DER NEUBAU

FÜR DIE

CHEMISCHEN INSTITUTE

DER

KÖNIGLICHEN TECHNISCHEN HOCHSCHULE IN HANNOVER

BEARBEITET

VON

F. EBEL

REGIERUNGSBAUMEISTER

MIT 161 TEXTFIGUREN

HANNOVER

DR. MAX JÄNECKE, VERLAGSBUCHHANDLUNG

1911

DER NEUBAU

FÜR DIE

CHEMISCHEN INSTITUTE

DER

KÖNIGLICHEN TECHNISCHEN HOCHSCHULE IN HANNOVER

BEARBEITET

VON

F. EBEL

REGIERUNGSBAUMEISTER

MIT 161 TEXTFIGUREN

HANNOVER
DR. MAX JÄNECKE, VERLAGSBUCHHANDLUNG
1911

Piererscher Hofbuchdruckerei Stephan Geibel & Co., Altenburg

Inhaltsverzeichnis.

Abb. 1. Ansicht des Hörsaalbaues vom Prinzengarten aus gesehen.

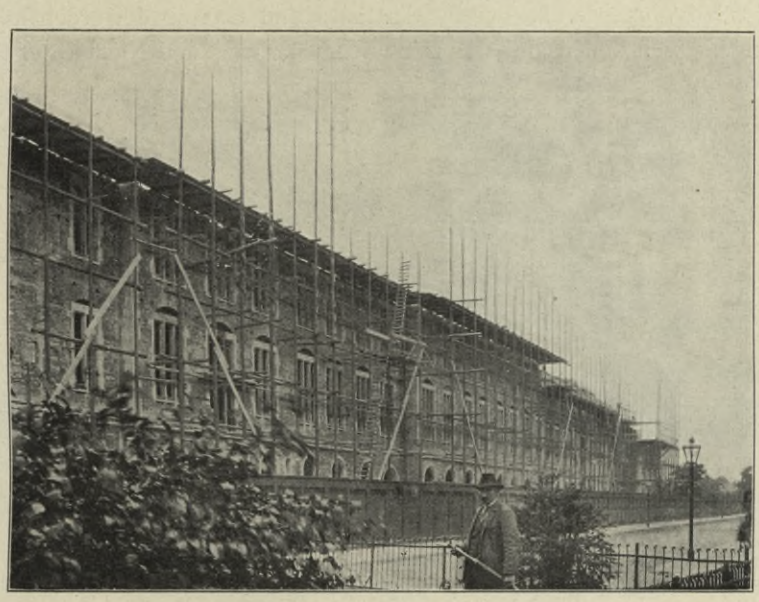


Abb. 2. Hauptgebäude in der Ausführung begriffen. Nordansicht.

Lage und Größe des Grundstückes.

Lage.

Als Bauplatz (Abb. 3) wurde das zum Welfengarten gehörige fiskalische Baumschulgrundstück südlich der Callinstraße gewählt, das annähernd die Form eines Dreiecks hat. Seine Basis ist auf rund 188 m an der genannten Straße gelegen und erstreckt sich weiter nach Osten auf rund 20 m hinter die Häuser der Hahnenstraße; seine Spitze liegt an der Nordwestecke des Gehöftes des Garteninspektors. Die Grenze bildet nach Südwesten der Prinzengarten, nach Südosten der Welfengarten und die Rückseite der in ihm gelegenen Gewächshäuser und des genannten Gehöftes. Von diesem Gelände wurde ein kleines Dreieck in der Ostecke von rund 32 qm zum Welfengarten hinzugefügt und ein größeres von rund 1255 qm in der Südecke als Wirtschaftshof der Gartenverwaltung abgetrennt. Die auf dem verbleibenden Rest gelegenen Gewächshäuser und Frühbeete wurden in den Welfengarten verlegt, die bretterverkleidete Heuscheune in der Nordostecke wurde abgebrochen und durch einen Neubau im Wirtschaftshof ersetzt. Die Kompost- und Erdhaufen wurden teils in den Wirtschaftshof teils zu den Gewächshäusern im Welfengarten verlegt.

Die Bestände an Bäumen und Sträuchern wurden teils veräußert, teils in die Gärten verpflanzt; die großen Platanen und mehr im östlichen Teile des Grundstücks blieben erhalten. Nach dem Prinzengarten zu wurde der Wirtschaftshof begrenzt durch die neue Scheune und eine massive Mauer mit Toreinfahrt und Fußgängerpforte. Den Abschluß des Baumschulgrundstücks nach Norden bildete eine 2,30 m hohe Backsteinmauer mit zwei gußeisernen Toren zwischen

Sandsteinpfeilern an der Ecke Callinstraße und Schneiderberg. Soweit die Mauer an der Straße lag, wurde sie niedergelegt; das gleiche geschah mit der Grenzmauer gegen den Welfengarten, den nunmehr die verlegten Gewächshäuser abschlossen, und einem Spriegelzaun, der die Grenze nach dem Prinzengarten zu bildete.

Das Institutsgrundstück liegt unmittelbar am Hannoverschen Studentenviertel und ist von der Hochschule in 2—3 Minuten durch die Kastanienallee des Prinzengartens, deren Fußweg gepflastert wurde, zu erreichen. Der Güterbahnhof ist etwa 12 Minuten entfernt. Der Schneiderberg, der früher nicht befestigt war, wurde im Jahre 1908 gepflastert; die in der Straße zu verlegenden Wasserleitungs-, Kanalisations- und Gasrohre wurden mit Rücksicht auf den Neubau besonders weit dimensioniert. Ecke Schneiderberg und Nienburger Straße ist Halte-

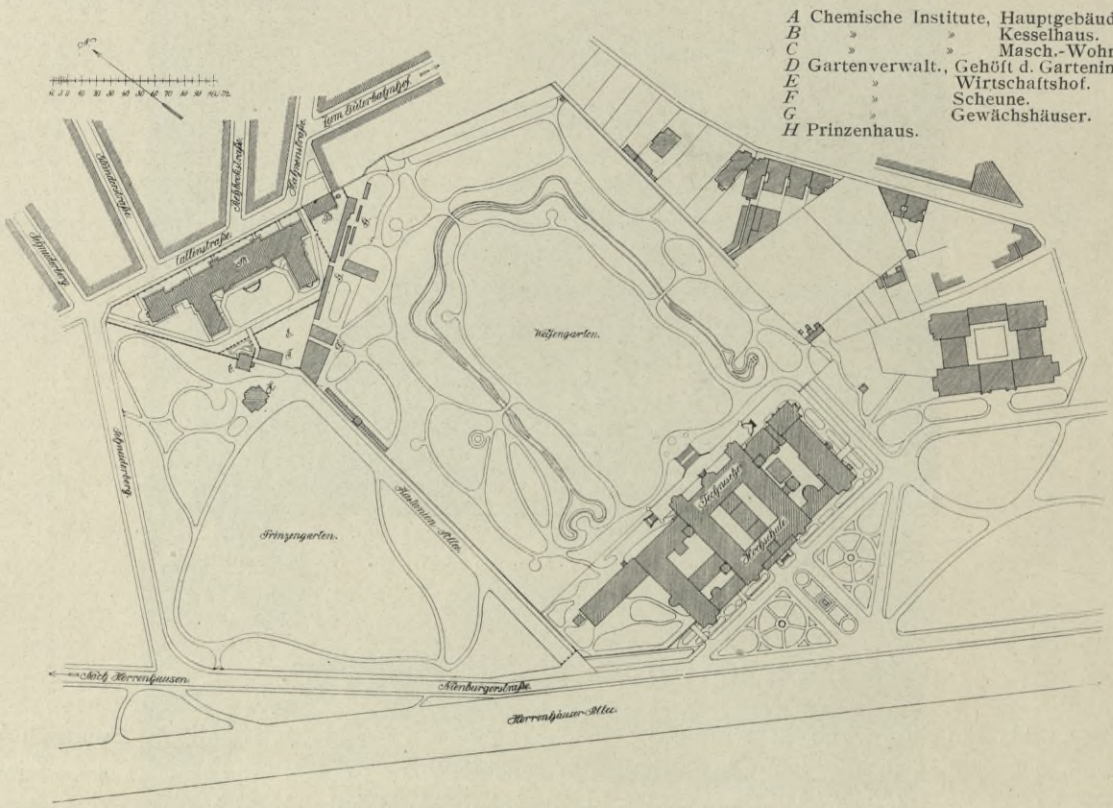


Abb. 3. Gesamtlageplan der Hochschulgebäude.

stelle der elektrischen Straßenbahn nach Herrenhausen. Prinzen- und Welfengarten gehören mit ihrem alten Baubestande zu den schönsten Anlagen Hannovers, so daß kaum ein geeigneteres Grundstück für den Neubau in Frage kommen konnte.

Größe. Im Norden (das Tor an der Nordwestecke mitgerechnet) hat es eine Länge von rund 198 m und in der Mitte eine Tiefe von rund 62,50 m. Der Flächeninhalt beträgt rund 97 a 56 qm.

Höhenlage. Der Bürgersteig der Callinstraße liegt Ecke Schneiderberg auf + 55,34 m und an der Hahnenstraße auf + 55,02 m über N. N.; Unterkante des Sandsteinsockels des Hauptgebäudes ist + 55,34 m über N. N., die im Hof um das Gebäude herum führende Straße + 55,30 m über N. N. gelegen; der Wirtschaftshof am Kesselhause ist durch Aufschüttung auf + 55,14 m gebracht worden. Die grosse Rasenfläche im Mittelhof liegt 70 cm unter Straßenkrone und hat nach der Mitte zu 10 cm Gefälle. Von der Straße im Hof ist das Gelände nach dem Wirtschaftshof der Gartenverwaltung zu etwa 25 cm aufgehöht; nach dem Prinzengarten hin hat das Gelände natürliche Steigung und ist unverändert geblieben.

Bei Ausschachtung der Bankette aller Gebäude wurde fast überall sogleich guter tragfähiger Sandboden angetroffen. Hier und dort war auf dem Grundstücke Sand gegraben worden, so daß an einigen Stellen die Bankette tiefer geführt werden mußten. Der höchste Grundwasserstand liegt unter Oberkante Fußboden des tieferen Kellers 2,75 m (+ 51,54 m über N. N.). **Baugrund und Grundwasser.**

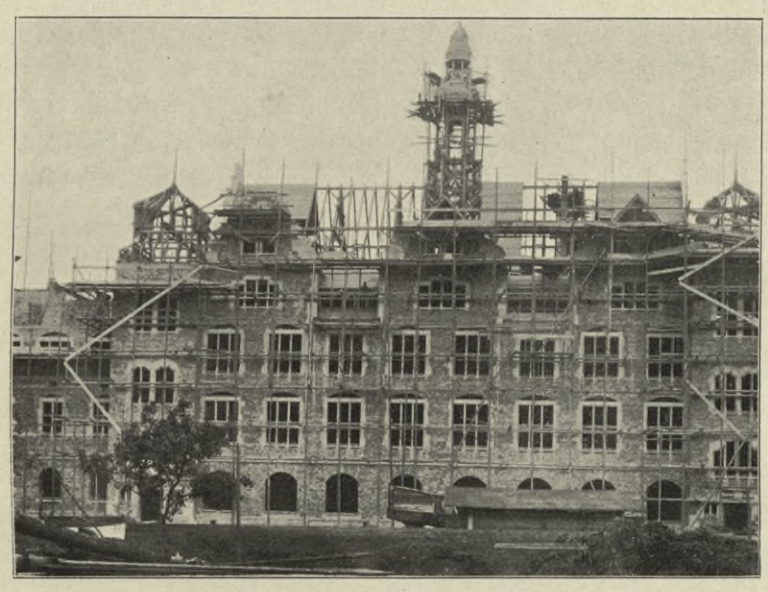


Abb. 4. Hauptgebäude gerichtet. Mittelhof.

Stellung und Größe der Gebäude.

In der Flucht der Callinstraße und bei dem Ecke Hahnen- und Callinstraße liegenden Nachbargebäude beginnend, ist das Kesselhaus angeordnet (Abb. 5). Es hat eine Länge von 21,89 m und eine Tiefe von 10 m. Östlich davon, hinter den Nachbarhäusern, ist der dazu gehörige Schornstein errichtet. In Verlängerung der Westseite des Kesselhauses ist ein niedriger Holzzaun zwischen gemauerten Pfeilern angelegt, welcher bis zu den Gewächshäusern des Welfengartens reicht und den im Westteil des Grundstücks gelegenen Wirtschaftshof für die Institute abschließt. Das Kesselhaus ist zum Teil unterkellert und steht durch einen unterirdischen Gang mit dem Keller des Hauptgebäudes in Verbindung. **Stellung der Gebäude.**

Dieses ist westlich vom Kesselhause in einer Entfernung von 5 m mit der Hauptfront annähernd nach Norden, nach der Callinstraße gelegen. Sein 18,67 m tiefer und mit je drei kleinen Giebeln straßen- und hofseitig versehener Mittelbau ist 6 m von der Straßenflucht entfernt; Ost- und Westflügel treten gegen den Mittelbau je 1 m zurück, erstrecken sich von demselben gleichmäßig auf eine Länge von je 27,77 m und in einer Tiefe von 15,76 m, sind an ihren Enden straßenseitig mit großen Giebeln bekrönt, treten darauf nochmals 50 cm zurück und weisen bei einer Tiefe von 10,76 m eine weitere Länge von 9,50 m auf. In der Achse der zwei großen Giebel liegen hofseitig zwei gleichartige Flügel von 26,50 m Länge und 13,26 bzw. 14,26 m Tiefe. An den Westflügeln des Vorderbaues legt sich mit einem 5,74 m langen und 10,26 m tiefen Zwischenbau, der 8 m von der Straßenflucht zurückliegt, ein Einzelpavillon (Hörsaalbau) mit westlich vorgelegtem Treppenhause. Der Kern des Eckbaues, der 5 m von der Straßenflucht entfernt liegt, hat eine Länge von 14,76 m und eine Tiefe von 18,13 m. Die Gesamtlänge des Vorderbaues beträgt 128,13 m.

Außer dem Kesselhause und dem Institutsgebäude nimmt das Grundstück das Wohnhaus für den Maschinisten auf. Der Eingang zum Hof vom Prinzengarten liegt neben der

Scheune der Gartenverwaltung und mit jener in einer Flucht. Das Maschinistenwohnhaus ist so gelegt, daß von ihm der Verkehr von der Kastanienallee her und eben dorthin leicht beobachtet werden kann. Nördlich und östlich davor ist ein kleiner Dienstgarten angelegt, der von dem übrigen Hofe durch einen niedrigen Holzzaun zwischen gemauerten Pfeilern abgesondert ist. Die Lage des Kessel- und Maschinistenwohnhauses ist unter anderem so gewählt, daß im späteren Bedarfsfalle vor Kopf der Hofflügel des Institutsgebäudes ein Parallelflügel zum Vorderbau errichtet werden kann.

Eingänge. Das Hauptgebäude hat von der Straße her fünf Eingänge; ihnen entsprechen fünf Fußgängerpforten in der Umwehrung an der Callinstraße. Ebendort befinden sich zwei große Toreinfahrten, die eine direkt am Kesselhause, die andere Ecke Schneiderberg und Callinstraße

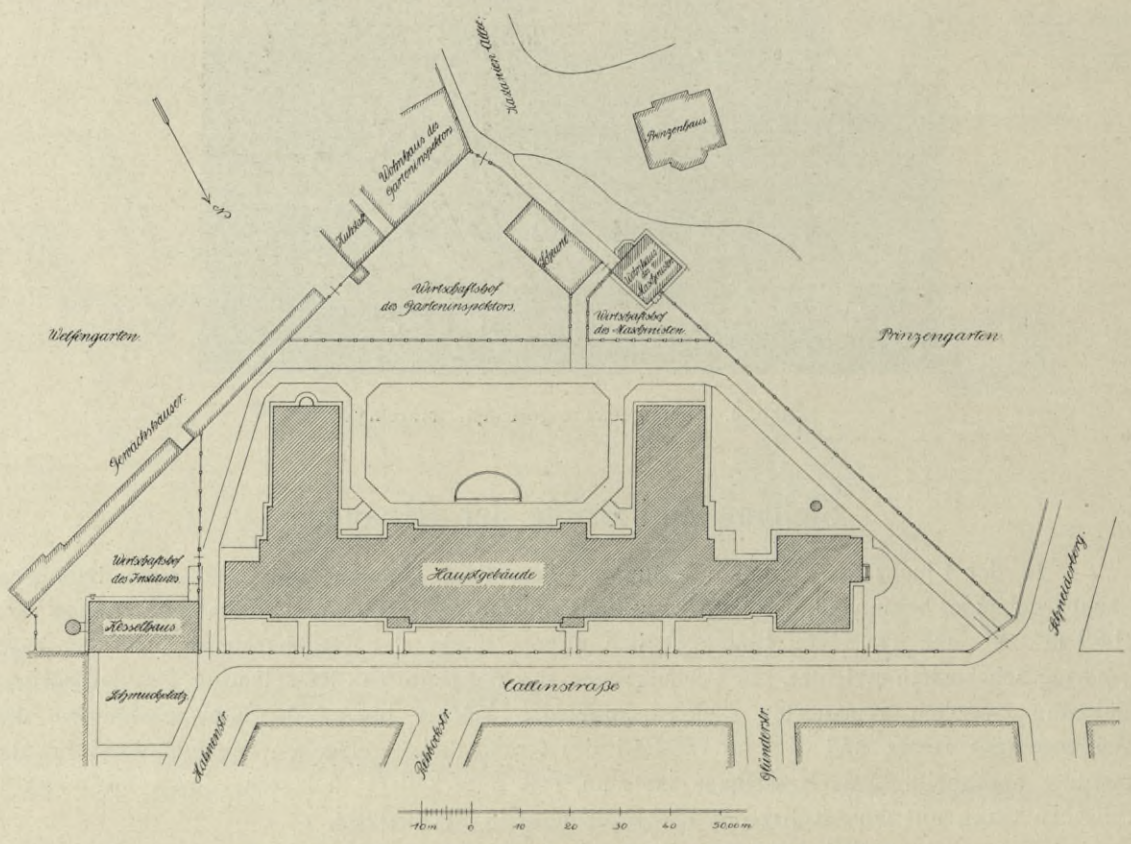


Abb. 5. Lageplan des Grundstückes mit Gebäuden und Straßen.

als Zugänge zu der Fahrstraße, welche um das ganze Hauptgebäude herumführt. Hinter dem Tor am Kesselhause liegen sogleich die Fuhrwerkswage, der Kohlenraum des Kesselhauses, die Müllgruben und das Tor, welches in den Wirtschaftshof am Kesselhause führt. Im Mittelhofe gabelt sich der Fahrweg, und zwar führt ein Zweig direkt an don Hofflügeln und der Hinterfront des Vordergebäudes entlang und bildet so den Zugang zu den zwei Hintereingängen des Hauptgebäudes im Mittelhof, dem Packraum im westlichen Hofflügel und den zwei Ballonschächten der beiden Hofflügel. Außer den beiden Eingängen im Mittelhof hat das Hauptgebäude je einen Hintereingang im Ost- und Westhof, zu den gepflasterte Fußsteige von der Fahrstraße führen. Letztere ist durch einen gepflasterten, 3,10 m breiten Fußweg mit dem Tor am Maschinistenwohnhause verbunden. Neben dem Tor am Kesselhause liegt eine kleine Fußgängerpforte, welche den Verkehr von der Callinstraße nach dem Kessel- und Maschinistenwohnhause vermitteln soll. Eine kleine Pforte in der östlichen Umwehrung soll der Gartenverwaltung das Abdecken der Glasdächer der Gewächshäuser erleichtern.

Abgrenzung der einzelnen Institute im Hauptgebäude und Größe der Räume.

Verteilung der Institute im Hauptgebäude.

Das Hauptgebäude ist unterkellert und hat drei volle Geschosse. Im Vordergebäude ist außerdem ein Dachgeschoß ausgebaut. Jedes Institut ist in sich geschlossen angelegt (Abb. 6); die Aufteilung des Gebäudes ist in vertikaler Weise vorgenommen. So nimmt den Westflügel des Vordergebäudes, den Zwischen- und Hörsaalbau sowie den westlichen Hofflügel das Institut für anorganische Chemie (Geheimrat Professor Dr. Seubert), in gleicher Ausdehnung

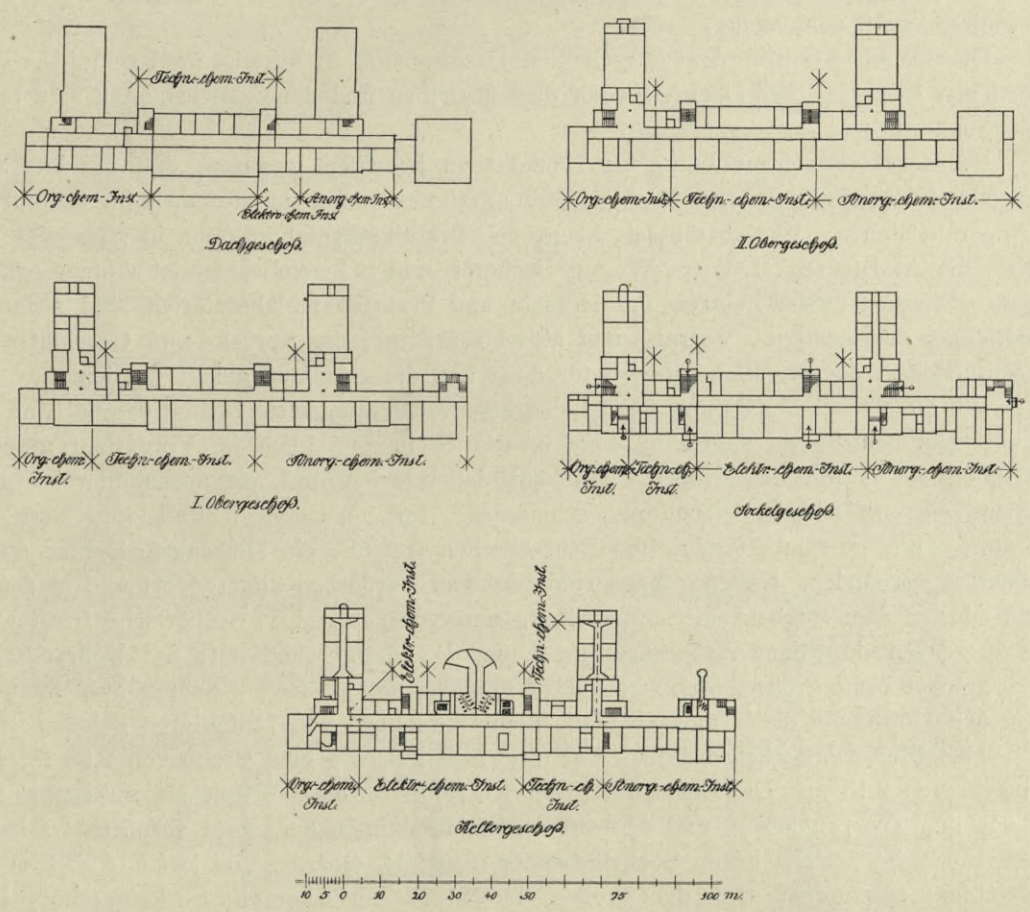


Abb. 6. Aufteilung des Hauptgebäudes unter die vier Institute.

den östlichen Vorderbau und den östlichen Hofflügel das organisch-chemische Institut ein (Geheimrat Professor Dr. Behrend). Im übrigbleibenden Mittelteil des Vordergebäudes findet im Sockelgeschoß das elektrochemische (Professor Dr. Bodenstein) Platz, in den darüber gelegenen Geschossen das technisch-chemische Institut (Geheimrat Professor Dr. Ost) mit bakteriologischer Abteilung (Professor Dr. Wehmer). Die unter dem organisch-chemischen Institut liegenden Kellerräume sind diesem voll, die unter dem anorganisch-chemischen Institut liegenden diesem teilweise zugehörend. In den Rest des Kellers, soweit dieser nicht für die Lüftung und mehr in Anspruch genommen wird, teilen sich das Bodensteinsche und Ostsche Institut.

Allgemeines über die Grundrifsanordnung.

Jedes Institut hat seinen eigenen Straßen- und Hofeingang. Vom anorganisch-, organisch- und technisch-chemischen Institut wohnt je ein verheirateter Laborant im Hauptgebäude. Seine Wohnung liegt neben dem Straßeneingang des betreffenden Instituts, der auf diese Weise leicht überwacht werden kann. Jedem Eingangspaar entspricht ein Treppenhaus.

Für den Lastentransport ist für das Seubertsche und Behrendsche Institut je ein besonderer, für das Bodensteinsche und Ostsche Institut ein gemeinsamer Fahrstuhl angeordnet. Von den drei Dienerwohnungen und gleichzeitig von den benachbarten Windfangfluren zugänglich sind zum Keller Nebentreppen angelegt.

Eine Besonderheit hat das anorganisch-chemische Institut. Die hier zu haltenden Vorträge gelten insbesondere auch für Nichtchemiker: Architekten, Ingenieure, Maschinenbauer und andere. Da es wünschenswert ist, diese insbesondere bei ihrer großen Anzahl von den übrigen Institutsräumen fernzuhalten, ist für den großen Hörsaal, der im II. Obergeschoß des Eckbaues am Schneiderberg liegt, ein besonderer Eingang und ein eigenes Treppenhaus angelegt. Die Treppe führt sogleich auch zum Keller.

Der Dachboden über dem ausgebauten Dachgeschoß ist mittelst zwei schmiedeeisernen Treppen von letzterem, der Dachreiter auf dem Mittelbau und die Fahnenstangen sind mittelst Leitern zugänglich.

Bei der Grundrißanordnung ist zunächst zu beachten gewesen, daß die Hörsäle in geeignetem Zusammenhange mit den Vorbereitungszimmern und den Räumen für Sammlungen und Apparate stehen. Ebenso müssen die großen Praktikantenlaboratorien in passender Weise zwischen die Assistenten-, Diener-, Wage-, Bücherei- und Schwefelwasserstoffzimmer gruppiert werden. Zwischen diesen Zentren der Hörsäle und Praktikantenlaboratorien sind sodann die Spezialräume, Werkstätten-, Vorrats- und Maschinenräume, die Sprech- und Geschäftszimmer der Institutsleiter, die Privatlaboratorien für diese und die Dozenten gelegt worden.

Für die meisten der Räume genügt einseitige Beleuchtung; sie können demnach an einen Flur ein- oder beiderseitig angelehnt werden, wie es hauptsächlich im Vorderbau geschehen ist. Anders ist es mit den großen Praktikantenlaboratorien und mit ausnahmsweise großen Hörsälen, die zweiseitige Beleuchtung erheischen. Im vorliegenden Fall sind dergleichen Laboratorien nur im Seubertschen und Behrendschen Institut, ein Hörsaal gedachter Art nur in letzterem vorhanden. Diese Gruppen sind von dem Vorderbau abgesondert und in den Hofflügeln oder in dem Eckbau am Schneiderberg untergebracht. Das Seubertsche Institut weist je einen großen derartigen Arbeitssaal im I. und II. Obergeschoß auf, das Behrendsche im II. Obergeschoß einen großen, im Sockel- und I. Obergeschoß je einen kleineren auf. Im übrigen sind in den Hofflügeln die Räume ebenfalls rechts und links von Mittelfluren gelegen.

Der Flur des Sockelgeschosses hat im Vordergebäude eine Breite von 2,58 m, in den Hofflügeln von 2,13 m. Die Beleuchtung der Korridore erfolgt, soweit sie zweiseitig bebaut sind, von den Treppenhäusern und den offenen Kleiderablagen her, sonst vermittelst Glastüren.

Für jedes Institut ist im Sockelgeschoß, I. und II. Obergeschoß je ein Abort und eine Kleiderablage angeordnet. Für den großen Hörsaal ist ein Abort im Sockelgeschoß, je eine Kleiderablage im Sockelgeschoß und im II. Obergeschoß (unter dem Podium der Sitze) angelegt.

Die Dienstwohnungen haben besondere Vorflure und Aborte erhalten.

Die Verteilung der Räume auf die verschiedenen Geschosse und ihre Größe geht aus den nachfolgenden Übersichten der einzelnen Institute hervor.

Gröfse der Räume.

A. Anorganisch-chemisches Institut.

Lfde. Nr.	Raum-Nr.	Bezeichnung des Raumes	Größe des Raumes qm
		a) Kellergeschoß.	
1	74	Verfügbar	12,71
2	75	Holzkohlen	6,19
3	76	Koks	12,74
4	77	Vorräte	26,50
5	78	Desgl..	13,42
6	79	Verfügbar	13,42
7	80	Desgl..	12,45
8	81	Desgl..	13,47
9	82	Desgl..	13,52
10	91	Vorraum	7,86
11	92	Keller für den Laboranten	9,27

Lfde. Nr.	Raum-Nr.	Bezeichnung des Raumes	Größe des Raumes qm
12	93	Desgl.	34,37
13	94	Vorräte	20,35
14	95	Verfügbar	15,84
15	96	Desgl.	16,53
16	97	Desgl.	41,31
17	98	Desgl.	25,25
18	99	Desgl.	17,04
19	99 a	Desgl.	20,56
20	90	Desgl.	40,76
21	68	Aufzug	2,80

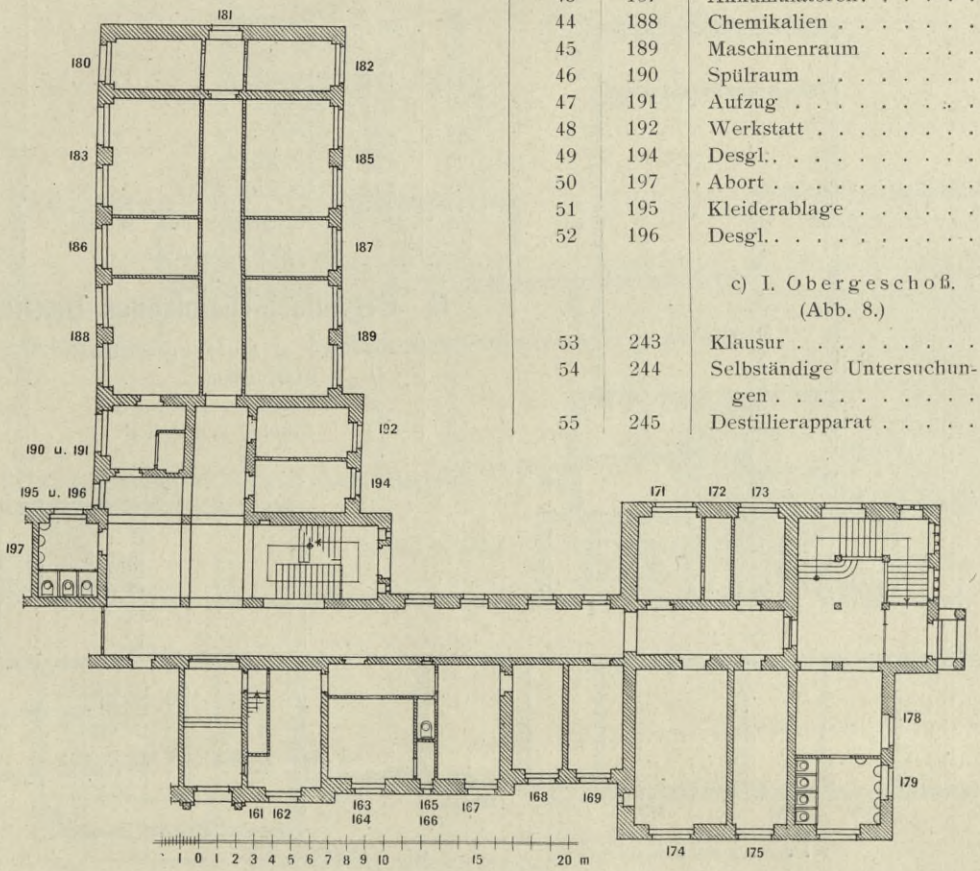


Abb. 7. Anorgan.-chem. Institut. Erdgeschoß.

Lfde. Nr.	Raum-Nr.	Bezeichnung des Raumes	Größe des Raumes qm
		b) Erdgeschoß. (Abb. 7.)	
22	162	Stube (des Laboranten)	21,98
23	163	Vorraum (des Laboranten)	10,39
24	164	Küche (des Laboranten)	19,65
25	165	Abort (des Laboranten)	2,19
26	166	Speisekammer (des Laboranten)	2,00
27	167	Stube (des Laboranten)	20,78
28	168	Desgl. (des Laboranten)	16,19
29	169	Kleine Apparate	16,93
30	171	Photographie, Spektralanalyse	14,95
31	172	Dunkelraum	6,87
32	173	Photometer	12,80
33	174	Physikalische Chemie	41,82
34	175	Gasanalyse	25,84
35	178	Kleiderablage	21,48
36	179	Abort	17,32
37	180	Säurekammer	13,40
38	181	Vorraum	6,11
39	182	Vorräte	13,43
40	183	Glas und Porzellan	29,56
41	185	Feuerraum	29,62
42	186	Packraum	14,38
43	187	Akkumulatoren	14,41
44	188	Chemikalien	29,56
45	189	Maschinenraum	29,62
46	190	Spülraum	10,25
47	191	Aufzug	2,80
48	192	Werkstatt	13,98
49	194	Desgl.	13,98
50	197	Abort	13,13
51	195	Kleiderablage	8,24
52	196	Desgl.	15,44
		c) I. Obergeschoß. (Abb. 8.)	
53	243	Klausur	23,92
54	244	Selbständige Untersuchungen	46,93
55	245	Destillierapparat	24,51
56	246	Elektrolyse	27,63
57	247	Privatlaboratorium des Vorstandes	48,56
58	249	Arbeitszimmer des Vorstandes	22,91
59	250	Bibliothek	33,43
60	251	Sitzungszimmer	34,56
61	253	Geschäftszimmer des Vorstandes	17,20
62	254	Sprechzimmer des Vorstandes	17,96
63	256	Vorbereitung	32,56
64	257	Kleiner Hörsaal	78,80
65	258	Schwefelwasserstoffraum	16,59

Lfde. Nr.	Raum-Nr.	Bezeichnung des Raumes	Größe des Raumes qm
66	259	Vorraum	6,11
67	260	Kristallisierraum	10,25
68	261	Laboratorium	187,29
69	262	Laborant	10,25
70	263	Aufzug	2,80
71	265	Assistent	13,98
72	266	Analytische Wagen . . .	13,98
73	267	Kleiderablage	8,24
74	268	Desgl..	15,44
75	269	Abort	13,13

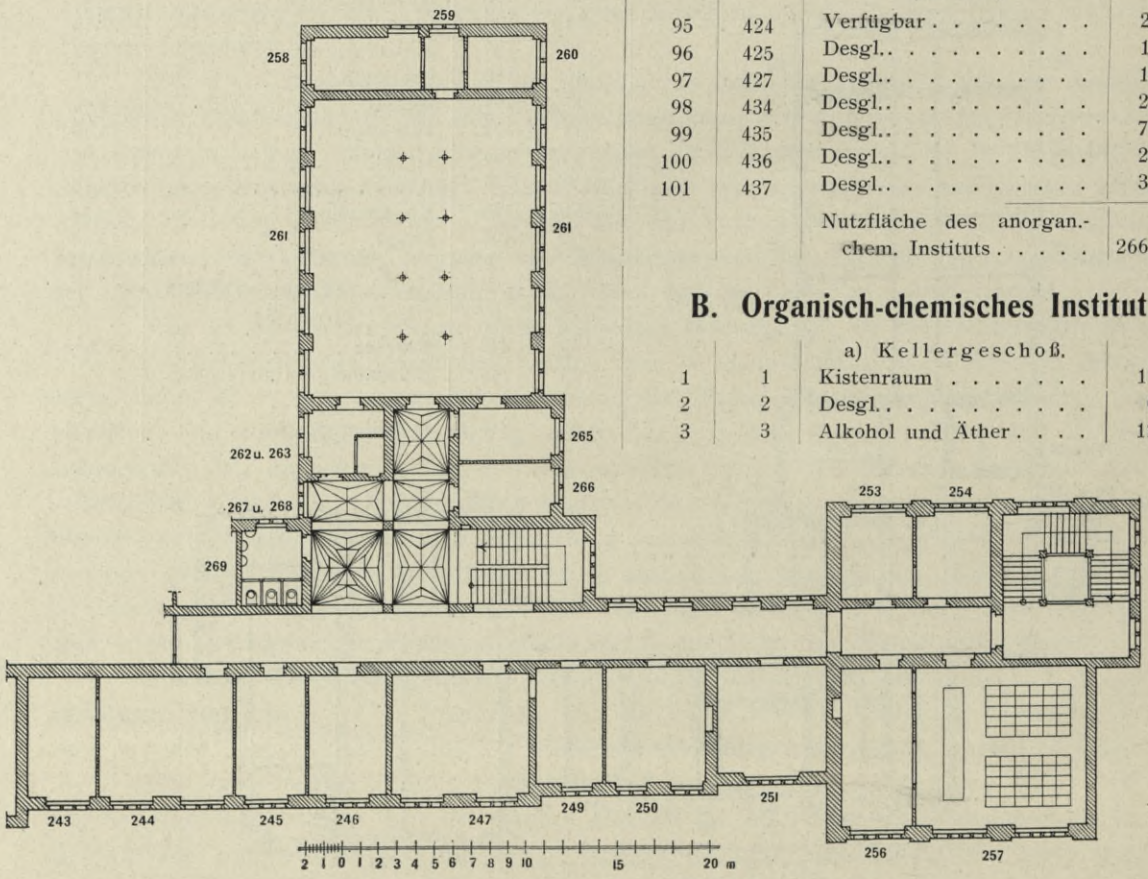


Abb. 8. Anorgan.-chem.-Institut. I. Obergeschoß.

Lfde. Nr.	Raum-Nr.	Bezeichnung des Raumes	Größe des Raumes qm
87	351	Laboratorium II	187,29
88	352	Laborant	10,25
89	353	Aufzug	2,80
90	355	Assistent	13,98
91	356	Analytische Wagen . . .	13,98
92	357	Kleiderablage	8,24
93	358	Desgl.	15,44
94	359	Abort	13,13
		e) Dachgeschoß. (Abb. 10.)	
95	424	Verfügbar	20,35
96	425	Desgl..	17,64
97	427	Desgl..	18,72
98	434	Desgl..	22,76
99	435	Desgl..	79,23
100	436	Desgl..	20,59
101	437	Desgl..	31,81
		Nutzfläche des anorgan.-chem. Instituts	2661,50

B. Organisch-chemisches Institut.

		a) Kellergeschoß.	
1	1	Kistenraum	12,71
2	2	Desgl.	6,19
3	3	Alkohol und Äther	12,74
		d) II. Obergeschoß. (Abb. 9.)	
76	337	Präparative Arbeiten . . .	46,66
77	338	Laboratorium III	151,08
78	340	I. Assistent	24,90
79	341	Sammlung	57,09
80	342	Vorlesungsapparate . . .	25,62
81	343	Vorbereitung	34,56
82	344	Großer Hörsaal	120,94
83	345	Kleiderablage unter dem Podium	—
84	348	Schwefelwasserstoffraum .	16,59
85	349	Vorraum	6,11
86	350	Kristallisierraum	10,25
4	4	Vorräte	26,30
5	5	Säuren	40,16
6	6	Vorräte	25,99
7	7	Glas.	39,68
8	10	Aufzug	2,80
9	11	Vorraum	4,66
10	12	Verfügbar	7,37
11	13	Raum für konstante Temperatur	19,90
12	24	Verfügbar	27,79
13	25	Keller des Laboranten . .	19,05
14	26	Desgl.	17,42
15	27	Umformer	9,47
16	28	Vorraum	11,62

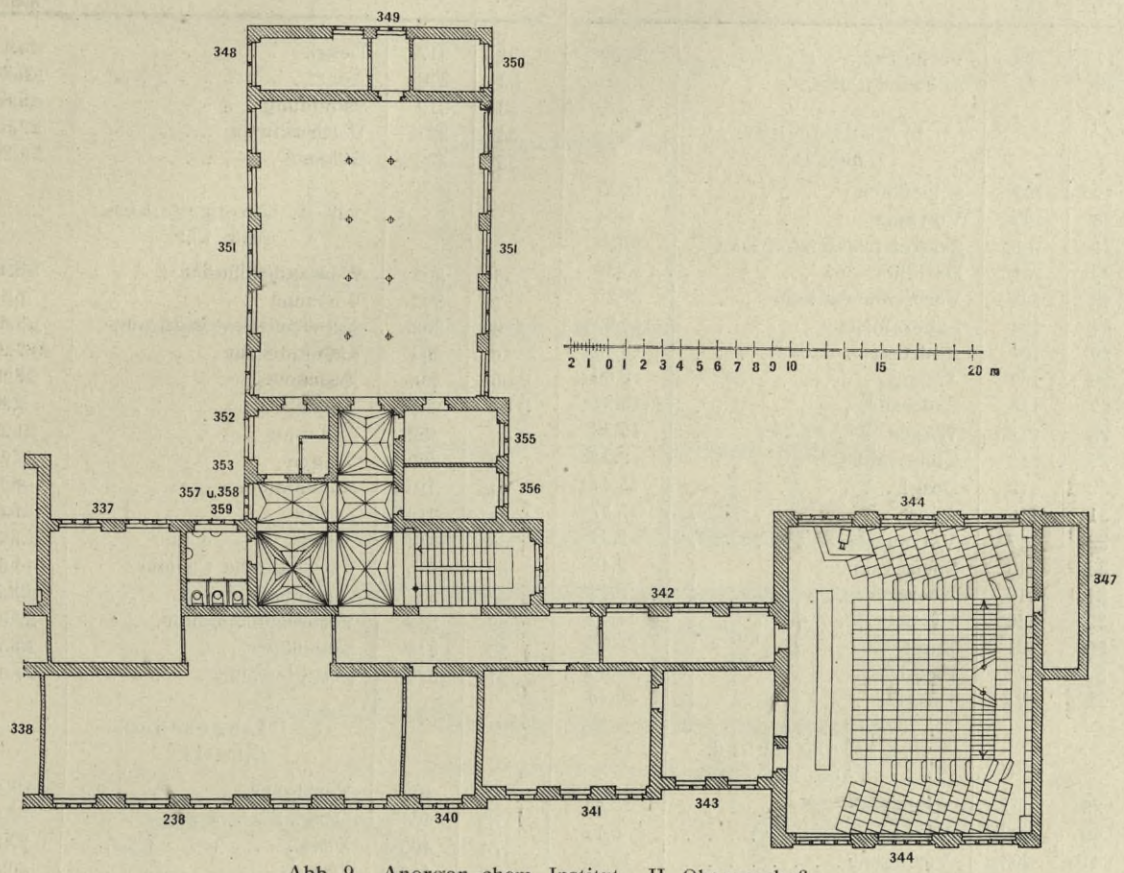


Abb. 9. Anorgan.-chem. Institut. II. Obergeschoß.

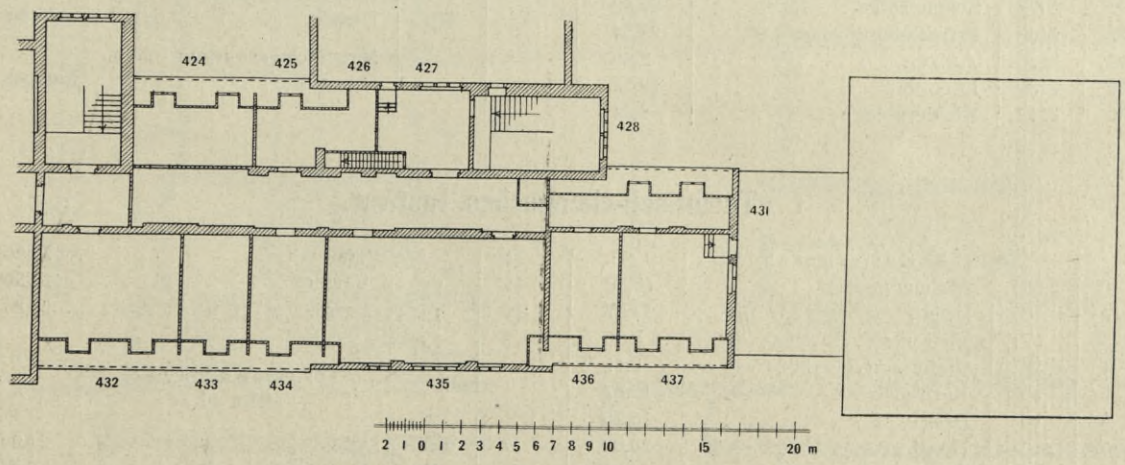


Abb. 10. Anorgan.-chem. Institut. Dachgeschoß.

Lfde. Nr.	Raum-Nr.	Bezeichnung des Raumes	Größe des Raumes qm
17	29	Verfügbar	20,09
18	31	Akkumulatoren	15,80
		b) Erdgeschoß. (Abb. 11.)	
19	101	Schießöfen	13,23
20	102	Vorraum	5,74
21	103	Schwefelwasserstoffraum	13,23
22	104	Destillierraum	43,32
23	105	Verbrennungsraum	29,30
24	106	Laboratorium	110,99
25	107	Assistent	13,98
26	109	Aufzug	2,80
27	110	Laborant	10,24
28	111	Wagen	13,98
29	112	Kleiderablage	8,24
30	115	Desgl.	15,44
31	116	Abort	13,37
32	117	Vorraum	9,31
33	118	Speisekammer des Laboranten	2,48
34	119	Abort des Laboranten	2,48
35	120	Küche des Laboranten	17,48
36	121	Stube des Laboranten	23,06
37	122	Desgl. des Laboranten	22,56
38	124	Desgl. des Laboranten	20,30
		c) I. Obergeschoß. (Abb. 12.)	
39	201	Verfügbar	13,40
40	202	Vorraum	6,11
41	203	Verfügbar	13,43
42	204	Physikalische Chemie	73,37
43	205	Werkstatt	14,10
44	207	Dunkelzimmer	14,13
45	208	Sprechzimmer des Vorstandes	29,56
46	209	Schmelzöfen	29,62
47	210	Privatlaboratorium	28,54
48	212	Aufzug	2,80
49	213	Laborant	10,25
50	216	Kleiderablage	8,24
51	217	Desgl.	15,44
52	218	Abort	13,37
53	219	Sammlung	46,84
54	221	Vorbereitung	22,5
55	222	Hörsaal	71,24
		d) II. Obergeschoß. (Abb. 13.)	
56	301	Wasserdestillation	13,40
57	302	Vorraum	6,11
58	303	Schwefelwasserstoffraum	13,43
59	304	Laboratorium	187,29
60	305	Assistent	13,98
61	307	Aufzug	2,80
62	308	Laborant	10,25
63	309	Wagen	13,98
64	310	Kleiderablage	8,24
65	313	Desgl.	15,44
66	314	Abort	13,37
67	316	Physikalische Chemie	46,84
68	317	Bibliothek	22,56
69	318	Verbrennungsraum	27,04
70	319	Schießöfen	23,53
71	320	Destillierraum	74,69
		e) Dachgeschoß. (Abb. 14.)	
72	402	Verfügbar	19,45
73	404	Desgl.	19,41
74	405	Desgl.	17,57
75	408	Desgl.	40,58
76	411	Desgl.	21,87
77	412	Desgl.	24,42
78	413	Desgl.	53,17
79	414	Desgl.	20,83
80	415	Desgl.	41,93
81	415a	Desgl.	20,88
		Nutzfläche des organ.-chem. Instituts	1897,33

C. Technisch-chemisches Institut.

		a) Kellergeschoß.	
1	55	Akkumulatoren	18,50
2	56	Desgl.	12,57
3	57	Vorraum	3,96
4	58	Umformer	8,11
5	59	Verfügbar	12,37
6	60	Desgl.	15,20
7	61	Desgl.	20,80
8	62	Desgl.	24,25
9	63	Desgl.	52,26
10	65	Vorraum	4,38
11	66	Verfügbar	20,09
12	67	Desgl.	7,39
13	69	Vorraum	4,66
14		Säuren	26,95
15	71	Vorräte	13,39
16	72	Desgl.	25,85
	73		
		b) Erdgeschoß. (Abb. 11)	
17	127	Stube des Laboranten	21,06
18	128	Vorraum des Laboranten	6,53
19	129	Abort des Laboranten	2,69
20	130	Speisekammer des Laboranten	2,00
21	131	Küche des Laboranten	14,62
22	132	Stube des Laboranten	26,85
23	133	Stube des Laboranten	19,65

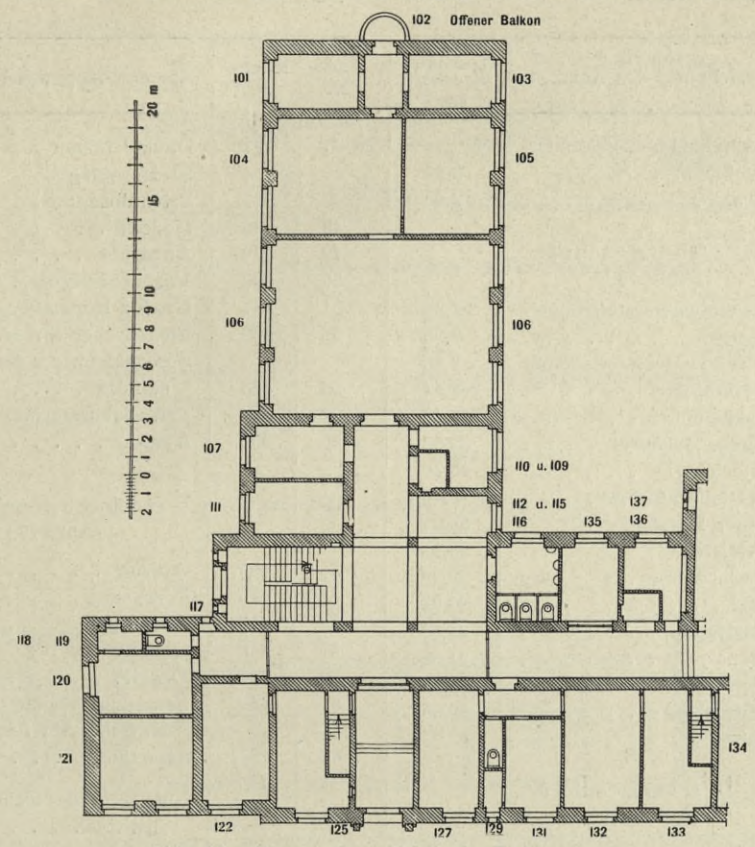


Abb. 11. Organ.-chem. Institut. Erdgeschoß.

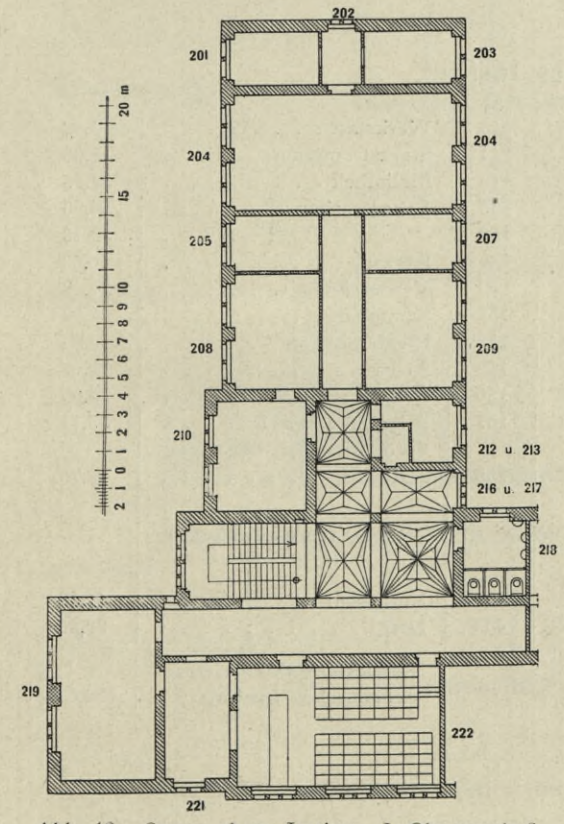


Abb. 12. Organ.-chem. Institut. I. Obergeschoß.

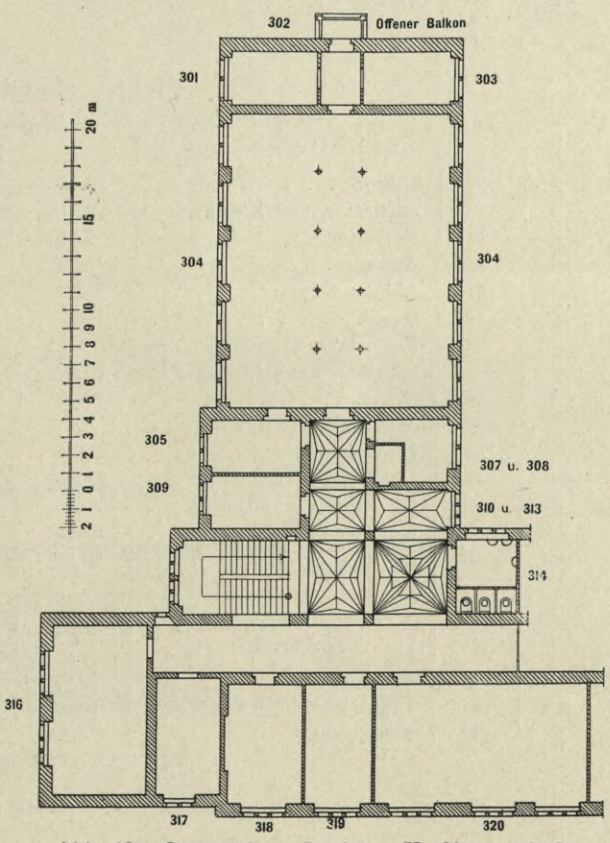


Abb. 13. Organ.-chem. Institut. II. Obergeschoß.

Lfde. Nr.	Raum-Nr.	Bezeichnung des Raumes	Größe des Raumes qm
24	136	Sprechzimmer Professor Dr. Wehmer	9,38
25	137	Aufzug	2,80
		c) I. Obergeschoß. (Abb. 15.)	
26	223	Schwefelwasserstoffzimmer	21,36
27	224	Aufzug	2,80
28	225	Schwefelwasserstoffzimmer	9,38
29	227	Fabrikraum	102,64
30	229	Glaskammer	17,13
31	230	Wagen, Bücherei	22,82
32	231	Bakteriologie	45,70
33	235	Privatlaboratorium	21,02
34	236	Kleiner Hörsaal	66,01
35	232	I. Assistent	23,33
36	233	Laboratorium	23,78
37	234	Desgl.	86,93
38	237	Polarisation	25,20
39	238	Gasanalyse	31,58
40	239	Kalorimetrie	23,55
41	241	Kleiderablage	12,85
42	242	Abort	12,97
		d) II. Obergeschoß. (Abb. 16.)	
43	322	Abort	12,97
44	323	Aufzug	2,80
45	324	Dunkelzimmer	9,38
46	326	Kleiderablage	17,13
47	327	Privatdozenten	22,82
48	328	Modelle	91,65
49	329	Apparate	47,91
50	330	Vorbereitungen	48,00
51	331	Großer Hörsaal	114,00
52	332	Elektrischer Strom	19,71
53	333	Sprechzimmer des Vorstandes	21,38
54	334	Privatlaboratorium	56,03
55	336	Klausur	23,92
		e) Dachgeschoß. (Abb. 17.)	
56	406	Aufzug	2,80
57	416	Werkstatt	41,55
58	417	Verfügbar	23,00
59	418	Desgl.	43,94
60	419	Desgl.	23,00
61	420	Sammlung für die bakteriologische Abteilung	41,55
62	423	Sammlung	225,59
		Nutzfläche des techn.-chem. Instituts	1815,49

D. Elektro-chemisches Institut.

		a) Kellergeschoß.	
1	15	Säuren	15,16
2	16	Packraum und Kisten	12,61
3	19	Vorraum	9,11
4	18	Aufzug	2,80
5	21	Akkumulatoren	18,50
6	22	Desgl.	16,77
7	33	Keller des Laboranten des techn.-chem. Institutes	26,00
8	34	Desgl.	10,00
9	35	Vorraum	8,25
10	36	Dunkelzimmer	13,56
11	37	Chemikalien	47,55
12	38	Glas und Porzellan	37,15
13	39	Verfügbar	53,93
14	40	Desgl.	64,90
		b) Erdgeschoß. (Abb. 18.)	
15	135	Vorräte	12,97
16	141	Umformer	16,87
17	142	Schaltraum	4,20
18	143	Werkstatt	17,92
19	144	Starkstromraum	48,00
20	145	Bibliothek	31,13
21	146	Laboratorium II	54,90
22	150	» I	82,13
23	147	Hörsaal	66,43
24	148	Vorbereitung	21,48
25	151	Sammlung	42,83
26	154	Kleiderablage	12,85
27	155	Abort	12,97
28	156	Sonderarbeiten	25,09
29	157	Privatlaboratorium	53,11
30	158	Sprechzimmer des Vorstandes	22,75
		c) Dachgeschoß. (Abb. 10.)	
31	432	Verfügbar	41,88
32	433	Desgl.	20,26
		Nutzfläche des elektrochemischen Instituts	924,06

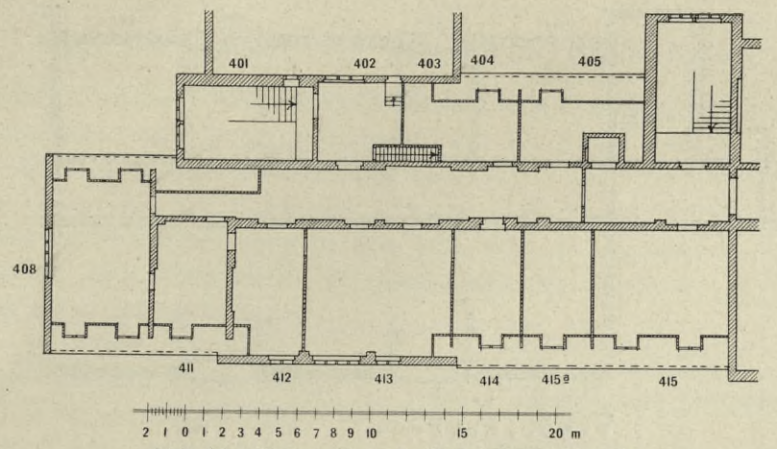


Abb. 14. Organ.-chem. Institut. Dachgeschoß.

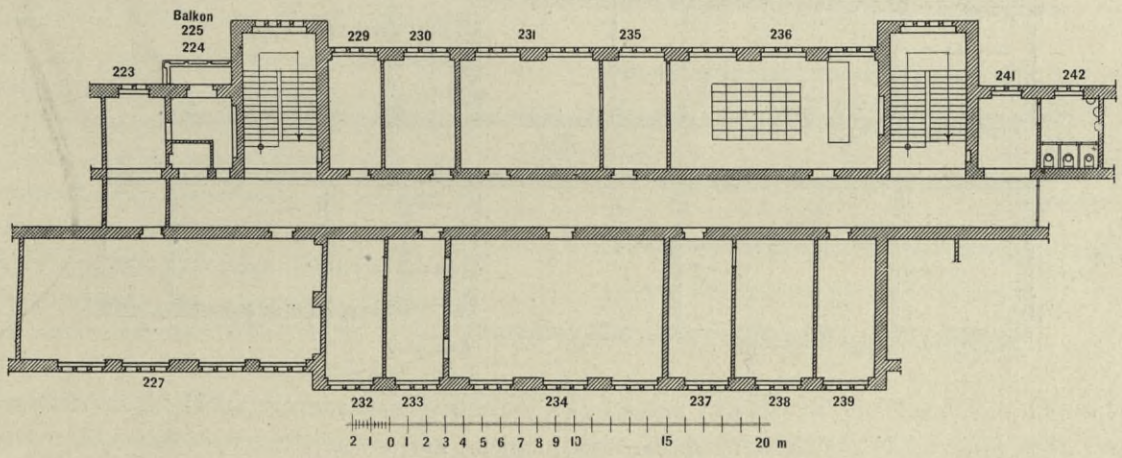


Abb. 15. Techn.-chem. Institut. I. Obergeschoß.

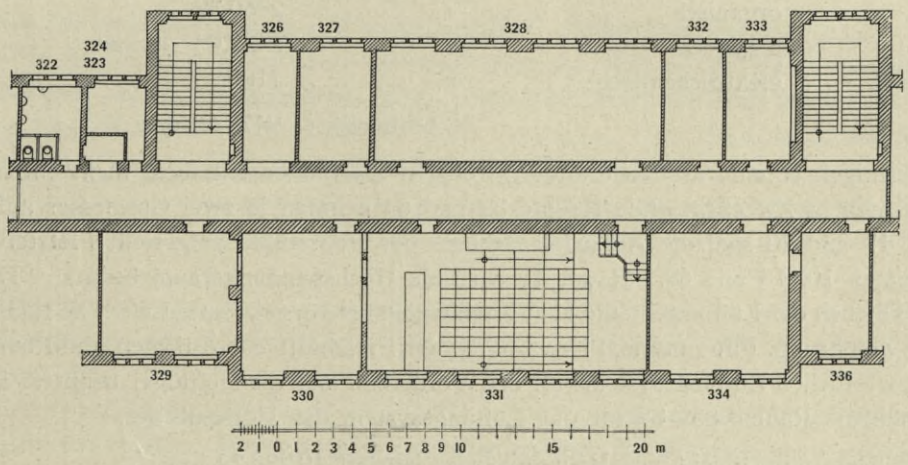


Abb. 16. Techn.-chem. Institut. II. Obergeschoß.

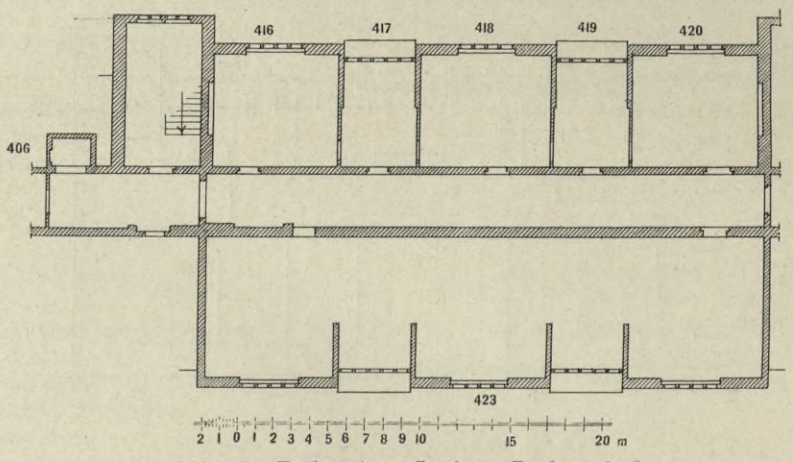


Abb. 17. Techn.-chem. Institut. Dachgeschoß.

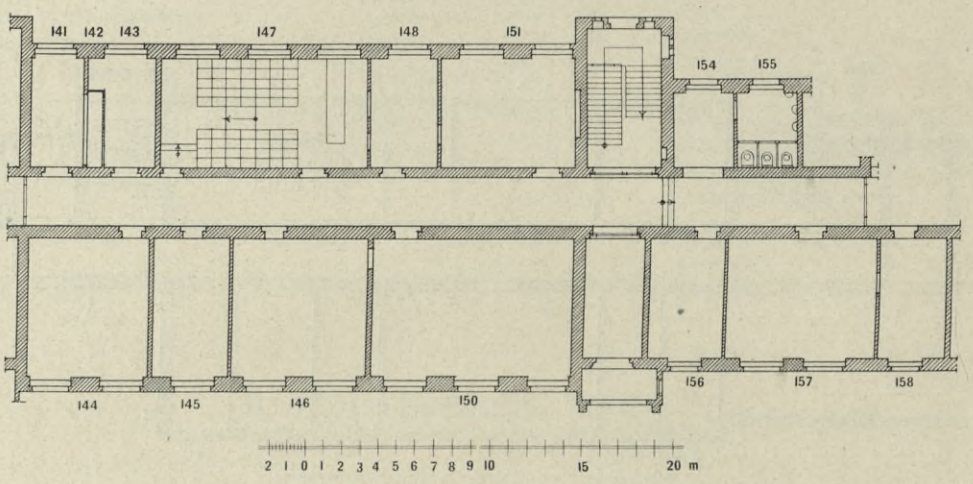


Abb. 18. Elektro-chem. Institut. Erdgeschoß.

Vergleichende Zusammenstellung der Inhalte der nutzbaren Räume in den vier Instituten einschliefsl. Fluren u. Treppen.

Die nutzbare Gesamtfläche beträgt:

Im anorganisch-chemischen Institut . . .	3523,03 qm,	
« organisch- « « . . .	2350,32 «	
« technisch- « « . . .	2422,08 «	und
« elektrochemischen « . . .	1180,25 «	
Zusammen:	9475,68 qm.	

Allgemeine Räume im Keller.

Diejenigen Räume des Kellers, die in obigen Zusammenstellungen nicht enthalten sind, dienen allgemeinen Zwecken. Die Räume 32 und 64 nehmen je zwei Gasmesser auf. In den Räumen 9, 17 und 70 sind die Aufzugsmaschinen der Fahrstühle aufgestellt; letztere münden in den Räumen 10, 18 und 68. Raum 41 wird als Hochspannungsraum benutzt. Die Räume 8, 23, 53, 83 dienen der Lüftungsanlage als Verteilkanäle für vorgewärmte Luft. Die Räume 42—47 werden für Zuführung, Filterung und Erwärmung der Frischluft des östlichen, die Räume 48—52 ebenso des westlichen Lüftungssystems für den Vorderbau und die Hofflügel benutzt; in gleicher Weise dienen die Räume 85—89 für das Lüftungssystem des Hörsaalbaues.

Gesamtnutzfläche des Hauptgebäudes.

Die Gesamtnutzfläche des Hauptgebäudes beträgt 10 238,24 qm.

Lage und Größe der Räume im Kesselhause.

Den östlichen, größeren Teil des Kesselhauses (Abb. 19) nimmt der vom Wirtschaftshof zugängliche Kesselraum ein. An der Nordwand liegt ein Kessel von 55 qm feuerberührter Fläche, südlich davor ein gleicher und ein kleinerer von 12 qm. Die Kesseleinmauerung hat eine Breite von 7,88 m und eine Länge von 7,72 bzw. 3,97 m und ist über Fußboden 2,10 m hoch. Der Raum vor den Feuerungen, in dem sich auch der Ventilstock befindet, hat eine Breite von 3,50 m. Der Gang östlich der Kessel hat eine Breite von 1,27 m; das daran gelegene Fenster ist so eingerichtet, daß ein Aussteigen in Fällen der Gefahr leicht möglich ist. Der 1 m breite Südumgang führt zu dem mittelst einer schmiedeeisernen Treppe zugänglichen Pumpenkeller. Dieser liegt zu einem Teil unter dem Kesselraum, zum anderen Teil unter dem Wirtschaftshof. Der erstere ist 2,90 m tief, nach oben offen und mit einem Geländer abgegrenzt, der andere ist überwölbt; um in Fällen der Gefahr schnell aus ihm entweichen zu können, ist in seiner Decke eine Aussteigeöffnung angeordnet, die mittelst in der Wand eingelassener Steigeeisen erreichbar und mit einer eisernen Klappe abgeschlossen ist. Letztere dreht sich um Scharniere und ist mit einem eisernen Gegengewicht derart ausbalanciert, daß sie leicht in die Höhe geklappt werden kann. Außer den Pumpen ist im Keller der schmiedeeiserne Kondenswasserkasten von 2 m Länge, 1,25 m Breite und 1,25 m Höhe aufgestellt. Mit dem Hauptgebäude steht der Pumpenkeller durch einen 1 m breiten und 22,19 m langen Gang in Verbindung, welcher unter dem Wirtschaftshof am Kesselhause entlang und unter der Fahrstraße angelegt ist. In ihm werden vom Kesselhause zum Hauptgebäude alle Dampfrohre und von diesem zu jenem alle Kondensrohre geleitet.

Lage.

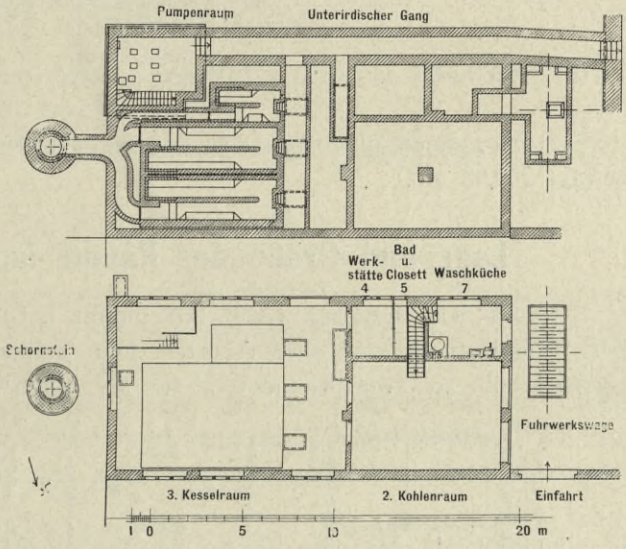


Abb. 19. Grundrisse des Kesselhauses.

Westlich vom Kesselraum und mit demselben durch zwei doppelflügelige Türen verbunden ist der Kohlenraum angeordnet. Er ist so bemessen, daß er ein Drittel des Jahresbedarfs an Brennmaterial auf einmal aufnehmen kann. Um dem Druck der hier gelagerten Kohlen zu widerstehen, ist die Südwand im unteren Teile verstärkt. Das Einbringen der Brennstoffe erfolgt durch zwei Tore, die direkt an der Fahrstraße liegen.

Südlich des Kohlenraumes und von der Fahrstraße her zugänglich liegt die Waschküche für die Laboranten und vom Kesselraum betretbar die Werkstatt des Maschinisten nebst Klosett und Brause.

Während über dem Kesselraum ein offener Dachstuhl liegt, ist über dem Kohlenraum, der Waschküche und der Werkstatt ein Trockenboden angeordnet, der von der Waschküche her zugänglich ist.

Wird es notwendig, die Kessel zwecks Reparaturen herauszuschaffen, so genügt für den kleinen Kessel das Südtor. Die großen dagegen sind durch den Kohlenraum zu transportieren. Seine westlichen Tore sind so weit und hoch angelegt, daß eine Veränderung nicht erforderlich ist. In der Ostwand ist in der Mitte ein starker Pfeiler gemauert, welcher die Träger unter-

stützt, auf dem die Ostwand des Trockenbodens ruht; sollen die Kessel herausgenommen werden, so braucht lediglich die Wand rechts und links vom Pfeiler herausgebrochen zu werden.

In der Längsachse des Kesselhauses und mit der Mitte 3 m von diesem entfernt ist der Schornstein errichtet, der eine obere lichte Breite von 90 cm und eine Höhe über Terrain von 35 m hat.

Gröfse der Räume.

Lfde Nr.	Raum-Nr.	Bezeichnung der Räume	Größe qm
1	3	Kesselraum	112,16
2	4	Werkstatt	6,19
3	5	Klosett und Waschraum	1,65
4	7	Waschküche	11,00
5	8	Kohlenraum	48,62
6	9	Trockenboden	73,84

Gesamtnutzfläche. Die gesamte nutzbare Fläche des Kesselhauses ausschließlich Keller und Verbindungsgang beträgt 255,83 qm.

Lage und Größe der Räume im Maschinistenwohnhause.

Lage. Das Sockelgeschoß (Abb. 20) nimmt auf eine Wohnstube, zwei Kammern, Küche mit Speisekammer und den Abort. Die Treppe ist zweiläufig angelegt und führt im Dachgeschoß zu zwei Kammern, die als Materialienräume für den Maschinisten dienen. Die beiden nach Nordwesten gelegenen Kammern des Erdgeschosses und das Treppenhaus sind unterkellert. Der Eingang zum Hause erfolgt vom Dienstgarten aus; das Eingangspodest, von dem der Abort betretbar ist, liegt zwei, das übrige Sockelgeschoß drei weitere Stufen über dem Gartengelände.

