

und ist dann vorzuziehen, wenn dem hinter der Vorfahrt gelegenen Raume (Thorhalle, Vestibule etc.) möglichst wenig Licht entzogen werden soll.

Für Vordächer an interimistischen Bauwerken kann auch Dachpappe u. dergl. zur Eindeckung genommen werden.

3. Kapitel.

Befondere Constructions für Eisbehälter.

VON E. SPILLNER.

Der Verbrauch des Eises steigert sich von Jahr zu Jahr. Nicht allein Bierbrauereien, Conditoreien, Restaurants, Hôtels, Schlächtereien, so wie Krankenanstalten etc. consumiren davon erhebliche Massen; sondern seit Einführung der Eisschränke ist es auch in den besser situirten Familien zum unentbehrlichen Bedürfnis geworden. Längst schon reicht die Eisernthe auf den heimischen Flüssen und Seen nicht mehr aus; von Norwegen, Schweden und Nordamerika werden ganze Schiffsladungen verfrachtet, und eine große Anzahl von Eisfabriken kann dennoch mit Gewinn arbeiten. Mit dem Verbräuche steigert sich der Werth, und um so mehr ist darauf Bedacht zu nehmen, die zur Conservirung des Eises dienenden baulichen Anlagen thunlichst zu vervollkommen.

176.
Constructions-
bedingungen.

Die Bedingungen, welche ein derartiges Bauwerk möglichst erfüllen muß, sind:

- 1) Abhaltung der Wärme,
- 2) „ des Grund- und Hochwassers,
- 3) „ des Schmelzwassers,
- 4) „ des sich bildenden Niederschlages und
- 5) Möglichkeit der Lüftung.

In Bezug auf die Abhaltung der Wärme ist zunächst die Wahl des Baumaterials von Wichtigkeit. Sand- und Kalkstein leiten die Wärme mehr, als Backstein, dieser wieder besser, als Holz. Das Leitungsvermögen wird ungefähr durch folgende Zahlen ausgedrückt: Sand- und Kalkstein 95 bis 60, Backstein 60, Holz 30, Sand 20.

177.
Abhaltung
der
Wärme.

Die atmosphärische Luft ist nahezu absolut nicht leitend; doch muß sie so eingeschlossen sein, daß keine Bewegung stattfinden kann. Ein vorzügliches Isolirmittel sind daher die Luftschichten, eben so diejenigen Körper, welche eingeschlossene Luft enthalten, wie Stroh und Rohr. Ferner sind als solche zu erachten: Häcksel, Torf, Sägespäne, Kohle, Schlacken und Asche. Auch dem viel genannten Antimerulion wohnt diese Eigenschaft bei.

Ein Eisbehälter muß, gleich viel ob er unter oder über dem Erdboden errichtet wird, schlecht leitende Begrenzungen erhalten. Da die Wärme des Erdbodens in einiger Tiefe selten über 8 bis 10 Grad R. steigt, diejenige an der Erdoberfläche selbst in mäßigem Klima und an beschatteter Stelle hingegen bis 30 Grad R. betragen kann, so verdienen in dieser Beziehung unzweifelhaft — entgegen der neuerdings mehrfach aufgestellten anderen Meinung — die ganz oder theilweise unterirdischen Eisbehälter den Vorzug, und ist man durch hohen Grundwasserspiegel gezwungen, oberirdische Behälter auszuführen, so ist es durchaus empfehlenswerth,

sie mit einem Erdhügel zu bedecken. Allerdings darf man auch bei unterirdischen Anlagen den Wärmeschutz nicht außer Acht lassen, wie dies vielfach geschieht. Am meisten wird darin gefehlt, daß man die Bodenfläche häufig ganz ohne Isolierung läßt. Die gegen die Bodenfläche aufsteigende Erdwärme ist aber entschieden gefährlicher, als die auf die Seitenwände wirkende, da sie das Bestreben hat, durch die zwischen den Eisstücken befindlichen Höhlungen nach oben zu dringen. Zum mindesten ist der Erdboden mit einer starken Reisigschicht zu bedecken; besser ist ein Lattenrost in ca. 30 cm Entfernung vom Boden, der wiederum mit Reisig und Stroh bedeckt wird; noch sicherer ist es, außerdem den Erdboden mit einer Rollschicht abzupflastern. Will man die in kurzen Zwischenräumen nöthige Erneuerung des Rostes und seiner Tragbalken vermeiden — wodurch übrigens die Trockenhaltung der unteren Eisschichten erschwert wird — so ist ein massiver Fußboden mit Isolierschicht oder ein solcher auf Wölbung mit darunter liegenden Hohlräumen (siehe Fig. 226) anzulegen.

Die Seitenwände schützt man bei Massivbau am besten durch Einlegung einer Luftschicht, über dem Terrain außerdem durch Umschüttung mit Erde oder auch dadurch, daß man den ganzen Eisbehälter mit Räumen zur Aufbewahrung von Fleisch, Getränken etc. umgibt, welche ebenfalls wieder isolierte Umfassungen haben müssen. Holz-Fachwerk erhält in der Erde eine doppelte Bohlenbekleidung, deren Zwischenraum mit einem schlechten Leiter ausgefüllt ist; über der Erde ist eine doppelte Fachwerkwand in einem Abstände von mindestens 30 cm aufzuführen und ebenfalls auszufüllen (siehe Fig. 226 u. 229, 222 u. 228).

