



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Gewächshäuser und Mistbeete

Hartwig, Julius

Berlin, 1876

VII. Abschnitt. Das warme Haus, Caldarium.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-78668](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-78668)

VII. Abschnitt.

Das warme Haus, Caldarium.

Das warme Haus nimmt alle Gewächse auf, welche zu uns aus der subtropischen, tropischen und der Aequatorzone eingeführt werden. Es ist ein Gewächshaus im eigentlichsten Sinne des Wortes. Wenn die bisher erwähnten Baulichkeiten während des Sommers mehr oder weniger leer stehen, indem die Bewohner derselben in's Freie ziehen und jene nur mehr als Ueberwinterungsräume dienen, so ist dieses Haus im Sommer und Winter gleichmäßig besetzt. Es schließt das nicht aus, daß die eine oder die andere Pflanzenart während des Sommers andere Räume beziehen und etwa im temperirten Hause aufgestellt werden kann, sie befindet sich jedoch immer unter einem schützenden Glasdache, und darin liegt eben der Unterschied der Kultur der warmen Pflanze von den anderen, daß sie immer den Schutz des Glasdaches verlangt.

Wie schon der Name andeutet, muß das Haus so construirt werden, daß es die Wärme andauernd erhält, die nicht unter 10 Grad R. sinken darf. Man giebt ihm deshalb eine südöstliche und am liebsten eine südliche Lage, welcher immer der Vorzug zu geben ist, wenn auch die directe Einwirkung der Strahlen während des höchsten Standes der Sonne durch Beschattung gemildert werden muß, weniger um die Wärmeezeugung unter der Glasdecke zu mildern, als vielmehr um die unmittelbare Berührung der Sonnenstrahlen mit den Pflanzen selbst zu verhindern.

Der Neigungswinkel des Daches beträgt 35 bis 45 Grad.

Die Art und Weise des Aufbauens unterscheidet sich von den bisher besprochenen Gewächshäusern, die in der Form und den Constructionstheilen alle übereinstimmen, nur durch die stärkeren Umfassungswände und durch die größere Dichtung der Glasdecken, die sämtlich möglichst mit doppelter Verglasung versehen werden. Es kommt dazu noch die Kulturbedingung der Pflanzen, daß sie beständig eine mit Wasserdünsten gesättigte Luft haben müssen, welche auf den Bau von wesentlichem Einflusse ist, und das Warmhaus von den übrigen Gewächshäusern abweichend läßt. Um die Wärme mehr auf das Innere zu concentriren und die Luftfeuchtigkeit besser zu erhalten, versenkt man das warme Haus tiefer in den Boden, als die übrigen Gewächshäuser, bei denen, wie wir gesehen haben, gerade das Versenken oft sehr nachtheilig einwirkt.

Man unterscheidet zwar in der Praxis zwei Arten von Warmhäusern, nemlich das trockene und das feuchte; dieser Unterschied liegt jedoch lediglich in dem Grade der Luftfeuchtigkeit. Die Bewohner der sonnigen Ebenen und Abhänge in den warmen Ländern verlangen eine weniger mit Wasserdünsten gesättigte Luft, als die Bewohner der feuchten mehr oder weniger sumpfigen Wälder und Schluchten; jene beziehen das trockene, diese das feuchte Warmhaus.

Wenn man es nun auch durch künstliche Mittel, wie reichliches Besprühen der Pflanzen, Wände und Gänge, Anbringung von Gefäßen mit Wasser auf den Wärmeröhren, um eine allmälige Verdunstung zu veranlassen u. s. w., in seiner Gewalt hat, die Luft reichlich mit Wasserdünsten zu sättigen, so befolgt man doch in dem Baue der Häuser die Praxis, daß man das trockene Warmhaus nur wenig, das feuchte dagegen tiefer in den Boden versenkt, wenn überhaupt der Stand des Grundwassers es gestattet, welches nicht in das Haus treten und hier stagniren darf. Tritt letzteres nicht hindernd auf, so versenkt man das feuchte Warmhaus bis 1.25 selbst bis 1.50 Meter, während man bei dem trockenen 0.62 Meter nicht überschreitet.

Die Umfassungswände erhalten eine Stärke von 0.62 Meter und

halten die Kälte weit besser ab, wenn sie im Inneren mit Isolirschicht versehen sind. Der Aufbau wird am besten nur in Stein und Eisen ausgeführt, da die Holztheile bei der beständigen Luftfeuchtigkeit, der sie ausgesetzt sind, indem die Wassertheilchen an ihnen als den kälteren Gegenständen niederschlagen, bald vergänglich werden und öftere Erneuerungen nothwendig machen, die wegen der Störungen im Betriebe hinderlich und auf die Dauer weit kostspieliger werden, als der Eisenbau, der zwar anfangs theurer, jedoch von weit längerer Dauer ist.

