

Stand 25.10.2013

Modul 8.1 Bibliotheksbau, Bibliothekseinrichtung, Bibliothekstechnik, Ergonomie

Inhalt der Lehrunterlage:

Konsultationsthemen:

3. Konsultation: Grundsätze der Einrichtung von Arbeitsplätzen für Mitarbeitende

4. Konsultation: Grundsätze der Einrichtung von Plätzen für Benutzer

Ergänzend, aber nicht Thema der Konsultationen:

Planungsüberlegungen bei der Einrichtung von Buchstellflächen

In der 3. und 4. Konsultation sollen Aspekte der Bibliothekseinrichtung behandelt werden. Die Arbeitsunterlage enthält zusätzlich noch Informationen zur Planung von Buchstellflächen, um den dritten großen Raumbedarf in Bibliotheken (neben dem Benutzerbereich und dem Verwaltungsbereich) nicht zu vernachlässigen. Zudem helfen solche Kenntnisse, wenn es darum geht, ein „gemischtes“ Angebot mit Benutzerplätzen und Buchstellflächen zu planen, den Standardtyp einer Freihandbibliothek.

Angesichts der Vielfalt der anzusprechenden Inhalte ist eine Eingrenzung des Themas notwendig. Die Einrichtung der Bibliotheken erfordert neben allgemeinen Gestaltungsgesichtspunkten wie Beleuchtung, Farbgebung der Räume und Fußbodenbelägen oder von allgemeinen Räumlichkeiten wie Aufenthaltsräumen auch spezielle bibliothekarische Einbauten z.B. für die Informations- und Ausleihtheke und Sondermöbel für Kinder sowie für besondere Medienformen wie Karten, Atlanten, Mikroformen, Multimedia. Dies darzustellen würde den Zeit-Rahmen einer vierstündigen Lehrveranstaltung, aber auch den Umfang einer Lehrunterlage sprengen. Allein mit dem Thema „Thekengestaltung“ ließen sich mühelos zwei Stunden füllen, um allen Aspekten gerecht zu werden.¹

Deshalb sollen im Rahmen der Bibliothekseinrichtung nur zwei Themenbereiche angerissen werden:

- die Arbeitsplatzgestaltung für Mitarbeitende

¹ S. z. B. Bibliotheksbau: Theken im Wandel. Red.: Ute Stephan. Berlin: Deutsches Bibliotheksinstitut, 1999. (Arbeitshilfen). - Jopp, Robert Klaus: Die Bibliothekstheke: Herzstück oder Barrikade? In: B.I.T.online 3 (2000) 2, S. 232-238. [Text eines Referats, gehalten bei einem Seminar der Arbeitsgemeinschaft der Fachhochschulbibliotheken im November 1999 in Berlin.]. - Nottebohm, Brigitte: Die Bibliothekstheke: Herzstück oder Barrikade? 2. Fachtagung 2000 in Potsdam: Psychologische und organisatorische Aspekte. In: B.I.T.online 4 (2001) 1, S. 83-86.

- die Arbeitsplätze für Benutzer².

Einführung

Neben der Errichtung und Gestaltung der baulichen Hülle einer Bibliothek sind bei den Bibliotheken auch Ausstattungsfragen gegeben. Diese beziehen sich auf die Einrichtung in den Bibliotheken und die für die Bibliotheksarbeit zum Einsatz kommende Technik. Die Bibliothekstechnik wird in den Konsultationen 5 und 6 behandelt.

Betrachtet man diese Fragestellungen aus einer ganz allgemeinen arbeitsplatzbezogenen Sicht, wird man folgendes feststellen können:

Bibliotheken sind zwar „Betriebe besonderer Art“, was ihre inhaltliche Arbeit betrifft. Die Arbeitsverfahren zur Herstellung der betrieblichen Dienstleistung „Informationsversorgung“ mit ihren Hauptaspekten Sammeln, Erschließen, Bereitstellen und Vermitteln und die Arbeitsverfahren der Benutzer sind aber im Allgemeinen dem Arbeitsverfahren „büroartige Nutzung (in Verbindung mit umfangreichen Lagerbeständen)“ zuzuordnen.

