

Treppenform und so gebildet, dass man sie hoch und niedrig stellen kann; eine zweite Stellage *n* zieht sich längs der Vorderwand und eine dritte *p*, welche für Champignonzucht bestimmt ist, längs der Hinterwand *b* hin; unter der Hauptstellage *o* ist ein Beet *r* für Peterfilie oder Champignons gelegen. Zwischen diesen drei Stellagenreihen befinden sich die Gänge *k* und *l*; durch die in der östlichen Giebelmauer angeordnete Thür *m* wird das Haus betreten. Für die Lüftung sind in der Vorder- und der Hinterwand die Luftklappen *s*, bezw. *t* angebracht. Zur kalten Jahreszeit wird das Haus durch den Heizcanal *q* erwärmt, der durch den Schieber *e* geschlossen werden kann; der Canal führt nach dem Schornstein *c*, der von *d* aus gereinigt wird.

b) Conservationshäuser.

345-
Anlage
und Form.

Die Conservationshäuser der botanischen Gärten werden durchgehends in größeren Abmessungen ausgeführt. In einer Abtheilung werden häufig die verschiedenartigsten und vielgestaltigsten Pflanzen untergebracht und in systematischer Weise in Behältern aufgestellt oder im Erdboden verpflanzt. Es fehlen nirgends größere Bäume, als Palmen, Bambus, Baumfarn etc., welche zuweilen eine beträchtliche Entfaltung der Höhenmaße nöthig machen. Für die Palmenarten ist in den meisten Gärten eine besonders hohe Abtheilung vorgesehen, und für die Wasserpflanzen, insbesondere für die Aufzucht der *Victoria regia*, ein niedriges Wasserpflanzenhaus. Die hohen Palmenhäuser werden oft als Mittel- oder Abschlusspunkt einer Anlage mit centraler Grundform ausgebildet; die Abdeckung erfolgt in Form einer Kuppel oder als gegliedertes Zeltdach.

Es sei in dieser Beziehung auf die Abbildungen der Palmenhäuser von Bonn, München⁴⁶⁸) und Straßburg auf S. 407 u. 421, ferner auf die Palmenhäuser von Herrenhausen (bei Hannover), Berlin⁴⁶⁹), Kopenhagen⁴⁷⁰), Schönbrunn bei Wien und Kew ebendaf. in Fig. 490 und auf der neben stehenden Tafel verwiesen. Das Palmenhaus in Kew-Gardens (bei London) hat eine Gesamtlänge von 110,0 m; der höher geführte Mittelbau ist 41,0 m lang, 30,5 m breit und 19,0 m hoch; die Flügelbauten sind je 34,3 m lang und 15,0 m breit; die Axenweite der Binder beträgt 3,85 m. Das in Eisen und Glas erbaute Haus, welches auf einem Steinsockel von etwa 1,0 m Höhe ruht, hat durchweg gekrümmte Dachflächen, wodurch es möglich geworden ist, die Pflanzen je nach ihrer Größe so aufzustellen, dass sie der Glasfläche möglichst nahe sind und überall ausreichendes Licht erhalten.

Mit Ausnahme der Palmen-, der Wasserpflanzen- und der Farnhäuser erhalten alle Conservationshäuser eine längliche Grundform; die Längsaxe geht am besten in der Richtung von Osten nach Westen. Der Querschnitt zeigt ein ungleichseitiges Satteldach, dessen kürzerer Theil sich an die nach Norden gelegene schützende Rückmauer, meist aber an einen Anbau anlehnt, worin die Heizungen, Gerätekammern, Gartenwohnräume etc. untergebracht sind. (Vergl. die Grundrisse auf S. 420 und die Querschnitte auf S. 421.)

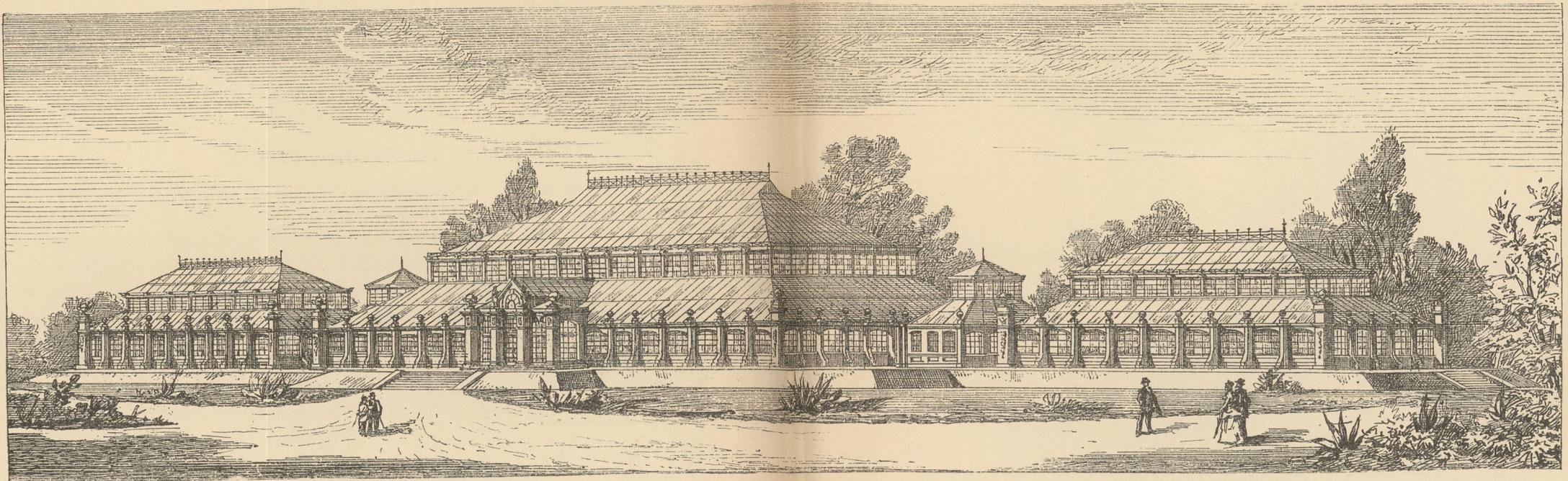
In vielen botanischen Gärten finden sich die Pflanzenhäuser aller Größen und Gattungen in einer Baugruppe vereinigt, weil dies sowohl für die wissenschaftliche Ausnutzung, als auch für die Bedienung der Pflanzen durch die Gärtner bequemer ist, abgesehen von den hierdurch zu erzielenden Ersparnissen in den Anlagekosten und im Verbrauch von Brennstoff im Betrieb. Auch die neuerdings allortend durchgeführte Verwendung von Sammelheizanlagen macht diese Anordnung wünschenswerth.