Wie bereits erwähnt, ist eine zweifache Verglasung sehr zu empfehlen, die beim Holzbau durch Auflegung einer zweiten Fensterreihe, beim Eisenbau, bei welchem die Sparren und Sprossen aufgenietet werden, dadurch geschieht, daß immer je 2 Sprossen und je 2 Sparren in einer Entfernung von etwa 7—10 Centimeter übereinander durch Laschen befestigt werden, und jede der beiden so entstandenen Flächen besonders verglast wird.

Früher verjah man die Häuser mit Standfenstern, in neuerer Zeit vermeidet man sie besonders beim feuchten Warmhause gerne, läßt die liegenden Fenster auf den Längsmauern aufrufen, die nach Bedürfnis erhöht werden und wendet mit Vorliebe das ganze oder wenigstens das halbe Satteldach an, so daß Warmhäuser mit Pultdächern aus dem Gebrauche kommen. Die Vortheile jener vor diesen in Bezug auf das Gedeihen der Pflanzen sind bereits ausführlich beim kalten Hause besprochen worden.

Die Steigerung vom kleinen zum großen und hohen Warmhause ist dieselbe wie beim kalten und gemäßigten Gewächshause.

In kleinen Warmhäusern, welche nur einen Gang in der Mitte erhalten, zwischen welchen und den Längswänden sich die Vorrichtungen zum Aufstellen der Pflanzen hinziehen, werden wie beim kleinen Kalt-hause die Fenstertabletten zu Erdbeeten umgewandelt, unter denen ein hohler Raum gelassen wird, in welche die Wärmeeinrichtung zu liegen kommt, Fig. 39, a. Nächst der zweckmäßigen Unterbringung der letzteren geschieht es aus dem Grunde, um den Pflanzen auch von unten Wärme

zukommen zu lassen, oder wie der Gärtner sich ausdrückt, den Pflanzen „einen warmen Fuß“ zu geben. Das Beet erfordert zu diesem Zwecke eine besondere Construction.

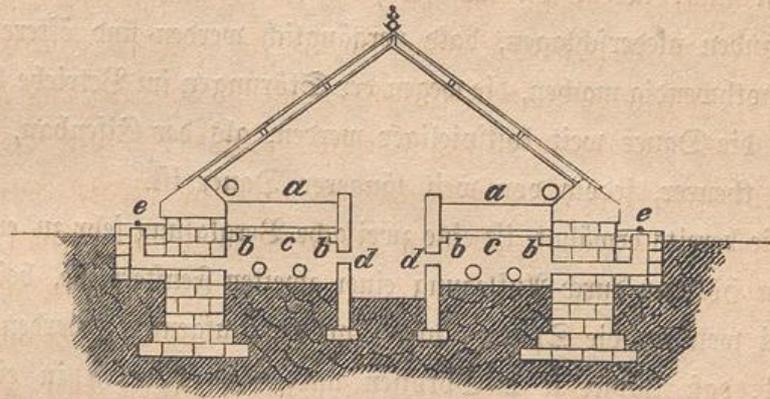


Fig. 39.

Beim Aufführen der Längswände und der Stützmauern des Beetes im Innern läßt man in der bestimmten Höhe, etwa 25—30 Centimeter unterhalb der beabsichtigten Höhe des Beetes, Steine b vorspringen, welche Eisenstäbe c tragen, auf denen ein Bohlenbelag gelegt, und auf welche die Erdschicht bei Kulturen im freien Grunde oder eine Lage von Sand, Lohse oder Sägespäne bei Topfkulturen ausgebreitet wird. Statt der Bohlen kann man auch eine Lage von Rohr nehmen; da indessen die Bohlen sowohl wie das Rohr, letzteres allerdings etwas später in Folge der beständigen Feuchtigkeit bald der Zerstörung ausgesetzt sind und öfterer Erneuerungen bedürfen, so ist es vorzuziehen zum Abdecken und Tragen der darüber lagernden Schicht Dachziegeln zu benutzen. Man vertheilt die Eisenstäbe, die etwas breit sein müssen, auf die zu diesem Zwecke eingemauerten Vorsprünge, daß ein Dachziegel seiner Länge nach von Mitte zu Mitte der Stäbe reicht und eine feste Auflage erhält, legt die Ziegel in Lehm mit Brechannen gemischt und verstreicht die Fugen mit dem gleichen Materiale, worüber das Füllmaterial gebracht wird. Wenn auch diese so hergestellte Decke gerade keine ewige Dauer hat, so werden doch Reparaturen oder Erneuerungen nicht so häufig, und sollte ja eine Ziegel zerbrechen, so braucht man nur die betreffende Stelle abzuräumen, während bei Bohlen-

oder Rohrbelag ganze Strecken abgedeckt und erneuert werden müssen und oft zu einer Zeit, wo eine Störung im Betriebe am wenigsten erwünscht ist. Durch diese Abdeckung dringt die aus den unterliegenden Rohren ausströmende Wärme und theilt sich der darüber lagernden Schicht mit, welche in einem gleichmäßigen Wärmegrade erhalten werden kann.

