

Grunde allein schon auf jede unnöthige Ausstattung der Bücherfäle Verzicht leisten. Eine Ausnahme hiervon wird wohl nur in denjenigen Fällen gemacht werden, in denen aus befonderer Veranlassung der Bücherraum zugleich als Ausstellungsraum dienen soll (wie z. B. in der schon erwähnten Bibliothek zu Grenoble) oder wo (wie z. B. der sog. historische Saal der Universitäts-Bibliothek zu Göttingen, in der alten Pauliner-Kirche) derselbe gleichzeitig als Museum, bezw. als Halle zum Gedächtnifs an berühmte heimische Gelehrte bestimmt ist.

Die Bücherräume werden deshalb zweckmäßiger Weise in ihrer Erscheinung nur als Magazinsräume zur Geltung zu bringen sein. Die einfache Ausstattung derselben ist um so mehr geboten, als die sämmtlichen Wandflächen derselben mit Büchern bestellt werden.

Je nach der Bedeutung der betreffenden Bibliothek und der Oertlichkeit wird sich deshalb das architektonische Interesse nur auf die Ausstattung und Entwicklung des Einganges und der Vor- und Verkehrsräume für das Publicum, so wie insbesondere auf den Schmuck der Leseräume erstrecken. Letztere sind in der Bibliothek *Ste.-Geneviève* und der *Bibliothèque nationale* zu Paris, in den Bibliotheken des *British Museum* und der *Guildhall* zu London, so wie in den Universitäts-Bibliotheken zu Leipzig, Wien und Budapest zu stattlichen und prächtigen Räumen ausgestaltet worden.

c) Bestandtheile und Einrichtung.

1) Bücherräume.

In Art. 37 (S. 44) wurden bereits des Näheren die Sammlungsgegenstände namhaft gemacht, welche in einer Bibliothek aufzubewahren und nutzbar zu machen sind. Naturgemäß werden die Bücher stets den wesentlichsten Theil der Sammlung ausmachen, und dem entsprechend werden auch die zu ihrer Aufbewahrung (Magazinirung) dienenden Säle den räumlich bedeutendsten Theil der zur Aufstellung der Sammlungen dienenden Gelasse bilden.

49.
Sammlungs-
räume
im
Allgemeinen

Außer diesen Bücherräumen sind zur Unterbringung der übrigen Sammlungsgegenstände (Kupferstiche, Karten, Musikwerke, Handschriften, Kleinodien etc.) noch andere Gelasse nothwendig, welche je nach dem Umfang der betreffenden Sammlung bald größer und zahlreicher, bald in Zahl und Abmessungen bescheidener sind.

Im Vorliegenden (unter 1) sollen nunmehr die Bücherräume mit ihrer Einrichtung vorgeführt werden, während unter 2 die zur Aufbewahrung der übrigen Sammlungsgegenstände bestimmten Gelasse zu schildern sein werden.

a) Allgemeines.

Die Frage nach der besten Art der Aufbewahrung der Bücherammlung ist für eine jede Bibliothek von einschneidender Bedeutung, da nicht nur ihre Erhaltung und Bewahrung, sondern auch ihre ausgiebige und bequeme Benutzung ganz wesentlich davon abhängig ist.

50.
Systeme.

Nach dem unter b Entwickelten lassen sich für die Anordnung und Einrichtung der Bücherräume drei Systeme unterscheiden:

a) Die Büchergerüste gehen auf die ganze Höhe des Bücherraumes durch, und die höheren Theile derselben sind mittels Leitern erreichbar — Bücherräume mit Leiterbetrieb.

b) Die Büchergerüste sind mit Galerien versehen, durch welche die höheren Theile derselben zugänglich und benutzbar sind — Galeriefystem.

c) Die Bücherräume sind mittels durchgehender Zwischenböden in Büchergefchoffe getheilt — Magazinfsystem.

Bei Bibliotheken, die nach dem Magazinfsystem eingerichtet sind, pflegt man, je nach dem Umfang der Bücherfammlng, meist einen oder einige große Bücherfäle zu beschaffen, welche die durch die Büchergerüste gebildeten Büchergefchoffe aufnehmen, unter Umständen ohne irgend eine wagrechte Theilung durch massive Decken; nur diejenigen Bücher, die gefondert von den übrigen aufgestellt werden sollen, werden in kleineren Bücherzimmern untergebracht. Dafs die Uebersichtlichkeit der Bücherfammlng dadurch in hohem Mafse gewinnt, ist augenfällig.

Beim Bau der Univerfitäts-Bibliothek zu Leipzig (siehe Fig. 71, S. 65) hat man von diesem Verfahren Abstand genommen und für die Aufnahme von 80000 Bänden eine große Zahl von einzelnen Sälen hergestellt, welche gegen einander feuerficher abgeschlossen sind und in denen die Büchergerüste nur so hoch sind, dafs die oberste Buchreihe ohne Benutzung eines Trittes oder einer Leiter zu erlangen ist.

Auch bei der 1882—85 erbauten neuen Herzogl. Bibliothek zu Wolfenbüttel (siehe Fig. 72, S. 66) ist man bei Schaffung der Bücherräume in folcher Weise vorgegangen. Dieselben waren für 400000 Bände einzurichten und so anzuordnen, dafs die verschiedenen Theile der Sammlung gefondert aufgestellt werden konnten; eiserne Schiebethüren ermöglichen im Falle der Gefahr das Abfperren der einzelnen Räume gegen einander.

Die Benutzung jeder Bibliothek ist durch die Art der Aufstellung ihrer Bücher beeinflusst, und es hängt von einer guten und zweckmäßigen Durchführung derselben hauptfächlich ab, ob die Benutzung mit größerer oder geringerer Leichtigkeit und Bequemlichkeit stattfinden kann.

Bei manchen Bibliotheken ist die sog. mechanische Aufstellung durchgeführt, d. h. die Bücher werden, nach Formatgrößen gefchieden, aber ohne Berücksichtigung des Inhaltes, den fortlaufenden Nummern des Kataloges entsprechend, in die Büchergerüste eingestelt, so dafs das Auffinden eines Buches die stete Benutzung des Kataloges bedingt. Es ist ohne Weiteres ersichtlich, dafs hierdurch die Benutzung der Bibliothek erschwert wird und dafs in der Unübersichtlichkeit der Sammlungen Gründe gefunden werden müssen, welche dieses System als ein unzweckmäßiges erscheinen lassen.

Demselben steht die systematische Aufstellung der Bücher gegenüber, bei welcher letztere nach Inhaltsgruppen geordnet und die einzelnen Gruppen je nach der Formatgröße in die Büchergerüste eingereiht werden. Hierdurch werden die Sammlungen in hohem Mafse übersichtlich, und die Benutzung derselben ist in so fern eine leichte und bequeme, als durch die Zusammenstellung ganzer Fachabtheilungen das Suchen und Nachschlagen in den Bücherräumen gefördert wird. Ferner wird durch diese Aufstellungsart den Bibliothekbeamten der Dienst wesentlich erleichtert; denn sie werden verhältnismäßig rasch einen Ueberblick über die einzelnen Fachabtheilungen und vor Allem ein Ortsgedächtnis gewinnen, welches eines der dringendsten Erfordernisse zu einer leichten und ergiebigen bibliothekarischen Geschäftsführung ist und durch eine blofs in den Katalogen vorhandene Ordnung niemals ersetzt werden kann.

Um bei dieser Aufstellungsart in zweckmäßiger Weise den einzelnen Fachabtheilungen ihren Standort für längere Zeit bewahren zu können, ist es nothwendig, für die einzelnen Gruppen Platz für Zuwachs in Aussicht zu nehmen. Nur auf diese Weise wird man den lästigen Umstellungen entgehen können.

Die Theilung nach Formaten wird nach *Folio*, *Quart* und *Octav* durchgeführt; die kleineren Formate, *Duodez* und *Sedez*, werden am besten unter *Octav* eingestellt. Zur Ausgleichung kleiner Höhenunterschiede innerhalb der betreffenden Formate werden am besten bewegliche Buchbretter eingeführt. Aufsergewöhnliche und über das *Folio*-Maß hinausgehende Formate werden am besten in besonderen, hierzu vorgerichteten Büchergerüsten aufgestellt, welche, wo möglich, in der Nähe der zugehörigen, bezw. verwandten Abtheilungen vorgefunden werden sollen.

Hie und da hat man der Gestaltung der Büchergerüste nur zwei Höhenabstufungen der Bücher zu Grunde gelegt, z. B. »bis 29 cm« und »über 29 bis 45 cm« Höhe, mit Auscheidung der »über 45 cm hohen Werke« unter die besonders aufgestellten großen Bände⁸²⁾.

Es ist darauf zu halten, daß die Bände in den Büchergerüsten aufrecht stehen, damit Titel und Signaturen bequem abgelesen werden können und der Einband nicht leide. Die amerikanische Sitte, der Raumerparnis wegen die Bücher auf den Schnitt zu legen, verdient keine Nachahmung.

Wo Doubletten in größerer Zahl vorhanden und wo sie, wie dies in der Regel der Fall ist, zum Ausleihen bestimmt sind, vereinigt man dieselben im Bücherraum zu einer besonderen Abtheilung und ordnet sie dem Ausleihezimmer thunlichst nahe an.

In englischen Volksbibliotheken pflegt man diejenigen Bücher, welche an das Publicum nach auswärts verliehen werden, in einem besonderen Raum (*lending library*) aufzustellen; dieser wird alsdann in der Regel mit dem Ausleihezimmer (siehe unter e, 4) vereinigt und nur durch eine Schranke davon getrennt.

Von Wichtigkeit ist es endlich, daß alle Fachabtheilungen und Gerüste, so wie jedes einzelne Fach mit deutlichen Inschriften und Bezeichnungen versehen werden.

Die zur Aufnahme der Bücherfammlng dienenden Räume sollen, wenn möglich, nicht nach Süden oder Westen gelegt werden, weil die Einwirkung des unmittelbaren Sonnenlichtes auf die Bücher schädlich sein kann. Wo dennoch Fenster nach den genannten Himmelsgegenden gerichtet sind, hat man dieselben, wie z. B. in den Bibliotheken zu Leyden und zu Halle, mit matten Verglasungen versehen, wodurch allerdings die unmittelbare Einwirkung der Sonnenstrahlen, aber auch die Lichtzufuhr abgeschwächt wird; oder es werden zu gleichem Zwecke, wie in der *Bibliothèque nationale* zu Paris, Vorhänge, die aus wenig Staub haltenden Stoffen angefertigt sind, angeordnet.

Die Erhellung der Bücherräume muß an allen Stellen eine reichliche sein. Je nach der Oertlichkeit ist Seitenlicht oder Deckenlicht, bezw. hohes Seitenlicht hierzu verwendbar.

Die Erhellung der Bücherräume geschah, mit Ausnahme einiger schon erwähnter Centralbauten, bei denen die Beleuchtung von oben zu Hilfe genommen war, in den älteren Bibliotheken von der Seite her und war in den meisten Fällen eine einseitige. Sobald die Raumtiefe eine etwas größere war, genügte eine solche Erhellung

52.
Erhellung
bei Tag.

⁸²⁾ Vergl. darüber: ZANGEMEISTER. System des Real-Kataloges der Universitäts-Bibliothek Heidelberg. Heidelberg 1885. Vorw., S. VI.

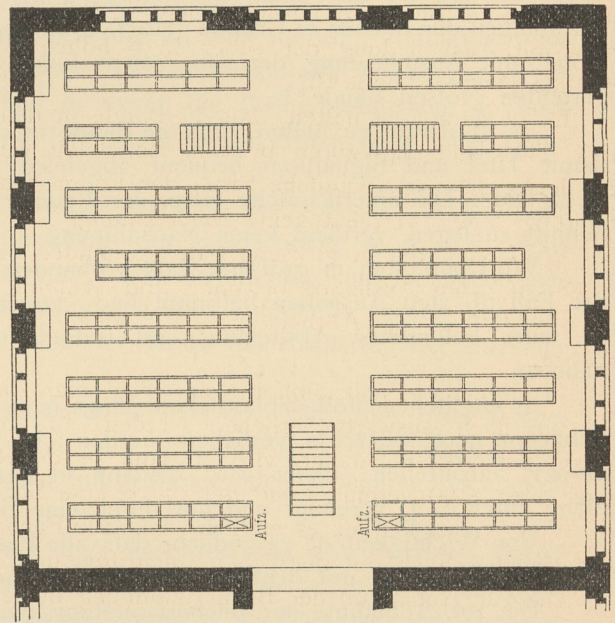
nicht, und bei den nach dem Magazinssystem eingerichteten Bücherfälen mußte sie naturgemäß eine noch weniger ausreichende sein. Durch die Einführung des Eisens als Baustoff zu den Stützen, Decken und Dächern gelang es, die Beleuchtungsfrage in anderer Weise zu lösen, namentlich dadurch, daß man in Räumen von bedeutender Tiefe die Erhellung mittels Deckenlicht zu Hilfe nahm.

Obwohl es möglich ist, ein Büchermagazin durch Deckenlicht allein zu erhellen, so wird man bei frei stehenden Gebäuden wohl niemals auf die Anordnung seitlicher Beleuchtung Verzicht leisten, schon aus dem einfachen Grunde, weil sie sich in der einfachsten Weise einrichten läßt und weil sie den Vortheil einer stets wirksamen Lüftung der Räume bietet. Dem gemäß werden die Axenweiten der Büchergerüste für die Axenweiten der Fenstereile maßgebend sein; die Fenster selbst werden thunlichst breit und hoch anzuordnen sein. Auf Grund ausgeführter Anlagen (in Rostock, Halle, Greifswald, Kiel [Fig. 87⁸³⁾], Göttingen, Stockholm etc.) kann man bei derartiger zweiseitiger Erhellung mit der Raumtiefe bis zu 20 m gehen. Bei einseitiger Beleuchtung hingegen wird man, unter Voraussetzung möglichst großer Fensterflächen, ein Tiefenmaß des Bücherraumes von 6 bis 7 m nicht überschreiten dürfen.

Die Wahl der Beleuchtung von oben her setzt in der Regel voraus, daß die seitliche Erhellung schwierig ausführbar ist oder daß von derselben wegen der örtlichen Lage des Gebäudes Abstand genommen werden muß. Bei der Anordnung von Deckenlichtern ist es Hauptbedingung, daß die durch sie hervorgebrachte Erhellung für eine Reihe von über einander gelegenen Geschossen ausreichend sein muß; dem entsprechend müssen die Zwischenböden der einzelnen Geschosse lichtdurchlässig construirt werden. Auf Grund der bei der *Bibliothèque nationale* zu Paris und bei der Universitäts-Bibliothek zu Leyden gemachten Erfahrungen darf bei solcher Erhellung die Zahl der über einander gelegenen Geschosse kaum mehr als vier betragen.

Die Erhellung der Bücherräume von oben, mit Ausschluß allen Seitenlichtes, wurde zuerst im Erweiterungsbau der Bibliothek des *British Museum* zu London, 1856 durch *Robert & Sidney Smirke* vollendet, durchgeführt; dadurch, daß dieser Erweiterungsbau in den großen Hofraum des genannten Museums eingesetzt werden mußte, war, wie aus den Mittheilungen in Art. 46 (S. 68) hervorgeht, Seitenlicht

Fig. 87.

Büchermagazin der Universitäts-Bibliothek zu Kiel⁸³⁾.

1/250 n. Gr.

⁸³⁾ Nach: STEFFENHAGEN, E. Die neue Aufstellung der Universitäts-Bibliothek zu Kiel. Kiel 1883.

so gut wie ausgefchlossen. Eine weitere Ausbildung hat die in Rede stehende Beleuchtungsweise bei den baulichen Erweiterungen der *Bibliothèque nationale* zu Paris erfahren, welche nach dem Tode *Visconti's*, des ersten Architekten der Bibliothek, durch *Labrouste* zur Ausführung gekommen sind. Neben dem großen Lesesaal wurde ein Büchermagazin für 900000 Bände hergestellt, welches sich innerhalb vier starker Mauern befindet, die ohne seitliche Lichtöffnungen geblieben sind; die Beleuchtung des Saales erfolgt in der ganzen Ausdehnung der Deckenfläche; die Büchergerüste haben 5 Geschosse von je 2,3 m Höhe; doch reicht an dunkeln Tagen die Beleuchtung nicht völlig aus.