Als Beispiel einer gedrängten Anlage ist das bereits in Heft 2 dieses Halbbandes (Art. 288, S. 311) vorgesehene botanische Institut im botanischen Garten der Universität in Freiburg i. B. zu nennen. Hier sind alle Räume für Unterricht und wissenschaftliche Uebungen, so wie die Wohnungen des Universitätsgärtners und seiner Gehilfen unmittelbar mit den Pflanzenhäusern verbunden.

468) Nach: Zeitschr. f. Bauw. 1867, Bl. 37.

469) Nach: Berlin und seine Bauten. Berlin 1877. Theil I, S. 167.

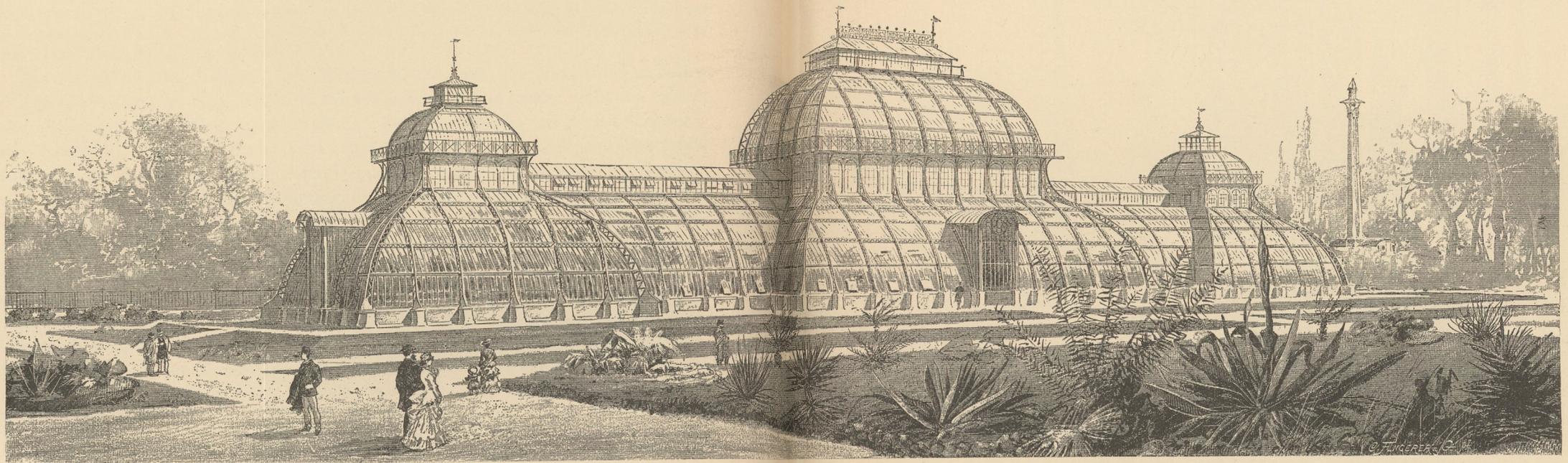
470) Nach: Deutsche Bauz. 1881, S. 133.



Temperirtes Haus in Kew-Gardens (bei London).

Arch. : Burton.

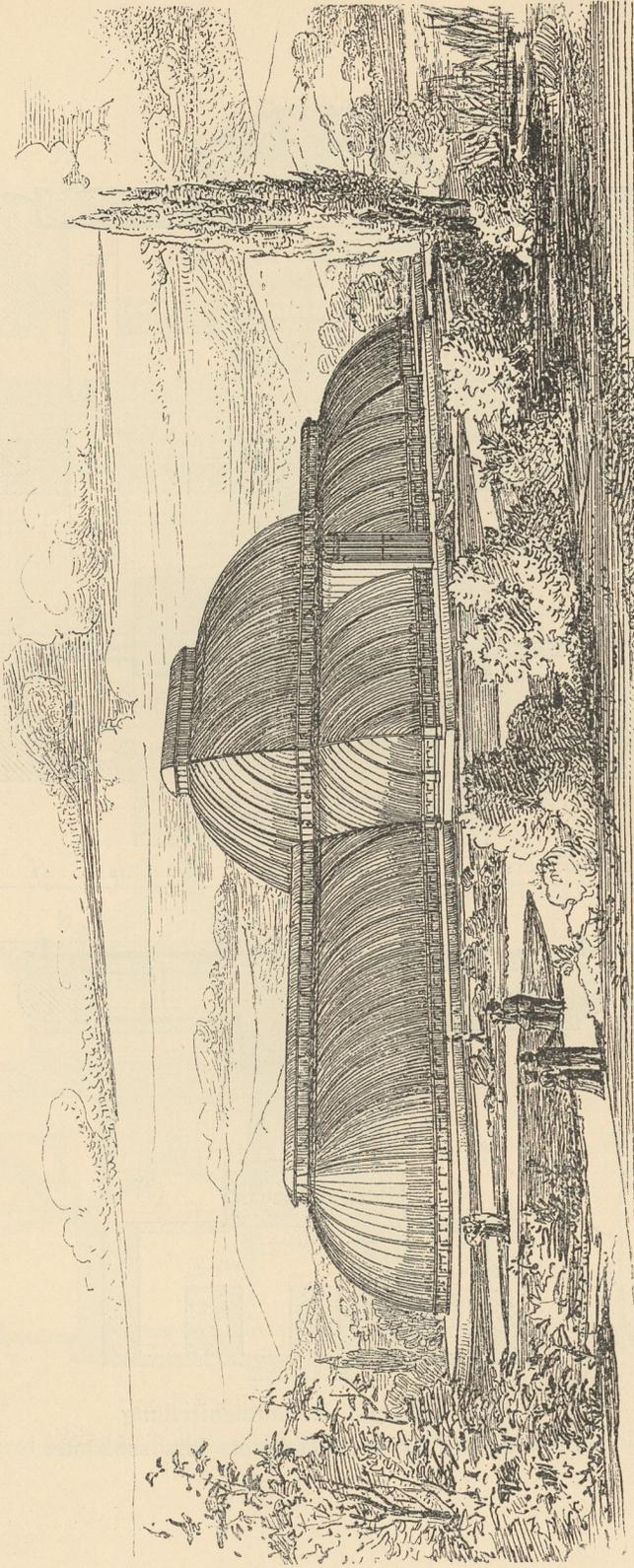
(Siehe den Grundriß in Fig. 500, S. 423.)



