

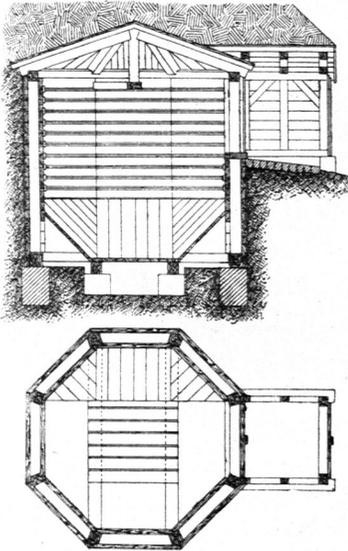
kleine Gewölbe über dem Abflus wird aus Backsteinen mit eingemauerten Drainrohren hergestellt und darüber eine starke Reiffigschicht gepackt.

Fig. 220 stellt eine Eisgrube nach dem System des Amerikaners *Brodley*<sup>209)</sup> dar, welches durch Verbindung von Maffiv- und Holzconstruction einen kräftigen Schutz gegen die äußere Wärme erzielt.

In einem maffiv gemauerten Cylinder befindet sich ein zwölfckiges Holzgerüst. Jeder Zwischenraum zwischen dem hölzernen und maffiven Cylinder wird mit Rohr, Stroh, Torf oder einem anderen schlechten Wärmeleiter ausgefüllt, eben so der Raum zwischen der inneren mit Brettern geschaltene Decke und der Dachfläche. Der an der Nordseite gelegene Vorbau, welcher den Zugang bildet, ist mit 3 Thüren versehen, welche so angelegt sind, dafs, während die eine geöffnet ist, die beiden anderen geschlossen bleiben.

Wird eine Eisgrube an Stelle des Daches mit fester Decke versehen, so verwandelt sie sich in einen Eiskeller. Ein solcher kann entweder theilweise oder gänzlich in der Erde liegen. Auch hier kann die Holzconstruction, obwohl sie eine schnell vergängliche ist, unter Umständen sich billiger stellen, als Maffivbau.

Fig. 222.



Hölzerner Eiskeller auf dem Gute  
Grofs-Ziethen<sup>210)</sup>.  
1/160 n. Gr.

Fig. 222<sup>210)</sup> zeigt einen auf dem Gute Grofs-Ziethen ausgeführten hölzernen Eiskeller.

Derselbe ist im Lichten 3,72 m weit und 3,40 m hoch; die Schwellen, 25 × 32 cm stark, ruhen auf Fundamentpfeilern; die Bohlen sind 10 cm stark; die Zwischenräume sind mit Torfgros ausgefüllt. Der Eiskeller liegt in einer Erdschüttung; der Eingang befindet sich mit dem Terrain in einer Ebene. Die Erdschüttung ist ca. 1 m über den First geführt und mit einem Garten-Pavillon gekrönt.

Eine ähnliche in Rundholz ausgeführte Construction findet sich in der unten<sup>211)</sup> genannten Quelle.

Bei Maffivbau hat man häufig die Wahl zwischen Kalk-, bezw. Sandbruchsteinen und Backsteinen. Letztere verdienen den Vorzug, da ihr Wärmeleitungsvermögen ein geringeres ist, Bruchsteine auch meistens hygroskopisch sind und die Erdfeuchtigkeit durchlassen. Wenigstens sollte man bei Bruchsteinbau eine innere, 1/2 Stein starke, gehörig eingebundene Backsteinverblendung anwenden.

Will man ökonomisch bauen, so müssen nicht nur die Umfassungswände dem Erddruck einen möglichst grofsen Widerstand entgegensetzen; sondern es mufs auch der cubische Inhalt möglichst

grofs, die Fläche der Umfassungswände und der Decke möglichst klein werden. Diesen Bedingungen entspricht die Form eines Cylinders, dessen Durchmesser gleich der Höhe ist.