Da das Innere oder vielmehr der hohle Raum des Beetes oder Kastens durch die Stützmauer abgeschlossen ist, und die durch die Decke ausströmende Wärme nicht ausreichend sein wird, um die Lufttemperatur des Hauses in der erforderlichen Höhe zu erhalten, so bringt man in der Stützmauer in gewisser Entfernung, etwa von 50 zu 50 Centimeter, indem man beim Aufmauern in Kollschicht einen halben Stein ausfallen läßt, Oeffnungen, d Figur 39, an, die durch Klappen oder Schieber oder durch zu diesem Zwecke besonders zubereitete mit Griffen versehene Steine nach Erforderniß geschlossen oder geöffnet werden können, so daß die Wärme aus dem hohlen Raume in den freien Hausraum ausströmen kann.

Wenn auch nicht in der Ausdehnung wie im kalten Hause, so ist doch immer für Lüfterneuerung Sorge zu tragen. Man verwendet am besten die Luftzüge und Luftessen. Da jedoch die Häuser in der Regel an den Boden versenkt sind, so muß man die Oeffnung der Luftzüge, die in den Mauern unter der Oberfläche des Erdbodens sich befinden, mit der äußeren Luft durch eine senkrecht oder schräg ansteigende Ausmündung, e Figuren 39 und 40 in Verbindung setzen. Man mauert diese Ausmündung entweder mit Mauersteinen viereckig der Oeffnung in der Mauer entsprechend auf, oder setzt ein cylindrisches, gußeisernes unten mit einem Kniee versehenes Rohr in die Maueröffnung ein und schließt beide über dem Boden mit einem Deckel, der nach Bedürfniß etwas gehoben oder abgenommen wird.

Die Luftesse weicht von der früher gegebenen Abbildung (21) in so fern ab, als sie auf die Firste des Hauses reitend aufgesetzt wird. Sie besteht aus Wänden von Zinkblech, welches oben unter dem gleichen Deckel statt des Drahtnetzes bei den Brettzargen durchlöchert ist und so

hoch sein muß, daß sie die Firste etwa 25—31 Centimeter überragt und so tief in das Haus hineingeht, daß bei doppelter Verglasung die Scheiben der unteren Glasdecke an die Wände stoßen. Letztere sind mit angelöhteten Jugen versehen, in welche die Glastafeln eingreifen und eingefittet werden. Die Esse wird zwischen 2 Sprossen eingienietet und ist unten durch eine Klappe geschlossen, welche nach unten aufschlägt und beim Zudrücken mittelst einer Stange in einen Federhaken einschlägt. Auf eine Lufteresse rechnet man 2 Luftzüge in der Längsmauer.

Die Wärmeeinrichtung muß ausgiebiger sein; der Wasserheizung ist immer der Vorzug zu geben und sind nach Erforderniß mehrere Ausströmungsröhre anzubringen.

Das kleine Haus, Figur 39, hat eine Tiefe von $(2+1\cdot25) \times 0\cdot78 = 3\cdot28$ Meter bei einer inneren Höhe von 2\cdot50 Meter; die Fenster liegen in einem Neigungswinkel von 35 Grad.

Dieselbe Einrichtung in Bezug auf Erwärmung und Lüftung hat auch das große warme Haus. Figur 40. Die Größenverhältnisse

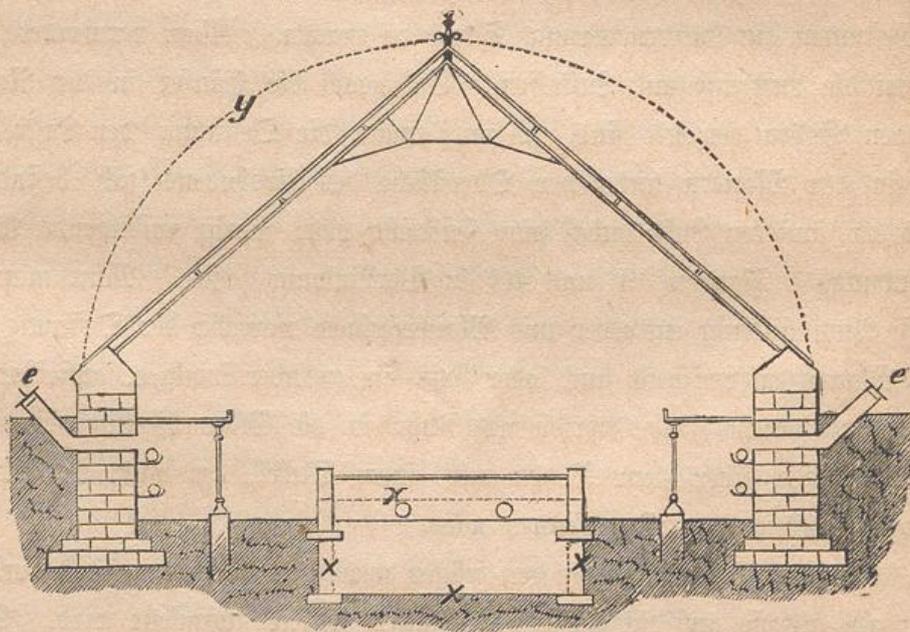


Fig. 40.