Deckenlichter haben bekanntlich den Nachtheil, daß bei starkem Sonnenschein die unter ihnen befindlichen Räume in beinahe unerträglicher Weise erwärmt werden. In Büchermagazinen stellt sich in den obersten Büchergeschossen dieser Mifsstand gleichfalls ein, wenn nicht entsprechende Vorforge dagegen getroffen ist. Dazu gehört vor Allem, daß ein inneres Deckenlicht und in entsprechendem Abstände darüber ein äußeres Dachlicht angebracht und der Zwischenraum zwischen beiden ausreichend gelüftet wird⁸⁴). Noch vortheilhafter würde es sein, von der Anordnung liegender Deckenlichter ganz abzusehen und auf den Dachfirst eine entsprechend hohe Dachlaterne aufzusetzen, durch deren lothrechte Seitenwände das Tageslicht einzufallen hätte.

Ganz zweckmäfsig hat sich in nicht seltenen Fällen die gleichzeitige Anwendung von Seiten- und Deckenlicht bewährt; einige der neuesten Bauausführungen haben eine solche gemischte Beleuchtung erhalten, und das damit erzielte Ergebnifs ist ein völlig zufriedenstellendes. So z. B. geschieht in den Universitäts-Bibliotheken zu Halle, Greifswald und Kiel die Beleuchtung im Allgemeinen von der Seite her; doch wird der durchlaufende Mittelgang mit den Treppenanlagen durch Deckenlicht erhellt.

Es wurde bereits in Art. 43 (S. 55) auseinandergesetzt, daß sich in den Bücherfälen eine günstige Raumaussnutzung nur dadurch erzielen läßt, daß man die Büchergerüste in der Querrichtung derselben (winkelrecht zu ihren Längswänden) aufstellt und sie von beiden Seiten zugänglich macht; dadurch entstehen doppelte Büchergerüste, welche als raumtheilende Scheidewände auftreten. Die Entfernungen, in denen diese Gerüste angeordnet werden, sind bald größer, bald kleiner gewählt worden. Je geringer diese Entfernung ist, desto günstiger ist selbstredend die Ausnutzung des betreffenden Saales und umgekehrt. Bei der üblichen Tiefe der Büchergerüste dürfte als kleinstes Mafs die Axenweite von 2,0 m anzusehen sein; es bleibt alsdann zwischen je zwei benachbarten Büchergerüsten noch ein Laufgang frei, der breit genug ist, um einen leidlich bequemen und ungehinderten Verkehr zu ermöglichen; die Benutzung von Aufsteigevorrichtungen (siehe Art. 68) ist hierbei eigentlich schon ausgefchlossen.

Will man den Verkehr etwas freier und bequemer gestalten, so muß man die Axenweite bis auf etwa 2,5 m ausdehnen. Da aber in vielen deutschen und österreichischen Universitäts-Bibliotheken die Büchermagazine nicht nur von den Bibliothekbeamten, sondern auch von den Universitätslehrern und anderen Gelehrten betreten werden, so empfiehlt es sich, durch Wahl noch größerer Axenweiten die Möglichkeit der Anordnung von Arbeitsplätzen zu beschaffen. In solchen Fällen hat man

53.
Stellung
der Bücher-
gerüste.

⁸⁴) Vergl. hierüber auch Theil III, Band II, Heft 3 (Abth. III, B, Abchn. 2, C, Kap. 2: Verglaste Decken und Deckenlichter) dieses »Handbuches«.

Axenweiten von mehr als 3,0 m gewählt und ist hierbei sogar bis zu 4,0 m und darüber gegangen.

In verschiedenen ausgeführten Bibliothekgebäuden sind nachstehende Axenweiten der Büchergerüste zu finden:

Bibliothek des <i>New record office</i> zu London	1,53 m,
Univerfitäts-Bibliothek zu Greifswald	ca. 2,00 m,
Univerfitäts-Bibliothek zu Kiel	ca. 2,00 m,
Stadtbibliothek zu Frankfurt a. M.	2,05 m,
Bibliothek der Technifchen Hochschule zu Darmftadt	2,06 m,
Univerfitäts-Bibliothek zu Halle	2,10 m,
Herzogl. Bibliothek zu Wolfenbüttel	2,10 m,
Erweiterungsbau der Bibliothek des <i>British Museum</i> zu London	2,44 m,
Königl. öffentliche Bibliothek zu Stuttgart	2,70 m,
<i>Valliano'sche</i> Bibliothek zu Athen	ca. 2,80 m,
<i>Bibliothèque nationale</i> zu Paris	3,00 u. 3,21 m,
Univerfitäts-Bibliothek zu Göttingen	3,10 u. 4,80 m,
Univerfitäts-Bibliothek zu Leipzig	ca. 4,00 m.

Fig. 88.

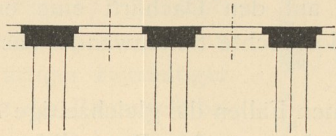


Fig. 89.

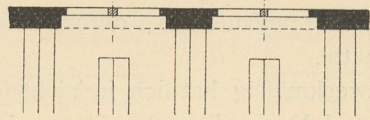


Fig. 90.

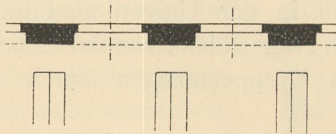
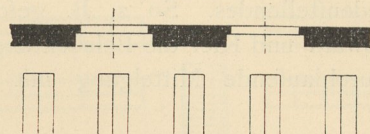


Fig. 91.



Es wurde bereits im vorhergehenden Artikel gefagt, dafs bei feitlich erhaltenen Büchermagazinen für die Stellung der Fenster die Axenweite der Büchergerüste mafgebend fein folle. Hiervon ausgehend würde fich eine naturgemäfsere Anordnung in der Weife ergeben, dafs man die Axenentfernung der Fenster der Axenweite der Büchergerüste gleich macht (Fig. 88 u. 90); die letzteren werden alsdann auf die Fensterpfeiler gefteht, und das durch die Fenster einfallende Licht erhellt in ausgiebigfter Weife die Anichtsflächen der Buchreihen.

Eine folche Fensterftehtung ift indafs nur dann zu empfehlen, wenn die Axenweite der Büchergerüste mehr als 2,75 m beträgt; bei kleineren Axenweiten würden fich zu fchmale Fenster ergeben. In folchen Fällen empfiehlt fich die Anordnung der Büchergerüste und Fenster nach Fig. 89 u. 91.

In einigen Büchermagazinen (z. B. zum Theile in denjenigen der Königl. Bibliothek zu Stuttgart) hat man bei der Anordnung der Fenster auf die Stellung der Büchergerüste gar keine Rückficht genommen. Für Bücherfäle, die im Wefentlichen durch Deckenlicht erhellt werden, ift eine folche Rückfichtnahme auch nicht nothwendig.

Büchergerüste, die auf die Fensterpfeiler fallen, können entweder dicht an diefelben gefteht werden, oder man läßt an der Fensterwand einen Gang frei (Fig. 89 u. 91; fiehe auch Fig. 71, S. 65), was für den Verkehr im Büchermagazin und die Beleuchtung fehr günftig ift, die Raumaussnutzung hingegen fchmälert. Ein folcher

Gang darf nicht fehlen, wenn die Axen der Fenster und der Büchergerüste in keinerlei Wechselbeziehung stehen.

Die Bücherfäle, insbesondere diejenigen der Magazins-Bibliotheken, haben häufig eine solche Tiefe, daß die Büchergerüste nicht ungetheilt durchgehen, sondern daß man breite Mittelgänge anordnet, gegen welche die zwischen den Büchergerüsten gelegenen Laufgänge winkelrecht anlaufen (siehe Fig. 87, S. 78). Diese Mittelgänge benutzt man gern zum Unterbringen der noch später zu erwähnenden Lauftreppen, welche zur Verbindung der einzelnen Büchergeschoffe unter einander dienen. Wird das Büchermagazin nur von oben erhellt, so werden die Zwischenböden in diesen Mittelgängen durch grössere unbedeckte und mit Geländern verwahrte Oeffnungen durchbrochen, durch welche reichliches Deckenlicht hindurchfallen kann.

β) Büchergerüste und Zubehör.

Die Abmessungen der Büchergerüste hängen ab:

- a) von der Art der Aufstellung der Bücher,
- b) von der Zahl und dem Format der aufzustellenden Bände,
- c) von der Grösse des zu erwartenden Bücherzuwachses.

Was den ersterwähnten Punkt anbelangt, so ist in Art. 51 (S. 76) bereits das Erforderliche gesagt worden. Bezüglich des zweiten Punktes kommt zunächst die Grösse der Anichtsfläche, welche ein Büchergerüst darbietet, in Frage.

In Fällen, wo für vorhandene Bücherbestände und deren wahrscheinlichen Zuwachs neue Büchergerüste zu beschaffen sind, ist es das zweckmässigste, wenn man die einzelnen Fachabtheilungen nach ihren Formaten und nach der Längenausdehnung der Aufstellung ermittelt und danach für die Neuaufstellung genaue Anordnungen trifft.

Sind indess die zu magazinirenden Bücher gar nicht oder nicht genau genug bekannt oder will man mit überschläglichen Berechnungen sich begnügen, so werden ziemlich zutreffend auf 1 qm der Anichtsfläche der Büchergerüste im Mittel 100 Bände gerechnet werden können. In dieser Durchschnittsziffer sind die lothrechten Constructions-theile der Büchergerüste und die von den Buchbrettern in Anspruch genommenen Flächenstreifen mitinbegriffen. Für die Universitäts-Bibliothek zu Greifswald haben *Gropius & Schmieden* den Einheitsatz von 130 Bänden für 1 qm angenommen, während *Staender*⁸⁵⁾ nach eingehender Untersuchung zu dem Ergebniss gelangt, »daß bei Bauentwürfen für Bibliotheken ähnlicher Zusammensetzung und Organisation, wie die Greifswalder, für die Berechnung der zu erreichenden Grösse der Bücher-räume unter der Voraussetzung ähnlicher Construction des Magazins und der Gestelle, wie in Greifswald, über den Durchschnittsatz von 66 Bänden auf das Quadr.-Meter Repositorien-Anichtsfläche nicht hinausgegangen werden darf, wenn unliebsame Enttäuschungen vermieden werden sollen.«

Dieser Ermittlung steht die Mittheilung *Gilbert's*⁸⁶⁾ gegenüber, daß nach den in der Greifswalder Bibliothek neuerdings vorgenommenen sorgfältigen Messungen und Zählungen auf 1 qm Anichtsfläche 83 Bände stehen; *Gilbert* ist daher der Ansicht, man müsse im Großen und Ganzen bei der Annahme, daß sich auf 1 qm Anichtsfläche bis 80 Bände stellen lassen, stehen bleiben, ist jedoch geneigt, diesen Satz eher höher, als niedriger zu bestimmen. *Wolff* berichtet⁸⁷⁾, daß 1892 für die

54.
Abmessungen
der Bücher-
gerüste.

55.
Anichtsfläche
der Bücher-
gerüste.

⁸⁵⁾ In: Das Einheitsmaß für die Raumberechnung von Büchermagazinen. Centralbl. d. Bauverw. 1892, S. 150, 158.

⁸⁶⁾ In: Centralbl. f. Bibliothekw. 1892, Heft 7 u. 8.

⁸⁷⁾ In: Centralbl. d. Bauverw. 1892, S. 342.

neuen Magazinsbauten der Stadtbibliothek zu Frankfurt a. M. ein Belegungsplan ausgearbeitet und zu diesem Ende eine Zählung der Bestände, so wie eine Vermessung der vorhandenen Büchergerüste vorgenommen worden ist; das Ergebniss war, dass auf 1 qm Anichtsfläche der Büchergerüste durchschnittlich 102 Bände standen.

Man kann auch den *Gilbert's*chen Ausführungen zustimmen, wonach die Fassungskraft unserer Bibliotheken im Laufe der Zeit sich verschieben wird; »denn je mehr sich dieselben mit den neueren Erzeugnissen der Buchdruckerkunst füllen und je geringer dem entsprechend die Quoten der mächtigen Formate von Folianten und Quartanten des XV., XVI. und XVII. Jahrhunderts in der Gesamtzahl der Bände werden, desto grösser wird sich auch die Zahl der Bände stellen, die fortan auf 1 qm kommen werden.«

56.
Höhe
der Buch-
reihen.

Von entscheidender Bedeutung bei Bemessung der Büchergefchofshöhen ist die Höhe der Buchreihen nach der Verschiedenheit der in Art. 51 (S. 77) bereits genannten drei Formatclassen. Eine fest begrenzte Normalhöhe ohne zu grosse Schwankungen lässt sich nur bei *Octav* bemessen; in den weitaus meisten Fällen erweist sich eine lichte Höhe von 25 cm als ausreichend; 23 cm können leicht zu knapp werden, und 27 cm werden nur in den allerfeltesten Fällen erforderlich. Bei *Folio* und *Quart* zeigen sich grosse Schwankungen. Die gewöhnlichste Höhe beträgt nach *Steffenhagen*⁸⁸⁾ für *Folio*-Reihen 45 cm und für *Quart*-Reihen 33 cm; außerdem kommen Höhen von 37, 39, 41, 43, 47, 49, 51, 53 und 55 cm für *Folio* und 31, 35, 37 und 39 cm für *Quart* vor. Die grösste Höhe übersteigt also in keinem Falle 55 cm für *Folio* und 39 cm für *Quart*. *Petzholdt* verlangt⁸⁹⁾ für *Folio* 57, *Quart* 42 und *Octav* 28 cm Normalhöhe, und zwar »eher etwas mehr, als weniger.«

Die grossen Formate werden in der Regel in den unteren Reihen, die *Octav*-bände und die kleineren Formate, die mit zum *Octav*format gerechnet werden, in den oberen Reihen untergebracht. Es geschieht dies dann entweder in der Weise, dass man in jedem Büchergefchofs die Trennung der Bücherreihen nach den bekannten drei Formaten vornimmt, oder dass man in einem durchgehenden Büchergerüst das unterste Büchergefchofs für die Werke grossen Formats und die übrigen Gefchoffe für die Bücher kleineren Formats bestimmt.

Letztere Anordnung findet sich z. B. in der Grossherzogl. Hof- und Landesbibliothek zu Karlsruhe, wo der 7,8 m hohe Bücherraum durch zwei hölzerne Zwischenböden (in der Höhe von 2,70 und 5,31 m über dem untersten Fussboden) getheilt ist, so dass die einzelnen Büchergefchoffe, einschl. Sockel und Gesims, je 2,49 m Höhe erhielten. Das unterste Gefchofs enthält die Werke grossen Formats, das zweite und dritte Gefchofs die Bücher kleineren Formats.

57.
Weite
der
Bücherfache.

Die Buchreihen eines Büchergerüsts gehen nicht ununterbrochen durch, sondern es werden durch lothrechte Zwischentheilungen oder Gerüst-Zwischenwände einzelne Fache gebildet. Es ist im Interesse des Bibliothekbetriebes erwünscht, diesen Fachen durchweg eine gleiche Weite zu geben, und es empfiehlt sich dafür das Mass von 0,9 bis 1,0 m. Der gleiche Abstand der lothrechten Gerüst-Zwischen- oder Scheidewände von einander erleichtert unausbleibliche Umstellungen in hohem Masse; denn letztere können alsdann ohne nennenswerthe Ueberwachung durchgeführt werden, da die Arbeit eine rein mechanische ist.

58.
Höhe
der
Büchergefchoffe.

Die Höhe der Büchergefchoffe, d. i. der lothrechte Abstand der sie trennenden Zwischenböden, bezw. der Galerie-Fussböden, sollte so gewählt werden, dass man auch die obersten Buchbretter leicht und sicher ohne Leitern, Tritte oder andere

⁸⁸⁾ A. a. O., S. 8.

⁸⁹⁾ In: *Katechismus der Bibliothekenlehre*. 3. Aufl. Leipzig 1877. S. 36.

Auffteigevorrichtungen erreichen kann. Dies setzt eine bestimmte Höhe voraus, die nicht überschritten werden darf. Um indess den Raum des Büchermagazins möglichst auszunutzen, muß in der Höhe jeder Raumverluft nach Thunlichkeit vermieden werden; denn ein an sich geringfügiger Ueberschuß, auf die gefammte verfügbare Anichtsfläche der Büchergerüste einer Bibliothek berechnet, muß nothwendiger Weise zu einer erheblichen und mit der GröÙe der Bibliothek steigenden Raumverschwendung führen.