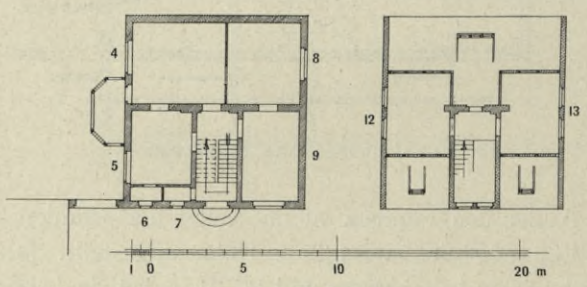


Abb. 20. Grundrisse des Erdgeschosses und Dachgeschosses vom Maschinistenwohnhause.

Die Küche ist so gelegt, daß der Verkehr am benachbarten Eingangstor leicht von ihr beobachtet werden kann. Um von der Wohnstube eine ähnliche Kontrolle üben zu können, ist jener eine offene Veranda vorgelegt.

Gröfse. Die Größe der Räume ist aus folgender Zusammenstellung ersichtlich:

Lfde Nr.	Raum-Nr.	Bezeichnung des Raumes	Größe qm
1	1	Keller	15,46
2	3	Desgl.	13,27
3	4	Stube	22,00
4	5	Küche	13,04
5	6	Speisekammer	1,54
6	7	Abort	1,00
7	8	Kammer	17,07
8	9	Desgl.	14,61
9	12	Materialien	15,95
10	13	Desgl.	14,55

Gesamtnutzfläche. Die gesamte nutzbare Fläche der Räume beträgt 160,33 qm.

Die gesamte bebaute Fläche des Grundstückes.

Es beträgt die bebaute Fläche:

des Hauptgebäudes	2781,79	qm,
« Kesselhauses ohne Schornstein und Verbindungsgang	218,90	« und
« Maschinistenwohnhauses	101,60	«
Zusammen	3102,29	qm.

Geschoßhöhen, umbauter Raum.

Der Fußboden des Sockelgeschosses des Hauptgebäudes liegt im Mittelbau 10,5 cm, in den übrigen Teilen 60,5 cm über dem Erdboden. **Hauptgebäude.**

Von Oberkante Fußboden bis Oberkante Fußboden gemessen betragen die Geschoßhöhen:

im Kellergeschoß	2,30	m,
« Sockelgeschoß	3,50 bzw. 4	m,
« I. Obergeschoß	4,32	m,
« II. »	4,16	« und
« Dachgeschoß	3,30	m.

Die Deckenstärke in den Fluren beträgt 18 cm. In den Räumen, die mit Kappen zwischen Trägern überdeckt sind, liegt die Höhe von Unterkante Träger bis Oberkante Fußboden zwischen 37 und 46 cm. Das Maß ist dort höher, wo in den Fußböden für Rohrleitungen Kanäle ausgespart sind.

Im großen Hörsaal des anorgan.-chem. Instituts beträgt die Höhe von Fußboden bis Unterkante Unterzüge 6,64 m, bis Unterkante Deckenfelder 6,84 m.

Das Weitere ist aus den nachstehenden Schnitten ersichtlich (Abb. 21—25).

Im Kesselhause liegt der Fußboden 10 cm über Erdboden. Die Geschoßhöhe von Oberkante Fußboden bis Oberkante Fußboden gemessen beträgt für die Werkstatt, die Waschküche und den Kohlenraum 3,30 m. Über dem Kesselraum und dem Trockenboden liegt ein offener Dachstuhl; das Auflager der eisernen Binder liegt 4,20 m, Unterkante Firstpfette 9,86 m über Fußboden des Kesselraumes. Der Verbindungsgang und der überwölbte Teil des Pumpenkellers hat bis Unterkante Kappe bzw. Eisenbetondecke eine lichte Höhe von 2,30 bzw. 1,70 m. **Kesselhaus.**

Das übrige ergeben die nachfolgenden Schnitte (Abb. 26).

Im Maschinistenwohnhause betragen die Höhen, wie oben gemessen: **Maschinistenwohnhaus.**

für das Kellergeschoß	2,30	m,
« « Sockelgeschoß	3,30	« und
« « Dachgeschoß	2,95	m.

Unterkante Decke der Veranda liegt über Fußboden 2,60 m.

Das Weitere zeigen die Schnitte (Abb. 27).

Es beträgt der umbaute Raum: **Umbauter Raum.**

beim Hauptgebäude	46 246,28	cbm,
« Kesselhause mit Verbindungsgang	1 385,24	« und
« Maschinistenwohnhause	709,66	cbm.

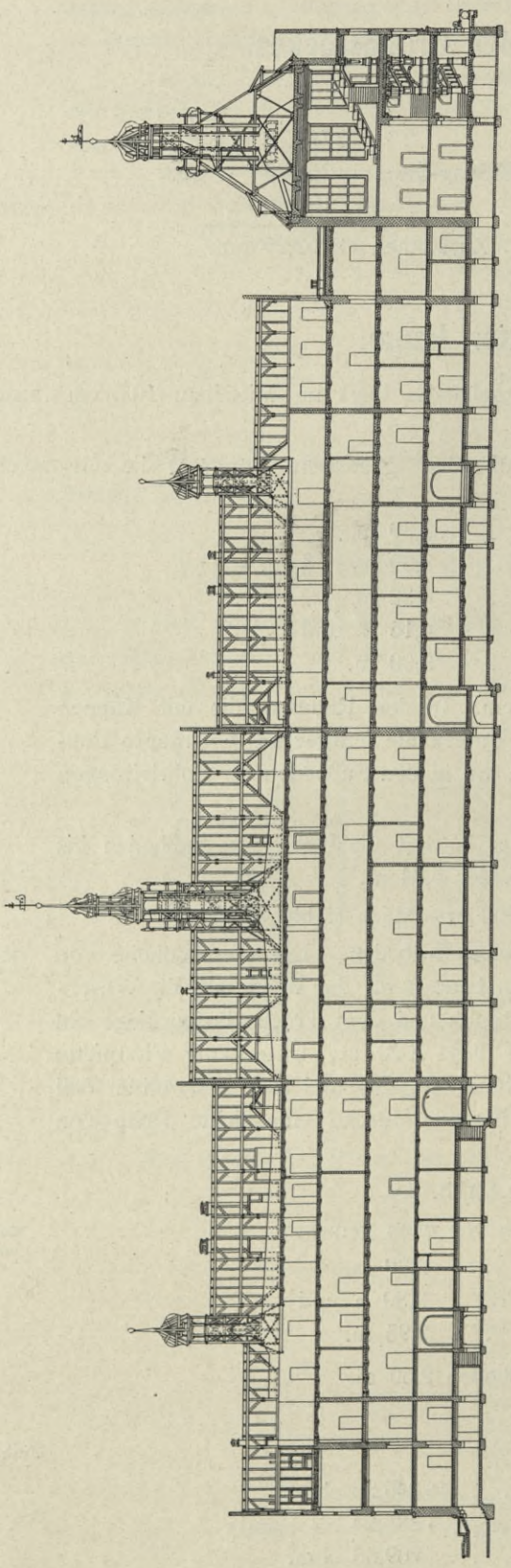


Abb. 21. Hauptgebäude. Längenschnitt durch das Vordergebäude.

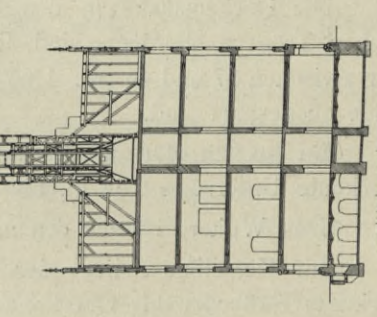


Abb. 24. Hauptgebäude. Querschnitt durch das Vordergebäude. Mittelbau.

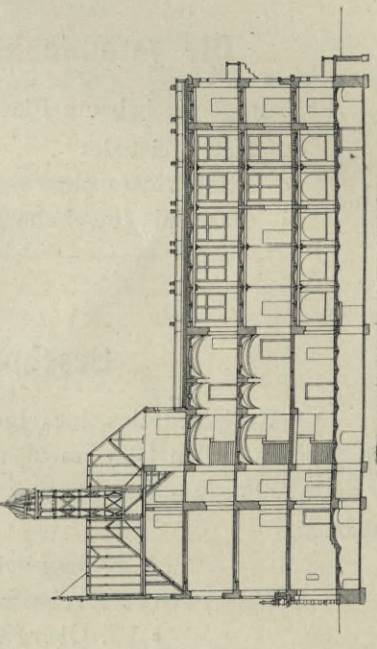


Abb. 25. Hauptgebäude. Längenschnitt durch das Vordergebäude und den östlichen Laboratorienflügel.

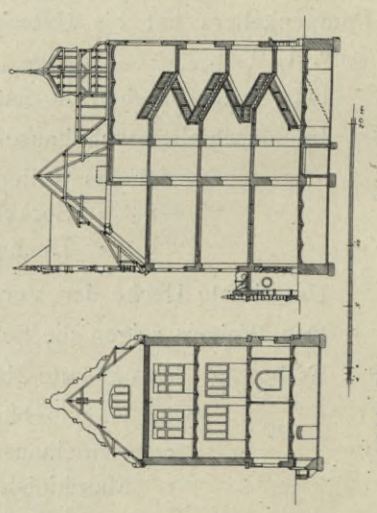


Abb. 22. Hauptgebäude. Querschnitt durch den Vorderbau. Ostflügel.

Abb. 23.

Konstruktion der Wände.

Die Fundamentbankette sind in Kiesbeton im Mischungsverhältnis 1 : 8 hergestellt. Das aufgehende Mauerwerk besteht aus Hintermauerungssteinen in verlängertem Zementmörtel im Mischungsverhältnis 1 Teil Zement, 2 Teile Löschkalk, 6 Teile Sand. Gegen aufsteigende und seitliche Feuchtigkeit ist das Gebäude durch zwei horizontale Asphaltisolierschichten von 1 cm Stärke und durch seitlichen Zementputz mit darüberliegendem Goudronanstrich geschützt. Zum Schutz gegen Spritzwasser ist das Gebäude mit einem 60 cm hohen Sandsteinsockel versehen. Die Portale, Fenster und Giebel haben eine Einrahmung mit gelblichgrauem Süntelsandstein erhalten; eine Ausnahme machen die an den Höfen liegenden Fenster des Sockel- **Hauptgebäude.**

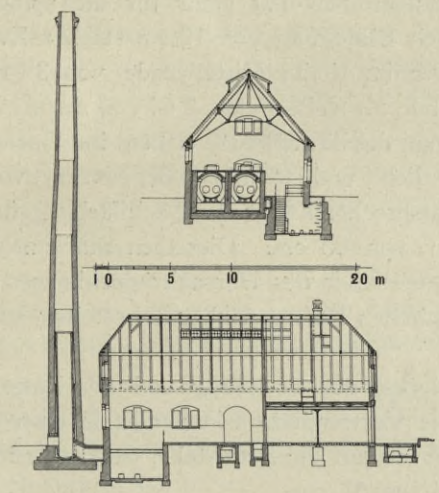


Abb. 26.
Kesselhaus. Längen- und Querschnitt.

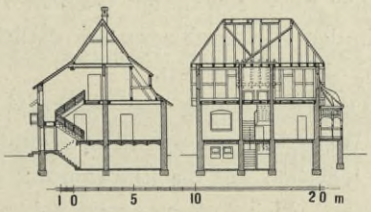


Abb. 27.
Maschinistenwohnhaus. Schnitte.

geschosses, die Putzleibungen aufweisen. An der Vorderseite sind die Ecken des Gebäudes bis oben hinauf, an der Rückseite nur etwa bis 3 m Höhe durch eine Sandsteineinfassung betont. Soweit der Sandstein mit Mauerwerk oder Putz in Berührung kommt, ist er zweimal mit Goudron gestrichen. Das Vergießen der Anker- und Dübellöcher ist mit Blei, in wenigen für letzteres nicht geeigneten Fällen mit hydraulischem Kalk erfolgt. Das Vergießen der Fugen erfolgte ebenfalls mit hydraulischem Kalk. Die Stärke der Sandsteinpfosten beträgt bei den Fenstern der Hofflügel und des Vorderbaues 12/18 cm und des größeren Hörsaals 16/25 cm. Die Achsenweite beträgt bei den dreiteiligen Fenstern des Vorderbaues 3,84 m, bei den der Hofflügel 3,20 m, bei den Fenstern des großen Hörsaales 4,45 m. Nach Abzug der Pfosten und Mittelsturze sind die Abmessungen der Fenster:

	Breite m	Höhe m
Vorderbau, dreiteilige Fenster, I. Obergeschoß	1,80	2,42
« « « II. «	1,80	2,25
« zweiteilige « I. «	1,20	2,26
« « « II. «	1,20	2,10
Hofflügel, zweiteilige Fenster, I. Obergeschoß	1,88	2,33
« « « II. «	1,88	2,25
Hörsaalbau, das große östliche Fenster, II. Obergeschoß	2,10	4,40

Die Mauerflächen sind mit Rüdersdorfer Kalk im Mischungsverhältnis 1 : 3 geputzt und mit Kalkmilch geschlemmt, während die Sandsteinfugen mit Mineralfarbe weiß abgesetzt wurden. Die Fenstersohlbänke und einige Gesimse an den Giebeln sind mit Zink, die Brüstungen auf den Hofflügeln und dem Zwischenbau mit 1½ mm starkem Walzblei abgedeckt. Alle Außenwände und die Flurwände im Vorderbau sind, um in den Rohrleitungen möglichst wenige

Krümmungen zu erhalten, auf den Raumseiten durch alle Geschosse bündig angelegt. Die Stärke der Außenwände beträgt im wesentlichen im Kellergeschoß 90 cm, im Sockelgeschoß 77 cm, im I. und II. Obergeschoß 64 cm. Die Korridorwände im Vorderbau sind verschieden stark; die nördliche hat im Keller eine Stärke von 77 cm, im Sockel-, I. und II. Obergeschoß eine Stärke von 64 cm; die südliche entsprechend eine Stärke von 64 cm und 51 cm. In den Hofflügeln tragen in den im Südteil gelegenen Laboratorien des II. Obergeschosses zwei Reihen gußeiserner Säulen die Deckenunterzüge. Sind im I. Obergeschoß und im Sockelgeschoß solche Laboratorien noch nicht eingerichtet, so sind die Säulenreihen und mehr für die spätere Einrichtung doch schon vorhanden; einstweilen ist durch Einfügung von 12 cm starken Zwischenwänden ein Mittelkorridor angelegt; dem entsprechen im Keller Mittelwände von 38 cm. Im Nordteil der Hofflügel beträgt die Stärke der Flurwände im Kellergeschoß 64 cm, darüber 51 cm.

Die nördlichen und südlichen Giebelaufbauten des Mittelbaues haben im Dachgeschoß eine Stärke von 51 cm, darüber von 25 cm; die östliche und westliche Begrenzungswand des Mittelbaues sind als Brandmauern ausgebildet und entsprechend über die Dachfläche geführt; sie haben im Dachgeschoß eine Stärke von 38, darüber von 25 cm. Dieselben Stärken sind bei allen bisher nicht erwähnten Giebeln zu finden. Die Pfeiler des Hörsaaltreppenhauses und die Stützen in den Kleiderablagen am östlichen und westlichen Hoftreppenhause bestehen aus Profileisen und sind ummantelt.

Kesselhaus und Schornstein.

Die Herstellung der Bankette des Mauerwerks, der Isolierung und des Putzes ist in gleicher Weise erfolgt wie beim Hauptgebäude. Die Verwendung von Sandstein erstreckt sich indessen lediglich auf die Einrahmung der Portale sowie auf die Sohlbänke, Sturze und Pfosten der Fenster. Die Außenmauern haben eine Stärke von 51 cm.

Der Schornstein steht auf einer 80 cm hohen runden Platte von 5 m Durchmesser, die in Kiesbeton (1:7) hergestellt ist und eine Verstärkung durch kreuzweise gelegte Bandeisen erhalten hat. Das Mauerwerk darüber besteht aus 9 cm starken gelochten Radialtonsteinen und gelben Lochstein-Verblendern; der Mörtel besteht aus 1 Teil Zement, 2 Teilen Weißkalk und 6 Teilen Sand; die sichtbaren Flächen sind mit reinem Zementmörtel verfugt. In Absätzen von 6 m sind in derselben Schicht die Lochsteine durch eiserne Klammern miteinander verankert. Die Höhe der Betonplatte und des Mauerwerks unter Terrain beträgt 2 m, die des Sockels und Schaftes 35 m; die obere Öffnung ist im Lichten 90 cm weit. Im Innern hat der Schornstein auf 10 m Höhe ein $^1/_2$ Stein starkes Futter von Radialsteinen in Lehmmörtel. Steigeisen sind in Abständen von 45 cm angeordnet. Für den Kopf, der mit Zement abgedeckt ist, sind starke Verankerungen vorgesehen.

Maschinistenwohnhaus.

Bankette, Isolierung und Mauerwerk sind wie beim Hauptgebäude ausgeführt. Unter den nicht unterkellerten Räumen ist das Erdreich mit einer 10 cm starken, mit Zement abgeglichenen Betonschicht hergestellt, die mit Asphalt abgedeckt ist. Von der Verwendung von Sandstein ist Abstand genommen; alle Außenflächen zeigen Förderstedter Kalkputz. Die Veranda ist über massivem Sockel aus Holz konstruiert, ihre Brüstung ist fachwerkartig ausgemauert. Die Stärke der Außenmauern beträgt im Kellergeschoß 51 cm, im Sockelgeschoß 38 cm.

Konstruktion der Decken.

Hauptgebäude.

Mit ganz wenigen Ausnahmen bestehen die Decken der Räume aus $^1/_2$ Stein starken Kappen zwischen Trägern. Über dem Keller-, Sockel- und I. Obergeschoß sind Vollsteine, über dem II. Ober- und dem Dachgeschoß dagegen poröse Steine verwandt. Der Grund für die Wahl dieser Deckenart liegt in der außergewöhnlichen Ausdehnung der Rohrleitungen. Schon bei ihrer Installation sind zahlreiche Stemmarbeiten notwendig und solche kehren auch stets wieder bei späteren Veränderungen der Leitungen. Bei Betondecken und mehr ist die Gewähr sehr gering, daß bei Stemmarbeiten die Eiseneinlagen nicht zerstört werden, bzw. daß

entsprechende Ersatzkonstruktionen eingeführt werden. Will man die Installationsarbeiten nicht unnütz erschweren, sind Decken vorteilhaft, bei denen alle konstruktiven Teile sichtbar zutage treten. Das Kappengewölbe ist überall leicht zu durchstemmen, und seine Wiederherstellung ist mit keinen nennenswerten Schwierigkeiten verbunden.

Die Kappen liegen in der Regel senkrecht zur Fensterwand. Zwischen die Hauptträger, welche auf den Fensterpfeilern und der Mittelwand liegen, sind in Entfernung von 60 cm von der Fensterwand Wechsel eingespannt, welche mit der Mittelwand die Zwischenträger aufnehmen. Die Träger liegen mit der Unterkante im selben Raum bündig. Das Maß zwischen Träger und Oberkante Estrich beträgt mindestens 5 cm. In den Zwickeln zwischen Träger und Kappenauffüllung sind, wo nötig, die Fußbodenkanäle ausgespart, die eine Breite von 30 cm und, von Oberkante Linoleum gemessen, eine durchschnittliche Tiefe von 20 cm haben.

Die Kappendecken über dem II. Obergeschoß der Hofflügel und des Zwischenbaues haben eine Betonauffüllung erhalten, die, in der Mitte am höchsten liegend und nach den Langseiten fallend, mit einer Feinschicht abgeglichen ist und so die Unterlage für das Holzzementdach bildet.

Die Korridore sind von Rohrleitungen möglichst freigelassen, und es werden vermutlich auch später Rohre durch die Decken kaum durchgeführt zu werden brauchen. Mit Rücksicht darauf sind sie als Eisenbetondecken hergestellt. Die gleiche Deckenart zeigt der große Hörsaal, wo Eisenbetondecken zwischen eisernen Trägern liegen, die an der eisernen Dachkonstruktion aufgehängt sind. Durch Ummantelung der Unterzüge mit Rabitzgewebe und Zwischenteilungen in Rabitz ist hier eine Kassettendecke mit stukkierten Flächen geschaffen, welche die Akustik günstig beeinflußt hat.

Am östlichen und westlichen Hoftreppenhause haben die Kleiderablagen des Erdgeschosses wie die Windfangflure Kleinesche Decken erhalten. Die über ersteren im I. und II. Obergeschoß gelegenen Kleiderablagen haben massive Netzgewölbe erhalten.

Die Frischluftkanäle im Westhof und Mittelhof (Terrasse) sind mit Eisenbeton abgedeckt, dessen Oberkante in Gefälle verlegt und mit Asphalt abgedichtet ist.

Kesselhaus.

Über dem Kesselraum und dem Trockenboden ist ein offener Dachstuhl angeordnet; die Decken über Kohlenraum, Waschküche und Werkstatt bestehen aus Kappen zwischen Trägern. Der Verbindungskanal ist im Wirtschaftshof zumeist mit preußischen Kappen, sonst mit Eisenbetondecken versehen; die obere Fläche ist im Gefälle verlegt und mit Asphalt gedichtet. Der Fuchs ist mit einer Kappe überdeckt, mit einer Flachschicht auf Gefälle abgepflastert und mit Asphalt gedichtet.

Maschinistenwohnhaus.

Die Decken über dem Erdgeschoß und über den Räumen des Dachgeschosses bestehen aus Balken mit Lehmstakung und sind unterwärts verschalt, gerohrt und geputzt. Die Kellerdecken bestehen aus Kappen zwischen Trägern.

Konstruktion der Treppen.

Hauptgebäude.

An allen neun Haustüren besteht die Eingangsstufe aus Granit. In demselben Material sind Stufen und Podest der mit Sandsteinwangen versehenen Freitreppe vor dem Portal des Hörsaalbaues konstruiert, die auf steigenden Kappen zwischen Trägern liegenden Treppen in dem Seubertschen und Behrendschen Windfangflur und die Eingangstreppen im Seubertschen und Behrendschen Hoftreppenhause. Die von dem Bodensteinschen Korridor nach dem Ost- und Westflügel führenden Treppen sind in Beton auf steigenden Kappen hergestellt. Die Niveauunterschiede im Keller werden im Luftverteilkanal durch Schrägen, in den anstoßenden Räumen durch Betonstufen ausgeglichen.

In den vier gleichen Hoftreppenhäusern sind die Kellertreppen einläufig und in Eisenbeton konstruiert. Die Betonplatte ruht beiderseitig auf Mauerwerk auf. In gleicher Weise

sind die drei Nebentreppen an den Windfangfluren hergestellt. Im Sockel-, I. und II. Obergeschoß sind die Hoftreppen zweiläufig angelegt. Die Zwischenpodeste sind in Eisenbeton konstruiert; die Platte ruht dreiseitig auf Mauerwerk, nach den Läufen hin auf Trägern auf. Zwischen den Trägern der Podeste und der Geschoßdecken sind steigend Träger angeordnet; auf diesen wie auf der seitlichen Treppenhauswand sind die Eisenbetonplatten der Läufe mit aufgesattelten Stufen aufgelagert. Die Wangenträger sind mit Beton umhüllt und tragen das schmiedeeiserne Geländer mit eschener Handleiste. Letzterem entsprechen an der Wand hölzerne Handläufer auf schmiedeeisernen Konsolen. Die Treppenhäuser sind mit Kappen zwischen Trägern überdeckt und nach dem Dachgeschoß hin mit feuersicheren Türen mit doppeltem Falz abgeschlossen.

Im Hörsaaltreppenhause bilden den Kern der Konstruktion vier Stützen, welche im Keller in Zement gemauert sind und in den übrigen Geschossen auf Profileisen, die ummauert sind, bestehen. Die Kellertreppe ist zweiläufig angelegt und in Eisenbeton konstruiert; Lauf- und Podestplatten liegen allseitig auf Mauerwerk auf. Im Sockel- und I. Obergeschoß sind die Treppen dreiläufig angelegt und in Eisenbeton konstruiert. Die Podestplatten ruhen teils auf Trägern, welche von den Pfeilern nach den Wänden laufen, teils auf den Wänden auf. Zwischen die Podestträger legen sich die Betonplatten der Läufe; die Eiseneinlagen laufen in Richtung der Läufe und kreuzen sich in den Podesten. Steigend und in Richtung der Läufe sind ferner zwischen die schmiedeeisernen Stützen Träger gefügt, welche die massiven Wangen tragen. Das Treppenhaus ist mit einer Eisenbetondecke abgeschlossen.

Im Vorderbau führt zum Dachboden vom Ostflügel des Dachgeschosses eine schmiedeeiserne Treppe. Die Fahnenstangenpodeste und die Galerie des Dachreiters auf dem Mittelbau sind mittels Leitern zugänglich.

Kesselhaus. Aus dem Kesselraum führt zum Pumpenkeller eine einläufige schmiedeeiserne, von der Waschküche zum Trockenboden eine hölzerne, gestemmte Treppe. Auf die Kesseleinmauerung gelangt man mittels Steigeisen mit Handläufern.

Maschinistenwohnhaus. Im Maschinistenwohnhause ist die einläufige Kellertreppe als Eisenbetonplatte, die beiderseitig auf Mauerwerk aufruht, konstruiert. Zum Dachgeschoß führt eine zweiläufige, hölzerne, gestemmte Treppe mit Holzgeländer. Die Podeste sind wie die Decken über dem Sockelgeschoß konstruiert. Zum Dachboden führt eine Leiter. Das Treppenhaus ist mit Kappen zwischen Trägern überwölbt.

Ballonschächte. Am Mittelhof sind zwei Lichtschächte zum Herablassen von Ballons mittels Krahnen auf 2 m Breite, 1,40 m Tiefe und 1,67 m Höhe im Lichten erweitert worden. Um Personen in sie hinabgelangen lassen zu können, sind in einer Seitenwand Steigeisen und kleine Treppen angeordnet. Die den Lichtschacht absperrenden Pfosten mit Ketten sind zum Herausnehmen eingerichtet.

Aufzüge.

Die beiden Fahrstühle des Seubertschen und Behrendschen Instituts (Abb. 28) liegen in den Hofflügeln und fördern vom Keller bis zum II. Obergeschoß. Der gemeinschaftliche Fahrstuhl des Bodensteinschen und Ostschen Instituts liegt im Ostflügel des Vordergebäudes und fördert vom Keller bis zum Dachgeschoß. Beim Seubertschen Fahrstuhl öffnen sich die Türen nach derselben Seite, bei den anderen nach zwei gegenüberliegenden Seiten. Die Aufzüge werden lediglich von den Institutsleitern, Dozenten, Assistenten und Dienern benutzt und sind für 300 kg Gesamtnutzlast eingerichtet. Der Fahrkorb hat eine Breite von 1,50 m, eine Tiefe von 1,25 m und eine Höhe von 2,20 m. Die Lager der Rollen, welche Stahlachsen haben, liegen über der Decke des II. Obergeschosses bzw. des Dachgeschosses; die für sie vorgesehenen Kammern sind von den Hofflügeldächern bzw. vom Bodenraum über dem Dachgeschoß zugänglich. Die Schächte liegen mit zwei Seiten an Raumwänden, ihre anderen Be-

grenzungen bilden Mauern von 1/2 Stein Stärke bzw. von 1 Stein Stärke, sobald auf ihnen die Träger für die Rollenlager ruhen. Die Schächte sind unterhalb der Rollenlagerkammern mit Kleineschen Decken feuersicher abgeschlossen. Die freie Überfahrhöhe zwischen Abdeckung und Fahrstuhldachdecke beträgt 1 m. Das Gerippe der Fahrkammer besteht aus Schmiedeeisen. Zwei bzw. drei Wände derselben sind unterhalb aus glattem, darüber aus perforiertem Eisenblech hergestellt. In den seitlichen glatten Blechwänden befinden sich Klappen zum Nachsehen der Fangvorrichtung und zum Einfetten der Führungsschienen; die Klappen sind mittels besonderer Dornschlüssel zu öffnen. Perforiertes Eisenblech weist auch die Decke der Kammer auf, die mit einer Aussteigeklappe von 38 cm Breite und 40 cm Länge versehen ist. Der Boden besteht aus Holz und ist mit Linoleum belegt; er ist beweglich und schaltet beim Betreten die Außensteuerung selbsttätig ab. Die Führungsschienen der Fahrkammer bestehen aus imprägniertem Rotbuchenholz mit eisernen Unterlagsstraßen und sind mit Konsolen und Steinschrauben an den Wänden befestigt. Die Fahrkammer ist an Patenttiegelguß-Stahldrahtseilen mit Sicherheitsschellen aufgehängt und wird mit ihrem Eigengewicht und der halben Nutzlast mit Gegengewichten ausbalanciert, die ebenfalls an Stahldrahtseilen hängen, welche an der Trommel der Maschine angreifen. Bei Biegung oder Bruch eines oder mehrerer Seile tritt eine doppelt wirkende Sicherheitsfangvorrichtung in Tätigkeit, welche die Fahrkammer sofort an beide Führungsschienen festklemmt. Die Maximalgeschwindigkeit des Aufzugs beträgt 40 cm in der Sekunde. Fällt aus irgendeinem Grunde der Fahrkorb, und wird die Geschwindigkeit größer als 1,50 m, so veranlaßt ein Regulator in Verbindung mit der Fangvorrichtung die Feststellung des Fahrkorbes und ein Abstellen der Aufzugsmaschine. Die Schachtzugangstüren sind zweiflügelig und in Zargen angelegt und haben 1,55 m Breite und 2,05 m Höhe. Sie bestehen aus Holz und Asbesteinlagen, sind allseitig mit Eisenblech beschlagen und schlagen in doppelten Falz. An der Außenseite der Türen sind, wie in der Fahrkammer, die polizeilich vorgeschriebenen Tafeln mit Angabe der zulässigen Belastung und mehr angebracht. Damit die Türen nur geöffnet werden können, sobald der Fahrkorb davorsteht, sind sie mit mechanischen Sicherheitsverschlüssen versehen. Außerdem sind an jeder Tür elektrische Sicherheitsvorrichtungen angebracht, die verhindern, daß der Fahrstuhl in Gang gesetzt werden kann, solange eine Tür offen ist. Ferner bewirkt der elektrische Verschluß, daß nach Ingangsetzen des Förderkorbes nur die Tür der Station geöffnet werden kann, nach der der Fahrkorb gesteuert worden ist.

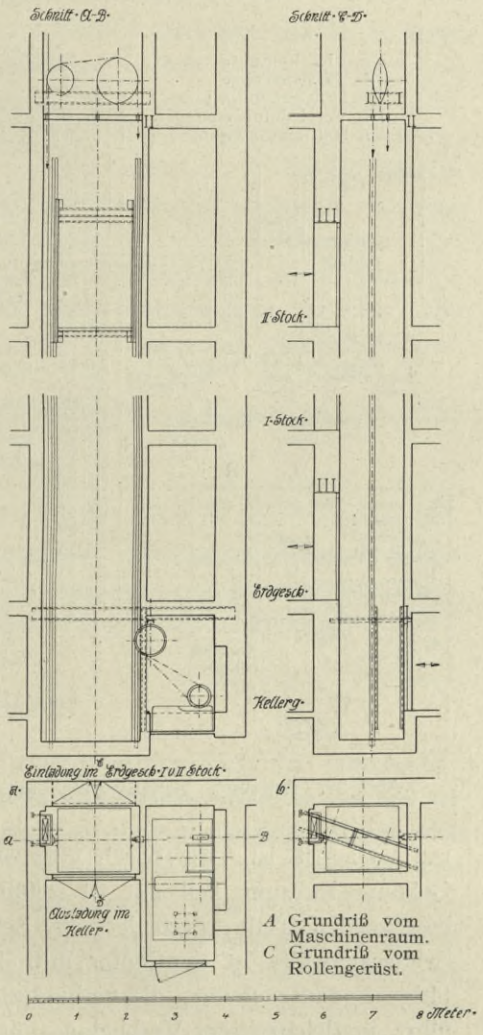


Abb. 28. Organ.-chem. Institut. Aufzug. Grundrisse und Schnitte.

Wird die Schachttür geöffnet, erglüht im Fahrstuhl zufolge eines Türkontaktes eine elektrische Lampe, die verlöscht, sobald der Fahrstuhl verlassen und die Tür geschlossen ist; behufs Stromzuführung zur Lampe und Steuerung ist im Schacht ein bewegliches Gurtkabel angebracht; soll die Lampe aus irgendwelchem Grunde außer Tätigkeit gesetzt werden, so

ist für diesen Fall ein besonderer Ausschalter in der Fahrkammer vorgesehen. Bleibt der Fahrkorb infolge irgendwelcher Unregelmäßigkeiten im Schacht stecken, so tritt ein elektrischer Alarmapparat mit Glocke im Erdgeschoß in Tätigkeit. Der Maschinist hat, sobald die Alarmglocke ruft, im Keller den Strom abzustellen und mit der Hand den Korb zur nächsten Station herabzukurbeln.

An jeder Schachttür befindet sich außen ein Kästchen mit der Bezeichnung des Stockwerks, in dem das Kästchen liegt, und außerdem mit der Bezeichnung »E«, d. h. »Erdgeschoß«, wo der Fahrstuhl gewöhnlich stationiert sein soll. Zwischen den Buchstaben wird der Fahrstuhlschlüssel eingedrückt und nach der Bezeichnung für die Station gedreht, nach der der Fahrstuhl fahren soll (Außensteuerung).

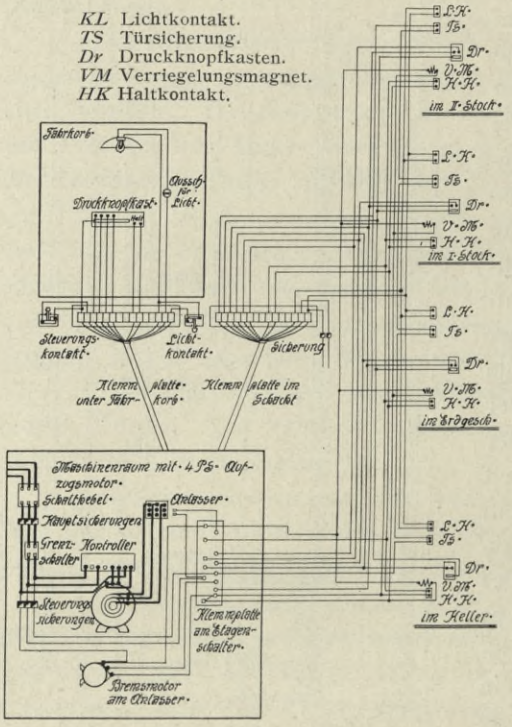


Abb. 29. Aufzüge. Schaltungsschema.

In der Fahrkammer befindet sich ein Kästchen, welches so viele weiße Druckknöpfe enthält, als Haltestellen vorhanden sind; jeder Druckknopf trägt die Bezeichnung der zugehörigen Haltestelle. Will man den Fahrstuhl benutzen, drückt man nach Schließen der Tür auf den Knopf desjenigen Stockwerks, nach dem man fahren will (Innensteuerung). Außer den weißen Druckknöpfen ist im Fahrstuhl an dem Kästchen ein roter Knopf zu finden, mittels dessen man die in der Fahrt befindliche Kammer an jeder Stelle zum Stehen bringen kann. Will man nachdem weiterfahren, drückt man den entsprechenden weißen Knopf.

Die Aufzugsmaschine wird von einem 4-PS.-Drehstrommotor von 110 Volt Spannung angetrieben. Ein Umkehr-Anlaßwiderstand mit Stromwendevorrichtung läßt den Motor bei Ingangsetzung des Förderkorbes unter Last anlaufen. Mit der Aufzugsmaschine sitzt der Motor auf gemeinsamer Grundplatte. Erstere besteht aus einem gußeisernen Gehäuse, in welchem ein Schneckenrad gelagert ist, das durch eine obenliegende Schneckenwelle seinen Antrieb erhält. Das Gehäuse ist zum Teil mit Öl gefüllt und so eingerichtet, daß alle innerhalb derselben sich bewegenden Teile, besonders die Schneckenwelle, automatisch geschmiert werden. Mit der Schneckenwelle ist der Motor mit einer Kuppelung verbunden. Die Maschine besitzt selbsttätige Endausrückung, die verhindert, daß der Korb erheblich über die Endstellungen hinausfährt, in gleichzeitiger Verbindung mit der Schlaffseilausrückung, die in Tätigkeit tritt, sobald aus irgendeinem Grunde die Korbseile schlaff werden. Die Wickeltrommel hat zweigängiges Gewinde.

Über das Schaltungsschema gibt Abb. 29 das Nähere. Die Aufzüge sind von der Firma Flohr in Berlin ausgeführt.

Abluftrohre der Kapellen.

Die Abführung der Gase aus den Kapellen erfolgt durch innen und außen glasierte, braune, säurefeste Tonrohre aus der Fabrik von Hülsmann in Altenbach bei Wurzen (Königreich Sachsen).

Im Vorderbau, Hörsaalbau wie in den nördlichen Teilen der Hofflügel sind lediglich Wandkapellen eingebaut. Die Tonrohre liegen bei ihnen meist hinter, seltener neben denselben.

Im übrigen sind die Kapellen hauptsächlich in die Fensternischen gelegt; die Tonrohre liegen dann seitlich davon. Sie haben einen rechteckigen Querschnitt von 15 : 20 cm im Lichten, eine Wandstärke von 2,5 cm und eine Baulänge von 50 cm. Sie sind mit Falzen aufeinandergesetzt und durch Bandeisen mit dem Mauerwerk verbunden, mit dessen Putz sie zumeist einseitig oder zweiseitig bündig liegen. Der Zwischenraum zwischen Rohr und Mauerwerk ist mit Zement vergossen. Die Falze werden in Kitt gesetzt, der aus vier Teilen Bleiglätte, einem Teil Bleimennige und zwei Teilen Glyzerin (28° Beaumé raffiniert) besteht. (Der Kitt, welcher außerordentlich rasch erhärtet, darf nur in kleinen Mengen angerührt werden.)

Die Rohre beginnen etwa 35 cm über Fußboden mit einer 8 cm hohen Schale, in deren Höhlung sich das Kondenswasser usw. sammelt. Der Abfluß desselben erfolgt durch ein an der Vorderseite angebrachtes Röhrchen in ein vorgehängtes Gefäß. In der Kapelle hat jedes Rohr zwei Einströmöffnungen; die eine liegt etwa 35 cm über der Tischplatte, ist kreisrund und hat einen Durchmesser von rund 3 cm; die andere liegt direkt unter der Decke der Kapelle, ist rund 15 cm breit und 30 cm hoch. Die Rohre sind bei den Hofflügeln senkrecht und ohne Unterbrechung direkt über Dach geführt und mit Tonrohrdeflektoren versehen, die untermauert sind und mit ihrer horizontalen Abdeckplatte rund 70 cm über Oberkante der Dachgalerie liegen. Liegen zwei Rohre nebeneinander, so sind sie mit einem Doppelaufsatz versehen. Die Mauerwerkssockel, mit denen die Deflektoren durch Bandeisen verankert sind, sind mit Zementschrägen abgedeckt.

Im Vorderbau münden die Tonrohre in die Sammelkanäle mit Kniestücken von 90° 15 cm bis 1,20 m über Sohle.

Liegen Kapellenrohre, wie bei Durchreichkapellen, nicht in den Korridorwänden, sondern in oder an Zwischenwänden, so sind sie unter der Decke auf Winkeleisen mit Steigung nach der Korridorwand geführt und an dieser hinauf zum Sammelkanal über dem Dachgeschoß. Im Hörsaalbaudach sind die Winkeleisen, auf denen die Rohre verlegt sind, am Dachstuhl befestigt. Liegen in den Räumen Rohre frei vor der Wand, so sind die Tropfschalen untermauert.

Konstruktion der Dächer.

Die Hofflügel und der Zwischenbau sind mit Holzzementdächern versehen. Die Beton- **Hauptgebäude.**
auffüllung ist von der Mitte nach den Längsseiten in Gefälle aufgebracht; dasselbe beträgt auf das Meter 2,5 bzw. 3,75 cm. Wo die Dächer nicht gegen Giebel und sonstiges Mauerwerk stoßen, sind sie durch Galerien von 1 Stein Stärke mit Verstärkungspfeilern aus Sandstein oder Mauerwerk abgeschlossen. Die Galerien sind mit einer Sandsteinplatte abgedeckt. Die Höhe der Brüstungen über Hauptgesims beträgt 1 m. Zur Abführung des Wassers sind die Sockel an den Längsseiten durchbrochen. Vor den Öffnungen liegen dacheinwärts die Kiesleisten. Die Anschlüsse des Mauerwerks, die Auskleidung der Galeriedurchbrechungen, die auf dem Hauptgesims liegenden Rinnen und die Abfallrohre bestehen aus Kupfer, dessen Gewicht pro Quadratmeter 6,3 kg beträgt; die kupfernen Abfallrohre reichen bis 2 m über Terrain; von hier ab sind gußeiserne Muffenrohre verwandt. Die Sandsteinplatten der Galerien sind mit 1,5 mm starkem Walzblei abgedeckt. Die Rollenkammern der Fahrstühle in den Hofflügeln sind mit Rohglasplatten, die zwischen Profileisen in Kitt gelegt sind, abgedeckt.

Der Vorderbau hat einen hölzernen Dachstuhl auf eisernen Böcken. Zwischen diesen sind Träger angeordnet zur Aufnahme der Betonschrägen unter den Sparren und der Kappengewölbe, welche die Decke bilden. Auf die 2,5 cm starke Schalung ist eine Lage Dachpappe aufgebracht. Die Eindeckung ist mit Schiefer aus Lehesten in Thüringen in deutscher Art erfolgt. An den Giebeln und mehr sind auf die Schalung Futter gebracht, über die die Platten hinauf in eine Mauernut greifen, die mit Mörtel verstrichen ist. Alle gewöhnlichen Kehlen sind mit Schiefer ausgedeckt, die größeren dagegen mit Kupfer. Die Dachluken sind in Holz

hergestellt, seitlich verschalt und angeschiefert; die Dichtung zwischen Lukenbrüstung und Schiefer ist mit Blei erfolgt; die Brüstung selbst ist ebenfalls mit Blei abgedeckt, das am Rahmen der Fenster bis unter den Wasserschenkel reicht. Alles sichtbare Holzwerk der Luken ist zweimal mit Ölfarbe und einmal mit Lack gestrichen. Die Dachreiter bestehen im unteren Teil aus eisernen Böcken. Diese sind so eingerichtet, daß die Zuführung der Sammelkanäle und der Einbau der Schlote so erfolgen konnte, daß Gase die Konstruktionsteile nicht berühren. Über den Böcken ist die Konstruktion der Dachreiter in Holz fortgeführt. Sie sind außen geschalt und geschiefert; das außen sichtbare Holzwerk ist wie bei den Luken behandelt. Zur Galerie des Dachreiters auf dem Mittelbau führt eine Tür auf der Westseite; die Brüstung besteht aus gedrehten Traillen zwischen profilierten, über das Brustholz fortreichenden Eckpfosten. Der Fußboden der Galerie, die Brüstung und mehr sind mit Blei abgedeckt, die Wasserabführung erfolgt durch freimündende Wasserspeier. Die Hauben aller Dachreiter und Treppentürme haben kupferne Knäufe, die der Dachreiter auf dem Mittel- und Hörsaalbau außerdem Wetterfahnen erhalten.

Der Dachstuhl über dem großen Hörsaal zeigt Holz nur in den Pfetten, Sparren, Aufschieblingen und der Schalung, die übrige Konstruktion besteht aus Eisen. Die Träger, zwischen die die Eisenbetondecke gespannt ist, sind an vier Bindern (Parallelträgern) aufgehängt. Auf diesen steht die eiserne Unterstützung des oberen Pfettenkranzes und der eiserne Bock des im übrigen in Holzwerk konstruierten Dachreiters. Eindeckung, Luken und Dachreiter sind behandelt wie am Vorderbau.

Am Vorderbau sind die kupfernen Rinnen auf die Schalung aufgelegt und vorgehängt Am Hörsaalbau liegen sie auf dem Hauptgesims auf, das ebenso wie die Vorderseite der Sparrenverkleidung mit Blei abgedeckt ist.

Die Vordächer an den Eingangstüren im Mittelhof sind in Eichenholz konstruiert und mit kieferner Schalung, Schiefereindeckung und Kupferrinne versehen. Das Holzwerk ist polychromiert.

Die Vorhallen an der Nordfront sind mit Eisenbetondecken versehen, die mit Blei abgedeckt sind und mit freimündenden Bleirohren entwässert werden.

Kesselhaus und Maschinistenwohnhaus.

Das zweiseitig abgewalmte Satteldach des Kesselhauses besteht aus vier eisernen Polonceau-Bindern, tannenen Pfetten, Sparren, Luken und Schalbrettern. Über dem Kesselraum und außerhalb des Gebäudes sind die Dachhölzer und die Schalbretter gehobelt und polychromiert. Die Rinnen und Abfallrohre bestehen aus Kupfer.

Beim Maschinistenwohnhause ist der Dachstuhl als Satteldach mit zwei Walmen in Tannenholz konstruiert. Außen sichtbare Dachhölzer und Schalbretter sind gehobelt und polychromiert. Die Rinnen und Abfallrohre bestehen aus Zink Nr. 14. Die Veranda besteht aus sechs gedrehten eichenen Pfosten, zwischen die sich eine Fachwerksbrüstung unten und unter dem Rahmholz eine Galerie mit eichenen gedrehten Traillen legt. Die Hölzer des geschwungenen Daches bestehen aus Tannenholz. Die Decke der Veranda zeigt die vom Mittelstiel nach den Säulen laufenden Hölzer und zwischen ihnen gefaste Brettchen parallel zu den Außenwänden. Das Dach der Veranda und das kleine Vordach über der Haustür sind geschiefert. Das Holzwerk ist bei beiden polychromiert.

Ausbildung der Fassaden.

Hauptgebäude.

Die Notwendigkeit, den tiefen Räumen möglichst viel Licht zuzuführen, beeinflußte hauptsächlich die Ausgestaltung der Fassaden (Abb. 30—34). Die Mauerpfeiler zwischen den Fenstern sind nur so breit gewählt, als es aus statischen Gründen nötig war. Die Sturze der Fenster sind in der Hauptsache wagerecht angenommen und so hoch hinaufgerückt, als die Abdeckträger der Fensteröffnungen oder, wo Jalousien geplant sind, die Anbringung der Kästen

Abb. 30. Hauptgebäude. Nordseite. Ansicht von Osten gesehen.

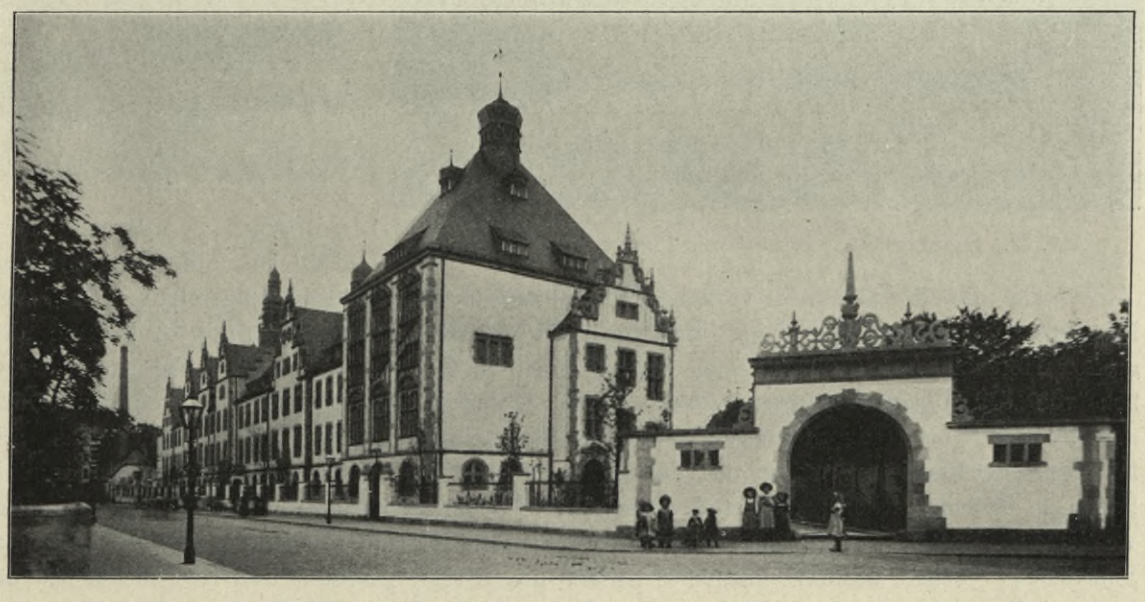


Abb. 31. Hauptgebäude. Nordseite. Ansicht von Westen gesehen.

es eben zulassen. Bei den Hofflügeln ergibt sich die Breite der Fenster aus der Breite der Doppelkapelle; der Mittelpfosten entspricht der Mittelwand der Kapelle, der Mittelsturz dem Dach derselben. Die Teilung der Fenster durch Pfosten und Mittelsturz ist bei den Fenstern des Vorderbaues ebenfalls durchgeführt. Im Sockelgeschoß, wo Räume für chemische Arbeiten in der Minderheit sind, sind die Fenster mit Segmentbögen überdeckt; um den verminderten Lichteinfall indessen auszugleichen, sind die Sandsteinpfosten und mehr fortgeblieben.

Abb. 32. Hauptgebäude. Hörsaal vom Prinzengarten gesehen.

Wichtig war ferner für die Ausgestaltung der Fassaden die Entlüftung der Kapellen. Da in den Hofflügeln die Kapellen mit den Tonrohren an den Fensterwänden liegen, wäre ihre Führung in einen mittleren Sammelkanal über dem II. Obergeschoß nicht leicht möglich gewesen, ohne ihre Funktion zu beeinflussen. Aus diesem Grunde haben die Hofflügel flache Holzzementdächer erhalten. Beim Vorder- und Hörsaalbau lagen ähnliche Rücksichten nicht vor; die Kapellen liegen zumeist an den Mittelwänden, die Rohre steigen senkrecht auf und münden in die Sammelkanäle, welche über dem Dachgeschoßkorridor liegen. Vordergebäude und Hörsaalbau haben daher übliche hohe Dächer erhalten. Beim Zwischenbau ist das flache Dach lediglich angewendet worden, um den Hörsaalbau sich vom symmetrischen Vorderbau noch deutlicher abheben zu lassen.

Da die im Gebäude vorhandenen Räume ziemlich gleichwertig sind, war keine Berechtigung vorhanden, einige derselben im Äußern zu betonen mit Ausnahme des großen Hörsaales, der durch seine Abmessungen in Breite, Tiefe und Höhe sich wesentlich von den übrigen Räumen abhebt. Er ist daher außen, abgesehen von der Größe der Fenster, auch durch reichere Behandlung hervorgehoben. Es ist hier das althannoversche Renaissancemotiv der Säulenpfosten wiederholt und in den drei übereinanderliegenden Teilen variiert; das steil ansteigende Podium der Sitzreihen wird außen in den westlichen Fenstern durch eine eingezogene schräge Brüstung kenntlich. Das genannte Säulenmotiv kehrt sodann nochmals wieder im I. Obergeschoß des Zwischenbaues am Fenster des Sitzungszimmers und an den Fenstern des I. Obergeschosses der Ostfront des Vorderbaues.

Das Hörsaaltreppenhaus läßt durch Lage seiner Fenster deutlich die Anordnung der Podeste, Läufe und der Decke erkennen. Die Hoftreppenhäuser sind gekennzeichnet durch ihr Vortreten vor die Front, durch anderweite Fenstermotive und durch die Höhenlage ihrer Fenster, die von der der Geschoßfenster um halbe Geschoßhöhe abweicht.

Die Portale der Hintereingänge sind in einfachster Weise ausgebildet, reicher dagegen das Hörsaalportal und die vier Portale an der Nordfront, von den letzteren haben die beiden mittleren vorgelegte Vorhallen, die mit flachen Dächern versehen und mit architektonischen Aufsätzen geziert sind.

Über die Giebel, welche über den Hofflügeln liegen, greift das abgewalmte Dach mit seiner Schalung fort; Ost- und Westgiebel und die treppenförmigen Brandgiebel wirken lediglich

Abb. 33. Hauptgebäude. Mittelhof von Osten gesehen.

durch ihre Umrisse; wirkungsvoller sind die drei Volutengiebel an der Hofseite des Mittelbaues. Am gegliedertsten sind die drei Giebel, welche den Mittelbau an der Callinstraße krönen, und die beiden großen Giebel, welche im Zuge der Hofflügel an der Straßenfront angeordnet sind. Diese fünf Giebel der Vorderfront geben letzterer mit den Eingangsportalen den einzigen Schmuck. Die Treppenhäuser sind im Mittelhof mit geschieferten Hauben überdacht, im Ost- und Westhof mit einfachen geschwungenen Giebeln versehen; das Hörsaalbautreppenhaus ist dagegen wiederum mit einem reicheren Giebel abgeschlossen.

Wo Balkone angeordnet sind, dienen sie chemischen Arbeiten, die im Freien ausgeführt werden, und haben teils massiven Unterbau, teils kragen sie auf Konsolen aus.

Der Mittelbau des Vordergebäudes weist vermöge seiner Tiefe das höchste Dach auf. Östlich und westlich davon fällt der First bis zu den großen Giebeln, um sich darauf nochmals

zu senken. Die Höhe der Dächer ist derart bemessen, daß für den Blick vom Welfengarten oder Prinzengarten die etwas kahlen Hofflügel völlig überschnitten werden und wenig auffallen. Von den Dachreitern ist der des Mittelbaues am lebendigsten ausgestaltet. Er zeigt achteckige

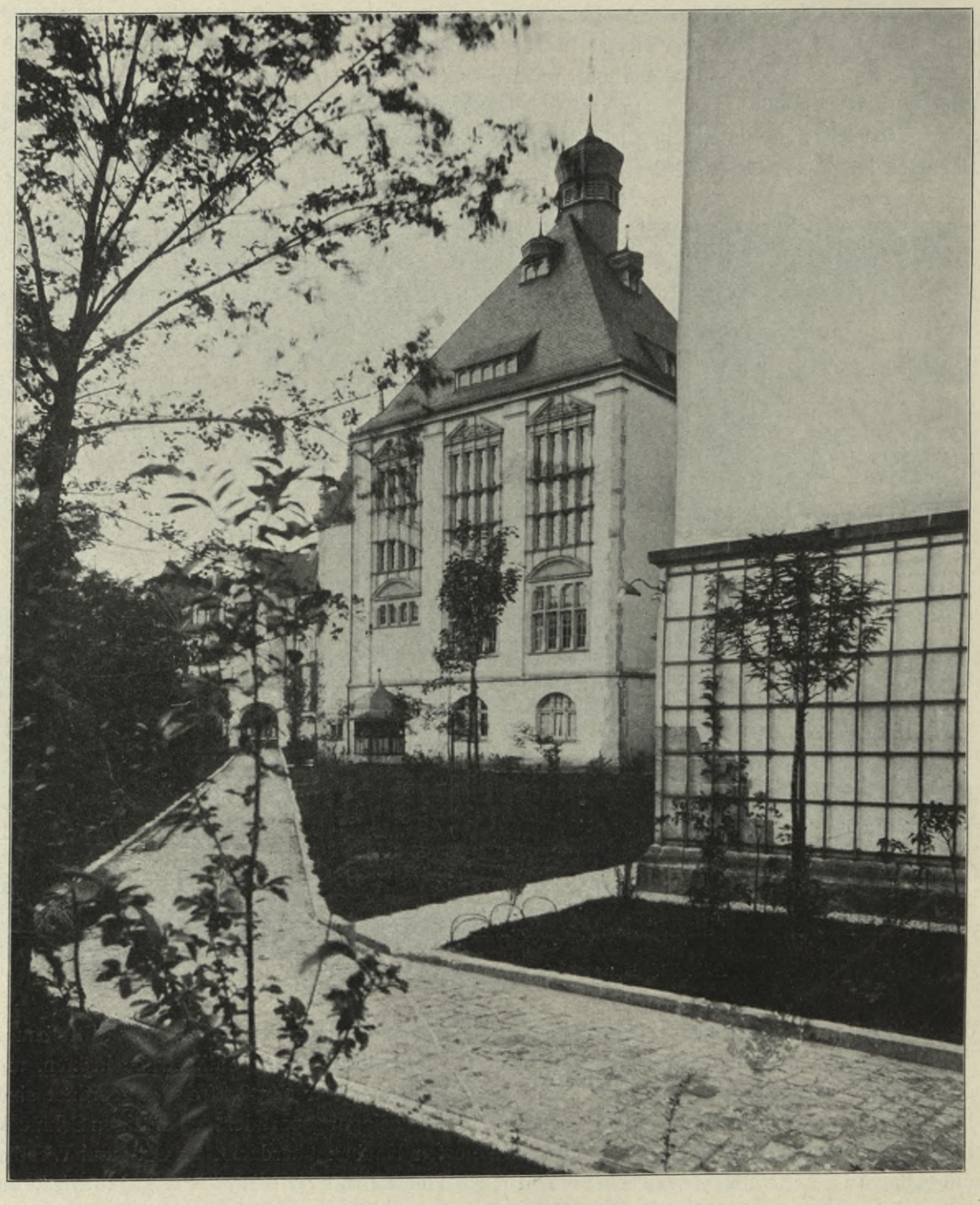


Abb. 34. Hörsaalbau. Westhof.

Grundform, ist von einer Galerie umgeben und weist eine doppelte Haube auf. Wesentlich kleiner, von der gleichen Grundform und mit einfachen Hauben abgedeckt sind die übrigen drei Dachreiter.

Die Architektur lehnt sich an deutsche Renaissanceformen an. Bei dem Entwurf ist Rücksicht darauf genommen, daß aus allen Straßen, welche auf den Bau zuführen, und besonders von den Parks her sich ein malerisches Bild ergibt. Dabei ist mehr Wert auf Ausbildung der Silhouette gelegt als auf vieles Detail. Wesentlich gehoben werden die Formen durch den Gegensatz der Farben, wie ihn der gelbe Sandstein, die weißen Putzflächen, der blaue Schiefer, der weiße Anstrich der Fenster, Luken, Dachreiter usw., die dunkeln Eingangsportale, die ausgemalten Vorhallen, die polychromierte Schmiedearbeit und mehr inmitten des Grüns der Anlagen ergeben.

Kesselhaus und Maschinistenwohnhaus.

Die Fassaden des Kesselhauses (Abb. 35) mit dem gelben Sandstein der Portale und Fensterumrahmungen, dem weißen Putz, dem blauen Schiefer, den polychromierten Toren, Luken, Dachüberständen, weißen Fenstern wirken ähnlich wie die des Hauptgebäudes, nur einfacher.

Beim Maschinistenwohnhause (Abb. 36) ist mit dem Schieferdach, der Polychromierung, den Dachüberständen, den Fenstern und Türen, dem Vordach und der Veranda und dem gelben Förderstedter Putz ebenfalls eine malerische Wirkung erzielt worden, die durch den kleineu Hausgarten mit seiner Umwehrung noch erhöht wird.

Abb. 35. Kesselhaus und Osthof.

Fußböden.

Hauptgebäude.

Im gesamten Keller besteht der Fußboden aus 15 cm starkem Kiesbeton mit glatter Zementabgleichung. In den Vorhallen an der Callinstraße, den fünf Windfangfluren und den vier Hintereingangsfluren sind rot und schwarz gemusterte Fliesenfußböden verlegt worden. Alle Eisenbetontreppen im Sockel-, I. und II. Obergeschoß zeigen auf den Podesten und den Trittstufen 4 mm starkes, auf den Setzstufen 2 mm starkes, grünes Linoleum; die Kanten der Stufen sind mit Bronzevorstoßschienen versehen, die mit eisernen Dübeln befestigt sind. Ebenfalls mit grünem, 4 mm starkem Linoleum, das auf Zementestrich mit Kopalharzkitt verlegt ist, sind die Korridore und Kleiderablagen belegt; in den Ecken an den Wänden sind auf das Linoleum braungebeizte Holzleisten mit Kopalkitt geklebt. Alle Aborte und Küchen weisen Terrazzofußboden auf. Alle Wohn- und Arbeitsräume haben 4 mm starkes, braunes Linoleum auf Zementestrich erhalten, ausgenommen einige wenige Räume, die aus nachstehen den Zusammenstellungen ersichtlich sind und Estrich ohne Linoleum, säurefeste Fliesen, Terrazzo und andersfarbigen Linoleumbelag aufweisen.

Abb. 36. Maschinistenwohnhaus.

Raumnummer	Bezeichnung des Raumes
	A. Räume mit Estrich.
	Anorgan.-chemisches Institut:
172	Dunkelraum.
182	Vorräte.
183	Glas und Porzellan.
185	Feuerraum.
186	Packraum.
188	Chemikalien.
190	Spülraum.
192	Werkstatt.
194	Desgl.
245	Destillierraum.
	Organ.-chemisches Institut:
101	Schießöfen.
103	Schwefelwasserstoffraum.
104	Destillierraum.
105	Verbrennungsraum.
201	Verfügbar.
202	Desgl.
203	Desgl.
205	Werkstatt.
209	Schmelzöfen.
301	Wasserdestillation.
302	Flur.
303	Schwefelwasserstoffraum.
319	Schießöfen.
320	Destillierraum.

Raumnummer	Bezeichnung des Raumes
223	Techn.-chemisches Institut:
225	Schwefelwasserstoffraum.
227	Desgl.
324	Fabrikraum.
	Dunkelraum.
144	Elektro-chemisches Institut:
	Starkstrom.
	B. Räume mit Fliesenfußboden.
180	Säurekammer (anorgan.-chem. Institut).
	C. Räume mit Terrazzofußboden.
175	Gasanalyse (anorgan.-chem. Institut).
238	Desgl. (techn.-chem. Institut).
	D. Räume mit rotem Linoleum.
254	Sprechzimmer des Vorstandes des anorg.-chem. Instituts.
20[illegible]	Desgl. des organ.-chem. Instituts.
136	Sprechzimmer des Vorstandes der Abteil. für Bakteriologie.
333	Sprechzimmer des Vorstandes des techn.-chem. Instituts.
158	Sprechzimmer des Vorstandes des elektro-chem. Instituts.
344	Großer Hörsaal des anorgan.-chemischen Instituts.
251	Sitzungszimmer.

Der Fußboden der Podien in den Hörsälen besteht aus 3—4 cm starken gehobelten kiefernen Brettern, die zweimal geölt, deckend grau mit Ölfarbe gestrichen und lackiert sind. Die Treppenstufen sind mit rotem Linoleum belegt und mit Bronzevorstoßschienen versehen; in der gleichen Weise sind die im großen Hörsaal unter den Sitzen liegenden Zugangstreppen hergerichtet. Unter den Destillierapparaten, Feuerlöschbrausen und dergleichen liegen die Fußbodenentwässerungen in Zementmulden, die nach der Mitte Gefälle haben und seitlich mit abgerundeten Zementleisten von 10 cm Breite und 4 cm Höhe bzw. durch Flacheisen begrenzt sind.

Kesselhaus. Im Kesselraum ist der Gang südlich und östlich der Kessel mit Zementestrich, der Raum vor den Feuerungen mit geriffelten gelben Fliesen versehen. Pumpenraum und Verbindungsgang sowie Werkstatt, Klosett, Waschküche und Trockenraum haben ebenfalls Zementestrich. Der Kohlenraum ist mit Feldsteinen gepflastert.

Maschinistenwohnhaus. Die Räume des Kellers weisen Zementestrich auf, ebenso Klosett und Speisekammer. Küche und Eingangsflur haben Fliesenbelag erhalten, die Wohnräume und der Dochboden gehobelten bzw. rauhen Dielenfußboden.

Fenster.

Hauptgebäude. Die Breiten und Höhen der hauptsächlichsten Fenster zwischen Putz bzw. Sandstein der Gewände sowie Oberkante Sohlbank und Unterkante Sturz oder Scheitel gemessen sind früher erwähnt.

Im Kellergeschoß sind schmiedeeiserne, einfache, zweiflügelige Fenster mit beweglichen Pfosten verwendet worden. Die Lichtschächte davor bestehen aus zwei gemauerten Wangen auf Konsolen, die auf den Banketten aufsitzen. Vor die Wangen wölbt sich gegen das Erdreich die 1 Stein starke Vorderwand. Das Mauerwerk ist abgedeckt mit Kränzen in Kunststein,

die entweder mit Falzen für eiserne Roste oder mit Löchern für Gitterstäbe versehen sind. (Im allgemeinen sind um die Lichtschächte Gitter geführt; nur dort, wo das Traufpflaster zu Fußwegen erweitert ist, sind Roste angeordnet.) Der Boden der Lichtschächte, welcher aus abgeglättetem Kiesbeton besteht, ist mit Gefälle angeordnet und mit Sickerlöchern in der Mitte versehen. Falls diese verstopft sein sollten, so kann das Wasser durch zwei Öffnungen abfließen, die in der Wand gelassen sind. Die Schächte sind außen mit Zementputz versehen und mit Goudron gestrichen. Unter und vor den Sickerlöchern sind Schrotten eingebracht. Der Betonboden ist an der Vorderseite durch Eiseneinlagen verstärkt, um den Druck der gewölbten Vorderwand aufnehmen zu können.

Im Sockelgeschoß sind gewöhnlich vierflügelige Fenster mit festen, an der Vorderseite ausgeschweiften Pfosten angeordnet; die Flügel schlagen nach außen auf. Bei Doppelfenstern öffnen sich die Flügel des äußeren Fensters nach außen, die des inneren nach innen. Wo später Kapellen in die Fenster eingebaut werden sollen, sind stets Doppelfenster angelegt; ihre Flügel schlagen wie vor beschrieben auf, nur öffnen an dem inneren Fenster auch die unteren Flügel sich nach außen. Im Hörsaalbau sind sechsflügelige Fenster zu finden. Die Fensterflügel sind fast ausnahmslos mit eichenen Sprossen von 1,8 cm Breite und 2,5 cm Tiefe geteilt; bei Doppelfenstern fällt innen die Sprossenteilung fort. Im ganzen Gebäude sind die Wasserschenkel in Eiche hergestellt; diejenige Seite der Fensterflügelrahmen, welche mit Fitschen am Fensterrahmen befestigt ist, greift in den letzteren mit Kneiffalz. Von der Besprechung der kleinen Fenster in den Treppenhäusern und mehr kann Abstand genommen werden.

Im I. und II. Obergeschoß sind im allgemeinen vier- und sechsflügelige, hier und dort auch achtflügelige Fenster zu finden. Die Rahmen sind mit eingebleiten Steinschrauben an den Sandsteinpfosten befestigt. Alle Flügel schlagen nach innen auf. Bei Doppelfenstern, vor die Kapellen gelegt sind, drehen die unteren Flügel nicht um eine vertikale, sondern um eine horizontale Achse; sie werden hier in die Kapelle eingeklappt und können beim Putzen mit Stäben festgestellt werden, die auf Konsolen ruhen, welche an den Pfosten der Kapellen aufgeschraubt sind. Die Scharniere, mit denen jene Flügel befestigt sind, haben herausnehmbare Stifte, damit die Flügel bei Reparaturen leicht ausgelöst werden können. Die großen Hörsaalfenster sind als Doppelfenster ausgebildet; ihre Rahmen bestehen des bequemeren Einbauens wegen aus mehreren Teilen. Die inneren Rahmen sind an den äußeren mit Stehbolzen befestigt. Doppelfenster sind im allgemeinen in Räumen angelegt, die nach Norden oder Westen liegen. Haben solche Räume gleichzeitig nach Süden oder Osten Fenster, sind diese ebenfalls als Doppelfenster ausgebildet.

Der Beschlag der hölzernen Fenster besteht im allgemeinen aus eisernen Scheinecken, Fitschen, Einreibern mit Steckschlüsseln (hier und da nur mit festen Griffen) und Knopfgriffen. Die Fenster im Dachgeschoß werden mit eisernen Vorreibern geschlossen. Flügel, die Einreiber mit Griffen haben, haben Sturmhaken mit Ösen erhalten und Fensterpuffer, wenn es sich um Doppelfenster handelt. Hier und da sind Oberlichtverschlüsse angebracht. Flügel mit Sprossenteilung sind mit rheinischem $^4/_4$-Glas, Flügel ohne Teilung mit $^6/_4$-Glas zweiter Wahl verglast. Bei Fenstern hinter Kapellen haben die unteren Flügel außen Ornamentglas, innen Mattglas erhalten. Die Fenster in Aborten haben ebenfalls Ornamentglas erhalten. Bei einfachen und doppelten Fenstern sind lediglich die nach den Räumen zu liegenden Seiten im Anstrich dunkel gehalten, alle übrigen Teile wie auch die Futter sind weiß gehalten.

Aussteigefenster im Dachboden bestehen aus verbleitem Gußeisen.

Kesselhaus. Im Kesselhause sind durchweg sechsflügelige, einfache hölzerne Fenster angeordnet; lediglich über den Kesseln sind drei zweiflügelige Fenster vorhanden. Die Dachluken haben im Kesselraum teils feste Fenster, teils Kippflügel erhalten. Alle Fenster sind außen weiß und innen grau gestrichen.

Im Kellergeschoß des Maschinistenwohnhauses sind die Fenster aus Schmiedeeisen konstruiert. Im Sockelgeschoß sind einfache, dreiflügelige, hölzerne Fenster mit festen, außen geschweiften Pfosten vorgesehen. Sie sind innen dunkelbraun, außen rot mit farbig abgesetzten Pfosten und mit weißen Kittfalzen gestrichen. Die Fenstersohlbank ist mit Zink abgedeckt. Im Dachgeschoß sind einfache, zweiflügelige Fenster mit losen Pfosten angeordnet. Maschinistenwohnhaus.

Außentüren.

Alle Außentüren schlagen nach außen auf und sind mit Blendrahmen am Mauerwerk befestigt. Hauptgebäude.

Die vier Hintereingänge (Abb. 37) weisen zweiflügelige Türen auf. Da rechts und links davon Fenster zur Beleuchtung der Eingangsflure angelegt sind, sind Oberlichte oder dergleichen an den Türen nicht erforderlich. Die Türen, welche aus Kiefernholz in verdoppelter Arbeit hergestellt sind, sind im Blendrahmen gemessen 1,35 m breit und 2,05 m hoch. Die

Abb. 37.
Hauptgebäude. Hofeingang am Mittelhof.

Abb. 38.
Hauptgebäude. Portal am Hörsaalbau.

Flügel sind verschieden breit; der beim Durchgang gewöhnlich benutzte ist 80 cm, der andere 55 cm breit. Der Beschlag besteht aus vier geschmiedeten eisernen Bändern mit Kloben und zwei Kantenriegeln, einem Einsteckschloß, zwei geschmiedeten eisernen Drückern, einem einfachen eisernen Schlüsselblech innen, einem reicheren geschmiedeten außen. Der breitere Flügel ist mit einem pneumatischen Türschließer und einem Feststellhaken versehen. Die Türen sind innen deckend gestrichen, außen blau lasiert und in den Profilen mehrfarbig abgesetzt; außen sind Bänder und Schlüsselschild weiß gestrichen.

Die fünf Eingangstüren an der Nordseite und am Hörsaalbau sind in Eiche gehalten, dunkelgrün innen und außen lasiert und mit Messingfußblech außen beschlagen. Die gewöhnlich beim Durchgang benutzten Flügel haben pneumatische Türschließer erhalten und Feststellhaken; die Oberlichte sind mit Sprossen geteilt und mit rheinischem $^4/_4$-Glas zweiter Wahl verglast.