Eben so muß die Decke 30 cm hoch mit Schilf oder Rohr überpackt und außerdem das Dach mit einem Nichtleiter, am besten Rohr, eingedeckt sein. Falls dies die feuerpolizeilichen Bestimmungen nicht zulassen, ist Holzcementdach mit starker Kiesdecke allen anderen Dachdeckungen vorzuziehen.

Eine schattige Lage des Eisbehälters ist möglichst anzustreben. Der Eingang ist nach Norden zu legen; doppelte oder dreifache Thüren halten die Wärme zurück. Letztere werden auf der Innenseite mit Rohr bekleidet.

Wesentlich ist auch, daß man den Eisraum nicht zu klein bemißt, da, je geringer die Quantität, desto größer die Schmelzbarkeit ist. 12 cbm Inhalt möchte das Minimum sein.

Ein Hauptfeind des Eises ist das Wasser. Die Sohle des Eisbehälters soll daher unbedingt über dem Hoch- und Grundwasserspiegel liegen. Allerdings kann man auch unterhalb der Hochwasserlinie die Keller völlig wasserdicht herstellen; indessen ist hierbei zu bedenken, daß dann die Abführung des Schmelzwassers auf längere Zeit gehindert sein würde. Zur Abhaltung des Tagwassers dienen gepflasterte Rinnen. Mit Erde überschüttete Gewölbe sind vorher mit Asphalt abzudecken, massive Seitenwände in verlängertem Cementmörtel auszuführen.

Auch bei der sorgfältigsten Isolierung läßt sich die Entstehung des in hohem Grade schädlichen Schmelzwassers nicht vermeiden. Um dasselbe bequem abführen zu können, wird unter dem oben erwähnten Lattenroste ein kleines Sammelbassin gemauert (Fig. 211), aus welchem vermittels eines Bleirohres oder eines kleinen gemauerten Canales das Schmelzwasser entfernt wird. Damit durch die Ableitung nicht atmosphärische Luft eintreten kann, ist ein Wasserverschluß einzulegen, welcher entweder, wie beim Rohre *b* oder einfacher, wie bei *a*, gebildet wird. Bei einem gemauerten Canälchen (Fig. 213) bildet eine $\frac{1}{2}$ Stein starke Zunge den Luftabschluß.

178.
Abhaltung
des
Grund- u.
Hochwassers.

179.
Abführung
des
Schmelzwassers.

In flachem Terrain hilft man sich auch wohl durch Anlegung eines Pumpen-Baffins auferhalb des Eiskellers (siehe Fig. 223); bei städtifchen Eiskellern, wo die Länge der Ableitung in der Regel fehr befehränkt ift, bleibt kaum etwas anderes übrig, falls das Eis nicht fo rein ift, dafs man das Schmelzwaffer in einen Brunnen abführen kann. In fehr durchläffigem Boden genügt ein Loch in der Mitte des abgewäfferten Pflasters (Fig. 212).

Fig. 212.

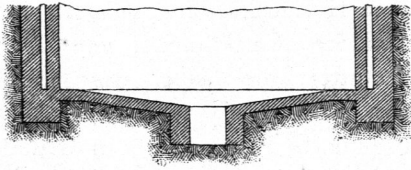


Fig. 211.

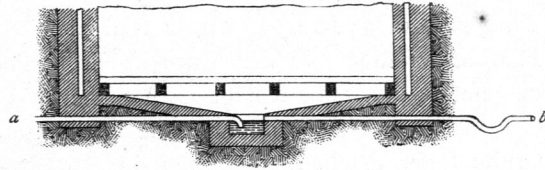
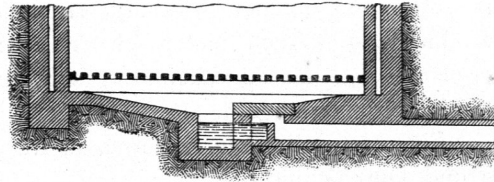
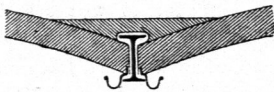


Fig. 213.



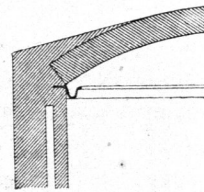
Bei forgfältigen Anlagen wird man auch auf die Befeitigung des Niederfchlagwaffers Rückficht nehmen. An horizontaler Decke ift diefe allerdings nicht möglich, fehr wohl aber bei Kellern, die auf I-Trägern mit Backfteinen überwölbt oder mit bombirtem Wellblech überdeckt find.

Fig. 214.



Die Schweifsrinne wird alsdann an Zinkstreifen gehängt (Fig. 214), welche über die I-Träger gelegt find. Bei Ueberfpannung des ganzen Raumes mit Kloftergewölbe, preufifcher oder böhmifcher Kappe, kann man eine fchmale Zinkrinne in den Kämpfer einfchieben, deren Ableitungsröhr in eine Packung von grobem Kies mündet (Fig. 215).