sind dieselben wie beim großen kalten Hause, jedoch weicht die Eintheilung des inneren Raumes in so fern ab, als die beiden Gänge breiter werden und den mittleren Raum statt einer Treppenstellage ein Flachbeet einnimmt. Den Gang macht man nicht unter 1 Meter breit. Die Längswände werden mit Fenstertabletten versehen, die am besten aus Eisen und Schieferplatten hergestellt werden; in Bezug auf deren Herstellung sehe man Figur 15.

Das Flachbeet kann nach Bedürfniß mehr oder weniger über dem Boden erhöht sein. Man errichtet an beiden Längsseiten in bestimmten Entfernungen von etwa 1.50 Meter Steinpfeiler, auf welchen der Quere nach Eisenschienen liegen, welche einen Bolenbelag tragen. Soll Schiefer zum Belage benutzt werden, so ist auf die Eisenschienen erst ein Gitter von Eisenstäben zu legen, ähnlich wie bei Figur 15, welches die meist kleineren Schieferplatten trägt. Bei größerer Tiefe des Hauses können unter das so errichtete Flachbeet Wärmeröhre hingeleitet werden. Zieht man es jedoch vor, das Flachbeet mit fermentirenden Materialien auszufüllen, wozu Lohe das beste ist, so erhöht man die Stützwände, am besten aus Mauersteinen in Kollschicht, so daß das Material in einer Mächtigkeit von mindestens 1 Meter aufgeschichtet werden kann, oder will man den Hausraum nicht schmälern, so gräbt man den Boden in der erforderlichen Tiefe aus und sichert die Seiten nach dem Gange zu durch Mauern; man sehe die punctirten Linien x Figur 40. Ein solches versenktes Flachbeet erhebt sich gewöhnlich nur etwa 20 Centimeter über dem Gange.

Um den inneren Raum nicht durch Stiele oder Säulen versperren zu müssen, wie bei größerer Länge der Fenster oder beim Eisenbau der Sparren und Sprossen, benutzt man zur Sicherung des Oberbaues Zug- und Druckstangen.

Trotz der früher erwähnten Nachtheile, welche die parabolische Form des Daches mit einer mehr oder weniger starken Bogenlinie mit sich führt, hat das nach auswärts gebogene Dach, das bis zum Halbkreise gesteigert werden kann, wie der punctirte Bogen y Figur 40, bei den

großen warmen Häusern große Vortheile, indem die hier aufzustellenden Pflanzen mit weit sich ansbreitenden Blattformen, wie z. B. die Palmenarten, Cycas und Baumfarne, genügenden Raum zur ungehinderten Entwicklung finden, welches bei dem geradlingigen und spitz zulaufenden Dache weniger der Fall ist.

Aus demselben Grunde wendet man bei dem hohen warmen Hause, dessen innere Einrichtung gleich dem großen ist, die bei dem hohen kalten Hause besprochene Bauweise eines hervorragenden Mittelbaues an, Figuren 35, 36 und 37, nur mit dem Unterschiede, daß die Standfenster wegfallen, die Längsmauern statt derselben erhöht und das Haus im Ganzen entsprechend versenkt wird. Die Lüftung geschieht durch Luftzüge in den Längsmauern, durch Oeffnen einiger Fenster, man sehe e Figur 36, und durch einige auf die Dachfirste in Laternenform aufgesetzte Luftessen. Das große Warmhaus Figur 40 hat eine Tiefe von $(2 \times 0.90) + (2 \times 1.0) + 2.80 = 6.60$ Meter, die Höhe im Lichten beträgt 4.80 Meter, die Fenster liegen in einem Neigungswinkel von 40 Grad.

Auch die bei dem hohen Kalthause besprochene Vereinigung mehrerer Häuser zu einem mit Glas überdeckten gemeinschaftlichen Raume, wie Figur 38, läßt sich für Warmhäuser mit dem größten Erfolge anwenden, ebenso eignen sich das große und das hohe warme Haus sehr zu Wintergärten, wenn sie in vier- sechs- oder achteckiger oder in halbkreisrunder, halbovaler Form an den Salon oder Speisezimmer des Wohnhauses angebaut werden. Der hier bedingte höhere Temperaturgrad, der sich ohne Nachtheil während der Tageszeit bis zur Zimmerwärme +15 Grad R. steigern kann, machen den Aufenthalt sehr angenehm, der mehr noch als bei kälteren Räumlichkeiten mit allem Comfort des Luxus und der Bequemlichkeit ausgestattet werden kann. Die Wuchseigenthümlichkeit der hier zu verwendenden Gewächse gestattet eine im höchsten Grade decorative und selbst malerische Aufstellung, so daß man wähnen könnte, in eine Tropengegend versetzt zu sein. *)

*) Ausführliches findet man durch Beispiele erläutert in: Neumann's Glashäusern aller Art, vierte Auflage 1875, P. F. Voigt, Weimar.