Die Wandstärke mufs dem steigenden Erddrucke gemäfs nach unten zunehmen. Will man gleiche Wandstärke beibehalten, so ist der lichte Querschnitt nach unten (siehe Fig. 219) zu verengen.

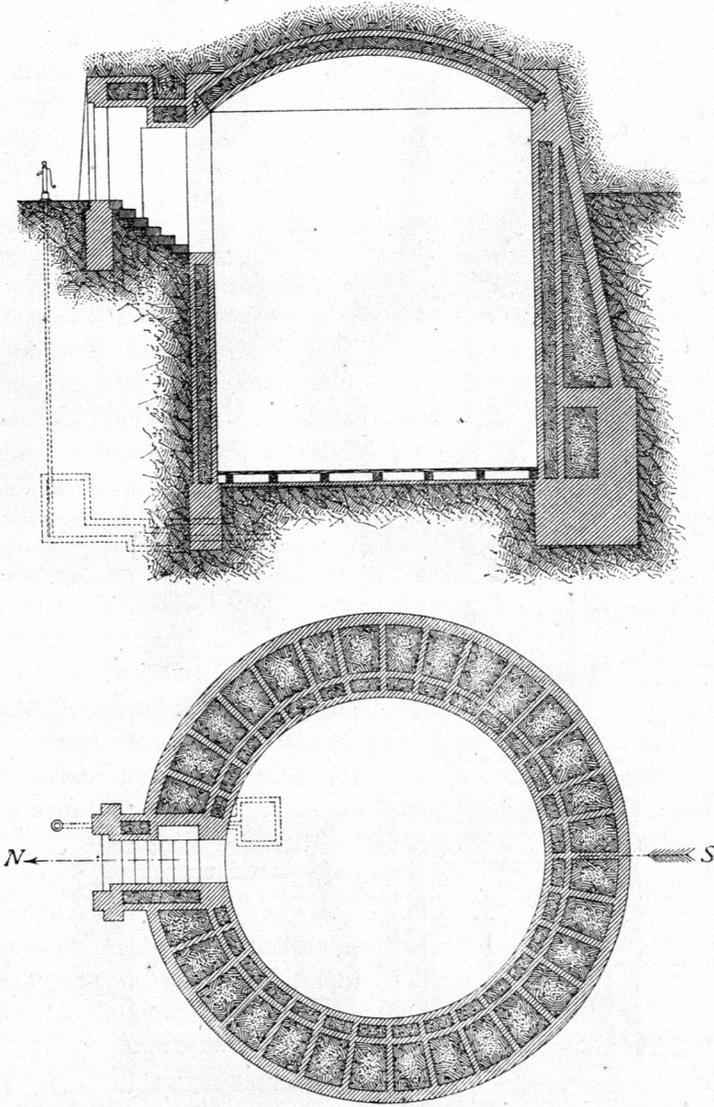
Die Ueberwölbung geschieht entweder mit Kappen auf eisernen Trägern oder mit einem Kuppelgewölbe. Bei letzterem hat man zu beachten, wogegen häufig

209) Nach: Allg. Bauz. 1854, S. 381, Bl. 652.

210) Nach: ROMBERG's Zeitfchr. f. prakt. Bauk. 1866, S. 19, Taf. 7.

211) Gaz. des arch. et du bât. 1872, S. 113.

Fig. 223.