Es ist daher nicht zu erwarten, dass für die Einrichtung von Bibliotheken und für die in ihnen verwendete Technik eigens für diesen Betrieb entwickelte Verfahren zur Anwendung kommen (wie es etwa für einen Braunkohlenbagger gilt, der nur für diesen Zweck konstruiert wird und nur für diesen Zweck eingesetzt werden sollte), sondern dass es sich um den Einsatz von Standardverfahren handelt, die in geringfügigerem oder größerem Maße für den Einsatz in Bibliotheken modifiziert werden, aber in der Regel keine eigenen Entwicklungen darstellen.

Das schließt nicht aus, dass in Bibliotheken aufgrund ihrer Betriebsbedürfnisse bestimmte Einrichtungen und Techniken zum ersten Mal entwickelt worden sind (wie es sich im Bereich des Lagerns von Medien in Regalen zum Beispiel am Panizzi-Stift oder dem Lipman-Gestell oder im Bereich der Medienschließung an den einzelnen nationalen und internationalen Katalogisierungsregeln zeigen lässt). Dabei handelt es sich dann aber um Entwicklungen, die auch anderswo sinnvoll eingesetzt werden konnten, also keine ausschließlich für die Bibliotheken verwendbare Technologie.

Die Themenbereiche Bibliothekseinrichtung und Bibliothekstechnik weisen einige Überschneidungen auf. So könnte das Thema „Bibliotheksregal“ sowohl bei der Einrichtung (Gestaltung von Einrichtungsgegenständen) wie auch bei der Technik (Lagerung von Betriebsmitteln) behandelt werden. Wir werden uns deshalb im Rahmen der Konsultationsveranstaltungen des FERNSTUDIUMS bei dem Themenkomplex „Bibliothekseinrichtung“ in der 3. und 4. Konsultation auf die personenbezogenen Einrichtungen, und hier speziell auf die Arbeitsplätze, und die Planungsaufgabe für Printmedienpeicher beschränken. Die nicht-personenbezogenen Einrichtungen werden in den Konsultationen 5 und 6 im Rahmen der Bibliothekstechnik behandelt.

² Auch in diesem Text wird von mir im Sinne einer besseren Lesbarkeit der Texte gelegentlich nur die männliche oder weibliche Form von personen-bezogenen Hauptwörtern gewählt. Dies impliziert keinesfalls eine Benachteiligung des jeweils anderen Geschlechts. Frauen, insbesondere die Teilnehmerinnen am Fernstudium, und Männer mögen sich von den Inhalten gleichermaßen angesprochen fühlen.

Arbeitsplatzgestaltung

In Bibliotheken treffen wir zwei Haupttypen von Arbeitsplätzen an: Arbeitsplätze für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (im Folgenden kurz: Mitarbeiterarbeitsplätze) und Arbeitsplätze für Benutzerinnen und Benutzer (im Folgenden kurz Benutzerplätze).

Mitarbeiterarbeitsplätze

Von sehr großer Bedeutung für die Einrichtungsplanung sind die Arbeitsplätze für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. In den Motivationstheorien zählt die Gestaltung der Arbeitsumgebung zu einem wesentlichen Motivierungsfaktor, der signalisiert, dass die Leitung den Mitarbeiter und seine Leistung ernst nimmt und wertschätzt.³ Hier ist auch der Betriebsrat oder der **Personalrat** einzubeziehen, denn in jedem der Personalvertretungsgesetze (die es für den Bund und die einzelnen Bundesländer gibt) ist eine Passage enthalten, dass der Personalrat ein **Mitbestimmungsrecht** bei der Gestaltung der Arbeitsplätze hat. Die Mitbestimmung ist ein viel weiter greifendes Recht als die Mitwirkung: ohne Zustimmung des Personalrats kann eine bestimmte Arbeitsplatzlösung nicht realisiert werden. Dabei ist die **Mitbestimmung ein permanentes Recht**: das bedeutet, dass auch bei eingerichteten Arbeitsplätzen jederzeit Veränderungen verlangt werden können, wenn etwa neue anerkannte Regeln der Technik eine für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter arbeitsphysiologisch bessere Gestaltung ermöglichen. Auch die besonderen Bedingungen der „lebenslangen“ Arbeitsverhältnisse im Öffentlichen Dienst, dem die meisten Bibliotheken zuzuordnen sind, erfordern im Rahmen des altersgerechten Arbeitens entsprechend sorgfältig geplante Arbeitsplatz- und Arbeitsumgebungsbedingungen.