Im trockenen Warmhause gedeihen: Ardisia, Asclepias, Bambusa, Bauhinia, Begonia, Charlwoodia, Clerodendron, Coffea, Cordyline, Dracaena, Ficus, Hedychium, Hibiscus, Justicia, Malpighia, Mimosa, Musa, Oreopanax, Piper, Ruellia, Torenia, Vinca u. s. w.

Im feuchten Warmhause gedeihen: Achimenes, Aechmea, Amorphophallus, Anthurium, Artocarpus, Arum, Billbergia, Bromelia, Caladium, Carica, Cinnamomum, Clavija, Colocasia, Crinum, Dichorisandra, Dieffenbachia, Gardenia, Gesneria, Heliconia, Maranta, Nepenthes, Philodendron, Phrynium, Pitcairnia, Pothos, Theophrasta, Tradescantia. Xanthosma u. s. w., die Palmenarten außer den beim gemäßigten Hause erwähnten und die Baumfarne, für welche das eigentliche Farnhaus zu klein sein würde.

Für Specialkulturen gehören zu den warmen Häusern

a) das Orchideen- und Farnhaus.

Die Orchideen als Bewohner der Wälder der warmen Länder verlangen Wärme, Luftfeuchtigkeit und Schatten. Man errichtet die Häuser mit Pultdach und mit Satteldach ohne Standfenster. Die Häuser mit Pultdach erhalten eine mehr östliche Lage, da bei einer mehr südlichen sorgfältiger für Beschattung gesorgt werden muß. Die Häuser mit Satteldach, denen der Vorzug zu geben ist, erstrecken sich von Norden nach Süden, so daß die Fensterflächen nach Osten und Westen gerichtet sind. Die Neigung des Daches hat einen Winkel von 25 Grad. Man theilt das Orchideenhaus in 2 Abtheilungen, in eine wärmere, welche nicht unter 14 Grad Wärme halten darf und in eine kältere mit der gewöhnlichen Warmhaustemperatur.

Der Bau unterscheidet sich nicht von dem des großen Warmhauses, so daß Figur 40 auch als Modell dienen kann, nur daß bei gleicher Tiefe die innere Höhe geringer wird, welche in diesem Falle nur 3.50 Meter beträgt. Auch die innere Einrichtung ist dieselbe, man verwendet nach Gefallen für den mittleren Raum Treppenstellagen mit zweiseitiger Abdachung oder Flachbeete. Das Flachbeet wird nicht vertieft sondern

erhöht angelegt, je höher, um so besser, da dadurch die Pflanzen um so näher dem Lichte gebracht werden und die Abdeckung mit einer Sandschicht überzogen. Unter dasselbe legt man für die wärmste Abtheilung Wärmerohre. Damit die sich hier ausbreitende Wärme auch dem Hause mittheilen kann, werden die Stützwände mit Oeffnungen versehen. In Bezug auf die Aufstellung der Pflanzen ist man an keine bestimmte Ordnung gebunden, da die Orchideen meistens in Körben, an Rinden- und Korkstücken, an Baumstämmen u. s. w., nur die sogenannten Erdorchideen in Töpfen kultivirt werden, welche letztere wohl immer die Fenstertablette einnehmen; man besetzt mit den Baumstämmen das Flachbeet, hängt die Körbe und Rindenstücke an die Sparren, kurz arrangirt, um dem Ganzen ein möglichst decoratives Ansehen zu geben, ohne jedoch die nöthige Rücksicht auf die Zweckmäßigkeit und das Gedeihen aus dem Auge zu verlieren.

Für das Farnhaus gelten dieselben Vorschriften; es wird gleichfalls in zwei Abtheilungen eingetheilt, von denen die wärmere die Mitte zwischen dem feuchten Warm- und dem Orchideenhause hält, die kältere den Anforderungen des gemäßigten Hauses entspricht. Nur die Baumfarne verlangen höhere Räumlichkeiten, da sie bald den kleinen Verhältnissen entwachsen. Die dann für sie bestimmten Häuser nehmen die Verhältnisse des hohen warmen Hauses an; sie finden jedoch, wenn man keine größeren Sammlungen unterhält, in dem letzteren sowie im Palmenhause eine angemessene Unterkunft, wo sie durch ihre imposanten und doch äußerst zierlichen Wedel recht wirkungsvoll sind. Will man für die Farne kein besonderes Haus errichten, so kann man dieselben recht gut im feuchten Warmhause unterbringen oder die Orchideen und Farne in einem Hause in den entsprechenden Abtheilungen zusammen kultiviren; sie erhalten durch das Zusammenwirken der beiden Pflanzenfamilien so eigenthümlichen und so sehr von einander abweichenden Entwicklung eine besondere decorative Wirkung.

b) Das Palmenhaus.

