

Korn ist, so dass er gesiebt werden muss. Ein besserer Sand kommt aus dem oberhalb Berlin belegenen Müggelsee, wo er aus dem flachen Grunde ausgebaggert wird. Doch wird derselbe nicht besonders häufig verwendet, da gewöhnlich die geringen Mehrkosten gescheut werden.

Noch grösser ist in der Umgegend von Berlin der Mangel an wirklichem groben Kies, wie derselbe zum Oberbau der Eisenbahnen und zum Pflastern erforderlich ist. Die Eisenbahnen schaffen denselben aus weiter Entfernung und zu hohen Preisen heran, beim Pflastern aber behilft man sich mit gröberem Sande — ein Uebelstand, der zu der geringen Dauerhaftigkeit des Berliner Pflasters nicht wenig beiträgt.

7. Asphalt. Der in Berlin verwendete Asphalt kommt grösstentheils von Limmer im Hannoverschen oder vom Val de Travers im Canton Neuenburg. Bis vor Kurzem wurde er hauptsächlich zu Isolirsichten gegen das Aufsteigen der Erdfeuchtigkeit, sowie zu Fussböden in Durchfahrten, Korridors, Badestuben, Ställen etc. verwendet; neuerdings kommt Asphalt auch zum Belegen der Trottoirs mehr und mehr in Aufnahme. In der allerneuesten Zeit sind auch Strassendämme versuchsweise auf kürzeren Strecken mit Fahrbahnen sowohl von gestampftem wie gegossenem Asphalt versehen worden. Die Vorliebe der Kutscher für diese Strassenstrecken spricht für die allgemeine Einführung der Asphaltbahnen, zumal da die Gefahr des Fallens auf der glatten Bahn für die Pferde nicht so gross zu sein scheint, wie man anfangs fürchtete.

8. Glas. Dasselbe wird je nach den Sorten aus sehr verschiedenen Quellen bezogen. Das ordinäre grüne Glas, welches aber nur wenig verwendet wird, kommt aus der Provinz Posen, das gewöhnliche halbweisse Glas vorzugsweise aus der Gräflich Solms'schen Glashütte zu Baruth, 55^{km} von Berlin, z. Th. auch aus Pommern. Die besseren weissen Glassorten kommen aus den Rheinlanden und Westfalen (Witten a. d. Ruhr, Saarbrücken, Bielefeld) und aus Belgien (Charleroi), Spiegelglas, auch Spiegelrohglas und gemustertes Glas zu Oberlichtern und dergl. vorzugsweise aus Stollberg und Birtscheid bei Aachen, auch aus Schalke in Westfalen und z. Th. auch aus England. Farbige Glas liefert ebenfalls die Baruther Hütte, ausserdem aber Rheinland und Belgien. Aus der letztgenannten Quelle wird auch das in neuerer Zeit in Aufnahme gekommene, in Berlin selbst aber nicht viel verwendete Kathedralglas bezogen.

B. Die Baukonstruktionen.*)

Die im Folgenden gegebene Uebersicht der in Berlin vorzugsweise üblichen Konstruktionen erstreckt sich ausschliesslich auf die bei Hochbauten gebräuchliche Bauweise. Die hier ausgeführten grösseren Konstruktionen des Ingenieurs sind grösstentheils in den vorangehenden Abschnitten bereits beschrieben. Da die Konstruktionweise des Ingenieurs mehr oder weniger kosmopolitisch ist, so bieten

*) Bearbeitet durch Hrn. Architekt Albrecht Biebendt.

dieselben auch keine spezifischen Eigenthümlichkeiten. Dagegen haben sich bei den Hochbauten, namentlich bei den Wohngebäuden, durch den Einfluss der vorhandenen Baumaterialien, durch baupolizeiliche Vorschriften und aus anderen örtlichen Verhältnissen hier wie überall bestimmte lokale Gewohnheiten der Bauweise entwickelt, die sich generell zusammenfassen lassen. Sie sind hier annähernd in derselben Reihenfolge behandelt, wie die einzelnen Arbeiten bei der Bauausführung auf einander folgen.

a) Fundirungen.

Die Fundamente werden bei dem überwiegend guten Baugrunde der Stadt (fester Lehm- und Sandboden) grösstentheils in Kalkbruchsteinen, seltener in Backsteinen, mit Kalkmörtel mindestens bis zur frostfreien Tiefe (ca. 1 bis 1,25^m unter Terrain) und in neuerer Zeit, nach polizeilicher Vorschrift, in einer solchen Breite ausgeführt, dass der Baugrund mit nicht mehr als 500 Zntr. pro □^m belastet wird. Bei verschiedenen früher ausgeführten Bauwerken ist diese Belastung grösser. So beträgt dieselbe z. B. bei der Schlosskuppel und der Synagoge etwa 730 Zntr. pro □^m; bei den Kirchthürmen schwankt sie zwischen 525 bis 660 Zntr. pro □^m Grundfläche.

Wo sich in der Nähe der jetzt noch vorhandenen oder der zugeschütteten früheren Wasserläufe ungünstiger Baugrund findet, verwendete man in älterer Zeit meist Pfahlrost, seltener liegenden Rost. Vereinzelt wurde bei sonst gleichmässiger Tiefe und Beschaffenheit des schlechten Baugrundes auch Sandschüttung (ein Theil des Hamburger Bahnhofes) oder eine durchgehende starke Betonsohle (Wohnhäuser im südlichen Theile der Charlottenstrasse) versucht. In neuerer Zeit bedient man sich des Pfahlrostes nur bei beträchtlichen Tiefen, etwa über 12^m unter Terrain, und es sind als letzte Beispiele, bei welchen diese Gründungsart zur Ausführung kam, die Markthalle (s. Th. II Seite 221) und einige Theile der Physikalischen Institute an der Ecke der Dorotheen- und Neuen Wilhelmstrasse (s. Th. I Seite 180) zu nennen.

Verdrängt wurde der Pfahlrost zunächst durch die Senkbrunnen, welche in Berlin zuerst im Jahre 1789 beim Bau der George'schen Häuser in der Friedrichstrasse (jetzt Pepinière) verwendet wurden und noch heute zuweilen ausgeführt werden. Hauptsächlich bedient man sich aber jetzt bei schlechtem Baugrunde statt der in rundem oder rechteckigem Querschnitt gemauerten Brunnen hölzerner Senkkasten. Dieselben bestehen aus Kreuzholzstielen in den inneren Ecken, gegen welche von Aussen 5 bis 7^{cm} starke, gefugte und in den Fugen auch wohl mit Theer und Werg gedichtete Bohlen genagelt werden. Die Stiele, sowie die untersten Bohlen werden behufs des leichteren Senkens nach Aussen zugeschärft. Die Stärke der Bohlen und der Stiele richtet sich nach der Grösse des Querschnittes und der Höhe der Kasten: ersterer kommt bis zu 2,5^m im □, letztere bis zu etwa 15^m vor. Früher ordnete man gewöhnlich unter jedem Fensterpfeiler, sowie an den besonders belasteten Stellen der Mittelmauern Senkkasten an; in neuerer Zeit wird die Anordnung derselben, ihre Entfernung von einander, sowie ihr Querdurchschnitt darnach bemessen, dass eine möglichst gleichmässige Belastung des guten Baugrundes eintritt, die aber an keiner Stelle des Bauwerkes mehr als 500 Zntr. pro □^m betragen darf. — Das Senken der Kasten geschieht meist durch

Ausbohren des Erdreiches mittels Sackbohrer, in neuester Zeit auch unter Anwendung von Vertikalbaggern, unter gleichzeitiger oberer Belastung der Rüstung mit Roheisen und dem ausgebaggerten Sande. Ist der feste Grund erreicht, so wird der Kasten etwa 1,25^m hoch ausbetonirt; nach dem Erhärten des Betons wird das Wasser ausgepumpt und der Kasten regelrecht ausgemauert. Die einzelnen Kästen werden durch Bögen und eiserne Anker mit einander verbunden. — Als bedeutende Beispiele dieser Gründungsart aus letzter Zeit sind ausser einer Reihe von Privatgebäuden die Dorotheenstädtische Realschule, sowie das Friedrich-Werdersche Gymnasium zu erwähnen. — Bei der gelegentlich des Börsenbaues ausgeführten Verbreiterung der Burgstrasse ist die Fundirung auf eisernen Schraubenpfählen bewirkt. — Die Anwendung eiserner Senkkästen ist versucht, hat sich aber der Kostspieligkeit wegen nicht bewährt.

b) Mauern und Wände.