Fig. 215.

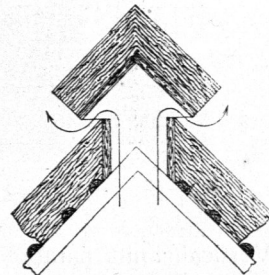


Man hat auch die aufsteigende feuchte Luft durch eine Art Ventilation zu entfernen gefucht. So ift mehrfach die neben ftehende Firftventilation (Fig. 216) ausgeführt worden. Indeffen möchte zu erwägen fein, dafs für die entweichende Luft neue, natürlich wärmere, eintreten muß, was kaum ein Vortheil fein dürfte. Wohl aber ift es wünschenswerth, nach Entleerung des Kellers, bezw. vor der Neubefchickung in Frofttagen eine möglichft fstarke Auskühlung und Abtrocknung eintreten zu laffen, was nur bei denjenigen Anlagen thunlich ift, in denen fich durch Oeffnen gegenüber liegender Thüren ein fstarfer Gegenzug hervorbringen läßt. Dies ift möglich bei denjenigen Eishäufern, und -Kellern, welche aufer einem Eingange auch eine Oeffnung zum Einfchütten des Eifes aufweifen.

Indeffen möchte zu erwägen fein, dafs für die entweichende Luft neue, natürlich wärmere, eintreten muß, was kaum ein Vortheil fein dürfte. Wohl aber ift es wünschenswerth, nach Entleerung des Kellers, bezw. vor der Neubefchickung in Frofttagen eine möglichft fstarke Auskühlung und Abtrocknung eintreten zu laffen, was nur bei denjenigen Anlagen thunlich ift, in denen fich durch Oeffnen gegenüber liegender Thüren ein fstarfer Gegenzug hervorbringen läßt. Dies ift möglich bei denjenigen Eishäufern, und -Kellern, welche aufer einem Eingange auch eine Oeffnung zum Einfchütten des Eifes aufweifen.

Die billigfte Aufbewahrung des Eifes bilden die Eismieten. Auf einer ca. 30 cm fstarren Sand- oder Kiesbettung wird Reifig und Stroh ausgebreitet, darüber das Eis möglichft dicht gepackt und fchließfich die Eispyramide in einer Stärke von 30 bis 50 cm mit Stroh, oder Rohr in Form einer Miete regelrecht ab-

Fig. 216.



180.
Abführung
des
Niederfchlag-
waffers.

181.
Lüftung.

182.
Eismieten.

gedeckt. Das Eis wird des Nachts entnommen, wobei die Miete geöffnet werden muß. Beim Schwinden des Eisvorrathes finkt die Strohabdeckung nach.

Will man einen ständigen Zugang schaffen, so ist ein leichtes Zeltdach nebst vorgebautem Eingang zu errichten und mit Stroh einzudecken.

183.
Eisgruben.

Wird das Eis in einer Vertiefung des Erdbodens geborgen, so nennt man diese eine Eisgrube. In Fig. 218 ist dieselbe trichterförmig gestaltet, der Kies durch Pflaster befestigt. In der Mitte ist ein Drainrohr zur Abführung des Schmelzwassers eingesetzt; die Thür schlägt nach außen.

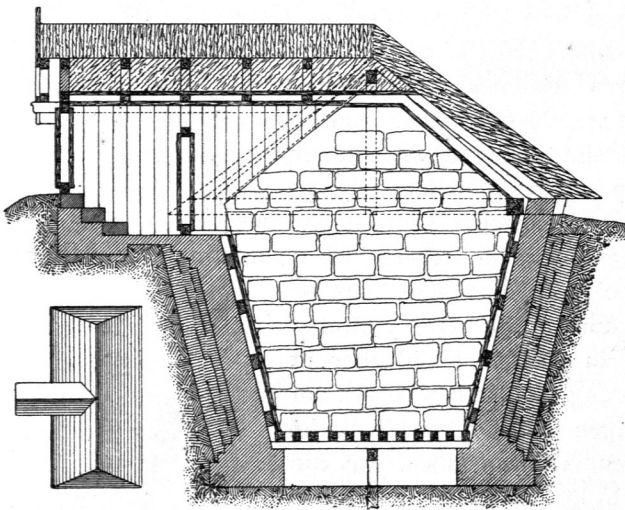
Will man die kühl haltende Wirkung des Erdbodens mehr ausnutzen und die Grube tiefer machen, so müssen die Seitenwände gegen Abrutschen durch Holz oder Mauerwerk geschützt werden. Holz in der Erde hält sich selten länger, als 5 bis 6 Jahre; dennoch kann die Rentabilitätsrechnung bei billigen Holzpreisen, wie z. B. auf Gütern mit eigener Waldung, ergeben, daß eine Holzauskleidung billiger wird, als Mauerung. Auch bietet ein Anstrich mit dem sog. Carbolineum von *Gebr. Avenarius* in Gau-Algesheim²⁰⁶⁾ ein geeignetes Mittel, die Dauer des Holzes wesentlich zu verlängern.

Fig. 221 stellt eine hölzerne, in Nachrodt ausgeführte Eisgrube²⁰⁷⁾ in Grundriß und Durchschnitt dar.