Die meisten Angehörigen der Familie der Palmen erreichen unter

allen Gewächshauspflanzen die höchste Höhe bei bedeutender Kronenausdehnung, so daß die für sie im herangewachsenen Alter bestimmten Baulichkeiten die größte Ausdehnung in der Höhe erhalten müssen. In der Jugend verlangen sie die Verhältnisse des kleinen und großen gemäßigten oder warmen Gewächshauses, je nach dem die Arten weniger oder mehr der Wärme bedürftig sind, denen sie jedoch bald entwachsen, da sie zu den raschwüchsigen Gewächshauspflanzen zu zählen sind. Die Raschwüchsigkeit erstreckt sich weniger auf das Wachstum in die Höhe, als mehr in die Breite, da die Wedel an verhältnißmäßig niedrigen Pflanzen sich schon bedeutend ausdehnen. Sie beanspruchen demnach einen ansehnlichen Raum und überflügeln bald ihre Jugendgefährten aus den anderen Pflanzenfamilien.

Das Palmenhaus macht im Allgemeinen in Bezug auf Wärme, Benutzung des inneren Raumes und Lüftung die Anforderungen des warmen Hauses, weshalb dieselben Vorrichtungen wie dort zu treffen sind, immer der Größe und den Cubikverhältnissen entsprechend. Die bereits gegebenen Hausmodelle 36 und 37 sind am geeignetsten für den Aufbau des Palmenhauses, da es immer darauf ankommt, eine möglichst hohe und in ihren höchsten Theilen noch breite Räumlichkeit zu schaffen. Wie solche Verhältnisse beschaffen sein müssen, wenn sie hohe Palmen aufnehmen sollen, ersieht man aus den in neuerer und neuester Zeit erbauten Palmenhäusern. Das kleinste derselben in Herrnhausen bei Hannover hat eine Tiefe von 10 und eine Höhe von 12·28 Meter. Das Palmenhaus im botanischen Garten zu München hat eine Tiefe von 15·69 Meter bei einer Höhe bis zur obersten Gallerie von 10·30 Meter, über welche sich noch eine Kuppel erhebt. Das Palmenhaus im botanischen Garten zu Berlin hat im Mittelbaue eine Tiefe von 18·20 und eine Höhe von 16·94 Meter, an welchen sich zu beiden Seiten noch Flügel von 16·94 Meter Tiefe und nur 10 Meter Höhe anschließen. Der neueste Bau dieser Art endlich, das Palmenhaus der Gesellschaft „Flora“ in Charlottenburg hat eine Tiefe von 41 Meter bei einer Höhe von 20 Meter, das Dach überspannt in weitem Bogen den inneren

Raum. Man sieht, daß die Verhältnisse sich in's Großartige steigern. Für bescheidene Verhältnisse möchte ein Haus wie das Modell 37 construirt genügen, wenn man dem Mittelbaue eine Tiefe von 6—7 Meter bei gleicher Höhe giebt.

c) Das Haus für Wasserpflanzen, Victoriahaus, Aquarium.

Kleinere Sammlungen von Wasserpflanzen können recht gut in einem im feuchten warmen Hause errichteten Bassin kultivirt werden; für größere Sammlungen, besonders zur Kultur der *Victoria regia* gehören besondere Häuser. Letztere hat die Veranlassung zur Entstehung der sogenannten Victoriahäuser gegeben, die öffentlichen wie Privatgärten zur größten Zierde gereichen.

Die Haupterfordernisse eines solchen Hauses sind viel Licht und Wärme, welche nicht unter +20 Grad Wasserwärme sinken darf. Man baut die Häuser in länglich viereckiger, quadratischer, sechs-, achteckiger und auch in kreisrunder Grundform. Die Lage in Bezug auf die Sonne ist bei den mehreckigen und runden Formen gleichgültig, da sie zu allen Seiten Zutritt erhalten kann, nur verlegt man die Feuerungsanlage, die höhere und massivere Mauern verlangt, immer nach Norden; bei länglich viereckiger Form erstreckt sich das Haus mit Satteldach von Osten nach Westen. Man erbaut es gewöhnlich mit niedriger bis 0.62 Meter hoher Sockelmauer und Standfenstern, über denen sich das Glasdach von der Mitte nach allen Seiten abfallend erhebt, entweder in geraden Linien oder in Bogenform als Kuppel sich wölbend, oder auch in von Mauer zur Mauer sich wölbenden Bögen, in welchen beiden letzteren Fällen die Standfenster wegfallen und die Sockelmauer entsprechend erhöht wird. Nur ist darauf zu sehen, daß der Scheitel des Hauses sich nicht so hoch über der Mitte erhebt oder wölbt, da die Neigung des Daches nicht über 25 Grad betragen darf. Die Höhe der Standfenster richtet sich danach, daß das Dach sich über der Mitte des Ganges, der möglichst nahe den Umfassungswänden verlegt wird, so hoch erhebt,

daß man ihn aufrechtstehend betreten kann, wozu eine Höhe von 1·88 bis 2·19 Meter erforderlich ist.