Palmenhaus zu Schönbrunn (bei Wien).

Nach : Deutsche Illuſtr. Zeitg. 1887, Nr. 33.

Fig. 490.



Palmenhaus in Kew-Gardens (bei London).

Arch.: *Burton.*

Fig. 491.

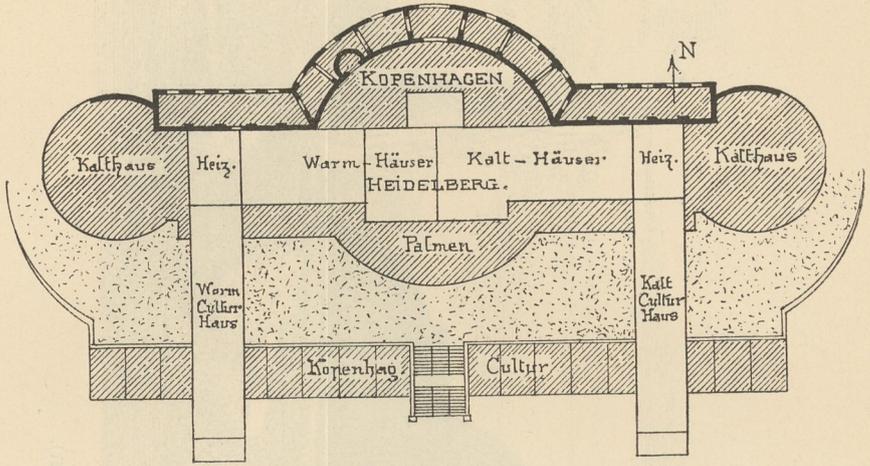


Fig. 492.

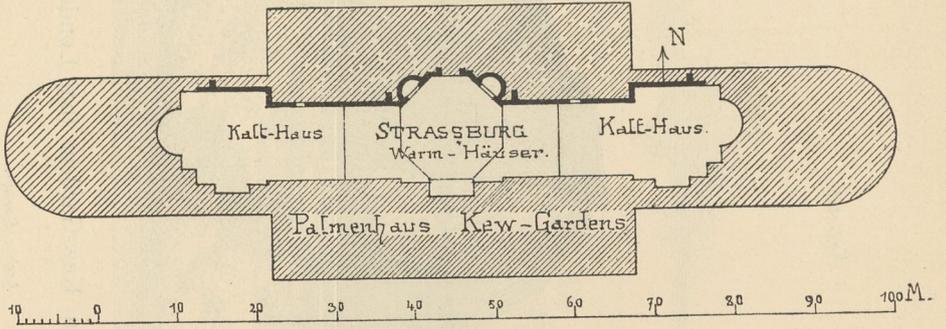


Fig. 493.

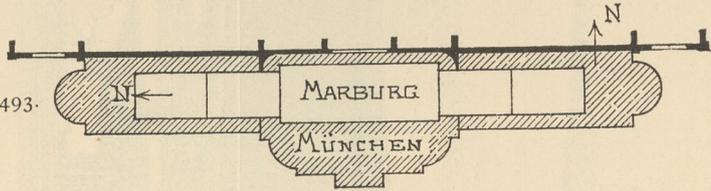
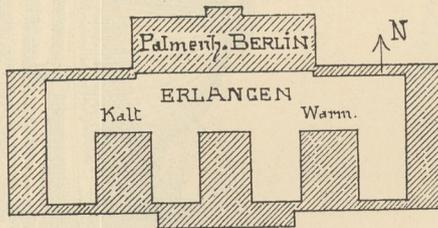


Fig. 494.



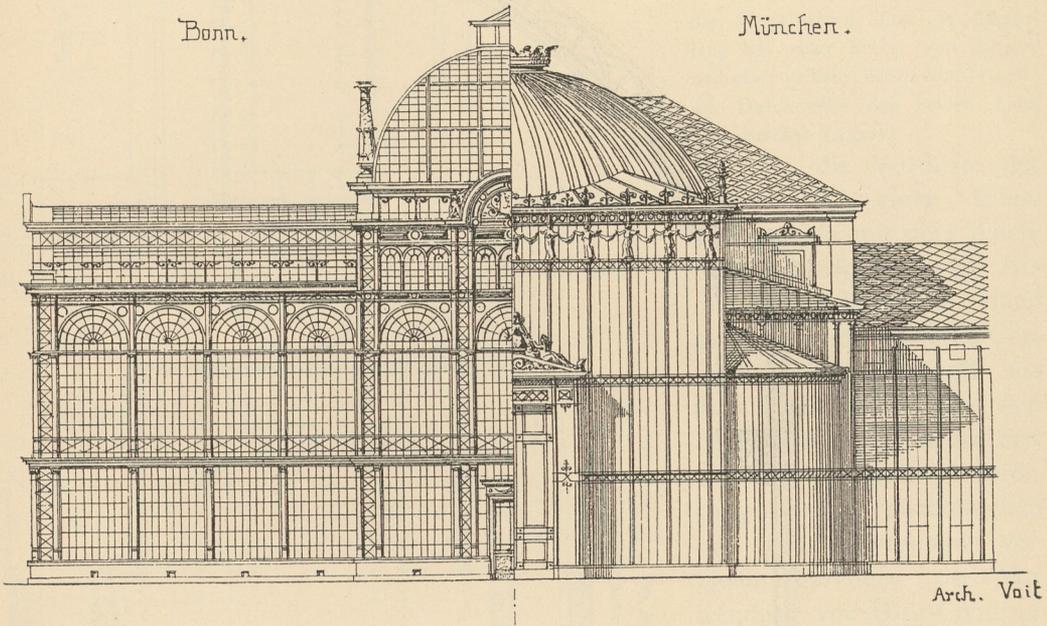
Vergleichende Zusammenstellung
von Grundrissen verschiedener Pflanzenhäuser.