Der ganze Bau ist in Tannenholz ausgeführt, mit Ausnahme des die Seitenwände abschließenden Rahmens, welcher von Eisen hergestellt ist. Das Dach ist mit Stroh eingedeckt; die hohlen Zwischenräume der Wände sind mit tannemem Sägemehl ausgestampft. Auf zwei Drittel seiner Höhe steht der Bau im gewachsenen Boden; das obere Drittel ist mit Erde umschüttet.

Eine massive Eisgrube von pyramidalen Form zeigt Fig. 217²⁰⁸⁾.

Fig. 217.



Gemauerte Eisgrube²⁰⁸⁾. — $\frac{1}{100}$ n. Gr.

Die $1\frac{1}{2}$ Stein starke massive Mauer ragt nur so weit aus dem Terrain hervor, daß das Tagewasser zwischen Mauerwerk und Dach nicht eindringen kann. Das Dach ist mit Stroh gedeckt; die inneren Wände und die Unterflächen der Sparren sind mit Brettern verschalt; ein kleiner Vorraum bildet den Zugang zum Eisbehälter. Zur Abhaltung der Erdwärme ist die Umfassungsmauer mit einer 0,5 bis 0,7 m starken Torfschicht umgeben. Das Eis lagert auf einem Lattenrost, welcher von einer Balkenlage getragen wird. Die Latten sind 8 cm stark und etwa 5 cm von einander entfernt. Das Schmelzwasser geht direct in den Sandboden.

Größere Sicherheit gegen den Erddruck wird man erreichen, wenn der Horizontalschnitt kreisförmig, der

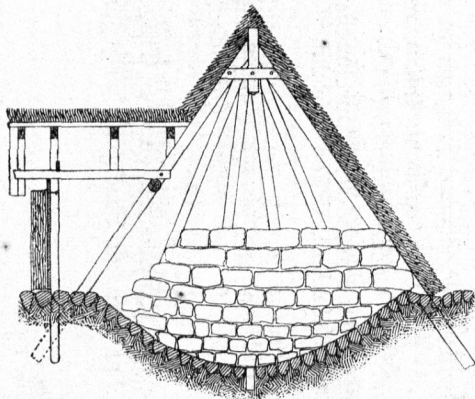
Verticalschnitt parabolisch gestaltet ist (Fig. 219). Eine derartige Form schützt auch vortrefflich gegen die aufsteigende Erdwärme; ein Lattenrost ist entbehrlich. Das

206) Großherzogthum Heffen; Filiale bei *Chambalu* in Steglitz.

207) Nach: HAARMANN's Zeitschr. f. Bauhdw. 1870, S. 29, Bl. 6.

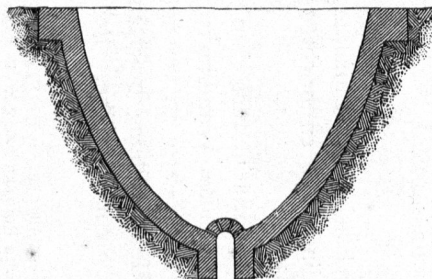
208) Nach: WANDERLEY, G. Ländliche Wirthschaftsgebäude. Leipzig 1878. S. 220.

Fig. 218.



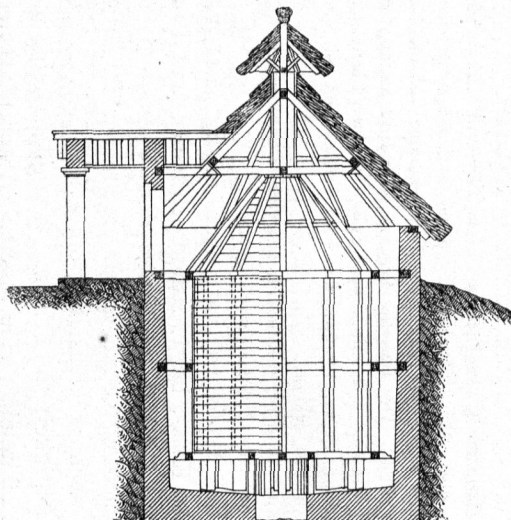
Gepflasterte Eisgrube. — $\frac{1}{100}$ n. Gr.

Fig. 219.



Gemauerte Eisgrube. — $\frac{1}{100}$ n. Gr.

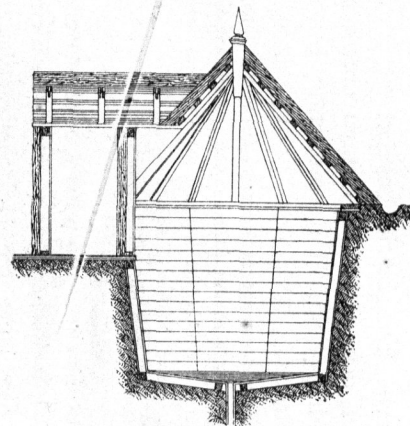
Fig. 220.



Brodley's Eisgrube²⁰⁹⁾. — $\frac{1}{150}$ n. Gr.