Die Tür am Hörsaalbau (Abb. 38) hat zwei gleichbreite Flügel und ein rundbogiges, festes, zweiteiliges Oberlicht. Zwischen dem Rahmen gemessen beträgt ihre Breite 1,74 m, ihre Höhe von der Schwelle bis zum festen, reich profilierten Losholz gemessen 2,10 m, bis zum Blendrahmen im Scheitel gemessen 2,95 m. Jeder Flügel weist acht Vierecksfüllungen mit außenseitigem Kehlstoß in Achtecksform auf; die Füllungen zeigen beiderseitig flache Spiegel. Der Beschlag der Tür besteht aus sechs eisernen Fischbändern, zwei Schubriegeln, einem Einsteckschloß mit einfachem Messingdrücker und -schlüsselschild innen, reicherem Messingschlüsselschild und geschmiedetem Bronzedrücker außen.

Die vier Eingangstüren an der Nordseite (Abb. 39 und 40) sind dreiflügelig und mit festem, rundbogigem, dreiteiligem Oberlicht angelegt. Die Breite einer Tür im Rahmen gemessen beträgt 1,80 m, die Höhe bis zum Losholz gemessen 2,10 m, bis zum Scheitel des Rahmens gemessen 2,90 m. Der beim Durchgang gewöhnlich benutzte, breitere Mitteflügel hat eine Breite von 80 cm, die anderen beiden schmaleren von je 50 cm. Der Rahmen der

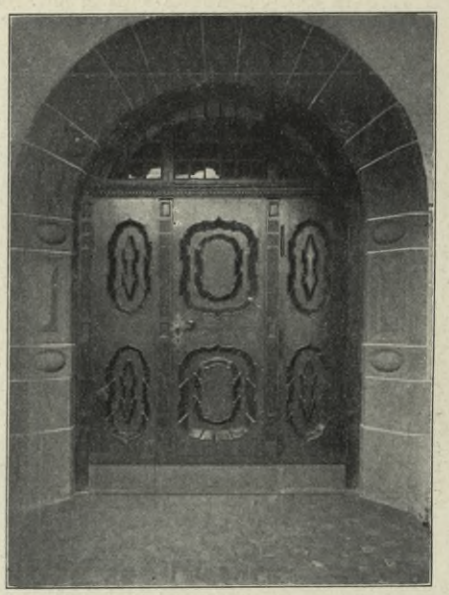


Abb. 39.

Abb. 40.

Hauptgebäude. Nordseite. Haustüren.

Tür und die beiden Schlagleisten an der Außenseite sind mit ausgegründeten Stäben, Rechtecken und mehr belebt. Der Beschlag einer Tür besteht aus neun eisernen Aufsatzbändern, vier Schubriegeln, einem aufgelegten Kastenschloß mit einfachem Messingdrücker innen, reicherem geschmiedeten Bronzedrücker und ziseliertem Messingschlüsselschild außen (Abb. 41). Die Flügel sind bei den Türen zum Ostschen und Bodensteinschen anders behandelt als die zum Seubertschen und Behrendschen Institut. Bei der ersten Gruppe weist jeder Flügel zwei viereckige Füllungen auf, die außen mit geschweiften Kehlstößen versehen sind. Die Füllungen zeigen innen flache, außen kräftige geschweifte Spiegel mit geschweiften Kehlstößen. Bei der zweiten Gruppe haben die schmalen Flügel je vier viereckige Füllungen mit inneren und äußeren flachen Siegeln sowie äußeren, gekröpften, kräftigen Kehlstößen; die mittleren Flügel haben je zwei viereckige Füllungen mit gekröpften Kehlstößen an der Außenseite, ferner mit flachen Spiegeln innen und kräftigen, gekröpften Spiegeln mit ebensolchen Kehlstößen außen.

Kesselhaus.

Den äußeren Zugang zum Kessel- und Kohlenraum vermitteln drei nach außen aufschlagende zweiflügelige Tore mit festem, sprossengeteiltem Segmentbogenoberlicht und gleichbreiten Flügeln. Die Tür zum Kesselraum hat zwischen dem Rahmen gemessen eine Breite

von 2,20 m, vom Fußboden bis Unterkante Losholz und Unterkante Rahmen im Scheitel gemessen eine Höhe von 2,10 bzw. 2,90 m. Die beiden gleichen Türen zum Kohlenraum weisen wie vor gemessen eine Breite von 2,20 m und Höhen von 2,20 bzw. 3,05 m auf. Der Beschlag einer Tür besteht aus sechs geschmiedeten eisernen Langbändern mit Kloben, zwei Schubriegeln, einem aufgelegten Kastenschlosse mit geschmiedetem Schlüsselschild, und (am Tor zum Kesselraum) geschmiedeten Drückern. Die Tür zur Waschküche schlägt nach innen auf, ist zweiflügelig (ein breiter und schmaler Flügel), hat einen Fenstereinschnitt und ist mit schmiedeeisernen Bändern, Kastenschloß und mehr in üblicher Weise versehen.

Alle Türen sind aus Kiefernholz und in verdoppelter gemusterter Arbeit hergerichtet, innen deckend grau, außen lasierend rot mit farbig abgesetzten Profilen, Sprossen und Beschlägen gestrichen.

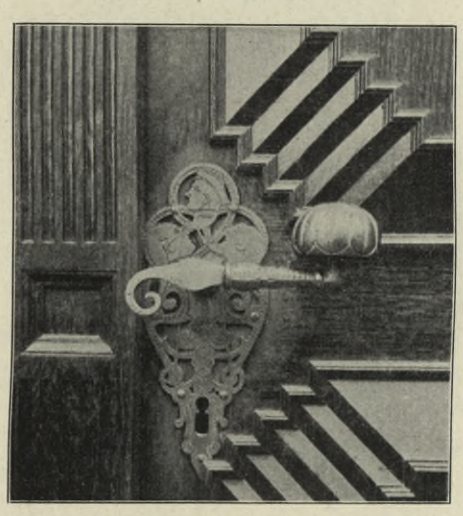


Abb. 41 a.

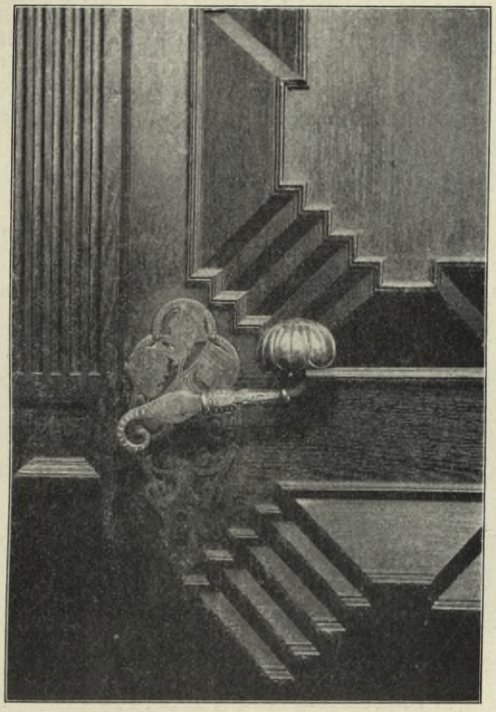


Abb. 41 b.

Hauptgebäude. Nordseite. Beschlag von Haustüren.

Die Haustür des Maschinistenwohnhauses schlägt nach außen auf, hat einen breiten und einen schmalen Flügel in verdoppelter Arbeit, in den oberen Teilen Verglasung zwischen Sprossen, besteht aus Kiefernholz und ist polychromiert. Zum Schutz gegen Regen ist sie mit einem kleinen Vordach versehen. **Maschinistenwohnhaus.**

Innentüren.

Hinter den Fluren der Straßeneingänge des Vorderbaues und dem Eingangsflur des Hörsaalbaues sind Windfänge angeordnet. Bei ersteren sind vierflügelige Türen mit festem vierteiligen Oberlicht mit Sprossenverglasung angeordnet. Die beiden äußeren Flügel sind schmal (50 cm) gehalten und werden für gewöhnlich mit je zwei Kantenriegeln festgestellt; die inneren Flügel sind breiter (je 70 cm) und an jenem mit je zwei Messingbommerbändern befestigt. In den Eingangsfluren mit Stufen beträgt die Höhe von Fußboden bis Unterkante Losholz 2,15 m, bis Scheitel des mit einem Korbbogen geschlossenen Rahmens 2,85 m; in Fluren ohne Stufen sind die entsprechenden Höhen 2,30 und 3,30 m. Von den beiden Mittelflügeln ist der eine mit zwei Kantenriegeln zum Feststellen versehen, der andere mit eingelassenem Schließschloß; beide Flügel haben beiderseitig Messingknöpfe zum Öffnen erhalten. Alle Flügel sind im oberen Teil mit Sprossenverglasung in architektonischem Rahmen ver- **Hauptgebäude. Windfänge.**

sehen, im unteren Teil mit Füllungen, welche nach dem Eingangsflur starke, geschweifte Spiege mit Kehlstößen, nach dem Längskorridor flache, ornamentierte Spiegel aufweisen.

Im Hörsaalbau besteht der Windfang aus einer festen, 2,70 m breiten und 3,10 m hohen Glaswand, in die zwei gleichbreite Flügel von 1,50 m Breite und 2,20 m Höhe eingebaut sind. Sie sind seitlich mit zwei Paar Bommerbändern befestigt und zum Verschluß mit ein Paar Kantenriegeln und einem Einsteckschloß versehen. Über dem festen Losholz ist eine durchlaufende verglaste Bogengallerie mit Pfeilern angeordnet; unter dem Losholz sind die festen Teile ausgebildet wie die Türflügel, die den vorbeschriebenen Windfangflügeln entsprechen.

Kellereingangstüren. Von den Windfangfluren zu den Kellertreppen führen einflügelige, verdoppelte Türen in Blendrahmen. Die Hinterseite ist glatt, die vordere in 15—18 Felder geteilt. In der oberen Hälfte ist in einem reicher behandelten Felde ein kleines rautenförmiges Fenster angeordnet, über das sich ein zierliches, schmiedeeisernes Gitterkreuz legt.

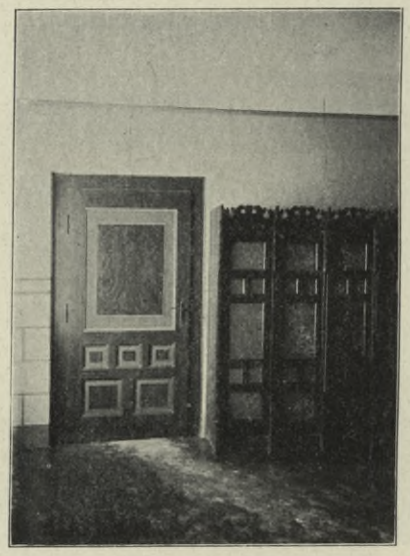


Abb. 42.
Hauptgebäude. Einflügelige Tür im Sockelgeschoß.

Abb. 43.
Hauptgebäude. Einflügelige Tür im I. Obergeschoß.

In den Hoftreppenhäusern ist die Kellertreppe mittels zweiflügeliger (ein breiter, ein schmaler Flügel) Türen zugänglich, die oben mit Ornamentglas zwischen Sprossen verglast und unten mit mehrfachen Füllungen versehen sind.

Korridorglasabschlüsse. Um im Zuge des Längskorridors des Vordergebäudes ein Institut von dem anderen zu trennen und mehr sind, wenn die Trennung nicht durch Mauern erfolgt ist, Glaswände angeordnet. In ihnen sind doppelflügelige Glastüren angeordnet, die gewöhnlich verschlossen sind.

Pendeltüren. Die Zugänge zu den großen Praktikantenlaboratorien bilden doppelflügelige Pendeltüren mit rundbogigem, festem Oberlicht. Im Blendrahmen gemessen beträgt die Breite 1,25 m, die Höhe vom Fußboden bis zum Scheitel 2,80 m.

Einflügelige Türen. Bei weitem die meisten Räume sind mittels einflügeliger Türen zugänglich. Futter und Bekleidung ist nur bei $^1/_2$ Stein starken Mauern angeordnet, gewöhnlich sind Blendrahmen vorgesehen. Die Breite der Türen (Flügelmaße) beträgt 1 m, die Höhe 2,15 m. Wo es die Beleuchtung der Korridore erforderte, haben die Türen im oberen Teil Verglasung erhalten. Dieselbe besteht aus undurchsichtigem, weißem Kralikaglas oder durchsichtigem rheinischen $^4/_4$-Glas, je nachdem eine Kontrolle über die Räume vom Korridor her erwünscht war oder nicht. Abb. 42 zeigt eine einflügelige Tür ohne Verglasung des Sockelgeschosses, Abb. 43 des

I. Obergeschosses, Abb. 44 des II. Obergeschosses; die Türen mit Verglasung sind analog ausgebildet.

Zweiflügelige Türen.

Zweiflügelige Türen messen (Flügelmaße) 1,50 m in der Breite und 2,70 m in der Höhe. Der gewöhnlich als Durchgang benutzte Flügel hat eine Breite von 1 m.

Auf die Türen in den Dienerwohnungen, Aborten, in dem Dachgeschoß und auf kleinere Abweichungen kann nicht eingegangen werden. Gemeinhin haben hier einflügelige Türen drei Füllungen oder eine Füllung und obere Sprossenverglasung und die wenigen doppelflügeligen Türen in jedem Flügel eine Füllung und obere Verglasung.

Einflügelige Türen sind mit zwei Fischbändern, einem Einsteckschloß mit messingenem Schlüsselschild außen, eisernem innen und 11 cm langem Messingdrücker beiderseitig versehen, welch letzterer erforderlichenfalls mit dem Ellenbogen geöffnet werden kann, sobald der Eintretende in beiden Händen Gegenstände trägt. Der Beschlag der doppelflügeligen Türen ist analog. Alle Innentüren bestehen aus Kiefernholz.

Brandtüren.

Die Treppenhäuser sind mit zweiflügeligen Türen abgeschlossen, die aus Kiefernholz bestehen, allseitig mit Eisenblech beschlagen sind, in doppelten Falz schlagen und Zuhaltefedern auf einem Flügel haben. Entsprechend sind die Türen in den Brandgiebeln ausgestattet.

Maschinistenwohnhaus und Kesselhaus.

Die einflügeligen Türen im Maschinistenwohnhause haben zumeist drei Füllungen. Die einflügelige Kellertreppentür zeigt unten eine Füllung, darüber Sprossenverglasung.

Im Kesselhause sind zwischen Kesselraum und Kohlenraum zwei zweiflügelige verdoppelte Türen vorgesehen (1,20 m breit und 2,10 m hoch), zwischen Werkstatt und Kesselraum sowie Abort je eine einflügelige verdoppelte Tür (90 cm breit und 2,10 m hoch bzw. 80 cm breit und 1,90 m hoch).

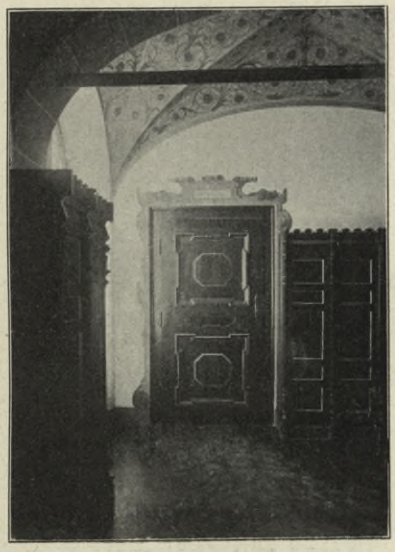


Abb. 44. Hauptgebäude. Einflügelige Tür im II. Obergeschoß.

Ausstattung der Räume.

Arbeitsräume.

Der Anstrich aller Räume ist zumeist in Leimfarbe erfolgt, und nur ausnahmsweise sind Sockel oder Decken, hier und dort auch ganze Räume mit Ölfarbe gestrichen. Decken und Wände sind stets weiß, die Sockel farbig gehalten und mit einer einfachen Linie abgesetzt. Die Sockel sind gewöhnlich 1,20—1,50 m hoch und nur in einigen Hörsälen, Privatzimmern der Professoren und mehr bis 80 cm unter die Decke gezogen. Über dem Fußboden zieht sich in allen Räumen an den Wänden ein 12 cm hoher dunkler Ölfarbenstreifen hin. Friese irgendwelcher Art oder ähnliche Zutaten sind vermieden. Räume für Photogrammetrie, Spektralanalyse, Photographie und mehr sind in ganzem Umfang grau gestrichen. Akkumulatorenräume sind innen vollständig mit Emailfarbe gestrichen. Die Deckenträger, Unterzüge und freistehenden eisernen Säulen sind mit Ölfarbe weiß gestrichen. Die Fenster sind an der Innenseite lasiert und lackiert; ebenso sind die Türen gehalten, nur daß die Farbe in den verschiedenen Geschossen wechselt.

Flure und Hoftreppenhäuser.

In den Fluren sind die Decken und Wände weiß, die Sockel farbig mit Leimfarbe gestrichen. Ebenso sind die Treppenhäuser an den Höfen gehalten; Fenster und Bögen nach den Korridoren hin haben graue Quaderung mit weißen oder roten Fugen, die Treppenwangen grauen Anstrich mit Leimfarbe erhalten. Die Treppengeländer sind kirschrot mit Ölfarbe gestrichen, die Handläufer gebeizt und poliert.

Windfangflure. In den Windfangfluren sind Wände und Decken weiß gestrichen. Ihren Schmuck erhalten sie durch hohe Paneele, die durch Gesimse, Füllungen, Kerbschnittleisten und mehr belebt sind, durch die vielfach gegliederten Türen, die schmiedeeisernen Beleuchtungskörper und durch lebhafte Polychromierung des Holzwerks.

Kleiderablagen. Die an dem östlichen und westlichen Hoftreppenhause in allen Geschossen gelegenen Kleiderablagen sind reicher behandelt. Zu ihrer Belebung trägt wesentlich die paneelartige Eingruppierung der Kleiderschränke bei, die ebenso wie die Zimmertüren in allen Geschossen sowohl bezüglich der Tischlerarbeit wie auch bezüglich der Polychromierung verschiedenartig behandelt sind.

Im Sockelgeschoß sind die Decken weiß gehalten, ebenso der obere Teil der Wände, während der untere graue Quaderung mit roten Fugen und ornamentalem Fries aufweist. Die Pfeiler zeigen auf 80 cm Höhe paneelartige Holzumkleidung und sind darüber verschiedenfarbig marmoriert. Die Pfeilerummantelung ist wie die Türen und Schränke schwarzgrün lasiert sowie blau und grau abgesetzt.

Abb. 45. Tür zum Sitzungszimmer.

Im I. Obergeschoß sind die Gewölbe mit weissem feinen Rankenwerk auf rotem Grunde bemalt; die breiten, teilenden Gurtbogen sind mit breitlappigem Akanthus behandelt. Die Säulen sind grau marmoriert, Kapitäle, Basen und Sockel lebhaft abgesetzt in Rot, Grün, Gelb und Schwarz. Die Türen, welche wie die Schränke schwarzgrün gestrichen und grauweiß und orange abgesetzt sind, zeigen zum Teil ornamentale Umrahmungen. Die Wände sind weiß gehalten; der Sockel ist mit einem Teppichmuster (schwarzbraun auf sattem goldgelben Grund) belebt, das sich indie Laibungen derjenigen Türen zieht, die keine ornamentalen Umrahmungen erhalten haben (Abb. 75).

Das II. Obergeschoß ist wieder einfacher gehalten. Die Wände sind weiß gestrichen; die Türen, welche wie die Schränke blau lasiert und braun, grau und weiß abgesetzt sind, haben ornamentale Umrandung oder Quadereinrahmung. Die Sterngewölbe zeigen schwarze Ranken mit roten Blumen auf graugelbem Ton; die Gurtbogen sind grau gequadert und mit weißen Fugen versehen: Die Säulen sind wie im I. Obergeschoß behandelt.

Hörsaaltreppenhaus. Im Hörsaaltreppenhaus sind die Wände des Windfangflures gelb mit weißen Fugen gequadert, die Profile unter der weißen Decke farbig abgesetzt; Haustür und Fenster haben graue Quadereinfassung. Die Türen sind polychromiert. In der Kleiderablage ist die Decke weiß gehalten; die Wände sind über den Kleiderriegeln weiß gestrichen, darunter mit einem Teppichmuster (Schwarz auf Grün) dekoriert. Im Hörsaaltreppenhause sind die Wände gelb mit weißen Fugen gequadert, die Pfeiler, Bogen, Brüstungen, Deckenprofile, Konsolen farbig auf grauem Grund, die Decken weiß, die Fenstereinfassungen und Heizkörpernischen mit grauem Quaderwerk behandelt. Die Fenster sind deckend grau gestrichen, die Türen dunkel lasiert und farbig abgesetzt. Die teils glatten, teils stuckierten Türumrahmungen sind farbig behandelt.

Grofser Hörsaal. Im großen Hörsaal (Abb. 114) ist das Gestühl eichenschwarz lasiert, die Füllungen sind weiß, grau und rot abgesetzt. Das Paneel, die Türen und alles Schreinerwerk an der Tafelwand sind grün lasiert, hellgrün und schwarz abgesetzt. Die Fensterfutter mit den Leisten für die Verdunkelung und die Verkleidung für die Rollen sind grün lasiert, die Füllungen farbig abgesetzt. Die Fenster sind hellgrau gestrichen. Die Wände zeigen ein Teppichmuster (Gelb

auf Grau). Die kassettierte Decke ist behandelt wie italienische Renaissancedecken. Die an Knäufen hängenden Kronen zeigen verschiedene Größe und Ausstattung.

Sitzungszimmer.

Das Sitzungszimmer (Abb. 117) ist schon im Flur kenntlich durch eine besonders breite, mit geschmiedetem, verzinntem Beschlag mit roter Lederunterlage versehene Tür (Abb. 45), deren Füllungen den Charakter niedersächsischer Truhen haben. Die Decke ist mit einfachen Stuckleisten und -rosetten in Felder geteilt. Die Leisten sind graugelb, die Rosetten farbig gehalten. Die großen Felder zeigen rotes bzw. schwarzes Akanthusornament auf schwarzem bzw. rotem Grund. Die kleinen Felder zeigen terrakottrote allegorische Darstellungen auf grünem Grund. Die Mittelrosette trägt eine sechseckige Bronzekrone für elektrisches Licht. Alle Wände sind in 2,25 m Höhe mit einem dunkel gebeizten Paneel bekleidet, welches in der Art der Bremischen Renaissance gehalten ist. In das Paneel, dessen Hauptgesims ununterbrochen auch über der Tür fortläuft, ist letztere mit etwas Schnitzwerk hineinkomponiert. Der Charakter des Paneels setzt sich fort in den beiden Aktenschränken, die an der Ost- und Westwand fest eingebaut sind. Die Wandfläche über dem Paneel ist mit einem stoffartigen, abgetönten Teppichmuster Schwarz auf Rot einfach dekoriert. Über dem Heizkörper in der Fensternische sind die Öffnungen im Latteibrett mit bandartig ornamentierten Messingblechen ausgefüllt. In der Südostecke hat die Hauptuhr des Gebäudes, in der Südwestecke ein Waschtisch mit kupferner Rückwand und gleichem Becken Aufstellung gefunden. Tisch und Stühle sind im niedersächsischen Charakter gehalten.

Sprechzimmer des Institutsleiters.

In derselben Art sind die Möbel der Privatzimmer der Institutsleiter gehalten.

Blitzschutzanlage.

Hauptgebäude.

Das Hauptgebäude hat eine Blitzschutzanlage nach dem Findeisenschen System erhalten. Die Leitungen bestehen durchweg aus Kupferband von $^2/_{20}$ mm. Nach Möglichkeit sind die kupfernen Rinnen, Kiesleisten und Abfallrohre zur Blitzableitung benutzt. Auf sämtlichen Firsten der Schieferdächer sind freie Luftleitungen, welche von eisernen, verzinkten Stützen getragen werden, angeordnet. Im übrigen liegt das Kupferband auf der Schieferdeckung auf und wird von Kupferdrahtschlingen gehalten, die auf der Schalung befestigt sind. Auf den Holzzementdächern ist das Kuferband in der Kiesausfüllung eingebettet. An die Firstleitungen sind die Kupferknäufe der Dachreiter sowie die an den Brandgiebeln befestigten eisernen Fahnenstangen angeschlossen. Zahlreiche Ableitungen nach den Dachrinnen ermöglichen es dem Blitz, sich zu verteilen und an den Abfallrohren in das Erdreich zu gelangen. Alle Giebelspitzen, Schornsteine, Abluftrohre, Deflektoren sind mit Auffangspitzen, die aus gedrehtem Kupferband bestehen, besetzt und gleichfalls an die Firstleitungen, Rinnen und Kiesleisten angeschlossen worden. Eiserne, verzinkte Auffangestangen (Gasrohre von 3 m Höhe und 25 mm lichtem Durchmesser) sind auf den großen Dachflächen der Hofflügel angeordnet. An das Netz, welches in der vorbeschriebenen Art sich über das ganze Gebäude legt, sind ferner angeschlossen die eisernen Dach- und Deckenkonstruktionen, die unmittelbar unter dem Dach sich befinden, die Heizungs- und Wasserleitungsrohre. Die genannten Rohre sind ferner mit den übrigen größeren Metallmassen des Gebäudes verbunden.

Die Abfallrohre sind an die Erdleitung angeschlossen, die sich um das ganze Gebäude in 2 m Entfernung und 40 cm Tiefe zieht. Wo die Erdleitung gegen die begehbaren Kanäle der Frischluftentnahmestellen stößt, endet sie in Erdnetze aus Kupferband, die im Grundwasser versenkt sind. An diese Erdleitung sind angeschlossen alle Wasser- und Gaszuleitungsrohre, die von der Erdleitung weniger als 5 m entfernt sind, und die eisernen Säulenfüße in den Hofflügeln. Die elektrische Starkstromanlage hat ihren besonderen Blitzableiter unter dem Transformatorenraum.

Schornstein. Der Blitzableiter des Schornsteins besteht aus einer schmiedeeisernen Auffangestange mit feuervergoldeter Kupferspitze, einem zwölfsträngen, 10 mm starken Kupferseil, das mit eisernen, verzinkten Schellen befestigt, mit einer kupfernen Kontrollverschraubung versehen, am unteren Ende auf 2,50 m Höhe über Terrain durch ein übergeschobenes Gasrohr geschützt und mit einer im Grundwasser versenkten 0,5 : 1 m großen, 1 mm starken kupfernen Erdplatte verbunden ist.

Entwässerungsleitung.

Allgemeine Hauswässerleitung und Säurewässerleitung. Bei der Entwässerungsleitung (Abb. 46) ist zu unterscheiden zwischen der allgemeinen Hauswässerleitung und der Säurewässerleitung. An erstere sind das Kesselhaus, das Maschinistenwohnhaus, die Gullys in den Höfen und das Hauptgebäude mit den Regen-

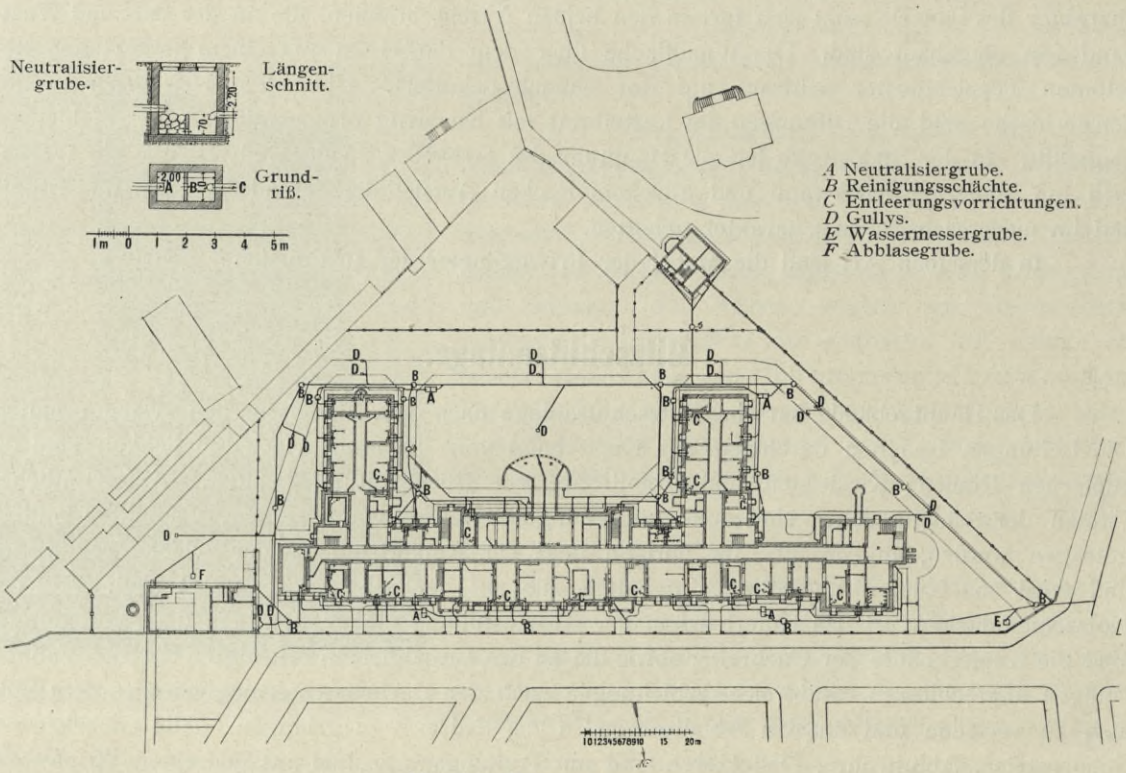


Abb. 46. Entwässerungsanlage.

rohren, Aborten und Küchen angeschlossen. An die Säurewässerleitung sind alle Räume des Hauptgebäudes angeschlossen mit Ausnahme der vorgenannten Aborte und Küchen. In den Höfen werden die Säurewässer nach kalkgefüllten Gruben geführt, dort neutralisiert und gelangen hierauf erst in die allgemeine Entwässerungsleitung. Zum Teil sind in die Säurewässerleitung auch Regenrohre geleitet worden.

Anschluſs an die städtische Kanalisation. Die allgemeine Entwässerungsleitung umzieht in einer großen Schleife das Hauptgebäude und hat Gefälle von Osten nach dem in der Nordwestecke des Grundstücks liegenden Revisionsbrunnen, in den außer den beiden Enden der Schleife der Abzweig nach dem im Schneiderberg liegenden städtischen Kanalisationsrohr mündet.

Material der Leitungen. Starkwandiges Bleiabflußrohr ist nur unter Tischen, Kapellen und sonst an Stellen verwendet, wo es sich um kurze Entfernung vom anzuschließenden Objekt bis zu der eisernen Abflußleitung handelt, und wo diese Stücke in Eisen nicht herzustellen sind; die Verbindungen sind durch Kelchlötungen hergerichtet. Im übrigen ist in den Gebäuden lediglich gußeisernes

Rohr verwendet worden, und zwar für die allgemeine Entwässerung innen asphaltiertes schweres Abflußrohr, für die Säureleitung innen asphaltiertes schweres Druckrohr; die Dichtung der Muffen ist mit Blei und Strick erfolgt. Außerhalb des Gebäudes ist für die allgemeine Entwässerung innen und außen glasiertes Friedrichsfelder Tonrohr, für die Säureleitung bis zur nächsten Neutralisiergrube besonders hartgebranntes, säurefestes Tonrohr; die Enden und Muffen sind mit Teer angestrichen, die Dichtung ist durch Strick und warm eingeschlossenen Goudron erfolgt. In den Reinigungsschächten im Hof sind bei der allgemeinen Entwässerung die Reinigungsflanschette aus Gußeisen, die Anschlußrohre aus gußeisernem, schwerem, innen und außen asphaltiertem Abflußrohr hergestellt. In der Säureleitung bestehen die Reinigungsflanschette nebst Anschlußrohren aus säurefester Steingutware. Die Entlüftungsrohre der Fallstränge bestehen aus 65 mm starkem Abflußrohr. Die Anschlüsse der kupfernen Regenrohre sind durch 2 m lange gußeiserne Muffenrohre von 125 mm Durchmesser bewirkt.

Anschluſs an die Leitungen.

Alle Objekte sind unter Einschaltung von Geruchverschlüssen fest und direkt mit den Abflußleitungen verbunden. Wo indessen, wie auf Arbeitstischen und Kapellen, Ablauftrichter in größerer Zahl vorhanden sind, münden sie, um Geruchverschlüsse zu sparen, offen in einen mit Sieb versehenen Bleikelch, der seinerseits unter Einfügung eines Bleigeruchverschlusses mit der Abflußleitung fest verbunden ist. Über einem offenen Zinktrichter münden auch die Entleerungsleitungen der Steigestränge der Wasserleitung; dieser wiederum steht mittels eines Bleigeruchverschlusses mit doppelter Rückstauvorrichtung mit der Abflußleitung in Verbindung.

Lage der Abfluſsleitungen in den Räumen.

Alle Abflußleitungen liegen frei vor der Wand, und zwar in den Räumen, die an einem Mittelflur liegen, an der Flurwand, in den Hofflügeln an den Fensterpfeilern. Zu freistehenden Arbeitstischen sind die Zweigleitungen in Fußbodenkanälen, zu anderen Objekten an der Wand entlang geführt. Um die Leitungen an den Wänden möglichst einzuschränken, sind tunlichst viele senkrechte Abfallstränge angeordnet. Für später einzubauende Objekte sind Reservestutzen vorgesehen. Jeder Fallstrang hat an einem Ende im Keller einen Reinigungsflansch. Einzeln oder zu mehreren zusammengefaßt werden die Fallstränge zu einem Rohr geführt, welches unter den Fenstern und Lichtschächten zur Entwässerungsleitung im Hof führt und am rückwärtigen Ende einen Reinigungsflansch aufweist.

Entlüftung der Abfallstränge.

Die Entlüftung der Abfallstränge erfolgt mittels Abflußrohr im Vorder- und Hörsaalbau nach den vier Abluftsammelkanälen, bei den Hofflügeln direkt über Dach. Die Dichtung daselbst ist mit Dachblechen aus 2 mm starkem Walzblei und mit Dachpix erfolgt; die Rohre sind mit Ventilationskappen aus verbleitem Eisenblech überdeckt.

Fuſsbodenentwässerungen.

Fußbodenentwässerungen in Klosetts, auf den Balkonen, unter Türbrausen, Destillierapparaten und mehr sind mit Schlammfängern, Rosten und Bleigeruchverschlüssen ausgestattet und an die Kanalisation angeschlossen. Da der Kellerfußboden zu tief liegt, um darin befindliche Entwässerungen an die Kanalisation anschließen zu können, sind im Pumpenraum des Kesselhauses, ferner im Behrendschen Institut im Raum für konstante Temperatur und in der Dunkelkammer des Bodensteinschen Instituts im Fußboden gemauerte Grub, dieen mit Rosten abgedeckt sind, angelegt, aus denen das Wasser mittels Strahlpumpen der Kanalisation zugeführt wird.

Neutralisiergruben.

Die Wände der Neutralisiergrube (Abb. 46, oben links) bestehen aus 1 Stein starkem Mauerwerk, der Boden aus drei Flachschichten. Die Gruben sind 2 m lang, 1 m breit, 2,20 m hoch, mit einer 70 cm hohen, $^1/_2$ Stein starken Wand in zwei Teile geteilt und mit Beton zwischen Trägern abgedeckt und mittels einer gußeisernen Platte in eiserner Zarge und mittels Steigeeisen zugänglich. Die Säurewässer treten bei *A* ein, laufen über Kalksteine, treten bei *B* neutralisiert in die zweite Kammer, um bei *C* der allgemeinen Entwässerungsleitung zuzufließen.

Reinigungsschächte.

Der Boden der Reinigungsschächte besteht aus einer Betonplatte, auf der ein aus vier Flachschichten hergestellter Kranz liegt. Auf dem Kranz sind vier Zementringe von 1 m lichter Weite und 50 cm Höhe in Falzen aufgebracht. Nach oben zu verjüngen sich die Ringe und

sind mit Hobrechtscher Platte abgedeckt. Die Schächte sind mit Steigeeisen zugänglich gemacht. In die über dem Boden liegenden Rohre sind Keilflanschette eingebaut.

Revisionsschacht.

Der Revisionsschacht in der Nordwestecke des Grundstückes besteht aus einer Zementplatte, einem gemauerten Kranz aus vier Flachschichten, Zementringen von 1 m lichtem Durchmesser und einer gußeisernen Abdeckplatte. Über dem Boden münden die zwei Enden der großen Entwässerungsschleife und der städtische Abzweig. Im Boden ist eine Vertiefung vorhanden, die vom städtischen Abzweig sich nach den anderen beiden Rohren gabelt. Im Schacht sind Steigeeisen angebracht.

Gullys.

Die Gullys bestehen aus Zement, sind 1,5 m tief, 30 cm im Lichten weit, mit schwerem befahrbaren Rost abgedeckt sowie mit Siphonverschluß und verzinktem eisernen Einsatzeimer ausgestattet.

Wasserzuleitung.

Anschluſs an die städtische Grundwasserleitung.

Das Grundstück ist an die städtische Grundwasserleitung angeschlossen. Da das in der Callinstraße liegende Rohr nicht genügenden Querschnitt besitzt, ist von der Nienburger Straße her im Schneiderberg eine besonders starke Leitung (200 mm) neu verlegt worden

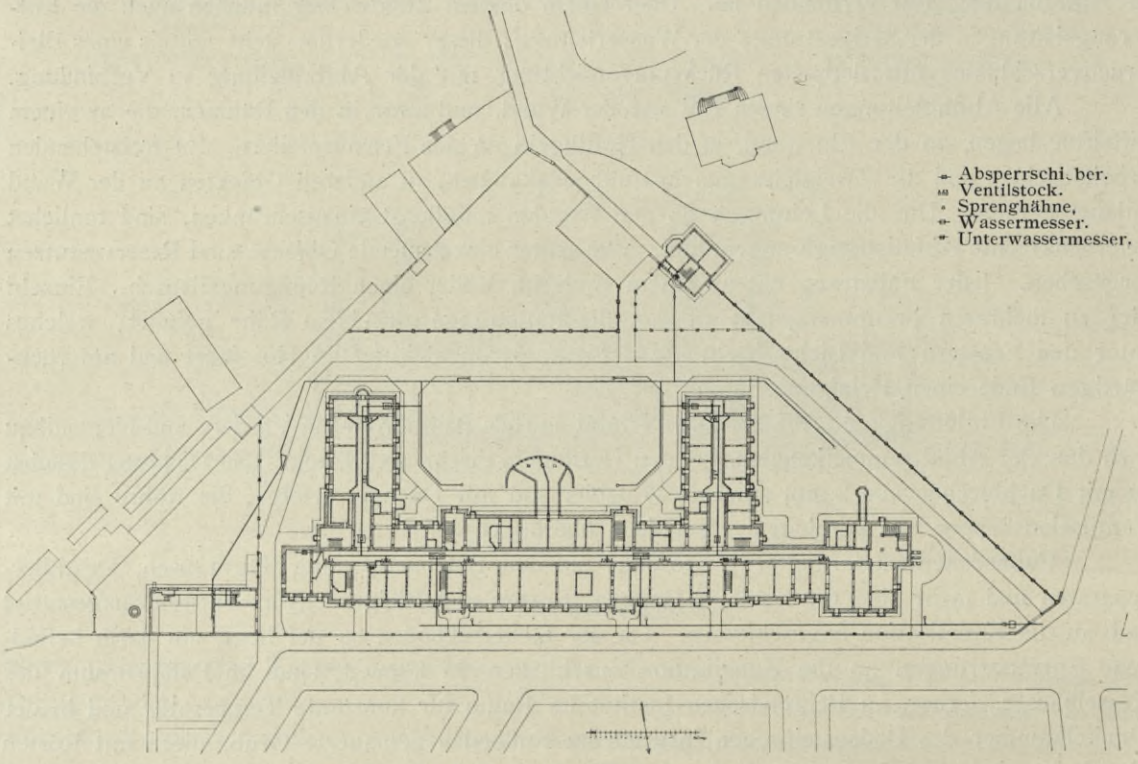


Abb. 47. Wasserzuleitung.

(Abb. 47). Von dieser zweigt an der Nordwestecke des Grundstücks ein 150 mm starkes Rohr zu der daselbst befindlichen Wassermessergrube ab.

Wassermessergruben.

Letztere hat im Lichten gemessen eine Länge von 2 m, eine Breite von 1 m und eine Höhe von 1,6 m. Die Sohle besteht aus einer 30 cm starken Betonschicht, die Wangen sind 1 Stein stark gemauert, die Decke besteht aus Eisenbeton und ist 10 cm stark. Die Grube ist mit Steigeeisen, Zwischenbohlenbelag und einer gußeisernen Abdeckung mit Zarge versehen. Eingebaut sind ein von der Stadt gemieteter Hauptwassermesser und eine Entleerungsvorrichtung, bestehend aus einem Entleerungshahn, einer Anbohrschelle und einem gußeisernen Geruchverschluß mit Rückstauhahn und Klappe sowie Trichter aus Zinkblech.

Horizontale Ringleitung.

Von der 150 mm starken Leitung, welche vom Hauptwassermesser im Vorgarten entlang geführt ist, zweigen zwei 125 mm starke Rohre nach dem Gebäude, führen bis zum Zuluftverteilkanal im Vorderbau, sind hier miteinander gekuppelt, im ganzen Straßenflügel entlang und bis in die Hofflügel geführt, woselbst die Enden durch ein im Hofe liegendes Rohr verbunden sind, so daß eine große horizontale Ringleitung entsteht. In derselben sind Schieber so eingebaut, daß es möglich ist, den gesamten Ostteil des Vordergebäudes mit Hofflügel oder den Westteil des Vordergebäudes mit Hofflügel und Hörsaalbau oder den Mittelbau für sich abzusperren.

An diese horizontale Ringleitung sind angeschlossen das Maschinistenwohnhaus, das Kesselhaus und die in den Höfen liegenden Sprenghähne.

Vertikale Ringleitungen.

In jedem Institut zweigen nach jedem Geschosse von der Kellerverteilleitung eine, zwei oder drei vertikale Ringleitungen ab (Abb. 48) dergestalt, daß man in jedem Institut jedes Geschoß absperren kann, und zwar in ein, zwei oder drei Teilen, je nachdem zu ihm eine, zwei oder drei vertikale absperrbare Ringleitungen führen. Letztere gabeln sich meist unter den Decken wiederum zu horizontalen Ringen; an diese sind die Arbeitstische, Kapellen und mehr angeschlossen, die einzeln oder in Gruppen absperrbar eingerichtet sind. Abgesehen von den Absperrmöglichkeiten, hat die Anordnung der horizontalen und vertikalen Ringleitungen den Vorzug, in der Leitung einen tunlichst konstanten Druck herbeizuführen, der für chemische Arbeiten unerläßlich ist.

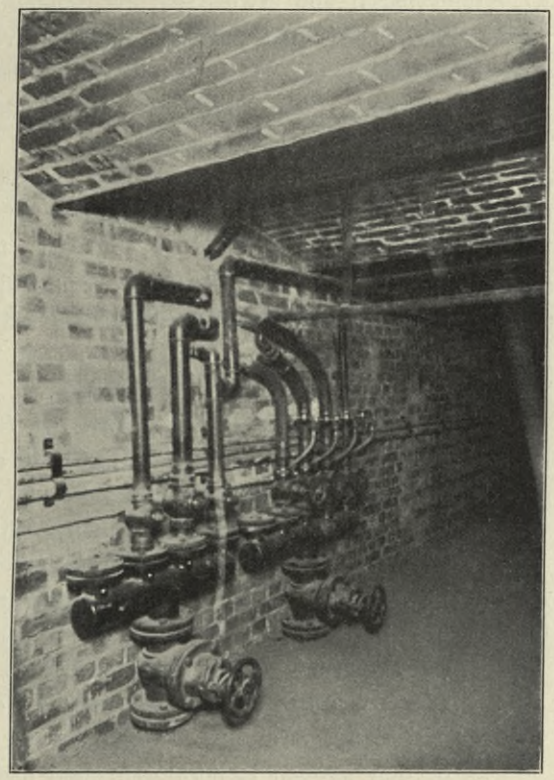


Abb. 48. Hauptgebäude. Kellerflur. Ventilstöcke für Gas und Wasser.

Leitungen für die Dienerwohnungen und Aborte.

In den Geschossen sind an die Ringleitungen nicht angeschlossen die Dienerwohnungen und die Aborte. Zu ihnen führen vielmehr von der Kellerverteilleitung direkte Leitungen; die einzelnen Objekte sind in den Räumen absperrbar eingerichtet. Im übrigen sind dergleichen Einzelstränge möglichst vermieden.

Lage der Leitungen im Gebäude und Material.

Die Kellerverteilleitung liegt unter dem Fußboden. Die gußeisernen Flanschenabsperrschieber mit gußeisernem Handrad liegen in sechs verschieden großen, gemauerten und ausgesteiften Gruben mit Riffelblechabdeckung. Die einzelnen Steigeleitungen einer Gruppe von vertikalen Ringleitungen zweigen von zwei Ventilstöcken ab, wo sie mit emaillierten Schildern näher gekennzeichnet sind. Alle Ventilstöcke liegen im Zuluftverteilkanal wenig über dem Fußboden und sind mit Absperrschiebern versehen. Von den Ventilstöcken zweigen ebenfalls die Steigestränge nach den Aborten ab. Alle Steigestränge sind mit Rotguß-Ventilabsperrhähnen mit Außengewinde, Verschraubung und Lötstutzen sowie mit Entleerungsvorrichtungen mit Entleerungshahn versehen. Für die Leitungen ist von 13—50 mm Querschnitt Bleidruckrohr, darüber gußeisernes, innen asphaltiertes Muffendruckrohr verwendet; letzteres ist außen in den Räumen grundiert, im Boden asphaltiert. Alle Steigerohre liegen frei vor der Wand, alle horizontalen Ringleitungen unter der Decke; die Befestigung ist mit Schellen oder Hängeeisen erfolgt. In Räumen, welche an Korridore stoßen, liegen die Rohre an der Korridorwand, sonst an den Fensterwänden. Die Zweigleitungen liegen an der Wand oder unter der Decke oder in

Fußbodenkanälen. Letztere sind 30 cm breit, mit gußeisernen, 12 mm starken, mit drei Klappen versehenen Abdeckplatten in Dreieckform abgedeckt, die in Zargeneisen liegen; jede dritte Platte hat ein Loch zum Aufnehmen. Alle horizontalen Leitungen unter der Decke sind mit Korkschnur und Bandage isoliert. Alle Rohre sind mit Ölfarbe im Ton der Wand gestrichen.

Leitungsdruck. Das Gebäude steht auf dem höchsten Punkte der Stadt. Der zum Betrieb von Stuhlschen Pumpen notwendige Druck konnte nur durch Vermeidung unnötiger Reibung in den Leitungen erzielt werden. Der im Sommer 1909 im II. Obergeschoß gemessene Druck betrug 2,7 Atmosphären und erwies sich als hinlänglich.

Unterwassermesser im Hauptgebäude. Die Laboranten bezahlen das in ihren Wohnungen verbrauchte Wasser selbst. Die Menge wird durch drei Unterwassermesser festgestellt, welche im Keller aufgestellt sind.

Unterwassermesser im Maschinistenwohnhause. Der nach dem Maschinistenwohnhause führende Wasserleitungsabzweig ist mit besonderem Schieber mit Einbaugarnitur und schwerem Hahnkasten versehen. Der Verbrauch des vom Maschinisten zu bezahlenden Wassers wird durch einen Unterwassermesser festgestellt. Die Leitung im Hause ist wie im Hauptgebäude eingerichtet.

Sprenghähne. Im Vorgarten sind 3, im Osthof 1, im Mittelhof 4, im Westhof 1 Stück Sprenghähne aufgestellt. Um sie leicht bedienen zu können, befinden sie sich dicht an den Wegen. Zum Sprengen stehen zwei Gummischläuche (2 Lagen Hanf, 3 Lagen Gummi mit Spiraleinlage) von je 15 m Länge und 25 mm lichter Weite, ein Stahlrohr und eine fahrbare Eichenholzhaspel zum Aufwickeln der Schläuche zur Verfügung.

Abzweig zum Kesselhause. Der Abzweig zum Kesselhause ist für sich absperrbar eingerichtet. Das Füllen der Kessel erfolgt mittels eines 10 m langen, 40 mm weiten Gummischlauchs mit Hanfeinlage, der mit dem einen Ende mit Rotgußmundstück versehen ist, mit dem anderen an der Schlauchverschraubung eines Ventildurchlaufhahnes (40 mm) sitzt.

Die Wasserstrahlpumpe zum Entleeren der Grube im Pumpenkeller ist mit einer Vorrichtung zum Schutze gegen Rücklaufen versehen. Die Abflußeinrichtung besteht aus Zinkblechtrichter und Bleigeruchverschluß mit doppelter Rückstauvorrichtung.

Im Abortraum ist eine Mischbrause für Wasser und Dampf (System Schaffstädt) eingebaut.

In der Leitung zur Abblasegrube ist ein Doppelventil, das als Absperr- und Rückschlagventil dient, vorgesehen. Im übrigen ist die Leitung wie im Hauptgebäude angeordnet.

Türbrausen. In den großen Laboratorien und mehr sind über den Türen Brausen zum Abduschen brennender Personen angebracht. Dieselben bestehen aus kelchförmiger Rotgußbrause von 15 cm Durchmesser, Rotgußhahn mit Selbstschlußvorrichtung, Fangschale gegen Nachtropfen, Hebel mit Gegengewicht, Kette nebst Rollenführung und Handgriff mit Führung. Unter ihnen ist eine Zementmulde mit Fußbodenentwässerung angelegt.

Vermehrung der Auslässe. Die Rohrleitungen sind so reichlich dimensioniert, daß eine spätere Vermehrung der Auslässe ohne weiteres möglich ist.

Aborte.

Hauptgebäude. In jedem Institut sind in jedem Geschoß Aborte angeordnet. Die freistehenden Klosettbecken bestehen aus innen und außen weiß glasiertem Feuerton mit einliegendem Geruchverschluß, Nachspülkammer, besonderem Lüftungsstutzen, poliertem Hartholzsitz mit Deckel und Rotgußscharnieren und Bleiabschlußstück für den Ablaufstutzen. Sitz und Beckenfuß sind mit Rotgußschrauben befestigt. Die Zuflußgarnituren bestehen aus Rotgußzug mit Stange und Wandplatte, gußeisernem, innen emalliertem Spülreservoir von 12 l Inhalt mit kurzem Hub, Konsolen, Ein- und Ablaufverschraubung, Regulierhahn mit Verschraubung und Bleispülrohr mit Gummimuffe.

An den mit Fliesensockel versehenen Wänden liegen die Pissoirbecken. Sie bestehen aus Hartsteingut, sind innen und außen weiß glasiert und mit Rohrstutzen und innen emailliertem

gußeisernen Geruchverschluß für Ölfüllung versehen. Über den Becken ist in jedem Abortraum ein Spülreservoir angebracht mit automatischer Einrückvorrichtung (Schwimmkugelhahn, Zeithähnchen und Heber), Ein- und Ablaufverschraubungen, Konsolen, Regulierhahn und Bleispülrohr mit Rotgußeinlaufstück mit Glocke und Verschraubung mit Lötstutzen. Ferner ist in jedem Abortraum ein weißglasiertes Fayencewaschbecken angebracht mit Rück- und Seitenwand auf schmiedeeisernen Konsolen mit Bleigeruchverschluß nebst Reinigungsschraube, mit Rotgußabflußventil und mit Hartgummistöpsel an einer Kette. Unter den Pissoirbecken ist im Terrazzo eine Abflußrinne mit Entwässerung angebracht.

Dienerwohnungen. In den Dienerwohnungen sind dieselben Klosetts wie die oben beschriebenen aufgestellt.

Kesselhaus und Maschinistenwohnhaus. Im Maschinistenwohnhaus und im Kesselhause ist ein freistehendes, gußeisernes, innen emailliertes Klosett mit Kiefernholzsitz und Deckel und mit messingenem Klosettdruckhahn nebst Hebel aufgestellt.

Feuerlöschleitung.

Leitungen. Von der Grundwasserleitung der Callinstraße biegen nach dem Hauptgebäude zwei 100 mm starke Abzweige ab (Abb. 49). Die städtischen Schieber liegen im Vorgarten bei den Vorhallen. Die Abzweige laufen unter dem Kellerfußboden bis zu den zwei Schiebergruben

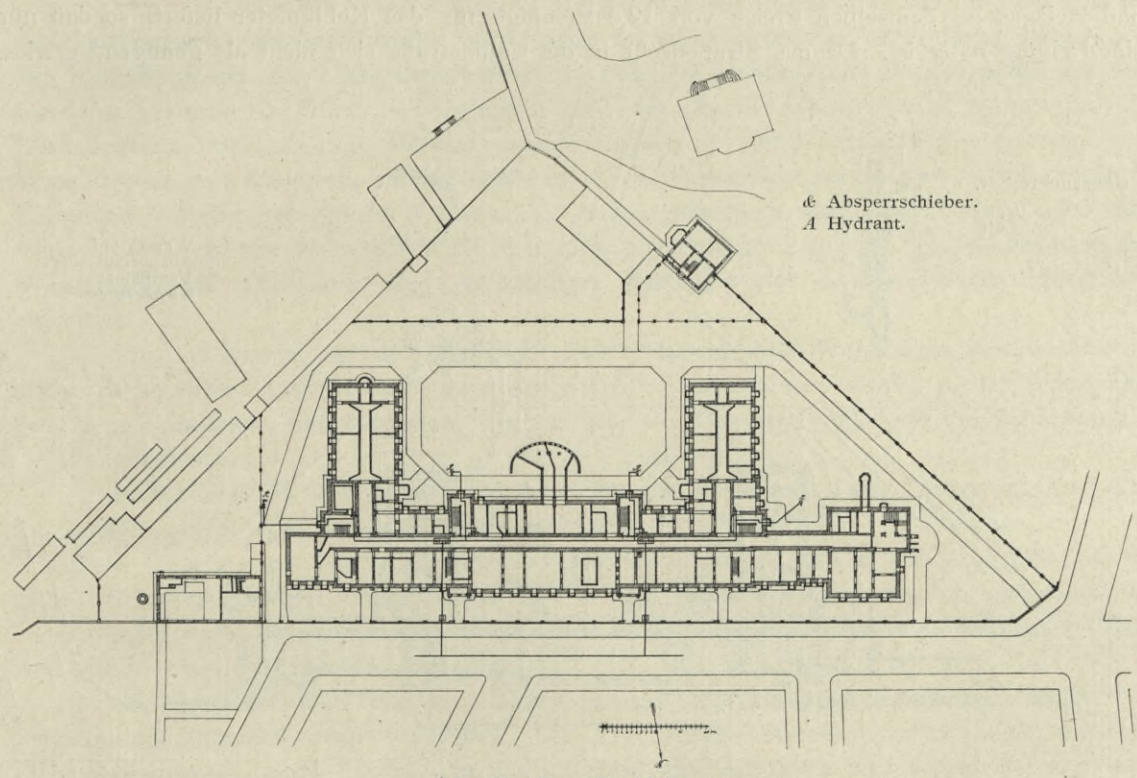


Abb. 49. Feuerlöschleitung.

im Luftverteilkanal und in gleicher Stärke und miteinander gekuppelt unter diesen entlang bis zum östlichen und westlichen Hoftreppenhause. An diese Hauptverteilleitung, die durch vier Schieber in einzelnen Teilen absperrbar ist, sind nach den vier Hoftreppenhäusern vier Abzweige von 100 mm geführt, welche sich nach den vor den Hofeingängen liegenden vier Überflurhydranten (80 mm stark) und nach den Feuerlöschschränken (65 mm stark) gabeln. Jeder Hydrant ist durch einen neben ihm liegenden Schieber, jeder senkrechte Feuerlöschstrang im Keller durch einen solchen absperrbar eingerichtet. Alle Leitungen sind zum Entleeren eingerichtet.

Überflurhydranten. Die Überflurhydranten (80 mm) sind mit selbsttätiger Entleerungsvorrichtung versehen und entsprechen den Vorschriften der Branddirektion in Hannover.

Feuerhahnspinde. An den vier Hoftreppenhäusern liegen im Sockel-, I. und II. Obergeschoß 12 Feuerhahnspinde. Diese sind 60 cm hoch, 50 cm breit und 20 cm tief und mit einer verglasten eisernen Tür in Zarge verschlossen. Die Tür ist mit Steckschlüssel zu öffnen und hat die Aufschrift: »Feuerlöschhahn. Scheibe bei Gefahr eindrücken.« In jedem Schrank befindet sich ein kupfernes Strahlrohr mit Rotgußanschlußstück und ein 15 m langer mit Gummi imprägnierter Hanfschlauch von 50 mm lichter Weite. Die Luftzuführung ist dadurch hergestellt, daß die Ecken der Scheibe fortgeschnitten sind. Um das Faulen der Schläuche zu verhindern, sind sie an schräggestellten Holzgittern aufgehängt.

Schlauchschrank im Hof. Im Mittelhof neben dem östlichen Treppenturm sind in einem Schrank ferner 2 Längen Schlauch von je 10 m mit Kuppelungen und ein Strahlrohr mit Anschlußstück untergebracht. Die Schläuche usw. entsprechen ebenfalls den Normen der Branddirektion in Hannover.

Gasleitung.

Straſsenanschluſs. Das Gas wird von der Imperial-Continental-Gas-Association bezogen, welche Leucht- und Heizgas zu demselben Preise von 12,5 Pfennige für das Kubikmeter liefert, so daß nur eine Leitung nötig ist. Da das Straßenrohr in der Callinstraße sich nicht als genügend erwies,

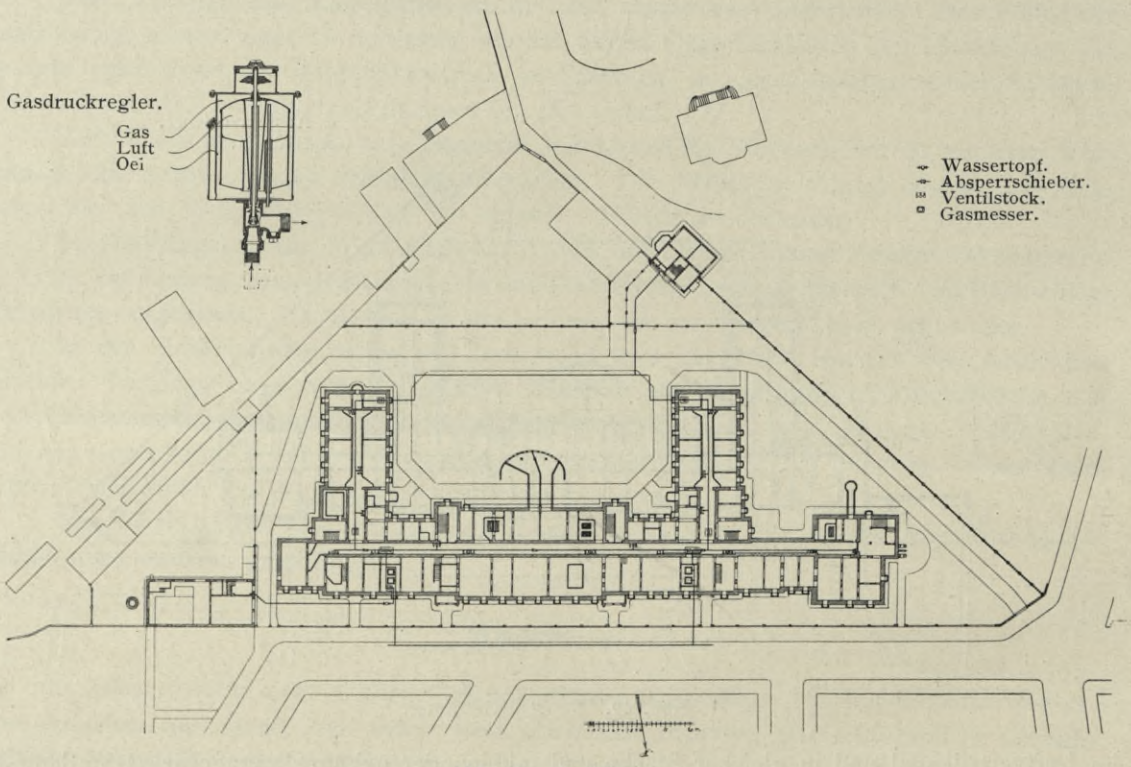


Abb. 50. Gasleitung.

wurde von dem in der Nienburger Straße liegenden Hauptrohr im Schneiderberg und in der Hahnenstraße ein besonderes, 250 mm starkes Rohr und zum Vorgarten Abzweige von 150 mm Weite verlegt (Abb. 50). Diese führen in das Hauptgebäude zu den 500 flammigen Gasmessern, welche zu zweien in den Räumen 32 und 64 aufgestellt sind.

Hauptgasmesser. Für die Gasmesser, welche aus der Fabrik von Pintsch in Berlin stammen, ist an die Gesellschaft eine jährliche Miete von 75 Mk. für das Stück zu zahlen. Die beiden Gasmesser-

stationen sind so gekuppelt, daß die ganze Leitung bei Betriebsstörungen nur mit einer Station betrieben werden kann, oder daß ein Gasmesser der einen Station mit einem der anderen gekuppelt werden kann.

Allgemeine Anordnung.

Die Gasleitung weist denselben großen horizontalen Ring unter dem Kellerfußboden und im Hof mit Abzweigen nach dem Kesselhause und Maschinistenwohnhause auf wie die Wasserzuleitung. Sie hat ferner dieselben vertikalen Ringleitungen und dieselben Möglichkeiten, jedes Institut, jedes Geschoß darin in mehreren Teilen und jedes Objekt abzuschließen, und erzielt einen tunlichst konstanten Leitungsdruck auf demselben Wege wie die Wasserleitung. Die Steigeleitungen zweigen von Ventilstöcken geradeso ab wie bei jener, und an Stelle der einzelnen Stränge zur Wasserversorgung der Aborte und Dienerwohnungen treten bei der Gasleitung einzelne Stränge zur Versorgung der Korridore, Treppen, Aborte und Dienerwohnungen. Die Steigeleitungen sind an den Korridorwänden bzw. Fensterwänden, die Zweigleitungen an Wänden, unter Decken oder in Fußbodenkanälen geradeso verlegt wie die entsprechenden Rohre bei der Wasserleitung.

Absperrung der in den Ferien nicht benutzten Räume.

Eine Besonderheit hat die Gasleitung insofern, als die vertikalen Ringleitungen sich gabeln, und daß es möglich ist, bei Beginn der Ferien diejenigen Räume mit einigen wenigen Hähnen in jedem Geschoß abzusperren, in denen nicht gearbeitet wird.

Material der Leitungen.

Für die Leitungen ist gußeisernes Muffendruckrohr in Stärken von 40—150 mm und schmiedeeisernes normales Gasrohr in Stärken von 10—65 mm zur Verwendung gelangt. In den Kellerleitungen sind Flanschenschieber mit eisernem Handrad und Rotgußspindel zur Verwendung gekommen. Die Schiebergruppen sind wie bei der Wasserleitung hergestellt. Die Gashaupthähne bestehen aus Messing und Rotgußkonus. Die Verteilleitung entwässert nach Wassertöpfen mit Saugerohr und Hahnkasten. Die Wassersäcke in den mit Gefälle verlegten Leitungen bestehen aus einem T-Stück mit schmiedeeisernem Rohr und Propfen oder Entleerungshahn. In die Abzweige nach dem Maschinistenwohnhause und dem Kesselhause sind Wassertöpfe mit Endstutzen und vollständiger Einbaugarnitur nebst schweren Hahnkasten eingefügt.

Untergasmesser.

Die Laboranten und der Maschinist haben das in ihren Wohnungen verbrauchte Gas selbst zu bezahlen; dasselbe wird gemessen durch Untergasmesser, welche in den Wohnungen bzw. dem Wohnhause eingebaut sind. Sie sind von der Gasanstalt geliefert; die Miete bezahlen die Wohnungsinhaber.

Gasdruckregler.

In Räumen, in welchen es ganz besonders auf konstanten Druck ankommt, sind Gasdruckregler (siehe Abb. 50 links oben) nach dem System Schäffer und Öhlmann eingebaut. Dieselben bestehen aus einem gußeisernen Gehäuse, das zur Hälfte mit Öl gefüllt ist, das einen Schwimmer trägt. Durch diesen tritt in der Mitte von unten das Gas ein, drückt bei zu starkem Druck den Schwimmer herunter und schließt ein am Schwimmer befestigtes Ventil, welches die Gaszutrittsöffnung verringert.

Beleuchtung der Räume.

Die Korridore und Treppen im Hauptgebäude werden durch hängendes Auerlicht an Pendeln mit Kugelbewegung beleuchtet. Die Arbeitsräume zeigen, wenn sie nicht elektrisch beleuchtet werden, nach Bedarf einarmige Pendel mit Gegengewicht, doppelarmige Pendel, Standsäulen, die fest auf den Tischen angebracht sind, mit beweglichen Armen oder feste und bewegliche Wandarme. Die Beleuchtungskörper bestehen aus stehenden oder hängenden Auerbrennern. Im kleinen Hörsaal des Ostschen Instituts sind an Pendeln hängende Auerbrenner zu Gruppen vereint. In einzelnen Räumen sind Zugpendel angeordnet. In den Korridoren und Treppenhäusern sind durchweg weiße Glasschirme verwendet, in den Räumen mit hängenden Auerbrennern ebenfalls mit wenigen Ausnahmen; bei stehenden Auerbrennern sind teils Pappschirme, teils Glasschirme verwendet.

Lockflammen.

In den Kapellentonrohren und den Gasabsaugeleitungen der Experimentiertische sind Lockflammen mit Specksteinbrennern oder Bunsenbrennern angeordnet. Die Leitungen in den

Kapellen liegen unter der Fliesenbekleidung der Wände, wo sie gegen die Einwirkung der Gase geschützt sind; die offenliegenden Teile nebst Brennerknie bestehen aus Rotguß.

Kesselhaus und Maschinistenwohnhaus.

Im Kesselhause sind Pendel und Wandarme mit Specksteinbrennern angeordnet, im Maschinistenwohnhause sind in der Küche und im Flur einarmige Pendel mit stehenden Auerbrennern vorgesehen.

Aufsenbeleuchtung.

Die Außenbeleuchtung erfolgt mit elektrischen Lampen; nur am Tor zum Kesselraum und im Tor zum Prinzengarten sind hängende Grätzinlampen in Laternengehäusen vorgesehen.

Die Gasleitung wie die gesamte Wasserzu- und -ableitung sind von der Firma F. Klemm in Berlin ausgeführt.

Heizung und Lüftung.

(Abb. 53.)

A. Allgemeines.

Lokalheizung.

Lokalheizung (eiserne Regulierfüllöfen) ist allein im Maschinistenwohnhause zu finden.

Niederdruckdampfheizung.

Im Hauptgebäude werden im Sockelgeschoß, I. und II. Obergeschoß und im Dachgeschoß mit Ausnahme der Küchen, Aborte und Speisekammern der Laborantenwohnungen alle Räume mit Niederdruckdampf geheizt.

Raumtemperaturen.

Ihr Inhalt beträgt 28280 cbm. Für die Berechnung der Wärmeeinheiten wurde die niedrigste Außentemperatur mit —20° C angenommen, die Innentemperatur für Eingänge, Flure, Kleiderablagen, Aborte, Treppen und Vorratsräume mit + 12° C, für die Sammlungsräume usw. im Dachgeschoß mit + 15° C, für den großen Hörsaal mit + 18° C, für alle übrigen Räume mit + 20° C.

Berechnung der Wärmeeinheiten.

Hieraus ergeben sich 463618 Wärmeeinheiten ohne Zuschläge. Hierzu kommen Zuschläge von 10% für kalte Lage und Windanfall auf Außenflächen, die nach Norden, Osten und Westen liegen, und von 5% für kalte Lage und Windanfall auf alle nach Süden liegenden Außenflächen und folgende Zuschläge für die Betriebsunterbrechung:

bei täglich 12 Stunden beheizten Räumen . .	15%,
« « 12 « « Eckräumen .	20%,
« dauernd beheizten Räumen (Sonderheizung)	10%,
desgleichen Eckräumen	15%,
für den großen Hörsaal	25%.

Hierdurch stellt sich die Gesamtzahl der Wärmeeinheiten für die Heizung auf 541676 W.-E.

Berechnung der Heizflächen.

Bei der Berechnung der Heizflächen ist angenommen, daß die Wärmeabgabe eines Quadratmeters Radiatorheizfläche in den auf + 20° C zu beheizenden Räumen 670 W.-E., in den auf + 15° C zu beheizenden Räumen 715 W.-E. beträgt.

Sonderheizung.

Um während der Ferien nicht alle Räume, sondern nur die Wohnungen und die Arbeitszimmer der Institutsleiter und mehr (das Nähere siehe Tabelle) heizen zu brauchen, ist für diese eine besondere Heizdampfleitung (Sonderheizung) vorgesehen.

Zusammenstellung der an die Sonderheizung angeschlossenen Räume:

Raum-Nr.	Bezeichnung des Raumes
	Anorgan.-chem. Institut:
162, 167, 168	Wohnung des Laboranten.
192	Werkstatt.
194	Desgl.
174	Physikalische Chemie.
175	Gasanalyse.

Raum-Nr.	Bezeichnung des Raumes
247	Privatlaboratorium des Vorstandes.
249	Arbeitszimmer des Vorstandes.
253	Geschäftszimmer des Vorstandes.
254	Sprechzimmer des Vorstandes.
355	Assistent.
340	I. Assistent.

Raum-Nr.	Bezeichnung des Raumes
	Organ.-chem. Institut:
121, 122, 124	Wohnung des Laboranten.
208	Sprechzimmer des Vorstandes.
205	Werkstatt.
210	Privatlaboratorium des Vorstandes.
219	Sammlung.
221	Vorbereitung.
305	Assistent.
317	Bücherei.
	Techn.-chem. Institut:
127, 132, 133	Wohnung des Laboranten.
230	Wagen und Bücherei.
235	Bakteriologie.
232	I. Assistent.
327	Privatdozenten.
333	Sprechzimmer des Vorstandes.
334	Privatlaboratorium des Vorstandes.
	Elektro-chem. Institut:
142, 143	Werkstatt.
156	Sonderarbeiten.
157	Privatlaboratorium.
158	Sprechzimmer des Vorstandes.

Umfang der Lüftungsanlage.

Mit einer künstlichen Luftzu- und -abführung sind lediglich Hörsäle und Räume für chemische Arbeiten bedacht. Flure sind nur mit Zuluftrohren, Aborte nur mit Abluftrohren versehen. Stinkzimmer erhalten frische Luft direkt von außen und haben Abluftrohre. Sind in den Räumen, die entlüftet werden sollen, Kapellenabzugsrohre vorhanden, so dienen diese zunächst zur Abführung der verbrauchten Luft; nur sobald sie nicht ausreichen, sind gemauerte Abluftrohre angelegt. Diese führen über den Laboratorienflügeln direkt über Dach, im Vorder- und Hörsaalbau in die Sammelkanäle mit alleiniger Ausnahme der Entlüftungsrohre der Aborte und Schwefelwasserstoffzimmer.

Stündlicher Luftwechsel.

Für alle Flure mit Ausnahme des Dachgeschosses wurde stündlich einmaliger, für einen Raum der bakteriologischen Abteilung im tech.-chem. Institut zweimaliger, für Laboratorien und Hörsäle dreimaliger, für den großen Hörsaal, die Aborte und Stinkzimmer fünfmaliger Luftwechsel in Rechnung gestellt. Insgesamt werden an die Lüftung angeschlossen Räume mit 15330 cbm Inhalt; ihnen werden stündlich 43156 cbm Luft zugeführt. Als Grenzen der Außentemperatur, innerhalb welcher der Luftwechsel erfolgen soll, sind angenommen — 10° C und + 25° C.