Steffenhagen zeigt⁹⁰⁾ an einem Beispiele, daß bei 8456,4 lauf. Meter Bücherreihen und 6 über einander liegenden Büchergeschossen zu je 9 Buchbrettern durch Vermehrung der Höhe der Bücherreihen von 25 auf 27 cm sich der Raumverluft auf 626,4 lauf. Meter Bücherreihen beziffert, was dem Aufstellungsraum für 19000 Bände annähernd gleich kommt. Aehnlich gestaltet sich der Raumverluft, wenn in der Höhe der Büchergeschosse Ueberschüsse von 2 cm und mehr unverwendbar bleiben.

Rücksichten nicht allein auf eine zweckmäßige Aufstellung, sondern auch auf die gute Erhellung und bequeme Benutzung der Bücher machen es erforderlich, daß in jedem Büchergeschosse unmittelbar über dem Zwischenboden, bezw. dem Galerie-Fußboden ein ca. 20 cm hoher Sockel angeordnet wird; dadurch werden die Bücher vor Beschädigungen beim Reinigen der Böden geschützt und das Bücken beim Nachsehen und Hervorholen der Bücher in der untersten Bücherreihe erleichtert.

Soll nun erreicht werden, daß selbst die obersten Buchbretter ohne irgend welche Auffteigevorrichtung leicht und sicher benutzbar sind, so darf die benutzbare Fläche eines Büchergeschosses keine größere Höhe als 2,20 m (über Oberkante des Galerie-Fußbodens, bezw. Zwischenbodens etc. gemessen) betragen. Bei diesem Höhenmaß ist allerdings die Raumaussnutzung keine günstige; von letzterem Standpunkte aus ergibt sich eine größere Höhe als die zweckmäßigste.

Steffenhagen gelangt⁹¹⁾ durch sorgfältige Ermittlungen an der Universitäts-Bibliothek zu Kiel zu der Ansicht, daß die Büchergeschosshöhe von 2,47 m (verfügbare Höhe, von der Oberkante des untersten Buchbrettes an gerechnet) für die Raumaussnutzung die vortheilhafteste ist, was einem lothrechten Abstände der Zwischenboden-Oberkanten von 2,50 m entspricht. Je weiter man unter diese Höhe herabgeht, desto ungünstiger gestaltet sich die Raumaussnutzung.

In der *Bibliothèque nationale* zu Paris beträgt die Normalhöhe der Büchergeschosse thatsächlich 2,50 m, und in der Universitäts-Bibliothek zu Greifswald ist dieses Maß ohne Weiteres angenommen.

Will man der thunlichst günstigsten Raumaussnutzung dadurch Rechnung tragen, daß man die Höhe der Büchergeschosse größer als 2,20 m wählt, so muß man durch geeignete Auffteigevorrichtungen, unter denen die später noch vorzuführenden Tritttangen wohl die verbreitetsten sind, dafür Sorge tragen, daß die oberste Buchreihe leicht und bequem erreichbar ist.

Nachstehend sind die Höhen der Büchergeschosse in einigen bekannteren Bibliotheken mitgeteilt:

Erweiterungsbau des Archiv- und Bibliothekgebäudes zu Hannover	rund 2,20 m,
Königl. Bibliothek zu Stuttgart	2,25 m,
Volksbibliothek zu Boston	2,285 m,
Herzogl. Bibliothek zu Wolfenbüttel	2,30 m,
Universitäts-Bibliothek zu Halle	2,30 m,
Königl. Bibliothek zu Stockholm	2,38 m,
Universitäts-Bibliothek zu Kiel — 3 Geschosse von	2,40 m,
2 Geschosse von	2,50 m,

90) In: Ueber Normalhöhen für Büchergeschosse. Kiel 1885.

91) A. a. O., S. 12—30.

Neue Büchermagazine der Stadtbibliothek zu Frankfurt a. M.

3 Gefchoffe von 2,43 m,

2 Gefchoffe von 2,45 m,

Bibliothek des *British Museum* zu London 2,44 m,

Univerfitäts-Bibliothek zu Greifswald 2,50 m,

Bibliothèque nationale zu Paris 2,50 m.

59.
Tiefe
der Bücher-
gerüste.

Es ist in jedem Bücherraum darauf zu achten, daß an den Büchern ein steter Luftwechsel stattfinden kann. Deshalb giebt man den Buchbrettern eine größere Tiefe, als zur Aufstellung des betreffenden Buchformats nothwendig, wodurch hinter den Büchern ein gewisser freier Luftraum belassen wird.

Fig. 92.



Vom Büchermagazin der *Public library* zu Minneapolis⁹²⁾.

Arch.: Long & Kees.

In manchen Bibliotheken hat man, um bezüglich der Bücheraufstellung thunlichst freie Hand zu haben, sämmtlichen Büchergerüsten die gleiche Tiefe gegeben, also diejenige Tiefe, welche die Folianten erfordern. In anderen Fällen wurden, den einzelnen Bücherformaten entsprechend, verschiedene Tiefen durchgeführt. Für die Univerfitäts-Bibliothek in Göttingen z. B., wo gelegentlich der Neuaufstellung der ganze Bücherbestand je nach den einzelnen Abtheilungen ausgemessen worden ist, haben sich für *Folio* 40 cm, für *Quart* 30 cm und für *Octav* 20 cm Tiefe ergeben.

Um auf einem und demselben Büchergerüste Bücher verschiedenen Formats aufstellen zu können, kann man demselben im unteren Theile eine größere Tiefe geben, als im oberen (Fig. 92⁹²⁾).

⁹²⁾ Facf.-Repr. nach: *Building news*, Bd. 60.

Das Gewicht von 1 lauf. Meter Buchreihe beträgt durchschnittlich 20 bis 25 kg und das Gewicht eines 2,3 m hohen, 1,0 m langen einseitigen Büchergerüsts durchschnittlich 260 kg. Die Belastungen nehmen indess erheblich zu, falls nicht, wie bei den vorstehenden Annahmen, eine gemischte Aufstellung aller Formate zur Berechnung kommt, sondern wenn im Wesentlichen nur große Formate zur Aufstellung gelangen.

60.
Gewicht
der Bücher-
gerüste.

Für die Universitäts-Bibliothek zu Göttingen wurde beispielsweise nach mehreren Messungen das Gewicht von 1 cbm Büchergerüst, welches mit größtem Format bestellt war, mit 835 kg ermittelt, und diese Belastung ist der Construction des Gebäudes zu Grunde gelegt.

v. Tiedemann hat den statischen Berechnungen für das Büchermagazin der Universitäts-Bibliothek zu Halle die durch verschiedene Versuche ermittelte Annahme zu Grunde gelegt, daß das Einheitsgewicht der Bücher im Mittel mit 0,6 anzusetzen ist. Wenn man nun den Rauminhalt der Büchergerüste als zur Hälfte gefüllt annimmt, so ist 1 cbm Rauminhalt der Gerüste mit 300 kg in die Rechnung einzuführen. Nach v. Tiedemann's Ansicht ist auf eine stärkere Befetzung in deutschen Bibliotheken nicht zu rechnen; sie wird sogar bei gedrängter Aufstellung nicht wesentlich überschritten, und der etwa möglichen Mehrbelastung ist durch Bemessung des Festigkeits-Coefficienten für Schmiedeeisen auf 750 kg³ und für Gußeisen auf 500 kg für 1 qm hinreichend Rechnung zu tragen⁹³).

In Büchermagazinen von größerer Tiefe bekommen die Büchergerüste in der Regel ihren Haupthalt an den Freistützen, welche die den Bücherfaal nach oben abschließende Decken-, bezw. Dach-Construction tragen. Diese Freistützen werden meist in die Büchergerüste völlig eingebaut.

61.
Construction
der Bücher-
gerüste.

Die Hauptconstructionstheile der Büchermagazine werden fast ausnahmslos aus unverbrennlichen Stoffen hergestellt: die Umfassungswände aus Stein und die wesentlichsten Theile des Gerüsteinbaues aus Eisen. Für die eigentlichen Büchergerüste jedoch kommt sowohl Eisen, wie Holz zur Anwendung. Ob das eine oder das andere Material vorzuziehen sei, läßt sich allgemein nicht beantworten. Vom Standpunkt der Feuergefahr ist selbstredend dem Eisen der Vorzug zu geben, wiewohl es eine bekannte Thatsache ist, daß Bücher in festem Einbände nur sehr schwer brennen. Ausschlaggebend für die Wahl des Materials ist in der Regel der Umstand, ob die Bücherräume im Winter geheizt werden oder nicht; fehlt eine solche Heizung, so wird in unseren Klimaten von eisernen Büchergerüsten wohl stets abgesehen werden müssen.

Die erwähnten Freistützen, welche den Büchergerüsten mit durchgehenden Zwischenböden den Haupthalt gewähren, können wohl durch hölzerne Pfosten gebildet werden; allein im Interesse der Feuerficherheit werden sie aus Eisen hergestellt. Sie sind entweder gußeiserne Säulen (wie im Erweiterungsbau der Bibliothek des *British Museum* zu London, in der Universitäts-Bibliothek zu Halle etc.), oder sie werden aus Winkel-, T- oder anderen Walzeisen zusammengesetzt (wie in der *Bibliothèque nationale* zu Paris und in der Bibliothek des *New record office* zu London); in letzterem Falle empfiehlt sich namentlich der kreuzförmige Querschnitt.

Bezüglich der Anordnung und Construction der durchgehenden Zwischenböden kann nun in zweifacher Weise verfahren werden:

a) Man ordnet eiserne Balkenlagen (meist Roste aus Walzbalken) in der Höhe jedes Zwischenbodens an, so daß also jedes Büchergeschoß seine besondere Balken-

⁹³) Siehe: Zeitschr. f. Bauw. 1885, S. 338.

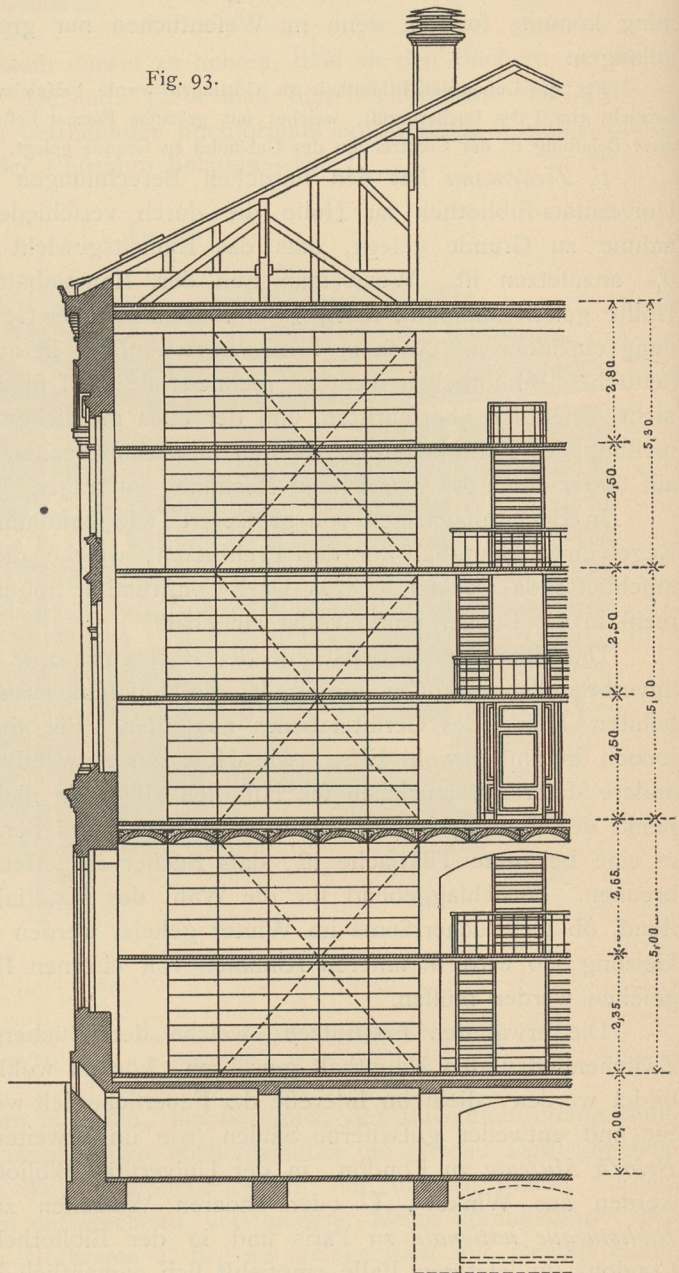
lage hat und letztere nur die Last der Büchergerüste eines Büchergeschoffes zu tragen hat.

b) Man stellt die Büchergerüste aus einem Stück her, so daß sie durch mehrere Büchergeschosse hindurchreichen; sie müssen alsdann eine solche Standfestigkeit haben, daß sie die Zwischenböden zu tragen vermögen.

Zum Tragen der Zwischenböden werden nicht selten die Umfassungsmauern des Bücherraumes mit benutzt; allein in manchen Fällen sind die Büchergerüste ganz frei innerhalb der sie umschließenden Mauern durchgeführt, also nur nach Büchergeschossen geschieden (Fig. 93). Ein solcher Bücherfaal bildet dann einen einzigen Hohlraum, welcher in wagrechter Richtung durch die Zwischenböden der Büchergeschosse, in lothrechter Richtung durch die Büchergerüste getheilt wird.

Man hat aber auch einzelne feste Zwischendecken eingezogen und dadurch Gebäudestockwerke gebildet, deren Fußböden mit denjenigen benachbarter Räume übereinstimmen; ja man hat sogar jedes Büchergeschofs nach oben und unten durch eine massive Decke abgeschlossen (wie z. B. in der Universitäts-Bibliothek zu Leipzig). In Rücksicht auf Feuersgefahr, auf die Reinigung und die etwa vorgefehene Heizung der Büchermagazine empfiehlt es sich allerdings, je

2 oder 3 Büchergeschosse durch feste Decken von einander zu trennen. Bei den 5 bis 6 Büchergeschossen durchgehenden einheitlichen Magazinräumen kann namentlich die Reinigung nicht mit demselben Erfolge ausgeführt werden, da hierbei der



Querschnitt durch das Büchermagazin der Universitäts-Bibliothek zu Greifswald. — $\frac{1}{150}$ n. Gr.

ganze Raum in Mitleidenchaft gezogen wird und der an einer Stelle befeitigte Staub an einer anderen wieder niederfallen wird.

Für die weitere Ausbildung der Büchergerüste find vor Allem lothrechte Seiten- und Zwischenwände erforderlich, auf und zwischen welche die Buchbretter gefetzt werden. Um die gute Erhaltung der Bücher thunlichst zu fördern, ist darauf zu achten, das die Seitenflächen dieser lothrechten Wände keinerlei Vorsprünge haben, welche zum Verstecken der Bücher oder zu Beschädigungen derselben Anlaß geben könnten. Deshalb ist unter Vermeidung aller vorstehenden Constructionstheile aus Holz oder Eifen der Anordnung glatter Bretter- oder Blechwände der Vorzug zu geben.

Sind derlei Wände niedrig, so können sie bei Holz-Construction aus starken Brettern, bezw. aus Bohlen hergestellt werden; reichen sie durch mehrere Bücher-geschoffe hindurch, so müssen sie aus stärkeren Rahmfücken und eingestemten Füllungen zusammengesetzt werden. Den schmiedeeisernen Gerüstwänden kann man dadurch eine größere Steifigkeit gegen Ausbiegen geben, das man sie aus je zwei Blechplatten bestehen läßt, die durch Stahlbolzen gegen einander abgesteift sind, wie dies z. B. in den neuen Büchermagazinen der Stadtbibliothek zu Frankfurt a. M. geschehen ist.

Es ist schon darauf hingewiesen worden, das man in den Bücherräumen dafür zu sorgen habe, das an den Büchern ein möglichst ungehinderter Luftwechsel stattfinden kann. Deshalb sind geschlossene Rückwände hinter den einzelnen Buchreihen, eben so Schrankgerüste mit Thüren oder Vorhängen, zu vermeiden.