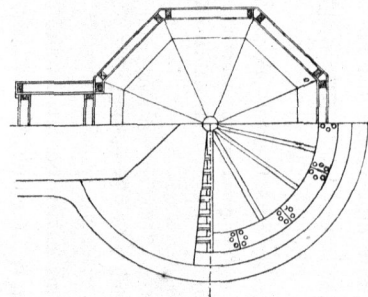
Eisgruben.

Fig. 221.



Hölzerne Eisgrube in Nachrodt²⁰⁷⁾.

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



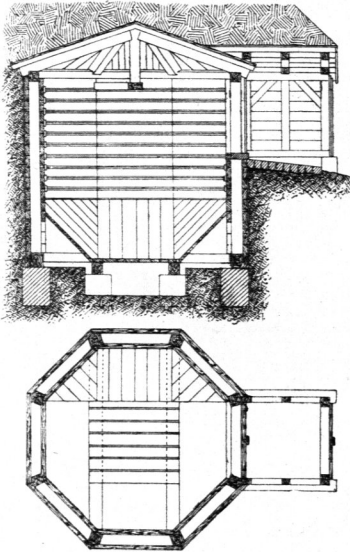
kleine Gewölbe über dem Abflus wird aus Backsteinen mit eingemauerten Drainrohren hergestellt und darüber eine starke Reiffigschicht gepackt.

Fig. 220 stellt eine Eisgrube nach dem System des Amerikaners *Brodley*²⁰⁹⁾ dar, welches durch Verbindung von Maffiv- und Holzconfftruction 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 fo der Raum zwischen der inneren mit Brettern gefchaltene Decke und der Dachfläche. Der an der Nordseite gelegene Vorbau, welcher den Zugang bildet, ist mit 3 Thüren versehen, welche fo angelegt find, dafs, während die eine geöffnet ist, die beiden anderen geschlossen bleiben.

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

Fig. 222.



Hölzerner Eiskeller auf dem Gute
Grofs-Ziethen²¹⁰⁾.
1/160 n. Gr.

Fig. 222²¹⁰⁾ 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 Confftruction findet sich in der unten²¹¹⁾ 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 Erddrucke einen möglichst grofsen Widerstand entgegenzusetzen; 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.

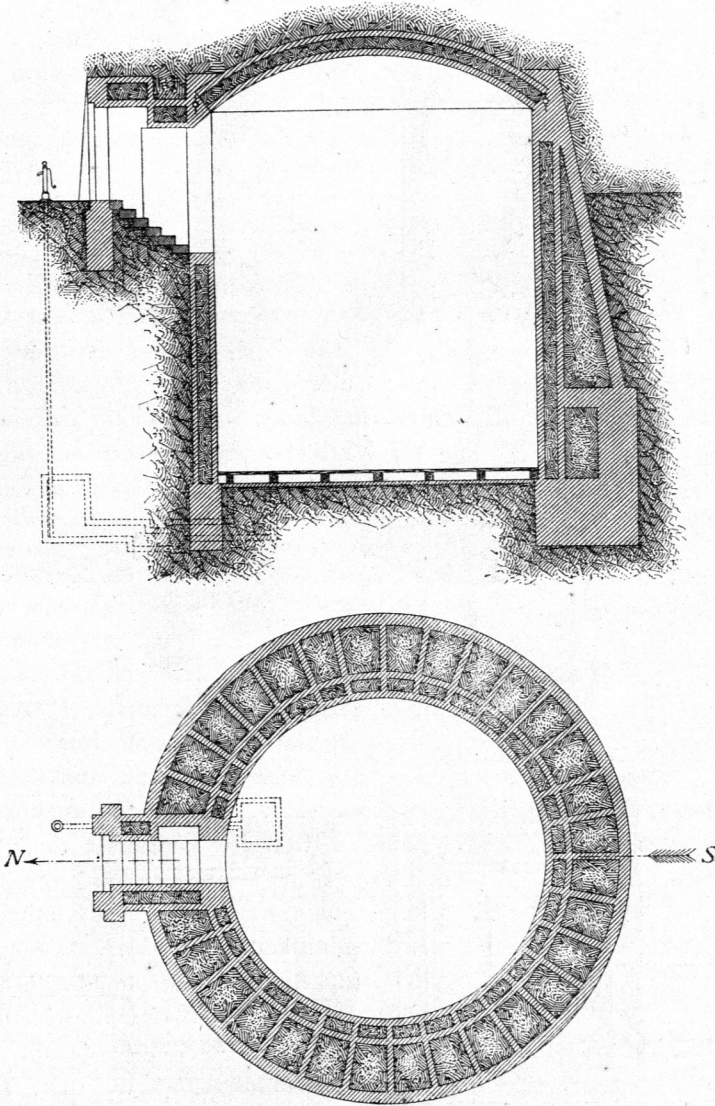
Die Ueberwölbung geschieht entweder mit Kappen auf eisernen Trägern oder mit einem Kuppelgewölbe. Bei letzterem hat man zu beachten, wogegen häufig

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.