Anzahl der Wärmeeinheiten für die Lüftung.

Zur Erwärmung der Frischluft auf Raumtemperatur (+ 20° C) werden 421773 W.-E. erforderlich. Für Heizung und Lüftung zusammen werden 963449 W.-E. benötigt.

Hochdruckdampfleitungen.

Für die Lüftungsanlage ist eine besondere Hochdruckdampfleitung von 1,5 bis 2 Atmosphären Überdruck angeordnet.

B. Kesselanlage.

Kessel für die Heizung.

Zur Erzeugung der erforderlichen Dampfmenge für die Beheizung des Hauptgebäudes und die Erwärmung der Ventilationsluft sind zwei Zweiflammrohrkessel (Abb. 51) von je 55 qm wasserberührter Heizfläche und 3 Atmosphären Überdruck aufgestellt worden. Jeder dieser beiden Dampfkessel hat einen lichten Durchmesser von 1900 mm und eine Länge von 7100 mm. Die beiden Flammrohre sind Wellrohre, System Fox, von 700 × 800 mm Durchmesser. Jeder Kessel hat einen Dampfdom von 800 mm Durchmesser und 800 mm Höhe; im Boden des Dampfdoms befindet sich das Mannloch. Durch das Mannloch wird der Kessel mit Wasser gefüllt unter Anwendung eines 10 m langen Schlauches von 40 mm Durchmesser, welcher mittelst Verschraubung an einen im Kesselhause befindlichen Hahn der Wasserleitung angeschlossen werden kann.

Die Wandstärke des Kesselmantels beträgt 10 mm, der gewölbten Stirnwände 18 mm, der Wellenflammrohre 10 mm, des Dommantels 12 mm und des gewölbten Dombodens 18 mm. Das Gewicht eines Kessels ausschließlich Wasserinhalt beträgt rund 8400 kg. Das zu den Kesseln verarbeitete Material ist erstklassiges Siemens-Martin-Flußeisen (Feuerblechqualität). Die Nietung ist hydraulisch erfolgt, sämtliche Nietlöcher sind gebohrt. Die Kessel bestehen

aus drei Mantelschüssen, deren Rundnähte einreihige Überlappungsnietung besitzen. Die Längsnähte des Kessels haben zweireihige Überlappungsnietung. Die Feuerrohre sind in der Längsnaht geschweißt.

Die grobe Armatur jedes Kessels im Gesamtgewicht von rund 2800 kg besteht aus dem vollständigen Feuergeschränk mit Türen, der kompletten Planrostanlage, den erforderlichen Reinigungstüren, dem Rauchschieber mit Drahtseilzug, Rollen und Gegengewicht und der kompletten Verankerung des Kesselmauerwerks.

Als feine Armatur besitzt jeder Kessel einen Wasserstandskörper mit 2 Wasserstandsanzeigern mit Schutzvorrichtung, 1 Federmanometer mit Hahn- und Kontrollflansch, 1 Dampfabsperrventil von 120 mm lichter Weite, 1 Hochhub-Sicherheitsventil von 70 mm lichter Weite, 1 kombiniertes Speiseventil von 50 mm lichter Weite und 1 Rotguß-Ablaßhahn von 50 mm lichter Weite. Das Gewicht der feinen Armatur beträgt rund 900 kg.

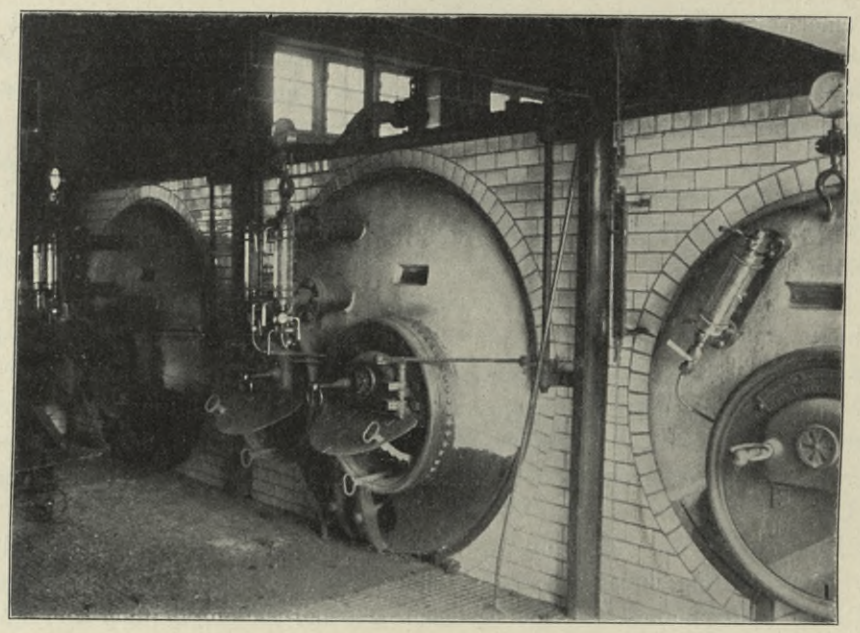


Abb. 51. Kesselanlage.

Das Dampfabsperrventil und das Sicherheitsventil sind mittelst aufgenieteter Stahlguß-Kniestücke an dem Dampfdom des Kessels angeschlossen. Das kombinierte Speiseventil befindet sich ebenfalls oben auf dem Kessel hinter dem Dampfdom, und von ihm führt durch einen Gußstutzen ein kupfernes Speiserohr bis unter den Kesselwasserstand. Der Ablaßhahn sitzt vorn unten am Kessel.

Kessel für Arbeitsdampf.

Außer den beiden für Heizung und Lüftung bestimmten Dampfkesseln von je 55 qm Heizfläche ist noch ein dritter, kleiner Kessel von 12 qm Heizfläche und 3 Atm. Überdruck für Arbeitsdampf vorhanden. Derselbe ist ein Einflammrohrkessel, hat einen Manteldurchmesser von 1400 mm und eine Länge von 3200 mm. Das Flammrohr ist ein Wellenrohr von 700 × 800 mm Durchmesser. Der Kessel besitzt ebenfalls einen Dampfdom von 650 mm Durchmesser und 600 mm Höhe mit Mannloch. Die Wandstärke des Kesselmantels beträgt 10 mm, der beiden Stirnwände 15 mm, des Wellenflammrohres 10 mm, des Dommantels 11 mm und des Dombodens 18 mm. Das Gewicht des Kessels ausschließlich Wasserinhalt beträgt rund 2800 kg. Bezüglich des Materials, der Nietung und Schweißung gilt dasselbe wie bei den beiden vorerwähnten, großen Kesseln. Ebenso ist der Kessel mit der entsprechenden groben Armatur ausgerüstet. Als feine Armatur besitzt dieser Kessel 1 Wasserstandsanzeiger mit

Schutzvorrichtung, 2 Probierhähne, 1 Federmanometer mit Hahn und Kontrollflansch, 1 Dampfabsperrventil von 60 mm lichter Weite, 1 Sicherheitsventil von 40 mm lichter Weite, 1 Speiseventil von 30 mm lichter Weite und 1 Ablaßhahn von 40 mm. Dampfabsperrventil und Sicherheitsventil sitzen auch bei diesem Kessel am Dampfdom, das Speiseventil hinter dem letzeren, der Ablaßhahn vorn unten am Kessel.

Roste und Feuerbrücke.

Die Kessel haben Planrost-Innenfeuerung; die Roststäbe sind einzeln auswechselbar und bestehen aus hartem Spezialguß. Zur Verminderung der Rauchentwickelung wurden die Rostanlagen mit der Thostschen Heißluftfeuerbrücke ausgestattet. Dieselbe besteht in einer hohlen Erhöhung des Rostes, welche sich an die eigentliche Feuerbrücke im Flammrohr anlehnt und nach dem Aschenfall sowohl als auch nach dem Feuerraum zu Öffnungen besitzt. Durch diese Öffnungen wird frische Verbrennungsluft aus dem Aschenfallraum angesaugt, gelangt in den Hohlraum an der Feuerbrücke und wird hier hoch erhitzt. Durch düsenförmige Löcher strömt die hocherhitzte Luft direkt in die Stichflamme über der Feuerbrücke und bewirkt dadurch eine nochmalige Entzündung der sonst unverbrannt fortgehenden Rauchgase. Durch eine Verschlußklappe mit Stellstange kann die Luftzuführung zur Feuerbrücke vom Heizerstand aus reguliert werden.

Kesseleinmauerung.

Unter der Kesseleinmauerung ist eine 40 cm starke, durchgehende Betonplatte angeordnet. Die Einmauerung der drei Kessel ist nach dem Topfschen Bogensystem hergestellt. Die Fundamente der Kesselböcke bestehen aus hartgebrannten Hintermauerungssteinen in verlängertem Zementmörtel (ein Teil Zement, zwei Teile Weißkalk, sechs Teile Sand); die obersten sechs Schichten sind in Zementmörtel ($1 \times 2^1/_2$) gemauert. Die Hohlräume zwischen Oberkante Betonplatte und Unterkante der 13 cm starken Sohle der Rauchzüge sind mit trockenem Sand ausgefüllt. Das aufgehende Mauerwerk ist in verlängertem Zementmörtel hergestellt, das Schamottemauerwerk besteht aus hochfeuerfesten Schamottesteinen in vollen, möglichst engen Fugen. Die Stirnwände der Kessel sind mit weißen Glasursteinen erster Klasse, alle übrigen sichtbaren Außenflächen mit gelben Steinen verblendet und wie die Stirnwände mit Zementmörtel gefugt. Die Innenflächen der Kesseleinmauerung sind mit verdünntem Schamottemörtel geschlemmt. Über dem Deckengewölbe der Einmauerung ist Asche aufgebracht und feststampft. Das Pflaster über derselben besteht aus einer Flachschicht. Zwischen Kesselfläche und Stirnwand ist eine dreifache Asbestschnur gebracht, damit die Kessel sich, ohne das Mauerwerk zu beschädigen, ausdehnen können.

Der Rohrkanal vor den Kesseln hat eine 25 cm starke Seitenwand und 13 cm starke Sohle, ist mit einem 13 cm starken Gewölbe abgedeckt, das mit Asche überfüllt und mit einer 13 cm starken Schicht abgepflastert ist, und enthält die mit Riffelblechplatten abgedeckten Einsteigeschächte zu den Abflußhähnen.

Die Rauchkanäle bestehen aus hartgebrannten Ziegelsteinen in verlängertem Zementmörtel. Die Abmessungen betragen beim kleinen Kessel 37×50 cm, bei den großen Kesseln je 70×80 cm. Nach der Vereinigung der drei Rauchkanäle hat der Kanal eine Abmessung von $0{,}90 \times 1{,}10$ m. Seitenwände, Sohle und Decke sind wie beim Rohrkanal vor den Kesseln hergestellt. Außerhalb des Gebäudes ist der Fuchs außen mit Zementmörtel 1×3 geputzt. Im Innern sind die Rauchkanäle glatt gefugt und die Flächen mit verdünntem Zementmörtel geschlemmt.

Die Feuergase durchziehen vom Rost kommend zunächst die Flammenrohre, strömen dann auf der rechten Seite der Kessel nach vorn, wenden sich hier nach der linken Seite und strömen hinten am Kessel in den unter Fußboden liegenden Rauchkanal. Im Rauchkanal jedes Kessels unmittelbar hinter der Rückwand sitzen die Rauchschieber, welche durch Rollenzug und Gegengewicht vom Heizerstand aus bedient werden können. In die Seitenzüge der Kessel sind gußeiserne Drosselklappen eingebaut, welche durch Winkelgestänge mit den Feuertüren der Kessel derart verbunden sind, daß beim Öffnen der Feuertüren, die Seitenzüge durch die

erwähnten Drosselklappen geschlossen werden. Hierdurch soll verhindert werden, daß beim Aufschütten von Brennmaterial kalte Luft in die Kesselzüge strömen und dieselben abkühlen kann.

Unmittelbar vor den Rauchschiebern sind in die Deckenwölbung der Rauchkanäle bei jedem Kessel zwei Hülsen mit Deckel eingemauert zur Einführung von Pyrometern und Zugmessern. Es können hierdurch jederzeit Messungen der Rauchgastemperatur und des Schornsteinzuges vorgenommen werden.

Speisepumpen.

Zur Speisung der Kessel dienen zwei Dampfspeisepumpen, wovon nach den gesetzlichen Vorschriften jede imstande sein muß, für 1 qm Kesselheizfläche in 1 Stunde 40 l Speisewasser zu liefern. Bei der vorhandenen Heizfläche von $2 \times 55 + 12 = 122$ qm ergibt dies eine Speisewassermenge von $122 \times 40 = 4880$ l in der Stunde. Es sind zwei liegende, direkt und vierfach wirkende Dampfpumpen für eine Leistung von je 100 l in der Stunde in dem schon erwähnten vertieften Raum des Kesselhauses unmittelbar vor dem Kondenswasserkasten aufgestellt. Die beiden Dampfzylinder jeder Pumpe haben 100 mm lichten Durchmesser, die beiden Pumpenzylinder 60 mm. Der Kolbenhub beträgt 100 mm, und die Zahl der Doppelhube in der Minute ist 100. Die beiden Pumpenzylinder haben Rotgußplunger, innenliegende Rotgußstopfbüchsen und Kolbenstangen aus Deltametall. Die Dampfzuleitung zu den Pumpen erfolgt vom Ventilstock im Kesselhaus durch eine 20 mm starke Rohrleitung, welche sich zu den beiden 13 mm weiten Dampfanschlüssen verzweigt und daselbst Absperrventile besitzt. Die Auspuffleitungen der Dampfzylinder werden vereinigt und über Dach geführt, woselbst das Auspuffrohr mit einer kleinen Haube versehen ist. In die 20 mm weite Auspuffleitung jeder Pumpe ist ebenfalls ein Absperrhahn eingebaut. Dieser und das zugehörige Frischdampfventil werden bei der nicht im Betrieb befindlichen Dampfpumpe geschlossen. Das vertikal hochgeführte gemeinsame Auspuffrohr wird durch eine kleine Rohrleitung mit Wasserschleife in den Gully neben dem Kondenswasserkasten entwässert.

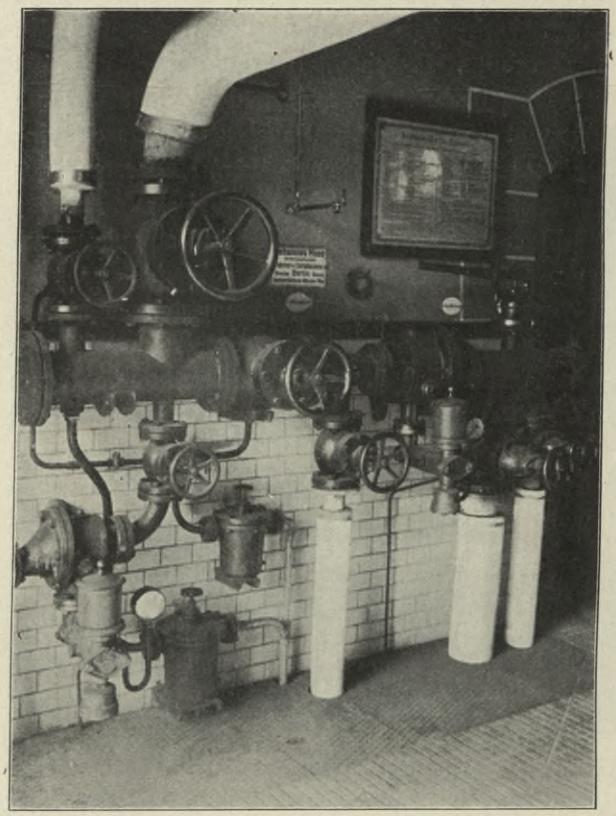


Abb. 52. Kesselhaus. Ventilstock.

Leitungen zwischen Kessel und Pumpen.

Jede Dampfpumpe ist durch ein 38 mm weites Saugerohr an den Kondenswasserkasten angeschlossen. Die Pumpendruckstutzen von 32 mm Anschlußweite besitzen Absperrschieber und vereinigen sich hinter dem letzteren zu der Speiseleitung, welche oben auf den Kesseln zu den Speiseventilen geleitet wird. Hinter den Abzweig für den kleinen Kessel ist in die gemeinsame Speiseleitung für die beiden großen Kessel noch ein Absperrventil eingeschaltet, damit im Sommer das Speisewasser nur dem kleinen Kessel zugeführt werden kann, ohne auch auf die Speiseventile der großen Kessel zu wirken. Die Speiseleitungen sind aus schmiedeeisernen Röhren hergestellt und besitzten Flanschenverbindungen.

Kupplungsmöglichkeiten der drei Kessel.

Der kleine Kessel von 12 qm Heizfläche ist zunächst für den Betrieb der Arbeitsdampfanlage im Sommer bestimmt, wann die beiden großen Kessel für die Heizungsanlage nicht benutzt werden. Im Winter werden meist die beiden großen Kessel für den gesamten

Dampfbedarf zur Heizung, Lüftung und auch für Arbeitszwecke genügen. Die beiden großen Kessel sind unter sich durch eine gemeinsame Dampfleitung verbunden, welche zu einem Ventilstock im Kesselhause führt; ebenfalls wird auch die Dampfleitung des kleinen Kessels zunächst nach diesem Ventilstock geleitet. Jede der beiden Hauptdampfleitungen ist hier durch ein Ventil absperrbar, so daß also die gesamten Dampfanlagen von jedem der drei Kessel, oder von einer beliebigen Anzahl derselben gespeist werden können.

Ventilstock.

Der erwähnte Ventilstock (Abb. 52) ist an der Wandfläche gegenüber den Kesselfeuern auf eisernen Konsolen montiert. Die beiden Absperrventile für die von den Kesseln kommenden Hauptdampfleitungen sind zunächst mit einem gußeisernen Sammelrohr verbunden, von welchem nach abwärts der Stutzen für die Arbeitsdampfleitung mit Absperrventil abzweigt. An dieses Ventil schließt sich ein Dampfdruck-Reduzierventil, um den Arbeitsdampf auf Wunsch von 3 Atm. auf eine etwas niedrigere Dampfspannung herabmindern zu können. An der linken Seite des Sammelrohres ist der Anschluß mit Ventil für die Dampfleitung zu den Speisepumpen; rechts am Sammelrohr befindet sich das Hauptabsperrventil für die gesamte Heizungs- und Lüftungsanlage. Von diesem Ventil kann der Dampf durch ein Gußtee nach abwärts in die

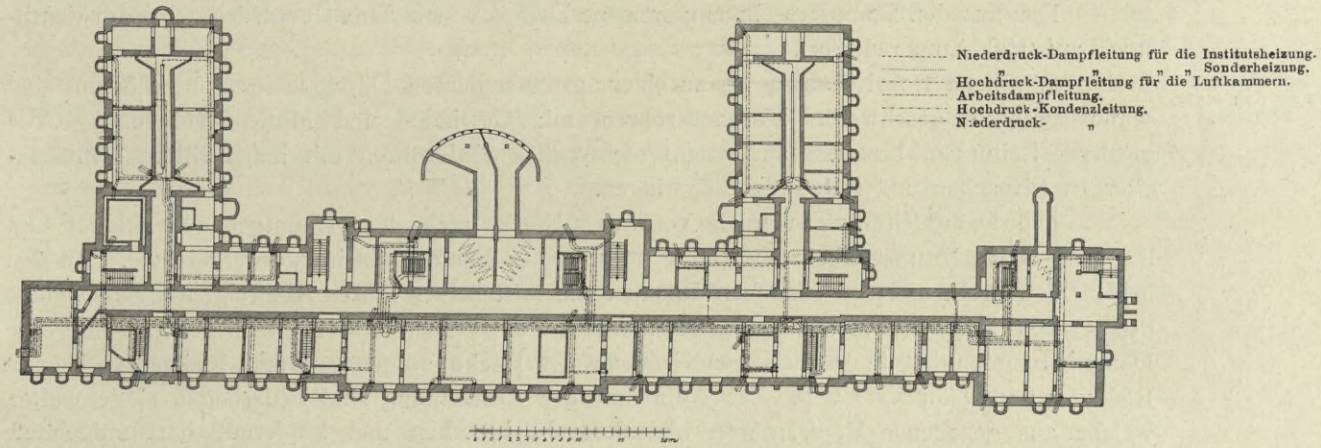


Abb. 53. Heizungs-, Lüftungs- und Arbeitsdampfanlage.

mit Ventil absperrbare Dampfleitung für die Luftheizkammern strömen und weiter nach rechts in das Reduzierventil für die Niederdruckdampfheizung, in welchem die Dampfspannung auf 0,2 Atm. herabgemindert wird. Zu den Luftheizkammern wird der Dampf mit voller Kesselspannung entsandt, verliert jedoch auf dem langen Wege bis dahin durch Reibungsverluste und sonstige Widerstände in den Leitungen immer ca. 1—1½ Atm. Druck. Aus dem Reduzierventil für die Niederdruckdampfheizung strömt der Dampf in ein gußeisernes Verteilungsrohr, von welchem die zwei getrennten, absperrbaren Heizdampfleitungen für die Institutsheizung und die Sonderheizung abzweigen. Oben auf dem Verteilungsrohr ist das Niederdruck-Sicherheitsventil angebracht, welches bei einem Dampfdruck von 0,25 Atm. abbläst.

Die Absperrventile der verschiedenen Dampfleitungen sind durch Schilder mit Aufschrift kenntlich gemacht. Das Sammelrohr der beiden Kesseldampfleitungen und die Hauptabsperrventile der letzteren sind unter Anwendung von Kondenstöpfen entwässert, damit beim Öffnen der Ventile keine Wasserschläge durch das vorher angesammelte Kondenswasser entstehen können.

Die beiden Reduzierventile besitzen entlastete Doppelsitz-Ventilkegel mit pendelnder, direkter Gewichtsbelastung ohne Quecksilberfüllung. Der verminderte Dampfdruck wird durch ein Manometer angezeigt.

Führung der Leitungen zum Hauptgebäude.

Unter dem Ventilstock befindet sich ein Rohrkanal von 70 cm Breite und 80 cm Höhe, welcher die vier vom Ventilstock kommenden Dampfleitungen aufnimmt. Der Rohrkanal ist

durch eine Riffelblechplatte abgedeckt und steht mit dem zwischen Kesselhaus (Pumpenraum) und Hauptgebäude hergestellten begehbaren Rohrkanal in Verbindung. Durch diesen werden die vier Dampfleitungen in das Gebäude geleitet.

Alle Dampfleitungen im Kesselhause und in den Rohrkanälen sind isoliert.

Abblaseleitung und Abblasegrube.

Vor den Stirnwänden der Kessel befindet sich ein Fußbodenkanal von 1 m Breite und 1,20 m Höhe zur Aufnahme der Abblaseleitung der drei Kessel, welche durch drei Ablaßhähne an diese Leitung angeschlossen sind. Der Kanal mündet ebenfalls in den unterirdischen Verbindungsgang neben dem Kesselhause. Die Kesselabblaseleitung ist durchweg aus gußeisernen Flanschendruckröhren hergestellt. Sie wird nach der außerhalb des Kesselhauses angelegten Abblasegrube geleitet, welche dazu dient, die aus den Kesseln abgeblasene Wassermenge zunächst aufzunehmen und durch Zusatz von kaltem Wasser abkühlen zu lassen, bevor sie in die Kanalisation abfließt. Die Wassertemperatur beim Eintritt in die Kanalisation soll 30° C betragen.

C. Niederdruckdampfheizung.

Der aus den Dampfkesseln entnommene Dampf von 3 Atm. Überdruck wird am Ventilstock auf 0,20 Atm. reduziert.

Rohrleitung bis zu den Heizkörpern.

Sämtliche Rohrleitungen bis zu einem größten lichten Durchmesser von 49,5 mm sind schmiedeeiserne geschweißte Verbandsröhren mit Gewinde- und Muffenverbindung. Alle größeren Leitungen bestehen aus patentgeschweißten Siederöhren mit aufgedrillten schmiedeeisernen Flanschen und Asbestdichtungsringen.

Die Dampfleitungen werden vom Ventilstock nach dem Hauptgebäude geleitet und liegen in ihrem hauptsächlichen Verlaufe nördlich des Längsflures im Vordergebäude. Zu den beiden Hofflügeln und den südlichen Räumen des Mittelbaues führen Abzweigleitungen, welche den großen Mittelflur mehrfach kreuzen, wobei sie so hoch wie möglich gelegt sind. Die Dampfleitungen sind in Bandeisenschleifen an der Decke aufgehängt und besitzen Gefälle in Richtung der Dampfströmung. Zur Aufnahme der Ausdehnung sind Federbogen eingeschaltet, welche aus gezogenen Kupferrohren ohne Lötnaht bestehen und kupferne, hart aufgelötete Winkelborde mit schmiedeeisernen Überwurfflanschen besitzen.

Von den Hauptdampfleitungen zweigen die vertikalen Dampfstränge ab, welche in den Räumen frei vor der Wand an Fensterpfeilern oder in den Raumecken liegen, je nach Stellung der Heizkörper in Fensternischen oder an Wänden. Von den vertikalen Dampfsträngen führen Abzweigleitungen zu den Heizkörpern. Die vertikalen Stränge und die Abzweigleitungen werden mittelst Rohrschellen aus schmiedbarem Guß in der Wand gehalten. Bei allen Durchführungen der Rohre durch Wände und Decken sind gußeiserne Rohrhülsen eingemauert, in welchen sich das Rohr frei bewegen kann.

Heizkörper.

In den Aborten sind als Heizkörper glatte, schmiedeeiserne Rohrschlangen rund 2,30 m hoch über Fußboden an der Wand liegend ausgeführt. In allen anderen Räumen sind glatte, gußeiserne Radiatoren, welche auf gußeisernen Wandkonsolen stehen, verwendet worden. Diese Radiatoren stehen meist in den Fensternischen; nur wo in letzteren Digestorien vorhanden sind, stehen die Heizkörper an den Innenwänden vorn in der Ecke der Fensterwand. Im großen Hörsaal sind die für die beiden mittleren Fenster bestimmten Radiatoren unter dem Gestühl aufgestellt. In den Stufen des Podiums für das Gestühl und in der Fensterbrüstung sind schmiedeeiserne Blechgitter angeordnet. Die Luft des Saales strömt durch die Gitter des Podiums in den Hohlraum darunter, erwärmt sich an den daselbst aufgestellten Radiatoren auf rund 35—40° C und strömt durch die Gitter in der Fensterbrüstung wieder in den Saal zurück.

Jeder Heizkörper ist zur Regelung und Absperrung mit einem genau einstellbaren Regulierventil ausgestattet. Dasselbe ermöglicht es außerdem, durch eine außen erkennbare Voreinstellung den Durchflußquerschnitt im Innern des Ventils zu verändern, so daß jeder

Heizkörper auf die seiner Größe entsprechende Dampfmenge einreguliert werden kann. Die genaue Einregulierung der Heizkörperventile hat den Zweck, zu verhüten, daß der Dampf bis in die Kondensleitung durchbläst, was Schlagen und Knallen in den Rohrleitungen und Störungen im Betriebe der übrigen am gleichen Strang angeschlossenen Heizkörper zur Folge haben kann. Jeder Heizkörper darf bei ganz geöffnetem Regulierventil nur so viel Dampf zugeführt erhalten, als er zu kondensieren vermag, wenn die Anlage gleichmäßig arbeiten soll. Die richtige Voreinstellung der Heizkörperventile ist dann vorhanden, wenn die Kondensleitung des Heizkörpers bei ganz geöffnetem Ventil sich noch handwarm anfaßt. Bleibt andererseits ein Heizkörper in der Erwärmung zurück, so kann ihm durch Veränderung der Voreinstellung eine größere Dampfmenge zugeführt werden, die eine wirksamere Erwärmung in kurzer Zeit herbeiführen wird.

Sämtliche Radiatoren und Rohrschlangen und alle nicht isolierten, freiliegenden Rohrleitungen sind mit Grundfarbe vorgestrichen und mit feuerfester Radiatorlackfarbe übergestrichen.

Kondensleitungen.

Das in den Niederdruckdampf-Heizkörpern sich bildende Kondenswasser fließt durch die unteren Anschlußleitungen in die vertikalen Kondensleitungen, welche frei vor der Wand neben den Dampfsträngen liegen. Im Kellergeschoß münden die vertikalen Kondensstränge in die Kondenswasser-Sammelleitungen, welche mit stetigem Gefälle, dem Zuge der Dampfverteilungsleitungen folgend, zum Kondenswasserkasten im Kesselhause führen. Das in den Niederdruckdampfleitungen sich bildende Kondenswasser wird in den an den tiefsten Punkten angebrachten Rohrschleifen durch den Dampfdruck in die Kondenswasser-Sammelleitung gedrückt. Diese Rohrschleifen besitzen eine Höhe von 2,5 m und reichen mit ihrem unteren Ende in Tonröhren hinein, welche in das Erdreich rund 1 m tief versenkt sind. Über dem Kellerfußboden sind in beiden Schenkeln der Rohrschleifen Langgewinde eingeschaltet, welche ein Auseinandernehmen der Schleife und Beseitigung eventuell vorkommender Verstopfungen ermöglichen.

Da die Kondensleitungen im Kellergeschoß infolge des stetigen Gefälles in ihrem Verlaufe allmählich in geringer Höhe über Fußboden liegen, sind an allen Türen und Durchgängen der Kellerräume Umführungen angewendet worden. Das Kondensrohr wird hier in einem Fußbodenkanal unter der Tür entlang geführt und durch vertikale Rohre mit der wagerechten Hauptleitung zu beiden Seiten der Tür in Verbindung gebracht. Diese Anschlußpunkte sind andererseits durch eine über die Tür hinweggeführte Luftleitung verbunden. Wasser und Luft der Kondensleitung gelangen durch diese Anordnung von der einen Seite der Tür oder Öffnung zur anderen, ohne daß das sonst tief liegende Kondensrohr die Durchgangsöffnung versperrt. Die erwähnten Fußbodenkanäle für die Umführungsleitung sind mit eisernen, abnehmbaren Platten überdeckt.

Das Hauptkondensrohr der Niederdruckdampfheizung hat eine lichte Weite von 94,5 mm und mündet in den Kondenswasserkasten im Kesselhaus unter Wasserstand ein, wobei es an dieser Stelle gleichzeitig durch eine Verbindungsleitung nach dem Wrasenrohr des Kondenswasserkastens entlüftet wird. Die Einführung unter Wasserstand erfolgte, um ein Übertreten von Dampf aus der gleichfalls, und zwar offen in den Kasten einmündenden Hochdruckkondensleitung nach der Niederdruckleitung zu verhindern.

Sämtliche Kondensleitungen bestehen wie die Dampfleitungen bis zu einer größten lichten Weite von 49,5 mm aus schmiedeeisernen Verbandsrohren mit Gewinde und Muffen, die größeren Leitungen aus schmiedeeisernen, patentgeschweißten Siederöhren mit Flanschenverbindung.

Kondenswasserkasten.

Der Kondenswasserkasten besteht aus Schmiedeeisen und ist 2 m lang, 1,25 m breit und 1,25 m hoch. Er ist imstande, die $1^1/_2$fache, größte stündlich vorkommende Kondenswassermenge aufzunehmen. Der Boden des Kastens ist 6 mm, die Seitenwände 5 mm, der aufgenietete Deckel 4 mm stark; letzterer besitzt eine Einsteigeklappe von 50 × 50 cm Größe.

Das Gewicht des Kastens beträgt rund 850 kg. Er steht auf gemauerten Pfeilern und Eisenträgern in dem 2,90 m tiefen Pumpenraum des Kesselhauses. Der jeweilige Wasserstand ist sowohl durch ein Wasserstandsglas als auch durch einen Kupferschwimmer mit Drahtseilführung und Skala erkenntlich. Im Deckel sind zwei Anschlußleitungen von 125 mm lichter Weite für den Wrasenabzug angebracht. Dieselben vereinigen sich zu einem 143 mm weiten Wrasenrohr, welches über das Dach des Kesselhauses geführt und an der Ausmündungsstelle mit einer Haube versehen ist. Auf dem Deckel ist ferner ein 20 mm weiter Anschluß für die Frischwasserleitung vorgesehen, damit man das Kondenswasser durch Zumischen von kaltem Wasser etwas abkühlen kann, falls die Dampfpumpen das etwa zu heiße Wasser schwer ansaugen sollten. Der Überlauf und die Entleerungsleitung des Kondenswasserkastens, ferner die Entwässungsröhren der Dampfpumpen führen in eine im Pumpenraum angeordnete, gemauerte mit einem Eisenrost überdeckte Grube, aus welcher das Wasser mittelst einer von der Wasserleitung betätigten Wasserstrahlpumpe in die höher liegende Kanalisation befördert werden kann. Das Kondenswasser der Niederdruckdampfheizung fließt, wieschon erwähnt, seitlich unter Wasserstand zu, während die Hochdruckkondensleitung der Luftkammernheizung und der Arbeitsdampfanlage dicht unter dem Deckel an der Hinterwand desselben anschließt.

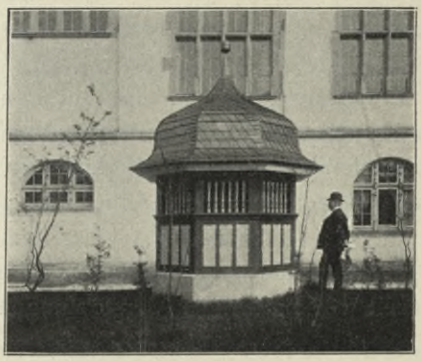


Abb. 54. Frischluft-Häuschen im Westhof.

Jede der beiden unmittelbar vor dem Kondenswasserkasten stehenden Dampfspeisepumpen ist mit dem Saugestutzen an den Kasten augeschlossen, dessen Wasserinhalt, wie schon erwähnt, zum Speisen der Kessel Verwendung findet.

Der Kondenswasserkasten ist mit einem innen und außen aufgetragenen, doppelten Anstrich mit Schuppenpanzerfarbe angeliefert worden. Der Anstrich muß alljährlich erneuert werden, um ein Verrosten nach Möglichkeit zu verhindern.

Rohrisolierung.

Sämtliche Dampfverteilungsleitungen im Kesselhause und im Kellergeschoß des Gebäudes sind gegen Wärmeabgabe isoliert durch Unterstrich von Kieselgurmasse; darüber sind 20 mm starke Korkschalen mit Draht befestigt, die mit einer Gipsschicht überzogen sind; das Ganze ist mit Nesseltuch bandagiert. Die vertikalen Dampfstränge in den einzelnen Geschossen und alle Entwässerungsschleifen besitzen eine 15 mm starke Kieselgurisolierung mit Nesselbandage. An den sichtbaren Enden der Isolierung sind Blechmanschetten angebracht. Die Kondensleitungen und alle Abzweigleitungen zwischen den vertikalen Rohrsträngen und den Heizkörpern sind nicht isoliert worden. Alle Rohrleitungen sind unmittelbar nach ihrem Verlegen mit Heizkörper-Grundierfarbe gestrichen worden.

D. Lüftung.

Drei Systeme.

Die künstlichen Lüftungsanlagen bilden drei voneinander unabhängig wirkende, getrennte Systeme. System 1 ist für den großen Hörsaal, die Systeme 2 und 3 für die östliche bzw. westliche Hälfte des übrigen Gebäudes bestimmt.

Frischluftentnahme, Filterung, Erwärmung, Ventilatoren.

Zur Frischluftentnahme für System 1 dient ein auf den Rasenflächen des Westhofes errichtetes Fachwerkshäuschen mit Öffnungen, welche durch Gitterbleche abgeschlossen sind. Dieses Lufthäuschen (Abb. 54) steht über einem senkrechten, gemauerten Schacht, der durch einen unter dem Hofe liegenden gemauerten Kanal mit dem als Filterkammer dienenden Kellerraum des Gebäudes in Verbindung steht.

Für die Lüftungssysteme 2 und 3 erfolgt die Frischluftentnahme gemeinsam im Mittelhof mittels eines terrassenartigen Baues (Abb. 55), in dessen Sockel eine Anzahl mit Gitter-

blechen abgeschlossener Öffnungen vorhanden ist. Von den Frischluftentnahmestellen führen zwei unterirdische begehbare Kanäle in die Filterkammern.

In dem Frischluftkanal jedes Systemes befindet sich nahe der Luftentnahmestelle eine schmiedeeiserne Verschlußklappe mit wagerechter Achse in einem Eisenrahmen drehbar, welche von der Filterkammer aus mittels Drahtseilzug und Winde geöffnet und geschlossen werden kann. Die drei Hauptluftklappen müssen stets geschlossen sein, wenn die betreffenden Luftheizkammern nicht im Betrieb sind; insbesondere gilt dies auch für die Nachtzeit und bei längeren Betriebsunterbrechungen der Lüftungsanlagen, damit die Räume nicht unnötigerweise ausgekühlt werden.

In den Filterkammern sind zickzackförmige Holzrahmen, die mit Nesseltuch bespannt sind, aufgestellt, um die in der eintretenden frischen Luft enthaltenen Staubteilchen zurückzuhalten. Von den Filterkammern saugen die elektrisch angetriebenen Ventilatoren die frische Luft an und pressen sie zunächst in einen Vorraum, die sogenannte Druckkammer. Von hier aus kann die Luft durch die mit schmiedeeisernen Schiebern verschließbaren großen Öffnungen in die Heizkammern strömen oder auch durch eine eiserne Tür, in deren oberem Teile sich eine Schieberöffnung befindet, in einen Umführungsgang, welcher um die Heizkammern herum nach dem Kellerflur führt. In der Heizkammer sind reihenförmig nebeneinander gußeiserne Rippenheizkörper mit Füßen auf Mauerpfeilern aufgestellt, welche die einströmende kalte Luft noch bei einer niedrigsten Außentemperatur von -10^0 C auf $+20^0$ C erwärmen können.

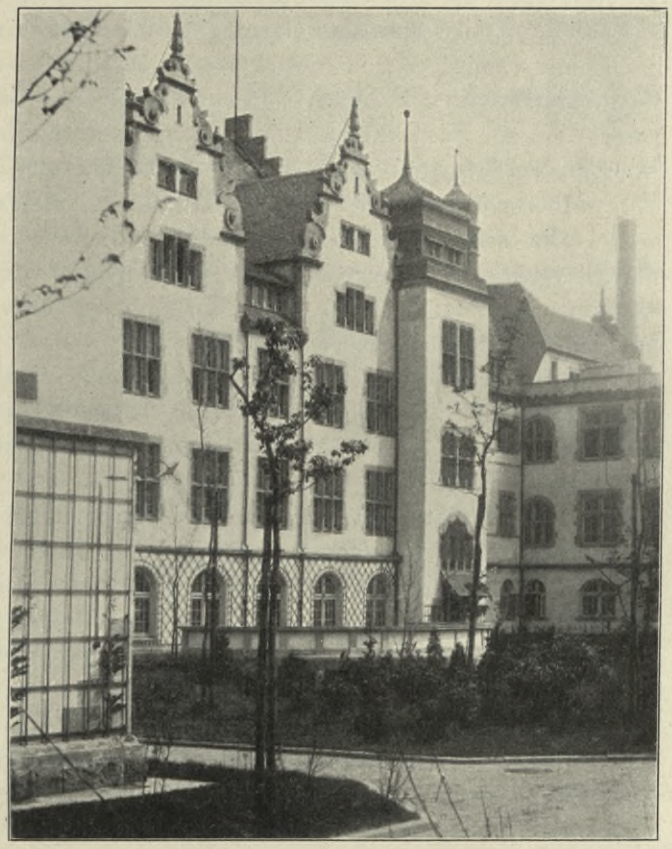


Abb. 55. Mittelhof von Osten gesehen. Terrasse als Frischluftentnahmestelle.

Die gesamte Heizfläche einer Luftheizkammer ist in zwei getrennte Gruppen im Verhältnis 1 zu 2 geteilt, wovon jede unabhängig für sich an- und abgestellt werden kann. Diese Gruppenabsperrventile befinden sich außerhalb der Kammer und sind durch Schilder mit Aufschrift: »$^1/_3$ bzw. $^2/_3$ Heizfläche« kenntlich gemacht. Je nach der herrschenden Außentemperatur kann man die kleinere oder größere Heizgruppe oder auch beide zusammen anstellen, wodurch ein möglichst sparsamer Betrieb erzielt werden soll.

Bei niedrigeren Außentemperaturen ist es auch erforderlich die Luftschieber etwas herabzulassen bzw. die Ventilatoren langsamer laufen zu lassen, wodurch eine etwas geringere Luftmenge in die Heizkammer strömt und auf die erwähnte Temperatur von 20^0 C erwärmt werden kann. Die Luftschieber können durch Drahtseilzug mit Gegengewicht von der Druckkammer aus bedient werden. Die Gegengewichte sind in einem eisernen Schutzkasten geführt. Die erwärmte Luft verläßt nun die Heizkammer durch eine große Öffnung in der der Einströmung gegenüberliegenden Wand und gelangt dann in denselben Raum, nach welchem auch der Umführungsgang führt. Durch diese Anordnung ist es möglich, erforderlichenfalls stets

kalte Luft durch die erwähnte eiserne Schiebertür zuzumischen und auf diese Weise die gewünschte Lufttemperatur genau zu erreichen, was den schon erwähnten getrennten Heizgruppen allein nicht genau genug möglich ist.

Im Sommer kann die frische Luft durch den Umführungsgang direkt in den großen Mittelflur des Kellergeschosses strömen, ohne die Heizkammer durchstreichen zu müssen; es werden dann die Frischluftschieber in der Druckkammer geschlossen und die eiserne Tür zum Umführungsgang ganz geöffnet.

Die Heizkammern sind durch schmiedeeiserne Einsteigtüren von 50 cm Breite und 150 cm Höhe von dem Umführungsgang aus zugänglich. Ebenso gelangt man von letzterem durch die mehrfach erwähnte eiserne Tür mit Luftschieber in die Druckkammer und von hier durch eine schmiedeeiserne Einsteigtür in die Filterkammer. In dieser ist der Endrahmen des Zickzackfilters an der Außenwand mit Haken und Ösen festgehalten, welche gelöst werden können und ein Zurückklappen des letzten Filterrahmens ermöglichen, so daß man neben dem Filter in den Frischluftkanal bis zur Luftentnahmestelle gelangen kann.

In der Heizkammer sind Steckkontakte für elektrische Handlampen vorgesehen.

Die schon erwähnten Frischluftventilatoren sind Flügelventilatoren. Derjenige des Hörsaalsystems 1 hat einen Flügelraddurchmesser von 1200 mm, einen Kerndurchmesser von 600 mm und leistet stündlich 6800 cbm Luft bei 250—300 Umdrehungen in der Minute. Der Kraftbedarf beträgt 1 PS.

Die Ventilatoren für die beiden großen Systeme 1 und 2 sind gleich groß und haben 1500 mm Flügel- und 600 mm Kerndurchmesser; jeder derselben leistet stündlich 20000 cbm Luft bei 300—350 Umdrehungen pro Minute. Der Kraftbedarf für einen Ventilator beträgt 2,5 PS.

Die Ventilatoren werden durch Elektromotoren mittelst Riemenscheibenübersetzung angetrieben. Die Elektromotoren sind offene Drehstrommotoren mit Schleifringanker und Riemenscheibe. Der Motor für Lüftungssystem 1 leistet normal 1 PS. bei 110 Volt Spannung und 490 Touren pro Minute, die beiden Motoren für die Lüftungssysteme 2 und 3 je 2,6 PS. bei gleicher Spannung und Tourenzahl. Die Elektromotoren werden in Betrieb gesetzt durch Metallregulieranlasser mit Luftkühlung und zwangläufig betätigtem Primärausschalter für eine Tourenregulierung von 40 % der normalen.

Die Rippenheizkörper in den Luftheizkammern werden durch Hochdruckdampf von 1,5—2 Atm. Spannung gespeist. Vom Ventilstock im Kesselhaus führt eine besondere, daselbst absperrbare Hochdruckdampfleitung nach den drei Luftheizkammern. Diese Dampfleitung liegt wie die Hauptleitung der Niederdruckdampfheizung an der nördlichen Flurwand im Kellergeschoß und ist in Bandeisenschleifen an der Decke angehängt. Sie besitzt Gefälle in der Richtung der Dampfströmung und wird in ihrem Verlauf mehrmals unter Anwendung von selbsttätigen Kondenswasserableitern (Kondenstöpfe) in die Hochdruckkondensleitung entwässert. Zur Aufnahme der Längenausdehnung sind kupferne Federbogen gleicher Art wie bei der Niederdruckdampfheizung eingeschaltet. Die zu den Luftheizkammern führenden Abzweigleitungen werden, dicht unter der Decke liegend, über den Mittelflur geleitet und teilen sich vor der Heizkammer in zwei daselbst absperrbare Zuleitungen für die beiden getrennten Heizgruppen. Das Kondenswasser jeder Heizgruppe wird unter Anwendung von Kondenstöpfen selbsttätig in die unter der Kellerdecke liegende Hochdruckkondensleitung gedrückt, welche mit stetigem Gefälle, der Hochdruckdampfleitung folgend, bis nach dem Kesselhaus geführt wird, um in den Kondenswasserkasten einzumünden. Auch in die Hochdruckkondensleitung sind Federbogen aus Kupfer eingeschaltet, da dieselbe häufig auch etwas Dampf führt und daher wesentliche Längenverschiebungen erfährt.

Das zu den Hochdruckdampf- und Kondensleitungen verwendete Rohrmaterial ist das gleiche wie bei der Niederdruckdampfheizung. Nur sind als Dichtungsringe für Flanschen-

verbindungen, auch bei den Anschlüssen an die Kondenstöpfe die sogenannten Klingeritdichtungsscheiben angewendet worden. Die Hochdruckdampfleitung besitzt eine Isolierung aus Kieselgurunterstrich, 20 mm starken Korkschalen mit Gipsabgleichung und Nesseltuchbandage. Die Kondensleitungen sind nicht isoliert.

Zuluftverteilkanal, senkrechte Rohre.

Die Verteilung der aus den Heizkammern strömenden frischen, vorgewärmten Luft erfolgt in den Kellerkorridoren, welche durch dichtschließende mit Eisen beschlagene Holztüren gegen die angrenzenden Kellerräume verschlossen sind. In den beiden Hofflügeln sind zur Nachwärmung der Luft unter der Decke Rippenrohre angehängt, welche an die Niederdruckdampfheizung angeschlossen sind.

Von den Kellerfluren, welche elektrisch beleuchtet werden, zweigen unter der Decke die senkrechten gemauerten Warmluftkanäle ab und führen durch die verschiedenen Stockwerke nach den betreffenden Räumen, woselbst sie 30 cm unter der Decke Ausströmungsöffnungen besitzen. In den letzteren sind Jalousieklappen mit Gittern eingebaut, deren Flügel in jeder Lage stehenbleiben und mittels eines langen Bambusstabes nach Bedarf geöffnet oder geschlossen werden. Ketten für die Jalousieklappen sind absichtlich vermieden worden, weil dieselben gewöhnlich der vielseitigen Einrichtung solcher Institute sehr hinderlich sind. Unmittelbar unter der Jalousieklappe jedes Warmluftkanals ist eine schmiedeeiserne Drosselklappe mit Stellvorrichtung eingebaut, welche zum einmaligen Einstellen des Kanals dient; auf diese Weise soll eine gleichmäßige, der Berechnung entsprechende Luftverteilung für die Räume erreicht werden.

Im großen Hörsaal liegt der Warmluftkanal in der Vortragswand und mündet etwa 5 m über Fußboden aus. Die Ausströmungsöffnung besitzt ein großes Gitter ohne Jalousieklappe, weil für diesen Saal ein besonderes Lüftungssystem vorhanden ist. Außer diesem Hauptkanal ist noch ein zweiter kleinerer Warmluftkanal in den Hörsaal geführt und mündet nahe am Fußboden etwa in Tischhöhe hier aus. Die Ausströmungsöffnung besitzt eine Jalousieklappe. Dieser kleinere Warmluftkanal soll dem Vortragenden die Möglichkeit geben, im Bedarfsfalle einen warmen Luftstrom über den Vortragstisch hinwegströmen zu lassen, welcher etwa vorhandene schwere Gase auseinandertreibt.

Die Stinkräume sind an die zentrale Frischluftanlage nicht angeschlossen, um jedes Übertreten von Gerüchen in andere Räume, wie es bei Stillstand von Ventilatoren vorkommen könnte, mit Sicherheit zu verhindern. Für diese Räume ist unmittelbar vom Freien in der Außenwand eine Frischluftentnahme vorgesehen, und zwar an der Stelle, wo sich Heizkörper befinden. Die frische Luft strömt durch ein Gitter in der Außenwand in einen hinter dem Heizkörper befindlichen Mauerschlitz, welcher durch ein Eisenblech abgeschlossen ist und in Höhe des Heizkörpers ein Gitter mit Jalousieklappe besitzt. Die kalte in den Mauerschlitz eintretende Frischluft erwärmt sich schon etwas an dem Eisenblech und strömt durch das Gitter über dem Heizkörper in den Raum.

Abluftrohre.

Für die Luftabführung dienen in erster Linie die Abzugsrohre der Kapellen, welche mit Gaslockflammen ausgerüstet sind. Die Kapellenrohre der Laboratorien in den Hofflügeln sind direkt über Dach geführt und mit tönernen Deflektoren abgeschlossen. In dem mit hohem Dach ausgestatteten Vorderbau sind die Kapellenrohre nicht über Dach geführt, sondern münden in Sammelkanäle aus (Abb. 56), welche über dem Dachgeschoß angelegt sind und mit vertikalen Schloten über Dach münden. Diese sind über Dach in der Art von Dachreitern ausgebildet, welche seitliche Ausströmungsjalousien besitzen.

In Räumen, wo nach der Berechnung die Digestorienrohre allein nicht ausreichend sind, um die vorgeschriebene Luftmenge abzusaugen, sind auch gemauerte Abluftkanäle angelegt worden, welche gleichfalls in die Sammelkanäle im Dachgeschoß münden. Die Abluftkanäle der Aborte und Stinkräume sind, um jede Geruchsübertragung zu vermeiden, direkt über Dach geführt. Die Abluftkanäle in den Hörsälen besitzen obere und untere Abzugsöffnungen mit

Jalousieklappen. Die obere Öffnung liegt, wie bei den Zuluftkanälen 30 cm unter der Decke und dient für Sommerventilation, die untere Öffnung liegt 30 cm über Fußboden und ist für Winterventilation bestimmt. In Aborten, Stinkräumen und Laboratorien besitzen die Abluftkanäle nur obere Abzugsöffnungen mit Jalousieklappen.

Die erwähnten Sammelkanäle über dem Dachgeschoß des Vordergebäudes besitzen in der Mitte eine Scheidewand, um eine gegenseitige Beeinflussung von gegenüberliegenden Kapellenrohren zu verhüten. Die Sammelkanäle bilden drei getrennte Gruppen mit vertikalen Schloten. In diese sind Schraubenventilatoren, System Blackman, eingebaut, welche von Elektromotoren mittelst Riemenscheibenantrieb bewegt werden und alle aus den Sammelkanälen angesaugte Abluft und Abgase ins Freie befördern. Der Ventilator für die große Mittelgruppe der Abluftsammelkanäle hat 1220 mm Flügeldurchmesser und leistet stündlich 14000 cbm Luft

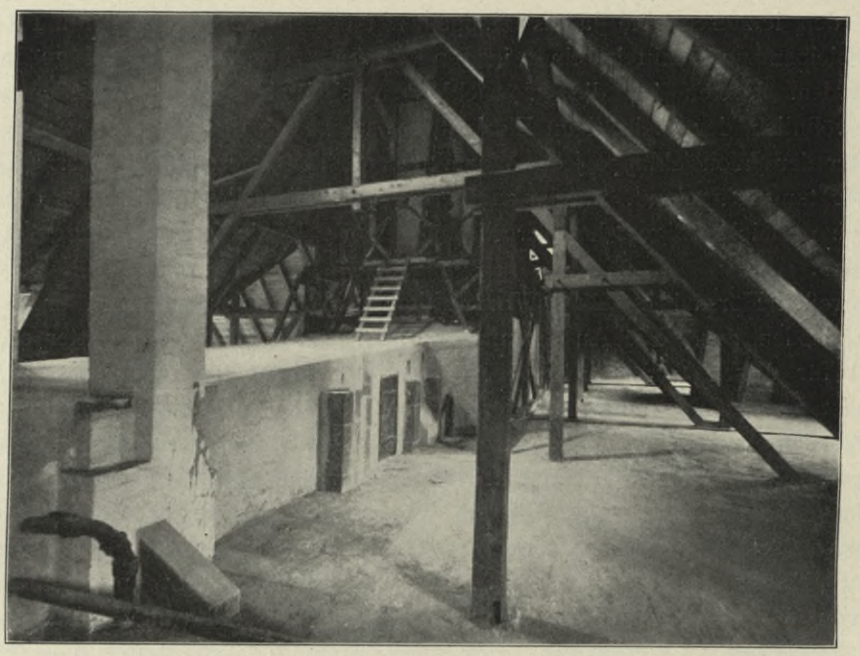


Abb. 56. Vordergebäude. Mittlerer Sammelkanal mit Schlot.

bei 370 Umdrehungen in der Minute; der Kraftbedarf ist 1 PS. Die beiden kleineren Gruppen besitzen je einen Ventilator von 914 mm Durchmesser und leisten stündlich je 7200 cbm Luft bei 470 Touren pro Minute. Der Kraftbedarf ist je 0,5 PS. Die Ventilatorflügel sind aus verbleitem Eisenblech verfertigt und mit säurefestem Lackanstrich versehen, um den zerstörenden Einflüssen von Säuren und Dämpfen wirksam zu begegnen. Auch die Abluftsammelkanäle im Dachgeschoß sind mit säurefestem Anstrich versehen, welcher alljährlich in den Ferien erneuert werden soll. Durch eine Anzahl Einsteigtüren sind die Abluftsammelkanäle zugänglich gemacht.

Die zum Antrieb dienenden Elektromotoren sind Drehstrommotoren mit Schleifringanker für 110 Volt Spannung. Der Motor für den größeren Ventilator der Mittelgruppe leistet 2 PS. bei 940 Touren, die beiden kleineren Motoren je 1 PS. bei gleicher Tourenzahl. Die Anlaß- und Regulierwiderstände dieser drei Motoren sind im Kellergeschoß in verschließbaren Schutzkästen untergebracht, von wo aus die Inbetriebsetzung erfolgt.

Über den Ventilatoren in den Abluftschloten befinden sich Abschlußklappen aus verbleitem, säurefest gestrichenem Eisenblech, welche durch Drahtseilzug und Winde vom Keller aus geöffnet und geschlossen werden können. Die betreffenden Winden und die Anlasser für

die Ventilatoren im Kellerflur sind durch Schilder mit Aufschrift kenntlich gemacht. Die Verschlußklappen in den Abluftschloten müssen im Winter jeden Abend nach Schluß der Arbeitsstunden und Abstellen der Lüftungsanlage geschlossen werden, um ein Auskühlen der Räume über Nacht zu verhüten.

Die Luftabführung aus dem großen Hörsaal erfolgt entweder durch vergitterte Deckenöffnungen oder durch zwei Abluftgitter mit Jalousieklappen nahe am Fußboden in beiden Ecken der Vortragswand. Die letztgenannte untere Luftabführung genügt im Winter bei schwacher Besetzung, während die Deckenablüftung durchweg im Sommer und jederzeit bei starker Besetzung und bei Überheizung des Saales angewendet werden soll. Die Deckenöffnungen münden in einen Abluftsammelraum am Dachgeschoßfußboden, und von hier führt ein Abluftschlot über das Hörsaaldach. In diesem Abluftschlot ist eine schmiedeeiserne Drosselklappe eingebaut, welche vom Dachboden des Hörsaaltreppenhauses bedient werden kann. Über dieser Klappe münden die beiden Abluftkanäle der vorerwähnten unteren Hörsaalabzüge in den vertikalen Abluftschlot ein, so daß bei geschlossener Drosselklappe, also abgestellter Deckenentlüftung die unteren Raumabzüge immer noch der Luft freien Austritt lassen. Die Luftabführung aus dem großen Hörsaal erfolgt ohne Anwendung von Ventilatoren, durch den natürlichen Auftrieb, welcher jedoch durch die Pulsionslüftung wirksam unterstützt wird.

Die Kapellenrohre des Hörsaalbaues werden zunächst getrennt an der Dachneigung hochgeführt und dann in einem besonderen vertikalen Schlot, welcher sich an den Abluftschlot des Hörsaales anlehnt, über Dach geleitet. Die beiden getrennten Abluftschlote für die Hörsaalabluft und die Digestorien münden über Dach in ein gemeinsames Ablufttürmchen mit seitlichen Jalousien. In dem Digestorien-Abluftschacht befindet sich ein kleiner Elektroventilator zur wirksamen Luftabsaugung. Die Ventilatorflügel sind wieder aus verbleitem Eisenblech mit säurefestem Lackanstrich, der Elektromotor sitzt außerhalb des Abzugskanales und ist mit dem Ventilator durch eine verlängerte Welle direkt gekuppelt. Dieser Elektroventilator, System Blackman, hat 400 mm Flügeldurchmesser und leistet bei etwa 1000 Umdrehungen in der Minute stündlich 1800 cbm. Der Kraftbedarf beträgt 0,1 PS. Über diesem Ventilator befindet sich eine Drosselklappe, welche im Winter des Nachts geschlossen gehalten wird. Die Anlasser für den Elektroventilator und die Stellvorrichtung für die Drosselklappe befinden sich ebenfalls im Dachraum des Hörsaaltreppenhauses.

Der Abluftsammelraum über der Hörsaaldecke und die vertikalen Abluftschlote sind durch eine Anzahl Reinigungstüren zugänglich gemacht.

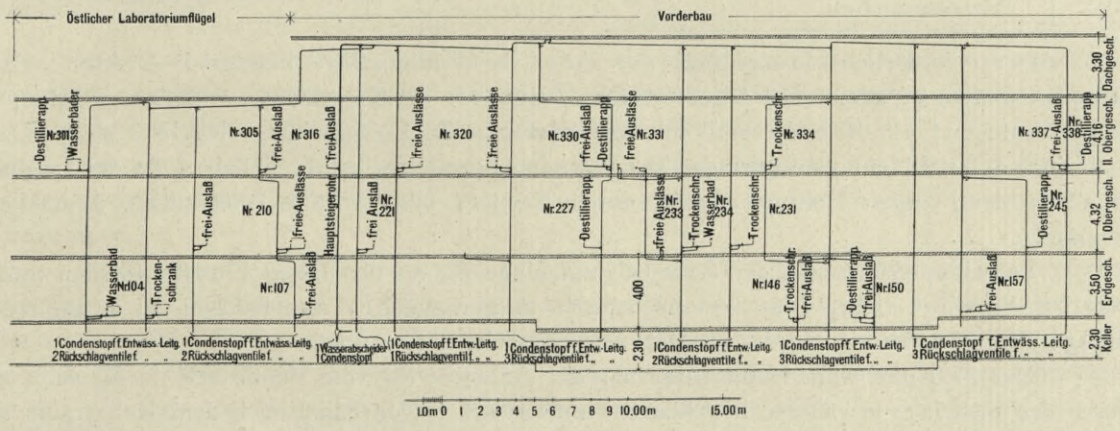


Abb. 57.
Schnitt durch den Vorderbau und den östlichen Laboratoriumsflügel mit schematischer Darstellung der Arbeitsdampfanlage.

Arbeitsdampfanlage.

(Abb. 53 und 57.)

Entnahmestellen. Der Arbeitsdampf wird in den verschiedenen Laboratorien gebraucht für freie Entnahmestellen, Trockenschränke, Wasserbäder und Destillierapparate und mehr. Nachstehende Tabelle gibt eine Übersicht über die Verwendungsstellen des Arbeitsdampfes.

Zusammenstellung der Verwendungsstellen für Arbeitsdampf:

Raum-Nr.	Bezeichnung des Raumes	Zahl der freien Entnahmestellen	Zahl der Trockenschränke	Zahl der Wasserbäder	Zahl der Destillierapparate
	Anorgan.-chem. Institut:				
245	Destillierapparate	—	—	—	1 in Verbindung mit Trockenschrank.
337	Präparative Arbeiten	1	—	—	—
338	Laboratorium III	—	—	—	1 in Verbindung mit Trockenschrank.
	Organ.-chem. Institut:				
104	Destillierraum	—	1	1	—
107	Assistent	1	—	—	—
210	Privatlaboratorium	3	—	—	—
222	Hörsaal	1	—	—	—
301	Wasserdestillation	—	—	2	1 in Verbindung mit Trockenschrank.
305	Assistent	1	—	—	—
316	Physikalische Chemie	1	—	—	—
320	Destillierraum	4	—	—	—
	Techn.-chem. Institut:				
227	Fabrikraum	—	—	—	1 in Verbindung mit Trockenschrank.
231	Bakteriologie	—	1	—	—
233	Laboratorium	2	—	—	—
234	Desgl.	—	1	1	—
330	Vorbereitung	1	—	—	1 in Verbindung mit Trockenschrank.
331	Hörsaal	2	—	—	—
334	Privatlaboratorium	—	1	—	—
	Elektro-chem. Institut:				
146	Laboratorium II	1	1	—	—
150	» I	1	—	—	1 in Verbindung mit Trockenschrank.
157	Privatlaboratorium	1	—	—	—

Der erforderliche Dampfdruck für die Arbeitsdampfanlage beträgt 1—2 Atm. Der Dampf kommt von dem schon beschriebenen Ventilstock im Kesselhause, woselbst ein Hauptabsperrventil und ein Reduzierventil mit Manometer in die Dampfleitung eingebaut sind. Das Reduzierventil wird nur eine geringe Druckverminderung herbeizuführen haben, da der Dampfdruck in dem langen Rohrnetz schon durch Reibung und sonstige Widerstände allmählich abnimmt.

Ein Haupterfordernis der Arbeitsdampfanlage ist, an den freien Entnahmestellen möglichst trockenen Dampf, frei von mechanisch mitgerissenen Wasserteilchen zu bekommen. Infolge dieser Forderung wurde das Rohrnetz wie folgt angeordnet.

Das 57,5 mm weite Hauptdampfrohr der Anlage wird vom Ventilstock im Kesselhause durch den mehrfach erwähnten begehbaren, unterirdischen Rohrkanal nach dem Kellerraum an der Ostseite des Hauptgebäudes geleitet und hier durch einen Wasserabscheider in Verbindung mit einem Kondenstopf entwässert. Von diesem Punkt steigt das Dampfrohr vertikal bis ins Dachgeschoß des Vordergebäudes, woselbst die Dampfverteilungsleitung in nahezu 3 m Höhe über Fußboden an den Korridordecken angehängt ist. Nach dem östlichen Hofflügel zweigt

eine zweite Leitung ab, welche unter der Decke des II. Obergeschosses montiert ist. Diese Dampfverteilungsleitung hat Gefälle in Richtung der Dampfströmung und wird an den verschiedenen tiefsten Punkten durch Fallstränge besonders entwässert; hinter einem solchen Entwässerungspunkt steigt die Dampfleitung wieder etwas hoch und verläuft mit Gefälle bis zur nächsten Entwässerung und so fort. Die Dampfleitung erhält dadurch eine sägeförmige Anordnung, welche übrigens auch bei allen Dampfleitungen im Kellergeschoß in gleicher Weise ausgeführt ist.

Von der Dampfverteilungsleitung zweigt eine Anzahl vertikaler Fallstränge ab, welche durch die einzelnen Stockwerke bis in das Kellergeschoß führen. Durch diese Fallstränge findet gleichfalls eine fortwährende Entwässerung der Dampfverteilungsleitung statt. In den vertikalen Dampfsträngen fließen Dampf und das in den Röhren sich bildende Kondenswasser in gleicher Richtung, wodurch ein trockenerer Dampf zur Verfügung steht, als wenn in vertikalen Dampfsträngen, welche von unten nach oben führen, das in den Röhren sich bildende Kondenswasser dem aufsteigenden Dampf entgegenfließen muß.

Von den vertikalen Dampfsträngen zweigen die zu den freien Entnahmestellen führenden Leitungen ab, welche mit Steigung bis zu einem Zapfhahn mit Schlauchtülle geführt sind. Außerdem sind diese Zweigleitungen ein Kaliber weiter als der Zapfhahn, damit das in diesen verhältnismäßig kurzen Leitungen sich noch bildende Kondenswasser leicht in den vertikalen Strang zurückfließen kann, ohne den Dampf zu sehr zu beeinflussen.

Außer den freien Dampfentnahmestellen sind an die vertikalen Dampfstränge alle sonstigen Apparate, wie Trockenschränke, Sand- und Wasserbäder sowie Destillierapparate angeschlossen, unter Vorschalten von Absperrventilen.

Die von der Verteilungsleitung abzweigenden vertikalen Dampfsteigestränge besitzen unmittelbar hinter dem Abzweig ein Absperrventil zum Ausschalten des betreffenden Stranges. Diejenigen Stränge jedoch, welche die tiefsten Punkte der Verteilungsleitung entwässern, sind nicht absperrbar, weil hier jederzeit das Kondenswasser der Leitungen ungehindert Abfluß haben muß. In einigen Fällen zweigt von einem vertikalen Dampfstrang noch ein Nebenstrang ab, führt nach unten durch ein oder zwei Stockwerke zu den entsprechenden Objekten und kehrt alsdann wieder in den Fallstrang zurück, von welchem er abgezweigt ist. In solchen Fällen befindet sich an der oberen Abzweigstelle ein Absperrventil und an der unteren Einmündungsstelle ein Rückschlagventil. Das Absperrventil ermöglicht wie sonst auch diesen Nebenstrang auszuschalten, und das Rückschlagventil ist notwendig, um zu verhindern, daß dieser abgesperrte Nebenstrang aus dem Hauptstrang von rückwärts Dampf erhält.

Im Kellergeschoß werden die vertikalen Dampfstränge einzeln oder in Gruppen von zwei bis drei zusammengeführt und zu einem Kondenstopf geleitet. Beim Zusammenführen mehrerer vertikaler Stränge besitzt jeder ein Rückschlagventil, um eine gegenseitige Beeinflussung zu verhindern. Hinter dem Kondenstopf wird das angesammelte Kondenswasser durch den Dampfdruck selbsttätig in die Hochdruckkondensleitung, welche von den Luftheizkammern kommt, befördert und gelangt auf diese Weise in den Kondenswasserkasten im Kesselhause.

In die Dampfverteilungsleitung ist zur Aufnahme der Leitungsausdehnungen ein kupferner Federbogen gleichartiger Konstruktion wie bei den Dampfleitungen im Kellergeschoß eingeschaltet. Als Rohrmaterial ist dasselbe verwendet worden wie bei der Heizungsanlage, also bis 49,5 mm lichter Weite schmiedeeisernes Verbandsrohr mit Gewinde und Muffenverbindung, für das 57 mm weite Hauptdampfrohr schmiedeeisernes, patentgeschweißtes Siederohr mit aufgedrillten Flanschen und Klingerit-Dichtungsscheiben. Das Hauptdampfrohr und die Dampfverteilungsleitungen im Dachgeschoß sowie unter der Decke des östlichen Hofflügels sind gegen Wärmeverluste isoliert mit Kieselgurunterstrich, 20 mm starken Korkschalen, Gipsüberzug und Nesselbandage. Die vertikalen Dampfstränge, welche frei vor den Wänden liegen und durch

die üblichen Rohrschellen gehalten sind, besitzen eine Isolierung aus 15 mm starker Kieselgurmasse einschließlich Bandage. An den sichtbaren Enden aller isolierten Rohrleitungen sind Blechmanschetten angebracht.

Die Heizungs-, Lüftungs- und Arbeitsdampfanlage sind von der Firma Joh. Haag A.-G. in Berlin ausgeführt.

Elektrische Anlagen.

A. Starkstromanlagen.

(Ausführung durch die Siemens-Schuckert-Werke. Technisches Bureau in Hannover.)

Hochspannungsraum.

Den gesamten Strom liefert das städtische Elektrizitätswerk. Durch eine Kabelleitung wird Drehstrom von etwa 4500 Volt Spannung in das Kellergeschoß des Mittelbaues eingeführt. Die Herabsetzung der Spannung auf 110 Volt erfolgt in Öltransformatoren, die in Raum Nr. 41 aufgestellt sind.

Es sind vorhanden:

2 Transformatoren von 50 KW. für die Kraftanlage und

2 Transformatoren von 50 bzw. 10 KW. für die Lichtanlage.

Der Hochspannungsraum hat keine Fenster, wird elektrisch beleuchtet und steht unter Verschluß des Elektrizitätswerkes. Für Lüftung ist durch zwei vergitterte Maueröffnungen Sorge getragen. Die Niederspannungssicherungen der Transformatoren befinden sich außerhalb des Raumes in verschließbaren Kästen.

Hauptverteilungstafel.

Von den Sicherungen führen getrennte Kabelleitungen den Strom nach einer Hauptverteilungstafel im Luftverteilkanal des Kellergeschosses, von wo jener seinen Weg durch die Sicherungen und Schaltapparate nach den einzelnen Verbrauchsstellen nimmt.

Zähler.

Die Messung des Stromes erfolgt durch Zähler, welche Eigentum des Elektrizitätswerkes sind.

Es sind vorhanden:

1 Zähler für die gesamte Beleuchtungsanlage,

1 Zähler für die gesamte Hauskraftanlage (Lüftungs- und Aufzugsmotore) und

4 Zähler für die Kraftanlagen der vier Institute.

Sie sind im Korridor des Sockelgeschosses des Mittelbaues aufgestellt, so daß sie den Beamten des Elektrizitätswerkes jederzeit zugänglich sind.

Ausschalter.

Neben jedem Zähler ist ein Ausschalter angebracht, damit die gesamte Anlage stromlos gemacht werden kann.

a) Beleuchtungsanlage. (Abb. 58.)

(Stromart: Drehstrom 110 Volt.)

Umfang.

Die Arbeitsräume, Flure und Treppen des Hauptgebäudes werden in der Hauptsache mit Gas erleuchtet. Elektrisch beleuchtet sind grundsätzlich die Kellerräume, die Hörsäle (bis auf den kleinen Hörsaal des techn.-chem. Instituts), Räume, die meist nur kurze Zeit benutzt werden, wie Sammlungen, sämtliche Kapellen sowie die Außenanlagen; außerdem werden nach dem jeweiligen Dafürhalten der Institutsleiter einige Räume für bestimmte chemische Arbeiten elektrisch beleuchtet

Sicherheitsbeleuchtung.

Elektrische Sicherheitsbeleuchtung besitzen ferner fast alle für gewöhnlich mit Gas erhellten Arbeitsräume, Korridore und Treppen, besonders aber alle Zimmer, in welchen in großem Umfange mit Gas gearbeitet wird, damit eine gefahrlose Beleuchtung bei Gasausströmungen möglich ist.

Material der Leitungen.