Die Ausführung der Front-, Giebel- und Treppenmauern, sowie der balkentragenden inneren Wände muss im Baupolizeibezirk von Berlin stets in Massivbau erfolgen. Jedoch ist für Umfassungswände des Dachgeschosses (Drempelwände) mit Ausschluss der Wände an den Treppen, sowie für die Umfassungswände eines unmittelbar unter dem Dachgeschosse befindlichen Stockwerkes bei anderen als Fabrik- oder Speichergebäuden massiv verblendetes Fachwerk zulässig, wenn die Frontwände des Dachgeschosses und des darunter befindlichen Stockwerkes die Höhe von zusammen 4,8^m nicht überschreiten. Bei Wohn-, Stall- und Remisen-Gebäuden ist bis zu einer Wandhöhe von 6,28^m ausgemauertes Fachwerk gestattet, doch müssen die an der Nachbargrenze oder an der Strasse stehenden Wände und solche Umfassungswände, welche von anderen Gebäuden nicht 5,34^m entfernt sind, einen halben Stein stark massiv verblendet werden. Dieses $\frac{1}{2}$ Stein stark massiv verblendete Mauerwerk ist, trotz aller theoretischen Bedenken, namentlich für das Dachgeschoss, im Berliner Privatbau fast allgemein üblich; das äussere Mauerwerk wird mittels Stiehkanker an den Stielen und Verriegelungen befestigt. — Als innere Scheidewände kommen doppelte Brett- und Bohlenwände, ferner von beiden Seiten verschaltete Lattenwände, sowie ausgemauerte Fachwerk-wände, sämmtlich in polizeilich vorgeschriebener Entfernung von Oefen und von sonstigen Feuerstätten und von beiden Seiten geputzt, vor. In neuerer Zeit ist man bestrebt, da die Holz- und Fachwerkwände im Putz leicht Risse bekommen und so das Einnisten von Ungeziefer befördern, an ihrer Stelle $\frac{1}{2}$ Stein starke massive Wände in Zementmörtel auszuführen.

Mauern, welche die Verbreitung des Feuers verhindern sollen (Brandmauern), oder an denen Feuerungen liegen (Feuermauern), müssen nach baupolizeilicher Vorschrift von Grund aus massiv aufgeführt werden. Mauern, welche an der nachbarlichen Grenze stehen und solche, welche von derselben weniger als 5,34^m entfernt sind, werden als Brandmauern betrachtet, welche keine Oeffnungen erhalten dürfen. Jedoch sind in solchen Mauern sogen. Kreuzlöcher: zwei kreuzweis sich schneidende Schlitzlöcher von 26,2^m Länge und 7,9^m Breite statthaft und zwar für je 14,18 □^m Fläche nur ein Kreuzloch. Dieselben müssen mit 1,3^m starken

Glasplatten, die in eingemauerte Eisenrahmen einzulassen sind, fest verschlossen werden.

In der Regel werden bei ausgedehnten Gebäuden in Entfernungen von je 31,38^m bis über das Dach hinausgehende Brandmauern verlangt, in welchen die zur Verbindung etwa erforderlichen Thüröffnungen ohne hölzerne Zargen anzuordnen und mit von selbst zufallenden Thüren von Eisenblech zu schliessen sind. Für Wohngebäude bedarf es solcher eisernen Thüren nur im Dachboden. In denjenigen Gebäuden, deren Bestimmung einen grösseren freien ungetrennten Bewegungsraum erfordern, darf eine grössere Entfernung als 31,38^m gestattet werden, wogegen mit Rücksicht auf eine obwaltende besondere Feuergefährlichkeit die Anlage von Brandmauern im Innern der Gebäude auch bei geringerer Entfernung als 31,38^m gefordert werden kann.

Die massiven äusseren und inneren Wände werden, abgesehen von den vereinzelt vorkommenden Werkstein-Verblendungen, ausschliesslich aus gebrannten Ziegeln hergestellt. Bauten in Zementkonkret sind, wie S. 261 erwähnt, nur in der Kolonie Viktoriastadt zur Ausführung gekommen, haben aber sonst eine weitere Verbreitung in Berlin nicht gefunden. Die Mauerstärke wird so bemessen, dass das Material bei gewöhnlichen Ziegeln in Kalkmörtel mit nicht mehr als 7,5^k pro □^{zm}, bei festgebrannten Steinen (Klinkern) in Zementmörtel mit 10 bis 11^k pro □^{zm} in Anspruch genommen wird. Die gewöhnlichen Stärken der Frontwände in Wohngebäuden betragen, je nach der grösseren oder geringeren Stockwerkhöhe in dem obersten oder in den 2 oberen Stockwerken 1½ Stein, und nehmen für je 2 untere Stockwerke um ½ Stein zu; die Stärke der Mittelwände beträgt, bei gewöhnlicher Zimmertiefe von 5,5 bis 6,5^m, für die 3 bis 4 oberen Stockwerke 1½ Stein, für die darunter liegenden Stockwerke ½ Stein mehr. Giebel, die keine Balken tragen, werden in den 2 oberen Stockwerken 1 Stein, darunter 1½ Stein stark ausgeführt. Die Anordnung von Giebeln, welche benachbarten Grundstücken gemeinschaftlich zugehören, kommt selten vor und ist unter zusammen 2 Stein Stärke nicht gestattet.

Die Sicherung der Keller- und Erdgeschossmauern gegen aufsteigende Feuchtigkeit geschieht, wenn auch leider noch nicht allgemein, durch eine Asphalt-schicht über den Fundamenten, (Asphalt-Isolirung) und gegen die seitlich eindringende Erdfeuchtigkeit durch Luftschichten (Luft-Isolirung).

Die Manie, in Wohngebäuden möglichst grosse Schaufenster und Ladenräume zu haben, hat zu einer ganz ausgedehnten Anwendung von Eisenkonstruktionen geführt, durch welche Pfeiler und ganze Wände mittels Stützen und Träger, der Raum- und Lichtgewinnung wegen, ersetzt werden. Die Anwendung derartiger Konstruktionen wird in Berlin durch die billigen Eisenpreise, sowie durch die vorhandenen zahlreichen Eisengiessereien und Maschinenfabriken, welche den Bauhandwerkern und Unternehmern die polizeilicherseits geforderten Konstruktionszeichnungen und statischen Berechnungen meist mit in den Kauf liefern, sehr wesentlich begünstigt. — Die Träger wurden zunächst aus Gusseisen hergestellt, später vielfach Eisenbahnschienen und seit etwa 15 Jahren vorzugsweise gewalzte I-Eisen dazu verwendet; nur ausnahmsweise bedient man sich, wegen des bequemeren Auflagers für die Balken, bei geringer Höhe des bezüglichen Raumes, auch heute wohl noch gegossener Träger. Als erstes Beispiel einer umfassenden Anwendung dieser Konstruktion ist das in der Leipzigerstrasse 42

(Ecke der Markgrafenstrasse) belegene, Ende der fünfziger Jahre ausgeführte Spindler'sche Haus anzuführen, welches damals wegen der verhältnissmässig dünnen Stützen und Eckpfeiler vielseitig Aufsehen erregte. Seitdem sind mit Hilfe dieser Trägerkonstruktionen Schaufenster-Oeffnungen bis zu 5^m lichter Weite ausgeführt und mit einer grossen Spiegelscheibe verglast, wie beispielweise im sogen. rothen Schloss. Es tritt bei so grossen Scheiben indess der Uebelstand ein, dass dieselben dem Winddrucke nicht mehr widerstehen, und man gezwungen ist, eine Theilung durch dünne mit Messingblech überzogene Eisensprossen oder dergl. vorzunehmen.