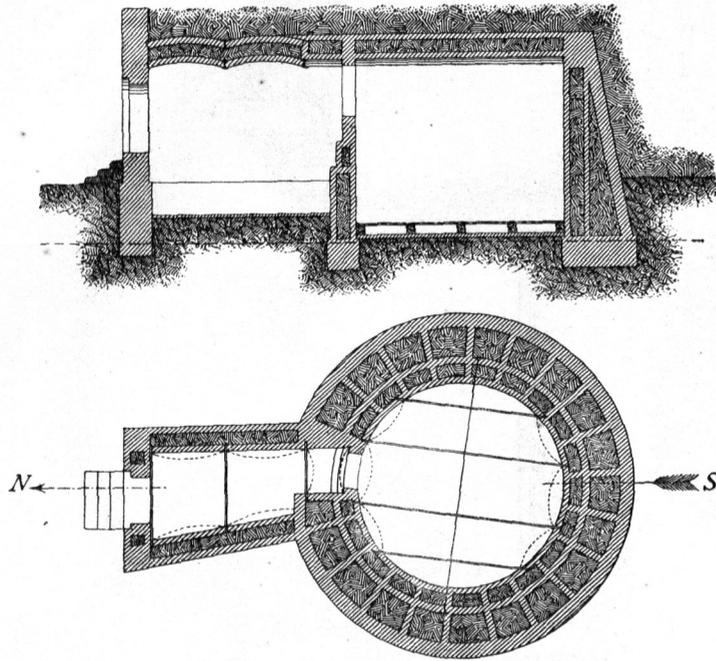
Gemauerter Eiskeller. —  $\frac{1}{150}$  n. Gr.

gefehlt wird, daß die Widerlagsmauern gegen den Gewölbefschub gesichert werden müssen. Man hat daher im Kämpfer eine Ringverankerung in das Widerlager einzulegen, welche aus kurzen Rundeisenstäben mit durchgesteckten Splinten oder einer gewöhnlichen eisernen Kette mit Splinten besteht.

Fig. 223 u. 224 stellen zwei von *Petzholtz* in Potsdam mitgetheilte Eiskeller dar. Der eine ist mit einem Kuppelgewölbe überdeckt, der zweite mit preussischen Kappen auf eisernen Trägern.

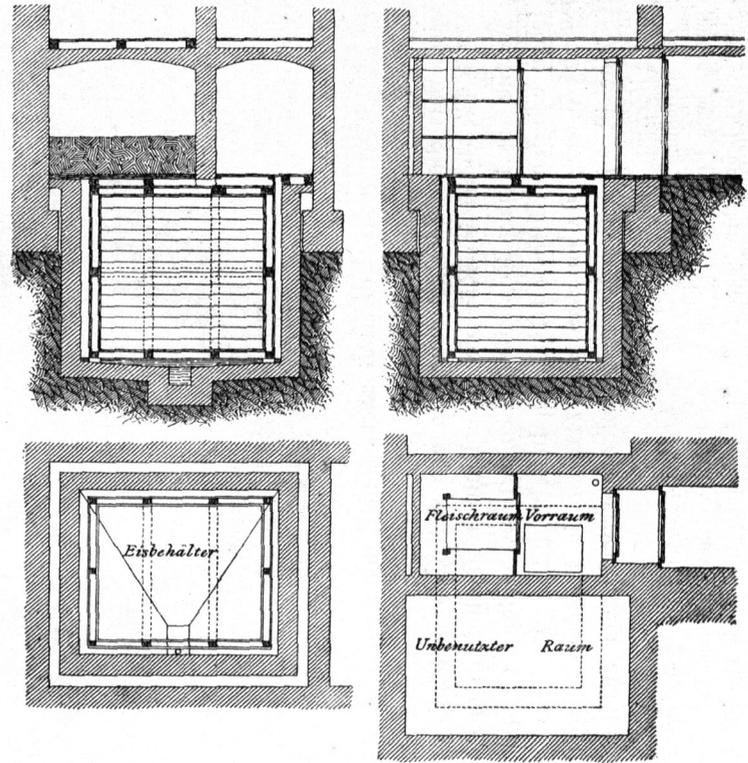
Für die Ausfüllung der Widerlager ist Torfasche verwendet. Die Entwässerung geschieht durch eine Handpumpe, deren Rohr in ein kleines Bassin mündet, welches mit einem unter dem etwas geneigten Fußboden des Kellers befindlichen Sammelkasten in Verbindung steht. Als Material sind theils Klinker, theils Rathenower Backsteine in Cementkalk verwendet; nach außen hin ist das Mauerwerk mit Cement

Fig. 224.