Die Frage, ob es sich empfiehlt, die lothrechten Gerüst-Scheidewände in größerer Höhe durchgehen zu lassen, wird bei Holz-Constructionen vom rein praktischen Standpunkte zu entscheiden sein. Bei geringen Axenweiten der Büchergerüste ist auf die leichte Montirung nothwendiger Weise Rücksicht zu nehmen.

Die Buchbretter werden meist aus Holz hergestellt und sind entweder einfach aus 3 cm starken Brettern geschnitten, oder sie bestehen aus Rahmen mit Füllung; letzteres ist z. B. in der Universitäts-Bibliothek zu Halle der Fall, wo die Rahmen 2½ cm und die Füllungen 1½ cm stark sind. Die Construction mit Rahmen und Füllungen ist zwar die theurere, aber auch die empfehlenswerthere.

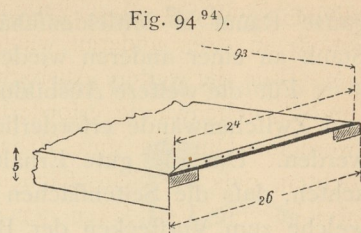
Für die Buchbretter ist stets eine Holzart zu wählen, welche den Verheerungen des Holzwurmes am wenigsten ausgesetzt ist. In Rücksicht auf letzteren Umstand ist schon der Vorschlag gemacht worden, die Buchbretter zu durchbohren, oder sie aus einzelnen, nicht dicht an einander liegenden Brettern zusammenzusetzen, oder sie an der oberen Fläche mit Metallblechen, dünnen Platten aus Glas, Schiefer, Porzellan, Steingut etc. zu belegen. Diese Vorschläge werden überflüssig, sobald für eine ausreichende, genügend häufig sich wiederholende Reinigung der Büchergerüste Sorge getragen wird. Ein Anstrich der Buchbretter ist nicht unbedingt erforderlich; wo er zur Ausführung kommt, wähle man dafür eine helle Farbe; dadurch wird die Reinlichkeit gefördert und auch der Erhellung des Büchermagazins genützt.

Mehrfach ist für die Buchbretter anderes Material als Holz gewählt worden.

Die Büchergerüste des *New record office* zu London, so wie diejenigen mancher anderer englischer und auch amerikanischer Bibliotheken haben Buchbretter aus ca. 2 cm starken Schieferplatten, welche an der oberen Fläche mit Wachstuch beklebt oder mit anderem Stoff überzogen sind. Auch Buchbretter aus Rohglastafeln

sind in Anwendung gekommen; indess zeigen sowohl diese, als auch die Schieferplatten den Mißstand, daß sie bei plötzlichen Temperaturänderungen schwitzen, was für die Bücher schädlich ist.

In den neuen Bücherräumen der Bibliothek des *British Museum* zu London bestehen die Buchbretter aus Eisenblechplatten, welche über Holzrahmen gestreckt und mit rothem Leder überzogen sind; an der Vorderkante ist ein 5 cm breiter Wachstuchstreifen befestigt, um das Eindringen von Staub in die nächst untere Reihe zu verhüten (Fig. 94⁹⁴).

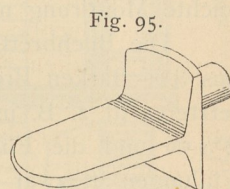


Auch Wellblech, welches in Rahmen aus Winkel- oder aus Z-Eisen verlegt wird, eignet sich zur Herstellung von Buchbrettern; dieselben müssen allerdings mit einer Polsterung versehen werden.

Den Buchbrettern ist bald die ganze, bald die halbe Tiefe der Doppelgerüste zur Breite gegeben worden. In letzterem Falle kann man an beiden Schaufseiten der Gerüste die Bretter in verschiedener Höhe unabhängig von einander einlegen und dadurch eine bequemere Handhabung, so wie eine günstigere Raumausnutzung erzielen. Bei manchen neueren Ausführungen wurde dieser Vortheil für nicht so erheblich gehalten, um die Construction dadurch schwieriger und theurer zu machen.

Um innerhalb der einzelnen Bücherformate, bzw. innerhalb der einzelnen Bücherreihen kleinere Höhenänderungen vornehmen zu können und um bei vor kommenden Umstellungen möglichst freie Hand zu haben, empfiehlt es sich, durchweg bewegliche Buchbretter einzurichten. Zur Lagerung der letzteren wurden bei den meisten neueren Ausführungen sog. Stellstifte verwendet, welche zuerst in den neuen Bibliothekräumen des *British Museum* in Benutzung gekommen sind.

Ein solcher Stellstift (Fig. 95) ist mit einer Achsel versehen, auf welche das Buchbrett zu liegen kommt. Diese Achsel ist excentrisch angebracht; dadurch, daß man den Stift in der einen oder in der anderen, um 180 Grad gedrehten Stellung einsteckt, liegt die Achsel und damit auch das auf derselben ruhende Buchbrett höher oder niedriger.



Stellstift.

Die eben erwähnten Stellstifte in der Bibliothek des *British Museum* zu London werden in Löcher von 19 mm Abstand (von Mitte zu Mitte) eingesteckt; durch das Drehen derselben um 180 Grad kann ein Höhenunterschied des Auflagers der Buchbretter von 17 mm erreicht werden.

Man hat den Stellstiften auch andere Formen gegeben. So hat man z. B. die äußere Endigung des Stiftes öfenartig gestaltet; die Oefe kann alsdann wagrecht oder lothrecht gestellt werden, wodurch die gewünschten kleinen Höhenunterschiede hervorgebracht werden⁹⁵).

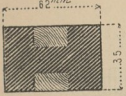
Jedes Buchbrett ruht auf vier derartigen Stellstiften, welche, ca. 4 cm von der Kante entfernt, in die lothrechten Gerüstwände eingesteckt werden.

Durch die nothwendigen, einander ziemlich nahe stehenden Durchbohrungen werden die lothrechten Gerüstwände stark geschwächt. Man verringert die Schwächung und auch die Gefahr des Spaltens, wenn man diese Durchbohrungen in zwei lothrechten Reihen neben einander ordnet und in diesen beiden Reihen die Löcher gegen einander versetzt.

⁹⁴) Facf.-Repr. nach: Allg. Bauz. 1884, S. 3.

⁹⁵) Siehe: *Revue gén de l'arch.* 1884, S. 214.

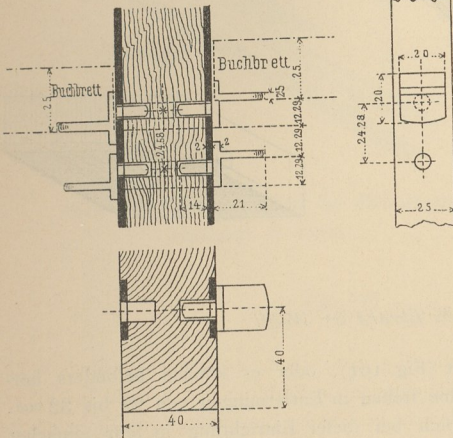
Fig. 96.



Noch zweckmäßiger ist es, Einlagen von Eisenblech oder noch besser von hartem Holz anzuwenden, welche dann die Durchbohrungen erhalten. In Fig. 96 ist der Querschnitt der gusseisernen Pfosten dargestellt, welche die Hauptträger der Büchergerüste der Bibliothek des *British Museum* zu London bilden und welche solche Holzeinlagen zeigen.

Die einschlägige Einrichtung in den Bücherräumen der Universitäts-Bibliothek zu Göttingen ist in Fig. 97 dargestellt.

Fig. 97.

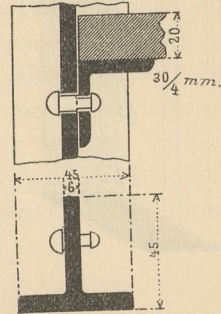


Von den Büchergerüsten der Universitäts-Bibliothek zu Göttingen. — 1/30 n. Gr.

Hier sind Flacheisen von 25 mm Breite und 2 mm Dicke eingelegt, welche die erforderlichen Durchbohrungen besitzen. Bei anderen Büchergerüsten wurden anstatt dessen eingeleimte Streifen von hartem Holz verwendet, was eine billigere und genauere Ausführung ermöglichte, da das Eisen in Folge der zahlreichen, neben einander ausgeführten Durchbohrungen sich reckte.

In der Bibliothek des *New record office* zu London liegen die schon erwähnten, aus Schieferplatten bestehenden Buchbretter auf Winkeleisen von 30 mm Schenkellänge (Fig. 98), welche ihrerseits auf Stellstiften ruhen, die durch die in den lothrechten

Fig. 98.



Von den Büchergerüsten der Bibliothek des *New record office* zu London. 1/30 n. Gr.

(aus T-Eisen bestehenden) Gerüstpfosten vorhandenen Löcher gesteckt werden; die Winkeleisen werden dabei über die durchgeschobenen Stifte aufgesteckt.

Um das Anstoßen der Bücher an die Stellstifte zu vermeiden, sind letztere in die Unterfläche der Buchbretter einzulassen. Damit indess diese Einschnitte nicht zu breit werden, empfiehlt es sich, für die Stellstifte in den lothrechten Gerüstwänden nur eine einzige Reihe von Durchbohrungen herzustellen.

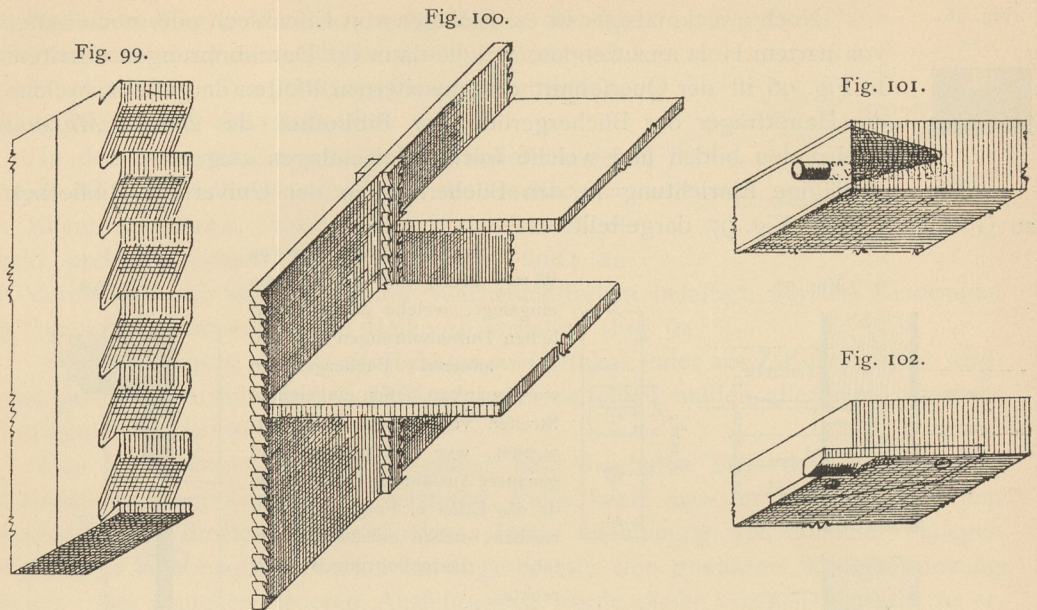
In älteren Bibliotheken waren zur Lagerung der Buchbretter Zahnleisten üblich, wie sie auch jetzt noch bei kleineren Büchergestellen, in Bücherschränken etc. vorkommen. Form und Anordnung solcher Zahnleisten sind bekannt; eben so sind es die Mifsstände, die damit verbunden sind. Letztere waren Urfache, daß man in den neueren Bibliotheken die Zahnleisten fast ganz verlassen hatte und nahezu ausschließlich die oben vorgewählten Stellstifte anwandte.

In neuerer Zeit sind *Ebrard & Wolff* wieder zu den Zahnleisten zurückgekehrt, nachdem sie dieselben in solcher Weise angeordnet und umgeformt hatten, daß die früheren Uebelstände als beseitigt angesehen werden können⁹⁶⁾.

Die lothrechten Seiten-, bezw. Scheidewände der doppelten Büchergerüste sind an den beiden Schmal- oder Schauffeiten mit gleich gerichteten Zähnen versehen (Fig. 100); eben so befindet sich in der lothrechten Höhenaxe derselben eine an beiden Langseiten in gleicher Weise gezahnte Leiste. Letztere springt vor der Wand vor; im Uebrigen ist die Wand völlig glatt. Jedes Buchbrett ist an seinen Schmalseiten vorn und rückwärts mit je zwei eisernen Zapfen versehen, welche so gestaltet und bemessen sind, daß sich das eine Paar derselben in die Zähne an der Schauffeite der Gerüstwände, das andere in die Zähne der mittleren Zahnleiste legt. Dabei dient jede Zahnleiste für je zwei Gerüstabtheilungen: jede vordere für zwei neben einander gelegene und jede mittlere für zwei mit dem Rücken an einander stoßende.

64.
Zahnleisten
etc.

96) D. R.-P. Nr. 64104.



Unterstützung der Buchbretter nach *Ebrard & Wolff*.

Die Zapfen werden entweder in das Buchbrett eingeschraubt (Fig. 101), oder es können besonders hergestellte Gufstücke (Fig. 102) Verwendung finden. Die Zähne stehen in Entfernungen von 22 bis 32 mm.

Das Höher- oder Tiefersetzen der Buchbretter läßt sich bei dieser Einrichtung in sehr einfacher Weise bewirken; es ist nicht einmal nothwendig, die Bücher davon zu entfernen.

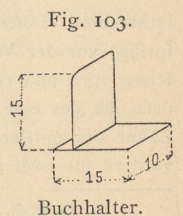
Diese Einrichtung ist in den Erweiterungsbauten der Stadtbibliothek zu Frankfurt a. M. und an den neuen Büchergerüsten der Universitäts-Bibliothek zu Gießen zur Anwendung gekommen.

In ersteren bestehen die vorderen Zahnleisten aus Gufseifen (Fig. 99) und sind an den in Art. 61 (S. 87) bereits erwähnten schmiedeeisernen Gerüstwänden angebracht; sie dienen dafelbst zur Absteifung der beiden Blechplatten, aus denen jede Wand besteht. In Gießen sind die Büchergerüste aus Holz construirt und die Zahnleisten aus Buchenholz hergestellt. Selbstredend lassen sich auch an hölzernen Gerüsten gufseiferne Zahnleisten anbringen.

Schließlich sei noch der Einrichtung in der neuen Universitäts-Bibliothek zu Amsterdam gedacht, wo durch in gleichen Abständen angeordnete Querleisten Nuthen gebildet sind, in welche die Buchbretter eingeschoben werden; diese Construction ist nicht empfehlenswerth.

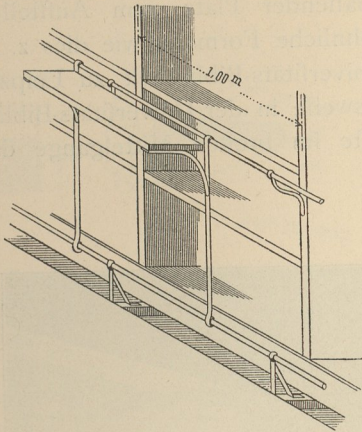
Bei zweiseitigen Büchergerüsten müssen die Bücher gegen das Durchschieben von einer Seite zur anderen geschützt werden. Zu diesem Ende wird an der Hinterseite der Buchbretter ein Blechstreifen oder eine schmale Holzleiste von ca. 4 cm Höhe und 1½ cm Stärke befestigt. In zwei Londoner Bibliotheken sind zu gleichem Zwecke durchgehende Drahtgeflechte angeordnet; doch hat die erstere Einrichtung den Vorzug größerer Billigkeit.

Um in Buchreihen, welche noch nicht ganz gefüllt sind oder in denen durch Herausnehmen mehrerer Bände größere Lücken entstanden sind, das Umfallen der Bücher zu verhindern, bedient man sich zweckmäßiger Weise der sog. Buchhalter (Fig. 103), welche zuerst in Amerika zur Anwendung gekommen sind. Dieselben bestehen aus starkem Zinkblech in L-Form und werden mit dem breiteren Fusse unter mehrere Bücher untergeschoben.



Buchhalter.

Fig. 104.



Von den Büchergerüsten der *Bibliothèque nationale* zu Paris.