Gusseiserne Stützen sind in Berlin bereits seit längerer Zeit in Gebrauch und wurden zuerst beim Bau des im Jahre 1821 eröffneten Kngl. Schauspielhauses zur Unterstützung der Ränge, dann beim Bau der Schickler'schen Zucker-Raffinerie in der Alexanderstrasse zu Tragsäulen für Balken und Lagerstühle verwendet. Bei einem Mitte der dreissiger Jahre ausgeführten Wagenschuppen auf dem Kngl. Posthofe wurden nicht allein die Stützen, sondern auch die gesammte Dachkonstruktion in Gusseisen hergestellt; die Bedachung bestand aus gewalztem Eisenblech. Weitere Anwendungen fanden die gusseisernen Stützen namentlich bei den Wartesäulen der Eisenbahnen, während sie zu derselben Zeit bei anderen grösseren Saalbauten, wie im Kroll'schen Etablissement, noch nicht ausgeführt wurden. — Da, wo diese Stützen völlig frei stehen, werden sie meist als runde Säulen oder viereckige Pfeiler konstruirt, während sie in Frontwänden, wo sie durch die ganze Tiefe der Mauer reichen, gewissermaassen aus 2 Stützen von bald viereckigem, bald halbrundem oder T förmigem Querschnitt bestehen, die durch einen durchbrochenen gusseisernen Steg, sowie durch eine gemeinsame Fuss- und desgl. Kopfplatte mit einander zu einem Ganzen verbunden sind. — Alle neueren Magazine und viele Fabriken sind mehrstöckig mit durchgehenden Säulen, selbst bei Anwendung hölzerner Träger und Balken, versehen. (Vergl. Abschnitt IV.) Trotz der ausgedehntesten, zuweilen sogar unrichtigen Anwendung gusseiserner Stützen stehen Fälle, in denen dieselben gebrochen sind, nur ganz vereinzelt da und sind lediglich auf fehlerhafte und unsolide Fundamente (gleichzeitige Verwendung von Bruchsteinen und Ziegelsteinstücken), sowie auf ungenügende Verbreiterung derselben zurückzuführen.

Sämmtliche eiserne Konstruktiontheile müssen, nach baupolizeilichen Vorschriften solche Abmessungen erhalten, dass rechnermässig durch die künftige dauernde und zufällige Belastung beim Gusseisen die absolute Festigkeit höchstens mit 2,5^k pro □^{mm} und die rückwirkende Festigkeit höchstens mit 5^k pro □^{mm}, beim Schmiedeeisen aber beide Festigkeiten höchstens mit 7^k pro □^{mm} in Anspruch genommen werden.

Eiserne Wände waren bisher in Berlin nur sehr vereinzelt; erst neuerdings sind sie nach dem Brande des Hôtel „Kaiserhof“ beim Wiederaufbau desselben in grösserer Ausdehnung statt der früher vorhandenen Holzwände zur Ausführung gebracht und mit gewelltem Eisenblech bekleidet. —

Im Anschluss an die Mauern und Wände dürften die Erker, Balkone und Gallerien zu erwähnen sein. — Erkervorbauten kommen in Berlin erst seit neuerer Zeit vor; ein kleiner halbkreisförmig vorgebauter, von Stüller entworfener Blumenerker an dem nordwestlichen Eckgebäude der Leipziger- und Wilhelmstrasse ist in dieser Beziehung als eins der frühesten Beispiele zu nennen. Die

Anfang der 60er Jahre sehr häufig und oft in übertriebener Weise erfolgte Ausführung von Erkern, hat zu bestimmten baupolizeilichen Vorschriften für dieselben geführt; danach müssen sie feuersicher hergestellt sein, dürfen in ihrer ganzen Breite, einzeln oder zusammen, an einem Hause ein Drittel der gesammten Frontlänge desselben nicht überschreiten, müssen immer mindestens das $\frac{5}{4}$ fache ihrer Ausladung von den nachbarlichen Grenzen entfernt bleiben und dürfen, von der äusseren Fläche ihrer Fensterbrüstung gemessen, nicht über 1,25^m vor die Bauflucht vortreten. Nur da, wo Vorgärten vorhanden, die voraussichtlich nicht zur Verbreiterung der Strasse erforderlich sind, ist ein Hervortreten vor die Bauflucht bis zu 2,5^m zulässig, während in Strassen von 11,3^m Breite und darunter Erker sowie Balkons überhaupt nicht gestattet sind. — Nur in den seltensten Fällen werden die Erker ganz in Steinkonstruktion ausgeführt, grösstentheils ruhen die Wände und Decken derselben auf versteckt angebrachten Eisenkonstruktionen, die meist durch vorgestreckte schmiedeeiserne Γ Träger gebildet, in geeigneter Weise mit den Balkenlagen und Mauern verankert und entweder durch schräg nach unten gegen die Frontmauer geführte eiserne Streben konsolartig unterstützt, oder durch schräg nach oben geführte Hängeeisen an die Frontmauer angehängt werden. Die Wände und Decken der Erker werden meistentheils aus porösen Ziegelsteinen in Zementmörtel aufgemauert, bez. gewölbt, geputzt und mit Stuck dekoriert; bei besseren Ausführungen auch wohl in Sandstein ausgeführt. Früher wurden dieselben vielfach ganz aus getriebenem oder gezogenem Zink mit gegossenen oder gestanzten Zink-Ornamenten hergestellt und innerhalb mit Holzbekleidung versehen. — Offene Balkons kommen im Innern der Stadt verhältnissmässig wenig, meist nur dekorativ vor; sie sind an älteren Gebäuden in Sandstein mit eisernen Geländern, seit Mitte der dreissiger Jahre vielfach auf gusseisernen Konsolen mit Brüstungen aus Eisen oder Zink ausgeführt. — Zuweilen sind an den Hoffronten der Gebäude entlang theils offene, theils bedeckte Verbindungsgalerien angeordnet, welche ähnlich wie die Balkone bez. Erker konstruirt sind. Dieselben müssen, nach baupolizeilicher Vorschrift, massiv oder aus Metall hergestellt werden, jedoch ist für die Thür und Fensterrahmen derselben auch Holz zulässig.

c) Decken.

Die Decken werden in den Berliner Wohngebäuden fast ausschliesslich in Holz konstruirt. Die Balken, meist aus Ganzholz, liegen 0,85 bis 1,00^m von Mitte zu Mitte von einander entfernt; ihre Zwischenräume (Balkenfelder) werden mit Füllhölzern (Staakhölzern), die entweder in Balkenfalzen, oder auf, an die Balken angeschraubten oder angenagelten Latten ihr Auflager finden, ausgestaakt; auf diese Staakhölzer kommt zunächst eine 5^{cm} hohe Schicht aus mit Stroh oder Gerberlohe gemischtem Lehm. Der Raum darüber bis zur Oberkante der Balken, bezw. Unterkante des meist 3,3^{cm} starken Fussbodens wird dann mit Cokes-Asche, Lehm oder trockenem Sande, häufig leider auch mit Schutt, ausgefüllt. Unterhalb werden die Balken mit einer 2 bis 2,5^{cm} starken rauhen Bretterschalung versehen, welche berohrt und mit Kalkmörtel, unter Zusatz von Gips geputzt wird. Halber oder ganzer Windelboden kommen seltener vor.

Bei der erwähnten Entfernung der Balken von einander beträgt ihre Maximal-Freilage 5,65 bis 6,3^m und ihre Stärke $2\frac{1}{26}$ ^{zm} bis $2\frac{1}{29}$ ^{zm}. Bei grösseren Weiten, bis 6,9^m, sucht man eine erhöhte Widerstandfähigkeit der Balken dadurch zu erreichen, dass man die Staakhölzer über Kreuz anordnet und durch die Balken in angemessenen Entfernungen eiserne Zuganker legt, wodurch erstere gegen einander versteift werden. Diese Anordnung ist jedoch meist nur von vorübergehendem Erfolg, weil beim Trocknen des Holzes die Kreuzstaaken leicht lose und somit, weil ein Anziehen der Zuganker nach Verlegung des Fussbodens nicht thunlich ist, die Absteifung nicht mehr wirksam bleibt. Da im Allgemeinen das Bestreben obwaltet, die Decke, einschliesslich der Dielung und Schalung nicht stärker als 0,31 bis 0,37^m zu machen, so kommen armirte Balken nur in vereinzelten Fällen vor. (Bau-Akademie.)