Fig. 495 bis 498.

Palmenhäuser

Bonn.

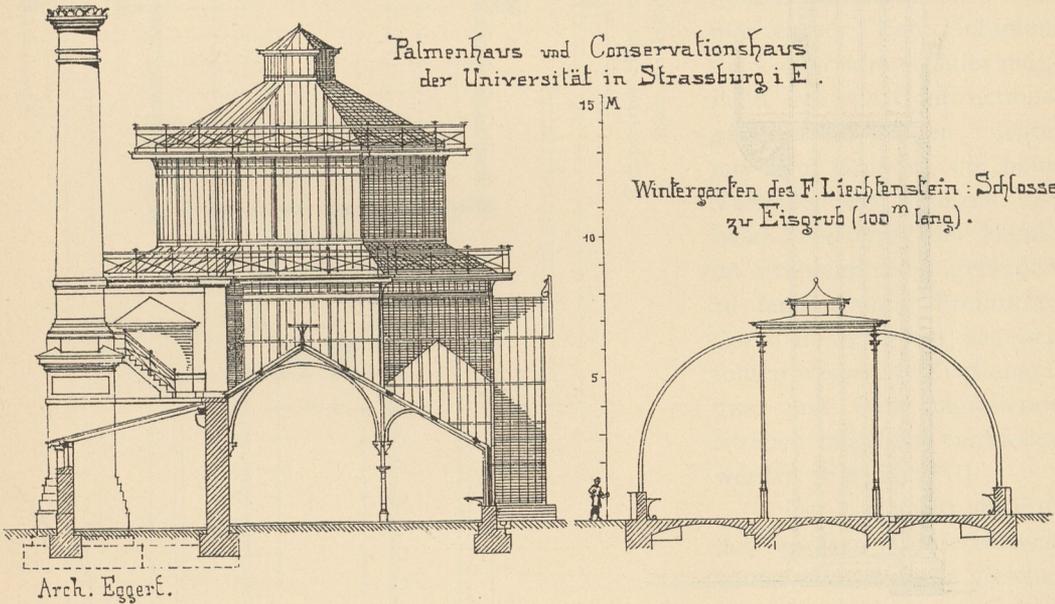
München.



Palmenhaus und Conservationshaus der Universität in Strassburg i. E.

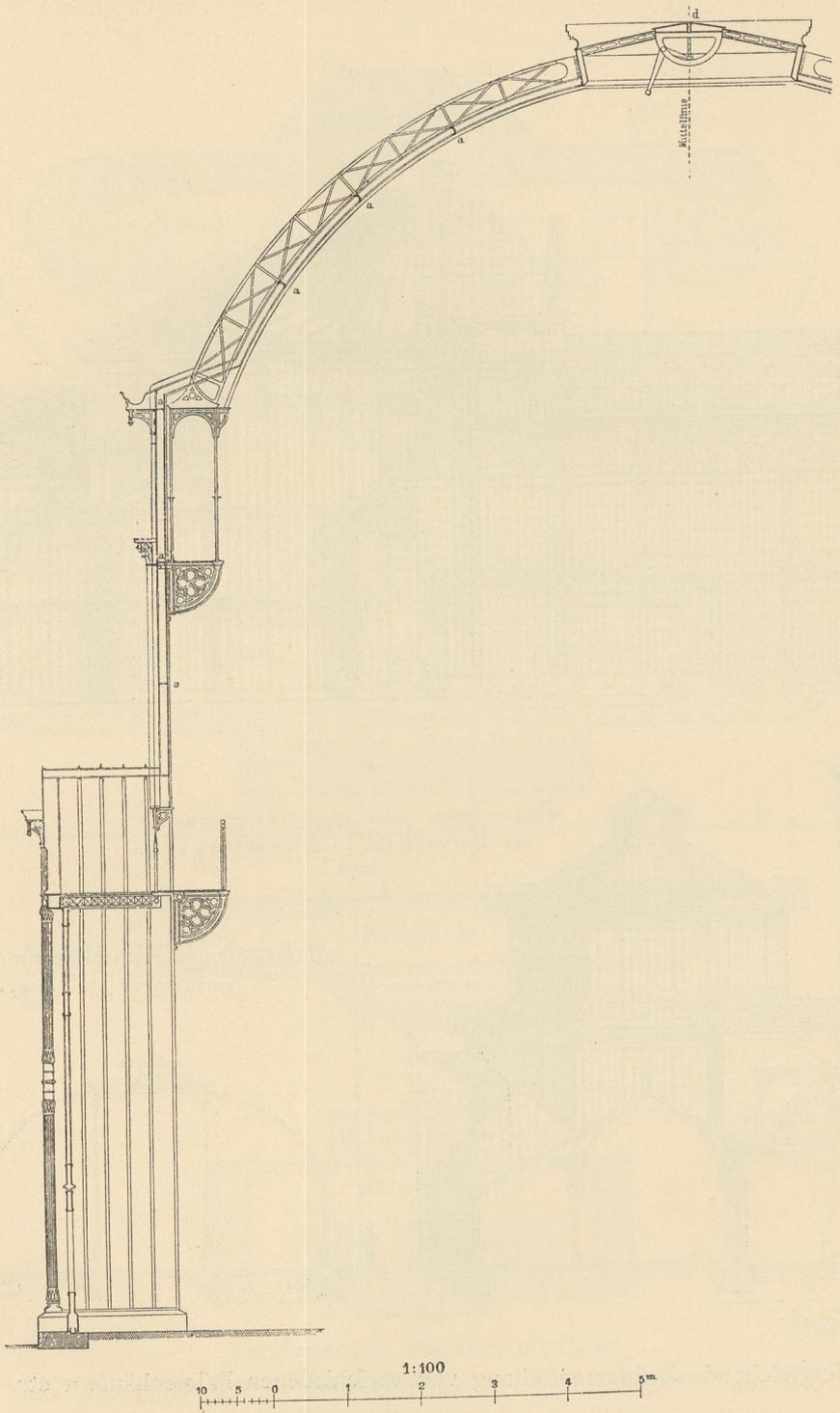
15 M

Wintergarten des F. Liechtenstein: Schlosses zu Eisgrub (100^m lang).