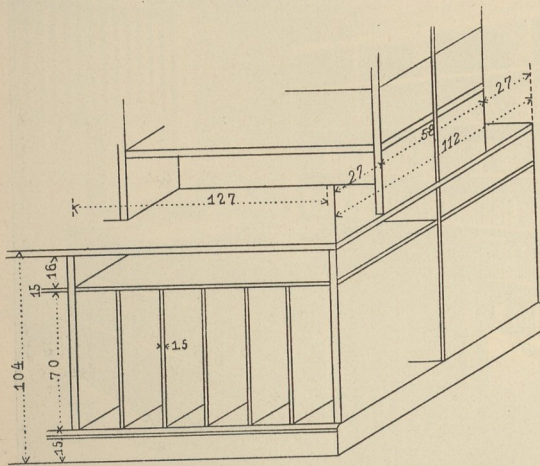
Es ist häufig erwünscht, in dem Buche, welches man vom Büchergerüst heruntergeholt hat, sofort nachschlagen zu können. Sind in den Laufgängen zwischen den Büchergerüsten Tische, Kästen etc. aufgestellt, so können diese zum Auflegen der Bücher benutzt werden; sind solche nicht vorhanden, so hat man in einigen Fällen durch verschiebbare Bretter den angedeuteten Zweck zu erreichen gesucht (Fig. 104).

Für die Werke aufsergewöhnlichen Formats (siehe Art. 51, S. 77) construirt man zweckmäßiger Weise besondere Büchergerüste, die man am besten in der Nähe der zugehörigen Fachabtheilungen aufstellt.

In Fig. 105 bis 108 sind einschlägige Constructionen aus der Universitäts-Bibliothek zu

66.
Büchergerüste für aufsergewöhnliche Formate.

Fig. 105.



Büchergerüste für große Formate in der Universitäts-Bibliothek zu Straßburg.

Fig. 106.

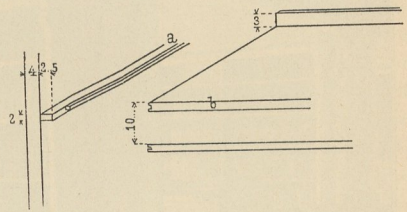
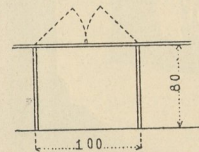
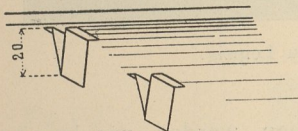


Fig. 107



Von den Büchergerüsten für große Formate in der *Bibliothèque nationale* zu Paris.

Fig. 108.



Von den Büchergerüsten für große Formate in der Bibliothek des *British Museum* zu London.

Straßburg, aus der *Bibliothèque nationale* zu Paris und aus der Bibliothek des *British Museum* zu London dargestellt.

Bei den erstgenannten ist Gelegenheit zum Legen und Aufrechtstellen großer Bände gegeben; die nahe an einander gestellten Zwischenwände erleichtern das Herausnehmen von Werken. Bei der Pariser Construction in Fig. 106 sind Schiebebretter *b* angebracht, welche seitlich ausgenutzt sind; mit den Nuthen laufen sie in Leisten *a*, welche mit Messingstiften in die Seitenwände gesteckt sind; hinter den Büchergerüsten sind, um ein Durchschieben der Bretter zu verhüten, Thüren angebracht. Bei der Londoner Einrichtung (Fig. 108) sind an der

Unterseite der Buchbretter Halter aus starkem Zinkblech befestigt, zwischen denen die Bände stehend eingefchoben werden; da hiernach zur Verhütung des Durchbiegens seitliche Wände nicht vorhanden sind, so ist die Straßburger Anordnung vorzuziehen.

Sind die Axenweiten, in denen die Büchergerüste aufgestellt wurden, sehr große, so ergibt sich in den Laufgängen ein passender Platz zum Aufstellen der in Rede stehenden Büchergerüste für aufsergewöhnliche Formate, wie dies z. B. in der *Bibliothèque nationale* zu Paris und in der Universitäts-Bibliothek zu Leipzig (Fig. 109) geschehen ist. In anderen Fällen, beispielsweise in der Universitäts-Bibliothek zu Göttingen, sind die fraglichen Büchergerüste im breiten Mittelgange des Büchermagazins aufgestellt.

Fig. 109.



Von den Büchermagazinen der Universitäts-Bibliothek zu Leipzig.

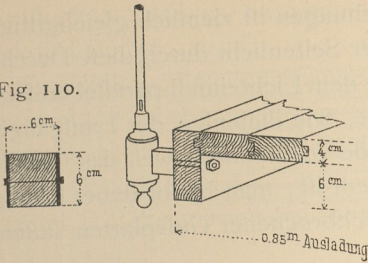
Um die einzelnen Büchergeschoffe zugänglich zu machen, werden, wie bereits mehrfach erwähnt, entweder vorgekragte Galerien oder durchgehende Zwischenböden angeordnet. Ob die einen oder die anderen angewendet werden sollen, hängt von der Axenweite der Büchergerüste ab. Ist letztere bedeutend, so zieht man in der Regel Galerien vor; für dieselben ist ein Breitenmaß von mindestens 80 bis 85 cm erforderlich; schmalere Galerien gestatten beim Einstellen und Herausnehmen von Büchern kein genügend bequemes Bücken.

Die Galerien werden meist durch Auskragen von wagrechten Balken gebildet,

Fig. III.

welche in die Construction des Büchergerüftes eingefügt sind; an den freien Enden dieser Balken wird auch das Schutzgeländer, welches niemals fehlen und nicht unter 90 cm hoch sein darf, befestigt.

Fig. 110.



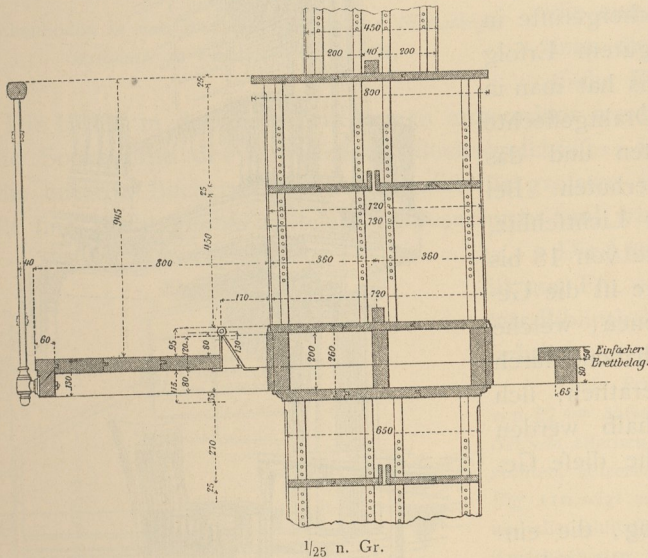
Galerien in den kleineren Bücher-
räumen der *Bibliothèque nationale*
zu Paris.

In den kleineren Büchermagazinen der *Bibliothèque nationale* zu Paris sind die hölzernen Büchergerüste mit 85 cm weit ausladenden Galerien versehen (Fig. 111). Sie haben hölzerne Fußböden erhalten, welche durch ausgekragte Balken unterstützt wurden; letztere sind durch feitlich angefräute Flacheifen verfräht (Fig. 110). Die Befestigung der Geländerpfosten ist aus Fig. 111 ersichtlich.

Die Galerie-Construction in den Bücherräumen der Univer-
sitäts-Bibliothek zu Göttingen geht aus Fig. 112 u. 113⁹⁷⁾

hervor. Die Galerien ruhen auf Traghölzern, welche auf die unter denselben befindlichen Büchergerüste gelegt sind; zur Verringerung ihrer Constructionshöhe sind diese Hölzer beiderseits mit Flacheifen verfräht (Fig. 113). In den Galerieböden sind längs der Büchergerüste Lichtschlitze frei gelassen worden (Fig. 112), welche für die Beleuchtung der oberen Buchreihen der unteren Büchergerüste von Wichtigkeit sind. Um das Fehl-
treten der auf der Galerie gehenden Personen, so wie das Herabfallen von Büchern zu verhüten, wurden diese Lichtschlitze mit eisernen Schutzflangen umgeben und mit Fallnetzen abgedeckt.

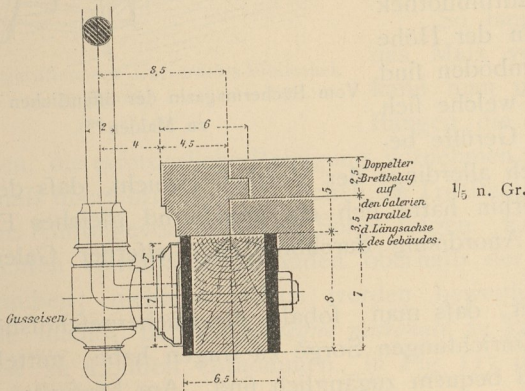
Fig. 112.



Die Galerien der öffentlichen
Bibliothek zu Malden (Nordamerika)
zeigt Fig. 114⁹⁸⁾.

Die Zwischenböden werden ohne und mit Durchbrechungen ausgeführt; letztere sind unbedingt nothwendig, wenn die Beleuchtung der Buchreihen ganz oder zum Theile von oben geschieht. Am einfachsten construirt man diese Zwischenböden, wie schon angedeutet wurde, als schmiedeeiserne Roste, welche aus Walzbalken (von meist I- oder T-förmigem Querschnitt) zusammengesetzt werden; brauchen sie kein Licht durchzulassen, so legt man auf diese Roste einen Bretterboden, massive Gussplatten, Blechplatten

Fig. 113.



Galerien in den Bücherräumen der Universitäts-Bibliothek
zu Göttingen⁹⁷⁾.

97) Fac.-Repr. nach: Zeitschr. d. Arch-
u. Ing.-Ver. zu Hannover 1887, Bl. 11.

98) Fac.-Repr. nach: *Moniteur des*
arch. 1881, Pl. 13-14.

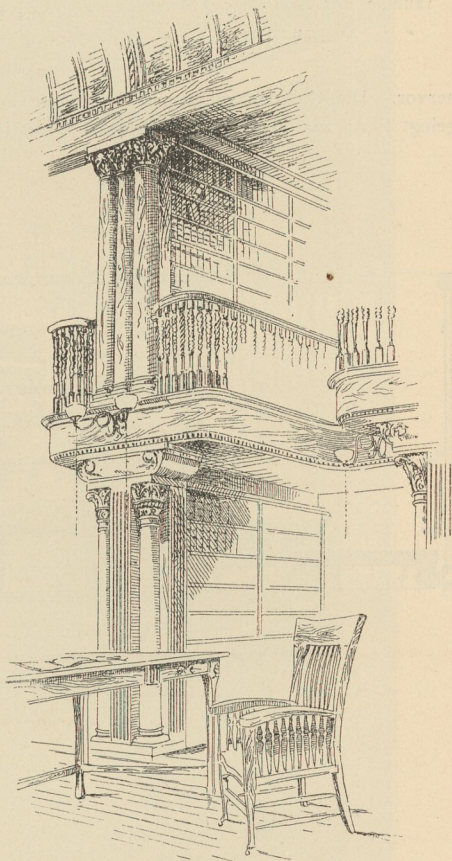
oder Platten aus *Monier*-, bezw. *Rabitz*-Masse. Durchbrochene Zwischenböden werden stets aus Gufseifen hergestellt. Die Form der Durchbrechungen ist ziemlich gleichgiltig, wenn nur Deckenlicht zur Anwendung kommt. Soll aber Seitenlicht durch diese Durchbrechungen fallen, so müssen sie als Längsschlitz, welche dem Lichteinfall parallel laufen, gestaltet werden (Fig. 115). Diese Richtung ist dieselbe, wie diejenige der Laufgänge zwischen den Gerüsten; es ist dies auch aus dem Grunde vortheilhaft, weil das Gehen winkelrecht zur Richtung der Schlitzöffnungen unbequem ist; man bleibt dabei häufig mit der Fußspitze in den Schlitz hängen. Statt durchbrochener Gufsplatten lassen sich auch Rohglastafeln verwenden.

Gefchieht die Erhellung der Buchreihen ganz oder doch zum größten Theile von oben, so hat man in manchen Fällen das Licht nicht bloß durch die Durchbrechungen der Zwischenböden einfallen lassen, sondern hat, wie z. B. in der Bibliothek des *British Museum* zu London und in der *Bibliothèque nationale* zu Paris, längs der Büchergerüste in einer Breite von 27 cm mit gutem Erfolg Lichtschlitze angeordnet; in Paris hat man in denselben Hanfnetze, in Halle Drahtgeflechte ausgespannt, um das Fehltreten und das Durchfallen von Büchern zu verhüten. Bei späteren Ausführungen hat der Lichtschlitz, auch »Kluft« genannt, eine Breite von 18 bis 30 cm erhalten; bei solcher Breite ist die Gefahr vorhanden, daß die Personen, welche an den Büchergerüsten zu thun haben, durch Unvorsichtigkeit in dieselben gerathen, sich beschädigen etc. können; deshalb werden Schutzstangen angeordnet, welche diese Gefahr beseitigen.

Eine eigenartige Einrichtung, die einzelnen Büchergeschoße zugänglich zu machen, ist im Erweiterungsbau der Stadtbibliothek zu Cöln durchgeführt worden. In der Höhe der sonst anzubringenden Zwischenböden sind kleine Schiebekarren angebracht, welche sich auf eisernen Schienen längs der Gerüste bewegen lassen⁹⁹⁾. Es wird dadurch allerdings der Vortheil erreicht, daß der Lichteinfall ein bedeutender ist; immerhin hätte sich ein annähernd gleiches Ergebniß und vielleicht bequemer durch Anordnung durchbrochener eiserner Galerien erreichen lassen.

Es wurde bereits angedeutet, daß man, sobald die Büchergeschoßhöhe das Maß von 2,20 m übersteigt, für Einrichtungen Sorge zu tragen habe, mittels deren die obersten Buchreihen leicht und bequem zugänglich sind. Am häufigsten werden

Fig. 114.

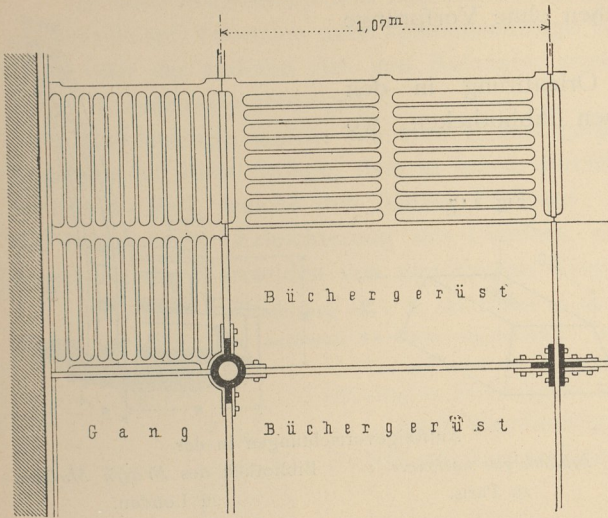


Vom Büchermagazin der öffentlichen Bibliothek zu Malden⁹⁸⁾.

68.
Auffteige-
vorrichtungen

⁹⁹⁾ Siehe darüber: Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1881, S. 510.

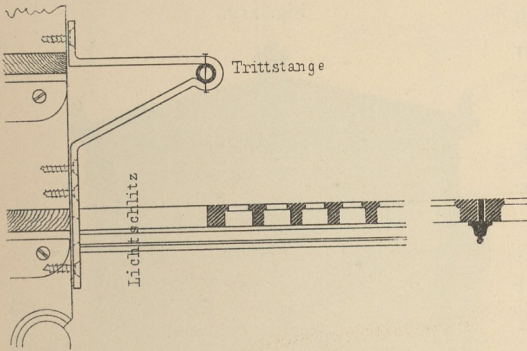
Fig. 115.



Zwischenböden in den Büchermagazinen der *Bibliothèque nationale* zu Paris. — $\frac{1}{25}$ n. Gr.

Die Höhe, in der diese Tritttangen angeordnet werden, soll nicht größer sein, als die Sockelhöhe des betreffenden Büchergefchoffes; bei größerer Höhe würde sich die unterste Bücherreihe, in der meist die größten und schwersten Bände aufgestellt sind, nicht genügend leicht herausnehmen und wieder einstellen lassen.

Fig. 116.