$\frac{1}{160}$  n. Gr.

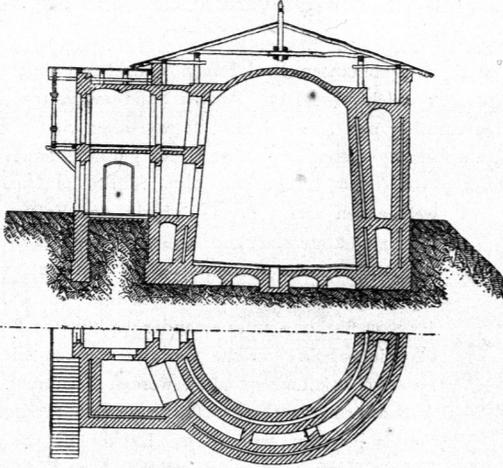
Fig. 225.



$\frac{1}{100}$  n. Gr.

Gemauerte Eiskeller.

Fig. 226.



Eishaus der Irren-Anstalt zu Dalldorf<sup>212)</sup>.  
 $\frac{1}{300}$  n. Gr.

berappt und mit heißem Theer geftrichen. Beide Keller sind mit Erde bedeckt, welche dicht mit Bäumen und Sträuchern bepflanzt ist.

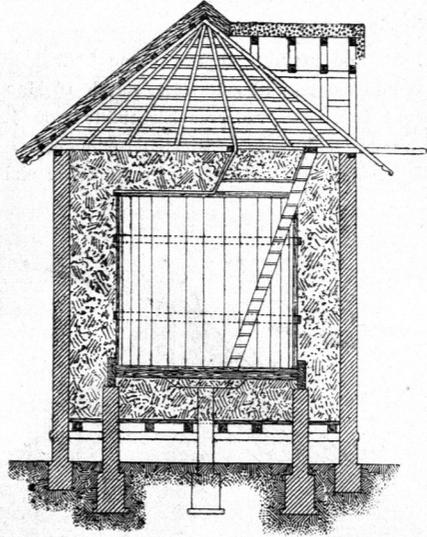
Häufig kommt man in die Lage, in einem vorhandenen Keller einen Eisraum anzulegen. Ist vom Hochwasser keine Gefahr zu befürchten, so wählt man zweckmässig die in Fig. 225 gegebene Disposition<sup>213)</sup>.

In den von massiven Wänden eingefassten und unter der früheren Kellerfohle vertieften Raum ist ein hölzerner Kasten eingefetzt. Die doppelte Bretterwand ist mit Häckfel, der Raum zwischen dem Kasten und der massiven Wand mit Kohlengrus ausgefüllt. Der Fußboden wird von Latten gebildet. Neben dem Vorraum, welcher das Einsteigeloch enthält, befindet sich ein Raum zur Aufbewahrung von Fleisch.

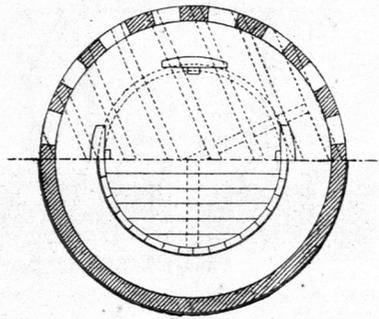
In Gegenden mit hohem Grundwasserstande, wozu auch Gebirgsgegenden gehören können, eben so auf flachem Terrain, wo die Abführung des Schmelzwassers lange unterirdische Leitungen erfordern würde, ist die Ausführung von Kellern nicht möglich, und man muß zu Eishäusern übergehen. Sind letztere massiv ausgeführt, so behält man den Ausdruck »Keller« wohl bei. In der Regel werden sie ganz mit Erde beschüttet, unterscheiden sich mithin von den eigentlichen Eiskellern nicht. Ist dies nicht zulässig, so muß man den Wärmeschutz durch Vorlegung von Kühlräumen zu erreichen suchen oder doppelte Isolirung anwenden. Ein Beispiel hierfür bietet das Eishaus der städtischen Irren-Anstalt zu Dalldorf (Fig. 226<sup>212)</sup>, für den Eisbedarf von 1000 Kranken berechnet.