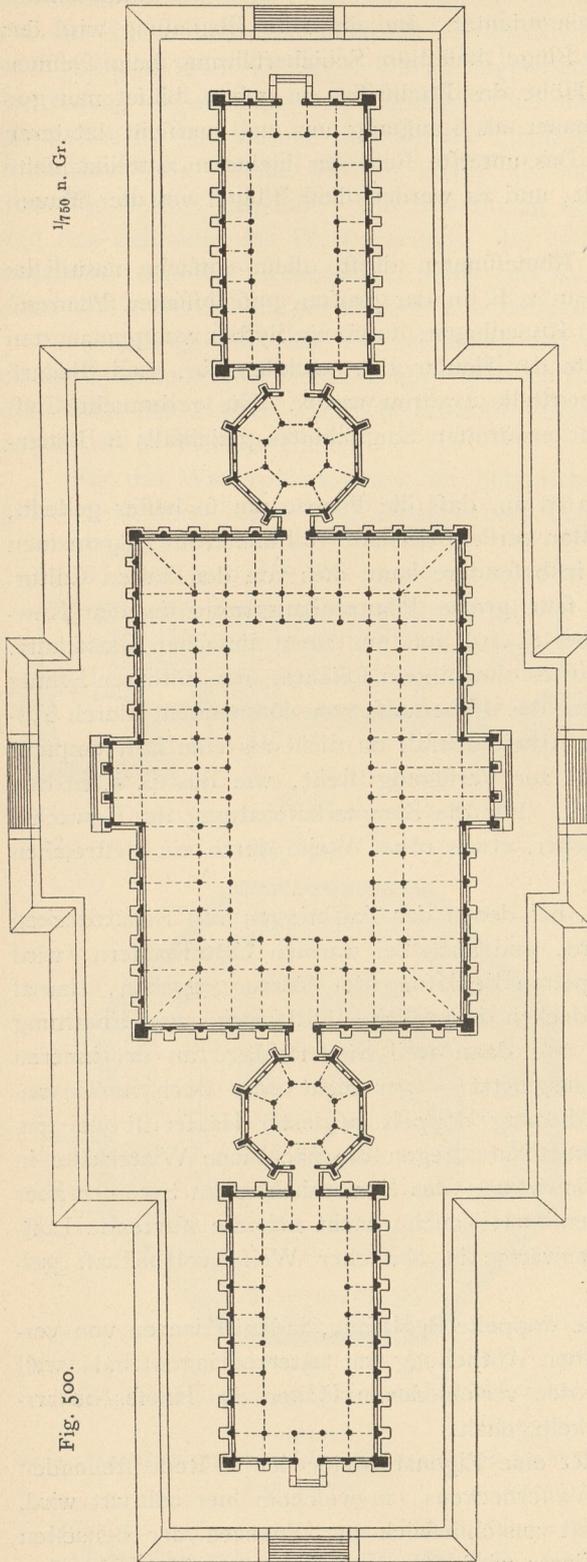


Vergleichende Zusammenstellung von verschiedenen Palmenhäusern etc.

Fig. 499.



Querschnitt durch die Kuppel des Palmenhauses im botanischen Garten zu München ⁴⁷¹).



Temperirtes Haus in Kew-Gardens (bei London).
(Siehe die Ansicht auf der Tafel bei S. 419).

Auf der Tafel bei S. 419 und in Fig. 500 ist die große Kalthausgruppe in Kew-Gardens bei London dargestellt. Die Gesamtlänge der Anlage erstreckt sich auf 177,39 m; das mittlere Haus ist 64,77 m lang, 41,91 m breit und 18,28 m hoch; die Flügelbauten sind je 34,30 m lang bei einer Breite von 19,05 m und einer größten Höhe von 11,56 m; der Durchmesser der beiden Achtecke beträgt 15,24 m.

Da die Vortheile der Verwendung einer Eisen-Construction mit dem Wachen der erforderlichen Abmessungen Hand in Hand gehen, so sind hölzerne Conservationshäuser längst auf dem Aussterbestand und werden selten mehr angetroffen. Die gesteigerten Anforderungen an Großräumigkeit und weite Spannungen verbieten geradezu die Anwendung von Holz-Constructionen. Im Allgemeinen zieht man es vor, den Hohlraum der Conservationshäuser möglichst frei von Constructionsgliedern zu halten, schon aus dem Grunde, um beim Verstellen der Pflanzen und beim Ausräumen der Häuser im Frühjahr nicht gehindert zu sein. Dünne Freistützen föhren am wenigsten; dagegen sollten wagrechte Zugstangen ganz und weit eingreifende Streben möglichst vermieden werden (Fig. 499⁴⁷¹).

Der Luftzutritt am Fuß der großen Conservationshäuser wird häufig in gleicher Weise, wie bei den Culturenhäusern durch den Sockel oder durch Schächte geleitet.

⁴⁷¹) Facf.-Repr. nach: Zeitchr. f. Bauw. 1867, Bl. 37.