Von den Büchergerüsten der Universitäts-Bibliothek zu Halle¹⁰⁰⁾.

fog. Tritt- oder Auftrittftangen angewendet, welche in geeigneter Höhe den Büchergerüsten entlang angebracht sind. Dieselben sind aus den bereits im vorhergehenden Artikel beschriebenen Schutzftangen entftanden, und zwar zuerst in der Universitäts-Bibliothek zu Leyden, wo man diesen Stangen einen stärkeren Durchmesser gab, um das Besteigen derselben zu ermöglichen. Bei späteren Ausführungen hat man an den Gerüstpfosten oder an dazu geeigneten lothrechten Scheidewänden der Büchergerüste Handhaben oder Bügel angebracht, die zum Festhalten dienen, sobald man die Tritttange besteigen will (siehe Fig. 1109, S. 92).

Die Anordnung solcher Tritttangen ist aus Fig. 116¹⁰⁰⁾, von der Universitäts-Bibliothek zu Halle herrührend, ersichtlich.

Diese Tritttangen bestehen aus Gasrohren von 27 mm äußerem Durchmesser, welche in einer Art von eisernen Confolen lagern, die an die lothrechten, hölzernen Gerüstwände angeschraubt sind. Fig. 116 zeigt auch den 25 cm breiten Lichtschlitz und die schlitzförmigen Durchbrechungen der den Zwischenboden bildenden Gufsplatten; die Breite dieser Durchbrechungen beträgt 3 cm.

So lange die Büchergefchoffshöhe das Maß von 2,35 m nicht übersteigt, kann man unter Benutzung der Tritttangen die oberste Buchreihe bequem

genug nachsehen, die erforderliche Reinigung vornehmen etc. Sobald indess das gedachte Höhenmaß überschritten wird, reichen die Tritttangen nicht mehr aus, und man muß für andere Aufsteigevorrichtungen Sorge tragen. Es ist vorgeschlagen worden, an den lothrechten Gerüst-Scheidewänden oberhalb der Tritttangen eiserne Fußtritte anzuschrauben; meistens jedoch werden bewegliche Aufsteigevorrichtungen verwendet, wie solche, der *Bibliothèque nationale* zu Paris und der Bibliothek des *British Museum* zu London entnommen, in Fig. 117 u. 118 dargestellt sind. Da-

¹⁰⁰⁾ Nach: Zeitschr. f. Bauw. 1882, S. 340.

mit solche Einrichtungen auf den eisernen Zwischenböden leicht gleiten, sollen ihre Unterflächen ohne Vorfrünge oder Füße glatt durchgehen.

69.
Auffchriften.

Zur sicheren und leichten Orientirung in den Bücherräumen, besonders in solchen Bibliotheken, wo nicht ausschließlich Beamte die Bücherräume benutzen, sind, wie schon in Art. 51 (S. 76) angedeutet wurde, deutliche Bezeichnungen und Auffchriften an den Büchergerüsten anzubringen. Bei der Construction der letzteren ist hierauf genügende Rücksicht zu nehmen und in Augenhöhe für das Anbringen der Auffchriften ausreichender Platz zu lassen.

Die Auffchriften werden am besten als lose Zettel in Blechtafchen (dies sind Blechtafeln, welche an den Rändern umgebogen sind) eingesteckt; sie lassen sich alsdann behufs Ergänzung oder Berichtigung oder für den Fall einer veränderten Aufstellung der Bücher leicht herausnehmen.

70.
Lauftreppen
und
Aufzüge.

Zur bequemen Verbindung zwischen den einzelnen Büchergeschossen sind Lauftreppen in nicht zu geringer Zahl anzubringen (Fig. 119¹⁰¹). Im Bücherraum des *British Museum* zu London sind solche in Entfernungen von je 12^m angelegt. In den Universitäts-Bibliotheken zu Halle, Greifswald, Kiel und Göttingen, so wie in der Königl. Bibliothek zu Stuttgart, in der Stadtbibliothek zu Frankfurt a. M. etc. werden die Büchergerüste von einem Mittelgang unterbrochen, in welchem die Lauftreppen angeordnet sind; hierdurch ist eine leichte Orientirung ermöglicht.

Die Zahl der anzuordnenden Lauftreppen wird hauptsächlich von der Zahl der verfügbaren Beamten abhängig zu machen sein.

Die Lauftreppen müssen stets aus geraden Läufen zusammengesetzt werden, da jede gewundene Treppe für den Betrieb un bequem ist. Sie bedürfen alsdann auch keiner großen Breite; so beträgt in der *Bibliothèque nationale* zu Paris diese Breite, zwischen den Handläufern gemessen, nur 55 cm, und es wird dieses Maß als völlig ausreichend angesehen.

Fig. 118.

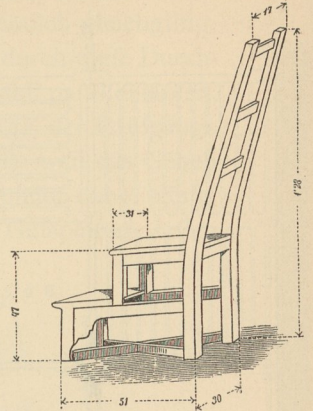
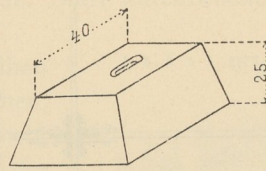
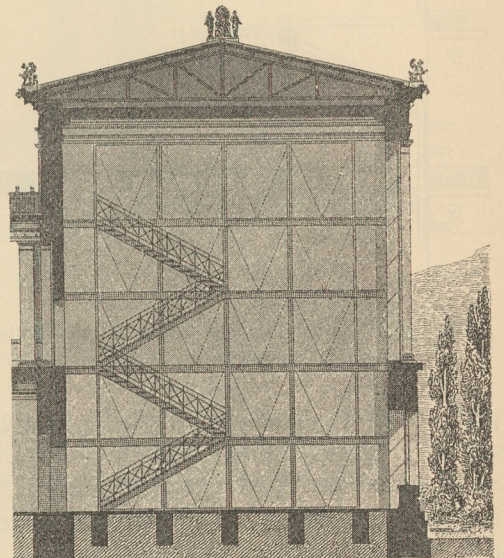


Fig. 117.



Aufsteigevorrichtungen in der
Bibliothèque nationale zu Paris. Bibliothek des *British Museum* zu London.

Fig. 119.



Querschnitt durch ein Büchermagazin der *Valliano'schen* Bibliothek zu Athen¹⁰¹.

1/250 n. Gr.

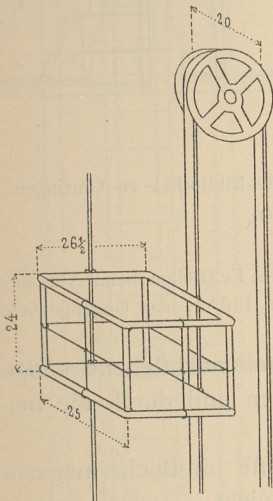
¹⁰¹) Facf.-Repr. nach: Allg. Bauz. 1891, Bl. 5.

Je nach Erforderniss und den Betriebsmitteln entsprechend werden noch kleine Bücheraufzüge, bisweilen auch Personenaufzüge vorgefeken. Ob die Ausführung der einen oder der anderen Art von Aufzügen zweckmäfsig ift, wird von der verfügbaren Beamtenzahl abhängen.

Handaufzüge, welche nur zum Heben geringer Bücherlafften zu benutzen find, bedingen bei ihrer Anlage, dafs in jedem durchfahrenen Gefchofs bestimmte Beamte vorhanden find, welche den Aufzug bedienen; ift folches nicht der Fall, fo wird die beabfichtigte Erleichterung des Dienftes, d. h. das rafche Erledigen der Aufträge und das Vermeiden von unnöthigem Treppenfteigen, nicht erreicht.

Unter diefer Vorausfetzung ift z. B. der Dienft in der Bibliothek des *British Museum* zu London und in der *Bibliothèque nationale* zu Paris eingerichtet. In jedem Gefchofs befindet fich ein Beamter, welcher während der Dienftstunden fich dauernd dafelbft aufhält und die erforderliche Bedienung des Aufzuges beforgt, ohne eine Treppe zu betreten.

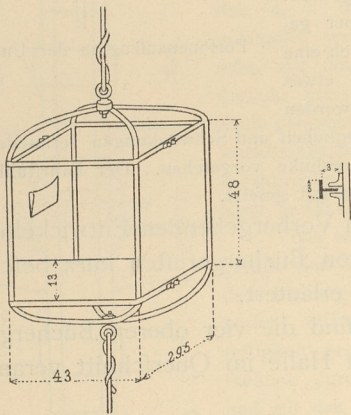
Fig. 120.



Zwei Handaufzüge, der eine aus der Bibliothek des *British Museum* zu London, der andere aus der Univerfitäts-

Bibliothek zu Göttingen herrührend, find in Fig. 120 u. 121 dargestellt.

Fig. 121.



Handaufzug in der Univerfitäts-Bibliothek zu Göttingen.

Der erftere befteht aus einem kleinen Aufzugskaften, der fich an einem 7 cm breiten Lederriemen auf- und abbewegt; an der Seite ift ein Führungsfeil angebracht. Das Gerippe des Kafkens befteht aus 15 mm ftarken Eifenftäben mit Zwifchentheilungen aus Draht; die Bodenplatte fowohl, als auch die Eifentheile find mit Leder überzogen. In der Bibliothek des *British Museum* find viele derartige Aufzüge vorhanden, welche der geringen Belaftung wegen fchnell bewegt werden können. Damit

Handaufzug in der Bibliothek des *British Museum* zu London.

fich die Beamten rafch unter einander verständigen und Aufträge auf Zetteln einander fchnell zuftellen können, ift im Fahrchacht jedes Aufzuges die in Fig. 120 veranfchaulichte Einrichtung angebracht, bei der mit Hilfe eines an einer Leine hängenden Federfchnepfers die Zettelbeförderung bewirkt wird.

Der Göttinger Handaufzug in Fig. 121 ift den in der *Bibliothèque nationale* zu Paris vorhandenen nachgebildet. Derfelbe ift doppelt und das Seil, an dem der Aufzugskaften hängt, oben und unten über Seilfcheiben geführt. Das Kafkengerippe befteht aus 13 mm ftarken Rundeifen mit Blechboden; fämmtliche Conftuctionstheile find mit Leder überzogen. Die Vorderfeite des Kafkens ift offen und nur im unterften Theile durch einen 13 cm hohen Lederftreifen abgefchloffen; im Inneren ift an der einen Seitenwand eine Tafche zur Aufnahme von Zetteln angebracht. Die Führung des Kafkens gefchieht durch vier Paar Meffingdaumen, welche um T-Eifen faffen (fiche die Theilfigur).

Kleinere Bibliotheken, welche nicht über eine annähernd fo grofse Zahl von Hilfs- oder Unterbeamten verfügen, wie die eben betrachteten grofsen Institute, werden in der Anwendung von Handaufzügen befchränkt bleiben; dagegen wird es für diefelben zweckmäfsig fein, Personenaufzüge einzurichten, welche durch die dienftthuenden Beamten, unter Mitnahme der auszuwechfelnden Bücher, befahren und

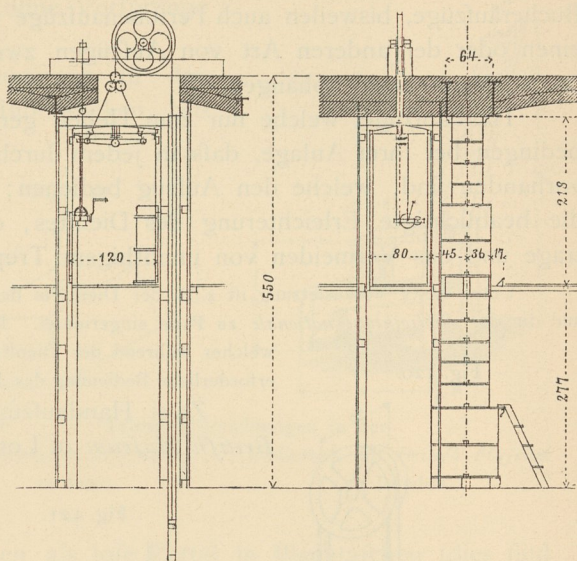
bewegt werden können ¹⁰²⁾. Bei Vorhandensein von Druckwasserleitungen wird die Anlage solcher Aufzüge ohne Schwierigkeiten ausführbar sein. Derartige Einrichtungen sind in der Königl. Bibliothek zu Stuttgart, in der Großherzogl. Bibliothek zu Karlsruhe, in der Universitäts-Bibliothek zu Göttingen etc. anzutreffen; der Aufzug der letztgenannten Bibliothek ist in Fig. 122 veranschaulicht.

Der Fahrstuhl besteht aus einem oberen und unteren Rahmen von Winkel-eisen, die durch Rundeisenstangen ausgesteift sind. Er ist an einem darüber liegenden schmiedeeisernen Diagonalkreuz aufgehängt und durch ein Gegengewicht ausbalancirt. Das Gleitseil ist über gerippte Seilrollen geführt, welche durch eine Kurbel bewegt werden; durch die etwas schwingende Aufhängevorrichtung werden die Spannungen des Gleitseiles ausgeglichen und Schwankungen vermieden. Zum Feststellen beim Auf- und Abfahren ist ein Sperrrad mit Sperrklinke vorgesehen. Der Fahrstuhl wiegt 116 kg, das Gegengewicht 133 kg, und die Auflast ist mit 99 kg fest gesetzt.

Zur Erläuterung des im Vorhergehenden Entwickelten seien nachstehend einige ausgeführte Constructionen von Büchergerüsten kurz beschrieben und durch die beigefügten Abbildungen näher erläutert.

a) Durch Fig. 123 ¹⁰³⁾ sind die vier oberen Büchergeschosse im Büchermagazin der Universitäts-Bibliothek zu Halle im Querschnitt veranschaulicht.

Fig. 122.

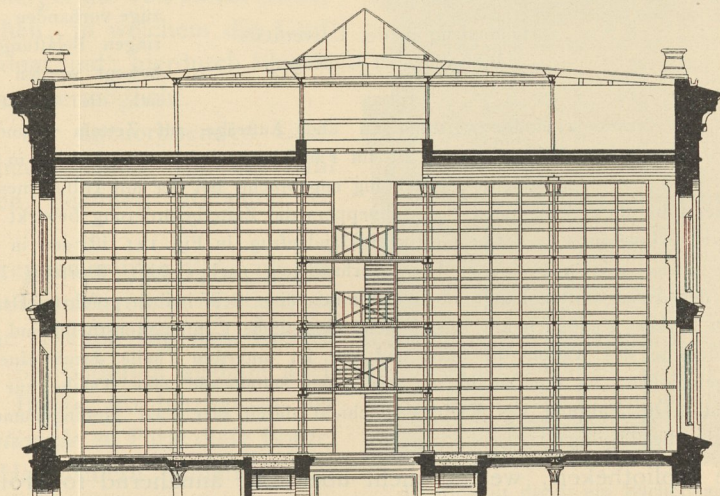


Personenaufzug in der Universitäts-Bibliothek zu Göttingen.

1/100 n. Gr.

71.
Ausgeführte
Büchergerüste.

Fig. 123.



1/250 n. Gr.