Gewölbte Decken sind in den älteren Berliner Wohngebäuden häufiger, als in den neueren, in welchen letzteren selbst die Decke des Kellers, der grösseren Wohnlichkeit und Billigkeit wegen, meist als Balkendecke angeordnet wird; nur der Theil des Kellers, welcher unter der Haus-Durchfahrt liegt, wird in neuerer Zeit fast ausschliesslich mit flachen Kappen zwischen Eisenbahnschienen oder gewalzten Γ Trägern überwölbt. — Ausgedehntere Gewölbe-Ausführungen kommen nur da vor, wo es auf grössere Feuersicherheit ankommt, also bei monumentalen Gebäuden, in denen zum Mindesten die Korridore gewölbte Decken erhalten — oder da, wo dem Holzwerk schädliche Dünste entwickelt werden, wie in den Brauereien, Färbereien etc. Als interessante Beispiele neuerer Gewölbe-Ausführungen sind einerseits das Neue Museum, andererseits die Petrikirche, Thomaskirche und Zionkirche zu nennen. (Vergl. Abschnitt II.) In der Synagoge sind die Gewölbe stark mit Eisen armirt. — Die Decken der Sudhäuser in den Brauereien (vergl. Abschnitt IV), sind theils zwischen Gurtbögen, in neuerer Zeit vielfach zwischen gewalzten Γ Trägern überwölbt, ebenso die Decken der besseren Pferdeställe. Der Keller unter der Markthalle ist mit Kreuzgewölben zwischen profilirten eisernen Rippen eingewölbt. (Vergl. Abschnitt IV.)

d) Dächer.

Die Dachstühle werden ebenso wie die Decken fast ausschliesslich aus Holz konstruirt und zwar fast immer als Fettendächer mit Drempeiwand (Kniestock). Nur für solche Gebäude, bei denen grössere Spannweiten in Betracht kommen, (Fabrikgebäude, Speicher etc.) oder bei denen möglichsie Feuersicherheit bedingt ist (öffentliche Gebäude etc.), werden dieselben entweder ganz oder theilweise in Eisen hergestellt. Interessante grössere Dachkonstruktionen in Eisen sind in neuerer Zeit u. a. ausgeführt bei der Synagoge, beim Rathhause, bei der Börse, beim Zirkus Renz (s. Abschnitt II), ferner bei den grösseren Bahnhofhallen (s. Abschnitt III), sowie bei den Retorten- und Gasbehälter-Gebäuden der Gasbereitungs-Anstalten (s. Abschnitt IV). — Von älteren Holzkonstruktionen sind bemerkenswerth: die Kuppel der Hedwigkirche und die Dächer der Exerzir- und Reithäuser — von älteren Eisenkonstruktionen die Schlosskuppel, von Brix konstruirt. Die Thurmspitzen sind theils in Holz (Jerusalem Kirche, Marien-Kirche etc.), theils in Eisen (Petrikirche) und theils in Stein (Bartholomäus-Kirche, Zion-Kirche) ausgeführt.

Als Bedachungsmaterial dienten früher vorzugweise Ziegel und zwar die sogen. Bieberschwänze, die meist als Kronendach eingedeckt wurden und auch jetzt noch, namentlich für Miethhäuser, vielfach in Gebrauch sind. Daneben war aber auch, namentlich für öffentliche Gebäude, die Eindeckung in Zink, nach den verschiedenen Methoden sehr gebräuchlich (Schauspielhaus, Bau-Akademie). Vereinzelt ist auch Eisenblech und Kupfer als Bedachungsmaterial verwendet. Das Ende der 30er und Anfang der 40er Jahre mehrfach ausgeführte sogen. Dohrn'sche Dach (flaches Lehmdach mit Ueberzug von Steinkohlentheer) ist jetzt nicht mehr üblich. Bessere Wohngebäude, auch die meisten öffentlichen Gebäude, sind in neuerer Zeit fast ausschliesslich mit englischem Schiefer, theils auf Schalung, meist auf Lattung eingedeckt worden; für Miethhäuser ist neben dem Ziegeldach das flach geneigte (1 : 24) Holzzementdach (auf Schalung mehrfache Lagen von in Theer getränktem Papier, worauf ca. 10^{cm} starke Kiesschüttung) ziemlich in Aufnahme gekommen (in neuester Zeit auch für einzelne öffentliche Gebäude), hauptsächlich wohl deshalb, weil es eine vollständige und bequeme Ausnutzung des Bodenraumes gestattet. — Die grösseren Fabrikgebäude sind meist mit Dachpappe auf Schalung eingedeckt, auch wohl mit gewelltem Eisen- oder Zinkblech auf eisernen Fetten. (S. Abschnitt IV.)

Nicht uninteressant ist es die Entwicklung zu verfolgen, welche die Form der Dachfenster (Dachluken) im Laufe der Zeit erfahren hat, da dieselbe für die Gebäude der früheren Jahrhunderte ein charakteristisches Unterscheidungszeichen der verschiedenen Bauperioden bildet. Im 17. Jahrhundert waren erkerartige Ausbauten üblich, theils grössere 2 und 3 fenstrige Erker mit vollständigen Dachstuben, theils kleinere Luken, die aber wie jene stets mit einem steilen Giebeldach versehen wurden. Im Anfange des 18. Jahrhunderts kassirte man, um die Kehlen zu vermeiden, diese Giebel und deckte die Erker mit einem aus der Dachfläche entspringenden, flacher geneigten Pultdach ab. Dies führte gegen die Mitte des Jahrhunderts dazu, die Erker in der ganzen Front durchzuführen und auf diese Weise das Haus mit einem über dem Hauptgesims zurückspringenden, vollständigen Halbgeschoss zu versehen. Im letzten Viertel des 18. Jahrhunderts kamen die sogen. Fledermaus-Dachfenster in Aufnahme, mit denen jedoch seit den 90er Jahren die kleinen im Halbkreisbogen geschlossenen Dachluken aus Eisenblech, die Erfindung eines Berliner Klempnermeisters, stark konkurirten. Unser Jahrhundert, namentlich die neueste Zeit, verwendet so ziemlich alle Formen von Dachfenstern, Erkern und Luken; für das flache Schieferdach ist selbstverständlich das in der Dachfläche liegende Fenster in vorwiegendem Gebrauch.

Bemerkenswerth ist noch, dass die Mansardedächer bis Anfang dieses Jahrhunderts verhältnissmässig sehr wenig Eingang in Berlin gefunden hatten. Zur häufigeren Ausführung gelangten dieselben erst seit etwa 12 Jahren, als seitens der Baupolizei bestimmte Vorschriften über die zulässige Höhe der an einer Strasse zu erbauenden Häuser erlassen wurden. Darnach dürfen an Stelle vorhandener Häuser neue in der Höhe der bisherigen wieder aufgebaut, neue Gebäude überall bis auf 11,29^m Fronthöhe (senkrechte Höhe vom Pflaster des Bürgersteiges bis zur Oberkante des Hauptgesimses, oder, falls eine Attike vorhanden, bis zu deren Oberkante) errichtet werden. Bei einer Strassenbreite von mehr als 11,29^m darf die Fronthöhe der Vordergebäude die Breite der vorliegenden Strasse nicht überschreiten. Bei Eckhäusern ist die zulässige Fronthöhe für beide Strassen nach

der breiteren Strasse zu bemessen. Um nun, namentlich in engen Strassen, den verhältnissmässig theuren Grund und Boden möglichst auszunutzen, wurde bei Neubauten vielfach über dem Hauptgesimse ein etwas nach innen gerichtetes Mansardgeschoss angelegt und, wie die übrigen Geschosse zu Wohnungen eingerichtet.

e) Ausstattung der Façaden.