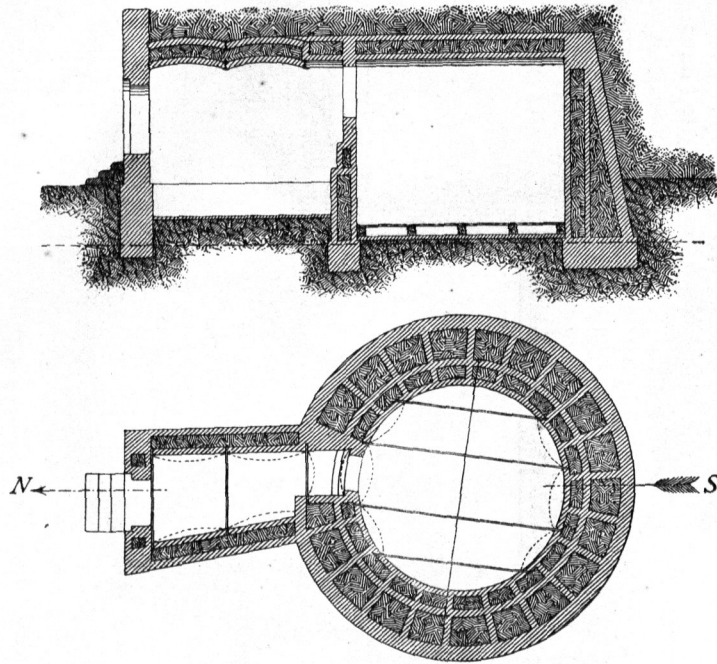
Gemauerter Eiskeller. — $\frac{1}{150}$ n. Gr.

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.

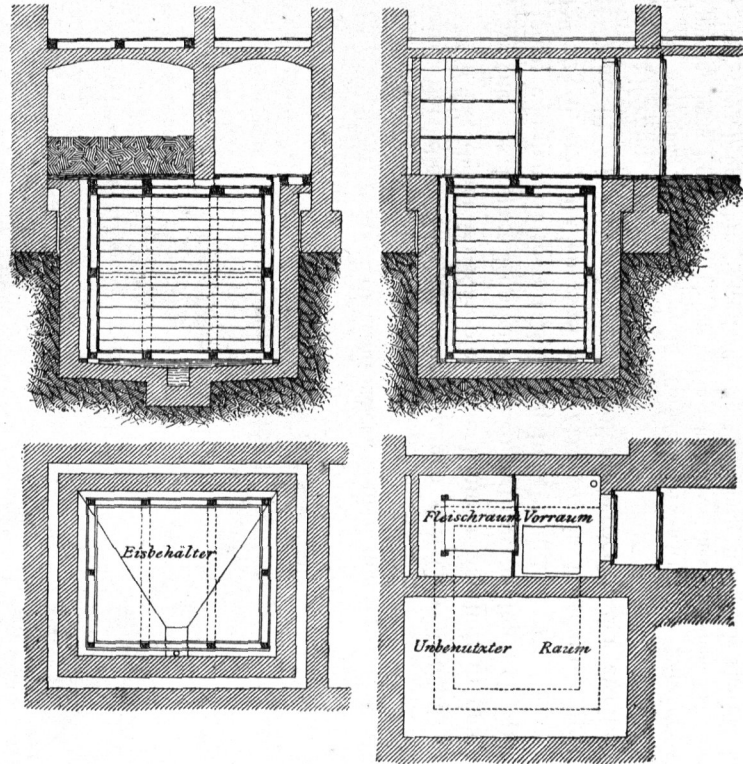
Für die Ausfüllung der Widerlager ist Torfasche verwendet. Die Entwässerung geschieht durch eine Handpumpe, deren Rohr in ein kleines Bassin mündet, welches mit einem unter dem etwas geneigten Fußboden des Kellers befindlichen Sammelkasten in Verbindung steht. Als Material sind theils Klinker, theils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

Fig. 224.



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

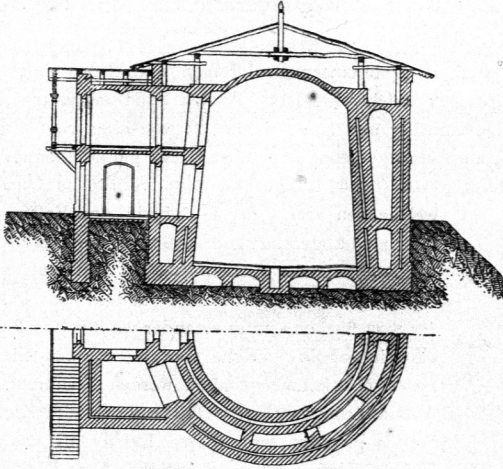
Fig. 225.



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

Gemauerte Eiskeller.

Fig. 226.



Eishaus der Irren-Anstalt zu Dalldorf²¹²⁾,
 $\frac{1}{300}$ n. Gr.