Am zweckmäßigsten ist der Eisenbau mit einfacher Verglasung, der mit der Dauerhaftigkeit Eleganz der Formen verbindet, wie solche Häuser mit dem Nutzen auch noch die äußere Zierde vereinigen.

Die innere Einrichtung weicht nun ganz und gar von der der bisher besprochenen Gewächshäuser ab. Außer einer etwa 0·47 Meter breiten Fenstertablette und einem daran anschließenden Gange von 0·78 Meter wird der ganze übrige Raum durch ein Wasserbassin eingenommen, dessen Durchmesser 5—6 Meter und noch mehr, dessen Tiefe 1 Meter beträgt und dessen Umfassungswände sich 0·78 Meter über dem Gange erheben. Die Form desselben ist gewöhnlich der Grundform des Hauses entsprechend, am meisten wendet man in sechs- und achteckigen Häusern die Kreisform an.

Die Umfassungswände des Bassins werden aus Mauersteinen mit Cement aufgemauert und mit einer Brüstung versehen. Etwa 6—7 Centimeter unterhalb der Brüstung verjüngt sich die Mauer nach oben, so daß nach innen ein etwa 20 Centimeter breiter Vorsprung entsteht, der mit niedrigen Pflanzen zur Ausschmückung besetzt wird. Der Boden des Bassins wird mit Mauersteinen in Plattschicht in Cement ausgelegt und dieser wie die Wände von innen und außen gut mit Cement abgeputzt, so daß das Bassin vollkommen wasserdicht ist. Es muß mit Vorrichtungen zum beständigen Zuflusse von erwärmtem Wasser und mit einem entsprechenden Abflusse versehen sein, so daß das Wasser nicht stagnirt. Zur größeren Sicherheit gegen den Druck des Wassers mauert man im Inneren Pfeiler bis etwa 7 Centimeter unterhalb der Brüstung mit ein, auf welche Sumpfpflanzen in Töpfen wie z. B. Colocasia und ähnliche aufgestellt werden, zu gleichem Zwecke kann man auch im Bassin eiserne Ständer vertheilen.

Sollte die Spannung des Daches zu stark für seine Tragfähigkeit sein, so unterstützt man es, indem man eiserne Säulen auf die Brüstung setzt, welche durch Zugstangen mit einander verbunden, erstere mit Schling-

pflanzen bezogen, wozu sich *Cissus discolor* sehr gut eignet, letztere mit Ampeln und Orchideen in Körben behängt werden.

Zur Erwärmung des Wassers leitet man um das Innere der Umfassungswände des Bassins 2 Rohre einer Wasserheizung und 2 andere längs der Fensterwände hin. Beabsichtigt man jedoch den Hausraum durch einen Rauchkanal zu erwärmen, so wird dieser unter den Gang versenkt, der mit durchbrochenen Eisenplatten belegt wird.

Für Lüftung ist durch Deffnen kleiner Luftfenster in den Standfenstern und durch eine Lufteffe, die sich in Form einer Laterne über dem Scheitel erhebt, zu sorgen. Hat das Haus keine Standfenster, so werden in der Mauer Luftzüge (Figur 19) angebracht.

Außer den eigentlichen Wasserpflanzen wie *Nelumbia*, *Nymphaea*, *Limnocharis*, *Vallisneria*, *Victoria* u. s. w. dienen die Aroideen hauptsächlich in oben erwähneter Weise zur Verzierung des Bassins. Auf der Fenstertablette finden *Achimenes*, *Gesneria*, *Gloxinia*, *Tydaea* u. s. w. während ihrer Blüthe passende und zierende Aufstellung.

d) Das Vermehrungshaus.

Das Vermehrungshaus gehört in die Abtheilung des kleinen feuchten Warmhauses, so daß Figur 39 ein passendes Modell ist. Es ist die eigentliche Werkstätte des Gärtners, der hier die Vermehrung durch Stecklinge, Winterveredelung und Aussaaten vollzieht, bis die Pflänzchen so weit herangebildet sind, um in die Anzuchthäuser überzusiedeln. Die Hauptbedingung des Hauses sind Dämpfung des Sonnenlichtes, eingeschlossene Luft und eine gleichmäßige Wärme. Man baut es mit Satteldach ohne Standfenster; die Längswände erstrecken sich von Norden nach Süden; die Neigung des Daches hat einen Winkel von 25 bis 35 Grad; die Lüftungsvorrichtungen fallen weg. Die bei Figur 39 beschriebene von unten zu erwärmende Beeteinrichtung muß mit besonderer Sorgfalt getroffen werden, da von einer gleichmäßigen, das Beet durchdringenden Wärme hauptsächlich der Erfolg abhängt.