346.
Constructions-
gerippe.

347.
Lüftung.

Vielfach wird auch die unterste Reihe der Glasfelder in der lothrechten Standfensterwand zum Oeffnen und Aufstellen eingerichtet. Bei doppelter Beglafung wird der äußere Flügel durch eine am inneren Flügel befestigte Schieberführung beim Oeffnen mitgenommen. Um Lüftung in der Höhe des Dachfirftes zu geben, bildet man gewöhnlich die Abdeckung der Rückmauer als Laufgang aus und verzieht letzteren mit einem eisernen Schutzgeländer. Das unterste Feld der kleineren Satteldachseite wird dann als Lüftungsfenster benutzt, und es werden diese Flügel von der Mauerkrone aus mit der Hand gehoben.

Bei Anlagen von sehr großen Abmessungen dürfte diese einfache natürliche Lüftung nicht genügen. So führt man z. B. in der großen geschlossenen Pflanzenhausgruppe im botanischen Garten zu Kopenhagen durch ein System von gemauerten Canälen die frische Luft in die Mitte der Häuser ein, nachdem sie, nach Bedarf, zuvor in einer Kammer über der Feuerstelle erwärmt wurde. Die verbrauchte Luft wird mittels des durch das Rauchrohr erwärmten Saugfchlotes gleichfalls in Boden-Canälen abgefaugt.

348.
Verglafung.

Botaniker und Gärtner erkennen es an, daß die Pflanze um so besser gedeiht, je durchsichtiger der Glaschutz ist. Man verzieht deshalb Kalthäuser im Allgemeinen nur mit einer einfachen Verglafung; insbesondere kann dies von den kalten Culturhäusern gefagt werden. Auch die sehr große Pflanzenhausgruppe in den Kew-Gärten bei London (siehe die Tafel bei S. 419) hat nur einen einfachen Glaschutz. Bei Häusern von kleinem Querschnitt ist es ohnehin ein Leichtes, den nöthigen Schutz gegen die nächtliche Kälte und gegen das Uebermaß von Sonnenlicht durch Abdeckung zu geben, und es wird diese Arbeit überall da nicht als eine Last empfunden, wo ein zahlreiches Hilfspersonal zur Verfügung steht, wie dies u. a. in den großen Handelsgärtnereien der Fall ist. Für die Sommerbeschattung der Gewächse forgt eine alte Gärtnerpraxis in einfacher, etwas roher Weise durch ein Bestreichen der Glasflächen mit Kalkmilch.

Bei allen großen Warmhäusern, bei denen das Aufbringen von Schutzdecken nur mit Schwierigkeit ausführbar wäre, und auch bei warmen Culturhäusern, wird dagegen jetzt allenthalben einer doppelten Beglafung der Vorzug gegeben, einmal weil die zwischen den beiden Glasdecken befindliche Luftschicht zur Erhaltung der Hauswärme wesentlich beiträgt, und dann weil Niederschläge an der inneren Dachfläche — gute Construction vorausgesetzt — gar nicht oder doch nur in unschädlicher Weise auftreten. Die Bedienung doppelt beglaster Häuser ist viel einfacher, weil das Auflegen von Deckenschutz gegen die nächtliche Winterkälte in Wegfall kommt. Die überflüssige Einwirkung des Sonnenlichtes im Sommer aber wird durch die doppelte Glasfläche gemildert; auch macht sich die isolirende Luftschicht gegen ein Zuviel von Sonnenwärme in ähnlicher Weise vortheilhaft geltend, wie gegen die Kälte.

Einen weiteren Vortheil bietet die doppelte Beglafung, indem Pflanzen von verschiedenen Zonen in einer und derselben Abtheilung gut unterzubringen sind, weil die Wärmegrade der Luftschichten in den verschiedenen Höhen des Hauses beharrlicher sind, und eben so der Feuchtigkeitsgehalt.

349.
Wasser-
pflanzenhäuser.

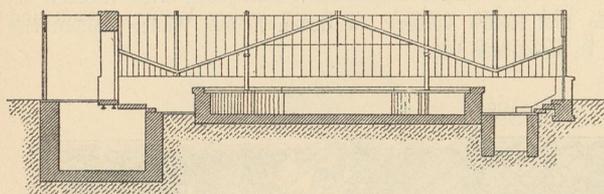
Das Wasserpflanzenhaus bildet eine Eigenart unter den in Rede stehenden Bauwerken nicht allein wegen des Wasserbeckens, in welchem hier cultivirt wird, sondern namentlich deshalb, weil fast ausschließlich nur Pflanzen der heißesten Länder zur Aufzucht kommen. Im Winter wird daher der Betrieb meist geschlossen,

die Cultur erst im März begonnen und den Sommer über unter Beheizung fortgeführt. Da das Licht- und Luftbedürfnis für diese Pflanzengattungen, namentlich für die viel gepflegte *Victoria regia*, ein außergewöhnliches ist, so wird nur eine einfache Verglasung angewendet. Die Lüftungsvorkehrung sollte derart angebracht sein, daß die Sonne in den warmen Stunden die Pflanzen unmittelbar bescheinen kann. Das Höhenmaß des Hauses wird so knapp als möglich gegriffen und das Dach flach über das Becken gespannt. Die Erwärmung erstreckt sich auf die Luft, das Wasser und den Schlamm des Wasserbeckens. Es empfiehlt sich, die Heizung derart einzurichten, daß das Beckenwasser nach und nach den Kessel durchlaufen muß; auf diese Weise werden die im Becken sich bildenden lästigen Algen vernichtet.

Neuerdings hat man in Heidelberg bei der Wasserpflanzen-Cultur ganz von einem Glaschutz und Hausbau abgesehen und nur das Wasser eines Freibeckens in der Nähe der Häufer künstlich erwärmt; man will dabei bessere Culturen erzielt haben, als in *Victoria*-Häufeln.