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

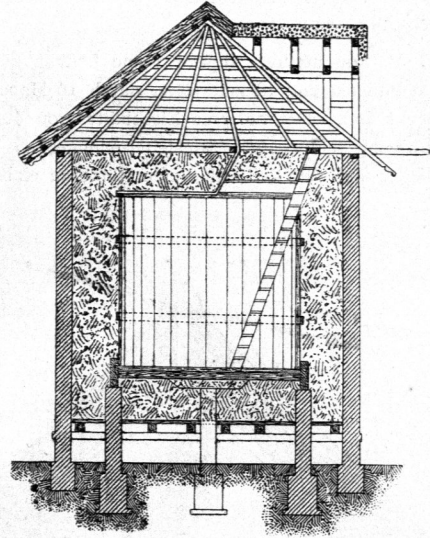
Häufig kommt man in die Lage, in einem vorhandenen Keller einen Eisraum anzulegen. Ist vom Hochwasser keine Gefahr zu befürchten, so wählt man zweckmässig die in Fig. 225 gegebene Disposition²¹³⁾.

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.

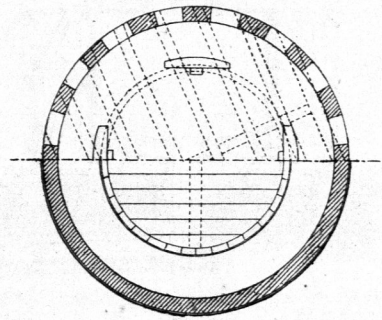
In Gegenden mit hohem Grundwasserstande, wozu auch Gebirgsgegenden gehören können, eben so auf flachem Terrain, wo die Abführung des Schmelzwassers lange unterirdische Leitungen erfordern würde, ist die Ausführung von Kellern nicht möglich, und man muß zu Eishäusern übergehen. Sind letztere massiv ausgeführt, 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. 226²¹²⁾, 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 Marburg²¹⁴⁾,
 $\frac{1}{150}$ n. Gr.



185.
 Eishäuser.

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

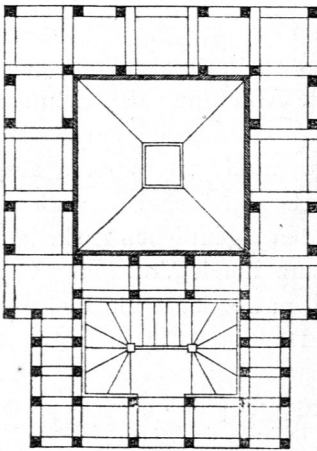
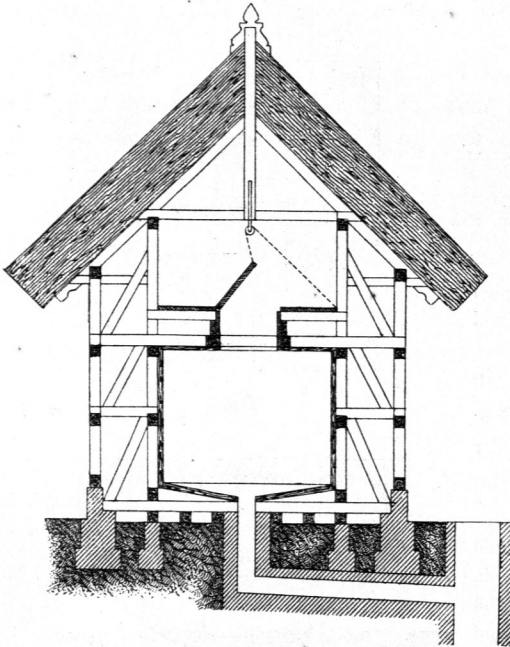
213) Nach: ROMBERG's Zeitschr. f. prakt. Bauk. 1861, S. 117, Taf. 19.

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 227²¹⁴⁾.

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 Schwiebus²¹⁵⁾.

$\frac{1}{150}$ 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 Wafferverchluss 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

²¹⁵⁾ Nach: ROMBERG's Zeitfchr. 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 Eishaus²¹⁵⁾.

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 Wafferverchluss 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 worden²¹⁶⁾; ferner enthält das unten²¹⁷⁾ 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, bergen²¹⁸⁾. In

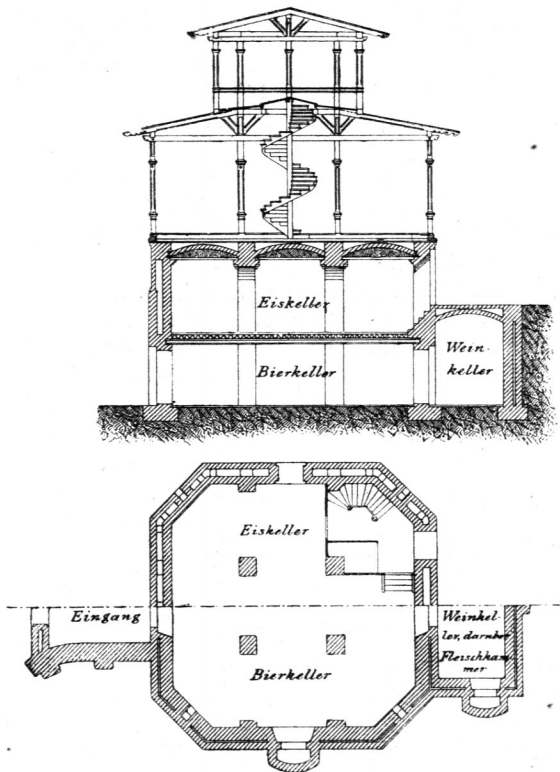
Fig. 229 geben wir eine von *Ende & Boeckmann* in Berlin am Halensee bei Charlottenburg ausgeführte Anlage, welche in Verbindung mit einer Restauration steht.