Die Beschickung des Kellers und die Entnahme von Eis geschieht feitlich oben, für welche Zwecke ein durch eine Treppe zugänglicher Vorbau vorhanden ist. Die Isolirung der Wände und des Fußbodens ist eine sehr sorgfältige; das Gewölbe würde ebenfalls besser mit Isolirsicht versehen worden sein.

Fig. 227.



Eishaus des chemischen Institutes an der Universität Marburg<sup>214)</sup>.  
 $\frac{1}{150}$  n. Gr.



185.  
Eishäuser.

212) Nach: Deutsches Bauhandbuch. Band II. Berlin 1882. S. 354.

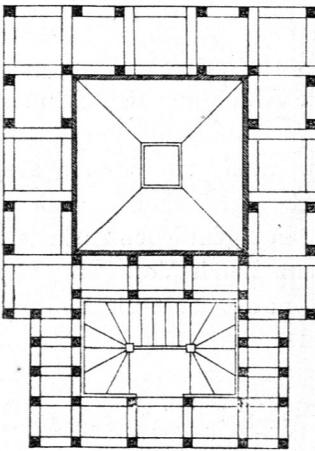
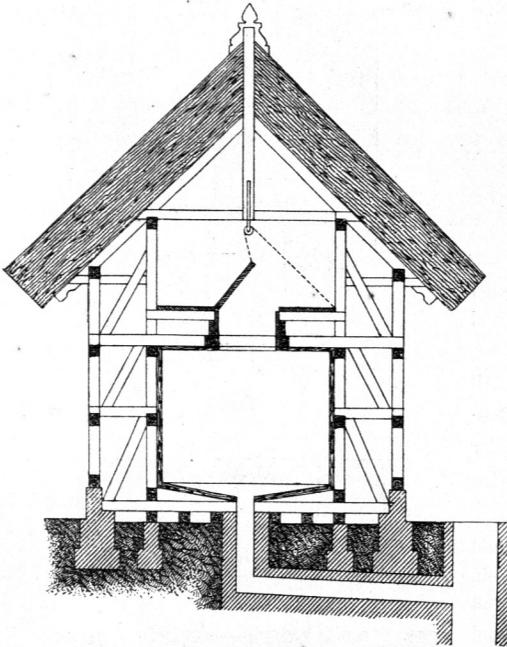
213) Nach: ROMBERG's Zeitschr. f. prakt. Bauk. 1861, S. 117, Taf. 19.

214) Nach: ENGEL, F. Handbuch des landwirthschaftlichen Bauwesens. 6. Aufl. Berlin 1879. S. 196.

Ein massives Eishaus mit cylinderförmigem, hölzernen Eisbehälter, ausgeführt nach Angaben Kolbe's für das chemische Institut der Universität zu Marburg zeigt Fig 227<sup>214)</sup>.

Die massive äussere Wand besteht 0,81 m hoch aus gebrannten Backsteinen und 3,76 m hoch aus Lochsteinen und ist unterstützt durch 16 Mauersteinpfeiler, welche mit 13 cm starken Sandsteinplatten überdeckt sind. Der hölzerne Eisbehälter von 4,08 m Durchmesser und 3,77 m Höhe ist von allen Seiten 1,0 m stark mit schlechten Wärmeleitern umgeben. Zur Unterstützung dienen vier über Kreuz gestellte Sandsteinpfeiler und vier sich auf diesen stützende eichene Pfosten von 0,71 m Länge und 24 cm Stärke im Quadrat,

Fig. 228.