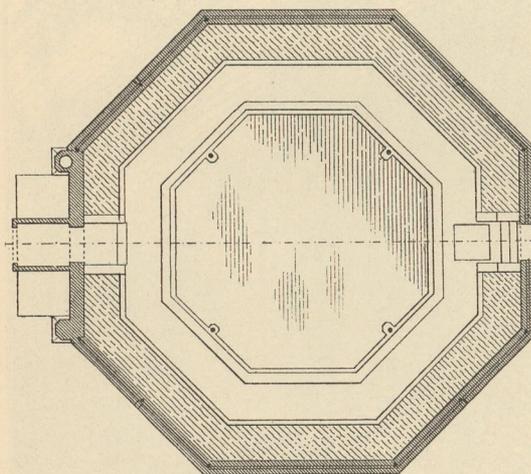
Für das Wasserpflanzenhaus im botanischen Garten zu München (Fig. 501 u. 502⁴⁷²⁾, welches von *v. Voit* erbaut wurde und in der Mitte zwischen Warm- und

Fig. 501.

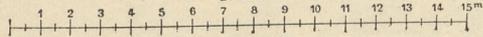


Schnitt.

Fig. 502.



1: 250



Grundriß.

Wasserpflanzenhaus im botanischen Garten zu München⁴⁷²⁾.Arch.: *v. Voit*.

Kalthaus gelegen ist, waren die Bedingungen gestellt, daß der Innenraum 14,60 m Länge und Breite erhalten, daß in das Wasserbecken von 8,75 m Durchmesser keine Säule gestellt und daß das Dach möglichst nahe auf den Pflanzen liegen, dabei aber keine zu flache Neigung haben solle.

Dem wurde dadurch entsprochen, daß das Becken 0,73 m über den Fußboden erhoben und daß das Dach über achteckigem Grundriß aus zwei sich kreuzenden Walmen mit einer Neigung von 15 Grad konstruiert wurde. Der Sockel ist 0,73 m über den äußeren Bodenflächen gelegen, der Fußboden um 0,44 m vertieft und mit hart gebrannten Backsteinen gepflastert. Das Wasser des Beckens wird durch eine auf dem Boden desselben liegende Rohrspirale auf 20 bis 24 Grad R., die Luft des Hauses durch 8 am Sockelmauerwerk angebrachte Rohrspiralen auf 12 bis 15 Grad R. erwärmt. Der Heizraum liegt an der Nordseite des Hauses unter dem Vordach⁴⁷³⁾.

Das Wasserlilienhaus in Kew (Fig. 503 bis 506) besitzt bei quadratischer Grundform (von 13,41 m Seitenlänge) 5 Wasser-

⁴⁷²⁾ Facf.-Repr. nach: Zeitschr. f. Bauw. 1867, Bl. 39.

⁴⁷³⁾ Nach ebendaf., S. 324.

becken, wovon eines, das grössere kreisrunde in der Mitte, die vier anderen in den Ecken angeordnet sind.

Dieses Haus ist zum grösseren Theile in Holz, zum kleineren in Eisen gebaut und mit einem Satteldache überdeckt; der First liegt 6,10 m hoch. Die lothrechten Standfensterwände sind, einschl. Sandstein-

Fig. 503.

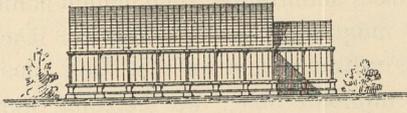


Fig. 504.

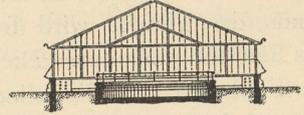
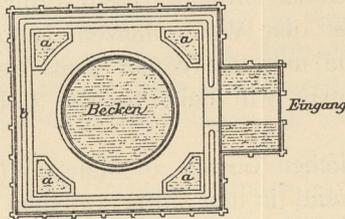


Fig. 505.



Wasserlilienhaus
in
Kew-Gardens
(bei London⁴⁷⁴).

1/500 n. Gr.

lockel, 2,65 m hoch; die 6 Heizrohre sind an den Aussenwänden angeordnet. Das große Wasserbecken hat 10,97 m Durchmesser und ist 61 cm tief; darin sind Rohre verlegt, in denen heisses Wasser umläuft und welche das Wasser des Beckens auf 32 Grad R. erwärmen⁴⁷⁵).

Fig. 506.



Innenansicht zu Fig. 503 bis 505⁴⁷⁶).

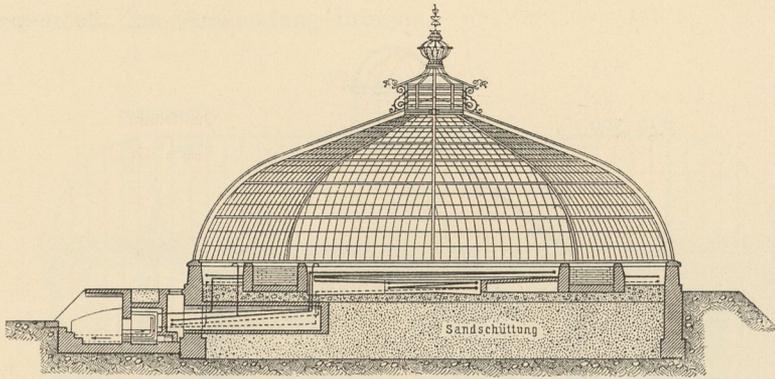
474) Facf.-Repr. nach: Zeitschr. f. Bauw. 1887, Bl. 14.

475) Nach den in den beiden vorhergehenden Fussnoten genannten Quellen.

476) Facf.-Repr. nach: *Scientific American*, Bd. 67, S. 57.

Für das neue, von *Schulze* 1882 erbaute *Victoria-regia*-Haus im botanischen Garten zu Berlin (Fig. 507 u. 508⁴⁷⁷) wurde, da aus Rücksicht auf gutes Gedeihen der Pflanzen nicht diejenige Höhe des Gebäudes erreicht werden konnte, welche für die äußere Erfcheinung wünschenswerth war, der Baugrund durch Aufschüttung noch um 1^m erhöht und durch Böfchungen und gärtnerische Anlagen mit der Umgebung in Verbindung gebracht.