Die Façaden der Berliner Privatgebäude und der älteren öffentlichen Gebäude sind zum überwiegend grössten Theile in Putzbau ausgeführt. Es ist hierbei fast ausschliesslich Kalkmörtel, bei besseren Ausführungen der Neuzeit verlängerter Zementmörtel (Kalkmörtel mit Zement-Zusatz), oder hydraulischer Kalk, seltener aber reiner Zementmörtel verwendet; letzteres weniger aus Ersparnisrücksichten, als hauptsächlich um den Schwierigkeiten einen wirklich dauerhaften Anstrich auf Zementputz anzubringen, aus dem Wege zu gehen. Beim Putzen der in Backsteinen vorgemauerten Gesimse, Pilaster und Gliederungen, die bei grösseren Ausladungen und an den Verkröpfungen auch mit leichten Eisenkonstruktionen unterstützt werden, wird Gips zum Kalkmörtel zugesetzt, um so diese Theile besonders scharf und sauber herstellen zu können. Exponirtere Gesimstheile, namentlich Balkons, Plinten oder gemauerte und kannelirte Säulen wurden in Zementmörtel gezogen bzw. geputzt. Die ornamentirten Façadentheile werden meist als Gipsstück nachträglich angesetzt, hier und da auch aus Zementguss und gebranntem Thon hergestellt. Die weit ausladenden Theile der Hauptgesimse sind fast durchweg aus Holz und an vorgestreckten Zangen der Dachbinder und zwischen diesen an besonderen an den Dremplwandsielen angebrachten Bohlen-Knaggen befestigt. Die Anwendung der hölzernen Hauptgesimse ist allgemein üblich und baupolizeilich auch gestattet; nur müssen dieselben aus Rücksichten für Feuergefahr an den nachbarlichen Grenzen auf je 1^m Länge mit Zinkblech benagelt, oder in anderer Weise feuersicher hergestellt sein.

Sämmtliche hervortretende und dem Regen besonders ausgesetzte Gesimstheile werden in der Regel mit Zinkblech abgedeckt und, wie früher bereits erwähnt, auch einzelne Architektur- und Gebäudetheile in den Fällen wo ein möglichst geringes Gewicht erwünscht ist, oder wo dieselben den Witterungsangriffen dauernd stark ausgesetzt sind, wie z. B. Attiken, Ballustraden, Dachfenster, Balkons, Kapitelle, Figuren, Vasen etc. ganz aus Zink gegossen oder in Zinkblech gestanzt. In neuerer Zeit hat diese Verwendung des Zinks in Berlin ziemlich nachgelassen und es ist dafür der Zementguss mehr in Aufnahme gekommen.

Die geputzten Façaden erhalten nach gehörigem Austrocknen in ihrer ganzen Ausdehnung meist einen Oelfarben-Anstrich; Anstriche mit Wasserglas-, Silicat- und anderen Farben sind bisher nur Versuche geblieben. Der früher allgemein übliche Anstrich mit Kalkfarben wird entweder nur provisorisch auf 1 oder 2 Jahre, oder bei untergeordneten Bauausführungen in Anwendung gebracht und tritt mehr und mehr zurück. Dagegen ist in der Neuzeit vielfach die Sgraffito-Malerei bei der Dekoration von Friesen, Füllungen und Bogenzwickeln u. s. w. zur Geltung gekommen; vereinzelt sind auch Mosaikbilder zur farbigen Ausstattung von Façadentheilen ausgeführt. — Das Vorkommen mehrerer (im Lauf der 40er und 50er Jahre

hergestellter) Façaden, deren glatte Flächen in Steinmosaik (ähnlich dem Mosaikpflaster) hergestellt sind, dürfte nur als Kuriosum zu verzeichnen sein.

Ueber die in monumentaler Weise, aus echtem Materiale hergestellten Façaden im Ziegel- und Terrakotten bzw. im Werksteinbau ist das Wesentlichste schon bei Besprechung der betreffenden Materialien gesagt worden. Neben denselben kommen auch Kombinationen beider Materialien mit einander sowohl, wie mit dem Putzbau vor, meist derart, dass für die architektonischen Gliederungen entweder Werkstein oder Terrakotten und für die Flächen entweder Ziegelrohbau oder Putz verwendet wird — leider auch zuweilen derart, dass die architektonischen Gliederungen an Ziegelrohbauten in Putz gezogen werden. Ziegel- und Werksteinbauten werden fast durchweg zunächst im Kern von rohem Ziegelmauerwerk aufgeführt und erst nachträglich verblendet.

f) Ausbau und Dekoration der innern Räume.

Die Treppen-Anlagen der Berliner Wohnhäuser haben in Folge von mancherlei baupolizeilichen Bestimmungen über ihre Lage und Ausführung zum Theil eigenartig sich entwickelt: sie müssen überall von massiven Wänden umschlossen und in Fabriken, Theatern und öffentlichen Gebäuden, auch in Wohngebäuden, wenn dieselben höher als 1 Geschoss sind oder Dachwohnungen enthalten, aus unverbrennlichem Material, als sog. massive Treppen, ausgeführt sein. Hölzerne Treppen sind in Wohngebäuden auch dann gestattet, wenn jede einzelne Wohnung von mindestens 2, in verschiedenen massiven Treppenräumen liegenden hölzernen Treppen aus, direkten Zugang hat. Die hölzernen Treppen müssen unterhalb der Läufe und Podeste gut verschalt, mit Mörtelputz oder mit anderen geeigneten, unverbrennlichen Materialien bekleidet sein. In Folge dieser Bestimmungen sind die Treppen mit Ausschluss derjenigen in den besseren Privathäusern und in den öffentlichen Gebäuden, meist mit möglichster Raumersparniss mit 1,1 bis 1,4^m langen Stufen und 18 bis 21^{cm} hohen Steigungen angelegt. Die massiven Treppen sind überwiegend entweder aus Sandstein an einem Ende freitragend oder zwischen eisernen Trägern (bei der geringen Breite meist 13^{cm} hohe alte Eisenbahnschienen) oder aus Ziegeln in Portland-Zement — die Läufe in ansteigenden, die Podeste in horizontal liegenden gewöhnlichen Kappen — gewölbt, darauf die Stufen aufgemauert und mit, an eingemauerten Dübeln befestigten Trittstufen aus hölzernen Bohlen belegt. Daneben kommen, namentlich als Wendeltreppen, auch gusseiserne, seltener schmiedeeiserne Treppen grösstentheils ebenfalls mit Holzbelag als Trittstufen vor. Reichere Ausdehnung und Ausbildung erhalten dagegen die Haupttreppen in den Privathäusern, die meist aus kiefernem Holze, theils mit eichenen doppelten Fourniren, zum Theil auch aus massiv eichenen Bohlen, meist mit aufgesattelten Stufen, reichen Verzierungen und Profilen an den Wangen und Stufen wie an den Unteransichten, und mit sauber gedrehten und geschnitzten hölzernen Traillengeländern ausgeführt werden. Diejenigen Haupttreppen, die nach den vorstehend angegebenen Bestimmungen massiv sein müssen, werden entweder ganz aus Guss- oder Schmiedeeisen, theils aus eisernen Setzstufen, mit reichen Verzierungen aus Eisen- und Zinkguss, konstruirt und mit eichenen Bohlen oder

polirten Marmorplatten als Trittstufen belegt, oder die breiten Sandstein- bzw. auch Marmorstufen werden auf eisernen, die Wangen ersetzenden Trägern direkt versetzt und erhalten Geländer aus reichem bronzirten Zinkguss bzw. vergoldeten Schmiedeeisen.

Die Ausstattung der Zimmer ist im Gegensatz zu anderen grossen Städten (Paris, Wien) auch in den mittleren und untergeordneten Miethhäusern als ziemlich gediegen und verhältnissmässig sogar luxuriös zu bezeichnen: Parquett-Fussböden, Doppelfenster mit Spiegelseiben, Flügelthüren und mit Stuckornamenten und Rosetten verzierte Decken in den nach vorn gelegenen Zimmern sind sehr gebräuchlich.

Die Fussböden bestehen vorwiegend aus 3,3^{cm} starken kiefern, gehobelten und gespundeten Brettern, die mit Oelfarbe angestrichen oder gebohnt werden. Die früher vielfach verwendeten kiefern sog. Patentfussböden (gehobelte, gefügte, aneinander geleimte Bretter, die auf schwalbenschwanzförmige indirekt an den Balken befestigte Leisten aufgeschoben und nicht genagelt sind) sind wenig mehr gebräuchlich, dagegen kommen eichen furnirte, weniger massive eichene Parquetfussböden in Sälen und besseren Zimmern, und Stabfussböden von Kiefernmeist aber von eichenem Holze in Geschäftlokalen, Treppenhäusern und Korridoren etc. recht häufig vor. Die Durchfahrten sind meist gepflastert und asphaltirt, theils auch, wie Vestibüle, Vorplätze, Hallen und Korridore mit Thon-Fliesen (Mettlacher Platten) belegt. Zementestrich, Terrazzo-Marmor und Sollinger Fliesen werden wenig angewendet, wohl aber in den Fluren, Vestibülen und Treppenhäusern hervorragender Gebäude Fliesen aus verschiedenen Marmorarten.