Eishaus auf dem Rittergut Lagowitz bei Schwiebus<sup>215)</sup>.

$\frac{1}{150}$  n. Gr.

welche den vier, der Peripherie des Fasses entsprechend abgerundeten Holmen als Auflager dienen. Der 10 cm starke Eichenfußboden ruht auf einem Unterzuge. Der Eisbehälter besteht im Inneren aus 8 cm starken, unter einander verdübelten Bohlen aus Eichenholz, welche von zwei starken eisernen Bändern zusammengehalten werden, während die Aussenfläche durch 3 cm starke verdübelte Kiefern Bretter gebildet wird. Der Deckel ist aus 6 cm starken Kiefernbohlen gefertigt. Eine Trittleiter führt bis zum Boden herab. Die Einsteigeöffnung ist von einem Bretterkasten umgeben, welcher oben und unten mit einer Thür versehen ist, zwischen welchen ein aus alten Wolldecken gefertigtes Kissen den Luftzutritt hindert. Das Schmelzwasser wird durch ein Bleirohr fortgeleitet, dessen Ende aufgebogen ist und so einen Wasserverschluss bildet. In einer Höhe von 0,57 m über dem Erdboden ist ein Fußboden nebst Balkenlage angebracht, um das Durchfallen des Häckfels zu verhüten. Die Fugen sind mit Deckleisten geschlossen, die massive Wand ist innen mit Strohlehm, aussen mit Kalkmörtel geputzt. Eine Thür ist mit trockenen Backsteinen veretzt und kann leicht zur Herausnahme und Erneuerung des Häckfels geöffnet werden. Das Dach ist wegen feuerpolizeilicher Bestimmung nicht mit Stroh, sondern mit Schiefer gedeckt.

Eishäuser in Holz-Fachwerk, sog. »amerikanische« erfreuen sich gegenwärtig einer grossen Beliebtheit. Ihre Vorzüge vor den massiven sind: grössere Billigkeit und, in Folge der geringen Wärmeleitungsfähigkeit des Holzes, vortreffliche Conservirung des Eises. Dagegen leiden sie an zwei recht empfindlichen Uebelständen: schneller Vergänglichkeit durch Schwammbildung und Fäulnis, so wie sehr geringer Feuer-sicherheit, wie eine wahrhaft erschreckende Zahl von Bränden in Amerika und Deutschland jährlich auf das Neue beweist. Man thut daher gut, derartige

<sup>215)</sup> Nach: ROMBERG's Zeitschr. f. prakt. Bauk. 1866, S. 134, Taf. 22.

Gebäude durch Anstrich des Holzwerkes mit dem in Art. 183 (S. 164) schon erwähnten Carbolineum zu sichern und sie möglichst entfernt von anderen zu errichten. Fig. 228 zeigt ein auf Rittergut Lagowitz bei Schwiebus durch *Steinbarth* ausgeführtes Eishaus<sup>215)</sup>.

Der 0,94 m messende Zwischenraum der Fachwände ist bis zur Balkenlage mit Torfgrus, der Raum bis zum Dachfirst mit Häckfel ausgefüllt; das Dach ist mit Stroh gedeckt. Eine Treppe führt zur Aufzugsklappe, durch welche das Eis eingebracht wird. Der Rost in der Mitte des 10 cm starken Bohlenbodens besteht aus einer durchbrochenen Gufsplatte. Der gemauerte Abzugscanal von 25 cm Weite mündet in eine bedeckte Senkgrube; ein Wasserverchluss wird darin vermifft, auch ist der Querschnitt des Canales zu groß.

Ähnliche Anlagen sind durch *Gropius und Schmieden* in Berlin beim Krankenhause im Friedrichshain und beim Central-Militärhospital zu Tempelhof ausgeführt worden<sup>216)</sup>; ferner enthält das unten<sup>217)</sup> genannte Werk mehrere praktische Beispiele.