In Bibliotheken gibt es vielfältige Arbeitsaufgaben zu erledigen. Selbst in den zwei großen Arbeitsbereichen Zugangsbearbeitung (mit Erwerbung und Katalogisierung) und Benutzung lassen sich viele weitere Differenzierungen der Arbeitsaufgaben finden, die jeweils eine unterschiedliche Arbeitsplatzgestaltung erfordern. Eine nicht unwesentliche Rolle spielt dabei auch die **eingesetzte Technik**. Arbeitet die Bibliothek noch weitgehend konventionell, sieht ein Arbeitsplatz für die Monographienerwerbung zum Beispiel ganz anders aus als ein Arbeitsplatz für die Zeitschriftenerwerbung, wo etwa der Arbeitsplatz mit einem Kardex-System umgeben sein muss, das das schnelle Nachtragen neu zugegangener Zeitschriftenhefte erlaubt.

Bei weitgehend DV-gestützter Bibliotheksverwaltung nimmt die Variabilität in der Gestaltung der Bibliotheksarbeitsplätze ab. Durch die Multifunktionalität der Arbeitsplätze und - wenn man so will - die Reduktion der gesamten Bibliotheksarbeit auf einen Bildschirm in der Größe von vielleicht 40 x 30 cm, mit dem man in den ganzen Verwaltungsablauf „hineinschauen“ kann, ist vieles von dem den einzelnen Arbeitsplatz umgebenden Mobiliar nicht mehr erforderlich, seien es Kardex-System, Katalogschränke, Schreibmaschinen mit eigenen Tischen u. dgl.

Dennoch kann auch ein solcher EDV-Arbeitsplatz trotz „büroartiger Nutzung“ nicht für alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter gleich sein. Wir wollen uns in der folgenden Darstellung darauf beschränken, die Grundzüge der Arbeitsplatzgestaltung darzustellen und an einigen Beispielen auf die dennoch notwendige Variabilität hinweisen.

Zur Arbeitsplatzgestaltung gibt es inzwischen eine Vielzahl von Literatur. Für eine erste schnelle Information sollen vier Internet-Quellen angegeben werden:

³ In der Herzbergschen Zwei-Faktoren-Motivationstheorie zählt der Arbeitsplatz und seine Ausgestaltung zu den motivationsfördernden Hygienefaktoren.

- Der Bildschirm-Arbeitsplatz: Die neue Bildschirmarbeitsverordnung in der Praxis (Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung) ⁴
- Gestaltungsanforderungen für die Bildschirmarbeit ⁵.
- Bildschirm- und Büroarbeitsplätze. Leitfaden für die Gestaltung⁶
- Merkblatt Bildschirmarbeitsplatz⁷

Greifraum und Sehraum

Zu den wesentlichen Gestaltungsaufgaben des Arbeitsplatzes gehören die Bestimmungen des erforderlichen Greif- und Sehraums. In der Regel müssen zwei Funktionen im Arbeitsablauf erfüllt werden: man muss mit etwas hantieren, also danach greifen, und man die Objekte auch betrachten, also sehen, können. Die Arbeitswissenschaft oder Ergonomie hat deshalb die Unterscheidung in den Greifraum und den Sehraum eingeführt, die bei der Arbeitsplatzgestaltung zu beachten sind.

Greifraum

Bei der ergonomischen Gestaltung des Greifraums gelten folgende Grundsätze⁸: Alle Vorrichtungen und Bedienelemente sollten gut zugänglich im anatomisch-physiologischen Bewegungsbereich des Menschen angeordnet sein. Drehen des Rumpfes und Schulterbewegungen, insbesondere auch unter Last (Gewichte ≥ 1 kg), sind nach Möglichkeit zu vermeiden.