Thüren und Fenster, sowie die anderen Tischlerarbeiten, als Paneele und dergl. werden fast durchweg aus kiefernem Holze zum späteren Anstrich mit Oelfarbe sauber und gut angefertigt. Feinere Holzarten werden nur dann verwendet, wenn die betr. Arbeiten natürlich gebohnt oder polirt werden; es ist hierin vielfach recht Tüchtiges geleistet worden. Besondere Sorgfalt ist auf die Herstellung gut schliessender Fenster und deren gefälliges Aussehen verwendet. In den bevorzugten Wohnräumen werden durchweg nach innen sich öffnende Doppelfenster mit aufgehenden Mittelpfosten angewendet, die auf zusammengestemmtten Futter aufgeschraubt, von innen eingesetzt und mittels eingelassener Bankeisen befestigt werden. Die Thüren sind selbst in den mittleren und gewöhnlichen Miethhäusern zusammengestemmtte einflügelige Thüren mit Kehlstössen und 4 oder 6 Füllungen, mit architravirten Einfassungen und zusammengestemmtten Futter und bei reicherer Ausführung zweiflügelige Füllungsthüren mit eingelegten Kehlstössen und Platten und mit zum Theil reich dekorirten Verdachungen. — Auch die Schlosserarbeiten sind meist ebenso zweckmässig als tüchtig und in gefälligen Formen ausgeführt; in neueren Gebäuden kommen an den Thüren fast nur eingesteckte Schlösser mit Drückern von einfachem glatten Messing bis zu ziselirten und vergoldeten Bronze-Drückern vor. Die Fenster werden mit Baskül-Verschlüssen beschlagen, deren Stangen eingelassen und durch die Schlagleisten bzw. Pfosten verdeckt sind. — Besondere Pflege hat in der neueren Zeit die Kunstschlosserei gefunden, deren Leistungen, in Herstellung von Einsatzgittern für Thürfüllungen, Balkon- und Vorgartengittern, schmiedeeisernen Thorwegen, Geländern und dergl., bemerkenswerth sind.

Die dekorative Ausstattung der inneren Räume in den öffentlichen und

Privatgebäuden der älteren Zeit ist mit wenigen Ausnahmen höchst einfach und bescheiden und wo eine solche bemerkenswerth ist, wie im Kngl. Schlosse und in einigen Palais, besteht sie meist nur in der plastischen Ausschmückung der Decken- und Wandflächen mit Gipsstuck, Vergoldung und in einigen durch Künstler ausgeführten Decken- und Wandgemälden. Die dekorative Malerei zur Verzierung der Decken und Wände tritt erst seit Schinkel mehr in den Vordergrund. Griechische Formen und pompejanische Farbenmotive in zarten und milden Tönen und Uebergängen sind hier charakteristisch. Der grössere Reichthum in neuerer Zeit und die dadurch gesteigerten Ansprüche begünstigten eine weitgehende reiche innere Ausschmückung sowohl aller öffentlichen und Monumentalbauten, wie auch der meisten Privat- und Miethhäuser. Mit einer grösseren plastischen Ausbildung, namentlich der Decken in reichen Stuckreliefs, geht eine entschiedenere Verwendung tiefer und intensiv wirkender Farbentöne unter vielfacher Anlehnung an Motive der italienischen Renaissance Hand in Hand. Wirkliche Gewölb- und Holzdecken werden selten und nur in Luxusbauten ausgeführt, dagegen sehr häufig durch Stuck und Malerei imitirt. Die Wände in den Wohnräumen werden fast durchweg tapezirt und es kommen in besseren Bauten sehr theuere, in Farben und Mustern luxuriös ausgestattete Tapeten vor, welche durch Borduren und Leisten eingetheilt und eingefasst werden. Dagegen werden die Decken selten und nur in untergeordneten Räumen tapezirt, wohl aber die Wände mit Rollenpapier beklebt und darauf gemalt. Treppen und Hausflure, Vestibüle und Hallen erhalten vielfach Paneele aus polirtem buntfarbigem Marmor, oder Säulen, Pilaster und Wände Stukkolustro oder Stuckmarmor, der von italienischen Arbeitern, die nach Berlin übersiedelten, ausgeführt wird. In bevorzugten Räumen, namentlich Speisesälen, werden in neuester Zeit häufig Tafelungen in polirtem oder gebohtem Holze (in- und ansländischem) ausgeführt. Zur Vollendung vieler ebenso elegant als künstlerisch angelegter innerer Dekorationen wird in neuester Zeit erfreulicher Weise häufig die Kunstmalerei mit herangezogen.

Bei dieser in den letzten Jahrzehnten geschehenen Entwicklung einer reichen, eleganten und behaglichen Ausstattung von Repräsentation- und Wohnräumen ist auch diejenige der dem täglichen Bedürfniss und mehr untergeordneten Zwecken dienenden Räume nicht vernachlässigt. Die Küchen haben wohl ausnahmslos Kochherde mit Kachel- oder auch Marmorwänden, meist Bratöfen, Wärmespinden und Warmwasserkästen, Wasser-Zu- und Ableitung, vielfach Gaseinrichtung. Grössere und mittlere Wohnungen erhalten häufig eigene Badestuben mit Kaltwasser-Zuführung aus der Wasserleitung. Die Erwärmung des Wassers geschieht theils durch besondere kleine Oefen oder durch eine in dem Feuerungsraum der Küche angebrachte Heiz-Schlange, deren Röhren mit einem Expansionsgefässe in der Badestube in Verbindung stehen.

Die Heizung der Berliner Wohngebäude erfolgt hauptsächlich durch die mit Recht berühmten Berliner Kachelöfen. Behufs der schnelleren Erwärmung der Zimmer sind diese Oefen zuweilen mit einem eisernen von den Thonwandungen isolirten Heizkasten versehen. Früher waren die Berliner Kachelöfen ausschliesslich für Holz- und Torffeuerung eingerichtet, sind aber in neuerer Zeit durch Einfügung eines isolirten Heizkastens aus Chamotteplatten und Hinzufügung eines Rostes und Aschenfalles auch für Kohlenfeuerung brauchbar gemacht worden. Die früher im Rauchabzugrohre befindliche, bei unrichtiger Handhabung so gefährliche

Klappe zur Regulirung des Zuges und Zurückhaltung der Wärme wird seit Anfang der 60er Jahre durch luftdichte Thüren vor den Heiz- und Aschenfall-Oeffnungen mehr und mehr verdrängt. Bei reicher Ausstattung werden die Kachelöfen mit Kaminen, beide mit selbstständigen Feuerungen, kombinirt, wohingegen Kamine allein, dann meist in Marmor, seltener und wohl nur zur Dekoration vorkommen, während die eigentliche Heizung der Räume anderweit bewirkt wird. Eiserne Oefen sind verhältnissmässig wenig in Gebrauch; erst seit neuerer Zeit werden für weniger bevorzugte Räume vereinzelt Meidinger'sche Regulir-Füllöfen angewendet. —

In besseren Privathäusern und in den neueren öffentlichen Gebäuden sind meistens Zentralheizungen zur Ausführung gekommen, seltener in feinen Miethhäusern. Ende der 20er und in den 30er Jahren wurden zunächst Luftheizungen angelegt, so im Kngl. Palais, in der Bau-Akademie u. s. w., später Warmwasserheizungen mit kupfernen Röhren; in den 60er Jahren Heisswasserheizungen, die aber in den letzten sehr strengen Wintern ziemlich in Misskredit gekommen sind. Ueberwiegend wird jetzt Mitteldruckheizung in Anwendung gebracht, in den letzten Jahren auch wieder Luftheizung nach verbesserten Systemen (städtische Schulen, Bahnhöfe etc.). Noch ziemlich neu ist ein gemischtes System: Luftheizung mit Wasserheizkörpern. Die Kirchen, soweit dieselben überhaupt geheizt werden, sind mit Luftheizung (Kanalheizung), auch wohl mit Gasheizung versehen. In Arbeitssälen und Fabriken ist neben der Heisswasserheizung (Perkins'sches System) die Dampfheizung, wobei entweder direkter Dampf oder der von der Maschine abgehende zum Heizen benutzt wird, vorzugsweise gebräuchlich.