Es finden im Keller Kohle-, sonst Metallfadenlampen (Osram- und Tantallampen) Verwendung, und zwar sind innerhalb des Hauptgebäudes 833, außerhalb 14 Lampen installiert. Alle Glühlampen sind in Gruppen bis zu 10 Stück zusammengefaßt; sie werden von besonderen

Verteilungstafeln gespeist, von denen in jedem Stocke vier vorhanden sind. Die Stromzuleitung zu den Verteilungstafeln erfolgt durch eisenbandarmierte Bleikabel, während die Zuleitungenzu

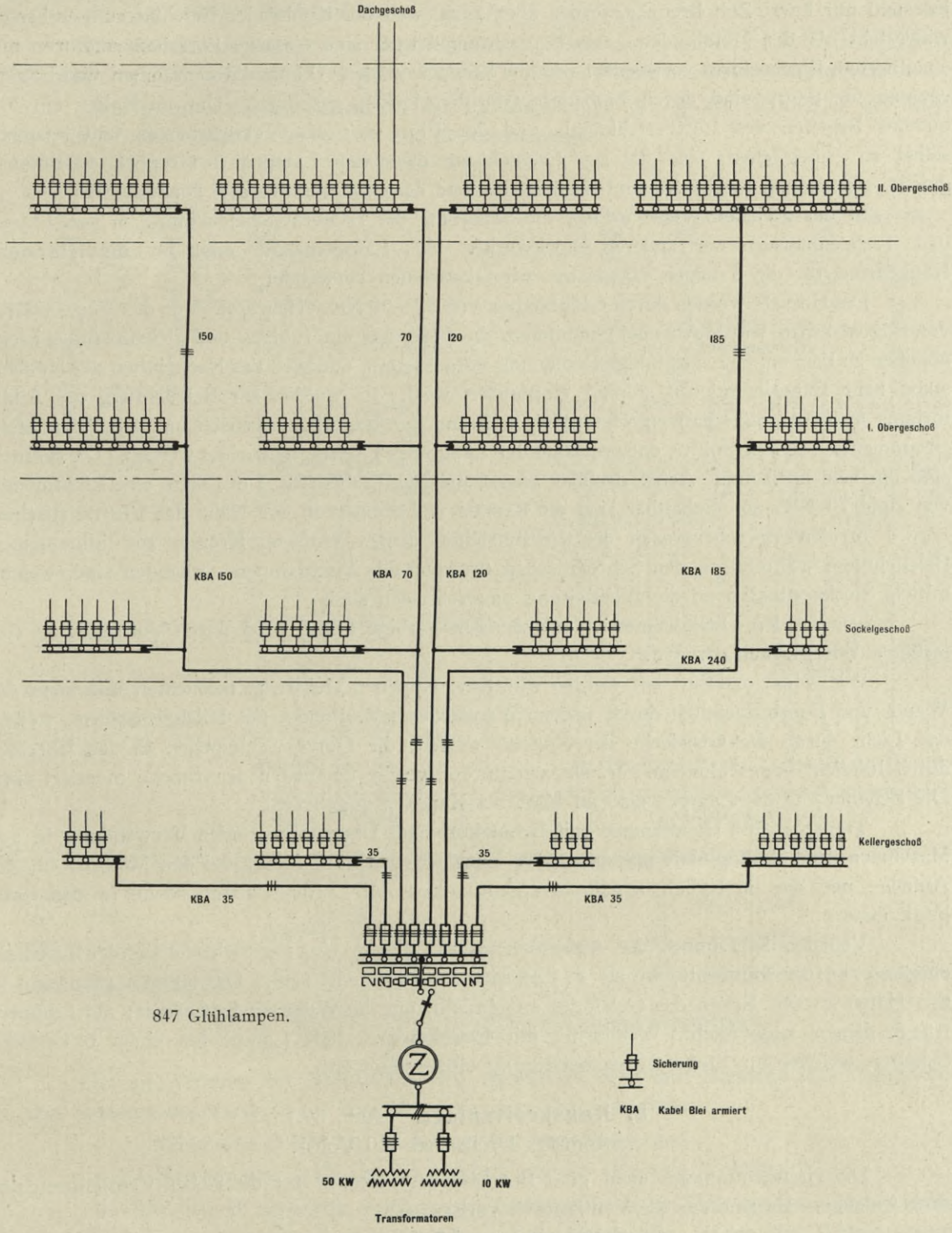


Abb. 58. Schaltungsschema der Beleuchtungsanlage.

den einzelnen Lampengruppen aus Gummiaderleitungen bestehen, welche in Peschelrohr (einem geschlitzten emaillierten Stahlrohr) auf den Putz verlegt sind. Wo sich eine verdeckte Verlegung als notwendig erwies, wurden die Gummiaderleitungen in Stahlpanzerrohr eingezogen.

Lampen.

Die Beleuchtung des Kellergeschosses erfolgt durch Kohlefadenlampen, da die Räume, welche meist zur Aufbewahrung von Materialien dienen, wenig betreten werden und die Lampen jedesmal nur kurze Zeit brennen, ferner aber auch, weil der Kohlefaden Erschütterungen besser widersteht als der Metallfaden. Als Beleuchtungskörper sind einfache Porzellanarmaturen mit emailliertem Blechschirm verwendet; nur die Lampen in den Akkumulatorenräumen und Lagerräumen für Säure sind durch besondere Glasüberglocken geschützt. Um im Keller ein bequemes Begehen des Luftverteilkanals und der Flure vor den Vorratsräumen und letzterer selbst zu ermöglichen, sind die zur Erleuchtung dienenden Lampen in Gruppen zusammengefaßt, welche von zwei oder drei Stellen ein- und ausgeschaltet werden können.

In der gleichen Weise erfolgt die Schaltung der Sicherheitsbeleuchtung in den Fluren und Treppenhäusern der anderen Stockwerke. Als Lampenträger sind für die Korridore Hängearme, für die Treppen Wandarme mit Glasschalen verwendet.

Die Hörsäle werden durch Glühlampen von 32—50 NK. erleuchtet. Von der Verwendung von Bogenlampen wurde Abstand genommen, da diese, um ein ruhiges und gleichmäßiges Licht abgeben zu können, eine sorgfältige Bedienung voraussetzen, und weil das Nachglühen der Kohlenstäbe beim Experimentieren störend empfunden wird. Es werden zur Beleuchtung des Auditoriums mehrflammige Kronen verwendet, während der Experimentiertisch und die Wandtafeln zusammen durch eine Soffite, entsprechend der Länge des Tisches, beleuchtet werden. Die Soffiten sind um eine horizontale Achse drehbar angeordnet und geben für 1 m Länge eine Lichtmenge von rund 70 NK. ab. Schaltbar sind die Kronen und Soffiten in der Nähe des Vortragstisches.

In den Sprechzimmern der Institutsleiter dienen einfache Kronen zur allgemeinen Beleuchtung, während an den Schreibtischen transportable Tischlampen vorhanden sind, welche mittels Steckkontakten an die Lichtleitung angeschlossen sind.

Das in den Dunkelzimmern erforderliche farbige Licht wird durch Verwendung von farbigen Überglocken erreicht.

Wie schon erwähnt ist, werden sämtliche Kapellen elektrisch beleuchtet, und zwar die Wand- und Fensterkapellen durch eiserne Wandarme bzw. Pendel mit Milchglasschirm, welche das Licht durch die Glasdecke der Kapelle werfen, die Durchreichkapellen in den Hörsälen durch luftdicht abgeschlossene Porzellanarmaturen, welche im Innern der Kapelle montiert sind. Die Schalter für die Lampen sind an bzw. bei Kapellen angebracht.

Transportable Handlampen mit Schutzkorb und Überglocke finden Verwendung in den Maschinen- und Akkumulatorenräumen der einzelnen Institute, ferner bei den Motoren für die Aufzüge und die im Keller befindlichen Ventilatoren der Lüftungsanlage sowie in den Luftheizkammern.

Von den 14 Lampen der Außenbeleuchtung dienen vier zur Beleuchtung der Institutseingänge an der Nordseite, wo sie in Laternen untergebracht sind. Die übrigen zehn sind in den Höfen an den Ecken des Gebäudes angebracht, um die Wege zu beleuchten; als Lampenträger dienen wasserdichte Wandarme mit Reflektoren. Jede Lampe hat einen besonderen Schalter, welcher für Steckschlüsselbetätigung eingerichtet ist.

b) Hauskraftanlage. (Abb. 59.)

(Stromart: Drehstrom 110 Volt.)

Die Hauskraftanlage dient zum Betriebe der Motoren für die sieben Ventilatoren und drei Aufzüge. Es sind für die Ventilatoren vorhanden:

2 Motoren von 2,5 PS.,
1 Motor von 2 PS.,
3 Motoren von 1 PS.,
1 Motor von 0,15 PS.

und für die Aufzüge: 3 Motoren von 4 PS.

Die beiden Motoren von 2,5 PS. Leistung sind montiert in den Räumen Nr. 46 und 49 des Kellergeschosses und dienen zum Betriebe der Ventilatoren für die Lüftungsanlage des Vordergebäudes und der Hofflügel.

Die Kraftübertragung erfolgt durch Riemen. Damit eine Regulierung der anzusaugenden Luftmenge möglich ist, sind als Anlasser für die Motoren Regulieranlasser vorgesehen.

Dem gleichen Zwecke dient für die Lüftungsanlage des großen Hörsaales ein Motor von 1 PS. Leistung im Raum Nr. 88 des Kellergeschosses.

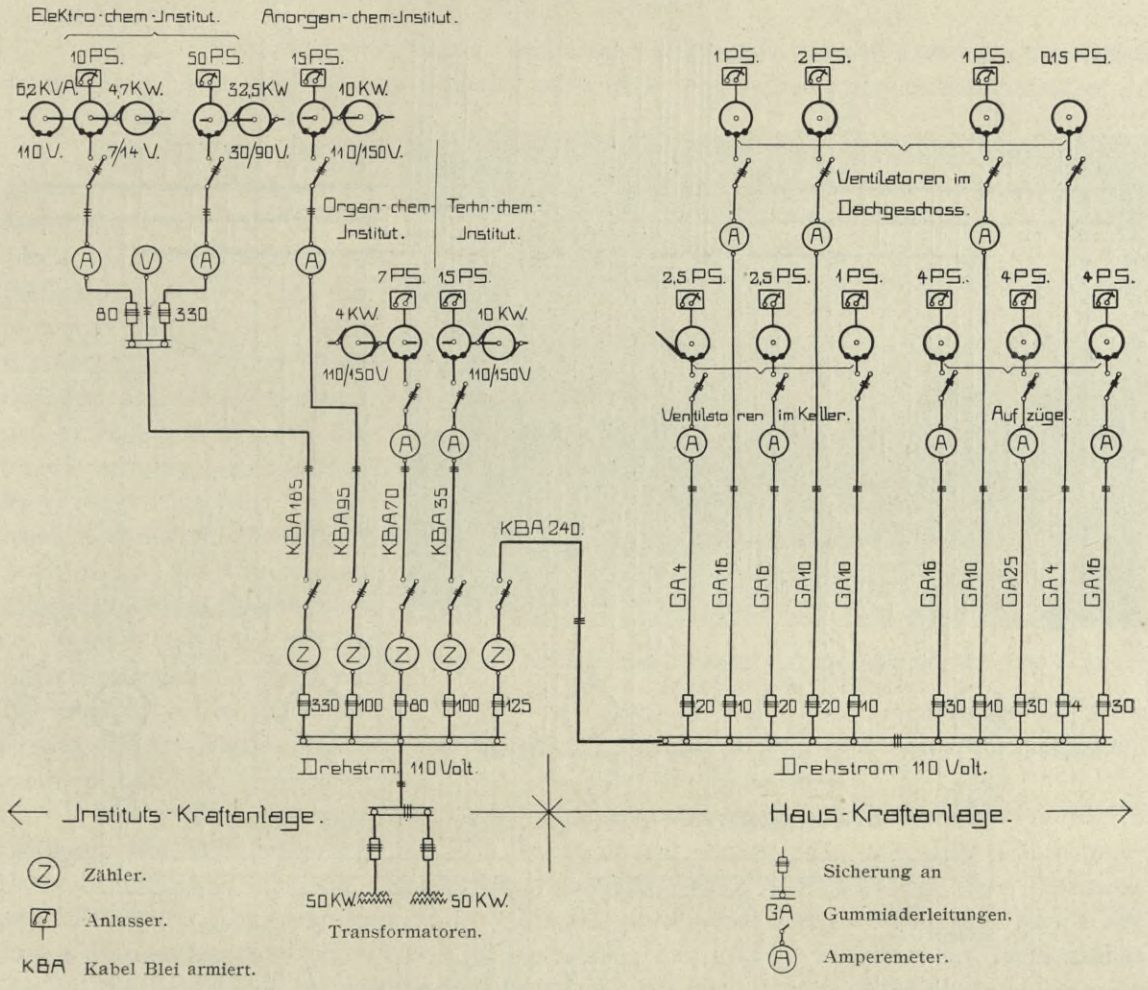


Abb. 59. Schaltungsschema der Haus- und Instituts-Kraftanlagen.

Um die Wirkung der Abluftschlote zu verstärken, sind zum Antriebe von Ventilatoren in den Schloten des Vorderbaues drei Motoren vorhanden, und zwar:

1 Motor von 2 PS. im Dachreiter des Mittelbaues und
2 Motoren von 1 PS. in den Dachreitern des Ost- und Westflügels.

Das Einschalten derselben erfolgt vom Kellergeschoß, wo zur besseren Beobachtung der Inbetriebsetzung Stromanzeiger vorgesehen sind. Auch hier erfolgt der Antrieb durch Riemen, und es ist für eine Änderungsmöglichkeit der Tourenzahl gleichfalls Sorge getragen. Damit bei vorkommenden Arbeiten in den Abluftschloten die Ventilatoren vom Keller aus nicht in Betrieb gesetzt werden können, sind die Anlasser mit einem besonderen Verschluß versehen.

Im Abluftschlot des Hörsaalbaues ist ein Ventilatormotor für eine Leistung von 0,15 PS. eingebaut, welcher vom Dachboden des Hörsaaltreppenhauses aus schaltbar ist.

Die drei Aufzugsmotoren sind in den Räumen 9, 17 und 70 aufgestellt.

Sämtliche Motoren werden gespeist von einer Verteilungstafel im Kellergeschoß. Die Zuleitungen bestehen aus Gummiaderleitungen, welche in Peschelrohr verlegt sind.

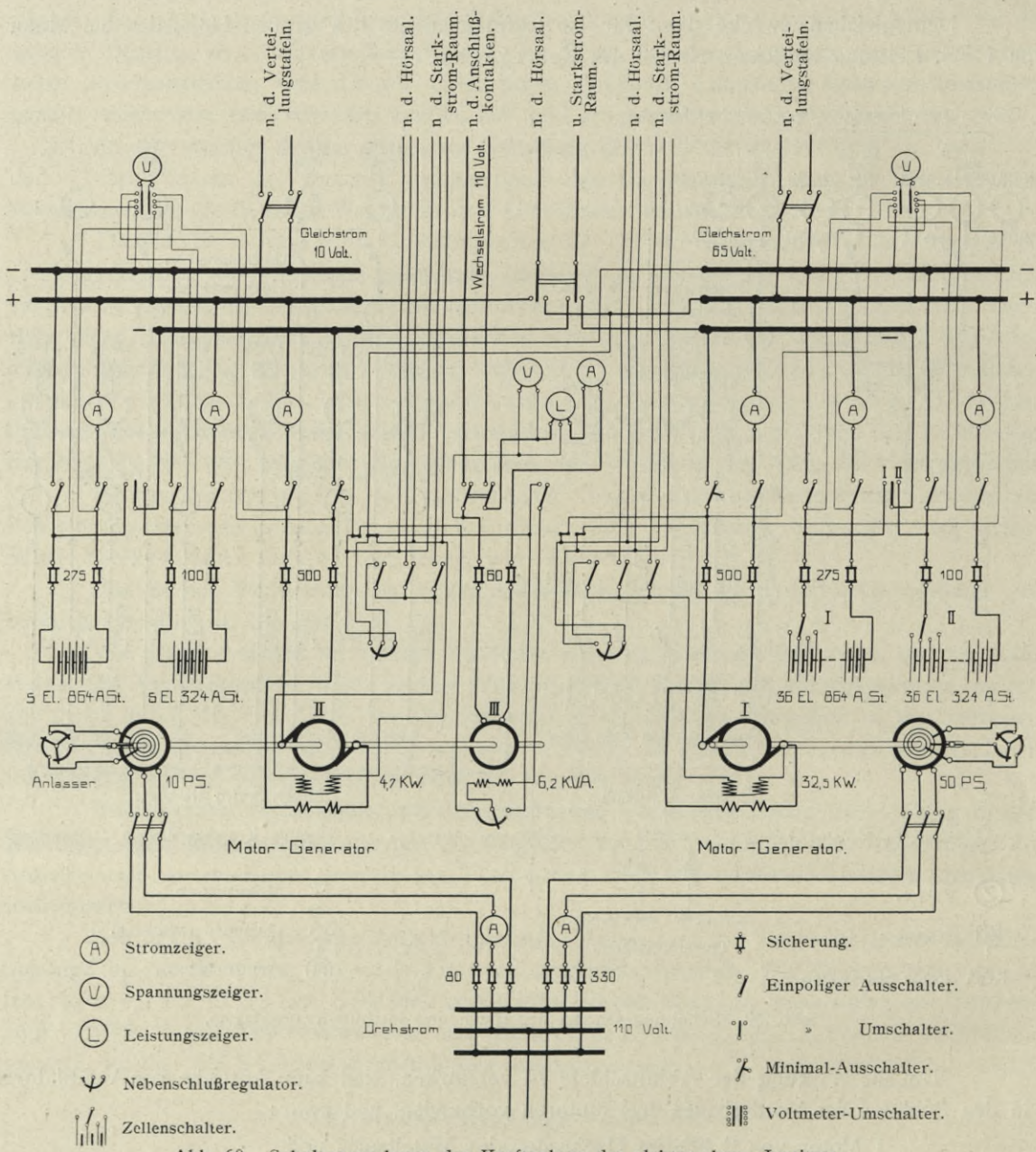


Abb. 60. Schaltungsschema der Kraftanlage des elektro-chem. Instituts.

c) Institutskraftanlage.

1. Elektro-chemisches Institut. (Abb. 60.)

(Stromarten: Gleichstrom 65 Volt und 10 Volt, Wechselstrom 110 Volt.)

Das elektrochem. Institut besitzt zwei Motorgeneratoren von 50 bzw. 10 PS. Leistung, welche zum Laden von Akkumulatorenbatterien und zur direkten Stromabgabe bestimmt sind.

Sie befinden sich im Erdgeschoßraum Nr. 141, während die Akkumulatorenbatterie in dem Kellergeschoß unter dem Maschinenraum, Nr. 21 und 22, untergebracht sind.

Es sind vorhanden:

1 Motorgenerator 50 PS. (Drehstrom-Gleichstrom),
1 « 10 PS. (Drehstrom-Gleichstrom-Wechselstrom),
1 Akkumulatorenbatterie von 36 Elementen mit einer Kapizität von 864 Amperestunden,
1 « « 36 « « « « « 324 «
1 « « 5 « « « « « 864 « und
1 « « 5 « « « « « 324 «

Je zwei Batterien von gleicher Spannung sind gewählt, um den Ladebetrieb einfacher zu gestalten. Man ladet die eine Batterie, während die andere den erforderlichen Strom in das Netz liefert.

Die Motoren werden gespeist von der Hauptverteilungstafel im Kellergeschoß durch ein eisenbandarmiertes Bleikabel, welches zu der Motorenschalttafel im Maschinenraum führt. Auf dieser Tafel befinden sich die Sicherungen und Stromzeiger für beide Motoren; außerdem ist ein Spannungszeiger vorgesehen, um die Klemmenspannung kontrollieren zu können. Die Stromzeiger haben den Zweck, die Belastung der Motoren feststellen und die Anlaufstromstärke kontrollieren zu können. Die Inbetriebsetzung erfolgt durch Anlasser mit Ölkühlung, welche direkt unter der Motorschalttafel montiert sind.

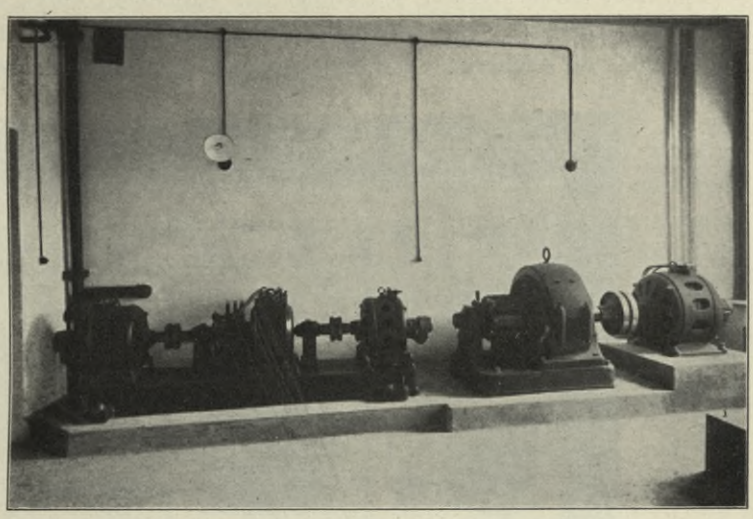


Abb. 61. Elektro-chem. Institut. Maschinenraum; Gleichstrom- und Wechselstromumformer.

Der größere Motorgenerator (Abb. 61) besteht aus einem Drehstrommotor von 50 PS. Leistung, 110 Volt Spannung und 970 Touren in der Minute, der mit einer Gleichstrom-Nebenschlußdynamo für eine veränderliche Spannung von 30/65/90 Volt bei einer Belastung von 500/500/288 Ampere gekuppelt ist. Die Maschine dient hauptsächlich zum Laden der beiden Akkumulatorenbatterien von je 36 Elementen. Die größere derselben hat eine Kapizität von 864 Amperestunden bei dreistündiger Entladung, die kleinere eine solche von 324 Amperestunden bei dreistündiger Entladung. Die maximale Ladestromstärke beträgt 288 bzw. 108 Ampere. Beide Batterien sind nur mit Einfach-Zellenschaltern ausgerüstet, da Ladung und Entladung zu gleicher Zeit nicht erforderlich sind. Außerdem kann die Dynamo direkt Strom abgeben nach dem Hörsaal und dem Raum für Öfen.

Der zweite Motorgenerator besteht aus drei Maschinen, und zwar: aus 1 Drehstrommotor von 10 PS. Leistung, 110 Volt Spannung und 950 Touren in der Minute, der mit einer Gleichstrom-Nebenschlußdynamo für eine veränderliche Spannung von 7/10/14 Volt bei einer Belastung von 470/470/228 Ampere gekuppelt ist. Die Dynamo ist wiederum gekuppelt mit einer Wechselstrom-Einphasendynamo von 6,2 KVA. Leistung bei einer Spannung von 110 Volt.

Die Gleichstromdynamo dient hauptsächlich zum Laden der beiden Akkumulatorenbatterien von fünf Elementen, welche, wie schon erwähnt, eine Kapazität von 864 bzw.

324 Amperestunden besitzen; jedoch gibt auch diese Dynamo direkt Strom ab nach dem Hörsaal und dem Raum für Öfen.

Die Schaltung aller Maschinen und Batterien erfolgt auf einer gemeinsamen Schalttafel im Maschinenraum (Abb. 62).

Die eine Dynamo ist eine Gleichstrom-Nebenschlußmaschine für eine veränderliche Spannung von 30—90 Volt, in Ausfürung mit Wendepolen, welche es ermöglichen, die Maschine bei jeder Spannung in obigen Grenzen voll auszunutzen, ohne die Bürstenbrücke verschieben zu müssen. Es ist hierauf besonderer Wert gelegt, da die Maschine von drei Stellen reguliert werden muß.

Der Stromverbrauch ist folgender:

α) Laden der Batterien von 36 Elementen.

Der Strom verläßt den Anker der Maschine I durch die Bürsten und durchfließt einesteils die Sicherung, den Ausschalter und den Stromzeiger bis zur positiven Sammelschiene, anderenteils die Sicherung und den automatischen Minimalausschalter bis zum Umschalter. Von

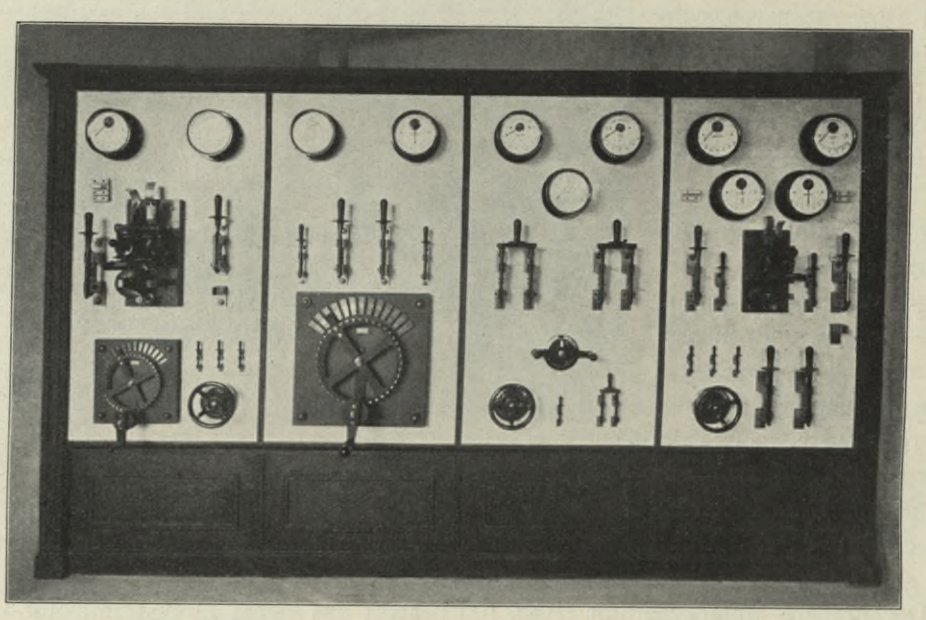


Abb. 62. Elektro-chem. Institut. Maschinenraum; Schalttafel.

der positiven Sammelschiene und dem Umschalter führen Zuleitungen zu den beiden Batterien von 36 Elementen, so daß beim Umlegen des Schalters auf Kontakt I die Batterie I, beim Umlegen auf Kontakt II die Batterie II geladen wird. Die in die Zuleitungen eingebauten Stromzeiger sind Instrumente mit Nullpunkt in der Mitte der Skala, so daß man sofort am Ausschlag des Zeigers erkennen kann, ob die Batterie geladen oder entladen wird. Der automatische Schalter dient zum selbsttätigen Abschalten der Dynamomaschine bei Spannungsrückgang, um zu verhüten, daß sich die Batterie auf die Dynamo entladet. Die Regulierung der Spannung der Maschine erfolgt durch den Nebenschlußregulator, die der Batterien durch den Zellenschalter, und es können alle Spannungen auf dem Kontrollvoltmeter abgelesen werden, was sich durch Anwendung eines zweipoligen Stöpselumschalters erreichen läßt.

β) Direkte Stromlieferung für den Hörsaal und den Raum für Öfen.

Der Strom von Maschine I wird über die Sammelschienen nach einem zweipoligen Umschalter geführt und von hier durch eisenbandarmierte Kabel nach dem Hörsaal und Starkstromraum geleitet, wo entsprechende Anschlußkontakte und Schalter zur Abnahme des Stromes bis 500 Ampere vorhanden sind. Die Regulierung der Spannungs- und Stromstärke erfolgt

an der Verwendungsstelle durch Nebenschlußregulatoren, welche parallel zu dem im Maschinenraum befindlichen Regulator geschaltet sind und durch kleine Hebelschalter je nach Bedarf ab- oder zugeschaltet werden können.

Die Ausführung der Maschine II (Klemmenspannung 7—14 Volt) in elektrischer Beziehung, die Anordnung der Schaltung und die Arbeitsweise derselben ist gleich der von Maschine I, nur mit dem Unterschiede, daß sich Maschine I selbst erregt, während Maschine II mit Rücksicht auf die niedrige Klemmenspannung von den Batterien mit 65 Volt erregt wird.

Maschine III ist eine normale Wechselstrom-Einphasendynamo, welche ebenfalls von den Sammelschienen der 65-Volt-Batterie erregt wird. Zur Beurteilung der Energieabgabe ist außer einem Strom- und Spannungszeiger noch ein Leistungszeiger vorgesehen.

Entsprechend dem Schaltungsschema stehen also für Arbeitszwecke zur Verfügung:

Gleichstrom von 65 und 10 Volt Spannung von den Batterien,
Gleichstrom von 7—14 und 30—90 Volt Spannung von den Maschinen und
Wechselstrom von 110 Volt von der Maschine.

In sämtlichen Räumen sind Stromentnahmestellen von 10—100 Ampere für 10 und 65 Volt vorhanden. Sie werden gespeist von einer Anzahl Verteilungstafeln, welche auf dem Korridor bzw. in dem Hörsaal montiert sind, und von denen jede getrennte Sammelschienen für beide Spannungen besitzt. Da nicht alle Entnahmestellen gleichzeitig gebraucht werden, sind je zwei bis vier solcher zusammengefaßt, welche gemeinsam gesichert sind. Sämtliche Verteilungstafeln werden gespeist von den Sammelschienen der Batterien durch zwei besondere Speiseleitungen, welche an der Schalttafel abgeschaltet werden können. Die Stromentnahmestellen für Wechselstrom sind so bemessen, daß der ganze zur Verfügung stehende Strom von rund 60 Ampere an jeder Entnahmestelle abgenommen werden kann. Es sind insgesamt vorhanden:

2	Anschlüsse	für	500	Ampere,	10	bzw.	65 Volt	Gleichstrom,
10	«	«	100	«	65	Volt	Gleichstrom,	
9	«	«	100	«	10	«	«	
4	«	«	60	«	65	«	«	
3	«	«	60	«	10	«	«	
9	«	«	60	«	110	«	Wechselstrom,	
19	«	«	20	«	65	«	Gleichstrom,	
12	«	«	20	«	10	«	«	und
6	«	«	10	«	10	«	«	.

Alle Abnahmestellen für Gleich- und Wechselstrom bestehen aus blanken Klemmen für drei Abzweige, welche durch einen vorgeschalteten Ausschalter in Schutzkappe stromlos gemacht werden können.

Zum Betriebe der Werkstatt dient ferner ein Gleichstrommotor von 1 PS. Leistung, welcher mit einem Anlasser für Tourenregulierung versehen ist.

Als Stromzuleitungen wurden Gummiaderleitungen verwendet, welche entweder auf Putz in Peschelrohr oder verdeckt im Fußboden nach den Arbeitstischen hin in Stahlpanzerrohr verlegt sind.

2. Anorganisch-chemisches Institut. (Abb. 63 und 64.)

(Stromart: Gleichstrom 110 Volt, Gleichstrom 2 bis 20 Volt und Wechselstrom 110 Volt.)

Dieses Institut verwendet zur Erzeugung des Gleichstromes

1 Motorgenerator von 15 PS. Leistung (Drehstrom-Gleichstrom);

zur Aufspeicherung des Stromes

1 Akkumulatorenbatterie von 60 Elementen mit einer Kapazität von 162 Amperestunden, maximale Ladestromstärke 54 Ampere und

2 Akkumulatorenbatterien von 10 Elementen mit einer Kapazität von 27 Amperestunden, maximale Ladestromstärke 9 Ampere.

Der Motorgenerator befindet sich im Erdgeschoß Raum Nr. 189, die Akkumulatorenbatterie von 60 Elementen nebenan im Raum Nr. 187, während von den kleinen Batterien von je zehn Elementen eine im Obergeschoß Raum Nr. 246, die andere im II. Obergeschoß im Vorbereitungszimmer des großen Hörsaales aufgestellt ist.

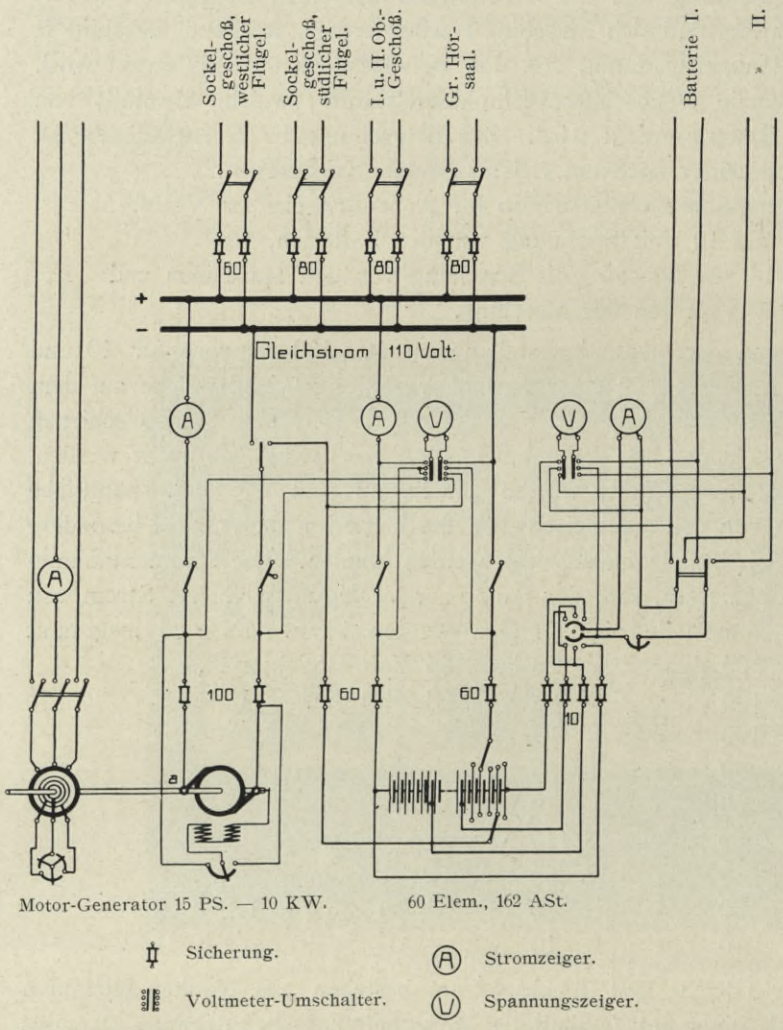


Abb. 63. Schaltungsschema der Kraftanlage des anorgan.-chem. Instituts.

Beide Batterien sind in verschließbaren Holzschränken montiert und haben ihren Platz an der Fensterwand. Die Entlüftung der Schränke erfolgt durch Abzugsrohre, welche durch die Wand ins Freie führen.

Der Motorgenerator besteht aus einem Drehstrommotor von 15 PS. Leistung, 110 Volt Spannung, 1440 Touren in der Minute, der mit einer Gleichstrom-Nebenschlußdynamo für eine veränderliche Spannung von 110/150 Volt bei einer Belastung von 91/67 Ampere gekuppelt ist.

Der Drehstrommotor wird gespeist von der Hauptverteilungstafel im Kellergeschoß. Das Inbetriebsetzen desselben erfolgt durch einen Ölanlasser, und es ist auch hier zur Kontrolle der Belastung und der Anlaufstromstärke ein Stromzeiger vorgeschaltet.

Die Dynamo dient zum Laden der Akkumulatorenbatterie von 60 Elementen, jedoch kann sie auch allein oder vereint mit der Batterie zur Stromabgabe herangezogen werden.

Um während der Ladung Strom in das Netz abgeben zu können, ist die Batterie mit einem Doppelzellenschalter versehen, welcher ermöglicht, Strom von 110 Volt Spannung während der Ladung zu entnehmen. Die Ladung der beiden Batterien von je 10 Elementen geschieht durch je 20 Elemente der großen Batterie, welche vermittelst eines zweipoligen Umschalters abwechselnd zur Ladung benutzt werden. Die Ladestromstärke wird durch einen besonderen Ladewiderstand reguliert. Für die Messung des Stromes und die Spannung der Batterie sind besondere Meßinstrumente vorhanden.

Die Schaltung der Dynamomaschine und der Batterie erfolgt auf einer im Maschinenraum befindlichen Schalttafel.

Der Stromverlauf beim Laden der Batterie von 60 Elementen ist folgender:

Der Strom verläßt den Anker der Dynamo durch die Bürste, fließt durch die Sicherung, den Hebelschalter und den Stromzeiger der Maschine zur Sammelschiene, von hier aus weiter durch den Stromzeiger der Batterie, den Hebelschalter und die Sicherung zur Batterie. Er verläßt diese durch den Zellenschalter und kehrt durch den Umschalter, den automatischen Minimalausschalter und die Sicherung zur Maschine zurück.

Vermittelst des Nebenschlußregulators ist man in der Lage, die Ladestromstärke, welche hier maximal 54 Ampere betragen darf, einzustellen. Der Batteriestromzeiger ist für beiderseitigen Ausschlag bemessen, so daß man jederzeit feststellen kann, ob der Batterie Strom zugeführt oder entnommen wird. Der automatische Schalter dient zum selbsttätigen Abschalten der Dynamomaschine bei Spannungsrückgang, um zu verhüten, daß sich die Batterie auf die Dynamo entladet.

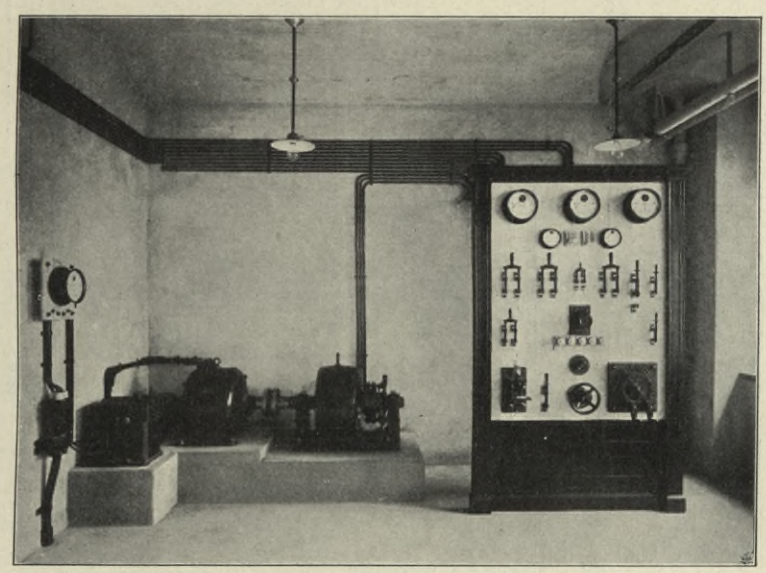


Abb. 64. Organ.-chem. Institut. Maschinenraum.

Da beim Laden die Spannung der Batterie steigt und gleichzeitig Strom von konstanter Spannung an das Netz abgegeben wird, so ist vermittelst des Entladehebels des Zellenschalters die gewünschte Netzspannung herzustellen.

Zu erwähnen wäre noch, daß der Zellenschalter für 28 abschaltbare Zellen eingerichtet ist, so daß also die Netzspannung auch auf 65 Volt herabgesetzt werden kann. Zur Kontrolle der jeweiligen Spannungen der Maschine und Batterie dient ein gemeinsamer Spannungszeiger, welcher mittelst eines Stöpselschalters umgeschaltet wird.

Die Stromentnahmestellen in den einzelnen Räumen geben Gleich- und Wechselstrom von 110 Volt sowie Gleichstrom von 2 bis 20 Volt ab.

Es sind vorhanden:

1	Anschluß	100	Ampere,	110	Volt	Gleichstrom,	
2	Anschlüsse	60	«	110	«	«	
21	«	20	«	110	«	«	
2	«	10	«	110	«	«	
11	«	10	«	20	«	«	und
1	Anschluß	10	«	110	«	Wechselstrom.	

Strom bis 20 Ampere wird mittelst Steckkontakt, von 30 bis 100 Ampere mittelst Kontaktklemmen entnommen, und es ist jede Entnahmestelle durch einen zweipoligen Schalter abschaltbar angeordnet.

Die Anschlüsse für 110 Volt Gleichstrom werden gespeist von besonderen Verteilungstafeln, welche auf den Korridoren bzw. in den Hörsälen angebracht sind. Für die Anschlüsse von 2 bis 20 Volt sind besondere Schalttafeln an den Verbrauchsstellen vorhanden, welche es ermöglichen, mittelst einfacher Stecker jede Spannung zwischen 2 und 20 Volt in Stufen von 2 Volt herzustellen. Den Verteilungstafeln wird der Strom von der Schalttafel im Maschinenraum durch besondere abschaltbare Leitungen zugeführt, während die Schalttafeln für

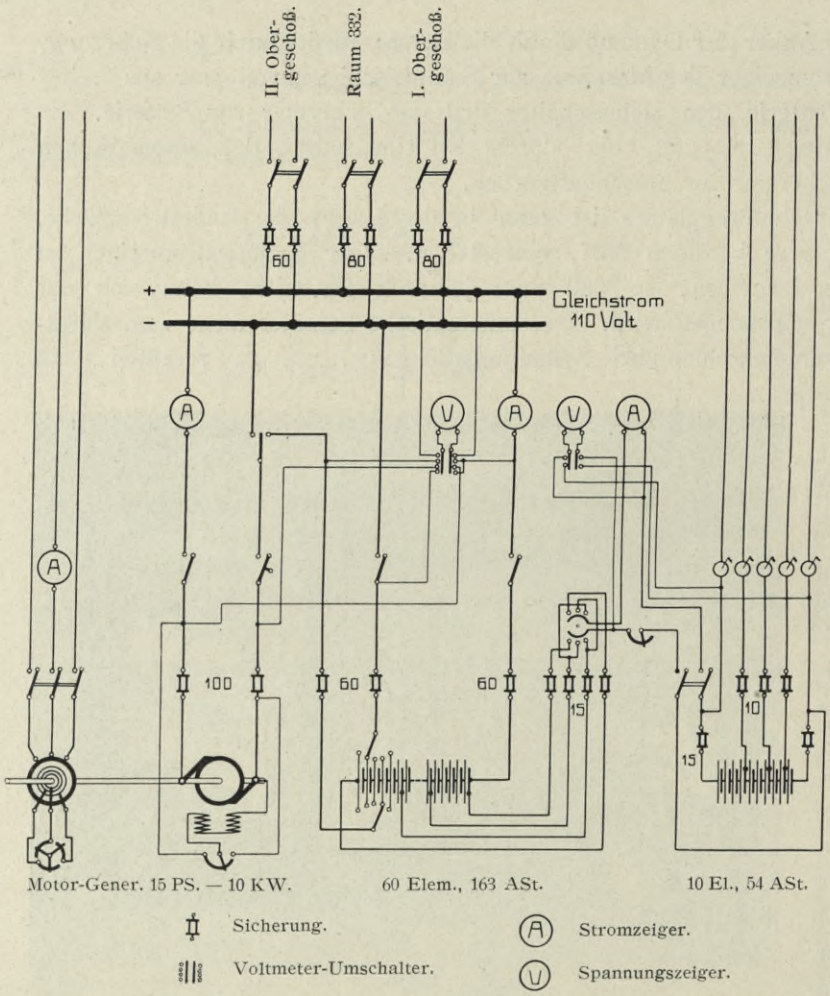


Abb. 65. Schaltungsschema der Kraftanlage des techn.-chem. Instituts.

die Niederspannung von den beiden kleinen Batterien mit Strom versorgt werden.

Der Anschluss für Wechselstrom befindet sich im großen Hörsaal und wird von dem Lichtnetz gespeist.

An das Gleichstromnetz von 110 Volt sind außerdem noch angeschlossen:

2 Motore von 1 PS. Leistung für die Verdunkelungsvorrichtung im großen Hörsaal und

1 Motor von 1 PS. Leistung für die Werkstatt.

Die Verlegung der Leitungen ist auch hier mit wenigen Ausnahmen in Peschelrohr erfolgt.

3. Techn.-chem. Institut. (Abb. 65.)

(Stromart: Gleichstrom 110 Volt, Gleichstrom 2 bis 20 Volt, Wechselstrom 110 Volt.)

Das Institut besitzt als Energiequelle:

1 Motorgenerator von 15 PS. Drehstrom-Gleichstrom,

1 Akkumulatorenbatterie von 60 Elementen mit einer Kapazität von 162 Amperestunden, maximale Ladestromstärke 54 Ampere, und

1 Akkumulatorenbatterie von 10 Elementen mit einer Kapazität von 54 Amperestunden, maximale Ladestromstärke 18 Ampere.

Der Motorgenerator befindet sich im Kellergeschoß Raum Nr. 57, die Akkulumatorenbatterie in den neben-

Abb. 66. Techn.-chem. Institut. Umformerraum.

liegenden Räumen Nr. 55 und 56. Da beide Energiequellen, sowohl Motorgenerator wie die Batterie von 60 Elementen, mit den des anorgan.-chem. Instituts identisch sind, auch die Schaltung die gleiche ist, erübrigt sich eine nähere Beschreibung. Es sei nur hervorgehoben, daß statt der zwei kleinen Batterien von je 10 Elementen eine solche von doppelter Leistung vorhanden ist. Die Anordnung der Schalttafel ist aus Abb. 66 ersichtlich.

Die Ausführung und Anordnung der Stromentnahmestellen entspricht gleichfalls den den des anorgan.-chem. Instituts. Die Zahl und Größe derselben setzt sich wie folgt zusammen:

4	Anschlüsse	für	60	Ampere,	110	Volt	Gleichstrom,	
2	«	«	30	«	110	«	«	
3	«	«	20	«	110	«	«	
4	«	«	10	«	110	«	«	
12	«	«	10	«	2—20	«	«	und
1	Anschluß	«	10	«	110	«	Wechselstrom.	

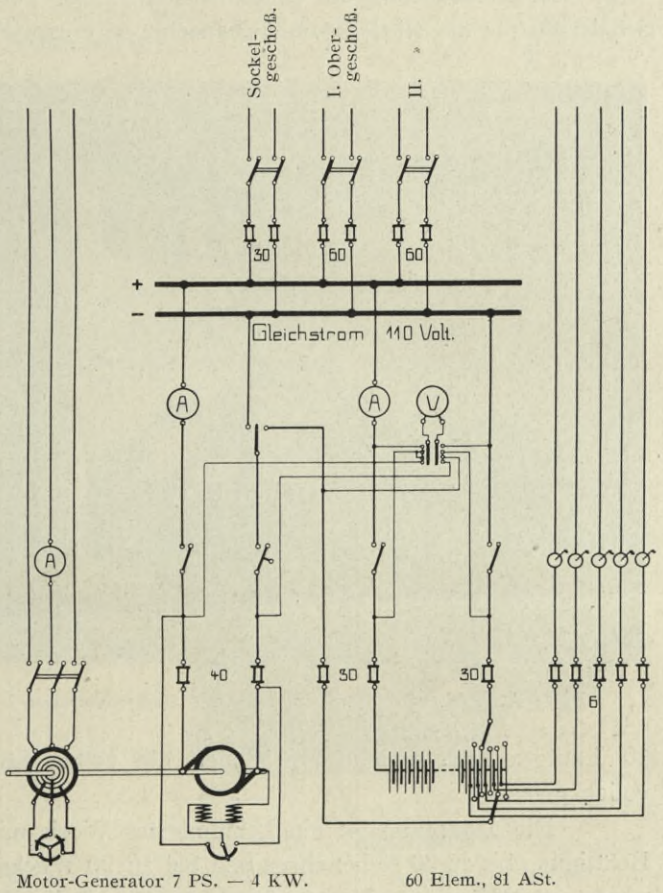
Die Anschlußstellen von 110 Volt Spannung werden durch besondere Verteilungstafeln gespeist, deren Zuleitungen an der Schalttafel im Maschinenraum abgeschaltet werden können.

Zur Stromversorgung der Anschlüsse für 2—20 Volt Spannung dient die kleine Batterie von 10 Elementen.

Die erforderlichen Spannungsabstufungen werden an den Verbrauchsstellen auf besonderen Schalttafeln mittels einfacher Stecker hergestellt. Der Anschluss für Wechselstrom befindet sich im Hörsaal und wird von dem Lichtnetz gespeist.

An Motoren besitzt das Institut noch einen solchen von 3 PS. zum Antriebe der Transmissionsanlage im Fabrikraum, ferner einen solchen von 1 PS. für die Werkstatt.

Beides sind Gleichstrommotoren, welche vermittels Regulieranlassers in der Tourenzahl veränderlich gehalten werden können.



Sicherung. Stromzeiger.
Voltmeter-Umschalter. Spannungszeiger.

Abb. 67. Schaltungsschema der Kraftanlage des organ.-chem. Instituts.

4. Organ.-chemisches Institut. (Abb. 67 und 68.)

(Stromart: Gleichstrom 110 Volt, Gleichstrom 2—20 Volt.)

Das organ.-chem. Institut besitzt:

1 Motorgenerator von 15 PS. Leistung (Drehstrom-Gleichstrom) und
1 Akkumulatorenbatterie von 60 Elementen mit einer Kapaiztät von 81 Amperestunden, maximale Ladestromstärke 27 Ampere.

Der Motorgenerator befindet sich im Kellergeschoß Raum Nr. 27, die Batterie in der Nähe desselben, Raum Nr. 30.

Der Motorgenerator besteht aus einem Drehstrommotor von 7 PS. Leistung, 110 Volt Spannung, 1420 Touren in der Minute, der mit einem Gleichstrom-Nebenschlußdynamo für eine veränderliche Spannung von 110/150 Volt bei einer Belastung von 36/27 Ampere gekuppelt ist.

Die Schaltung der Maschine und Batterie entspricht derjenigen der beiden zuletzt beschriebenen Institute, nur ist zur Stromversorgung und Niederspannungsanschlüsse keine besondere Batterie vorhanden, sondern es wird hierzu ein Teil der Batterie von 60 Elementen verwendet. Die Anorduung der Schalttafel ist aus Abb. 55 ersichtlich.

An Stromentnahmestellen sind vorhanden:

3	Anschlüsse	30	Ampere	110	Volt	Gleichstrom,
6	«	20	«	110	«	«
20	«	10	«	110	«	« und
3	«	10	«	2—20	«	»

Die Ausführung der Entnahmestellen, der Verteilungstafel auf den Korridoren und der Schalttafel für die Niederspannungsanschlüsse entspricht der der anderen Institute.

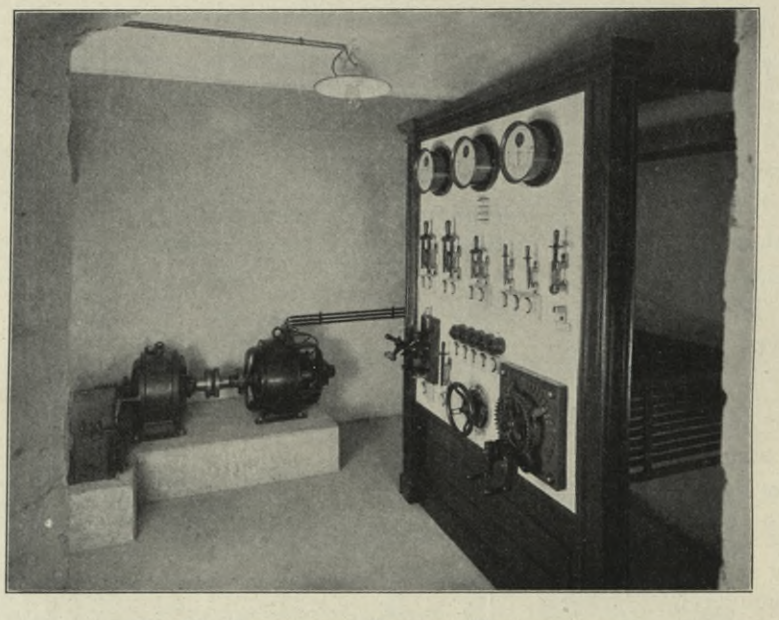


Abb. 68. Organ.-chem. Institut. Umformerraum.

An Motoren ist noch ein Gleichstrommotor von 1 PS. Leistung, 110 Volt Spannung für die Werkstatt vorhanden, welcher mittelst eines Regulieranlassers in der Tourenzahl veränderlich gehalten werden kann.

B. Schwachstromanlagen.

(Ausführung durch die Firma Mix & Genest in Berlin.)

a) Uhrenanlage.

Allgemeines.

Die Anlage besteht aus einer Hauptuhr mit Standgehäuse im Sitzungszimmer, aus 7 Nebenuhren in den Hörsälen und Fluren und 10 Läutewerken, welche gewöhnlich die vollen Stunden und die Viertelstunden nach den vollen geben.

Hauptuhr.

Die Hauptuhr ist ein kombiniertes Werk mit elektrischem Selbstaufzug, das für eine Betätigung bis zu 30 Nebenuhren und bis zu 20 Weckern derart eingerichtet ist, daß die Nebenuhren von Minute zu Minute fortgerückt und die Wecker nach Belieben alle Viertelstunden 10 Sekunden lang betätigt werden können.

Abb. 69 stellt das Kontakt- und Aufzugssystem schematisch dar. Ein besonderes, hier nicht mit gezeichnetes Laufwerk bewegt in regelmäßigen Pausen den Stromschließer *i* in der Pfeilrichtung jedesmal um eine halbe Drehung und stellt dabei einen kräftigen Stromschluß von ca. $^1/_{10}$ Sekunde her. Der Strom geht nicht durch das Uhrwerk, sondern er wird durch die isolierten Federn *m* und *n* dem Stromschließer *i* zugeführt.

Die Stomschlußvorrichtung steht durch die Kontaktfeder *k* und *l* mit den beiden sich gegenüberliegenden Elektromagneten *a b* und *c d* in Verbindung und beschickt diese abwechselnd

mit Strom, wodurch der Anker *E* von den beiden Elektromagneten abwechselnd um eine Vierteldrehung in der Pfeilrichtung weiter bewegt wird. Diese rotierende Ankerbewegung wird zum Aufziehen des Uhrwerks benutzt, und die Triebfeder bleibt auch während des Aufzuges gespannt. Der Rückgang des Ankers *e* wird durch vier im Anker angebrachte Sperrstifte und durch den Sperrkegel *f* verhindert. Der Anprall beim Sperren erfolgt geräuschlos, weil der Sperrkegel *f* an einer elastischen Schraubenfeder befestigt ist.

Um bei der ersten Inbetriebsetzung das Uhrwerk auch von Hand aufziehen zu können, ist an der Stromschlußvorrichtung ein mit Handgriff versehener Schalthebel *o* angebracht. Diesen Schalthebel halten die Federn *m* und *n* in der Mittellage. Wird der Schalthebel *o* nach links oder rechts bewegt, so stellt derselbe durch die Stifte *p* und *q*, die mit den Federn *k* und *l* in Verbindung stehen, abwechselnd Stromschluß für die beiden Elektromagnete her.

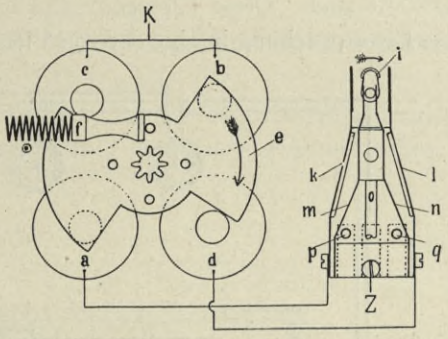


Abb. 69. Uhrenanlage. Kontakt- und Aufzugssystem der Hauptuhr.

Abb. 70 veranschaulicht das Uhrgehwerk, welches mit dem Ipse-Kontakt- und -Aufzugssystem versehen ist. Der elektro-magnetische Aufzug erfolgt hier regelmäßig in Pausen von 7½ Minuten.

Zur Herstellung des Kontaktes ist neben dem Gehwerk ein kleines Laufwerk angeordnet, das vom Gehwerk aufgezogen und alle 7½ Minuten plötzlich freigegeben wird, wobei es die Kontakteinrichtung sicher betätigt.

Abb. 71 zeigt weiter die Abbildung des Normalwerkes mit dem Minutenkontakt. Der elektromagnetische Aufzug erfolgt bei diesen Normaluhren zu jeder Minute und wird durch die besondere Stromschlußvorrichtung betätigt. Die weitere Stromschlußvorrichtung, welche aus den Klemmen *R*, *L* und *Z* und Kontaktschließer *K* gebildet ist, dient zum Betriebe der Neben-

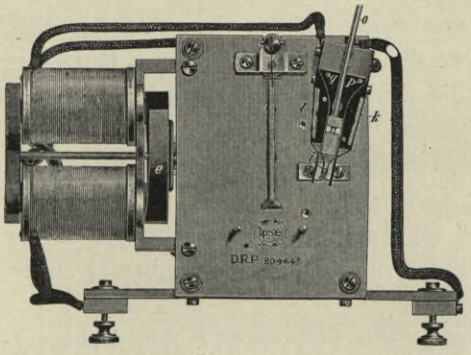


Abb. 70. Uhrenanlage. Gehwerk mit Ipse-Kontakt- und Aufzugssystem.

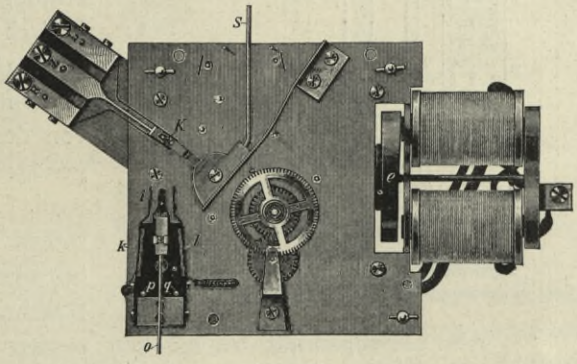


Abb. 71. Uhrenanlage. Minutenkontakt.

uhren. Das Geh- und Minutenkontaktwerk wird auch hier durch den rotierenden Anker gleichzeitig aufgezogen.

Die Kontaktgabe für die Wecker ist, wie bereits erwähnt, verstellbar und geschieht durch Einstecken von Kontaktstiften in die kenntlich gemachten Löcher des unter dem Zifferblatt herausragenden Signalrades, welche fortschreitend von Viertelstunde zu Viertelstunde angeordnet sind.

Nebenuhren.

Die Nebenuhren (Abb. 72) sind in einer Größe von 40 cm Durchmesser angefertigt. Der Rahmen ist aus Eichenholz hergestellt. Die Fortbewegung der Zeiger wird durch einen im Innern der Uhr angeordneten Elektromagneten bewirkt, welcher, von der Hauptuhr gespeist,

von Minute zn Minute das Zahngetriebe betätigt und dadurch den Uhrzeiger jedesmal eine Minute vorschiebt. Bei unrichtiger Zeigerstellung können die Zeiger von Hand nachgestellt werden, jedoch ist darauf zu achten, daß die Zeiger nur vorwärts gedreht werden.

Batterien. Für den Aufzug der Uhr und zum Betriebe der Nebenuhren dient eine Batterie von acht großen Trockenelementen, welche im Sockel der Hauptuhr angebracht ist. Diese Elemente haben eine Spannung von je 1,6 Volt bei einer Kurzschlußstärke von ca. 10 Ampere.

Es ist ferner eine Batterie von zwölf Elementen vorgesehen, von denen acht die Wecker betätigen und zwei zur Auslösung des Uhrrelais dienen, während zwei Elemente zur Reserve aufgestellt sind. Diese Elemente sind im Gegensatz zu den Elementen in der Uhr auffüllbar, da die Beanspruchung infolge der von Viertelstunde zu Viertelstunde erfolgenden Kontaktgabe eine geringere ist. Auch diese Elemente haben eine durchschnittliche Spannung von 1,6 Volt bei einer Kurzschlußstärke von 10 Ampere und müssen in einem Zwischenraum von einem halben Jahre nachgesehen bzw. gereinigt werden. Bei der Reinigung ist darauf zu achten, daß die Zinkzylinder und die Kohlenbeutel von dem anhaftenden Oxyd befreit werden, und daß genügend viel gesättigte Salmiaklösung nachgefüllt wird. Dieselbe darf in den Elementen niemals höher stehen als 3—4 cm unter Rand. Nach Sinken der Spannung unter 1 Volt sind die Kohlenbeutel zu erneuern.

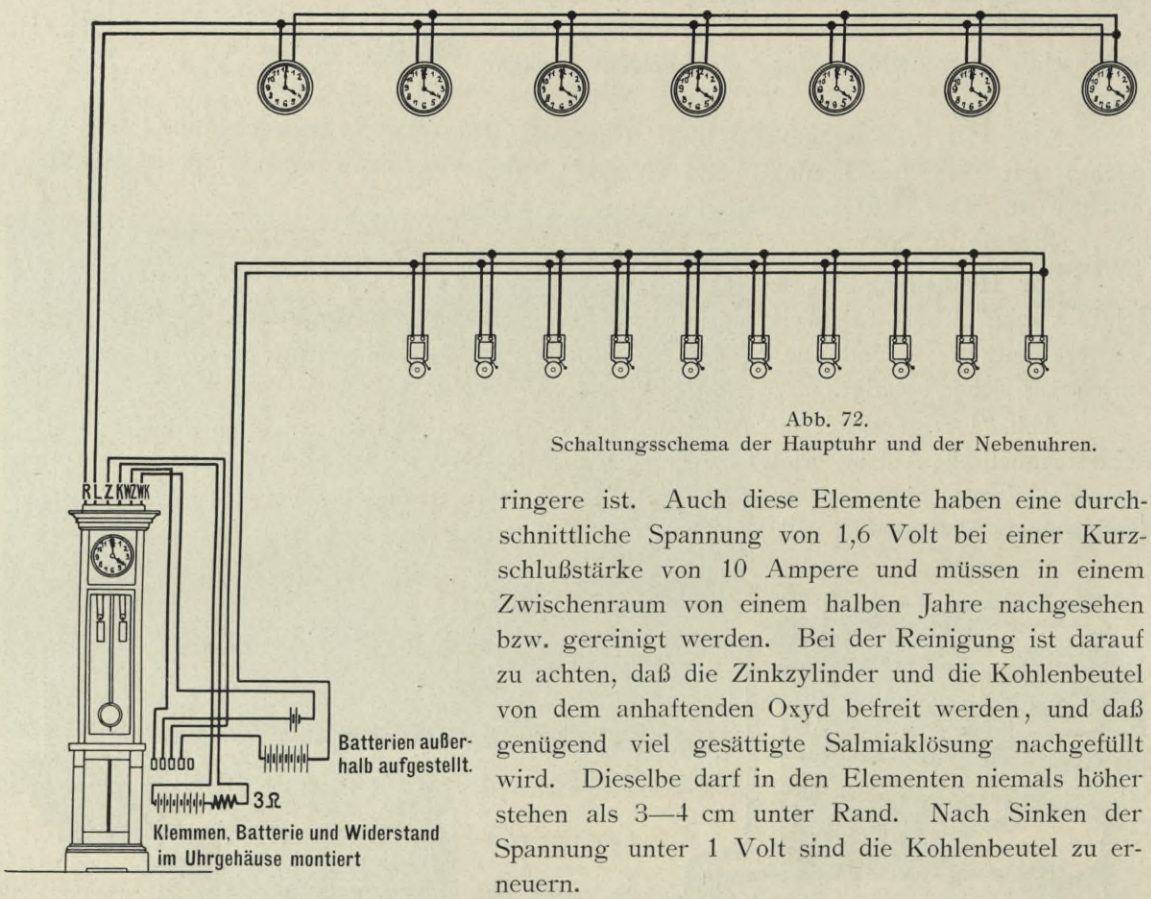


Abb. 72.
Schaltungsschema der Hauptuhr und der Nebenuhren.

Leitungen. Als Leitungsdraht ist 1,2 mm starker mit Guttapercha umpreßter Kupferdraht verwendet, welcher doppelt umsponnen und gegen äußeren Einfluß gewachst ist. Die Leitungen sind in den Korridoren ohne weiteren Schutz an den Wänden verlegt, während sie in allen Innenräumen durch Isolierrohr mit Messingpanzer geschützt sind.

b) Posttelephonanlage.

Allgemeines. Posttelephonstationen befinden sich im Kesselhaus (Hauptstelle) und in den vier Instituten in den Räumen 208, 157, 333, 253 (Nebenstellen). Alle Apparate sind nach der Janusschaltung eingerichtet. Von jeder Nebenstelle kann ohne Inanspruchnahme einer Zentralstelle direkt das Amt erreicht werden. Während des geführten Postgesprächs erscheint im Kesselhause und bei den übrigen Nebenstellen das Signal »Besetzt«, welches nach beendetem Gespräch automatisch verschwindet.

Die Nebenstellen im organ.-chem. und im techn.-chem. Institut (Raum 208 und 333) haben kombinierte Apparate mit fünfteiligem Linienwähler, um gleichzeitig auch die an das betreffende Haustelephonnetz angeschlossenen Apparate anrufen zu können (Abb. 73). Die beiden übrigen Nebenstellen im anorgan.-chem. und elektrochemischen Institut (Raum 253 und 157) haben nur die Möglichkeit, nach dem Amt und durch Verbindung des Kesselhauses nach den anderen Nebenstellen zu sprechen; für den Verkehr innerhalb der beiden Institute sind zwei besondere Apparate vorgesehen.

Bedienung der Apparate an der Hauptstelle.

Die Art, wie die Apparate an der Haupt- und den Nebenstellen in den verschiedenen Fällen zu bedienen sind, ist nachstehend skizziert.

a) Verbindung Hauptstelle — Amt. Beim Anrufen des Amtes Hörer abnehmen, Janusschalter drücken, Kurbel drehen.

b) Verbindung Hauptstelle — Nebenstelle. Stöpsel des Klappenschrankes in die zu der Leitung gehörige Klinke stecken, Hörer abnehmen, Kurbel drehen.

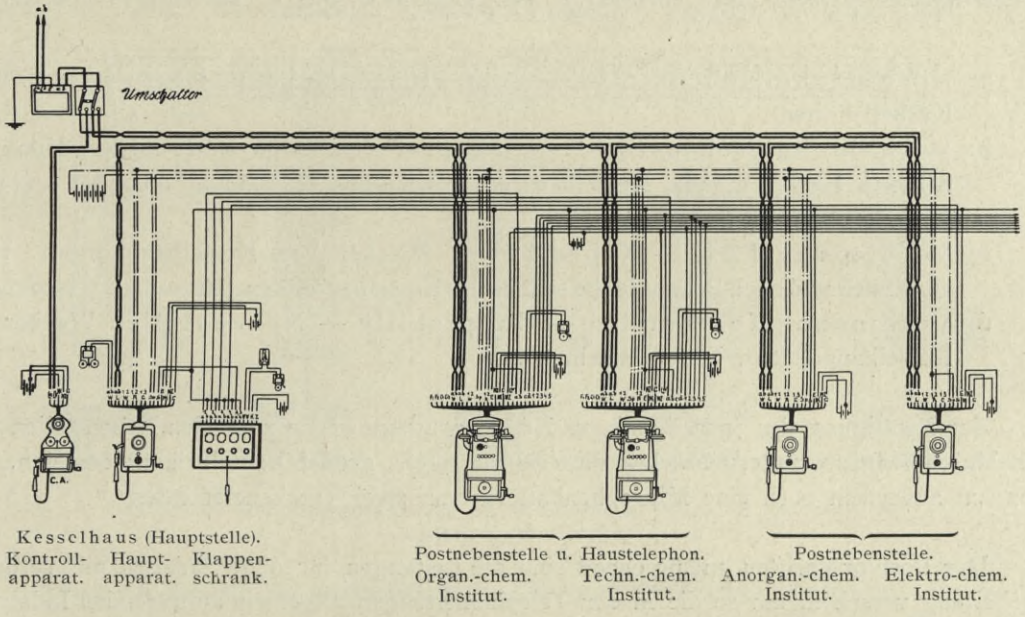


Abb. 73. Schaltungsschema für die Posttelephonanlage.

c) Verbindung Amt — Hauptstelle. Wecker im Maschinenhaus ertönt, Hörer abnehmen, Janusschalter drücken.

d) Verbindung Nebenstelle — Hauptstelle. Klappe im Klappenschrank fällt, Stöpsel in die zu der gefallenen Klappe gehörige Klinke stecken, Hörer abnehmen.

e) Verbindung Nebenstelle — Hauptstelle — Amt. Klappe im Klappenschrank fällt, Stöpsel in die dazu gehörige Klinke stecken, Hörer abnehmen; durch Drehen der Kurbel wird dann die Nebenstelle benachrichtigt, daß die eventuell gewünschte Verbindung hergestellt ist.

f) Verbindung Amt — Hauptstelle — Nebenstelle. Wecker im Maschinenhaus ertönt. Hörer abnehmen, Janusschalter drücken; die Nebenstelle wird dann gerufen durch Stecken des Stöpsels in die zu der gewünschten Sprechstelle gehörenden Klinke, Herausziehen des Janusschalters und Drehen der Kurbel.

g) Verbindung Nebenstelle — Hauptstelle — Nebenstelle. Der Stöpsel wird in die zu der gefallenen Klappe gehörige Klinke gesteckt, der Hörer abgenommen und dann der zweite Stöpsel in die Klinke der zu rufenden Nebenstelle gesteckt.

Bedienung der Apparate an den Nebenstellen. I. Kombinierte Apparate.

a) Verbindung Nebenstelle — Post. Hörer abnehmen, Janusschalter drücken, Kurbel drehen.

b) Verbindung Nebenstelle — Hauptstelle — Nebenstelle. Hörer abnehmen, Druckknopf »Kesselhaus« drücken und dann dem Kesselhaus die gewünschte Verbindung angeben und durch nochmaliges Drehen die zu rufende Stelle anläuten.

c) Verbindung Post — Nebenstelle. Wecker vom Kesselhaus ertönt, Knopf »Kesselhaus« drücken und nach Bekanntgabe der Verbindung seitens des Kesselhauses den Janusschalter drücken.

d) Verbindung Nebenstelle — Hauptstelle — Nebenstelle. Wecker vom Kesselhaus ertönt, Hörer abnehmen, Knopf »Kesselhaus« drücken.

e) Hausverkehr beim Anruf. Hörer abnehmen, Druckknopf der zu rufenden Station drücken.

f) Hausverkehr beim Angerufenwerden. Der Wecker im Apparat ertönt, Hörer ans Ohr nehmen. (Keinen Druckknopf drücken.)

II. Apparate ohne Kombination.

a) Verbindung Nebenstelle — Post. Hörer abnehmen, Janusschalter drücken, Kurbel drehen.

b) Verbindung Nebenstelle — Hauptstelle — Nebenstelle. Hörer abnehmen, Kurbel drehen, Kesselhaus die gewünschte Verbindung aufgeben und nochmals Kurbel drehen.

c) Verbindung Post — Nebenstelle. Wecker vom Kesselhaus ertönt, Hörer abnehmen und nach Bekanntgabe seitens des Kesselhauses den Janusschalter eindrücken.

d) Verbindung Nebenstelle — Hauptstelle — Nebenstelle. Wecker vom Kesselhaus ertönt, Hörer abnehmen.

Batterien.

Zur Betätigung der Sperrsignale und der Anrufläutewerke nach den Nebenstellen dient die im Maschinenhause untergebrachte Batterie von sechs großen Beutelbrikettelementen. Jede Station hat außerdem noch eine Mikrophonbatterie von zwei Trockenelementen.

Leitungen.

Den Postvorschriften entsprechend sind die Leitungen für diese Anlagen mit verdrillter Doppelleitung versehen, um so die in den Telephonleitungen allgemein auftretenden Induktions- und störenden Nebenerscheinungen auf ein Minimum zu beschränken. Die Leitungen sind, soweit angängig, frei auf den Korridorwänden verlegt und nur bei Wand- und Deckendurchgängen sowie innerhalb der Zimmer durch Isolierrohr mit Messingpanzer besonders geschützt. Die Verbindungsleitung vom Kesselhause nach dem Hauptgebäude ist durch den Verbindungsgang geführt, wobei mit Blei armiertes Kabel zur Anwendung gekommen ist.

c) Haustelephonanlage. (Abb. 74.)

Allgemeines.

Jedes Institut hat seine Haustelephonanlage. Für diese sind Kurbellinienwählerstationen angebracht worden, welche zur Voraussetzung haben, daß die Kurbel des Apparates nach beendetem Gespräch stets wieder auf *O* zurückgestellt wird. Die Bedienung der Apparate ist wie folgt vorzunehmen:

Wünscht eine der Stationen eine andere anzurufen, so ist die Kurbel zunächst auf den gewünschten Kontakt einzustellen und dann der Anrufdruckknopf der Station zu drücken; die Kurbel bleibt während der Dauer des Gespräches in dieser Stellung und wird erst, nachdem das Gespräch beendet ist, wieder in die Normalstellung *O* zurückgedreht. Wird die Station selbst angerufen, so ist nur der Hörer abzunehmen, während die Kurbel in der Normalstellung zu verbleiben hat.