Die Räume zur Aufbewahrung von Fleisch und Getränken, welche durch das Eis kühl gehalten werden sollen, kann man über, neben und unter dem Eisraum anbringen. Kleinere Quantitäten lassen sich im Eingangs-Vorbau, welcher zur Anbringung der doppelten Thüren erforderlich ist, bergen<sup>218)</sup>. In

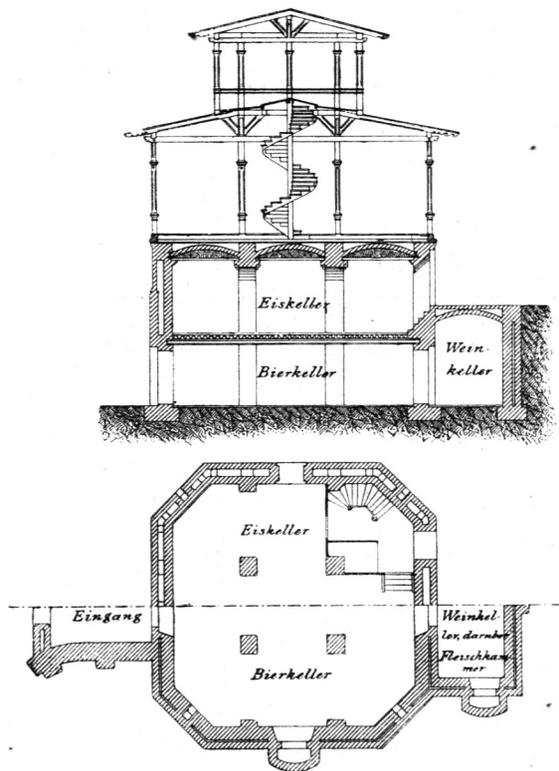
Fig. 229 geben wir eine von *Ende & Boeckmann* in Berlin am Halensee bei Charlottenburg ausgeführte Anlage, welche in Verbindung mit einer Restauration steht.

Das Terrain ist stark ansteigend. Zu unterst liegt der Bierkeller, daneben ein Weinkeller, über letzterem die Fleischkammer. Der Bierkeller ist mit Wellblech auf eisernen Trägern abgedeckt; darüber befindet sich der Eiskeller, das Eis liegt auf einem Lattenrost. Das Wellblech hat eine geringe Neigung zur Mitte, damit das Schmelzwasser abläuft und die Umfassungswände trocken bleiben. In der Mitte tropft das Wasser durch einen Schlitz in der Wellblechdecke auf die mit Gefälle gepflasterte Sohle des Bierkellers und läuft hier zwischen den Biertonnen zu den Verfickerungsgruben. Ueber dem Eiskeller befindet sich eine Bohlendecke und darüber Gewölbe; der Zwischenraum ist mit Torfgrus ausgefüllt. Im Inneren des Eiskellers sind die Wände mit Strauchwerk bekleidet. Ueber demselben liegt die mit Asphaltfußboden versehene Restaurationshalle. Die Umfassungsmauern sind aus festen, klinkerartigen Backsteinen mit 30 cm Hohlraum ausgeführt.

Ueber Eiskeller in unmittelbarer Verbindung mit Bierbrauereien wird in Theil IV, Halbband 3 dieses »Handbuches« (Abth. III, Abschn. 2, C, Kapitel über »Bierbrauereien«) das Erforderliche besprochen werden.

186.  
Auf-  
bewahrungs-  
räume.

Fig. 229.



Eishaus am Halensee bei Charlottenburg.

$\frac{1}{300}$  n. Gr.

216) Veröffentlicht in: Zeitschr. f. Bauw. 1876, Bl. 30 und 1879, Bl. 23.

217) WANDERLEY, G. Die ländlichen Wirthschaftsgebäude. 2. Bd. Halle 1879.

218) Siehe auch: Theil III, Band 4 dieses »Handbuches«, Art. 288, S. 246.