Als Rauchrohre sind in Berlin, abgesehen von den Fabrik- und Dampfkessel-Schornsteinen, die je nach ihrer Bestimmung sehr verschieden sind, hauptsächlich zwei Arten üblich: die älteren besteigbaren Schornsteine von einem Querschnitt von 40 auf 47^{cm} und die sogen. russischen Rohre mit 15 bis 20^{cm} Querschnitt. Erstere, hauptsächlich für Küchen in Gebrauch, nehmen ausser dem Rauch je eines Küchenfeuers zugleich die Wasserdämpfe aus der Küche (Wrasen) und häufig auch den Rauch der in der Nähe der Küche gelegenen Zimmeröfen auf; sie beginnen meist erst in dem betr. Stockwerk, von wo aus sie durch eine Einsteigeklappe vom Schornsteinfeger befahren werden. Eine viel allgemeinere Anwendung finden die engeren Schornsteine, weil dieselben sich bequemer innerhalb der Mittel- und Scheidewände oder doch nur mit geringen Vorsprüngen vor denselben anordnen lassen. Sie nehmen in der Regel den Rauch von 3 Zimmeröfen (meist aus ein und demselben Stockwerk) oder von einer geschlossenen Küchenfeuerung (Kochmaschine) auf. In letzterem Falle werden zur Ableitung der Wasserdämpfe aus den Küchen besondere Rohre, „Wrasenrohre“ entweder für jede Küche ein besonderes Rohr von der Grösse der russischen Rauchrohre, oder für die übereinander liegenden Küchen des Hauses ein gemeinschaftliches Wrasenrohr von entsprechendem grösserem Querschnitt angeordnet. Bei den vielen übereinander gelegenen Stockwerken der Berliner Miethhäuser und der üblichen Anordnung der Oefen um ein und dieselbe Stelle im Grundriss, wurde die Anhäufung von neben einander gelegenen engen Rauchröhren innerhalb der meist 1½ Stein (38^{cm}) starken Mittelwände, so ausgedehnt, dass die Tragfähigkeit dieser Wände in vielen Fällen höchst gefährdet schien; es wird daher neuerdings bei der Ertheilung von Baukonsensen auf eine rationelle Vertheilung, bzw. Anlage solcher Rohrkasten,

ein ganz besonderes Augenmerk gerichtet. Die Wangen und Scheidewände der Schornsteinrohre müssen innerhalb mindestens 12^{zm} ($\frac{1}{2}$ Stein), gegen die nachbarlichen und äusseren Grenzen aber mindestens 25^{zm} (1 Stein) stark sein und dürfen bei einer Stärke von unter 23,5^{zm} nirgends mit Holzverbandstücken in unmittelbare Berührung treten, vielmehr muss in solchem Falle ein mit unverbrennlichem Material auszufüllender Raum von 5 2^{zm} vorhanden sein. Die Schornsteine müssen übrigens unter allen Umständen von unten auf untermauert oder durch ein feuer-sicheres Material unterstützt werden, und dürfen nur auf massiven Mauern, oder Bogen, oder auf eisernen Unterlagen geschleift werden; dabei darf der Neigungswinkel nicht unter 45° betragen, die Brechungspunkte müssen abgerundet sein und eine ordnungsmässige Reinigung zulassen.

Schornsteine, innerhalb 3,77^m von der öffentlichen Strasse oder der nachbarlichen Grenze entfernt, müssen eine Höhe von mindestens 12,5^m über dem Strassenpflaster oder dem Niveau des nachbarlichen Grundstückes erhalten. Diese Höhe kann auf 7,5^m ermässigt werden, falls das öffentliche Interesse hierdurch nicht leidet und der Nachbar seine Einwilligung hierzu giebt. Schornsteine für grössere Feuerungen, besonders für gewerbliche Anlagen bestimmt, dürfen nur in einer Entfernung von 4,14^m von der Nachbargrenze und in nicht geringerer Höhe als 18,8^m (60' rot.) aufgeführt werden. Durchschneiden die Schornsteine das Dach in der First, so müssen sie diese um 26^{zm}, im Uebrigen die Dachfläche um 63^{zm} überragen. —

Die Anlage besonderer Ventilationen geschieht meist nur in Verbindung mit Zentralheizungen; übrigens wird die Anlage besonderer Ventilationsrohre dadurch sehr erschwert, dass sie allen baupolizeilichen Bestimmungen über die Anlage der Rauchrohre unterworfen sind.

Die Abtrittanlagen sind in den mit Wasserleitung versehenen Häusern meist Klosets mit Wasserspülung; sonst sind innerhalb der Stockwerke nur Nachtstühle oder Luftklosets im Gebrauch. Auf den Höfen befinden sich ausser den Waterklosets meist Abtritte mit wasserdicht gemauerten und mit Zementmörtel geputzten Dunggruben, die mit ihren Innenseiten mindestens 1,35^m von den nachbarlichen Grenzen entfernt bleiben müssen, oder Abtritte mit Tonneneinrichtung zur regelmässigen Abfuhr, letztere namentlich in Kasernen, Schulen und anderen vielbesuchten Anstalten. Die Waterklosets haben direkte Wasserzuführung aus der Wasserleitung und einen Wasser-Geruchverschluss; ihre meist 10^{zm} weiten gusseisernen Abflussrohre, welche vielfach auch den Küchenausgüssen und Badestuben dienen, führen bis zur Vollendung der im Bau begriffenen neuen Kanalisation in auf den Höfen angeordnete, wasserdicht gemauerte Senkgruben, deren Sohlen 50^{zm} unter der Sohle der Abflussrohre liegen und die einen lichten Querschnitt von 1^m im Quadrat haben müssen. Neben der Senkgrube, durch ein festes Schlammgitter von dieser getrennt, liegt eine 63^{zm} im quadratischen Querschnitt haltende Vorgrube, aus der die Abführung des Verbrauchwassers mit eingeschaltetem Geruchverschluss in eisernen oder Thonröhren in die alten Kanäle oder Thonrohrleitungen, in manchen Fällen auch, den bestehenden Vorschriften entgegen, direkt in die offenen Rinnsteine der Strassen stattfindet — Uebelstände, die mit der Vollendung der Kanalisation ihre endgiltige Befriedigung finden dürften.

g) Hilfsmittel und Verfahren bei der Bauausführung.

Die in Berlin beim Bauen gebräuchlichen Hilfsmittel sind noch sehr primitiver Natur, dagegen sind die Berliner Bauhandwerker und Bauarbeiter im Allgemeinen sehr geschickt. — Die für alle in Ziegeln auszuführende Gebäude fast ausschliesslich gebräuchliche Stangenrüstung ist auch schon vereinzelt zum Werksteinbau benutzt, obwohl sonst für diesen feste abgebundene Rüstungen verwendet werden. Ueber die Konstruktion dieser Stangengerüste existiren ausführliche baupolizeiliche Vorschriften; darnach müssen u. a. sämtliche zu denselben zu verwendende Baumstangen an ihren oberen Enden mindestens einen Durchmesser von 10,5^m haben, ferner müssen die Spiessbäume mindestens 0,94^m tief in die Erde eingegraben und gegen ferneres Einsinken durch untergelegte starke und gut unterstopfte Brettstücke gesichert werden. Ihre Entfernung von einander und von dem zu berüstenden Gebäude darf höchstens 3,14^m betragen. Soll ein Spiessbaum durch Verbindung mit einem anderen verlängert (gepfropft) werden, so müssen die Enden beider Bäume auf eine Länge von mindestens 1,88^m neben einander stehen und wenigstens zwei Mal durch Draht oder eiserne Ziehbänder verbunden sein. Die gewöhnlich in Höhe von 2^m über einander angeordneten Streichstangen werden durch Hanfstränge oder Draht an den Spiessbäumen befestigt. Die Netziiegel, d. h. die Stangen, welche die Streichstangen mit dem Bauwerke verbinden und den mindestens 3,26^m starken Gerüstbelag (Rüstbretter) tragen, dürfen höchstens 1,88^m von einander entfernt und müssen in ihren Auflagern so befestigt sein, dass sie sich nicht seitwärts bewegen können.