Das anorgan.-chem. Institut hat Apparate in den Räumen 163, 264, 249, 256, 254, 354, 340, 343, 189 (Abb. 74). Anorgan.-chem Institut.

Station Raum 163 verbindet mit: Laborator. II, Vorstand, kl. Hörsaal, Vorbereitung, Vorst.-Privatlaborator.; Laborator. I, 1. Assistent, gr. Hörsaal-Vorbereitung.

Station Raum 264 verbindet mit: Laborant (Wohnung), Vorstand, kl. Hörsaal-Vorbereitung, Vorst.-Privatlaborator.; Laborator. I, 1. Assistenz, gr. Hörsaal-Vorbereitung.

Station Raum 249 verbindet mit: Laborant (Wohnung), Laborator. II, Vorstand, kl. Hörsaal-Vorbereitung; Laborator. I, 1. Assistent, gr. Hörsaal-Vorbereitung.

Station Raum 256 verbindet mit: Laborant (Wohnung), Laborator. II, Vorstand, Vorst.-Privatlaborator.; Laborator. I, 1. Assistent, gr. Hörsaal-Vorbereitung, Maschinenraum.

Station Raum 254 verbindet mit: Laborant (Wohnung), Laborator. II, kl. Hörsaal-Vorbereitung, Privatlaborator.; Laborator. I, 1. Assistent, gr. Hörsaal-Vorbereitung.

Station Raum 354 verbindet mit: Laborant (Wohnung), Laborator. II, Vorstand, kl. Hörsaal-Vorbereitung, Vorst.-Privatlaborator., 1. Assistent, gr. Hörsaal-Vorbereitung.

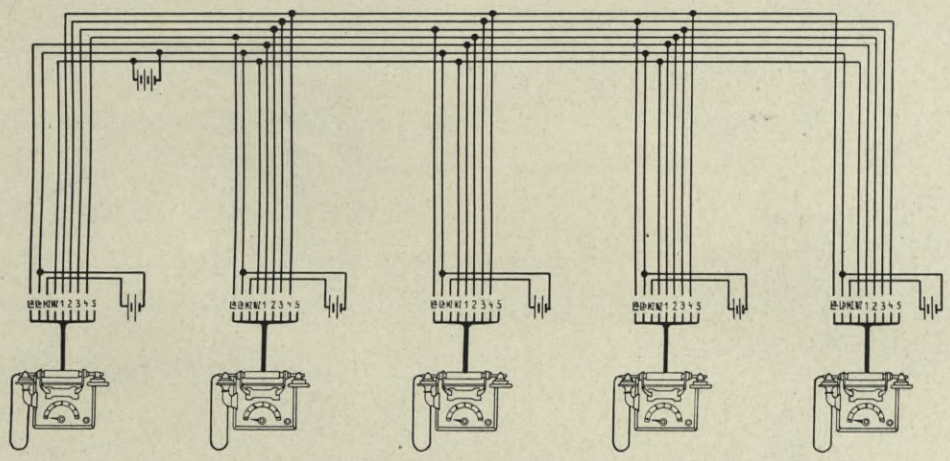


Abb. 74. Schaltungsschema für die Haustelephon-Anlage im anorgan.- und elektro-chem. Institut.

Station Raum 340 verbindet mit: Laborant (Wohnung), Laborator. II, Vorstand, kl. Hörsaal-Vorbereitung; Vorst.-Privatlaborator., Laborator. I, gr. Hörsaal-Vorbereitung.

Station Raum 343 verbindet mit: Laborant (Wohnung), Laborator. II, Vorstand, kl. Hörsaal-Vorbereitung, Vorst.-Privatlaborator. I, 1. Assistent, Maschinenraum.

Station Raum 189 verbindet mit: kl. Höraal-Vorbereitung, gr. Hörsaal-Vorbereitung.

Die Anlage besteht aus fünf Sprechapparaten; davon ist eine Station im Raume 208 (Abb. 73) für Post- und Hausverkehr, die übrigen in den Räumen 108, 117, 306, 221 für Hausnetzverkehr eingerichtet. Organ.-chem. Institut.

Apparat im Raum 208 kann verbinden mit den Räumen: Flur, Sockelgeschoß, Laborant, Hörsaal, Laborant II. Obergeschoß, Maschinist.

Apparat im Raum 108 verbindet mit den Räumen: Laborant (Wohnung), Vorstand, Hörsaal-Vorbereitung, Laborant II. Obergeschoß.

Station im Raum 117 verbindet mit den Räumen: Flur, Sockelgeschoß, Vorstand, Hörsaal-Vorbereitung, Laborant II. Obergeschoß.

Station im Raum 306 verbindet mit den Räumen: Flur, Sockelgeschoß, Vorstand, Hörsaal-Vorbereitung, Laborant (Wohnung).

Station im Raum 221 verbindet mit den Räumen: Flur, Sockelgeschoß, Laborant (Wohnung), Vorstand, Laborant II. Obergeschoß.

Techn.-chem. Institut.

Das techn.-chem. Institut hat vier Hausapparate; davon ist die Station im Raum 333 für Post- und Hausverkehr eingerichtet (Abb. 63) die übrigen in den Räumen 128, 232, 330 nur für Hausverkehr.

Station im Raum 333 (Post- und Hausverkehr) verbindet mit den Räumen: Laborant, 1. Assistent, gr. Hörsaal-Vorbereitung, Maschinist.

Station im Raum 128 verbindet mit den Räumen: 1. Assistent, Vorstand, gr. Hörsaal-Vorbereitung.

Station im Raume 232 verbindet: Laborant, Vorstand, gr. Hörsaal-Vorbereitung.

Station im Raum 330 verbindet mit: Laborant, 1. Assistent, Vorstand.

Abb. 75. Hauptgebäude. Kleiderablage am westl. Hoftreppenhaus, I. Obergeschoß.

Elektro-chem. Institut.

Das elektrochem. Institut hat Apparate in den Räumen 149, 148, 158 (Abb. 74).

Station im Raum 149 verbindet mit: Hörsaal-Vorbereitung, Vorstand.

Station im Raum 148 verbindet mit: Vorstand, Flur.

Station im Raum 158 verbindet mit: Flur, Hörsaal-Vorbereitung.

Batterien.

Jede Station hat ein Mikrophonelement (Trockenelement). Im Raum 162 befindet sich die Anrufbatterie von vier Beutel-Brikettelementen, die zum Geben der Anrufzeichen für sämtliche Telephonstationen dient.

Leitungen.

Für die Telephonanlage ist durchweg mit Stanniol umgepreßtes Telephonkabel verwendet. Die Kabel sind an den Abzweigstellen an Klemmbrettern geführt, um jederzeit eine Prüfung

und Änderung der Anlage vornehmen zu können. Die Leitungen sind frei auf den Korridorwänden verlegt und nur bei den Mauerdurchbrüchen, Deckendurchgängen und innerhalb der Zimmer durch Isolierrohr mit Messingpanzer geschützt.

Kleiderschränke, Garderobenständer und -leisten, Fahrradständer.

In jedem Geschoß jedes Instituts sind Kleiderablagen vorgesehen; im Hörsaalbau befinden sich Garderoben im Sockelgeschoß neben dem Treppenhaus und im II. Obergeschoß unter dem Podium der Sitze.

In den Kleiderablagen sind für Studierende je nach dem Bedarf Kleiderschränke, Garderobenleisten oder -ständer untergebracht. In den Kleiderablagen des östlichen und westlichen Hoftreppenhauses sind die Schränke paneelartig an den Wänden gruppiert, wie Abb. 75 zeigt.

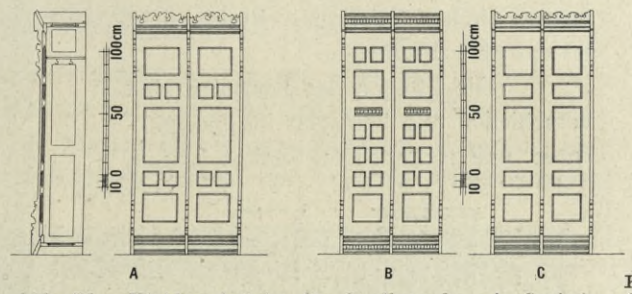


Abb. 76. Kleiderschränke für Studierende. A. Sockelgeschoß. B. I. Obergeschoß. C. II. Obergeschoß.

Kleiderschränke für Studierende.

Die Kleiderschränke sind zu mehreren in einem Stück vereint, haben keine Rückwand und sind fest an den Wänden, die hier mit Ölfarbe gestrichen sind, angebracht. Je nach dem Platz differiert auch die Achsenbreite der Schränke, die durchschnittlich 40 cm beträgt; sie bestehen aus amerikanischer Kiefer in den sichtbaren Teilen, im übrigen aus Tannenholz und haben ein Einlagehutbrett, in dem die Kleiderhaken von unten eingelassen sind. Die lichte Höhe zwischen Boden und Decke beträgt 1,75 m, zwischen Boden und Hutbrett 1,50 m, die lichte Tiefe 33 cm. Unterer und oberer Boden sind mit Lüftungslöchern versehen. Die Kleiderschränke sind im Sockelgeschoß, I. und II. Obergeschoß verschiedenartig gezeichnet (Abb. 76) und polychromiert.

Die Anordnung der Garderobenleisten und einen Garderobenständer zeigt Abbildung 77.

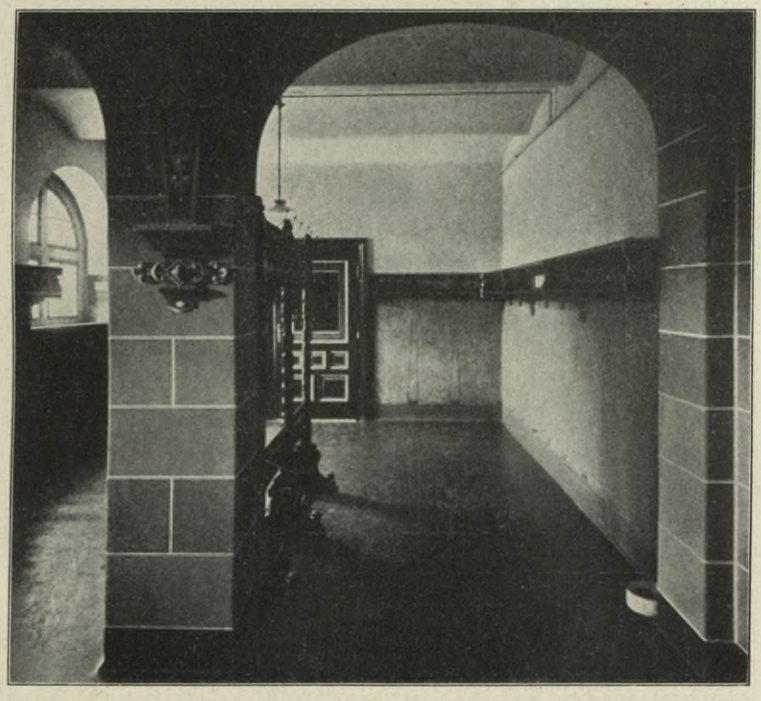


Abb. 77. Garderobenleisten und Garderobenständer, Kleiderablage im Hörsaalbau. Sockelgeschoß.

Garderobenleisten und Garderobenständer.

In den Zimmern der Professoren sind die Kleiderschränke etwas größer als in den Kleiderablagen (Abb. 78). Im Seubertschen Privatzimmer ist ein Bücherschrank mit zwei kleineren Kleiderschränken kombiniert (Abb. 79). In den Zimmern der Dozenten und mehr sind gewöhnliche Kleiderriegel mit drei oder fünf kombinierten Hut- und Kleiderhaken angeordnet.

Kleiderschränke und mehr in den Professorenzimmern.

Zum Abstellen der Fahrräder sind in den Kleiderablagen des Sockelgeschosses Ständer aufgestellt.

Fahrradständer.

Wägetische.

Konsolen in Wägezimmern.

In den Wägezimmern sind für die nebeneinander angeordneten Wagen nicht Tische mit durchgehenden Platten, sondern, um Erschütterungen sich nicht fortpflanzen zu lassen, einzelne Konsolen angebracht. Abb. 80 gibt die Gesamtanordnung eines Raumes im Seubertschen Institut und die Einzelheiten. Die Konsolen bestehen aus einer eichenen Platte von 3 cm Stärke, welche auf schmiedeeisernen Konsolen an der Wand befestigt sind. Oberkante-Platte liegt 80 cm über Fußboden.

Die Längen der Konsolen sind verschieden und betragen im anorgan.-chem. und techn.-chem. Institut 1,15 m,

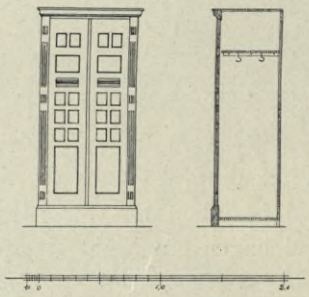


Abb. 78. Kleiderschrank in den Professorenzimmern.

Abb. 79. Kleider- und Bücherschrank.

im organ.-chem. 1 m, im elektrochem. Institut 90 cm; die Tiefe ist im anorgan.-chem. Institut 50 cm, in den anderen Instituten 60 cm.

Unter den Wägekonsolen sind Schränkchen mit drei bzw. fünf verschließbaren Fächern für Gewichte aufgestellt. Die Breite der sechstürigen Schränke, welche zwischen zwei Konsolen passen, beträgt 39 cm, der dreitürigen 21 cm; die Tiefe beträgt unter den breiten Platten 50 cm, unter den schmalen 45 cm. Die Höhe der Schränkchen beträgt 73 cm. Im elektro-chem. Institut (Abb. 81) sind

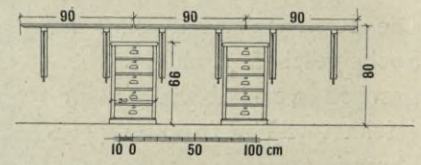


Abb. 81. Konsolen in Wägezimmern. Elektro-chem. Institut.

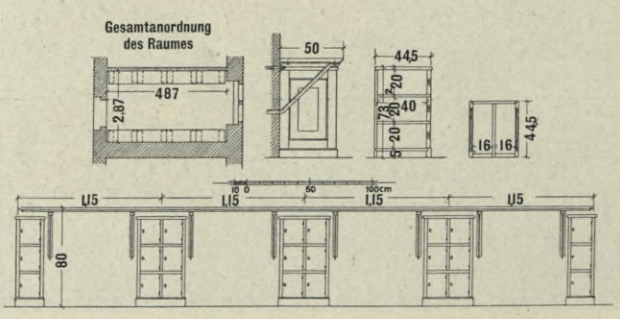


Abb. 80. Konsolen in Wägezimmern. Anorgan.-chem. Institut.

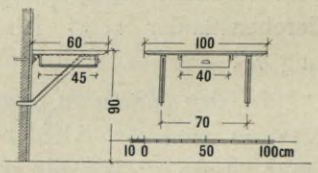


Abb. 82. Einzelne Wägekonsole mit Schublade. Anorgan.-chem. Institut.

Schränkchen mit je fünf verschließbaren Schubladen mit Handgriff angeordnet. Sie haben eine Breite von 30 cm, eine Tiefe von 45 cm und eine Höhe von 66 cm.

Die außen sichtbaren Teile der Schränkchen bestehen aus amerikanischer Kiefer, die inneren aus Tannenholz. Die eichenen Platten sind zweimal mit Leinöl getränkt, die Konsolen zweimal mit Eisenlack gestrichen, die Schränkchen sind geölt, zweimal hellbraun lasiert und lackiert.

Über den Wagen sind so, daß Wagebalken und Skala beleuchtet sind, an Wandarmen hängende Auerlampen oder Osramlampen angebracht.

Einzelne Wägekonsolen sind in verschiedenen Räumen zu finden. Sie sind ebenso konstruiert wie die vorigen. Ihre Längen liegen zwischen 0,70 und 1,60 m. Die Tiefen sind 50 oder 60 cm. Die Höhe über Fußboden beträgt 80 oder 90 cm. Unter der Platte sind zum Teil eine oder auch zwei Schubladen angeordnet (Abb. 82). **Einzelne Wägekonsolen.**

Schießöfentische.

Die Gesamtanordnung eines Zimmers für Schießöfen ist aus Abb. 83 und 84 ersichtlich. An den beiden Wänden, welche senkrecht zur Flurwand liegen, sind Monierplatten von 6,85 m Länge, 60 cm Breite und 6 cm Stärke auf schmiedeeisernen Konsolen angebracht. Die Platten bestehen aus Winkeleisenrahmen 60/60/6 mm, runden Verstärkungs- **Organ.-chem. Institut.**

Abb. 83. Schießöfenzimmer. Organ.-chem. Institut.

bolzen von 15 mm Durchmesser, Kiesbeton mit Streckmetalleinlage auf T-Eisen 45/45 45 mm und einer geglätteten Zementfeinschicht und liegen mit Oberkante 95 cm über Fußboden. Auf der westlichen Platte teilen rund 5 cm starke und 60 cm hohe Monierwände zwischen ⊔-Eisen vier Teile ab. Diese sind an der Vorderseite mit je zwei Schutzklappen aus Eisenblech abgeschlossen, die an den ⊔-Eisen der Zwischenwände bzw. an den Wänden mit Scharnieren befestigt sind. Die Klappen, welche die nämliche Höhe haben wie die Wände, sind, in der Projektion gemessen, 45 cm breit, so daß zwischen ihnen ein offener Raum bleibt, sind mit Riegeln feststellbar und haben nach innen gebogenen oberen und

inneren Rand. Jede Abteilung ist mit einem Wasserzu- und -abfluss und zwei zehnflammigen Gasauslässen ausgestattet.

Bei dem Tisch an der Ostwand sind zwei Abteilungen vorgesehen. Zwischenwände und Schutzklappen sind ausgebildet wie beim gegenüberliegenden Tisch. Jede Abteilung ist

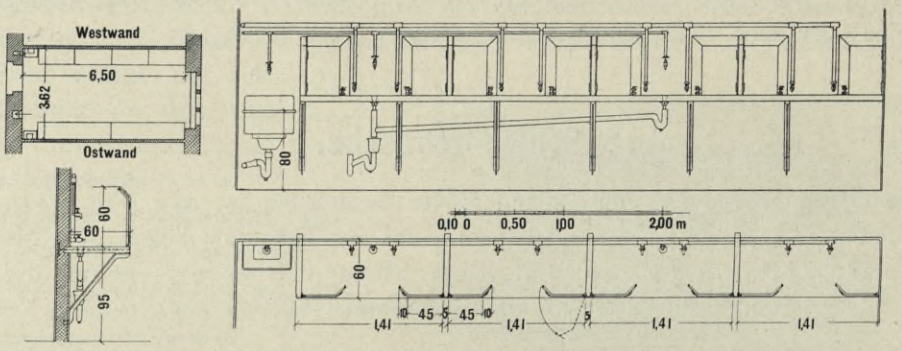


Abb. 84. Tisch für Schießöfen. Organ.-chem. Institut.

mit drei zehnflammigen Gasauslässen, einem Wasserzu- und -abfluß ausgestattet. Am Ende jedes Tisches, an der Wand, ist ein Laboratorienbecken angebracht.

Anorgan.-chem. Institut.

Ähnlich ist ein Tisch im Seubertschen Institut. Die Platte hat eine Länge von 1,50 m und eine Tiefe von 80 cm. Mit Oberkante liegt sie 90 cm über Fußboden. Die eine Seite stößt

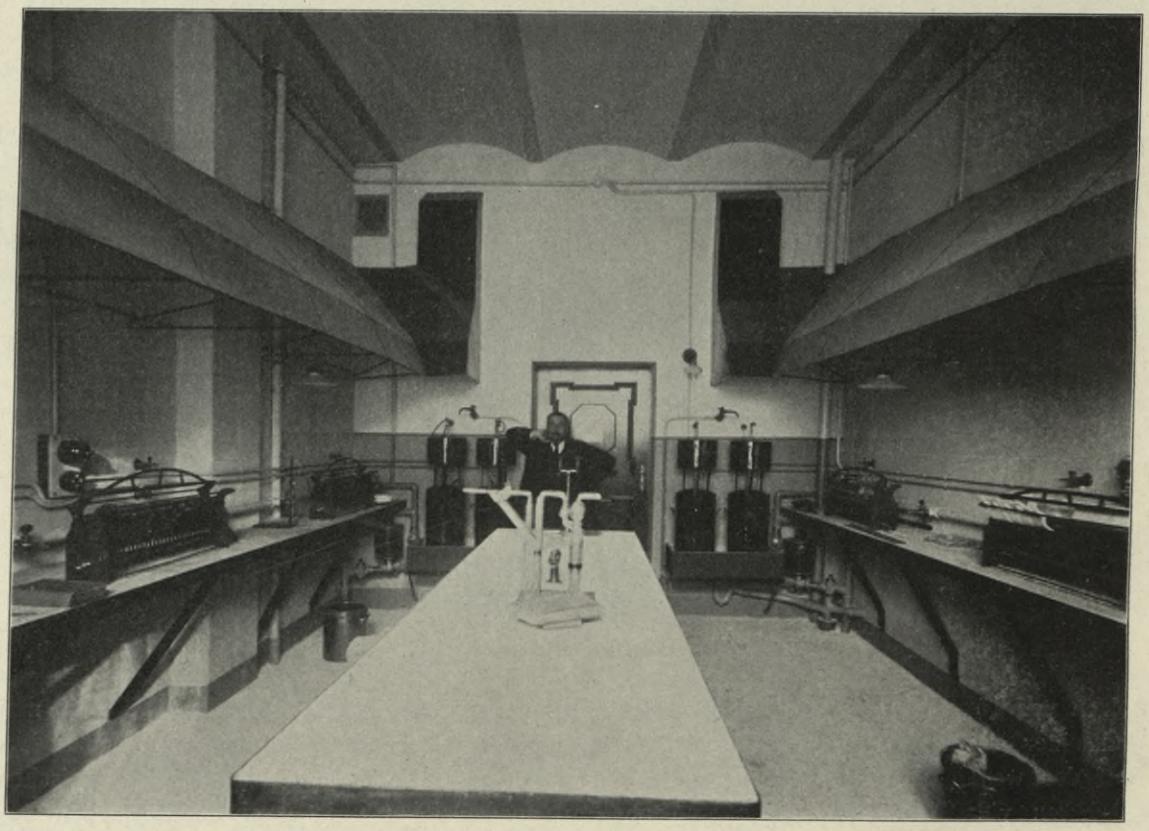


Abb. 85. Verbrennungstische.

gegen die Wand, die andere ist mit einer 60 cm hohen Monierschutzwand von rund 5 cm Stärke und 80 cm Tiefe versehen. Auf der Platte ist ein zwanzigflammiger Gasauslaß vorgesehen.

Bezeichnung des Instituts	Raum-Nr.	Bezeichnung der Wand	Platte: Monier mit rot. Fliesen	Platte: Länge m	Platte: Tiefe m	Platte: Höhe über Fußboden m	Zahl der Gashähne: 20 fl.	Zahl der Gashähne: 40 fl.	Zahl der Gashähne: 1 fl.	Gasometer: Größe des Gasometerbeckens im Lichten cm	Gasometer: Höhe des Beckens (Unterkante) über Fußboden cm	Gasometer: Höhe des Wasereinlasses über Fußboden m	Elektrische Anschlüsse	Wandfliesen	Gasdruckregler	Wasserzuflüsse	Wasserabflüsse
1. Anorgan.-chem. Institut	337	Ostwand	Monier mit rot. Fliesen	4,00	0,60	0,90	4	—	4	65/65/25	40	1,50	2	vorh.	—	1	1
2. Organ.-chem. Institut	209	Nordwand	Monier	2,00	0,70	0,95	—	3	—	80/43/4	23	—	2	»	vorh.	—	—
3. »	209	Südwand	»	4,68	0,70	0,95	—	4	—				2	»	»	—	—
4. »	105	Ostwand	»	3,22	0,55	0,95	—	4	—	80/90/25	45	1,50	—	»	—	—	—
5. »	105	Südwand	»	3,75	0,55	0,95	—	4	—						vorh.	—	—
6. »	105	Nordwand	»	4,20	0,55	0,95	—	4	—	80/45/20	40	1,50	1	»	»	—	—
7. »	318	Westwand	»	6,50	0,50	0,95	—	6	—	80/45/20	40	1,70	1	»	»	—	—
8. »	318	Ostwand	»	6,50	0,50	0,95	—	6	—	80/45/20	40	1,70	1	»	»	—	—
9. Techn.-chem. Institut	227	Westwand	»	5,00	bzw. 0,60 0,80	0,90	4	—	1	80/45/20	45	1,50	—	—	»	—	—

Verbrennungstische, Tische für Schmelzarbeiten.

Verbrennungstische.

Die Verbrennungstische (Abb. 85) bestehen aus einer Monierplatte, welche auf Konsolen an der Wand befestigt ist. Letztere ist auf etwa 1,05 m Höhe mit Fliesen bekleidet. Über dem Tisch ist, ihn an Breite etwas überragend, ein Rauchmantel aus 2 mm starkem Schwarzblech angebracht. Die Schornsteinöffnung ist mittels einer eisernen Klappe mit Kette zum Schließen eingerichtet. An dem einen Ende des Tisches ist ein Gasometerbecken auf Konsolen angebracht. Es besteht aus Holz, ist mit Blei ausgeschlagen, mti einem Holzrost versehen und an die Wasserableitung angeschlossen. Über den Gasometern ist zum Füllen derselben ein Schwenkhahn angeordnet. Etwa 10 cm über der Tischplatte laufen ein Gasrohr mit mehreren Auslässen und die beiden mit Messinghähnen versehenen Bleileitungen von den Gasometern. Unter dem Tisch ist gewöhnlich in die Gasleitung ein Gasdruckregler eingebaut. Die Abmessungen der Tische und ihre Einzelausstattung sind in den einzelnen Instituten verschieden und aus nebenstehender Tabelle näher zu ersehen.

Tische für Schmelzarbeiten.

Die Tische für Schmelzarbeiten usw. stehen frei im Raum, die 6 cm starke Platte besteht ge-

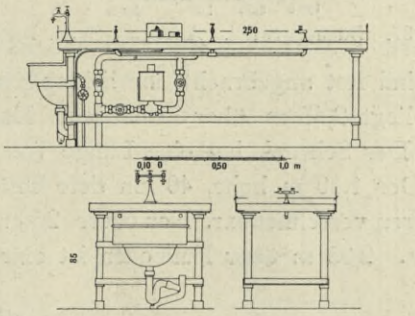


Abb. 86. Tisch für Verbrennungen. Anorgan.-chem. Institut.

wöhnlich aus Monier in Winkeleisenrahmen und ruht aul vier bzw. sechs schmiedeeisernen Säulen (Gasrohr von 5 cm äußerem Durchmesser), die im Fußboden eingelassen sind. Einzelne Tische zeigen zwischen Winkeleisen von 40/40 mm befestigte Holzböden von 33 mm Stärke; ihre Oberkante liegt 24 cm über Fußboden; sie sind zweimal mit Leinöl getränkt. Die Abmessungen und die Ausstattung sind verschieden und aus Abb. 86 sowie aus umstehender Tabelle ersichtlich.

Lfde. Nr.	Bezeichnung des Instituts	Raum-Nr.	Monierplatte		Platte			Gas-auslässe			Wasser-auslässe	Becken	Ab-fluß-trich-ter	Elek-trische An-schlüsse	Zwi-schen-bo-den	Gas-druck-reg-ler
			mit roten Flie-sen	ohne Flie-sen	lang m	breit m	Ober-kante über Fuß-boden m	1 fl.	20 fl.	40 fl.						
1.	Anorgan.-chem. Institut	185	—	vorh.	2,50	1,00	0,85	2	2	1	3	1	—	1	vorh.	vorh.
2.	» » »	337	vorh.	—	3,00	1,30	0,90	6	2	—	4	1	1	—	4	—
3.	Organ.-chem. Institut .	105	—	vorh.	1,80	0,80	0,95	–	—	2	—	—	—	—	—	—
4.	» » » .	209	—	»	2,75	1,10	0,95	—	—	4	2	—	2	1	—	vorh.
5.	» » » .	318	—	»	3,00	0,80	0,95	—	—	2	2	1	—	—	—	—

Gestelle in Büchereien.

In den Büchereien nehmen die Gestelle möglichst eine ganze Wand ein und reichen bis unter die Decke. In den verschiedenen Instituten weichen sie in den Einzelheiten voneinander ab.

Anorgan.-chem. Institut.

Im anorgan.-chem. Institut beträgt die Länge 6,20 m (drei Zwischenwangen), die Höhe 3,90 m. Der untere, 1,10 m hohe, 41 cm tiefe Teil mit zwei Zwischenböden auf Zahnleisten ist mit acht Türen verschließbar. Der obere, 34 cm tiefe, mit acht Zwischenböden auf Zahnleisten versehene und mit acht verglasten Schiebetüren abgeschlossene Teil liegt 20 cm über dem Unterteil, einen Raum zum Ablegen von Büchern freilassend. In 2,95 m Höhe über dem Fußboden ist mit Konsolen eine wagerechte Messingstange angebracht, gegen die die Leiter gestellt werden kann (Abb. 87).

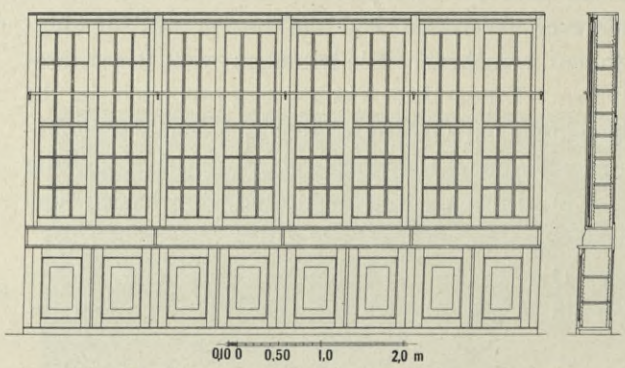


Abb. 87. Büchergestell. Anorgan.-chem. Institut.

Organ.-chem. Institut.

Der Bibliothekschrank des organ.-chem. Instituts ist 6,38 m lang (drei Zwischenwangen) und 3,80 m hoch. Der untere, 47 cm tiefe mit einem Zwischenboden ist 90 cm hoch. Der obere, 30 cm tiefe Teil zeigt sieben Böden. Die Zwischenböden sind fest angebracht, ihr lichter Zwischenraum liegt zwischen 28 und 47 cm. Die Leiterstange liegt 2,45 m über Fußboden. Das gesamte Gestell ist nicht mit Türen verschließbar.

Elektrotechn. Institut.

Der Schrank hat eine Länge von 4,10 m (drei Zwischenwangen) und eine Höhe von 3 m. Der 1,10 m hohe, 40 cm tiefe Unterbau mit einem Zwischenboden auf Zahnleisten ist mit acht Türen verschließbar. Der obere, 25 cm tiefe Teil hat fünf Zwischenböden auf Zahnleisten und ist offen. 2,35 m über Fußboden ist eine wagerechte Leiterstange angeordnet.

Wandbörte.

Börte mit 2 Wangen.

Abb. 88 zeigt ein Bört mit zwei seitlichen Wangen, das mit Spiegelhaken an der Wand befestigt ist. Die Breite der verschiedenen Börte, deren Hinterwand aus Rahmen und Füllung und deren Wangen voll und oben und unten geschweift gearbeitet sind, wechselt zwischen 0,75 und 1,30 m, die Höhe (Hinterwand) zwischen 0,65 und 1,15 m, die Tiefe zwischen 20 und 25 cm. Die Böden sind fest angebracht, ihre Zahl liegt zwischen zwei und fünf, die lichte Weite zwischen ihnen beträgt 20 bis 28 cm.

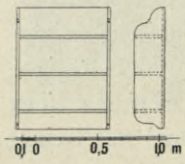


Abb. 88. Wandbörte. Anorgan.-chem. Institut.

Börte mit 3 Wangen.

Börte, die breiter und tiefer sind, als oben genannt, haben eine Zwischenwange.

Falls es die Raumverhältnisse verlangten, sind zwei schenklige Börte in den Ecken angebracht.

Regale.

Wandregale.

Zwischen sechs 1,50 m langen Posten von 7/7 cm Stärke sind Leisten angeordnet, auf den zwei 3 cm starke, 2,20 m breite und 45 cm tiefe Zwischenböden liegen. Der lichte Zwischenraum der Böden beträgt 70 cm. Die Regale sind mit Bankeisen an der Wand befestigt und durch Streben gegen Verziehen gesichert.

Freistehende Regale.

Die Anordnung ist dieselbe wie vor. Die Länge der Regale beträgt 2,20 m, die Tiefe 1 m. In der Längsrichtung sind je drei, in der Tiefenrichtung je zwei Pfosten angeordnet.

Retortenregale im anorgan.-chem. Institut.

Wie Abb. 89 zeigt, bestehen die 2,25 m langen und 96 cm tiefen Regale für Retorten und mehr aus sechs Posten von 8/8 cm Stärke und 1,75 m Länge. Zwischen sie sind Leisten von

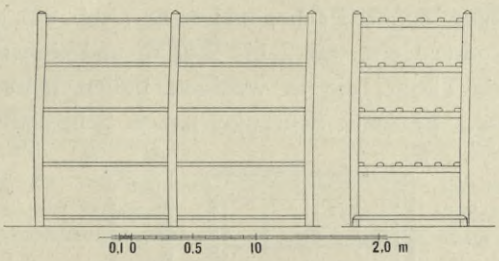


Abb. 89. Retortenregale. Anorgan.-chem. Institut.

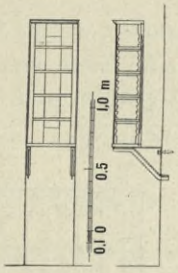


Abb. 90. Regale an Fensterpfeilern. Organ.-chem. Institut.

5/3 cm oder unter 6/6 cm gefügt; auf diesen ruhen unten ein voller Boden von 2,5 cm Stärke, darüber viermal Leistenzwischenböden. Die Stärke der flachliegenden Leisten, die oben abgerundete Ecken haben, beträgt 5/2 cm, der lichte Abstand 10 cm. Von unten herauf betragen die lichten Zwischenräume der Böden 40, 44, 34, 34 cm.

Regale an Fensterpfeilern.

Zwischen den Fensterkapellen der großen Laboratorien (Abb. 90) sind an den Fensterpfeilern, 98 cm über Fußboden auf zwei schmiedeeisernen Konsolen 40 cm breite, 1,03 m hohe und 17 bzw. 22 cm tiefe Reagentienregale angebracht mit vier festen oder auf Zahnleisten verstellbaren Zwischenböden.

Hohe Regale.

Die hohen Regale, welche auf dem Fußboden aufstehen, und von denen Abb. 91 ein Beispiel gibt, haben eine Breite von 0,80 bis 1,80 m, eine Tiefe von 15 bis 40 cm und gewöhnlich

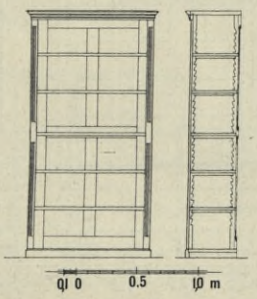


Abb. 91. Hohes Regal. Organ.-chem. Institut.

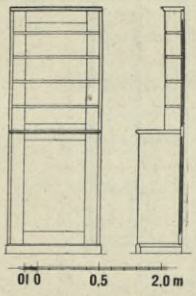


Abb. 92. Hohes Regal mit tieferem Unterbau. Anorgan.-chem. Institut.

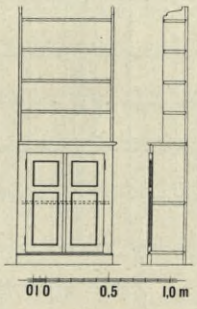


Abb. 93. Hohes Regal mit Schrankunterbau. Anorgan.-chem. Institut.

eine Höhe von 2 m (nur einmal ist ein Regal von 2,60 m vorhanden). Die Zwischenböden sind auf Zahnleisten verstellbar. Die Rückwände sind in Rahmen und Füllung gearbeitet, alles übrige voll. Bei vereinzelten Regalen beginnen die Zahnleisten erst in 1 m Höhe, und es bleibt ein dementsprechender Teil ohne Zwischenböden zum Unterbringen von Stativen und mehr frei.

Hohe Regale mit tieferem Unterbau.

Die Regale haben eine Breite von 0,75 bis 1,50 m, eine Höhe von 2 m. Der untere Teil von 1 m Höhe hat 35 cm Tiefe, der obere 15 cm; jener hat keine, dieser hat vier Zwischenböden (Abb. 92).

Hohe Regale mit Schrankunterbau.

In den Hörsälen des organ.-chem. Instituts sind für Reagentien und mehr Regale mit Schrankunterbau aufgestellt. In Abb. 93, welche ein 16 cm breites Regal gibt, ist der Unterbau 1 m hoch, 30 cm tief, mit einem Zwischenboden versehen und mit einer Doppeltür verschließbar. Der Oberbau ist 1 m hoch, 20 cm tief und hat vier Zwischenböden. Ein 1,40 m breites und etwas tieferes Regal mit Schrankunterbau ist im großen Hörsaal aufgestellt.

Schränke aus Holz.

Gewöhnliche Schränke.

Die Schränke, welche für Apparate, Sammlungen, Bücher und mehr (Abb. 94) gebraucht werden, haben eine Tiefe von 25 bis 60 cm, eine Höhe von 2 bis 2,42 m und eine Breite von 1 bis 6 m. Der Verschluß geschieht durch Türen, die in wenigen Fällen ganz in Holz konstruiert, zumeist aber oben verglast sind. Einzelne Schränke haben Schiebetüren. Die

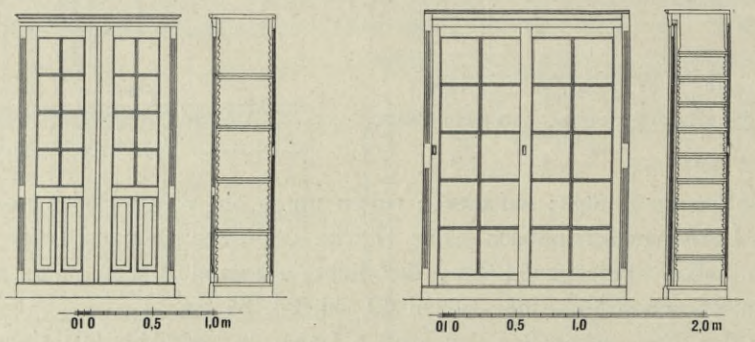


Abb. 94. Gewöhnliche Schränke für Apparate.

Schränke haben gewöhnlich zwei Türen, von 1,80 bis 3 m Breite, eine Zwischenwange und zweimal zwei Türen, solche von 6 m Breite und mehr drei Zwischenwangen und zweimal vier Türen. Die Einlegeböden liegen auf Zahnleisten und haben zumeist volle, hier und dort halbe

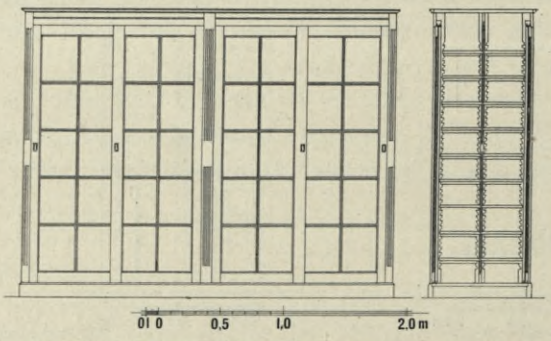


Abb. 95. Doppelseitiger Schrank. Organ.-chem. Institut.

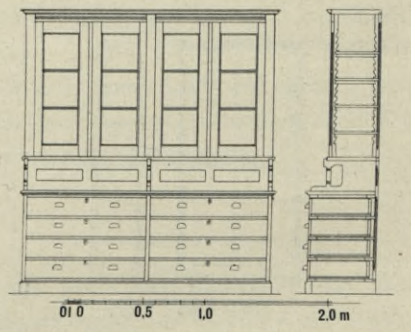


Abb. 96. Schrank für Bücher und Mappen. Elektro-chem. Institut.

Tiefe. Die Zahl der übereinander angeordneten Böden schwankt zwischen vier und neun Stück. Die außen sichtbaren Teile bestehen aus amerikanischer Kiefer, die übrigen aus Tannenholz.

Doppelseitige Schränke.

In Sammlungsräumen sind freistehende doppelseitige Schränke (Abb. 95) mit voller Zwischenwand aufgestellt. Sie sind 3 m lang, 2,35 m hoch und zweimal 40 cm tief. Beiderseitig sind je eine vertikale Zwischenwaud und je vier Schiebetüren angebracht. Jede Schrankseite hat übereinander neun Zwischenböden auf Zahnleisten.

Einen Schrank für Bücher und Mappen zeigt Abb. 96. Seine Breite beträgt 2 m, seine Gesamthöhe 2,30 m, die Höhe des mit zweimal vier Schubkästen ausgestatteten 55 cm tiefen Unterbaues beträgt 83 cm. Über einem 25 cm im Lichte hohen offenen Raum zum Ablegen von Büchern liegt der mit zweimal vier Türen verschlossene, 40 cm tiefe Oberteil mit vier übereinander liegenden Zwischenböden. **Bücherschrank mit Schubkastenunterbau.**

Abb. 97 zeigt einen 1,20 m breiten, 60 cm tiefen und 90 cm hohen Schrank mit zwei Schubladen von ganzer, vier Schubladen von halber Breite und einen mit zwei Türen verschließbaren Schrank, der im Innern durch eine mittlere, senkrechte Wand und Einlegeböden geteilt ist. **Schrank für Akten und Zeichnungen.**

Abb. 98 zeigt einen Schrank von 1,50 m Breite, 60 cm Tiefe und 1 m Höhe. Die vordere Wand ist unten mit Scharnieren am Boden befestigt, herausklappbar, hat oben eine **Schrank für Demonstrationstafeln.**

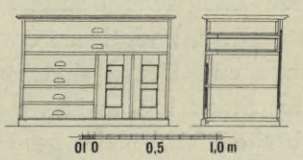


Abb. 97. Schrank für Akten und Zeichnungen. Techn.-chem. Institut.

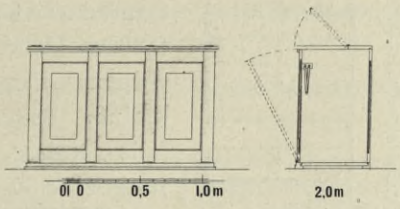


Abb. 98. Schrank für Domonstrationstafeln. Techn.-chem. Institut.

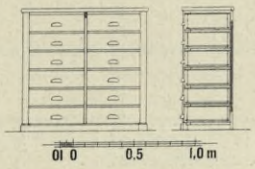


Abb. 99. Schränke für kleinere Utensilien. Anorgan.-chem. Institut.

Vorrichtung zum Feststellen bei 45° Neigung und zwei Haken zum Feststellen bei vertikaler Stellung. Über die Vorderwand greift die zum Teil als Klappe ausgestattete Decke mit vorderer Leiste hinweg.

Zum Aufbewahren von kleineren Utensilien (Korken und mehr) dienen Schränke, wie sie Abb. 99 darstellt. Sind 1 m breit und hoch, 40 cm tief, haben zweimal fünf Schubkästen und sind an der Oberseite mit Linoleumbelag versehen. Vor der Mittelwange ist eine vertikale, unten feststellbare, oben mit Schloß versehene Leiste so angebracht, daß sie alle Schubläden gleichzeitig verschließen kann. **Schränke für kleinere Utensilien.**

Schränke aus Schmiedeeisen.

Im Sammlungsraum des anorg.-chem. Instituts haben die eisernen, doppeltürigen, 2 m breiten, 40 cm tiefen, 2,30 m hohen Wandschränke verglaste Türen, Seitenwände und Decken. Die Rückwand besteht aus Kiefernholz. Sie sind innen weiß, außen hellgrau mit Ölfarbe ge- **Wandschränke.**

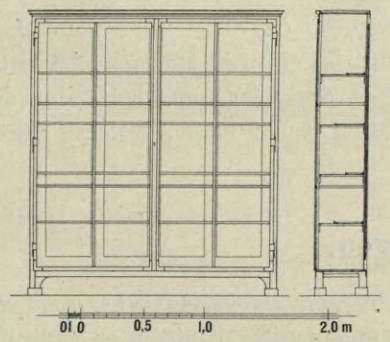


Abb. 100. Eiserner Wandschrank für Sammlungen. Anorgan.-chem. Institut.

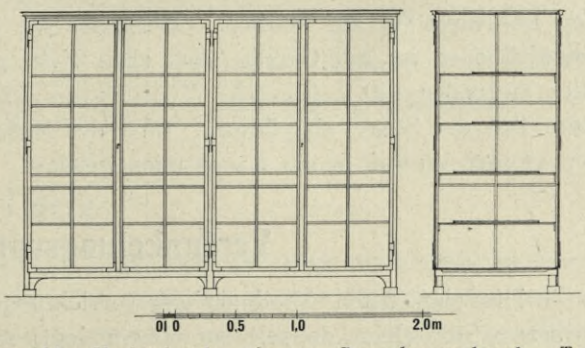


Abb. 101. Freistehender eiserner Sammlungsschrank. Techchem. Institut.

strichen und lackiert. Die vier Einlegeböden, die ganze und halbe Tiefe aufweisen, bestehen aus Rohglas und haben geschliffene Kanten. Der Verschluß besteht aus Baskülstangen (Abb. 100).

In der Sammlung des techn.-chem. Instituts haben die gleichen Schränke 2 m Länge, 60 cm Tiefe und 2,30 m Höhe. Seitenwände, Rückwände und Decken bestehen aus Eisenblech, die Einlegeböden (vier breite, fünf schmale) bestehen aus Holz. Zur Verglasung ist rheinisches 6/4 Glas verwandt.

Freistehende Schränke.

Im anorg.-chem. Institut haben die freistehenden Sammlungsschränke (Abb. 101) eine Länge von 3 m, eine Tiefe von 1 m und eine Höhe von 2,30 m. An jeder Langseite befinden sich zwei Doppeltüren. Die zwei breiten und zwei schmalen Einlegeböden bestehen aus Rohglas mit geschliffenen Kanten. Türen, Seitenwände und Decken sind verglast.

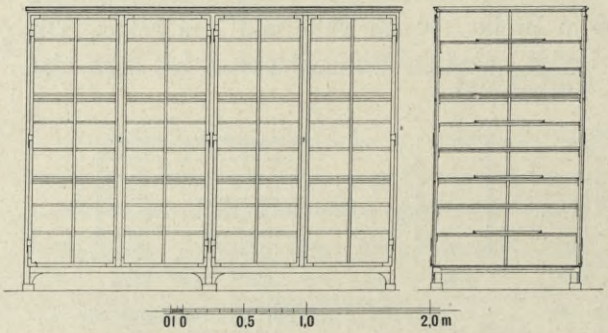


Abb. 102. Freistehender eiserner Sammlungsschrank. Techn.-chem. Institut.

Im techn.-chem. Institut haben die gleichen Schränke (Abb. 102) 3 m Länge, 1,20 m Tiefe, 2,30 m Höhe. Jede Längsseite besitzt zwei verglaste Doppeltüren mit Baskülstangenverschluß. Seitenwände und Decke sind ebenfalls verglast. Vier Stück 1,10 m breite und fünf Stück 55 cm breite Einlegeböden bestehen aus Rohglas. Türen usw. sind mit rheinischem $^{6}/_{4}$-Glas verglast.

Die vorgenannten eisernen Schränke sind von Kohl in Chemnitz geliefert.

Mauerschränke mit eisernen Türen.

Zum Bewahren von Platin ist im Privatzimmer des Leiters des organ.-chem. Instituts in der Mauer eine kleine Nische ausgespart, die mit einer eisernen Tür in eiserner Zarge verschlossen wird.

In der benachbarten Kleiderablage ist ein ähnlicher Schrank für Phosphor und Natrium angelegt mit hölzernen Zwischenböden und eiserner verschließbarer Tür 87/57 cm in eiserner Zarge.

Sockel für Säureballons.

Gemauerte Sockel.

Im Keller des organ.-chem. Instituts und des techn.-chem. Instituts sind für Säureballons an den Wänden gemauerte Sockel mit Zementverputz von 40 cm Höhe und 80 cm Tiefe hergestellt. Sie haben an der Vorderseite einen 8 cm breiten Rand; die Oberfläche hat nach letzterem und nach einem Ende des Sockels Gefälle, wo ein glasiertes Becken mit 100 l Inhalt zum Auffangen ausströmender Säuren mit Oberkante bündig mit der Rinne eingelassen ist.

Holzplatten auf Böcken.

Im Säureraum des anorgan.-chem. Instituts stehen die Ballons auf 4 cm starken, 80 cm tiefen Bohlenplatten auf Böcken. Oberkante der Platten liegt 40 cm über Fußboden. Der Fliesenfußboden ist mit Gefälle nach einer Ecke gelegt. Hier ist ein Abfluß nach einem im Keller stehenden 150 l fassenden Tonreservoir zum Auffangen der Säure angelegt. Ist der größte Teil der Säure abgeflossen, wird der Boden mit Wasser nachgespült, welches durch einen zweiten Abfluß in die Kanalisation gelangt.

Verdunkelungsvorrichtungen.

Schwarze Vorhänge mit Zugschnur oder -gurt.

Die einfachsten Verdunkelungsvorrichtungen bestehen aus zwei Zugvorhängen von schwarzem Stoff (Klot doppelt zusammengelegt) mit oberer und unterer lichtdichter Führung und seitlicher Befestigung. Beim Zusammenziehen, das mit Schnüren und Gurten bewerkstelligt wird, überdecken sich die Vorhänge in ganzer Breite.

Hinter Kapellen liegen die Vorhänge zwischen den Doppelfenstern.

Rollvorhänge mit Kurbelbetrieb.

In einigen Räumen bestehen die Verdunkelungsvorrichtungen aus Rollvorhängen von schwarzem, lichtdichtem Filz mit Gewebeeinlage, die an einer eisernen Welle in eisernen

Lagern aufgehängt sind. Am unteren Ende trägt der Vorhang eine Beschwerungsschiene, welche in einem hölzernen Rahmen von ⊔-förmigen Querschnitt gleitet. Die Aufzugsvorrichtung besteht aus einer Seilrolle, Winde und dem Stacheldrahtseil. Bei mehreren Fenstern sind die Wellen gekuppelt, so daß jene auf einmal verdunkelt werden können.

Rollvorhänge mit elektrischem Antrieb.

Im großen Hörsaal des anorgan.-chem. Instituts sind die Rollvorhänge an jeder Fensterseite gekuppelt und im übrigen wie die vorbeschriebenen beschaffen. Der Antrieb geschieht durch je einen Gleichstrommotor, welcher an einem Fensterpfeiler auf Konsolen angebracht ist. Die zugehörigen Anlasser liegen in der Nähe des Experimentiertisches.

Lichtschleusen.

In Dunkelzimmern sind an den Eingangstüren innen Lichtschleusen angebracht. Sie bestehen aus zwei seitlich befestigten lichtdichten Vorhängen, die an einer halbrunden Stange hängen und in voller Breite übereinandergreifen. Der Raum zwischen Stange und Wand ist ebenfalls mit schwarzem Stoff überspannt.

Aus nachfolgender Tabelle ist ersichtlich, welche Räume mit Verdunkelungsvorschriften versehen sind.

Zugvorhänge mit Schnüren oder Gurten		Rollvorhänge mit Handkurbelbetrieb		Rollvorhänge mit elektrischem Antrieb		Lichtschleusen	
Raum-Nr.	Bezeichnung des Raumes	Raum-Nr.	Bezeichnung des Raumes	Raum-Nr.	Bezeichnung des Raumes	Raum-Nr.	Bezeichnung des Raumes
			Anorganisch-chemisches Institut:				
257	Kleiner Hörsaal 2 Fenster.	171	Spektralanalyse 1 Fenster.	344	Großer Hörsaal 6 Fenster.	171	Dunkelkammer.
		173	Photometerraum 1 Fenster.				
		247	Privatlaboratorium 2 Fenster.				
			Organisch-chemisches Institut:				
204	Physikalische Chemie 4 Fenster.	207	Dunkelzimmer 1 Fenster.			207	Dunkelzimmer.
222	Hörsaal 3 Fenster.						
316	Physikalische Chemie 2 Fenster.						
			Technisch-chemisches Institut:				
236	Kleiner Hörsaal 3 Fenster.	324	Dunkelzimmer.				
		331	Großer Hörsaal 4 Fenster.				
			Elektro-chemisches Institut:				
147	Hörsaal.						
148	Vorbereitung.						

Alle Verdunkelungsvorrichtungen sind geliefert von Max Kohl in Chemnitz.

Tafeln.

Schiebetafeln.

Die Tafeln in den Hörsälen bestehen aus Pappelholz und sind mit Gloriaschiefermasse überzogen. Sie hängen an Darmseiten, welche über große messingene Rollen laufen, und sind entweder gegenseitig oder durch eiserne Gegengewichte ausbalanciert, welche in seitlichen Pfosten laufen. In den Pfosten sind seitliche Führungen für die Tafeln vorgesehen. Letztere sind mit Feststellungsvorrichtungen und mit Handgriffen zum Bewegen ausgestattet. Zwei Tafeln vor Durchreichkapellen sind unabhängig voneinander, zwei Tafeln, die vor der Wand liegen, gegenseitig ausbalanciert, wenn hinter den Tafeln nicht Tonrohre mit Lockflammen oder dergleichen liegen. Unten stoßen die Tafeln auf eine eichene Platte auf.

Bei Tafeln von Durchreichkapellen nehmen die Pfosten sogleich die Gegengewichte der Schiebefenster auf. Unter dem Gesims finden gegebenenfalls auch Aufhängevorrichtungen für Karten mit Zugvorrichtung sowie Projektionsschirme aus rein weißem Stoff mit Zugvorrichtung Platz. Zwischen die Pfosten benachbarter Tafeln und zwischen die Pfosten unter den Tafeln sind häufig Böden für Reagentiengefäße gefügt.

Die Tafelflächen in den einzelnen Hörsälen gehen aus der nachstehenden Zusammenstellung hervor.

Institut	Raum	Zahl der Tafeln und Größe	
Anorgan.-chem. Institut	Kleiner Hörsaal	2 Stück 2,22 × 1,10 m vor der Kapelle	unabhängig ausbalanciert.
»	» »	2 » 1,39 × 1,10 m vor der Wand .	gegenseitig »
»	Großer »	2 » †) 1,90 × 1,10 m vor der Kapelle	unabhängig » } nebeneinander
»	» »	2 » 1,60 × 1,10 m vor der Wand .	gegenseitig » } nebeneinander
»	» »	2 » 1,60 × 1,10 m vor der Wand .	unabhängig » (dahint. Lockflamme eines Gasabzugs).
Organ.-chem. Institut .	Hörsaal	2 » †) 2,16 × 1,10 m vor der Kapelle	unabhängig ausbalanciert
»	»	2 » 0,43 × 1,10 m vor der Wand .	» » (dahint. Lockflamme eines Gasabzugs).
»	»	1 » 1,71 × 1,10 m	vor Reagentienschrank, dessen Tür als Tafel dienen kann.
Techn.-chem. Institut .	Kleiner Hörsaal	2 » *) 2,14 × 1,10 m vor der Kapelle	unabhängig ausbalanciert.
»	» »	2 » 1,45 × 1,05 m vor der Wand .	gegenseitig »
»	Großer »	2 » *) 2,15 × 1,10 m vor der Kapelle	unabhängig »
»	» »	2 » 1,50 × 1,10 m vor der Wand .	gegenseitig »
Elektro-chem. Institut .	Hörsaal	2 » †) 2,30 × 1,10 m vor der Wand .	unabhängig »

Tafeln auf Staffelei. Im großen Hörsaal des techn.-chem. Instituts ist außer den Wandtafeln eine Tafel von 1,50 × 1 m auf einer Staffelei aufgestellt.

Feste Tafeln. In Laboratorien und mehr sind Tafeln von 1 × 1 m mit Ösen und Haken an der Wand befestigt. Am unteren Ende ist eine Leiste für Kreide angebracht.

Projektionsschirme an beweglichen Wandarmen.

Im großen Hörsaal des anorgan.-chem. Instituts, im kleinen und großen Hörsaal des techn.-chem. Instituts und im Hörsaal des elektrochem. Instituts sind in der Ecke zwischen Tafel- und Fensterwand unter der Decke bewegliche eiserne Arme angebracht. Diese tragen Projektionsschirme aus rein weißem Stoff, die mittels Schnurzug aufrollbar eingerichtet sind; ihre Breite beträgt 2,50 m, ihre Höhe 3 m; nur im elektro-chem. Institut ist der Schirm 2,50 m hoch.

Die Projektionsschirme sind von Max Kohl in Chemnitz geliefert.

Anschlagbretter.

Bekanntmachungen für Studierende werden in Laboratorien und Korridoren auf sogenannte »schwarze Bretter« geheftet. Sie haben verschiedene Abmessungen und bestehen aus einer schwarz gestrichenen Tafel, die von einem profilierten Rahmen umgeben sind. Das anorgan. und das organ.-chem. Institut besitzen außerdem zwei Hauptanschlagsbretter in reicherer Ausführung auf den Fluren (Abb. 104).

*) Mit Aufhängevorrichtung für Karten unter Tafelgesims versehen.
†) Mit Projektionsschirm unter Tafelgesims versehen.
Alle Schiebetafeln sind von Max Kohl in Chemnitz geliefert.

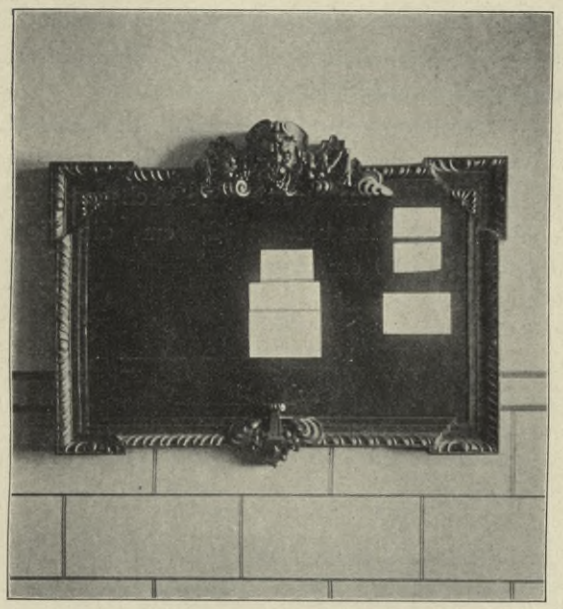


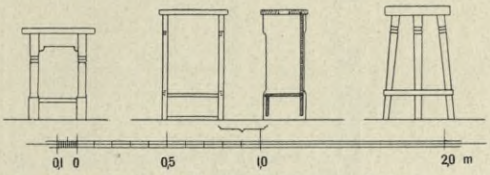
Abb. 103. Schwarzes Brett. Anorgan.-chem. Institut.

Schemel, Stühle, Bänke.

In den Arbeitsräumen sind Schemel in drei Arten aufgestellt.

Abb. 104 A zeigt einen solchen mit quadratischer 2,5 cm starker Sitzplatte, 40 × 40 cm, vier Beinen und 50 cm Höhe. In der Platte ist ein Loch von 4 × 9 cm zum Hineinfassen eingeschnitten.

Abb. 104 B zeigt einen kastenartigen Schemel mit rechteckiger, 2,5 cm starker Sitz-



A. Anorg.-chem. u. elektro-chem. Institut. B. Techn.-chem. Institut. C. Org.-chem. Institut.

Abb. 104. Schemel.

platte, 24 × 34 cm, mit Loch 9 × 4 cm, auf zwei seitlichen und einer hinteren vertikalen Wange, zwischen denen zum Aufsetzen der Füße 14 cm über Fußboden ein horizontaler Boden eingefügt ist.

Abb. 104 C gibt einen Schemel mit 5 cm starker, runder Sitzplatte von 35 cm Durchmesser auf drei schräggestellten, unten durch Querhölzer verbundenen Beinen.

Abb. 105 und 106 zeigen einen Stuhl mit Binsensitz, einen lederbezogenen Sessel und eine lederbezogene Bank aus den Sprechzimmern der Institutsleiter.

Abb. 105. Hauptgebäude, Zimmer der Institutsleiter. Bank und Sessel.

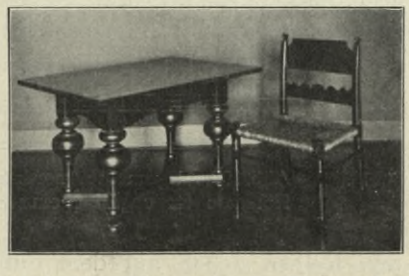


Abb. 106. Hauptgebäude, Zimmer der Institutsleiter. Tisch und Stuhl.

Hörsaalgestühl.

Der große Hörsaal des anorgan.-chem. Instituts (Abb. 107) ist für Studierende von dem für ihn eigens hergerichteten Treppenhause mittels zwei unter dem Podium gelegenen Treppen zugänglich. Am Paneel der Westwand ist eine gewöhnliche Bank angeordnet. Das übrige Gestühl weist 248 Sitzplätze mit Tischen auf. Es wird durch zwei Gänge in drei Abschnitte geteilt. Die Sitzreihen des Mittelteils laufen parallel zur Tafelwand, die der beiden seitlichen Teile schwenken an den Fensterseiten in das Auditorium hinein. Die unterste

Allgemeine Anordnung.

a) Anorgan.-chem. Institut.

Gestühlsreihe steht auf dem Fußboden auf, die zweite und dritte Reihe liegt je 18 cm höher. Von hier an stehen die Gestühlsreihen auf je einer 36 cm hohen Podiumstufe, und in den Gängen entsprechen einer Podiumstufe zwei Treppenstufen von 18 cm. Zwischen der letzten Gestühlsreihe und der Bank am Paneel ist der Gang hinter dem Mittelteil im Lichten 75 cm breit. Die Achsenentfernung der Sitze beträgt 52,8 cm, die Tiefe der Sitze 80 cm.

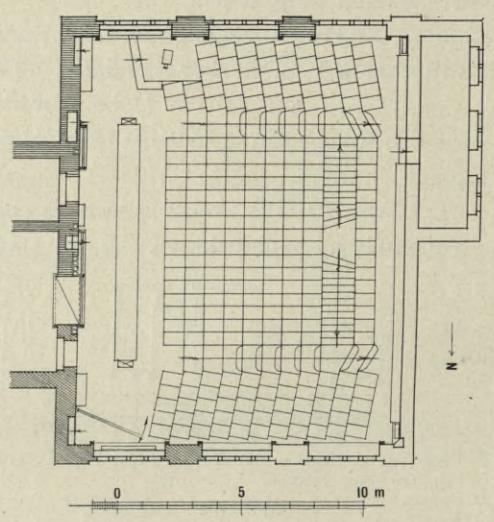


Abb. 107.
Allgemeine Anordnung des großen Hörsaals im anorgan.-chem. Institut.

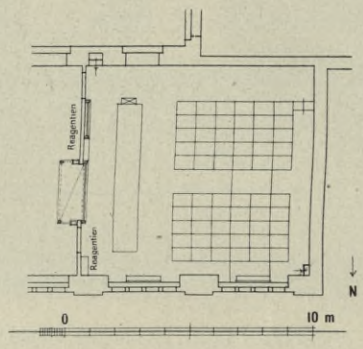


Abb. 108. Allgemeine Anordnung des kleinen Hörsaals im anorgan.-chem. Institut.

Der kleine Hörsaal (Abb. 108) weist 60 Sitzplätze auf. Ihre Achsenentfernung beträgt 55 cm, ihre Tiefe 80 cm. In einer Reihe liegen an einem 1 m breiten Mittelgang 2×5 Plätze, so daß an den Fenstern eine Gangbreite von 60 cm, an der Korridorwand eine solche von 1,40 m bleibt. Hinter dem Gestühl ist der lichte Raum 70 cm breit. Die vordersten

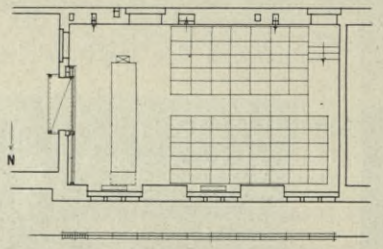


Abb. 109. Allgemeine Anordnung des Hörsaals im organ.-chem. Institut.

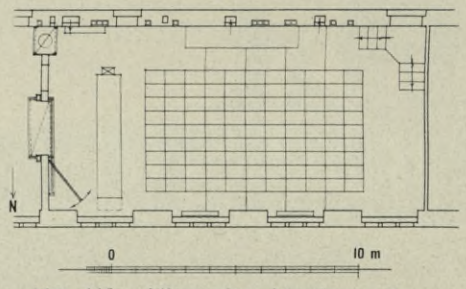


Abb. 110. Allgemeine Anordnung des großen Hörsaals im techn.-chem. Institut.

drei Reihen stehen auf dem Fußboden, von da ab stehen je zwei Reihen auf einer 10 cm hohen Podienstufe, eine Anordnung, welche sich bei den nachstehend erwähnten Hörsälen wiederholt.

b) Organ.-chem. Institut.

Im Hörsaal des organ.-chem. Instituts (Abb. 109) sind 75 Sitzplätze von 55 cm Achsenweite und 80 cm Tiefe vorgesehen. In jeder Reihe sind rechts und links von einem 85 cm breiten Mittelgang fünf Plätze angeordnet. In der letzten Reihe sind nur an der Fensterwand fünf Plätze angelegt, um vor der kleinen Eingangstür einen entsprechenden Zugang mit einer dreistufigen Treppe freizulassen.

c) Techn.-chem. Institut.

Im großen Hörsaal des techn.-chem. Instituts (Abb. 110) sind 99 Sitzplätze (55×80 cm) vorhanden. An der Fensterwand ist ein 75 cm breiter Gang angelegt; besonders breit (1,80 m) ist der Gang an der Korridorwand, in dem sich konsolartige Tische zum Ausstellen von Vorlesungsobjekten finden. In jeder Reihe sind neun Sitze angenommen. Der Raum hinter dem

Gestühl ist im Lichten 2,45 m breit. Vor der kleinen Eingangstür führt je eine vierstufige Treppe mit Geländer zu dem Gang an der Korridorwand und dem Platz hinter dem Gestühl.

Der kleine Hörsaal (Abb. 111) zeigt 30 Sitzplätze (55×80 cm), in jeder Reihe sechs. Die lichten Breiten der Gänge betragen rund an der Fensterseite 1,15 m, der Korridorseite 1,55 m, hinter dem Gestühl 3,15 m.

Das Auditorium des elektro-chem. Instituts (Abb. 112) hat 63 Sitzplätze (55×80 cm). An einem 90 cm breiten Mittelgang sind korridorseitig vier, fensterseitig fünf Plätze angenommen. Der Platz hinter dem Gestühl, zu dem zwei Stufen führen, ist rund 1,85 m breit. d) Elektro-chem. Institut.

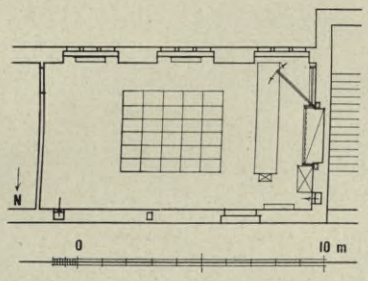


Abb. 111. Allgemeine Anordnung des kleinen Hörsaals im techn.-chem. Institut.

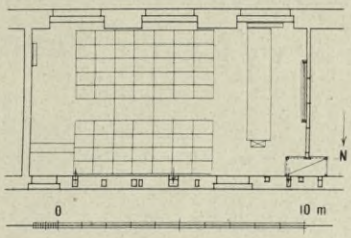


Abb. 112. Allgemeine Anordnung des Hörsaals im elektro-chem. Institut.

In den kleinen Hörsälen sind die Podien aus tannenen Lagerhölzern und kiefernem Belag hergestellt. Im großen Auditorium des anorgan.-chem. Instituts ist das Podium der zweiten und dritten Reihe in gleicher Weise, das der darüber gelegenen in Eisenkonstruktion mit aufgeschraubtem kiefernen Belag hergestellt. Konstruktion der Podien.

Beim Gestühl (Abb. 113) ist zu unterscheiden: Einzelheiten des Gestühls.

1. der vordere Tisch,
2. eine auf dem Fußboden aufstehende Bank mit Tisch,
3. eine auf Stufen aufstehende Bank mit Tisch und
4. eine Bank ohne Tisch.

Die vordere Tischreihe zeigt geschweifte Wangen an den Enden und ebensolche Zwischenwangen; die 46 cm breite Tischplatte ist so eingerichtet, daß der die Wange überragende Teil mit seitlichen Scharnieren heraufklappbar eingerichtet ist; der feste Teil der Platte

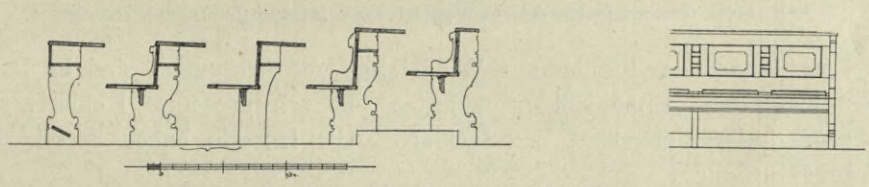


Abb. 113. Einzelheiten des Gestühls.

enthält eine Mulde für Schreibmaterial und ein Loch für Tintenfässer. Unter der Platte ist ein vorn geschlossenes Ablegefach für Bücher mit einer lichten Höhe von 13 cm angelegt.

Die zu 2. erwähnte Bank hat geschweifte Endwangen aus Kiefernholz, alle zwei bis drei Sitze ebensolche, jedoch einfache Zwischenwangen. In die Wangen sind tannene Holme, 6 : 8 cm, eingelassen, auf denen mit Scharnieren die Sitzplatten (45×40,5 cm) befestigt sind. Diese bestehen aus einem eschenen Rahmen mit undurchlochter Ahornfournierplatte und sind durch eine eiserne Schiene am Ende so ausbalanciert, daß sie bei Nichtgebrauch selbständig in die Höhe klappen, wobei Gummipuffer das Schlagen verhüten. Die in Rahmen und Füllung aus Kiefernholz gearbeiteten Rückwände stellen den heruntergeklappten Sitz fest. Die aus massivem Ahornholz bestehende Tischplatte und das kieferne Ablegebrett sind wie bei 1. ausgeführt, indessen hat die Platte eine Tiefe von 38 cm.

Die zu 3. erwähnte Bank verlangt höhere Wangen und Rückwände, ist sonst aber wie die zu 2. genannte hergerichtet.

Die zu 4. genannte Abschlußbank sieht wie die zu 2. genannte aus, hat indessen keine Tischplatte und kein Ablegefach, sondern nur ein schmales oberes Abschlußbrett.

Abb. 114 gibt eine Ansicht des Gestühls im großen Hörsaal des anorgan.-chem. Instituts.

Abb. 114. Gesamtansicht des großen Hörsaals im anorgan.-chem. Institut.

Zur Befestigung des Gestühls mit Winkeleisen und Schrauben sind im Estrich starke Buchenklötze eingelassen. Sitze und Tischplatten sind schwarz matt lackiert, alle anderen Holzteile zweimal lasiert, abgesetzt und lackiert. Alle Hörsäle haben verschiedenartig gezeichnete Wangen erhalten.

Bewegliche Tische.

Gewöhnliche Tische.

Die gewöhnlichen Tische wechseln in ihrer Breite zwischen 50 und 80 cm, in ihrer Länge zwischen 0,85 und 4 m, in ihrer Höhe zwischrn 80 und 90 cm. Sie bestehen aus 3 cm starker Platte und vier-, bei größerer Länge sechsbeinigem Unterbau. Zum Teil sind sie mit einem bis drei Schubladen versehen. Alle sichtbaren Teile bestehen aus amerikanischer Kiefer, alle übrigen aus Tannenholz.

Tische mit Zwischenböden.