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 Bohllendecke 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.

Zum Schlufs hätten wir noch etwas über das Einbringen des Eifes zu fagen. Am besten ist es, grofse Stücke durch Zerfägen der Eisdecke zu gewinnen und verbandmäfsig zu packen. Hat man nur kleine, unregelmäfsige Stücke, so find diese während des Einwerfens in möglichst kleine Stücke zu zerfchlagen. Durch Eintreuen von Kochfalz (ca. 9 kg auf die zweifpännige Fuhr), Uebergiefsen mit Wasser und fleifsiges Oeffnen der Thüren an den Frofttagen erreicht man, dafs die ganze Maffe zu einem koloffalen Blocke zusammenfriert ²¹⁹⁾.

Literatur

über »Eisbehälter«.

- BRAASCH, W. Eiskeller. ROMBERG's Zeitchr. f. prakt. Bauk. 1854, S. 7.
Ueber Eiskelleranlagen. HAARMANN's Zeitchr. f. Bauhdw. 1860, S. 33.
EMMICH. Mittheilungen über die Anlage von Eisgruben und Eishütten. ROMBERG's Zeitchr. f. prakt. Bauk. 1861, S. 117.
LEUCHS, J. C. Anweisung zum Bau oberirdischer Eisgebäude mit geringen Kosten etc. 2. Aufl. Nürnberg 1862.
ENDE, H. Nebenbaulichkeiten der Villa v. d. Heydt in Berlin. Zeitchr. f. Bauw. 1863, S. 5.
Les glaciers du bois de Boulogne. Nouv. annales de la const. 1863, S. 177.
HARZER, F. Die Anlage der Eiskeller. 2. Aufl. Weimar 1864.
SCHLESINGER, J. Der Eiskellerbau in Maffiv- und Holz-Confruction, fowohl in wie über der Erde. Berlin 1864.
ROTH. Eiskelleranlage im Bois de Boulogne. Zeitchr. f. Bauw. 1864, S. 589.
Eiskeller mit Pavillon auf Rittergut Grofs-Ziethen. ROMBERG's Zeitchr. f. prakt. Bauk. 1866, S. 19.
STEINBARTH. Eiskeller auf Rittergut Lagowitz bei Schwiebus. ROMBERG's Zeitchr. f. prakt. Bauk. 1866, S. 133.
Der Bau des Eishaufes. HAARMANN's Zeitchr. f. Bauhdw. 1866, S. 106.
De la construction des glaciers. Revue gén. de l'arch. 1866, S. 53.
HELDBERG. Ueber Eiskeller und Eishäufer. Zeitchr. d. Arch.- u. Ing.-Ver. zu Hannover 1867, S. 24.
STREERUWITZ, W. v. Amerikanifche Eishäufer. Zeitchr. d. bayer. Arch.- u. Ing.-Ver. 1870, S. 77.
Eishaus in Nachrodt. HAARMANN's Zeitchr. f. Bauhdw. 1870, S. 29.
KAEMP. Ueber die Confruction und den Betrieb der neuen fog. norddeutschen Eishäufer in Rummelsburg bei Berlin. Deutsche Bauz. 1871, S. 52.
Des glaciers. Gaz. des arch. et du bât. 1873, S. 107, 111, 129.
SWOBODA, C. Die Anlage und Benutzung transportabler und stabiler Eiskeller oder Eisfchränke, Eisreservoirs und amerikanifcher Eishäufer, fowie die Confruction und der Gebrauch von Milch-, Wasser- und Luftkühlern, Gefornesmafchinen etc. 3. Aufl. von F. HARZER's Anlage und Benutzung der Eiskeller. Weimar 1874.
Ueber Eiskeller. Zeitchr. d. Arch.- u. Ing.-Ver. zu Hannover 1875, S. 433.
KLETTE, R. Plan eines Eishaufes. HAARMANN's Zeitchr. f. Bauhdw. 1877, S. 41.
Zwei Eishäufer. Baugwks.-Ztg. 1880, S. 27.
POLACK, M. Eiskelleranlage der Victoriabrauerei in Berlin. Centralbl. d. Bauverw. 1882, S. 138.
Ueber Anlage von Eishäufern. Baugwks.-Ztg. 1882, S. 538.
MENZEL, C. A. Der Bau des Eiskellers fowohl in wie über der Erde, vermittelt Torf, Stroh oder Rohr und das Aufbewahren des Eifes in demselben. Nebst einer Beschreibung zur Anlage von Eisbehältern in Wohngebäuden und Zubereitung des efsbaren Eifes. 5. Aufl. Halle 1883.
Eiskeller-Anlagen. Gefundh.-Ing. 1883, S. 73.
Siehe auch die Literatur-Angaben über »Landwirthfchaftliche Gebäude« in Theil IV, Halbbd. 3 (Abfchn. 1) dieses »Handbuches«.

²¹⁹⁾ Siehe auch Theil III, Band 4 dieses »Handbuches«, Art. 284, S. 242.