In letzterer Zeit sind auch Versuche gemacht, die in Süddeutschland übliche Rüstung mit langen Masten einzubürgern, jedoch haben dieselben noch wenig Erfolg gehabt.

Für geringere Höhen, bis zu 4,7^m, sind gut abgesteifte Bockgerüste zulässig. Zu Reparaturen und weniger erheblichen Arbeiten an Façaden, Dächern und Gesimsen bedient man sich der fliegenden Gerüste, die aus Oeffnungen (Fenstern etc.) des Gebäudes hervorgestreckt, und deren Netziiegel nicht von unten auf unterstützt, sondern gehörig gegen Balkenlagen oder Gewölbe etc. im Inneren des Gebäudes abgesteift sind. Zu gleichen Zwecken, besonders zum Abputzen und Anstreichen der Häuser dienen vorzugsweise die beweglichen, aus zusammengestemmtten Schwellen und Riegeln mit festem Belage konstruirten Hängengerüste, d. h. Fussböden, welche mittels Tauen an Balken (Auslegern) hängen, die aus bereits stehenden Gebäuden vorgestreckt sind. Der Fussboden kann je nach Bedürfniss höher gezogen oder tiefer herabgelassen werden. Zuweilen wird der Rohbau der Gebäude ohne äussere Rüstung von innen aus „über Hand“ ausgeführt und dann die äussere Rüstung erst später behufs Ausführung des Putzes aufgestellt.

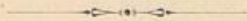
Der Transport der Maurermaterialien, namentlich der Ziegelsteine und des Mörtels, auf die Gerüste erfolgt durch Stein- und Kalkträger, welche eine eigene Arbeiterklasse bilden. Das Material wird von ihnen in Holzmulden („Mollen“) auf der Schulter von der Abladestelle bis zum Orte der Verwendung getragen, der Mörtel wird deshalb an der Zubereitungsstelle nicht vollständig durchgearbeitet, sondern nur in dem richtigen Verhältniss gemischt; das weitere Durcharbeiten

desselben wird seitens der Maurer auf der Rüstung bezw. am Orte der Verwendung bewirkt. Die Steinträger leisten Ausserordentliches und sind dabei verhältnissmässig nicht sehr theuer. Ein geübter Steinträger ist im Stande in seiner Mulde auf einmal bis 36 gewöhnliche Ziegel 4 Etagen hoch und höher zu tragen. Das Heraufschaffen der Materialien erfolgt fast ausschliesslich in Akkord, und es betrug in der theueren Bauperiode 1872/73 der Verdienst eines Steinträgers pro Woche 45 bis 60 Mk. und darüber.

Schwierige Arbeiterverhältnisse (Strikes, grosse Nachfrage und geringes Angebot) haben es bewirkt, dass in letzterer Zeit Handwinden zum Heraufschaffen der Haupt-Baumaterialien etwas mehr in Aufnahme gekommen sind. Zum Mischen des Mörtels sowie des Betons hat man sich zuweilen hauptsächlich durch Menschenkraft bewegter Vorrichtungen bedient; erst in neuester Zeit ist bei einer grösseren fiskalischen Bauausführung (Landwirthschaftliches Institut etc.) der Versuch gemacht, sowohl zum Transport der Materialien als auch zum Mischen des Mörtels etc. Dampfkraft in ausgedehntem Maasse zu benutzen.

Das Heraufschaffen der Balken und des sonstigen Holzwerkes erfolgte bisher in sehr einfacher aber bequemer Weise von aussen mittels Flaschenzuges, der an einem hoch aufgestellten Richtebaum befestigt war und dessen Tau durch Pferde gezogen wurde. Da hierdurch nicht selten erhebliche Störungen des Strassenverkehrs herbeigeführt wurden, so ist diese Methode neuerdings polizeilich verboten und man benutzt jetzt zu dem angegebenen Zwecke die im Innern des Gebäudes aufgestellten Winden.

In Ausführung von Umbauten, namentlich im Absteifen und Unterfahren von Wänden sind die Berliner Arbeiter besonders gewandt, weil diese Arbeiten verhältnissmässig häufig vorkommen — theils zu Laden-Ausbrüchen, theils um den Bau noch unter die erleichterten baupolizeilichen Bestimmungen für einen Umbau fallen zu lassen.



Verbesserungen.

ERSTER THEIL.

Seite 2. Zelle 13. von o. lies: Petersburg		anstatt: Strassburg.
- 5. - 7. - o. - Infusorienerdelager		- Infusorienerdelager.
- 7. - 4. - u. - auf die Nordwestseite		- auf Nordwestseite.
- 13. - 8. - u. - die		- der.
- 34. - 4. - o. - wenige Exemplare		- ein Exemplar.
- 34. - 4. - o. - Fischer- und Grünstrasse		- Fischerstrasse.
- 35. - 20. - u. - 1703		- 1706.
- 47. - 5. - o. - binnen		- hinnen.
- 53. - 19. - o. - Schlosstheater neben dem Orangeriehaus		- Orangeriehaus, ein Schlosstheater.
- 53. - 24. - o. - Schomberg		- Schomburg.
- 67. - 11. - o. - einer		- dieser.
- 79. - 18. - u. - (1596)		- 1756.
- 80. - 17. - u. - 1626		- 1728.
- 104. - 5. - o. - in der Aula		- im Kastanienwäldchen.
- 165. - 12. - u. - der		- per.
- 168. - 23. - o. - Charnieren		- Carnieren.
- 181. - 1. - u. - Ranarium		- Ranarium.
- 199. - 13. - u. - gilt das		- gilt das.
- 234. - 15. - o. - hinter Hermann; und des Bauinspektors C. Hesse.		
- 238. - 28. - o. - Entrelacs		anstatt: Entrelacs.
- 243. - 5. - o. - Klagen und		- Klagen und.
- 263. - 21. - o. - bildet		- bilden.
- 267. - 21. - u. - II		- 2.
- 299. - — - — - C. Gérard gez.		- K. Grunert gez.
- 329. - 3. - o. - damaliger		- damalige.
- 347. - 2. - u. - eine		- ein.
- 352. - 7. - u. - 46,7 ^m		- 76,7 ^m .
- 353. ist der Maasstab 1:750 zu ergänzen.		
- 360. Zelle 1. von o. lies: bilden		- biden.
- 378. - 26. - o. - 4		- 10.
- 400. - 1. - u. - erbaut und		- und.
- 415. - 21. - u. - ihres		- ihr s.

ZWEITER THEIL.

Seite 3. Zelle 14. von u. lies: sie		anstatt: hier.
- 4. - 15. - o. - 1839		- 1838.
- 6. - 16. - u. - bestehender		- vertiefender.
- 13. - 29. - o. - umsäumen ihn		- umsäumen.
- 19. - 8. - o. - 1,500000		- 150000.
- 19. - 9. - o. - 6,000000		- 1,000000.
- 20. - 15. - o. - q		- g.
- 48. - 4. - u. - Kalksteinkotzen		- Kalksteinkothen.
- 56. - 18. - u. - bei		- be.
- 89. - 13. - o. - 470150		- 70150.
- 96. - 6. - o. - verdeckender		- verdeckende.
- 128. - 24. - o. - Kupolöfen		- Kupoloöfen.
- 136. - 23. - o. - Schnellpressen		- ehnellpressen.
- 166. - 1. - o. - Holzarbeiter		- Holzarbbeiter.
- 183. - 5. - o. - dem		- den.
- 185. - 3. - u. - unmöglich		- uuerhebblich.
- 199. - 1. - u. - Gebäuden		- Gebäude.
- 201. - 17. - o. - 153		- 152.
- 212. - 18. - o. - nicht		- nich.
- 217. - 5. - u. - Scheitelcharniere		- Scheitelscharniere.
- 224. - 13. - u. - denselben		- denselben.