Spezialchemie XXIX
- Spezialchemie XXX
- Spezialchemie XXXI
- Spezialchemie XXXII
- Spezialchemie XXXIII
- Spezialchemie XXXIV
- Spezialchemie XXXV
- Spezialchemie XXXVI
- Spezialchemie XXXVII
- Spezialchemie XXXVIII
- Spezialchemie XXXIX
- Spezialchemie XL
- Spezialchemie XLI
- Spezialchemie XLII
- Spezialchemie XLIII
- Spezialchemie XLIV
- Spezialchemie XLV
- Spezialchemie XLVI
- Spezialchemie XLVII
- Spezialchemie XLVIII
- Spezialchemie XLIX
- Spezialchemie L
- Spezialchemie LI
- Spezialchemie LII
- Spezialchemie LIII
- Spezialchemie LIV
- Spezialchemie LV
- Spezialchemie LVI
- Spezialchemie LVII
- Spezialchemie LVIII
- Spezialchemie LIX
- Spezialchemie LX
- Spezialchemie LXI
- Spezialchemie LXII
- Spezialchemie LXIII
- Spezialchemie LXIV
- Spezialchemie LXV
- Spezialchemie LXVI
- Spezialchemie LXVII
- Spezialchemie LXVIII
- Spezialchemie LXIX
- Spezialchemie LXX
- Spezialchemie LXXI
- Spezialchemie LXXII
- Spezialchemie LXXIII
- Spezialchemie LXXIV
- Spezialchemie LXXV
- Spezialchemie LXXVI
- Spezialchemie LXXVII
- Spezialchemie LXXVIII
- Spezialchemie LXXIX
- Spezialchemie LXXX
- Spezialchemie LXXXI
- Spezialchemie LXXXII
- Spezialchemie LXXXIII
- Spezialchemie LXXXIV
- Spezialchemie LXXXV
- Spezialchemie LXXXVI
- Spezialchemie LXXXVII
- Spezialchemie LXXXVIII
- Spezialchemie LXXXIX
- Spezialchemie LXXXX
- Spezialchemie LXXXXI
- Spezialchemie LXXXXII
- Spezialchemie LXXXXIII
- Spezialchemie LXXXXIV
- Spezialchemie LXXXXV
- Spezialchemie LXXXXVI
- Spezialchemie LXXXXVII
- Spezialchemie LXXXXVIII
- Spezialchemie LXXXXIX
- Spezialchemie LXXXXX



Tafel V. I. und II. Obergeschoß des chemischen Instituts.

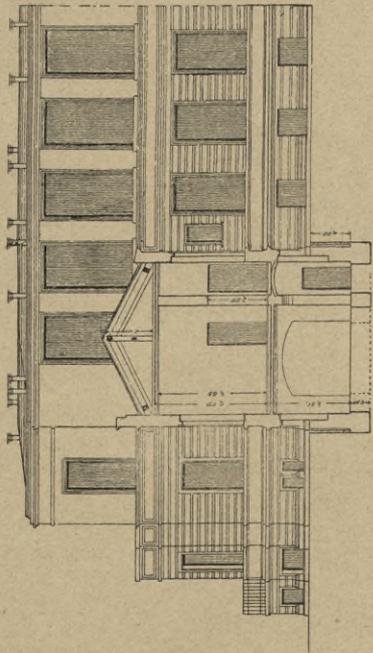


- Heizsystem
- Wasserversorgung
- Abwasserabfuhr
- Lüftung
- Dampferhitzung
- Elektrische Anlagen
- Gasversorgung
- Bauelemente

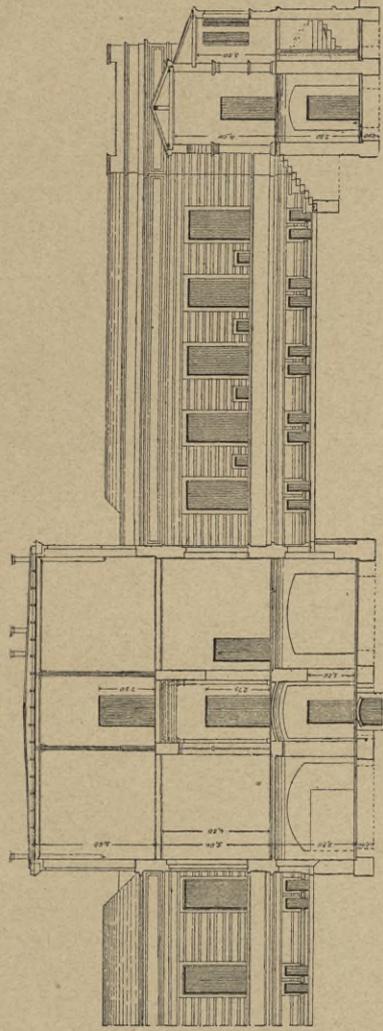


Tafel VI. Schnitte durch das Institutgebäude.

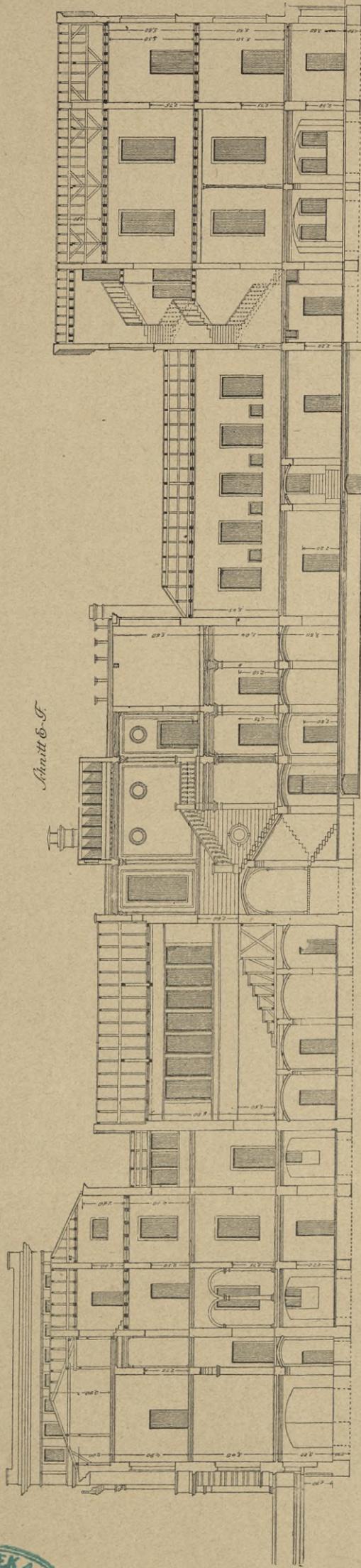
Schnitt A-B



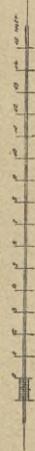
Schnitt C-D



Schnitt E-F



Die höchste Grundwasserstand ist 10,5 m über dem unteren Grundwasserstand.  
Der Baugrund besteht aus schwerem Lehmstein.



5. 1001









WYDZIAŁY POLITECHNICZNE KRAKÓW

BIBLIOTEKA GŁÓWNA

**IV 35103**

L. inw. ....

Druk. U. J. Zam. 356. 10.000.

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000302903