Je nach der Vermehrungsweise*) im freien Grunde oder in Töpfen wird die Bedeckung des Beetes eingerichtet. In ersterem Falle wird es mit der passenden Erde ausgefüllt, in letzterem Falle erhält es eine etwa 15 Centimeter dicke Schicht von Sand, Gerberlohe oder Sägespänen, in welche die Töpfe eingefüttert werden, jedoch ist letzteres Material weniger zu empfehlen. Man stellt auch auf dieselbe kleine Setzkästen und bedeckt sie mit kleinen Fenstern zur Aufnahme der Stecklinge solcher Arten, die zu ihrer Bewurzelung eine noch höhere Temperatur und vollständig eingeschlossene Luft verlangen.

Sehr zweckmäßig ist es, dem Vermehrungshause eine größere Tiefe zu geben, als das kleine warme Haus gewöhnlich hat, und in der Mitte ein erhöhtes nicht von unten zu erwärmendes Flachbeet einzurichten, Figur 41., auf welches die Stecklingstöpfe nach der Bewurzelung ge-

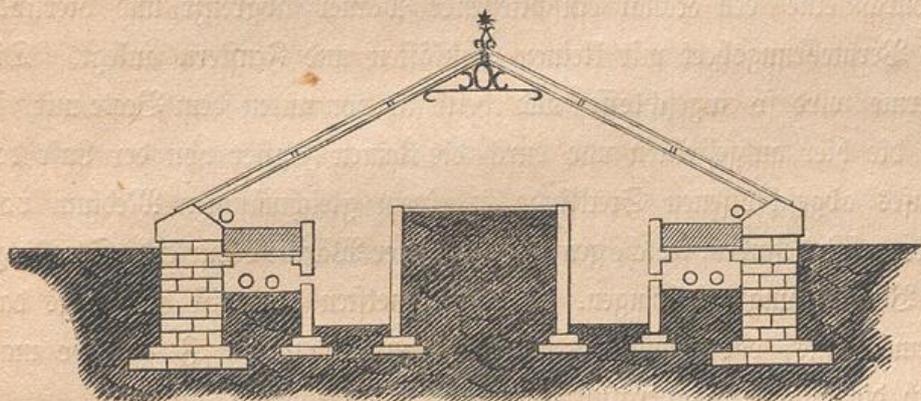


Fig. 41.

stellt werden, um die Pflänzchen, bevor sie das Vermehrungshaus verlassen, an eine niedrigere Temperatur zu gewöhnen, namentlich in Bezug auf die Bodenwärme. Die Stützwände des Flachbeetes erheben sich 1.25 Meter über den Gang, die Breite darf nicht über 1.88 Meter betragen. Die Tiefe eines solchen Hauses würde sein, die beiden erwärmten Beete längs den Längswänden $2 \times 1 = 2$ Meter, die beiden Gänge

*) Ausführliches findet man in: Neumann, die Kunst der Pflanzenvermehrung, dritte Auflage, B. F. Voigt, Weimar.

$2 \times 0.78 = 1.56$ Meter, dazu das Flachbeet in der Mitte 1.88 Meter = 5.44 Meter. Die Höhe beträgt, wenn die Längswände sich 1.25 Meter über dem inneren Boden erheben, bei einem Neigungswinkel des Daches von 25 Grad = 2.75 Meter. Statt des Flachbeetes könnte man auch eine nach den beiden Längsseiten von der Mitte sich abdachenden Treppenstellage mit wenigen Stufen in Anwendung bringen.

Ein Vermehrungshaus im Kleinen oder vielmehr ein Vermehrungsbeet, welches kleinen Ansprüchen und gewöhnlichen Vermehrungen genügt, kann man in jedem kleinen kalten, gemäßigten oder warmen Hause einrichten, wenn man an der Seite, wo der Kanal oder die Wärmeröhre in das Haus an der Vorderwand eintreten, ein oben bei Figur 39 beschriebenes Beet von beliebiger Länge errichtet, indem man an dem Gange eine Stützmauer ohne Oeffnungen auführt, nach der Vorderwand zu durch eine den Kanal einschließende Mauer abgrenzt und hierüber das Vermehrungsbeet mit kleinen Sekkästen und Fenstern anlegt. Die Wärme wird so eingeschlossen und theilt sich von unten dem Beete mit, so daß die hier aufgestellten und durch die kleinen Fenster von der Luft des Hauses abgeschlossenen Stecklinge in einem gleichmäßigen Medium von Wärme sich befinden, welche genügt, geringerer Wärme bedürftende Stecklinge zur Bewurzelung zu bringen. Am geeignetsten dazu ist allerdings das warme Haus, das gemäßigte und kalte nur zu solchen Zeiten, wo man durch die äußere Temperatur zum Einheizen genöthigt wird.