Eine Reihe von Tischen, die im übrigen wie die vorigen ausgestattet sind, haben kieferne, 3,3 cm starke Zwischenböden auf Leisten, die in die Füße eingelassen sind. Oberkante Boden liegen 20 cm über Fußboden. Die Längen liegen zwischen 1,60 und 1,80 cm, die Breiten zwischen 70 und 80 cm, die Höhen zwischen 85 und 90 cm. Einzelne derartige Tische sind mit einer Schublade ausgestattet.

Für die Assistentenzimmer des anorgan.-chem. Instituts sind Schreibtische von 1 m Länge, 65 cm Breite und 80 cm Höhe, die mit Schublade und grünem Linoleumbelag versehen und im übrigen wie die zu Anfang des Kapitels beschriebenen Tische ausgestattet sind, vorgesehen. **Schreibtische in Assistentenzimmern.**

Ein Teil der Arbeitstische ist mit braunem Linoleum oder einer Milchglasplatte belegt. **Arbeitstische mit Linoleum- und Milchglasbelag.**

In der Bücherei des anorgan.-chem. Instituts ist der mit Linoleum bezogene Lesetisch 2,50 m lang, 1,25 m breit und 80 cm hoch. Die 15 cm überstehende Platte ist an den Ecken abgerundet. **Lesetische.**

In der bakteriologischen Abteilung des techn.-chem. Instituts sind u. a. zwei freistehende Tische zum Mikroskopieren aufgestellt. Der größere (Abb. 115) hat eine Länge von 5 m, eine Breite und Höhe von 80 cm. Unter der Platte sind fünf breite Schubladen und sechs 40 cm breite Schränkchen angeordnet. Letztere haben oben zwei Schubladen, darunter **Mikroskopiertische.**

Abb. 115. Mikroskopiertisch in der bakteriologischen Abteilung.

ein mit einer Tür verschließbares Fach. Der kleinere Mikroskopiertisch hat 2 m Länge, 80 cm Breite und 85 cm Höhe. Unter der Platte an den Enden sind zwei 60 cm breite Schränkchen mit zwei Schubladen oben und einer Tür unten angeordnet; zwischen den Schränkchen liegt eine 75 cm breite Schublade.

Beide Tische sind mit Linoleum bezogen.

Die Schreibtische der Institutsleiter sind 1,80 m lang, 85 cm breit und 80 cm hoch. Unter der Platte, die mit imitiertem Leder bezogen ist, sind rechts und links 50 cm breite Schränkchen angeordnet, zwischen ihnen gewöhnlich eine Schublade. Die Schränkchen enthalten eine Schublade und ein mit einer Tür verschließbares Fach oder vier Schubläden. In dem Fach sind sogenannte englische Schübe eingebaut oder es ist durch zwei senkrechte Zwischenwände geteilt. Abb. 116 zeigt das Nähere. **Schreibtische der Institutsleiter.**

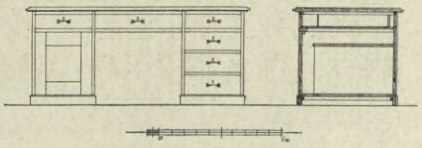


Abb. 116. Schreibtisch im Sprechzimmer des Vorstandes des anorgan.-chem. Instituts.

Die Tische sind 1,25 m lang und 90 cm breit. Die Füße sind gedreht. Ihre Ausstattung ist aus Abb. 91 ersichtlich. **Tische in den Privatzimmern der Institutsleiter.**

Der Tisch im Sitzungszimmer ist 1,70 m lang, 1,10 m breit und 80 cm hoch. Die Füße sind gedreht (Abb. 117). **Tisch im Sitzungszimmer.**

Im Dunkelzimmer des elektrochemischen Instituts ist ein 1 m langer, 70 cm breiter und 80 cm hoher Tisch zum Entwickeln photographischer Platten aufgestellt. In der Tischplatte ist seitlich ein 15 cm tiefer, 49 cm breiter und 53 cm langer Kasten, der mit Blei ausgeschlagen und mit Abflußvorrichtung versehen ist, eingebaut. **Tisch zum Entwickeln photographischer Platten.**

Im großen Hörsaal des anorgan.-chem. Instituts ist ein mit Linoleumbelag versehener Tisch aufgestellt, 2,25 × 0,50 m und 1 m hoch, der zur einen Hälfte mit einem Schrankunterbau versehen ist. Letzterer enthält acht in zwei Reihen angeordnete Schubladen für Utensilien. **Tisch mit Schrank für Utensilien.**

Im gleichen Institut haben die neben den Praktikantenlaboratorien gelegenen Assistentenzimmer Tische 1,50 × 0,65 m und 90 cm hoch mit weißer Fliesenplatte. Unter der Platte liegt eine Reihe von sieben Schubladen und ein doppeltüriges Schränkchen (Abb. 118).

Fahrbare Tische.

Zum Transport von Demonstrationsgegenständen sind verschiedene fahrbare Tische beschafft. Der in Abb. 119 dargestellte Tisch 1 × 0,70 m ist 80 cm hoch. Seine 3 cm starke Platte ist mit einem 1 cm hohen Rand versehen. Die Zarge ist 10 cm hoch, der 2,5 cm starke

Abb. 117. Hauptgebäude. Sitzungszimmer.

Zwischenboden ist an den Seiten ausgeschweift. Die 6/6 cm starken Beine sind nach unten verjüngt und stehen auf drehbaren Doppelrollen mit Gummibandage.

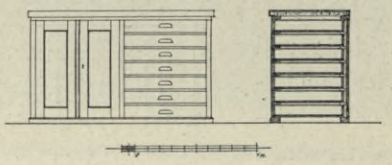


Abb. 118. Schranktisch in den Assistentenzimmern des organ.-chem. Instituts.

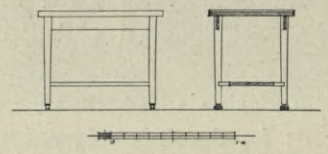


Abb. 119. Fahrbarer Tisch elektro-chem. Institut.

Feste Tische in Holz.

A. Freistehende Doppelarbeitstische für Praktikanten.

Die freihstehenden Doppelarbeitstische sind, je nachdem der Raum einseitig (Abb. 120) oder zweiseitig (Abb. 121) beleuchtet ist, in ein oder zwei Fluchten aufgestellt. Alle vier Institute haben verschiedene Modelle.

a) Anorgan.-chem. Institut.

Im anorgan.-chem. Institut sind die Tische für vier Praktikanten eingerichtet (Abb. 122 und 122 a), die Plattengröße beträgt 3 × 1,30 m, Plattenoberkante liegt 90 cm über Fußboden. Unter der Platte findet jeder Studierende vier kleinere, zum Teil innen in Fächer eingeteilte Schubladen, darunter zwei größere, ähnlich geteilte Schubladen und zwei Schränkchen mit je einem zurückgelegenen Zwischenbrett; Schubladen und Schränke schließt derselbe Schlüssel. Zwischen den beiden Schränken und Schubladen jeder Seite befindet sich ein wenigstens 20 cm tiefer freier Raum. In ihn münden von der Wand her die im Fußboden ausgesparten 30 cm

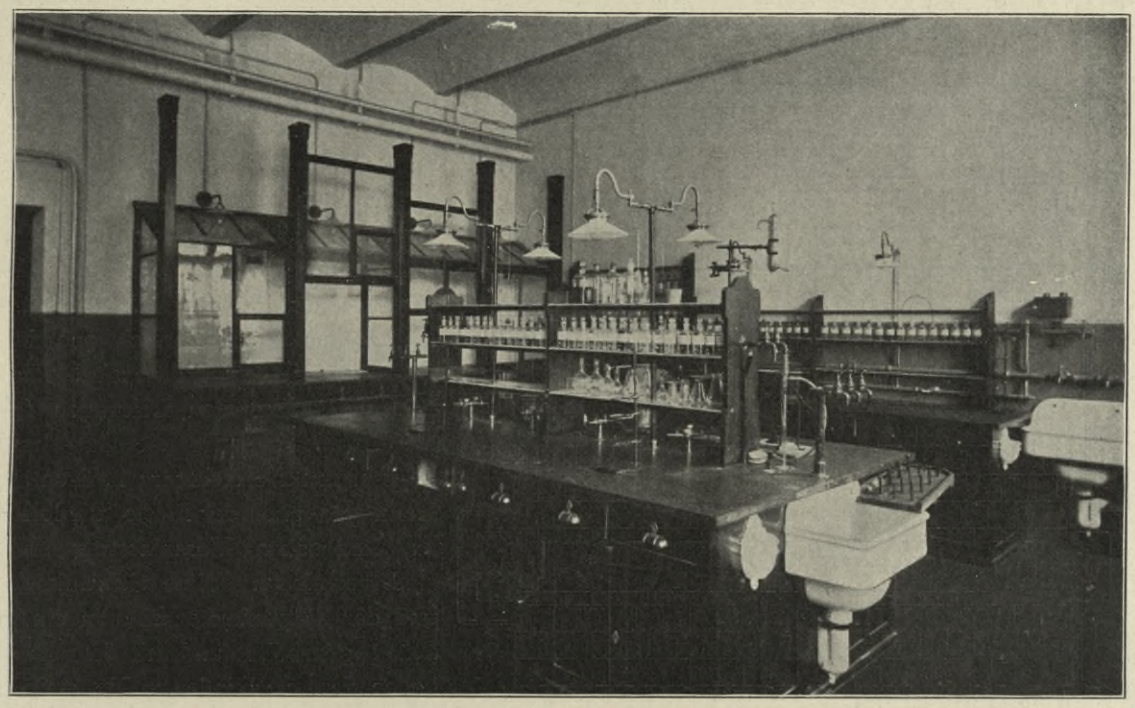


Abb. 120. Techn.-chem. Institut. Laboratorium.

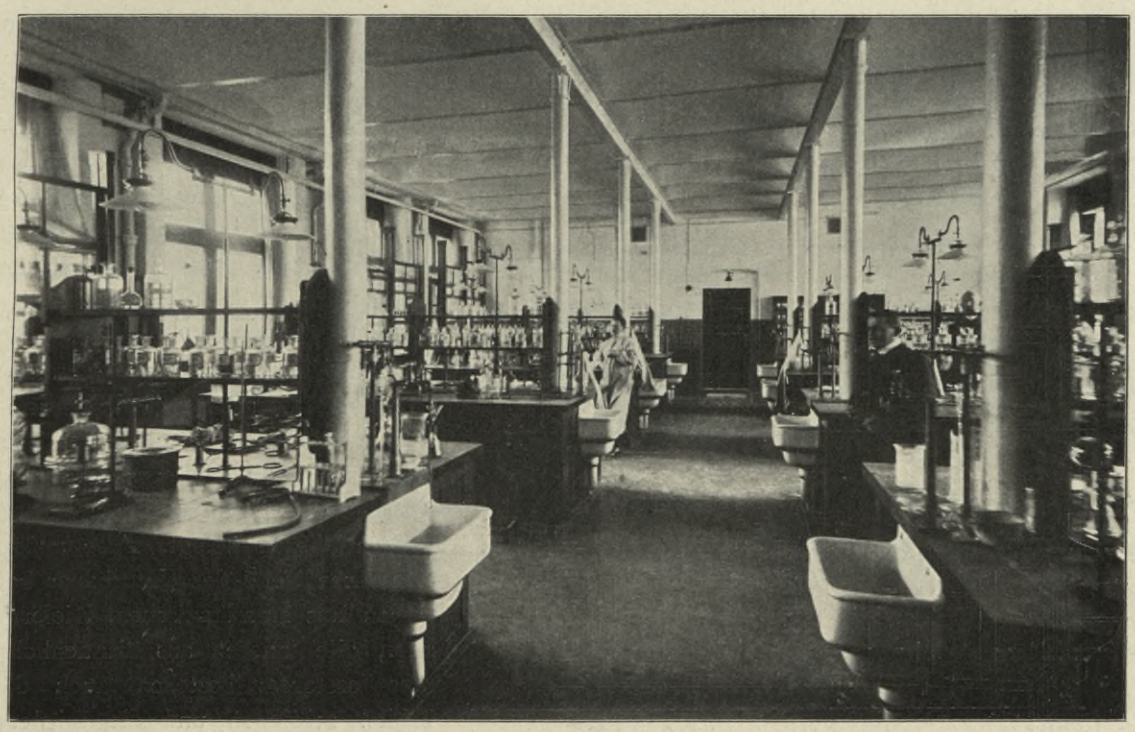


Abb. 121. Organ.-chem. Institut. Großes Laboratorium.

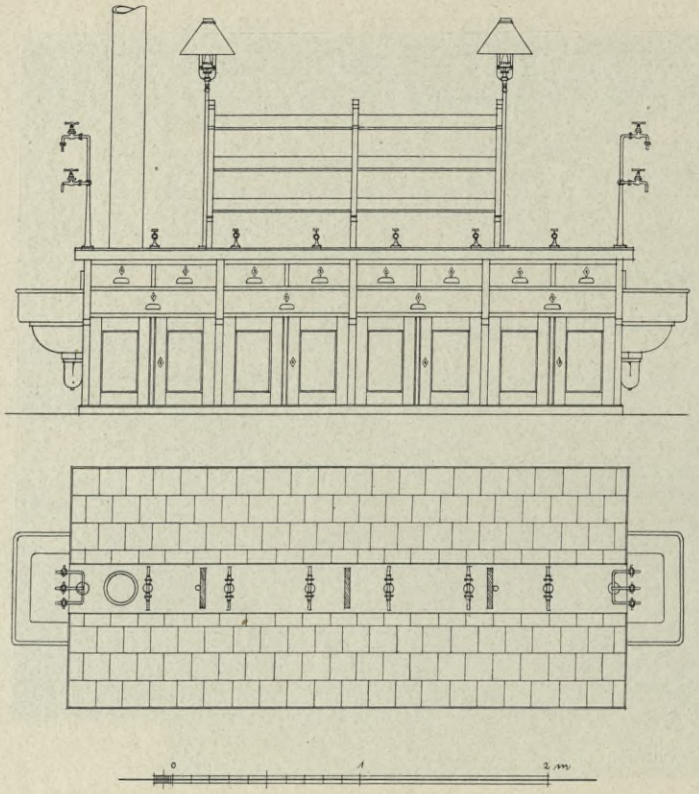


Abb. 122. Freistehender Doppelarbeitstisch für Praktikanten im anorgan.-chem. Institut.

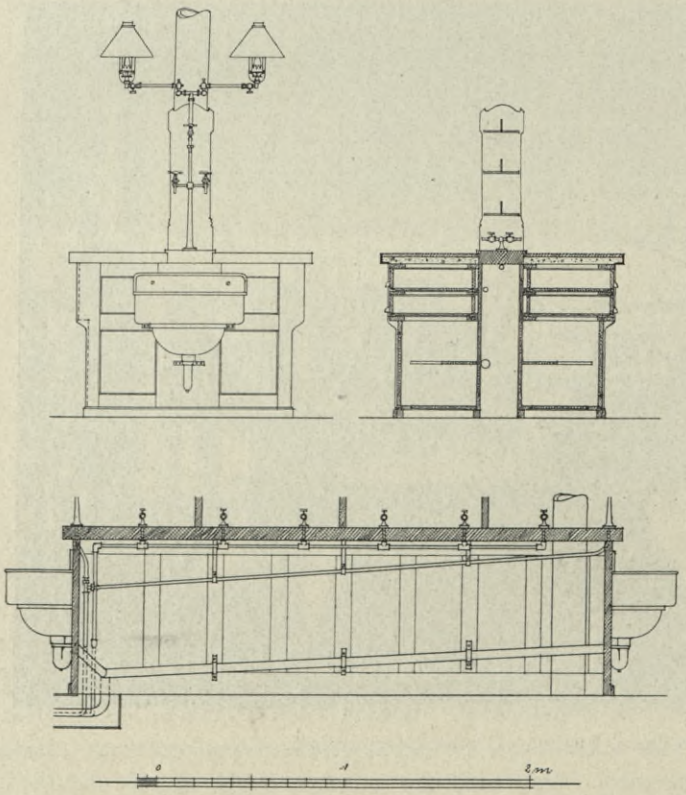


Abb. 122 a. Seitenansicht und Schnitte zu Abb. 122.

breiten und durchschnittlich 20 cm tiefen, bis an den Tisch mit gußeisernen Dreiecksplatten abgedeckten, unter dem Tisch offenen Kanäle mit allem Rohrwerk für Gas, Wasserzu- und -ableitung. Der Rohrkasten ist seitlich durch die Tischwangen begrenzt und oben abgedeckt mit einer 6 cm starken Platte, die aus sechs kreuzweise verleimten Dickten (fünf kieferne und eine obere eichene) besteht. Über dieser Platte sind lediglich die senkrechten Leitungen für die Lampen, sowie die Gas- und Wasserauslässe sichtbar; horizontale Leitungen über der Platte, die leicht zu Staubecken Veranlassung sind, sind vermieden. Eine Schrankseite und der Röhrenkasten sind in einem Stück gearbeitet und mit dem Fußboden fest verbunden. Die andere Schrankseite ist abrückbar eingerichtet, so daß der Installateur jederzeit zu den im Röhrenkasten übersichtlich und zugänglich angeordneten Rohren bei Reparaturen gelangen kann. Das Linoleum des Fußbodenbelages stößt gegen den festen Teil des Tisches gegen; beim losen ist es allseitig 10 cm darunter gezogen, so daß diese Tischhälfte um die Stärke des Linoleums niederer gearbeitet werden mußte. Das 7 mm starke Eichenfournier der Rohrkastenplatte greift beiderseits 10 mm über die unteren Dickten fort; unter dasselbe sind die Platten der beiden Schrankteile geschoben. Sie bestehen aus Monier in Winkeleisenrahmen und sind mit durchgesinterten, säurefesten weißen Fliesen belegt. Alle außen sichtbaren Teile des Unterbaues bestehen aus amerikanischem Kiefernholz, alle inneren aus Tannenholz. Aus ersterem bestehen auch die beiden seitlichen und die mittlere Wange des auf dem Oberkasten befestigten 1,56 m langen Reagentienaufsatzes. Die zwischen ihnen auf

T-Eisen verlegten drei Zwischenböden aus Rohglas von 6—8 mm Stärke und 20 cm Tiefe liegen mit Oberkante 21, 44 und 67 cm über Tischplatte; in der Mitte haben sie 7 cm hohe Längs-

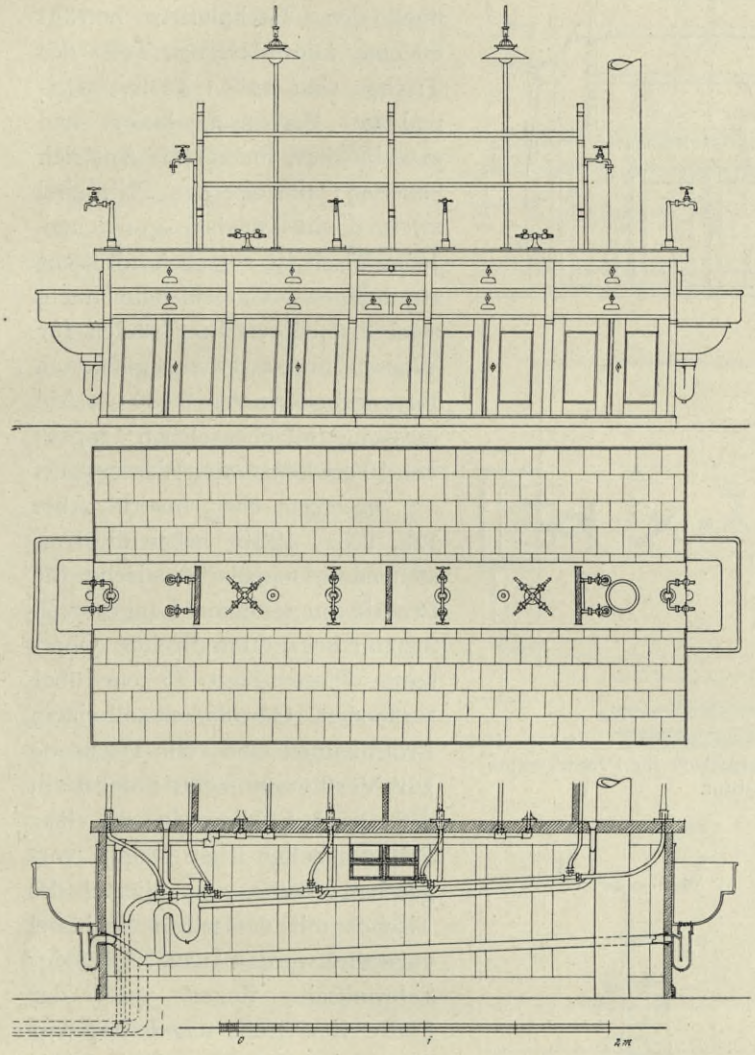


Abb. 123. Freistehender Doppelarbeitstisch für Praktikanten im organ.-chem Institut.

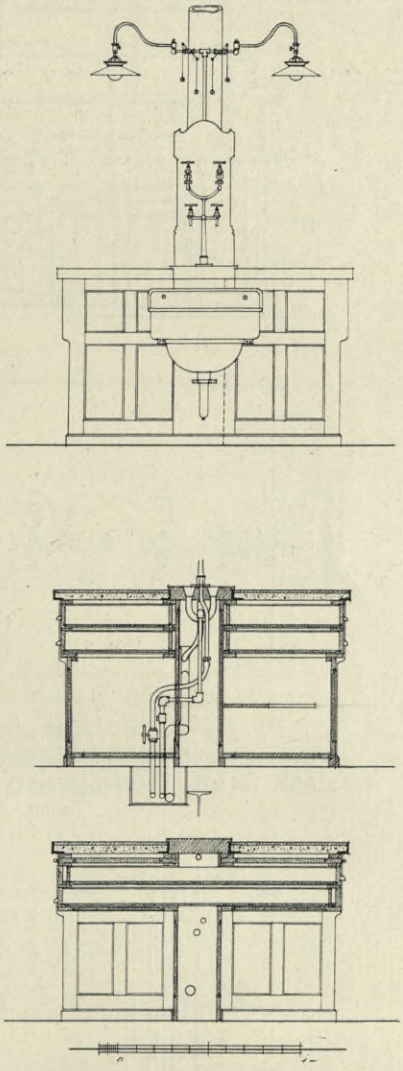


Abb. 123 a. Seitenansicht und Schnitte zu Abb. 123.

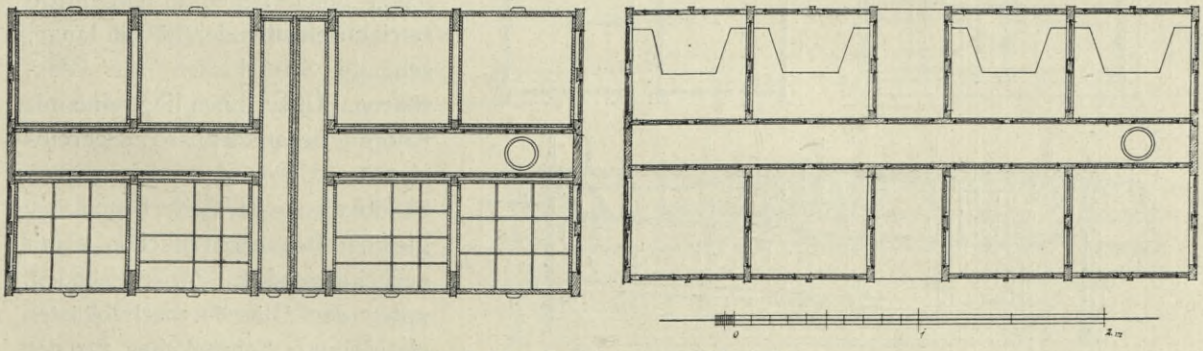
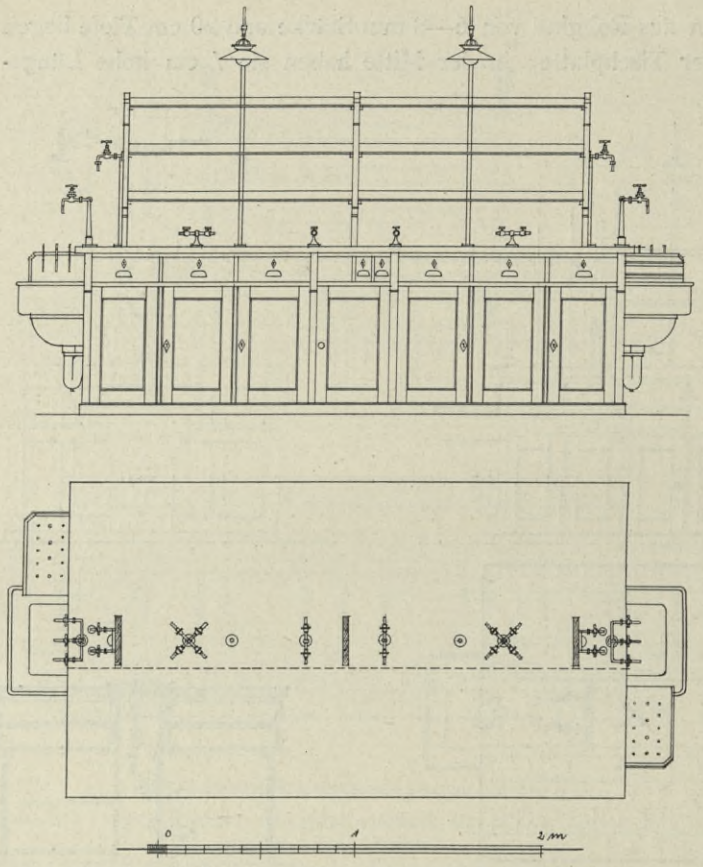


Abb. 123 b. Grundrisse zu Abb. 123.

teilungswände aus rheinischem $^6/_4$-Glas, wodurch ein Durcheinanderschieben der Gefäße vermieden werden soll. Auf den 3 cm starken Wangen des Reagentienaufsatzes sind befestigt die



b) Organ.-chem. Institut.

Abb. 124 a/b. Freistehender Doppelarbeitstisch für Praktikanten. Techn.-chem. Institut.

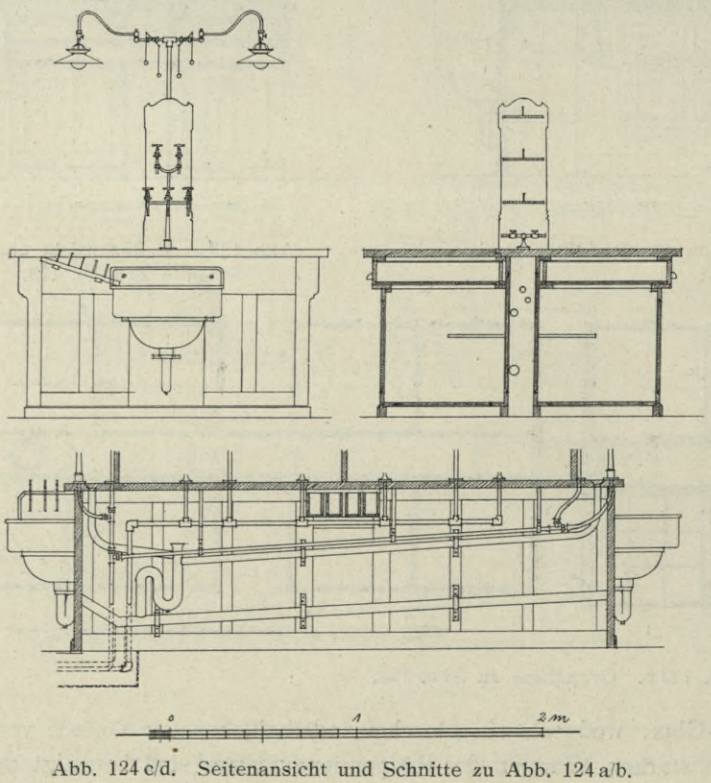


Abb. 124 c/d. Seitenansicht und Schnitte zu Abb. 124 a/b.

beiden Gasleitungen für je zwei bewegliche Arme mit stehenden Auerlampen; die Höhe der Arme über den Tischplatten beträgt 80 cm. Die hölzernen Teile des Tisches sind außen geölt, zweimal mit Farbzusatz lasiert und matt lackiert, innen ohne Anstrich belassen; alle eisernen Teile sind zweimal mit Eisenlack gestrichen. Jeder Tisch ist versehen mit sechs zweiteiligen Gasschlauchhähnen, zwei dreiteiligen Standsäulen für Wasser und zwei weißglasierten Fayencebecken von 60/30 cm Abmessung mit ebensolchen Trapsen von 10 cm konstanter Wassersäule.

Im organ.-chem. Institut (Abb. 123, 123 a, 123 b) haben die freistehenden Doppelarbeitstische für Praktikanten eine Länge von 3,20 m bei 1,60 m Breite. Oberkante Platte liegt 95 cm über Fußboden. Gewöhnlich soll einem Praktikanten eine volle Tischseite zur Verfügung stehen; der Fall, daß zwei Studierende an einer Seite arbeiten, ist damit vorgesehen, daß je ein Viertel des Tisches mit demselben Schlüssel verwahrt werden kann. Auf jeder Schrankseite liegen unter der Platte vier große ungeteilte, darunter vier ebenso große innen in Fächer geteilte Schubladen; zwischen ihnen liegen in der Mitte zwei durchlaufende, 1,50 m lange, schmale Schubkasten für Glasröhren. Über ihnen liegt eine mit Knopf herausziehbare Schreibplatte. Unter den vier großen Schubladen jeder Seite liegen vier gleichbreite Schränkchen mit zurückliegendem Zwischenboden, unter den Glasröhrenschubkästen ein kleineres Schränkchen für den Schmutztopf. Auf dem Röhrenkasten steht ein hölzerner Reagentienaufsatz mit zwei Zwischen-

böden, von denen der untere mit Oberkante 38 cm, der obere 65 cm über der Tischplatte liegt. Die Platten sind genau so gebildet, wie im anorgan.-chem. Institut; indessen sind statt der weißen rote Fliesen verwandt worden. Auch im übrigen ist der Tisch in seiner Teilung, seinem Material und Anstrich behandelt wie der gleiche im anorgan.-chem. Institut. Die Tiefe des offenen Röhrenkastens beträgt 22 cm. An beiden Enden sind zwei weiße Fayencebecken mit Fayencetrapsen angeordnet, rechts und links von jedem eine herabklappbare Holzplatte auf einer Konsole, die zur Seite gedreht werden kann. Auf der Platte des Röhrenkastens sind zu finden: an den Enden zwei Standsäulen mit je zwei Wasserhähnen, an den zwei seitlichen Wangen auf der Außenseite des Reagentienaufsatzes vier hochgelegene Wasserauslässe für Pumpen mit darunter gelegenen Bleiablauftrichtern, rechts und links von der Mittelwange eine Standsäule mit zwei Wasserauslässen und zwei Ablauftrichtern, ein vierteiliger Gasaulass und ein senkrechtes Gasrohr, das an zwei Armen, die 1,18 m über Tischplatte liegen, zwei Lampen mit hängendem Auerlicht trägt.

Im techn.-chem. Institut (Abb. 124a—d) haben die freistehenden Doppelarbeitstische für Praktikanten eine Länge von 3 m und eine Breite von 1,70 m; Oberkante Platte liegt 90 cm über Fußboden. Die Anordnung der Rohre, die Wahl des Materials und der Anstrich sind wie bei den vorigen Tischen vorgesehen. Die Tische sind für vier Praktikanten eingerichtet, je ein Viertel schließt derselbe Schlüssel.

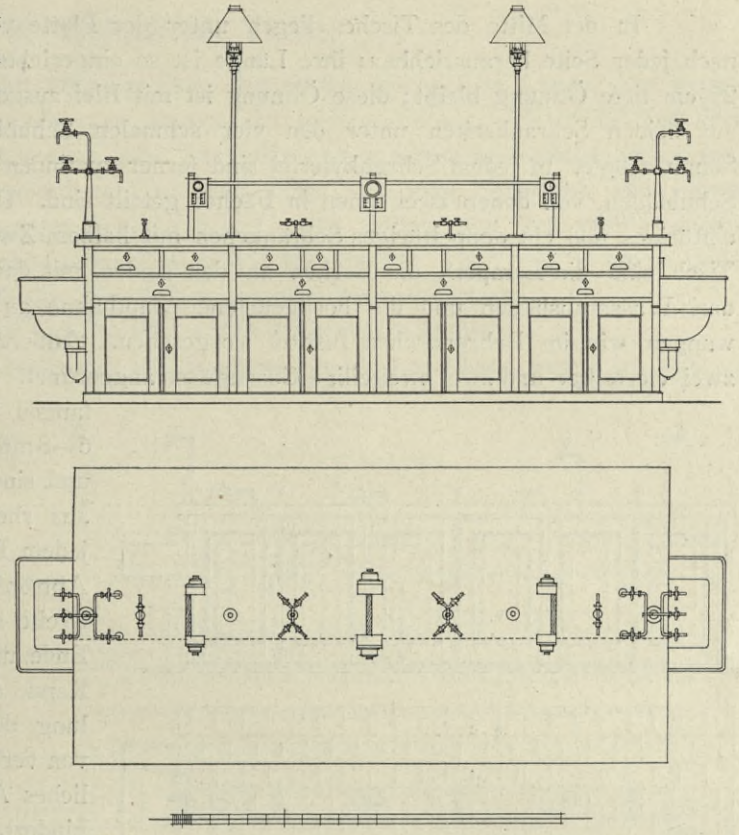
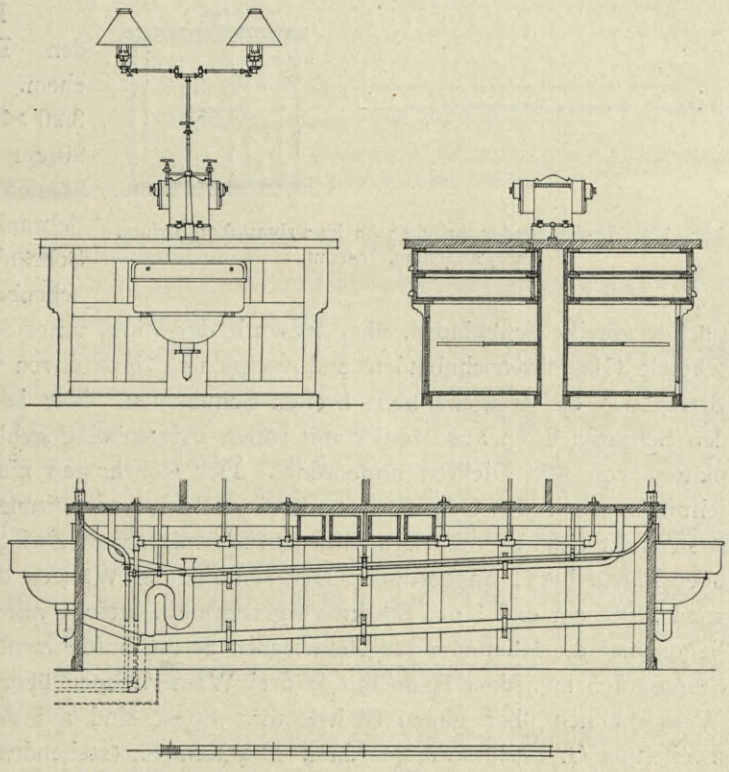


Abb. 125 a/b. Freistehender Doppelarbeitstisch für Praktikanten im elektro-chem. Institut.



c) Techn.-chem. Institut.

Abb. 125 c/d. Seitenansicht und Schnitte zu Abb. 125 a/b.

In der Mitte des Tisches liegen unter der Platte vier schmale Schubkästen, je zwei nach jeder Seite herausziehbar; ihre Länge ist so eingerichtet, daß auf der anderen Seite eine 29 cm tiefe Öffnung bleibt; diese Öffnung ist mit Blei ausgekleidet und dient als Einwurf der auf beiden Schrankseiten unter den vier schmalen Schubläden angeordneten Schränke für Schmutztöpfe. In jedem Schrankviertel sind ferner zu finden unter der Platte drei gleich große Schubläden, von denen zwei innen in Fächer geteilt sind. Unter den drei Schubkästen ist ein eintüriges und ein doppeltüriges Schränkchen mit halbem Zwischenboden angeordnet. Auf dem Tisch sind die Lampen, die Becken an den Enden mit darübergelegenen Standsäulen mit je drei Wasserauslässen und die hochgelegenen Zapfhähne an den seitlichen Reagentienaufsatzwangen wie im Behrendschen Institut vorgesehen. Außerdem sind über dem Röhrenkasten zwei vierteilige und zwei zweiteilige Gasauslässe angeordnet. Die drei Zwischerböden des 2,15 m langen Reagentienaufsatzes bestehen aus 6—8 mm starken Rohglastafeln auf ⊥-Eisen und sind mit 7 cm hohen Längsstellungen aus rheinischem $^6/_4$-Glas versehen. An jedem Ende des Tisches ist ein eichenes Abtropfbrett von 46 cm Länge und 28 cm Breite schräg so befestigt, daß das obere Ende unter der Platte, das untere auf dem Rande des Beckens aufliegt. Zur Aufstellung der Gläser dienen eichene Pflöcke von verschiedener Länge und Stärke. Seitliches Abtropfen wird durch Leisten verhindert. Die 3 cm starken Tischplatten bestehen aus Eichenholz, das in drei Dickten verleimt ist.

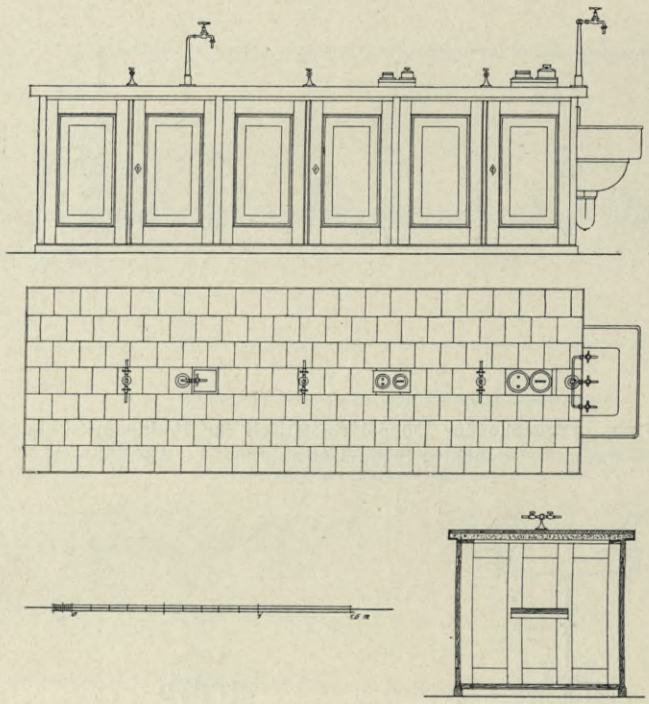


Abb. 126. Freistehender Arbeitstisch im Privatlaboratorium. Anorgan.-chem. Institut.

d) Elektro-chem. Institut.

Die Plattengröße der freistehenden Doppelarbeitstische im elektrochem. Institut (Abb. 125 a—d) beträgt 3,20 × 1,60 m. Plattenoberkante liegt 90 cm über Fußboden. An jedem Tisch können vier Praktikanten arbeiten. Jede Schrankseite zeigt unten vier doppeltürige Schränkchen mit zurückgelegenem Zwischenboden, darüber vier gleichbreite, in Fächer geteilte Schubladen, über diesen in der Mitte, unter dem ganzen Tisch durchlaufend, vier schmale Glasröhrenschubladen und rechts und links davon je drei Schubladen von der halben Breite wie die erstgenannten breiten Schubladen. Nur in einem Falle sind die Platten über den Schrankhälften aus Monier mit rotem Fliesenbelag gebildet, sonst sind oben eichene Holzplatten von fünf Dickten angeordnet. Der Rohrkasten nimmt außer den Wasserzu- und ableitungen sowie den Gasrohren auch die elektrischen Leitungen auf. Auf der Platte des Röhrenkastens ist ein kieferner Reagentienaufsatz mit einem Zwischenboden, dessen Oberkante 30 cm über Platte liegt, angeordnet. Den senkrechten Wänden des Aufsatzes sind Holzgestelle von rund 25/15 cm und 3 cm Stärke vorgeschraubt, welche mit Unterkante 10 cm über Tischplatte liegen und die Klemmen für elektrischen Strom aufnehmen. Die Installation besteht aus zwei Standsäulen an jedem Ende mit je drei Wasserhähnen über einem weißen Becken und je zwei Wasserhähnen über einem Bleitrichter. Sonst sind auf dem Tisch vier vierteilige und zwei zweiteilige Gasauslässe angeordnet. Die Lampen (stehendes Auerlicht) sind 83 cm über Platte gelegen.

B. Freistehende Tische.

Im Privatlaboratorium (Abb. 126) hat jeder der beiden Tische 3 m Länge, 1 m Breite und 90 cm Höhe. Die Platte besteht aus Monier mit weißen Fliesen. Unter ihr sind drei Schränkchen mit je einer Doppeltür nach jeder Langseite und je einem in der Mitte gelegenen, 30 cm breiten Zwischenboden angeordnet. Auf dem Tisch sind eine Standsäule mit einem Wasserauslaß und darunter gelegenem Ausflußtrichter, vier einflammige und zwei zwanzigflammige Gausauslässe und eine elektrische Stöpseldose angeordnet. Über dem an einem Ende angebrachten Becken befindet sich eine Standsäule mit drei Wasserauslässen. a) Anorgan.-chem. Institut.

Ein gleicher Tisch befindet sich im Raum 174 (Physikal. Chemie).

Ein Tisch mit gleicher Anordnung, jedoch abweichender Installation und 3 × 1,30 m Länge und Breite findet sich im Vorbereitungszimmer zum großen Hörsaal.

In Raum 204 (Physikalische Chemie) (Abb. 127) ist ein Tisch 3,20 × 1,60 m und 95 cm hoch mit mittlerem Rohrkasten von 22 cm lichter Breite und beiderseitigem Schrankunterbau aufgestellt. Jede Schrankseite zeigt zwei doppeltürige Schränkchen mit einem zurückliegenden Einlegeboden, ein eintüriges Schränkchen und sieben Schubladen. Außerdem sind vier durchgehende Schubkästen für Glasröhren vorhanden. Die Abdeckung des Rohrkastens besteht aus Eichenholz, die der Schränke aus Monier mit roten Fliesen. An jeder Schmalseite ist ein Becken und daneben zwei Klappen auf drehbaren Konsolen angebracht. Der Tisch ist mit Gas und Wasser installiert. b) Organ.-chem. Institut.

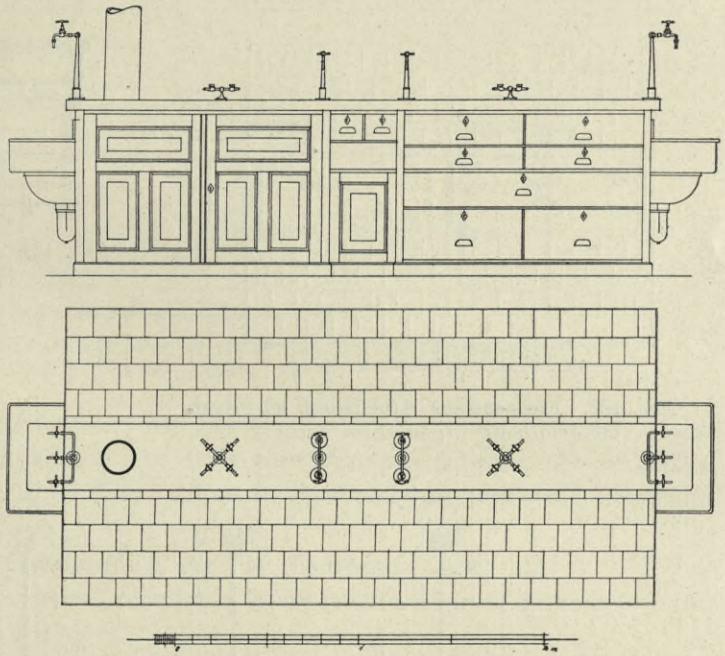


Abb. 127. Freistehender Arbeitstisch im Raum 204. Physikalische Chemie. Organ.-chem. Institut.

Zwei gleiche Tische (aber nur 3 m lang und mit abweichender Installation) sind in Raum 316 mit den Schmalseiten aneinandergestellt zu finden.

Der freistehende Tisch im Privatlaboratorium (Abb. 128) besteht aus Rohrkästen und zwei Schrankseiten mit Eichenholzplatte bzw. Monierplatte und roten Fliesen, ist 2,20 × 1,60 m groß, 95 cm hoch und mit einem Reagentiengestell ausgestattet. Jede Schrankseite hat sechs breite Schubläden, zwei durchgehende Glasrohrkästen und zwei doppeltürige Schränkchen mit einem zurückliegenden Einlegeboden. Der Tisch zeigt sechs einflammige, zwei vierzigflammige Gasauslässe, zwei hohe Wasserauslässe über Trichtern, eine Standsäule mit zwei Wasserauslässen über einem Becken sowie zwei hängende Auerlampen.

Im Dunkelzimmer (Abb. 129) ist ein Tisch 2,20 × 0,80 m und 95 cm hoch mit Monierplatte und roten Fliesen aufgestellt, der sechs breite, vier schmale Schubläden und zwei doppeltürige Schränkchen hat. Er ist mit zwei einflammigen Gasauslässen und einer Standsäule mit drei Wasserauslässen über einem Becken installiert.

In der Destillation (Raum 233/234) ist ein Tisch aufgestellt, der den Praktikantentischen gleich ist, aber keinen Reagentienaufsatz und andere Installation hat. c) Techn.-chem. Institut.

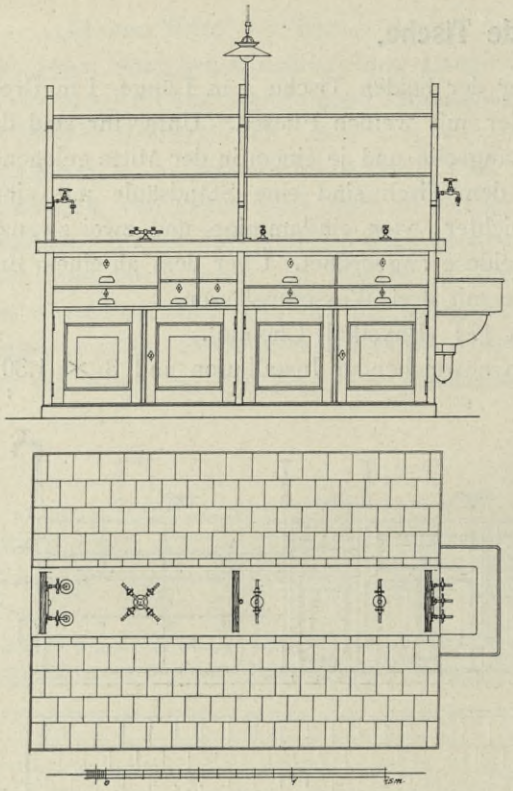


Abb. 128. Freistehender Arbeitstisch im Privatlaboratorium. Organ.-chem Institut.

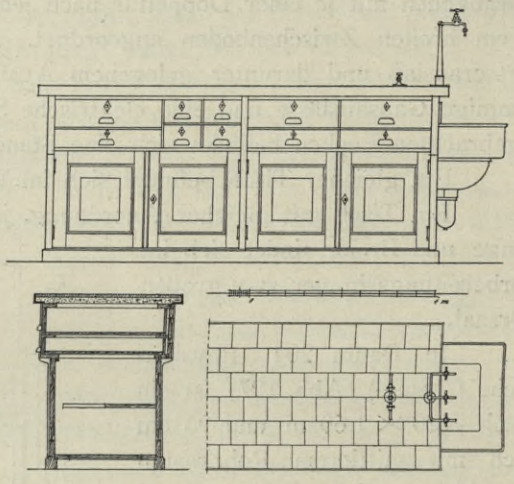


Abb. 129. Freistehender Arbeitstisch im Dunkelzimmer. Organ.-chem. Institut.

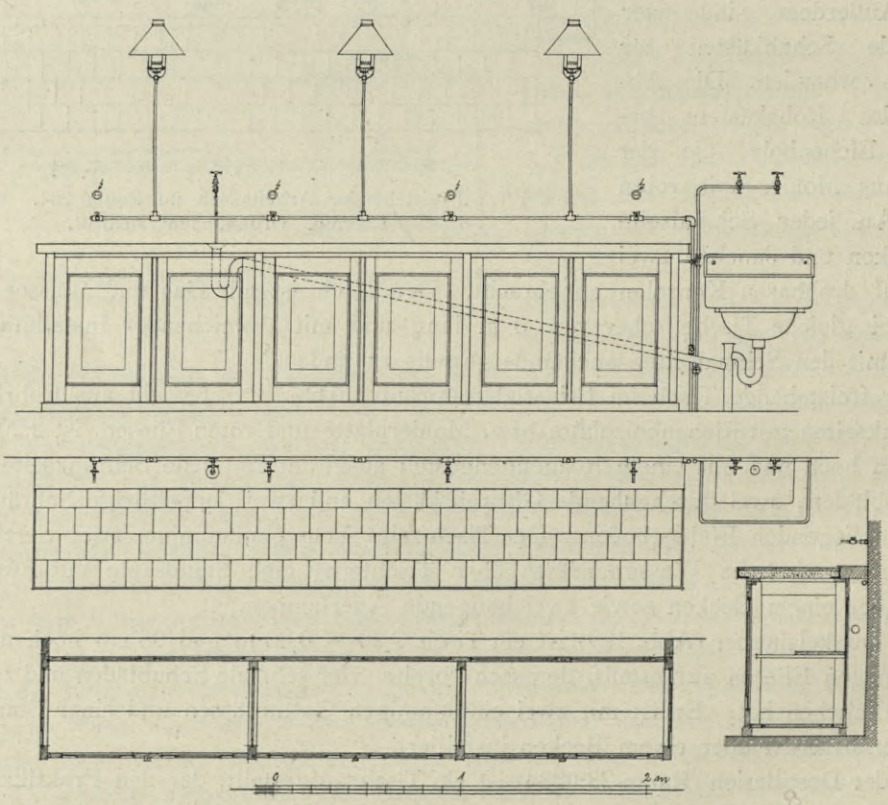


Abb. 130. Wandarbeitstisch im Raum 246. Elektrolyse. Anorgan.-chem. Institut.

C. Wandarbeitstische.

Im Raum 246 (Elektrolyse) ist ein Wandarbeitstisch (Abb. 130) 3,50 × 0,70 m und 90 cm hoch aufgestellt. Er besteht aus einem im Lichten 10 cm tiefen Rohrkasten, der seitlich von zwei Wangen und oben von einer Eichenholzplatte gebildet wird und fest mit der Wand verbunden ist, und einem Schrank mit Platte, der, wie die beweglichen Teile der Praktikantenarbeitstische gegen den Rohrkasten geschoben wird. Alle mit dem Tisch im Zusammenhang stehenden Leitungen sind fest an der Wand angebracht. Die Platte des Tisches besteht aus a) Anorgan.-chem. Institut.

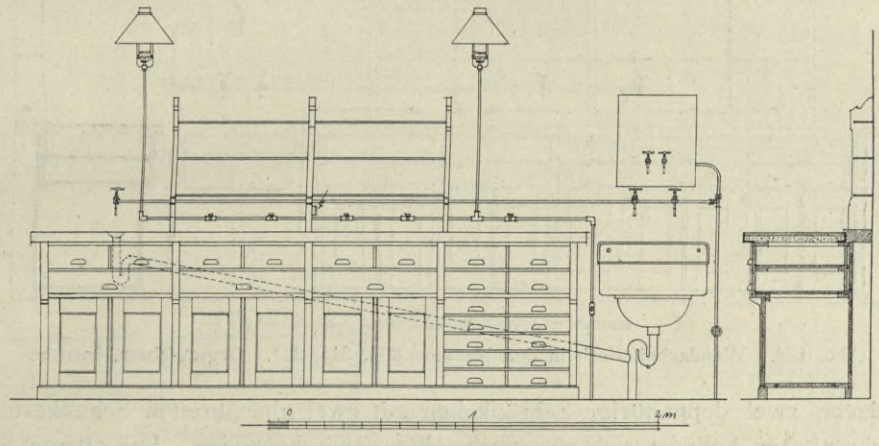


Abb. 131. Wandarbeitstisch im Raum 247. Privatlaboratorium des Institutsleiters. Anorgan.-chem. Institut.

Monier und weißen Fliesen und greift unter das Furnier der Rohrkastenabdeckung. Unter der Platte sind drei doppeltürige Schränkchen mit je einem zurückliegenden Zwischenboden gefügt.

Ein gleicher Tisch, nur kleiner (2,30 × 0,65 m), ist im Privatlaboratorium des I. Assistenten (Raum 340) aufgestellt.

Im Privatloboratorium des Institutsleiters ist ein Wandtisch (Abb. 131) 3 × 0,70 m und 90 cm hoch zu finden, aus Rohrkasten, Monierplatte mit weißen Fliesen, Schrankunterbau und Reagentiengestell (1,50 m lang mit drei Zwischenböden) bestehend. Unter der Platteliegen rechts zwei Reihen von je sieben Schubkästen, links unten drei doppeltürige Schränkchen und über jedem von diesen in der unteren Reihe ein breiter, darüber zwei schmale Schubkästen. In jedem Schränkchen ist ein Zwischenboden angeordnet, die Schubkästen sind zum Teil in Fächer geteilt.

In den drei Assistentenzimmern und im Vorbereitungszimmer zum großen Hörsaal sind die gleichen Tische, jedoch nur 2,50 m lang und mit nur zwei Schränkchen und entsprechend viel darüber gelegenen Schubkästen ausgestattet, zu finden (Abb. 132).

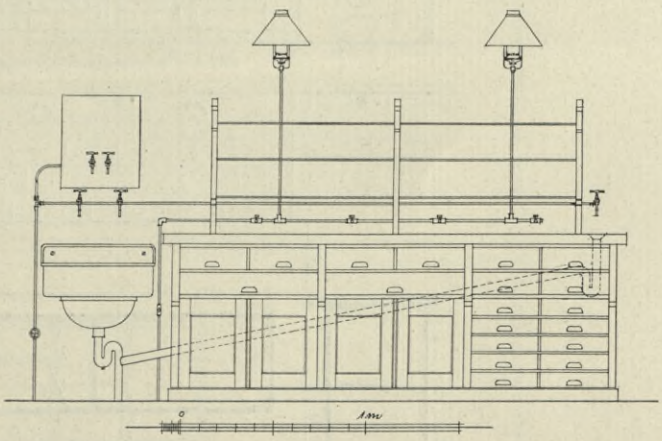


Abb. 132. Wandarbeitstisch in den Assistentenzimmern und im Vorbereitungszimmer des großen Hörsaals. Anorgan.-chem. Institut.

In den Räumen 204 (Physikalische Chemie), 316 (Physikalische Chemie) und 221 (Vorbereitungszimmer) unterscheiden sich die Wandarbeitstische (Abb. 133) lediglich durch die Installation. Im übrigen bestehen sie aus Rohrkasten mit Eichenplatte, Monierplatte mit roten b) Organ.-chem. Institut.

Fliesen, Schrankunterbau und 2,40 m langem Reagentiengestell mit drei 15 cm tiefen Böden. Die Tische sind rund 3 m lang, 80 cm tief und 95 cm hoch, haben in der Mitte einen eintürigen Schrank für einen Schmutztopf, darüber zwei Schubkästen und Schreibplatte, rechts

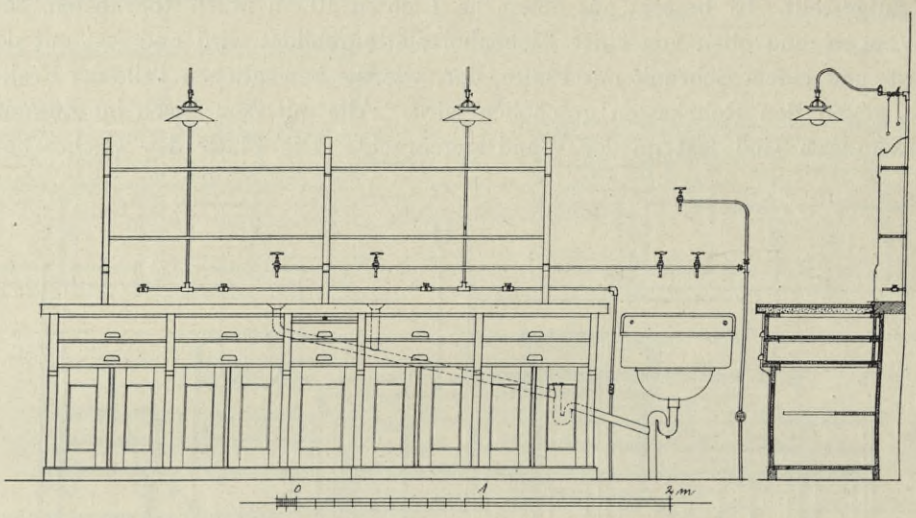


Abb. 133. Wandarbeitstisch in den Räumen 204, 316, 221. Organ.-chem. Institut.

und links davon zwei doppeltürige Schränkchen mit zwei gleichbreiten Schubkästen. In den größeren Schränkchen befindet sich ein geschweifter Zwischenboden. Die oberen Schubkästen sind ungeteilt, die unteren geteilt.

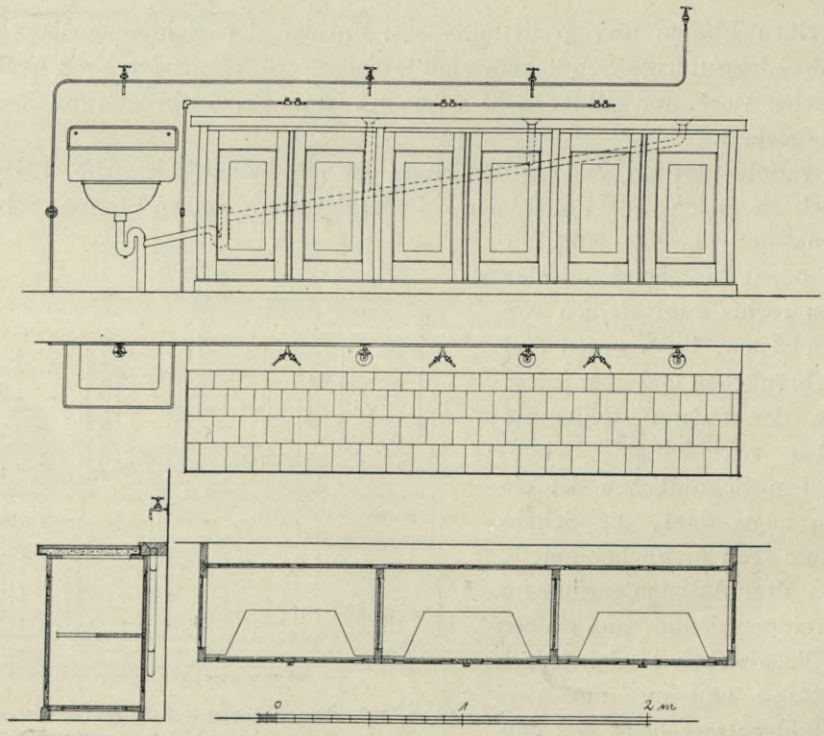


Abb. 134. Wandarbeitstisch im großen Praktikanten-Laboratorium. Organ.-chem. Institut.

Abb. 134 zeigt einen Wandarbeitstisch 3 × 0,70 m und 95 cm hoch ohne Aufsatz im großen Praktikantenlaboratorium. Die Anordnung des Rohrkastens usw. ist dieselbe wie bei den letzterwähnten Tischen. Unter der Platte sind drei doppeltürige Schränkchen mit einem Zwischenboden angeordnet.

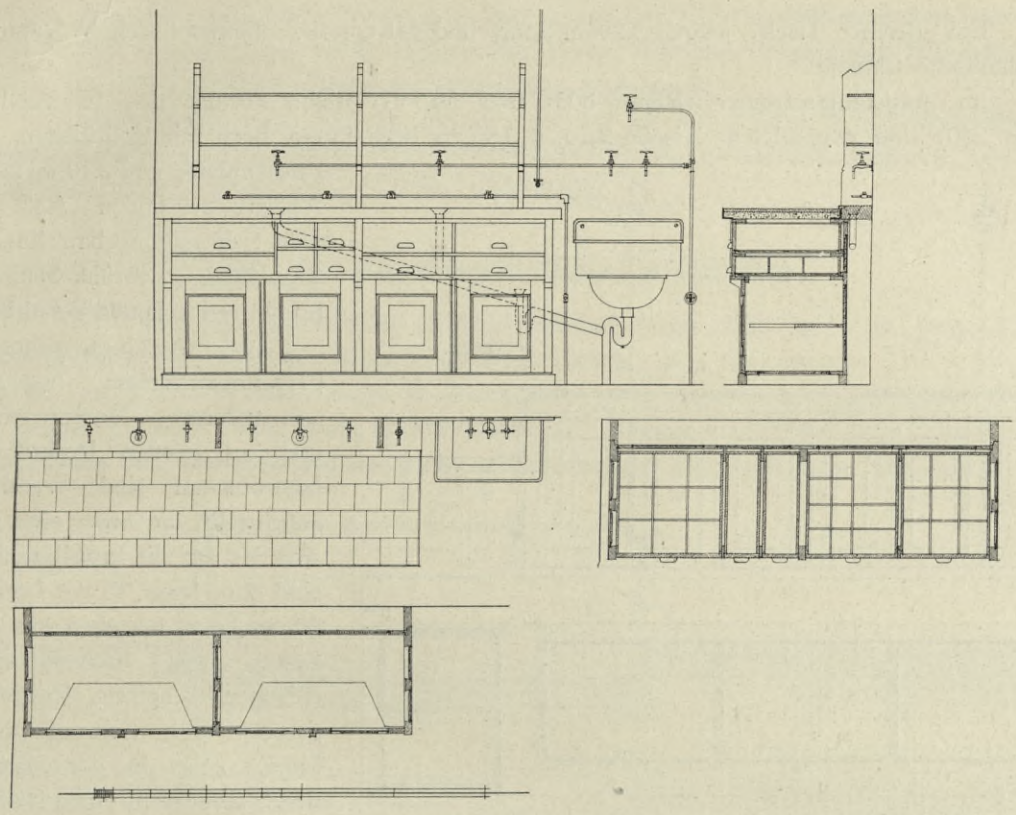


Abb. 135. Wandarbeitstisch im Privatlaboratorium des Institutsleiters und in den Assistentenzimmern. Organ.-chem. Institut.

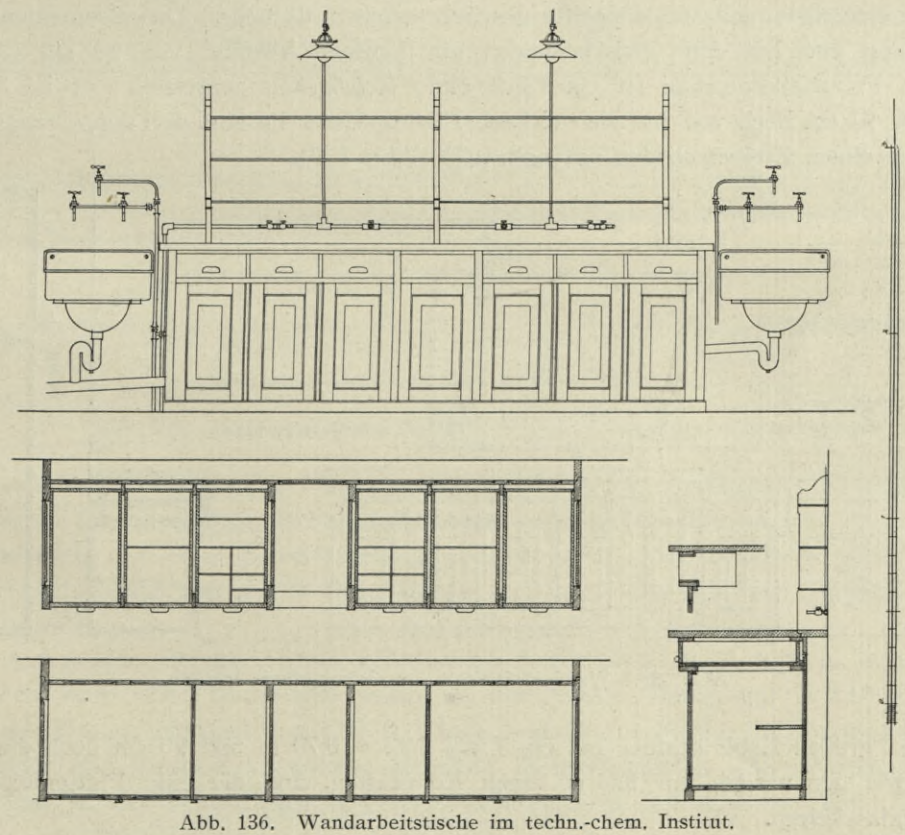


Abb. 136. Wandarbeitstische im techn.-chem. Institut.

Ein gleicher Tisch, jedoch 3,20 m lang und 80 cm tief, befindet sich in Raum 204 (Physikalische Chemie).

Im Assistentenzimmer (Raum 305) und im Privatlaboratorium des Institutsleiters (Raum 210) sind zwei gleiche Tische 2,20 × 0,80 m und 95 cm hoch mit Rohrkasten, roter Fliesenplatte und 2,10 m langem Aufsatz zu finden (Abb. 135). Der Schrankunterbau hat zwei doppeltürige Schränkchen, sechs breite, vier schmale Schubkasten.

c) Techn.-chem. Institut.

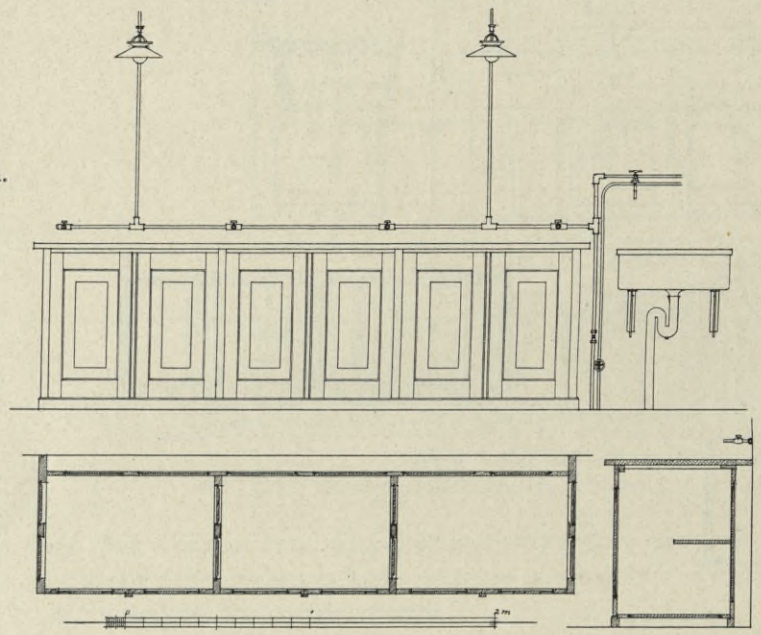


Abb. 137. Wandarbeitstisch im Privatlaboratorium des Institutsleiters. Techn.-chem. Institut.

Im Vorbereitungszimmer, im Privatlobaratorium, im Assistentenzimmer, Dozentenzimmer und im großen Praktikantenlaboratorium sind Wandtische aufgestellt, die unter sich gleich sind bis auf die Installation. Sie sind 3 m lang, 85 cm breit und 90 cm hoch, bestehen aus Rohrkasten mit Eichenholzplatte, eichener Tichplatte, Reagentiengestell und Schrankunterbau. Dieser zeigt in der Mitte für den Schmutztopf einen Raum mit Türchen und bleiausgeschlagenem Einwurf, rechts und links davon ein eintüriges und ein doppeltüriges Schränkchen darüber. Das Reagentiengestell ist 2,50 m lang und hat drei Zwischenböden mit lichtem Abstand von 23 cm (Abb. 136).

Im Privatlaboratorium ist ein Tisch ohne Rohrkasten aufgestellt; er ist 3 m lang, 80 cm tief, 90 cm hoch und hat eine eichene Platte. Unter ihr sind drei doppeltürige Schränkchen mit je einem Zwischenboden untergebracht (Abb. 137).

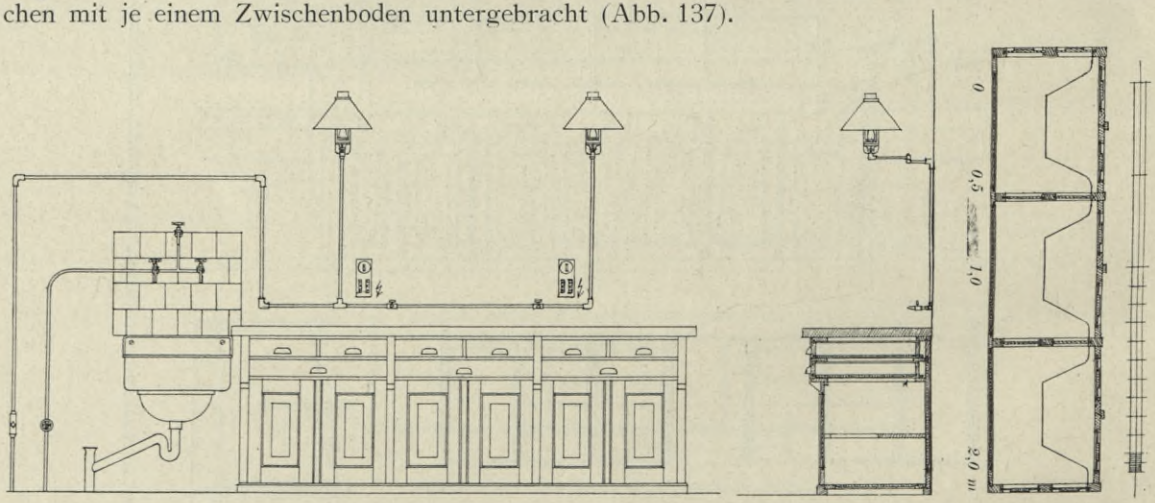


Abb. 138. Wandarbeitstische im elektro-chem. Institut.

Im großen Laberatorium hat ein Tisch 2,22 × 0,70 m und 90 cm hoch dieselbe Ausstattung wie der vorige, nur hat er einen Rohrkasten, und die eine Plattenhälfte ist mit Alabasterglas belegt.

Abb. 138 zeigt einen Tisch ohne Rohrkasten, mit Eichenholzplatte und Schrankunterbau 2,50 × 0,70 m und 90 cm hoch. Unter der Platte sind drei doppeltürige Schränkchen, über jedem ein breiter und zwei schmale Schubkästen angebracht. d) Elektro-chem. Institut.

Einen Tisch 2,50 × 0,80 m und 90 cm hoch mit Rohrkasten, 2 m langem Reagentiengestell mit drei Zwischenböden, roter Fliesenplatte hat Raum 144 (Starkstrom). Die Schrankanordnung ist wie beim vorigen Tische eingerichtet.

D. Experimentiertische in Hörsälen.

Der Experimentiertisch im kleinen Hörsaal (Abb. 139) ist 6 m lang, 1 m breit und 90 cm hoch. Auf der linken Seite (vom Vortragenden aus) ist eine 1,10 m lange, 4 cm starke, zweimal mit Leinöl unter Schellackzusatz gestrichene eichene Tischplatte vorgesehen, in welche eine 90 × 74 cm große Schieferplatte und dahinter eine 90 cm ange Explosionsscheibe eingelassen ist. Daneben und am rechten Ende besteht die Tischplatlte auf 1,40 und 2,50 m a) Anorgan.-chem. Institut. 1. Kleiner Hörsaal.