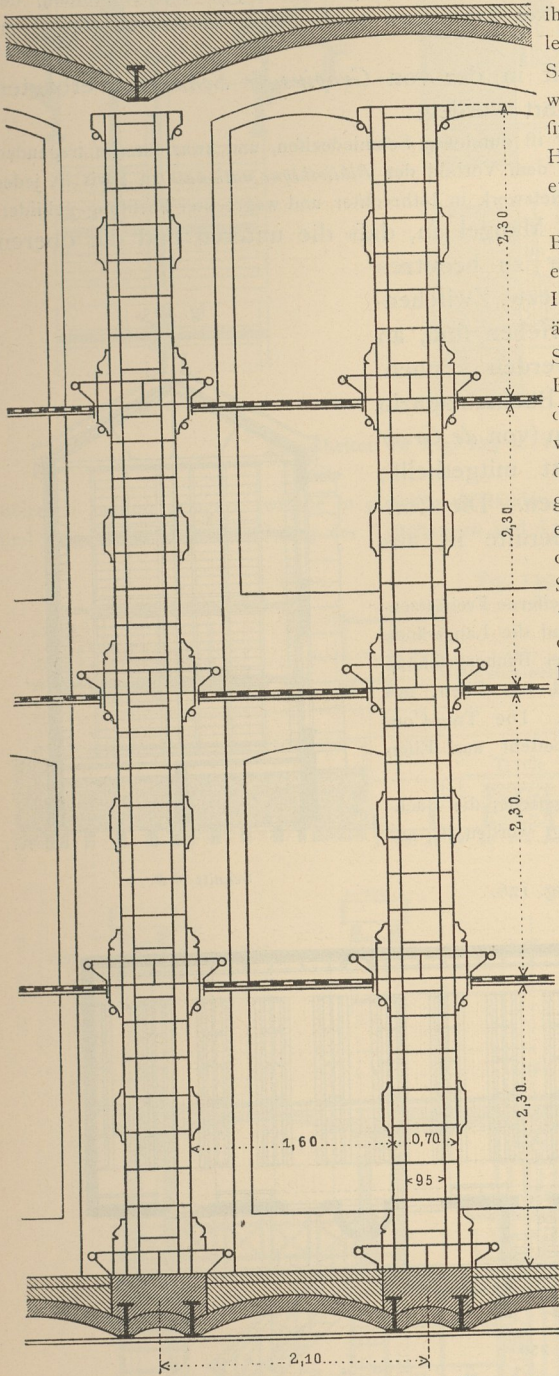
Querschnitt durch das Büchermagazin der Universitäts-Bibliothek zu Halle ¹⁰³⁾.

¹⁰²⁾ Ueber die Construction derartiger Aufzüge siehe Theil III, Band 3, Heft 2 (Abth. IV, Abschn. 2, unter B) dieses »Handbuchs«.

¹⁰³⁾ Nach: Zeitschr. f. Bauw. 1892, Bl. 49.

Sämmtliche Büchergerüste ruhen auf der Decken-Construction, welche sich über dem I. Obergefchoß des Bibliothekgebäudes erstreckt. Jedes Büchergerüst (Fig. 124) wird von zwei nach der Tiefe des ganzen Gebäudes liegenden Trägern, deren Abstand von einander 70 cm beträgt, getragen; diese ruhen ihrerseits auf nach der Länge des Gebäudes verlegten Unterzügen, welche letztere von gusseisernen Säulen getragen werden. Die Eifenträger, auf welche sich die Büchergerüste unmittelbar stützen, sind im Mauerwerk der Gewölbe und in deren Hintermauerung verborgen, so daß sie bei einem etwaigen Brande geschützt sind.

Fig. 124.



Querschnitt durch zwei Büchergerüste in Fig. 123.

1/60 n. Gr.

Büchergerüste hindurch; sie ruhen auf messingenen Stellstiften, welche in die fauber ausgeführten Bohrungen der kiefernen Rahmstücke der lothrechten Gerüstwände eingesteckt werden. Die Breite der Doppelgerüste beträgt 50 cm und ist im unteren Theile auf 70 cm vergrößert.

Die Freistützen, welche die Decke des Büchermagazins tragen, stehen über den eben erwähnten gusseisernen Säulen und sind, bei 9,2 m Höhe, als hohle gusseiserne Säulen von 27 cm äußerem Durchmesser construirt, die aus je zwei Stücken zusammengesetzt sind. So weit die in Höhen von 2,3 m über einander wiederkehrenden durchbrochenen gusseisernen Zwischenböden nicht von den Büchergerüsten getragen werden, also in den 4,2 m breiten Mittelgängen aller Büchergefchoße, war noch eine Balkenlage von Walzeisen mit einem Balkenabstand von 1,05 m erforderlich; diese Balken sind mit den von Säule zu Säule gespannten Längsbalken durch Winkelstiften verschraubt und tragen kleine T-Eisen, welche den durchbrochenen Gusseisenplatten ein sicheres Auflager gewähren.

Die auf 9,2 m Höhe durchgehenden Büchergerüste sind aus Holz hergestellt und haben außer dem Büchergewicht noch die Last der Zwischenböden aufzunehmen. Die erforderliche Standfestigkeit gegen Ausknicken erhielten sie hauptsächlich durch feste Verbindung mit den Säulen und mit den Trägern zur Seite des Mittelganges, so daß nur noch die Beanspruchung auf Druckfestigkeit auf eine Höhe von 2,3 m übrig blieb. In Rücksicht auf diese wurde jede Gerüst-Seitenwand, bzw. -Scheidewand aus zwei Rahmstücken von Kiefernholz (11,5 cm breit und 5 cm dick) gebildet und in der Höhe jedes Zwischenbodens ein Querriegel eingezogen (Fig. 124); die Füllungen bestehen aus 2 cm starken Fichtenbrettern. Die lothrechten Gerüstwände sind unter einander in jeder Zwischenbodenhöhe durch zwei feste Buchbretter, 25 cm über einander, verbunden, die, um die Holzstärken nicht durch eingeschobene Grate oder Zapfen zu schwächen, mit Winkeleisen an die Wände befestigt wurden. In halber Höhe eines jeden Büchergefchoßes ist noch ein drittes festes Buchbrett in gleicher Weise angebracht; alle übrigen Buchbretter, aus 3 cm starken Kiefernrahmen mit 1,5 cm starken fichtenen Füllungen hergestellt, sind verstellbar, gehen jedoch auf die ganze Tiefe der

Um die durchbrochenen Gufsplatten der Zwischenböden lagern zu können, sind in den Laufgängen von Gerüst zu Gerüst, immer auf die Mitten der lothrechten Gerüstwände treffend, leichte Formeisen verlegt und an diese Wände mit Holzschrauben befestigt; von einem Eisen zum anderen sind in die Falze die quadratischen Gufsplatten von 3 cm Dicke eingelegt (siehe Fig. 116, S. 95). Die Anordnung der 25 cm breiten Lichtschlitze und der 27 mm starken Trittfangen wurde bereits in Art. 68 (S. 95) erwähnt¹⁰⁴⁾.

b) Eine ähnliche Construction ist in der von *Gropius & Schmieden* erbauten Universitäts-Bibliothek zu Kiel ausgeführt worden.

Anstatt der hölzernen Büchergerüstständer ist durchweg Schmiedeeisen, und zwar für die tragenden und für die stützenden Theile, verwendet. Nach dem Vorbild der *Bibliothèque nationale* zu Paris ist jedes Büchergefchofs durch ein vollständiges eisernes Netzwerk in lothrechter und wagrechter Richtung gebildet.

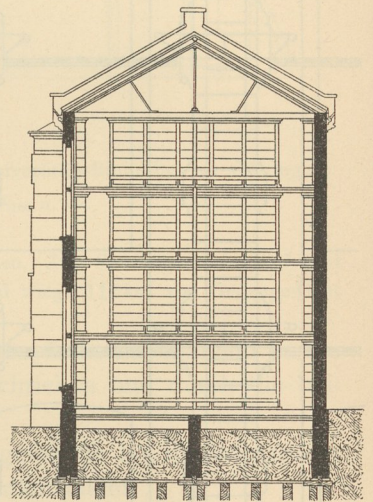
Beiden Constructionen haftet der Mangel an, daß die unteren und die oberen Fache jedes Büchergefchofs schwer zu benutzen sind und daß die lothrechten Seiten-, bezw. Zwischenwände mit Vor- und Rücksprüngen versehen sind, an denen die Bücher leicht beschädigt werden können.

c) In Fig. 125 u. 126¹⁰⁵⁾ ist das Büchermagazin der Universitäts-Bibliothek zu Amsterdam (von *de Greef* erbaut) im Grundriß und Querschnitt mitgetheilt; dasselbe hat 100000 Bände aufzunehmen. Die Construction der Büchergefchoße und -Gerüste ist aus Fig. 125 bis 128¹⁰⁵⁾ ersichtlich.

In der Längsaxe des Bücherraumes ist eine eiserne Freistützenreihe angeordnet (Fig. 125 u. 126); auf diese und die Langwände des Saales sind die drei Zwischenböden der vier Büchergefchoße (von je 2,5 m Höhe) gelagert; diese Böden sind von Eisen, mit Schlitzfenstern versehen (Fig. 128) und gehen durch. Die Trag-Construction, auf welche dieselben gelegt sind, besteht aus Eisen (Fig. 128), eben so der Dachstuhl.

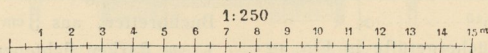
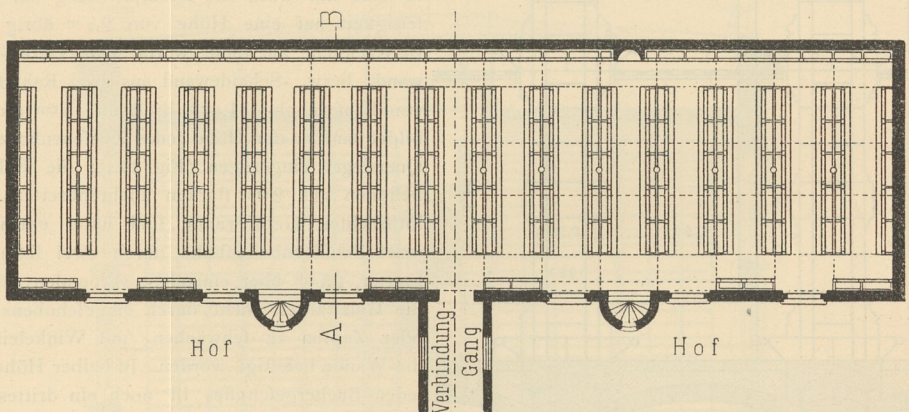
Die Büchergerüste selbst sind aus Holz hergestellt; die Buchbretter sind, wie bereits in Art. 64 (S. 90) gefagt worden ist, auf

Fig. 125.



Schnitt A B.

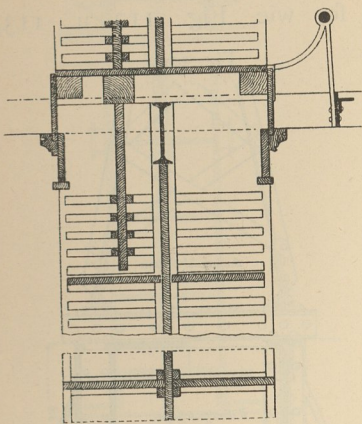
Fig. 126.

Büchermagazin der Universitäts-Bibliothek zu Amsterdam¹⁰⁵⁾.

104) Nach: Zeitschr. f. Bauw. 1882, S. 336 u. ff.

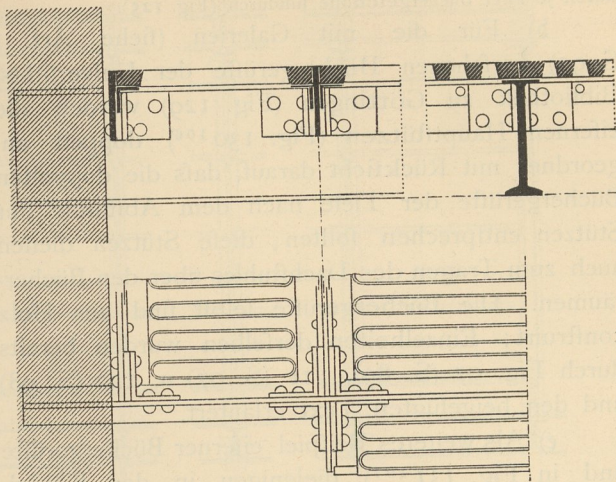
105) Nach: Allg. Bauz. 1884, Bl. 37.

Fig. 127.



1/25 n. Gr.

Fig. 128.

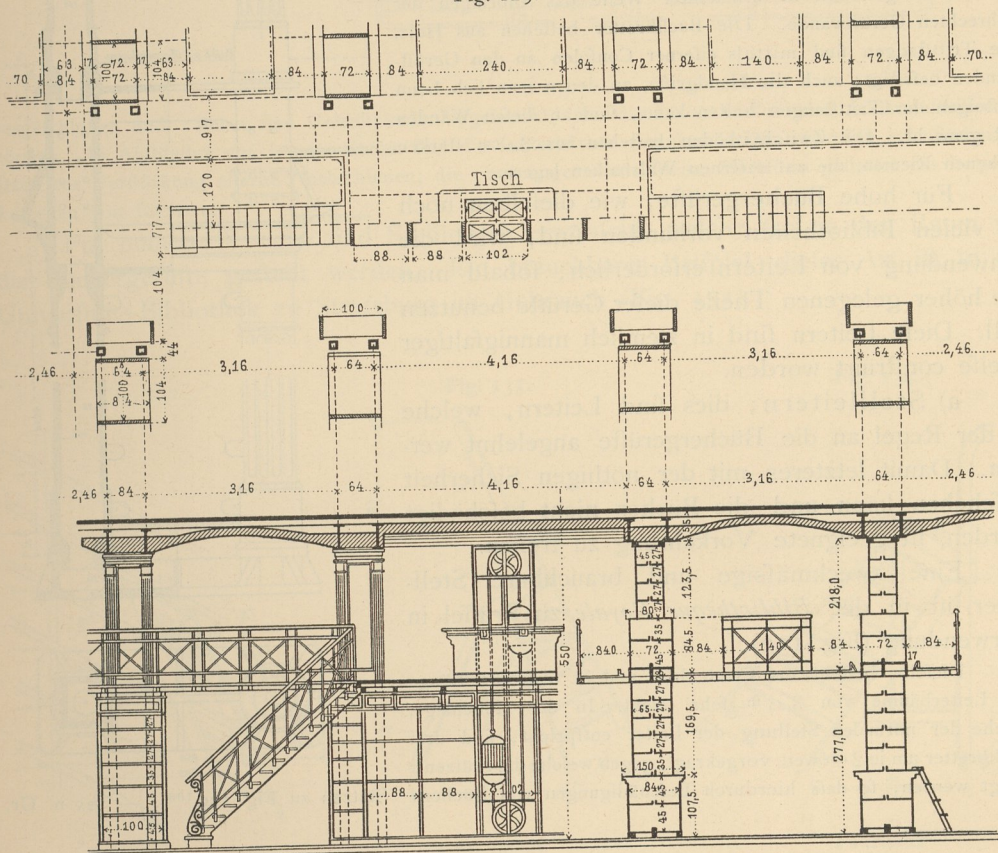


1/12,5 n. Gr.

Einzelheiten zu Fig. 125 u. 126 105).

hölzerne Leisten gelagert, welche in gleichen Abständen auf den lothrechten Zwischenwänden angebracht sind (Fig. 127). Die Anordnung der Tritttfangen und Lichtschlitze zeigt Fig. 127.

Fig. 129.



Büchergerüste in der Univeritäts-Bibliothek zu Göttingen.

1/125 n. Gr.

Die Erhellung erfolgt durch Deckenlicht und einseitiges Seitenlicht; die seitlichen Fenster gehen durch je zwei Büchergehöfe hindurch (Fig. 125).

b) Für die mit Galerien (siehe Art. 67, so wie Fig. 112 u. 113, S. 93) versehenen Büchergerüste der Universitäts-Bibliothek zu Göttingen (Fig. 129) wurden die eisernen Hauptstützen (Fig. 130¹⁰⁶) doppelt angeordnet mit Rücksicht darauf, daß die doppelten Büchergerüste der Tiefe nach dem Abstände der Stützen entsprechen sollten; diese Stützen dienen auch zum Tragen des Dachstuhles über den Bücher-räumen. Die Büchergerüste selbst sind aus Holz construiert; Einzelheiten derselben wurden bereits durch Fig. 97 (S. 89), 121 (S. 97) u. 122 (S. 98) und den beigefügten Text erläutert.

e) Als weiteres Beispiel eiserner Büchergerüste sind in Fig. 131¹⁰⁷ diejenigen in der Königl. öffentlichen Bibliothek zu Stuttgart wiedergegeben.