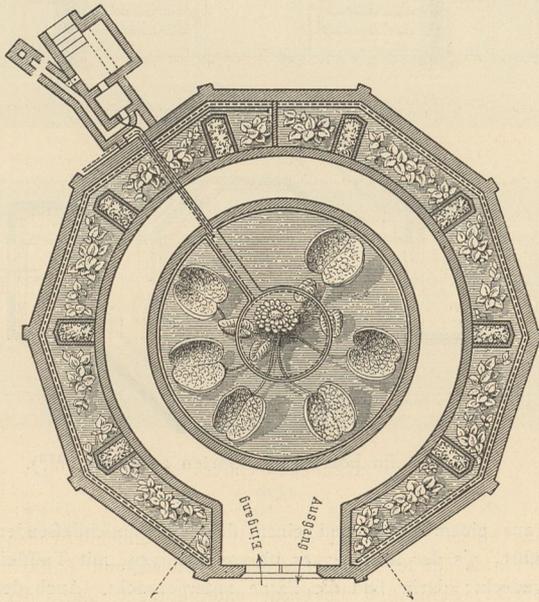
Fig. 507.
Querschnitt.



1/250 n. Gr.

Fig. 508.
Grundriß.

Arch.:
Schulze.



Neues
Victoria-Regia-Haus
im
botanischen Garten
zu Berlin⁴⁷⁷).

Im Grundriß bildet das Haus ein Zehneck von 15,5 m innerem Durchmesser; das vertiefte Wasserbecken für die *Victoria-regia* hat 8,5 m Durchmesser; dasselbe wird von einem ringförmigen Wasserbecken für kleinere tropische Pflanzen umgeben, welches durch eine Scheidewand in zwei Abtheilungen getrennt ist. Zwischen dem Haupt- und dem Ringbecken befindet sich ein Umgang von 1,5 m Breite. Die Umfassungsmauern bestehen aus Backsteinmauerwerk, welches bis auf den tragfähigen Grund geführt ist; für die Sohlen der Wasserbecken ist zunächst eine Sandschüttung und auf diese eine Betonschicht von 30 cm Stärke verlegt. Das kuppelförmige, eiserne, mit Glas eingedeckte Dach endigt oben in einem kronenartigen Aufbau. Die Erwärmung des Wassers geschieht entweder mittels Wasser- oder mittels Dampfheizung. Das

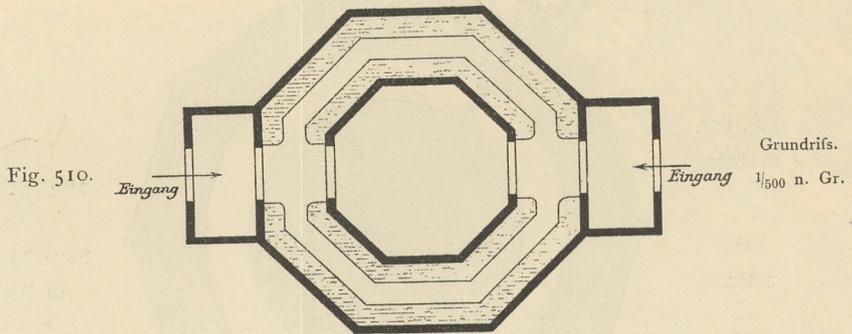
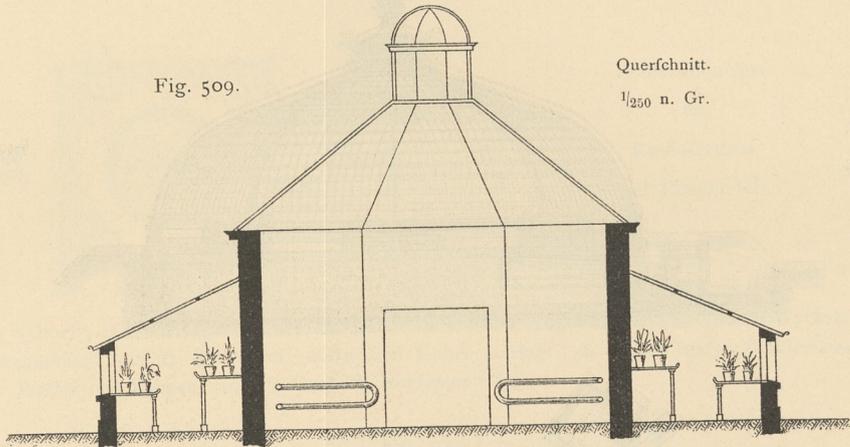
⁴⁷⁷) Nach: Centralbl. d. Bauverw. 1883, S. 133.

Gebäude hat 18200 Mark gekostet, wovon 4600 Mark auf die Eifen-Construction und 4600 Mark auf die Heizungseinrichtungen entfallen.

350.
Farnhäuser.

Eine weitere Eigenart von Pflanzenhäusern bilden die bereits erwähnten Farnhäuser. Sie erhalten meist eine centrale Grundrissanlage, und ihre Höhe ist sehr verschieden, je nachdem man darin bloß niedrige Farne unterbringen oder auch Farnbäume aufstellen will.

Fig. 509 u. 510⁴⁷⁸⁾ zeigen das Farnhaus im botanischen Garten zu Leyden.



Farnhaus im botanischen Garten zu Leyden⁴⁷⁸⁾.

Dasselbe besteht aus einem Mittel- und einem denselben umschließenden Ringbau; der erstere ist achteckig und höher geführt, als der letztere; er ist von massiven, mit Tuffstein bekleideten Wänden umgeben und mit Glas eingedeckt; darin sind die Farne untergebracht. Auch der Ringbau ist pultdachartig mit Glas eingedeckt; er ist aus *Pitch-pine*-Holz hergestellt und dient als Treibhaus für verschiedene Pflanzen. Zwei niedrige Anbauten enthalten die Eingänge.

c) Schmuck- und Prunkhäuser.

351.
Pflanzenhäuser
in
Verbindung
mit
Wohngebäuden.

Die Aufgabe, ein dem Schmucke dienendes Pflanzenhaus zu entwerfen und auszuführen, bietet sich dem Architekten am häufigsten in dem Falle, wenn mit einem Wohngebäude ein fog. Wintergarten, wohl auch Pflanzen-Salon genannt, verbunden werden soll.

⁴⁷⁸⁾ Fac.-Repr. nach: Zeitschr. f. Bauw. 1887, Bl. 15.