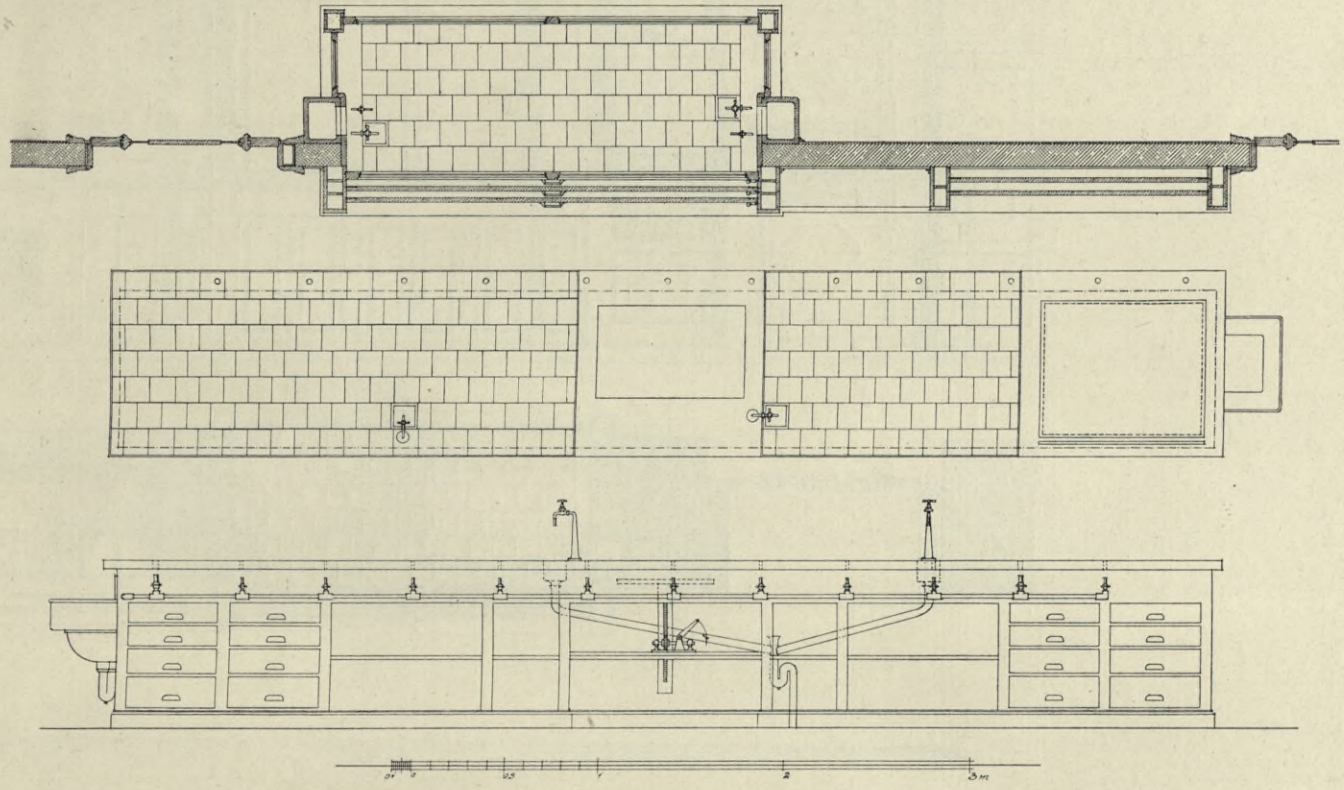


Abb. 139. Experimentiertisch im kleinen Hörsaal des anorgan.-chem. Institut.

Länge aus Monier mit weißen Fliesen, zwischen ihnen aus Eichenholz. In letzterem Teil ist eine Kurbelvorrichtung zum Heben und Senken einer Quecksilberwanne vorgesehen, die bei Nichtgebrauch mit einer Schieferplatte abgedeckt wird. Der Unterbau enthält rechts und links je zwei Reihen von je vier Schubkästen; der dazwischen liegende offene Teil hat einen Zwischenboden.

Im großen Hörsaale (Abb. 140) ist der Experimentiertisch 9,75 m lang, 1 m breit und 90 cm hoch. Die Tischplatte besteht an den äußeren Enden auf je 1,50 m aus Monier mit roten Fliesen; ein Teil von 3,80 m Länge besteht aus Monier mit weißen Fliesen; den Rest bildet eine fünffach kreuzweise verleimte Eichenholzplatte. Der Unterbau erhält fünf Reihen mit je vier Schubkästen und sechs doppeltürigen Schränkchen. Der Tisch ist aus- 2. Grofser Hörsaal.

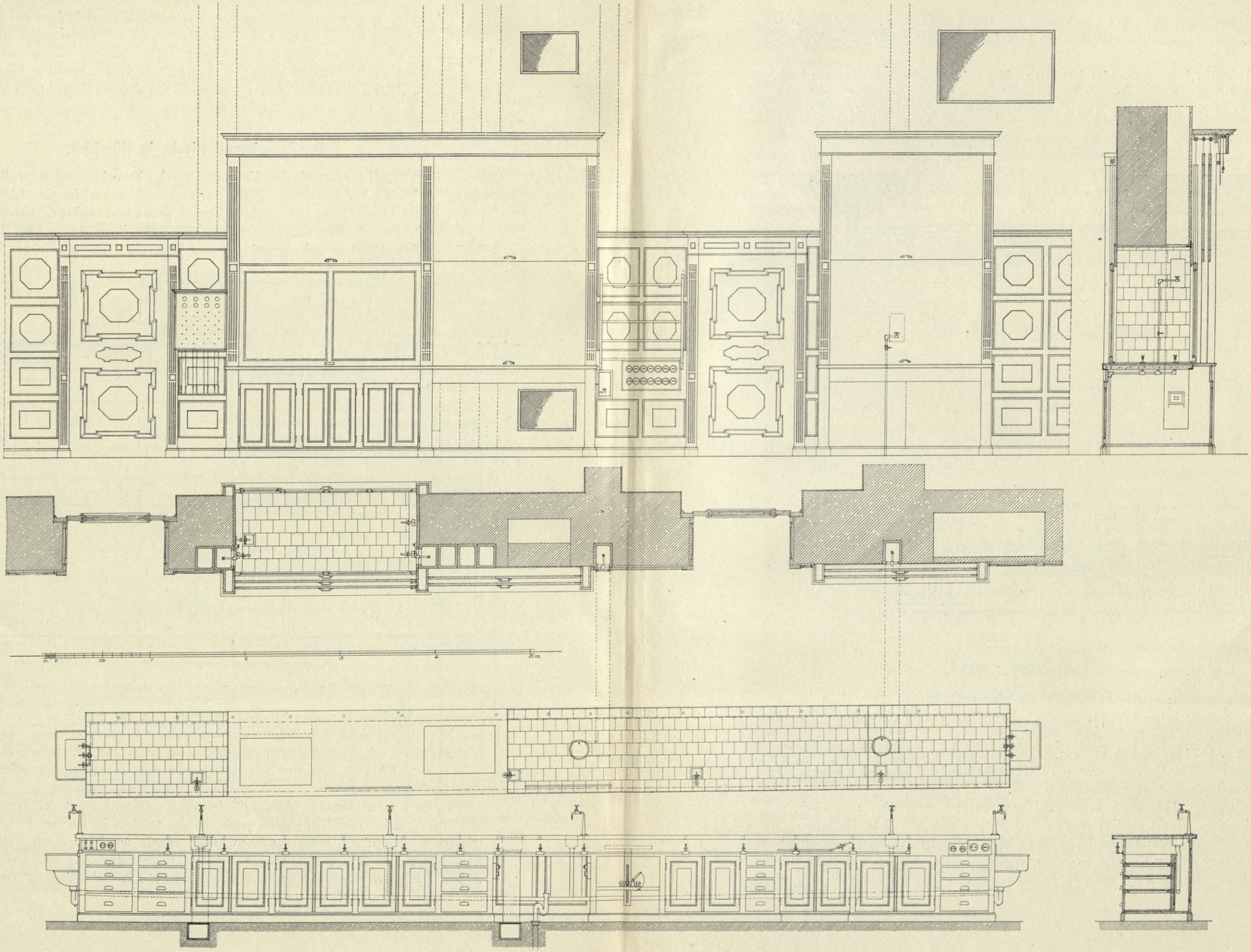


Abb. 140. Experimentiertisch im großen Hörsaal des anorgan.-chem. Instituts.

gestattet mit einer Quecksilberwanne mit Vorrichtung zum Heben und Senken, zwei Explosionssicherheitsscheiben, einer pneumatischen Wanne mit herablaßbarer Rolljalousie an der Vorderwand und zwei Gasabzügen.

b) Organ.-chem. Institut.

Der Experimentiertisch (Abb. 141) ist 4,40 m lang, 1,00 m breit und 95 cm hoch. An der nördlichen Schmalseite ist eine Verlängerungsklappe von 60 cm Länge angebracht. Die Tischplatte besteht aus Eichenholz. Der Unterbau enthält an den Enden je ein doppel-

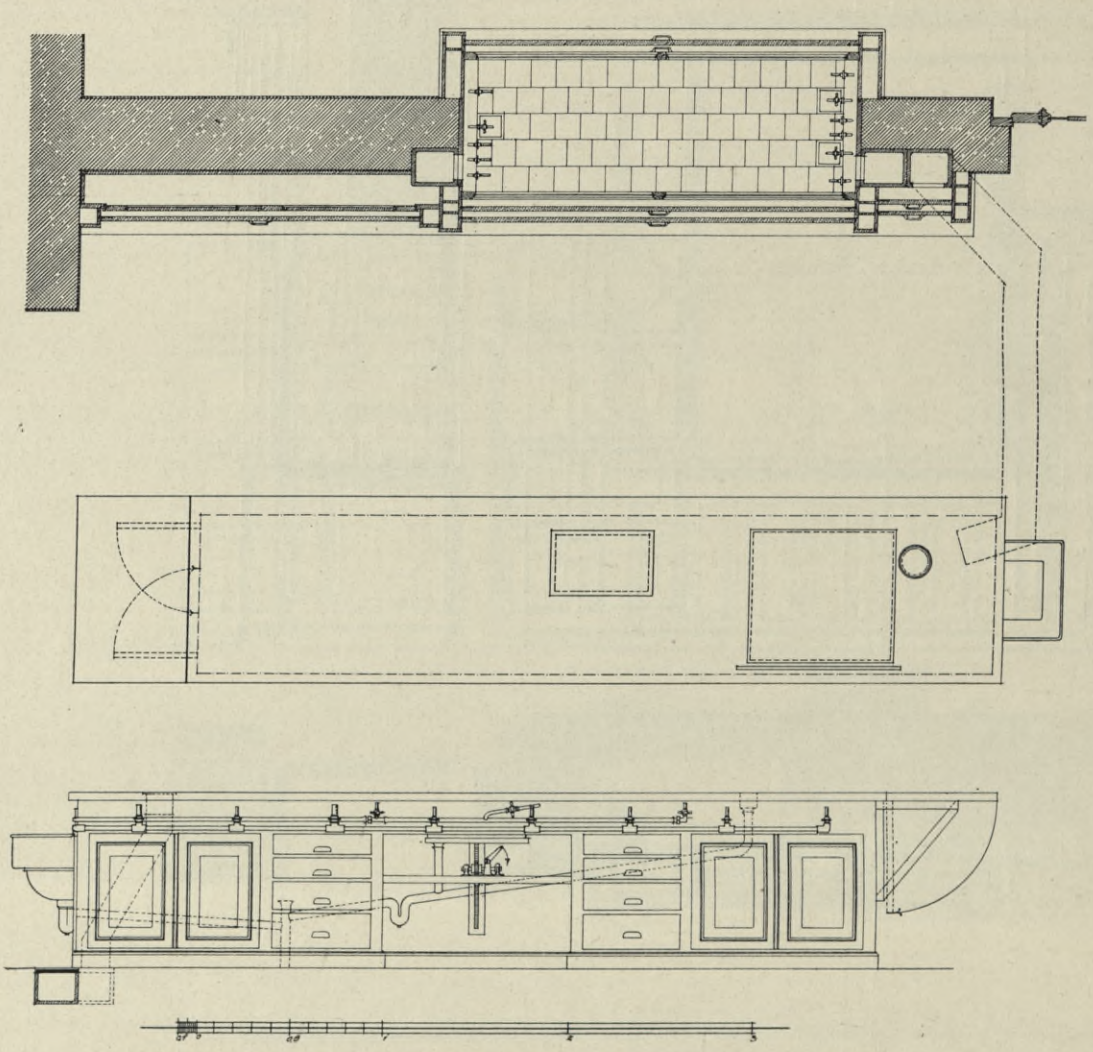


Abb. 141. Experimentiertisch im Hörsaal des organ.-chem. Instituts.

türiges Schränkchen und daneben je eine Reihe mit vier Schubkästen. Der Tisch ist ausgestattet mit einer pneumatischen Wanne, einem Gasabzug und einer Explosionstafel. In die Tischplatte ist vor letzterer eine Schieferplatte eingelassen.

c) Techn.-chem. Institut.
1. Kleiner Hörsaal.

Der Tisch (Abb. 142) ist 4,50 m lang, 90 cm breit und 90 cm hoch. Die Tischplatte besteht aus Eichenholz. Der Unterbau enthält zwölf Schubkästen und zwei Schränkchen. Der Tisch ist ausgestattet mit einer pneumatischen Wanne.

2. Grofser Hörsaal.

Der Tisch (Abb. 143) ist 5 m lang, 1 m breit, 90 cm hoch. Die Tischplatte besteht aus Eichenholz. Der Unterbau enthält zwei Reihen mit je vier Schubkästen, drei doppeltürige, ein eintüriges Schränkchen. Der Tisch ist ausgestattet mit einer pneumatischen Wanne mit Rolljalousie an der Vorderseite, einem Gasabzug und zwei Bombenschellen. In die Platte ist eingelassen eine 6 cm starke Sandsteinplatte, 1 × 0,68 m; dahinter liegt eine

Explosionssicherheitsscheibe. Am nördlichen Schmalende des Tisches ist eine 50 cm lange Verlängerungsklappe angebracht.

Der Tisch (Abb. 144) ist 4,50 m lang, 90 cm breit und hoch. Die Platte besteht aus Eichenholz, an den Enden in Längen von 1,08 und 1,20 m aus Monier mit weißen Fliesen. Der Unterbau hat auf jeder Seite drei Schubkästen, sonst große offene Fächer. Auf der Auditoriumseite ist in ganzer Länge ein 25 cm breites Brett auf Konsolen für Schaustellungen angebracht. Der Tisch ist ausgestattet mit einer mit Eichenholzdeckel zu verschließenden Vertiefung zum Arbeiten mit Quecksilber, mit einer Explosionssicherheitsscheibe, einer Bombenschelle und einem Gasabzug. d) Elektro-chem. Institut.

Sämtliche Experimentiertische, Tafeln, Durchreichkapellen usw. sind von Max Kohl in Chemnitz geliefert.

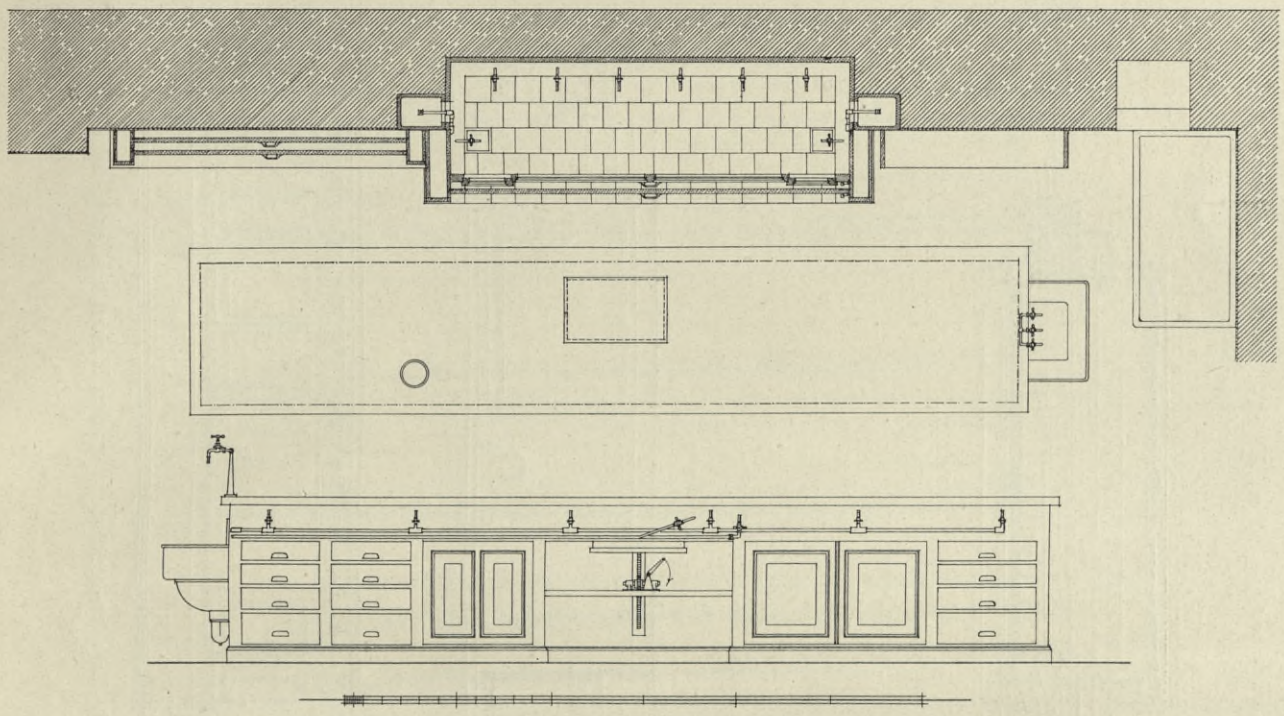


Abb. 142. Experimentiertisch im kleinen Hörsaal des techn.-chem. Instituts.

Feste Tische in Eisen.

A. Freistehende, eiserne Tische.

Die Platten bestehen aus Winkeleisenrahmen, 60/60/6 mm, mit Rundeisenbolzen (1,5 mm) zur Verstärkung und Beton mit Streckmetalleinlage und sind teilweise mit roten Fliesen belegt. Die Länge der Tische liegt zwischen 1,80 und 3,50 mm, die Breite zwischen 80 und 95 cm. Die Platten stehen auf vier Füßen (Gasrohr von 5 cm äußerem Durchmesser) oder bei 3 m Länge und mehr auf sechs Füßen, die 4 cm in den Fußboden eingelassen sind. An den Schmalseiten sind bei großen Tischen die Füße durch Flacheisen verstrebt. Die Höhe der Tische liegt zwischen 80 und 95 cm. Bei einigen Tischen sind 4 cm starke, hölzerne Zwischenböden in Winkeleisenrahmen mit Oberkante 25 cm über Fußboden eingefügt.

Als Beispiel diene ein Tisch aus dem Raum 337 für präparative Arbeiten im anorgan.-chem. Institut (Abb. 145). Der Tisch ist 3 m lang, 1,30 m breit, 90 cm hoch, hat roten

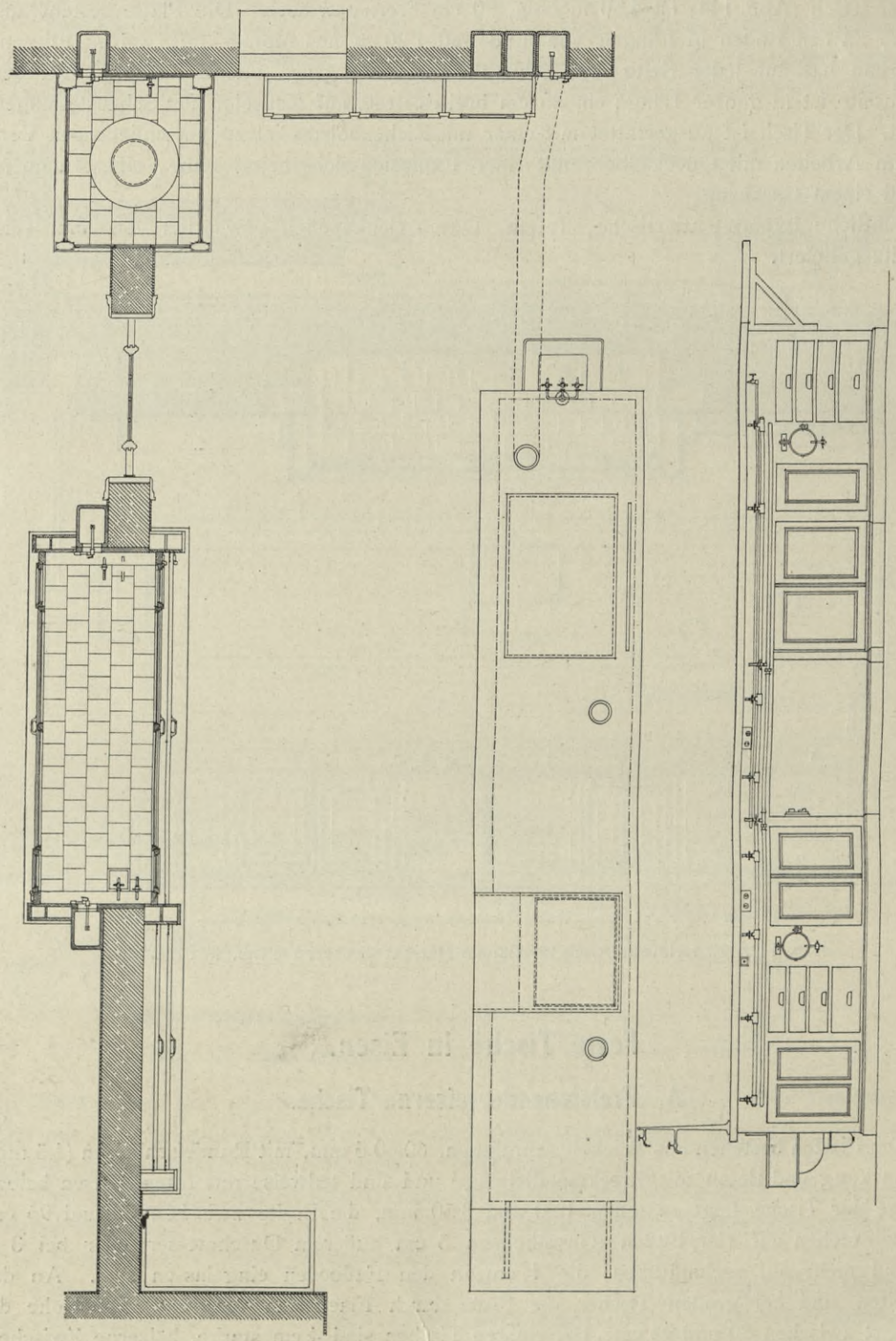


Abb. 143. Experimentiertisch im großen Hörsaal des techn.-chem. Instituts.

Abb. 144. Experimentiertisch im Hörsaal des elektro-chem. Instituts.

Fliesenbelag und Zwischenboden. In der mittleren Achse liegen auf dem Tisch ein Abflußtrichter mit einem hohen Standhahn für Wasser, sechs einflammige und zwei zwanzigflammige Gasauslässe. An der einen Schmalseite liegt ein Becken und darüber eine Standsäule mit drei Wasserauslässen.

Weitere freistehende eiserne Tische zeigt Abb. 146.

B. Wandtische in Eisen.

Wandtische sind genau so konstruiert wie die freistehenden, sobald sie Zwischenbödenhaben, sonst sind sie mit einer Ausnahme auf **T**-Eisenkonsolen 45/45/4,5 mm befestigt. Gas-, Wasser-, Arbeitsdampfauslässe, Becken, Stöpseldosen liegen an der Wand. Die Längen der Tische liegen zwischen 0,80 und 3,50 m, die Breiten zwischen 40 und 80 cm, die Höhen zwischen 0,90 und 1 m.

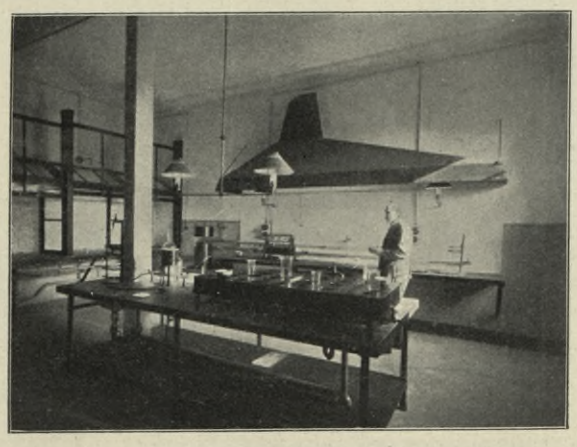


Abb. 145. Freistehender eiserner Tisch. Raum 337. Präparative Arbeiten. Anorgan.-chem. Institut.

Abb. 147 zeigt einen kleinen Konsolecktisch aus einem Dienerraum des anorgan.-chem. Instituts. Er ist 80 cm lang, 45 cm breit und liegt mit Oberkante 1 m über Fußboden. Er ist mit einer Monierplatte versehen und einem doppelten einflammigen Gashahn ausgestattet.

Abb. 146. Destillation. Organ.-chem. Institut.

Abb. 148 zeigt einen 1,50 m langen, 80 cm breiten, 90 cm hohen Tisch mit Monierplatte auf zwei Konsolen, der mit drei zehnflammigen Gasauslässen und einem beweglichen Arm mit Schnittbrenner zum Biegen von Glasröhren ausgestattet ist.

Abb. 149 gibt einen 3,50 m langen, 70 cm breiten, 90 cm hohen Tisch auf drei Füßen mit Monierplatte und rotem Fliesenbelag, 1,05 m hohem weißen Wandfliesenbelag und einem

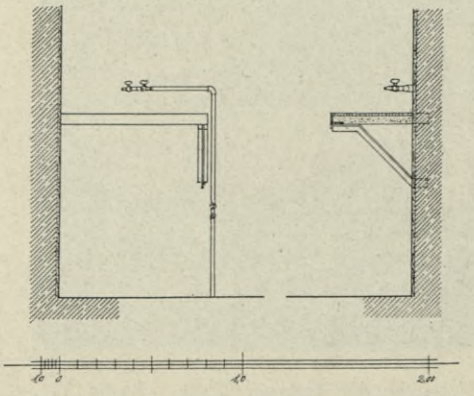


Abb. 147. Eiserner Wandtisch.

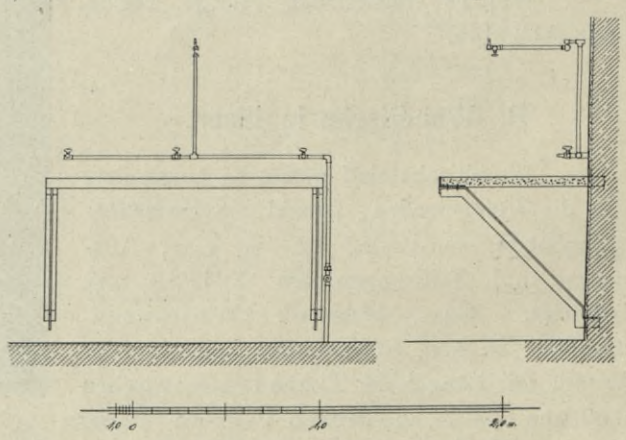


Abb. 148. Eiserner Wandtisch.

Zwischenboden. Er zeigt drei einflammige, zwei zwanzigflammige Gasauslässe, einen Arbeitsdampfauslaß, einen Wasserauslaß mit eingelassenem braunen Steinguttrichter über dem Tisch, neben dem Tisch ein Becken mit zwei niedrigen Wasserauslässen und zwei hohen für Stuhlsche Pumpen.

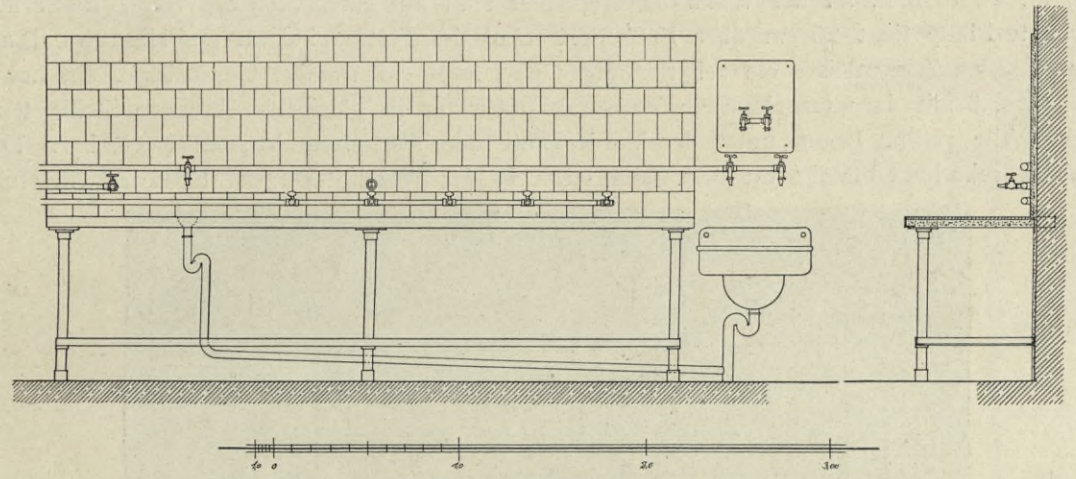


Abb. 149. Eiserner Wandtisch.

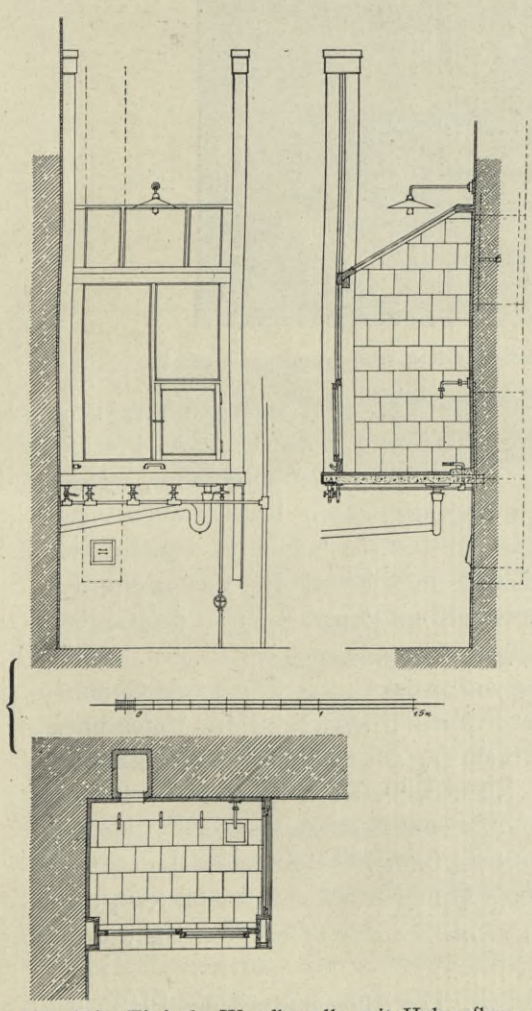


Abb. 150. Einfache Wandkapelle mit Holzaufbau. Anorgan.-chem. Institut.

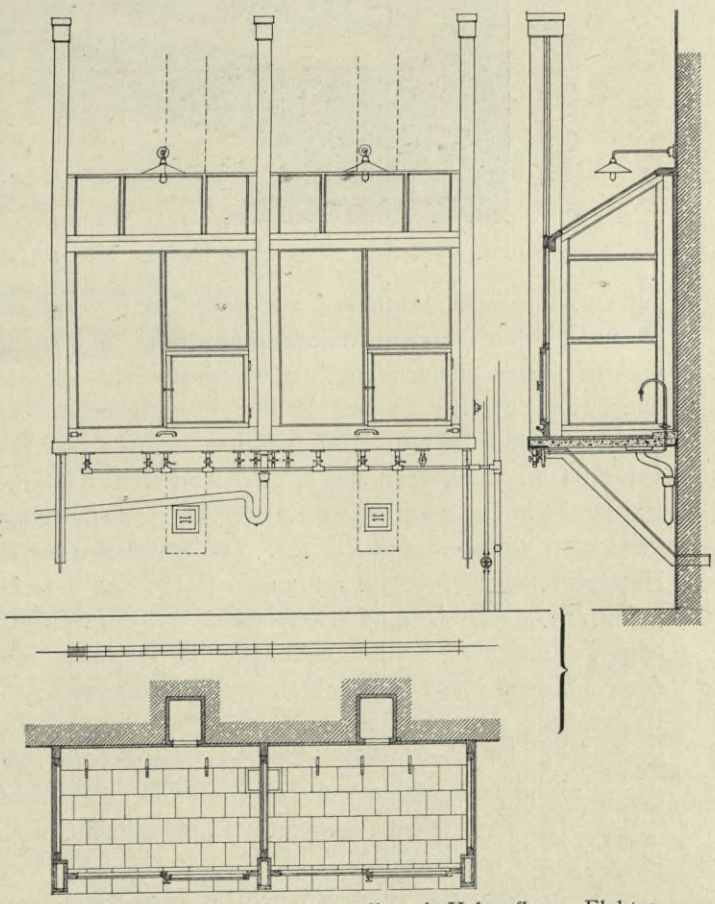


Abb. 151. Wanddoppelkapelle mit Holzaufbau. Elektrochem. Institut.

Kapellen mit Holzaufbau.

Einfache Wandkapelle.

Abb. 150 zeigt eine kleine Kapelle, die in der Ecke zwischen zwei Wänden liegt. Sie besteht aus einer Monierplatte mit roten, säurebeständigen Fliesen in Winkeleisen, ist 98 × 80 cm groß, an zwei Seiten an der Wand befestigt und ruht auf einer Konsole von **T**-Eisen auf. Oberkante Platte liegt 95 cm über Fußboden. Auf der Platte sind an der Hinterwand auf einer schrägen Zementleiste ein zehnflammiger und zwei einflammige Gasauslässe, ein hoher Wasserauslaß mit daruntergelegenem Wasserabflußtrichter in glasiertem braunen Steingut zu finden. Alle Hähne liegen unter der Vorderkante der Tischplatte bequem erreichbar. Das Gasabzugsrohr liegt bündig mit dem Mauerwerk in der Wand. Auf der Platte ist ein Holz-

Abb. 152. Vierteilige Wandkapelle in Raum 247. Privatlaboratorium. Anorgan.-chem. Institut.

aufbau angebracht, bestehend aus einer festen verglasten Seitenwand, einer schrägen verglasten Decke mit horizontalem Wandanschlußbrett und einem Schiebefenster zwischen zwei Pfosten. Das mit einem kleinen Türchen versehene Schiebefenster ist an Darmsaiten aufgehängt, welche über Messingrollen zu den in den Pfosten befindlichen Gegengewichten laufen, welche das Fenster ausbalancieren. Um zwischen Fenster und Decke einen guten Schluß zu erzielen, ist unter letzterer zwischen den Pfosten ein breites Rahmenstück angeordnet. Die Vorderseite der Pfosten ist in der unteren Hälfte zum Abschrauben eingerichtet, um Reparaturen an den Gegengewichten vornehmen zu können. Das Schiebefenster läuft in Führungsnuten der Pfosten, ist mit Handgriff und Feststellvorrichtungen in Messing versehen und an der Unterseite mit zwei Gummipuffern ausgestattet. Alle Wandflächen sind mit weißen, säurefesten Fliesen bekleidet. Unter ihnen liegt die Gasleitung für die Lockflamme im Tonrohr. Innerhalb derselben besteht das Brennerknie, der Spekstein- bzw. Bunsenbrenner aus Rotguß. Alle Holzteile bestehen aus amerikanischem Kiefernholz, sind geölt, zweimal lasiert und lackiert; alle Eisenteile sind zweimal mit Eisenlack gestrichen. Die Verglasung ist mit rheinischem $^4/_4$-Glas erfolgt. Die Beleuchtung erfolgt mittelst einer Osramlampe, deren Arm über der Decke am vorderen Rahmenstück derselben befestigt ist.

Die nachstehend erwähnten Kapellen sind, wenn nichts Besonderes erwähnt ist, wie die beschriebene konstruiert.

Doppelkapellen.

In Abb. 151 ist eine Wand-Doppelkapelle dargestellt. Die Abmessungen der Platte betragen rund 2,30 × 0,80 m. Die Gegengewichte der beiden Schiebefenster laufen in zwei seit-

lichen und einem mittleren Pfosten. Beide Wangen sind verglast. Die Kapelle wird hier durch eine feste verglaste Zwischenwand in zwei Teile geteilt.

Bei einigen Kapellen sind die Zwischenwände, soweit sie nicht unter der schrägen Decke liegen, in zwei Teilen zum Herausheben eingerichtet.

Sind Kapellen zu dreien oder vieren (Abb. 152) gekuppelt, so ist die Anordnung sinngemäß dieselbe wie bei der Doppelkapelle. Die Platte ruht auf so viel Konsolen, als Pfosten **Drei- u. vierfache Kapellen.**

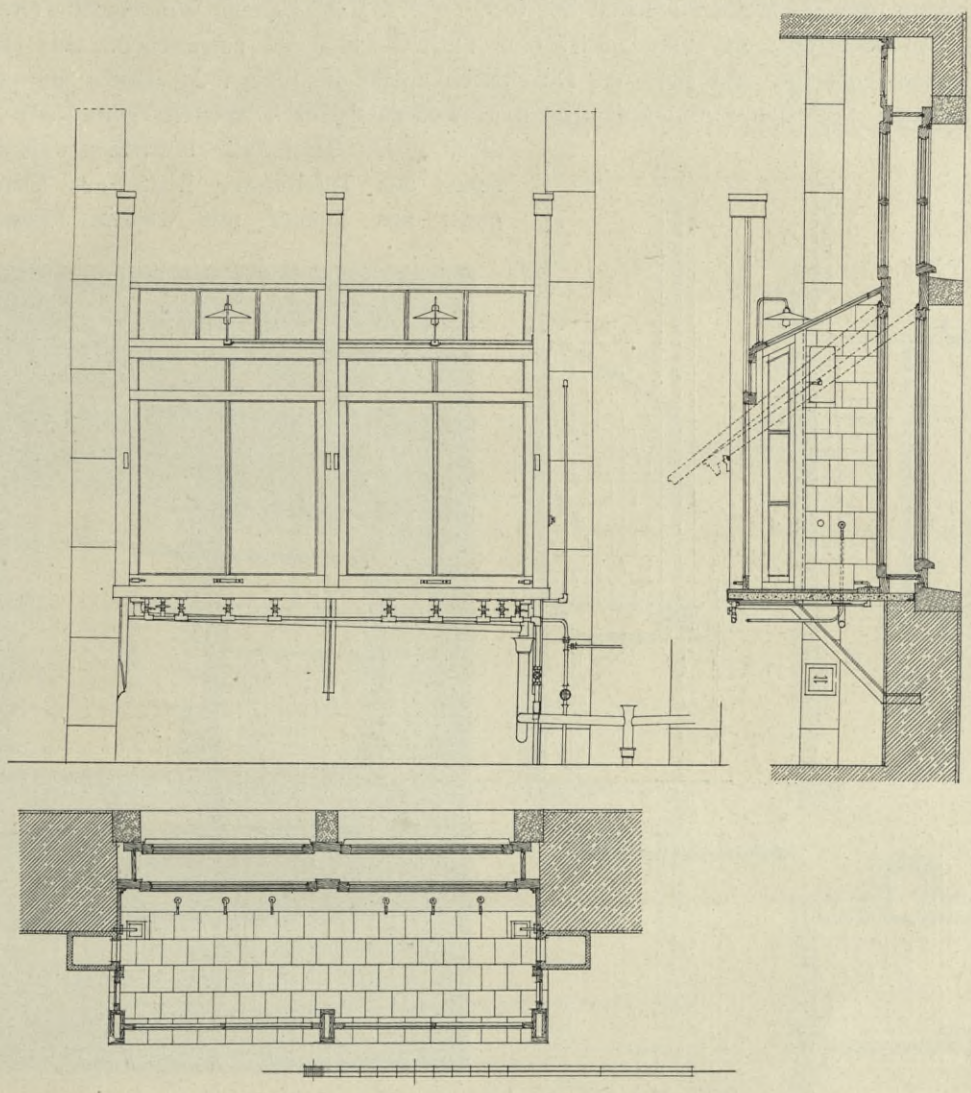


Abb. 153. Fenster-Doppelkapelle mit Holzaufbau. Anorgan.-chem. Institut.

vorhanden sind; der vordere Flansch der Konsolen muß so weit zurückliegen, daß er die an der Vorderseite gelegenen Rohre nicht stört.

Liegen Tonrohre nicht hinter der Kapelle in der Wand, sondern in der Kapelle oder in der Flucht der Seitenwangen, sind sie wie Wandflächen mit Fliesen bekleidet.

In den großen Praktikantenlaboratorien und mehr liegen die Kapellen in den Fensternischen. **Fenster-Doppelkapellen.** Abb. 153 gibt eine Fensterkapelle aus dem großen Laboratorium im I. Obergeschoß des anorg.-chem. Instituts. Die Platte hat in der Nische eine Tiefe von 80 cm. Die Entfernung der Fliesenbekleidungen vor den Ablufttonrohren beträgt 2,21 m. Vorderkante Platte liegt 36,5 cm vor dem Wandputz. Die schräge Decke stößt gegen das Losholz des inneren Fensters. Über die Konstruktion der Fenster und ihre Verglasung ist bei Kapitel »Fenster« das Nähere gesagt.

Spülkapellen.

In den Platten einiger Kapellen sind große braune Becken zum Spülen mit 50 × 70 × 15 cm lichter Weite in die Platten eingebaut. Abb. 154 zeigt eine Spülkapelle in den Dienerräumen des anorgan.-chem. Instituts. Die Abmessungen der Platte betragen 1,40 und 0,80 m.

Kapellen mit Bädern.

Sind in die Kapellen Sand- oder Wasserbäder eingebaut, so besteht die Tischplatte, in die das Bad eingesetzt ist, aus Gußeisen (Abb. 155).

Durchreichkapellen.

Im elektro-chem. Institut ist hinter der Tafel des Hörsaales lediglich ein Durchreichtürchen (Abb. 144), im kleinen Hörsaal des techn.-chem. Instituts eine Wandkapelle (Abb. 142) angelegt. In allen übrigen Hörsälen ist eine Durchreichkapelle vorgesehen. Als typisches Muster geben Abb. 156 und 156a die Durchreichkapelle des kleinen Hörsaales im anorgan.-chem. Institut. Die lichte Maueröffnung hat (zwischen den Tonrohren gemessen) 2,28 m Breite. Die Tischplatte besteht, soweit sie zwischen den Tafelpfosten liegt, aus Eichenholz, sonst aus Monier mit weißem Fliesenbelag.

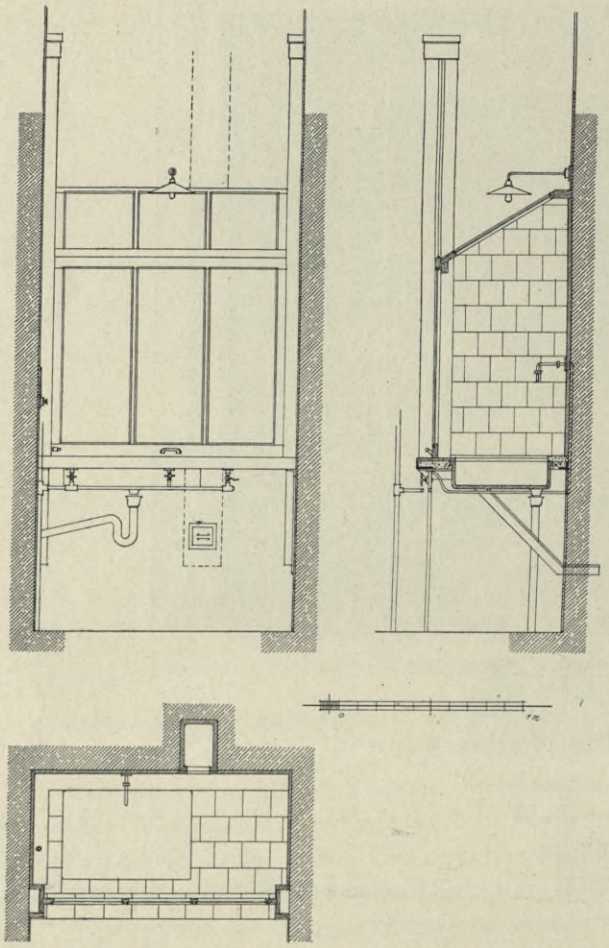


Abb. 154. Spülkapelle mit Holzaufbau. Anorgan.-chem. Institut.

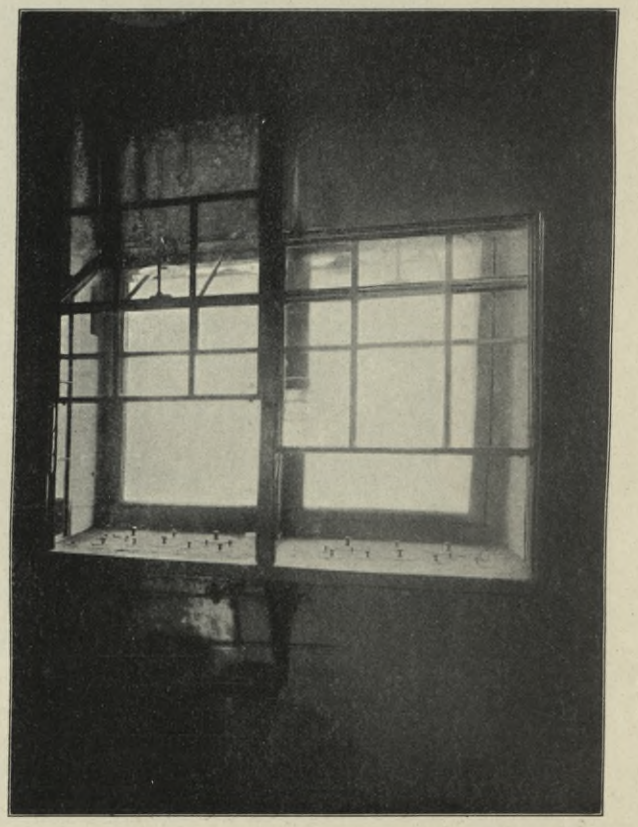


Abb. 155. Kapelle mit Bädern. Organ.-chem. Institut.

Unter der Platte, unter der das Mauerwerk fortläuft, ist nach dem Vorbereitungszimmer hin ein Schrank angeordnet. Die Gesamtplatte hat eine Länge von 2,50 m und eine Breite von 1,15 m. Über der Platte ist die lichte Maueröffnung 1,25 m hoch. Die Rohre und das Mauerwerk sind mit Fliesen bekleidet, die Kapellendecke besteht aus Holz. An letzterer und zwischen den Tafelpfosten angebracht ist ein vertikales Brett, welches unten mit einem Falz versehen ist, in welchen zur Erzielung dichten Schlusses eine Leiste schlägt, die am unteren Rahmenholz des Schiebefensters angebracht ist. Der Teil der Kapelle, welcher nach dem Vorbereitungszimmer zu liegt, ist konstruiert wie andere Wandkapellen. Die elektrischen Lampen liegen oberhalb der Decke, während bei den anderen Durchreichkapellen zwei Lampen mit wasserdichter Armatur im Innern angebracht sind.

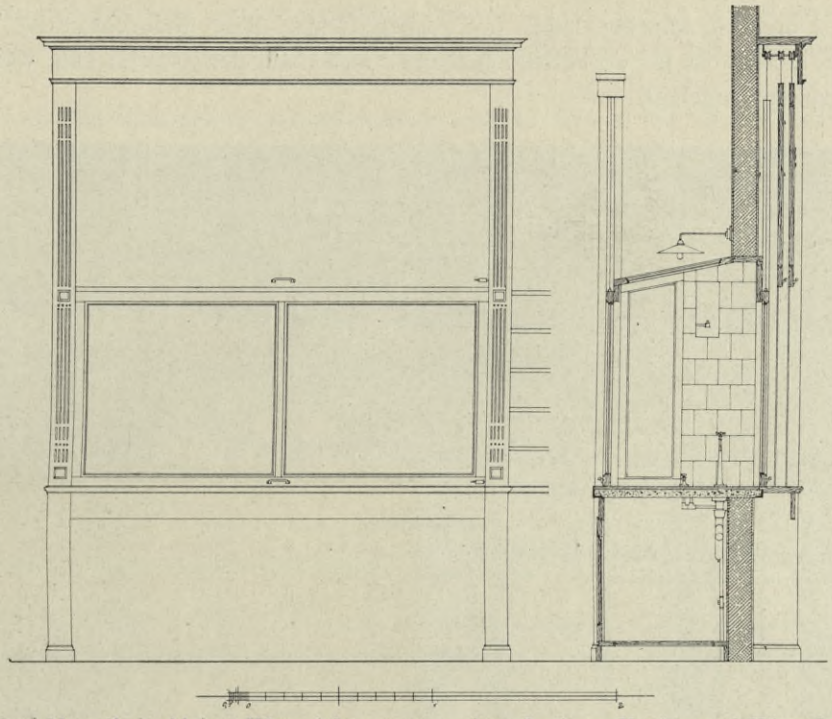


Abb. 156. Durchreichkapelle im kleinen Hörsaal des anorgan.-chem. Instituts. Vorderwand (Hörsaalseite) und Schnitt.

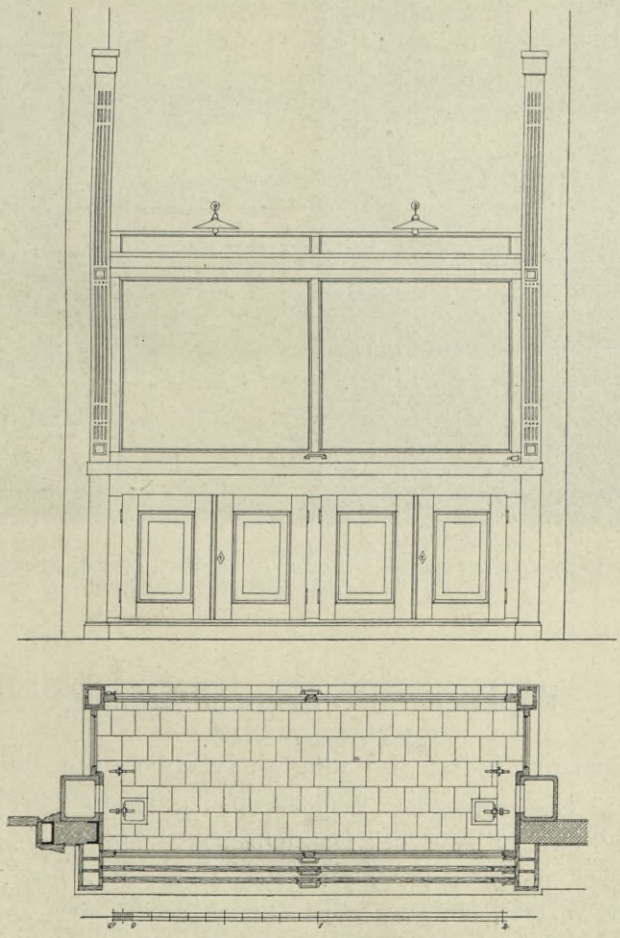


Abb. 156 a. Rückwand und Plattenaufsicht zu Abb. 156.

Einige Durchreichkapellen haben im Vorbereitungszimmer undurchsichtige Verglasung; im organ.-chem. Institut ist im Vorbereitungszimmer außerhalb der Kapelle eine weiße, schiebetafelartige Holzplatte angelegt.

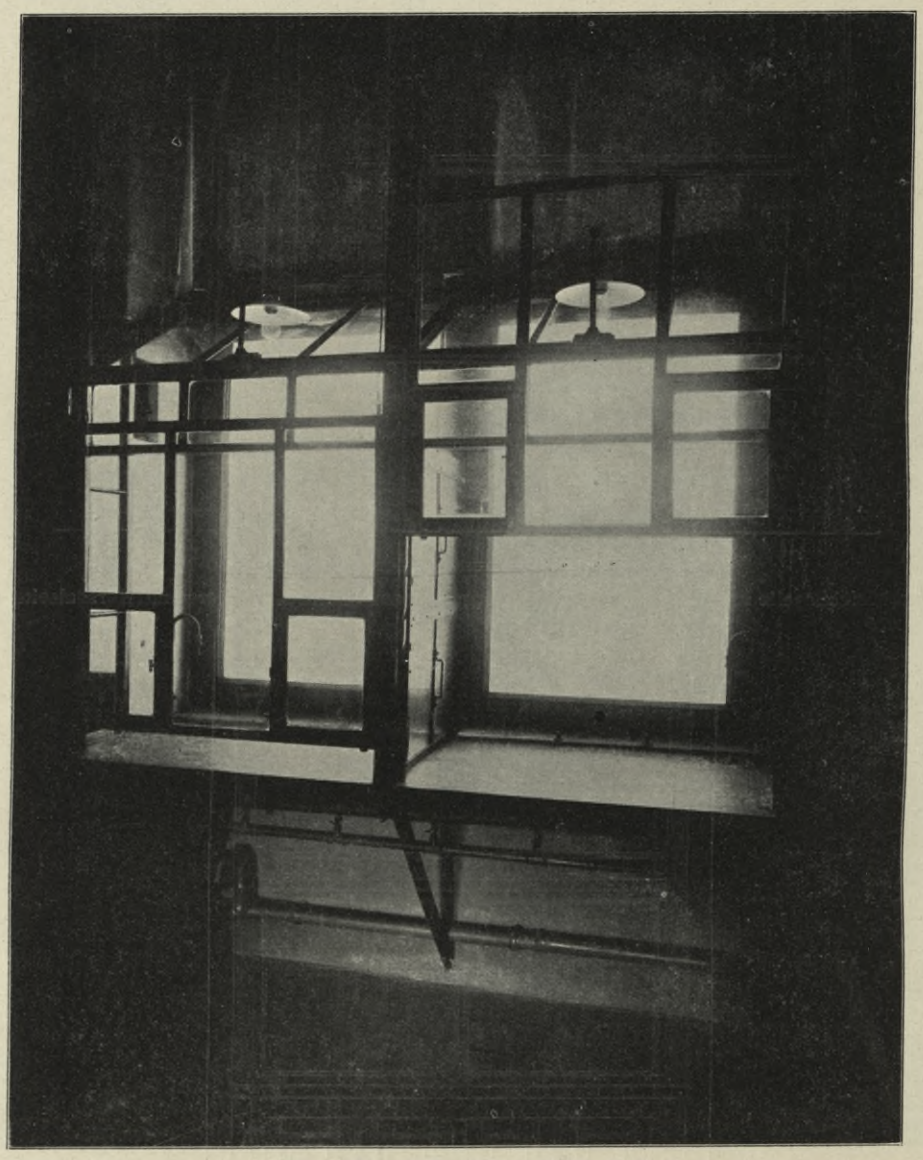


Abb. 157. Fenster-Doppelkapelle mit eisernem Aufbau. Organ.-chem. Institut, Obergeschoß.

Kapellen mit eisernem Aufbau.

Kapellen mit eisernem Aufbau sind lediglich im organ.-chem. Institut vorgesehen.

Wandkapellen. Abb. 146 zeigt eine achtteilige Wandkapelle in Raum 320 (Destillierraum). Die Abmessungen sind die gleichen wie bei Holzaufbauten. Zur Erzielung dichten Schlusses ist zwischen den Pfosten unterhalb der Decke eine senkrechte, feste, verglaste Wand angeordnet mit unterem Winkel, auf den ein Winkel greift, der am Schiebefenster oben angebracht ist.

Abb. 157 gibt eine Fensterdoppelkapelle, wie sie im I. und II. Obergeschoß zur Ausführung gekommen ist. Ihre Abmessungen sind dieselben wie bei den gleichen Kapellen mit Holzaufbau. Fensterkapellen.

Bei den Fensterkapellen im Sockelgeschoß (Abb. 158) ist die Decke wegen der niedrigen Lage des Losholzes horizontal ausgebildet. Die Beleuchtung geschieht mit elektrischen Lampen, die über den Kapellen an der Decke hängen.

Kapellen mit Bädern u. Oefen.

Sind Bäder eingebaut, besteht die Tischplatte, welche das Becken aufnimmt, aus Gußeisen.

Im Hörsaal des techn.-chem. Instituts ist unter einem eisernen Kapellenaufbau ein Tiegelofen aufgemauert (Abb. 143).

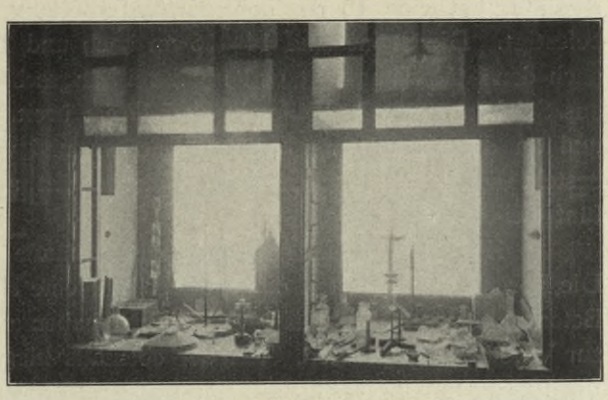


Abb. 158.
Fenster-Doppelkapelle mit eisernem Aufbau. Organ.-chem. Institut. Sockelgeschoß.

Becken und Bottiche.

Laboratorienbecken.

An den Arbeitstischen und Wänden sind gewöhnliche weiße oder braune Laboratorienbecken, System March, verwendet; die Trapse bestehen aus demselben Material wie die Becken.

Spültische.

Die Spültische bestehen aus einer mit roten Fliesen belegten Monierplatte, die mit Gefälle nach einem eingelassenen braunen Becken versehen ist und auf schmiedeeisernen Konsolen ruht. Die Wand dahinter ist mit weißen Fliesen belegt. Über dem Becken ist ein Wasserhahn angebracht. Die Längen der Tische liegen zwischen 1 und 1,50 m, die Breiten zwischen 50 und 80 cm. Die Beckenlängen liegen zwischen 60 und 80 cm, die Breiten zwischen 40 und 55 cm. Der Wandfliesenbelag hat eine Höhe von 60—75 cm.

Große weiße Feuertonbecken.

An Stelle von Spültischen sind verschiedentlich große innen und außen weiß glasierte Feuertonbecken auf schmiedeeisernen Rahmen mit vier Füßen verwendet. Ihre Länge beträgt rund 1 Mk., ihre Höhe 25 cm, ihre Breite liegt zwischen 55 und 80 cm. Hier und dort ist über ihnen ein Ablaufbrett angebracht.

Spülbecken.

In kleineren Abmessungen sind braune Spülbecken, die mit Bügeln an der Wand befestigt sind, verwandt. Ihre Länge liegt zwischen 70 und 75 cm, ihre Breite zwischen 50 und 60 cm, ihre Tiefe zwischen 20 und 30 cm. Die Wand dahinter ist 60 cm hoch mit Fliesen bekleidet. Über dem Becken sind ein, zwei oder drei Wasserhähne angebracht.

Waschbecken.

In den Aborten, Sprechzimmern der Professoren und mehr sind weiße Fayencewaschbecken einfacher Art an der Wand auf Bügeln angebracht.

Gasometerbottiche.

Die Bottiche für zwei oder vier Gasometer bestehen aus Holz und sind mit Blei ausgeschlagen. Auf dem Boden liegt ein Holzrost. Die Bottiche sind an die Kanalisation angeschlossen.

Fahrstraße und Fußwege, gärtnerische Anlagen, Müllgruben, Fuhrwerkswage.

Traufpflaster und Fußwege.

Um das Hauptgebäude ist in Breite von 50 cm und in Gefälle das Traufpflaster angelegt, welches aus Bernburger Oolithmosaiksteinen von 5—7 cm Größe auf einer 10 cm hohen Unterbettung aus acht Teilen Pflasterkies und einem Teil Zement besteht und mit einer hochkantigen Klinkerschicht eingefaßt ist. Die Traufpflaster sind zum Teil auf 0,80—1,40 m verbreitert und dienen gleichzeitig als Fußwege. Beim Prinzengartentor und im Vorgarten an der

Callinstraße haben die Fußwege eine Breite von 2,15 bzw. 2 m und sind in derselben Art hergestellt wie das Traufpflaster. Vor dem Eingang zum Hörsaaltreppenhause ist der Zugangsweg platzartig erweitert.

Fahrstraße.

Die Fahrstraße hat zwischen den Bordsteinen gemessen eine Breite von 3 m und ist in den Ecken des Mittelhofes und bei Krümmungen auf 3,50 m erweitert. Die Fahrbahn ist gewölbt, hat eine 15 cm hohe Kiesunterbettung und ist mit Mehler Sandstein zweiter Sorte befestigt. Die Steine sind 14—16 cm hoch und 11—20 cm lang. Die Gossen sind mit Gefälle nach den Gullys angelegt und mit zwei Längsschichten ausgepflastert. Die Bordsteine bestehen aus Salzhemmendorfer Dolomit, sind 17 cm breit, 30 cm hoch, an der Straßenseite abgeschrägt und an den sichtbaren Flächen scharriert und vollkantig sonst bruchrauh. Die Unterbettung besteht aus einer 15 cm starken Betonschicht aus einem Teil Zement, vier Teilen Sand und fünf Teilen Kies.

Zwischen Kesselhaus und Hauptgebäude liegt der Fußweg 25 cm über Straßenkrone. Die Bordschwellen haben dementsprechend eine Höhe von 55 cm. Sie sind ebenfalls auf einer Betonsohle von 15 cm Höhe verlegt und haben außerdem eine seitliche Betonschicht von 15 cm zur Verstärkung erhalten. Bei der ebenfalls hier liegenden Fuhrwerkswage, deren Mauerwerk bis 10 cm unter Oberfläche Fahrstraße reicht, ist die Straße mit 8 cm hohen Basaltsteinen in Beton gepflastert.

Wirtschaftshof.

Der Wirtschaftshof ist stellenweise bis 90 cm aufgehöht. Die hier stehenden Bäume sind zu ihrer Erhaltung mit entsprechend weiten, rund 12 cm starken Zementringen versehen, die der Höhe der Bodenauffüllung entsprechen und oben Falze haben. In diese legen sich Bohlenabdeckungen, welche die Schächte schließen.

Die Oberfläche des Wirtschaftshofes hat Gefälle nach einem Gully und besteht aus 10 cm starkem abgewalzten Steinschlag mit einer Lehmkiesüberfüllung von 8 cm Stärke.

Gärtnerische Anlagen.

Die im Vorgarten, Ost-, West- und Mittelhof von Wegen frei bleibenden Flächen sind reguliert. Die große Fläche im Mittelhof liegt 70 cm tiefer als die Straße und hat nach der Mitte zu einem Gully 10 cm Gefälle. Der Rand ist von den Bordsteinen her angeböscht und mit Gefälle nach der Mitte versehen. Sämtliche Flächen sind mit Rasen angesät und mit Gruppen von Bäumen und Sträuchern bepflanzt. Die Anlagen entsprechen in ihrem Charakter den benachbarten Parks; da die Grenzmauern hinter Decksträuchern verschwinden, hat es den Anschein, als stände das Gebäude frei in den Gärten. Bei Auswahl der Sträucher und Bäume ist auf Wechsel in der Farbe des Laubes Wert gelegt. Zwischenein sind immergrüne Gruppen von Taxus, Lebensbaum, Wacholder, Stechapfel, Rhododendron und mehr angelegt. Zwischen den Treppentürmen des Mittelhofes und an den Südenden des Hofflügels ist Spalier zum Beranken mit Glyzinien und Schlingrosen angebracht; auch sonst sind das Gebäude und der Zaun an der Callinstraße berankt, wozu hauptsächlich selbstklimmender Wein und Epheu benutzt sind. Im Vorgarten sind dort, wo Fußwege an Rasenflächen stoßen, Ligusterhecken angelegt.

Das Kesselhaus ist mit Selbstklimmern berankt, das Maschinistenwohnhaus ist an der Süd- und Ostseite mit Spalier für Kletterrosen, Wein und mehr versehen. Der Hausgarten des Maschinisten ist im Ostteil mit Rasenflächen und Wegen aufgeteilt, im übrigen als Gemüsegarten angelegt.

Müllgruben.

Für den Maschinisten ist ein Müllkasten aus Eisen und Beton bestehend mit schmiedeeiserner Einwurfklappe und zweiflügeliger Reinigungstür im Dienstgarten aufgestellt. Für die Institute ist ein durch eine Mittelwand in zwei Teile geteilter Müllkasten aus Eisen und Beton bestehend von 7 m Länge, 1,40 bzw. 1,10 m Höhe und 2 m Tiefe mit vier Einwurfs- und drei Räumungsöffnungen südlich vom Kesselhause angelegt derart, daß die Raumöffnungen direkt an der Fahrstraße liegen.

Fuhrwerkswage.

Am Kesselhause, direkt vor dem Kohlenraum ist eine Fuhrwerkswage mit einem Wiegegewicht von 10000 kg angelegt. Die Brücke von 5 × 2 m Länge und Breite steht auf

Betonfundamenten in einer Grube, deren 25 cm starke Mauern mit Betonhinterfüllung verstärkt, und mit einem Eisenrahmen abgedeckt sind. Die Brücke ist mit einer eichenen Platte, die mit eisernen Querschienen beschlagen ist, abgedeckt. Die Wiegevorrichtung nebst Wiegekartendruckvorrichtung ist in einem verschließbaren Gehäuse untergebracht, das in der Waschküche des Kesselhauses aufgestellt ist.

Einfriedigungen.

Wo das Grundstück nicht gegen Nachbargebäude stößt, ist es eingezäunt, und zwar nach dem Welfen- und Prinzengarten sowie nach dem Wirtschaftshofe der Gartenverwaltung hin mit einer hohen Mauer, nach der Straße zu mit einem schmiedeeisernen Gitter auf gemauertem Sockel.

Die Grenzmauer hat einen Betonsockel und besteht aus Ziegelmauerwerk von 25 cm Stärke und Verstärkungspfeilern von 51 × 51 cm Querschnitt, die in Abständen von durchschnittlich 3,35 m angeordnet sind. Die Betonsockel sind über Terrain mit Zement geglättet, das Mauerwerk ist beiderseitig mit Förderstedter Kalkmörtel verputzt und in seinen oberen Schrägen mit Pfannen abgedeckt. Im Zuge der Mauer sind Teile von drei Feldern über die gewöhnliche Höhe von 2 m hinaufgerückt, die beiden seitlichen, geradlinig abgeschlossenen Felder um 25 cm, das mittlere in geschwungener Form abgeschlossene Feld um 70 cm. In den drei Feldern sind fensterartige Öffnungen gelassen, die durch einfache Gitter aus Rundeisen geschlossen werden, über deren Stabkreuzungen Ringe geschoben sind.

Abb. 159. Eingangstor vom Prinzengarten.

In der Mauer liegt am Maschinistenwohnhaus das Eingangstor vom Prinzengarten (Abb. 159) und an den Gewächshäusern eine Pforte, die nach dem Welfengarten führt und der Gartenverwaltung beim Eindecken der Glasdächer dient und für gewöhnlich verschlossen ist. Das mit einem Korbbogen überdeckte, geradlinig übermauerte und mit Pfannen abgedeckte Tor nimmt in der Rundung eine Laterne auf und ist mit zwei Flügeln versehen. Diese haben eine Breite von 1,17 m und eine Höhe von 2,30 m, zeigen oben ein Gitterwerk von durch gesteckten Vierkantstäben, darunter je sechs Füllungen mit Spiegeln, sind mit reichem Zahnschnittgesims und Abdeckbrett oben abgeschlossen und mit kräftigem schmiedeeisernen Beschlag versehen. Die Pforte an den Gewächshäusern ist im Lichten 75 cm breit und 1,90 m hoch, die Tür ist obigen Torflügeln analog gezeichnet.

Das Straßengitter besteht aus einem durchschnittlich 1,10 m hohen gemauerten Sockel mit Sandsteinfuß und -abdeckplatte, ebensolchen Pfeilern im Abstand von rund 4,40 m. Auf dem Sockel und zwischen zwei Pfeilern steht ein Gitterfeld, welches aus über Eck gestellten Quadrateisen (2,2 cm) in Entfernungen von 18 cm besteht, die von zwei Flacheisen 3 × 1,7 cm

gefaßt und oben zu Spitzen ausgeschmiedet sind. Ein Feld wird durch zwei ballusterartig geschmiedete Stäbe mit Bekrönungsblumen gegliedert. Den fünf Eingangpforten des Hauptgebäudes entsprechen fünf Fußgängereingänge in der Umwehrung. Zwischen starken, gemauerten gegliederten Pfeilern, die mit Kugelaufsatz versehen sind, ist ein schmiedeeiserner Rahmen gefügt mit eselsrückenartigem Bogenabschluß, den reiches Blumenwerk krönt und schmiedeeisernes Rankenwerk füllt. Unter dem festen Kämpfer liegt ein dreiteiliges Tor, dessen breiter Mittelflügel (75 cm) an einem der beiden schmalen (je 52 cm) Flügel befestigt ist. Die Flügel sind unten mit Blechen, die mit Rauten und Rosetten besetzt sind, geschlossen, oben mit reichem Rankenwerk aufgeteilt (Abb. 160).

Zu der Fahrstraße, welche um das Gebäude zieht, führen zwei rundbogig abgeschlossene 3 m breite, im Scheitel 3,65 m hohe Tore, die mit einem Sandstein-Hauptgesims mit einer reichen Werksteinbekrönung abgeschlossen sind. Die Torflügel sind unten geschlossen wie die Fußgängerpforten, sind je durch zwei große geschmiedete Felder mit senkrechter Achse aufgeteilt, die von zwei

Abb. 160. Einfriedigung an der Callinstraße. Fußgängereingang.

Abb. 161. Östliches Einfahrtstor.

schmalen und einer breiten horizontalen Borte in Schmiedewerk gefaßt sind, und gemeinschaftlich von einer Rundfüllung mit geradlinigen Strahlen abgeschlossen. Neben dem Osttor (Abb. 161) liegt eine kleine schmiedeeiserne Pforte für den Fußgängerverkehr nach dem Kesselhause und dem Maschinistenwohnhause hin.

Der Wirtschaftshof und der Dienstgarten des Maschinisten sind mit einem Holzzaun auf gemauertem Sockel und zwischen gemauerten Pfeilern versehen. Zwei Sandsteinpfeiler, welche aus dem Abbruch der alten Mauer an der Callinstraße gewonnen wurden, sind bei dem Tor, das in den Wirtschaftshof führt, wieder verwandt worden.

Bauausführung und Baukosten.

Die Bauausführung erfolgte seitens der Zentralinstanzen, und zwar des Ministeriums der geistlichen, Unterrichts- und Medizinalangelegenheiten im Referate des Ministerialdirektors Dr. Naumann und des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten im Referate des Wirklichen Geheimen Oberbaurats Dr. Thür, seitens der Provinzialinstanz, der Regierung in Hannover, im Referate des Regierungs- und Baurats Stever und in der Lokalinstanz durch den Regierungsbaumeister Ebel, dem zur Unterstützung der Regierungsbaumeister Fritze beigegeben war. Die

Angaben für die innere Einrichtung machten die Institutsleiter, Geh. Regierungsräte Prof. Dr. Seubert, Behrend, Ost und Prof. Dr. Bodenstein. Mit der Ausführung der Arbeiten wurde im Sommer 1906 begonnen, die Einweihung der Institute erfolgte im Herbst 1909. Im Jahre 1910 wurde das Dachgeschoß des Ost- und Westflügels des Vordergebäudes ausgebaut und die innere Einrichtung vervollständigt.

Die baulichen Anlagen erforderten einen Aufwand von 960 130 Mk., die innere Einrichtung von 577 343 Mk. Außerdem standen den Institutsleitern 80 000 Mk. für die Ergänzung der apparativen Einrichtung zur Verfügung.