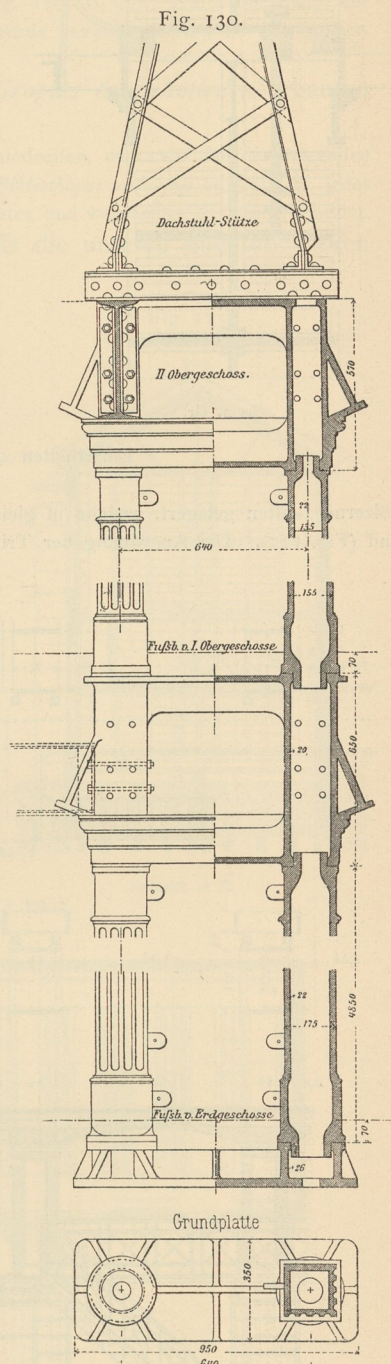
Die Länge derselben beträgt 3,50 bis 6,00 m, ihre Höhe 2,27 m und ihre Tiefe 0,75 m. Im Grundrifs sind die schmiedeeisernen, im Querschnitt kreuzförmig gestalteten Freistützen zu erkennen, welche der ganzen Construction den Haupthalt gewähren; sie gestatten in einfacher Weise das Anbringen der lothrechten Gerüstwände. Die Buchbretter bestehen aus Holz. Die Trittstangen sind mittels eiserner Consolen an den Gerüstwänden befestigt; auch die Handgriffe, an denen man sich beim Besteigen der Trittstangen halten kann, sind an diesen Wänden fest gemacht. Die Zwischenböden bestehen aus 3,3 cm starken eichenen Riemen, die auf eisernen Walzbalken lagern.

Für hohe Büchergerüste, wie dieselben noch in vielen Bibliotheken vorhanden sind, wird die Anwendung von Leitern erforderlich, sobald man die höher gelegenen Theile dieser Gerüste benutzen will. Diese Leitern sind in ziemlich mannigfaltiger Weise construiert worden.

a) Stelleitern; dies sind Leitern, welche in der Regel an die Büchergerüste angelehnt werden. Damit letzteres mit der nöthigen Sicherheit geschehen kann und die Bücher nicht beschädigt werden, ist geeignete Vorkehrung zu treffen.

Eine zweckmäßige und brauchbare Stell-leiter ist in der *Bibliothèque Royale* zu Brüssel in Verwendung (Fig. 132).

Dieselbe besteht aus Fichtenholz und ist trotz der Länge der Leiterbäume von 3,65 m sehr leicht. In der Höhenlage, welche der normalen Stellung der Leiter entspricht, sind drei Buchbretter um je 2 cm weit vorgekragt, gegen welche die Stützen

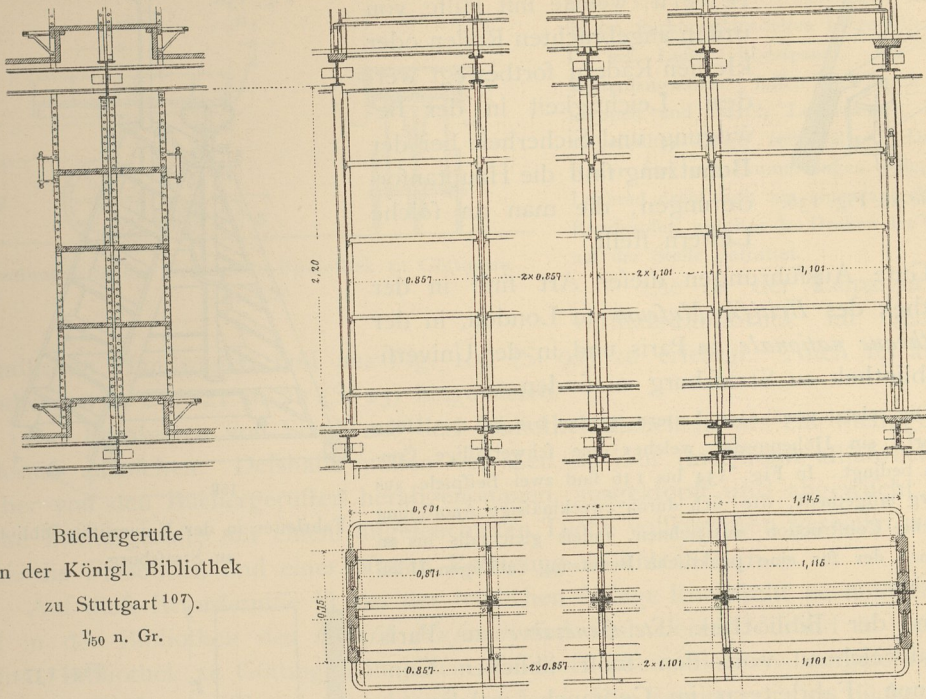


72.
Leitern.

106) Facf.-Repr. nach: Zeitchr. d. Arch.- u. Ing.-Ver. zu Hannover 1887, Bl. 11.

107) Facf.-Repr. nach: Allg. Bauz. 1884, El. 38.

Fig. 131.

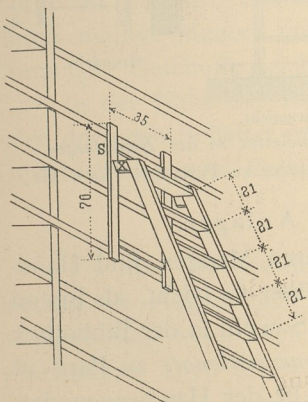


Büchegerüste
in der Königl. Bibliothek
zu Stuttgart¹⁰⁷.
1/50 n. Gr.

ausgeschlossen sind. Bei x sind Gelenkbänder angebracht, um die Leiter verschieden hoch aufstellen zu können. In Abständen von je vier Stufen sind die Leiterbäume verankert. Die untersten acht Stufen besitzen zur Verstärkung eiserne Flachschienen; die oben angeordnete kleine Plattform gestattet das bequeme Auflegen von Büchern.

Für manche Zwecke sind Stelleitern erwünscht, welche frei in den Raum vor die Büchegerüste gestellt werden. Ein brauchbares Beispiel dieser Art ist in der Universitäts-Bibliothek zu Straßburg im Gebrauch (Fig. 133).

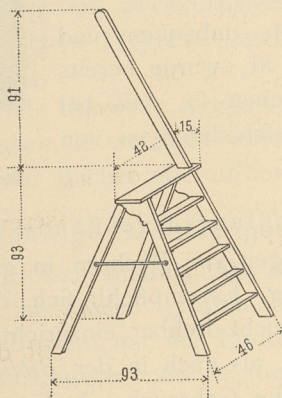
Fig. 132.



Stelleiter

in der *Bibliothèque Royale* zu Brüssel.

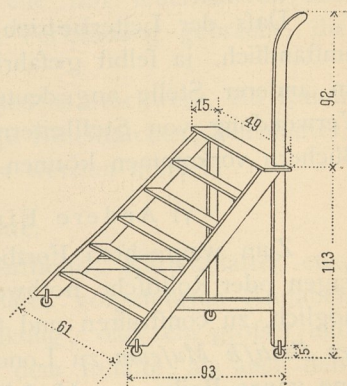
Fig. 133.



Stelleiter

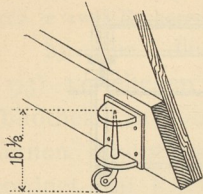
in der Universitäts-Bibliothek zu Straßburg.

Fig. 134.



Fahrleiter

Fig. 135.



Fahrrolle zu Fig. 136.

b) Fahr- oder Rollleitern, welche mit Hilfe von unten angebrachten Rollen oder kleinen Rädern fortbewegt werden. Leichtigkeit in der Bewegung und Sicherheit bei der Benutzung sind die Hauptanforderungen, die man an solche Leitern stellt.

Gute Ausführungen dieser Art sind in der Bibliothek des *British Museum* zu London, in der *Bibliothèque nationale* zu Paris und in der Universitäts-Bibliothek zu Straßburg zu finden.

Die zuletzt erwähnten Leitern wurden bis zu 3 m Höhe ausgeführt, ein Höhenmaß, welches eine schwerfällige Construction bedingt. In Fig. 134 bis 136 sind zwei Beispiele aus Straßburg mitgeteilt, die sich durch zweckmäßige Anordnung und leichte Construction auszeichnen, indess gleichfalls bis an die Grenze der für eine praktische Benutzung zulässigen Höhe hinanreichen.

In der Bibliothek *Ste.-Geneviève* zu Paris sind, abweichend von den sonst üblichen Constructionen, Fahrleitern im Gebrauch, welche parallel zu den Reihen der Büchergerüste an eisernen Schienen, bezw. Winkeleisen geführt werden (Fig. 137).

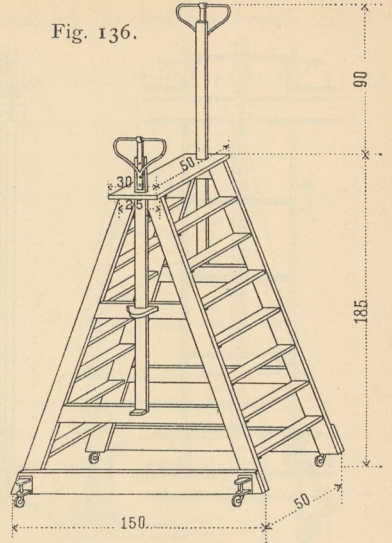
Dieselben sind 1,56 m lang, 0,54 m breit und 2,20 m hoch; die vier Fufsrollen (von 6,5 cm Durchmesser) sind aus Holz hergestellt. Durch die gewählte Führung der Leiter ist sie mit dem zugehörigen Büchergerüst verbunden; eine Verwendung der Leiter an anderem Orte ist deshalb ausgeschlossen. In Folge ihrer großen Höhe ist deren Handhabung ermüdend; auch sind solche Leitern in so fern unzweckmäßig, als gewisse Theile der Büchergerüste unterhalb derselben schwer zugänglich sind.

Dafs der Leiterbetrieb stets unbequem und umständlich, ja selbst gefährlich ist, wurde bereits an anderer Stelle angedeutet, eben so, dafs bei Verwendung von Stelleitern Beschädigungen von Büchern vorkommen können.

γ) Andere Einrichtungsgegenstände und Anlagen.

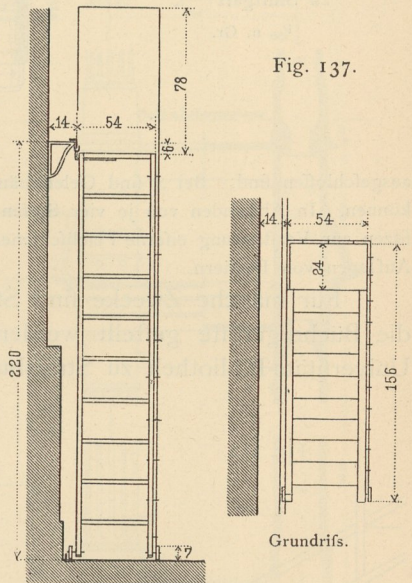
Zum wagrechten Fortbewegen von Büchern in größeren Mengen sind Handwagen oder Rolltische nothwendig. Es empfiehlt sich, dieselben so leicht, als irgend möglich, zu construiren und sie leicht drehbar einzurichten. Sowohl in der Bibliothek des *British Museum* zu London, als auch in der *Bibliothèque nationale* zu Paris ist eine ganze Reihe von Modellen im Gebrauch. In Fig. 138 ist der Handwagen dargestellt, der in der Universitäts-Bibliothek zu Göttingen in Verwendung ist und sich dort sehr gut bewährt hat.

Fig. 136.



Fahrleiter in der Universitäts-Bibliothek zu Straßburg.

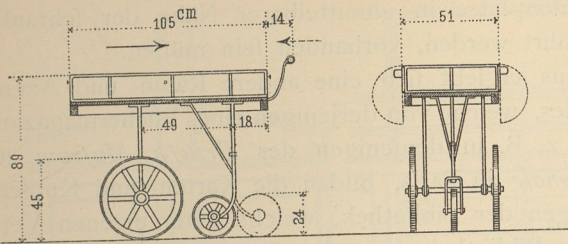
Fig. 137.



Vorderansicht.

Schiebeleiter in der *Bibliothèque Ste.-Geneviève* zu Paris. — 1/40 n. Gr.

Fig. 138.



Handwagen in der Universitäts-Bibliothek zu Göttingen.

1/40 n. Gr.

befindlichen Handwagen sind aus Fig. 109 (S. 92) zu ersehen. Auch sei auf die Handwagen in Fig. 21 u. 22 (S. 23) hingewiesen.

Das Fernhalten von Staub aus den Bibliotheksräumen ist als ein wichtiges Erfordernis anzusehen. Deshalb müssen von Zeit zu Zeit (möglichst alljährlich) die Bücher von den Büchergerüsten herabgenommen, ausgeklopft und abgewischt, eben so die Büchergerüste mit einem angefeuchteten Tuche vollkommen gereinigt werden. Auch die Fußböden sind einer öfteren Reinigung zu unterziehen.

Auf diese Erfordernisse ist bei der baulichen Anlage Rücksicht zu nehmen. So sind in der Bibliothek des *British Museum* und nach deren Vorbild in der Universitäts-Bibliothek zu Göttingen in jedem Geschoß offene Balcons vorgesehen, auf denen die Bücher im Freien ausgeklopft werden. Die Reinigung der Bücher kann auf diese Weise bequem und ohne beschwerliches Hin- und Herschaffen derselben vollzogen werden.

Aus gleichem Grunde ist es nothwendig, die Büchergerüste leicht zugänglich und revisionsfähig zu machen, was am einfachsten beim Magazinssystem mit möglichst geringem Höhenabstande zwischen den einzelnen Zwischenböden erreicht werden kann. Auch die Anordnung einer massiven Decke zwischen den unteren und den oberen Büchergefchoßen erleichtert, wie in Art. 61 (S. 86) bereits erörtert wurde, die wirkfame Reinigung der Bücherräume. Endlich sind die Fenster, wo solche vorhanden sind, möglichst staubdicht zu construiren.

In den Bücherräumen ist für Nothausgänge im Falle einer Feuersgefahr stets Sorge zu tragen. Dieselben werden zweckmäßiger Weise mit feuersicheren und durch massive Mauern umschlossenen Treppenanlagen in Verbindung gebracht, die durch alle Gefchoße reichen.

In der Nähe der Bücherfäle ist, wenn möglich in jedem Stockwerk, ein Raum oder doch ein Behälter vorzusehen, in welchem vorrätliche Blechtafchen, Buchhalter, Geräthschaften zum Reinigen der Bücher etc. aufbewahrt werden können.

2) Sonstige Sammlungsräume.

Für das Aufbewahren großer Blätter, als Kupferstiche, Kartenblätter etc., bleiben im Allgemeinen die für Bücher großen Formates vorgeführten Angaben maßgebend, wenn auch selbstredend mit der Einschränkung, daß ein großer und wesentlicher Theil dieser Sammlungsgegenstände sowohl dem Inhalte, als auch dem Werthe und der Form nach sich dazu eignet, dem gewöhnlichen Büchermagazin einverleibt zu werden. Allerdings ist zu berücksichtigen, daß die in Rede stehenden, theilweise sehr werthvollen Sammlungsgegenstände möglichst gegen Staub und Sonnen-

Der Boden des Kastens besteht aus Holz, und die Seitenwandungen sind aus 16 mm starkem Rundeisen hergestellt; Alles ist mit Leder überspannt. Die beiden Kastenlangwände lassen sich nach unten klappen und durch Lederriemen in der aufgestellten Lage fest halten. Die drei Räder sind mit Gummiringen belegt; das Lenkrad dreht sich um einen aufgehängten Rundzapfen, welcher das Drehen des Wagens auf der Stelle gestattet.

Die in der Leipziger Universitäts-Bibliothek im Gebrauch

74.
Reinigung.

75.
Sonstige
Anlagen.

76.
Räumlichkeiten.