Am Arbeitsplatz können drei Greifräume unterschieden werden:

- **Bereich 1:** Arbeitszentrum, Beidhand-Zone (bevorzugter Greifraum)

Der Bereich 1 ist optimal für Beidhandarbeit, da beide Hände die Zone erreichen und sich im Gesichtsfeld des Mitarbeiters befinden. Feinmotorische Bewegungen und die Handhabung geringer Gewichte (gedruckte Medien!) sowie ein hoher Kontroll- und Koordinationsaufwand sind möglich. Körperlich sind es überwiegend Unterarmbewegungen, bei denen nur kleinere Muskelgruppen im Einsatz sind.

- **Bereich 2:** Einhandzonen

Der Bereich 2 eignet sich für grobmotorische Bewegungen, es ist der Bereich für Werkzeuge und Teile, die oft einhändig gegriffen werden. Körperlich sind es Ober- und Unterarmbewegung ohne Schulterbewegung und Rumpfdrehung. Die Einhandzone kann sich auf Rechts- und Linkshändigkeit beziehen.

- **Bereich 3:** Erweiterte Einhandzonen (zulässiger Greifraum)

⁴ http://www.dlr.de/dlr-sicherheit/desktopdefault.aspx/tabid-5877/9821_read-19995/ [Letzter Aufruf: 25.10.2013]

⁵ <http://www.ergo-online.de/site.aspx?url=html/arbeitsplatz/titel.htm> [Letzter Aufruf:25.10.2013]

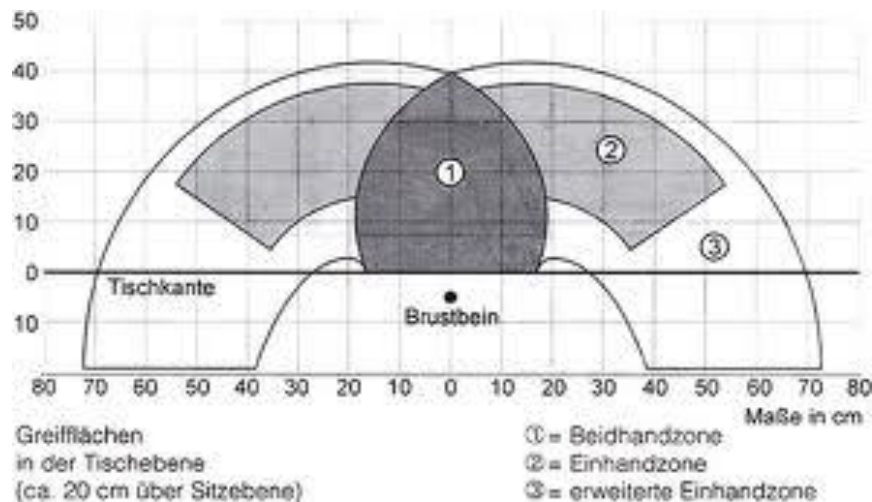
⁶ <http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/bgi650.pdf> [Letzter Aufruf:25.10.2013]

⁷ http://portal.tugraz.at/portal/page/portal/Files/Services/gut/files/C09101_090211_GM_Merkblatt-Bildschirmarbeitsplatz-TUG-folder.pdf [Letzter Aufruf:25.10.2013]

⁸ Das Folgende zum Greif- und Sehraum nach: Ergonomieratgeber für Manuelle Produktionssysteme. Online verfügbar unter : http://www.betz.cz/download_soubory/Ergonomie_manuelnich_pracovist_Rexroth.pdf [Letzter Aufruf: 25.10.2013]

Der Bereich 3 eignet sich nur für gelegentliche Handhabung. Der körperliche Einsatz erfordert Schulter- und Rumpfbewegung.

Für die Anordnung der Arbeitsmittel in diesen Greifräumen bedeutet das: was häufig benutzt werden muss, liegt im bevorzugten Greifraum, was seltener benutzt werden muss, kann im zulässigen Greifraum liegen. Was als Arbeitsmittel nie benutzt wird, gehört eigentlich nicht auf den Arbeitstisch (damit meine ich nicht die motivationsfördernden Bilder der Liebsten – aber der Arbeitgeber hat das Recht, alle nicht-arbeitsbezogenen Gegenstände vom Arbeitstisch zu verbannen).



Horizontaler Greif- und Arbeitsraum (aus: Kleine Ergonomische Datensammlung; Lange, Wolfgang; Windel, Armin; TÜV Media GmbH; ISBN 978-3-8249-0995-2)

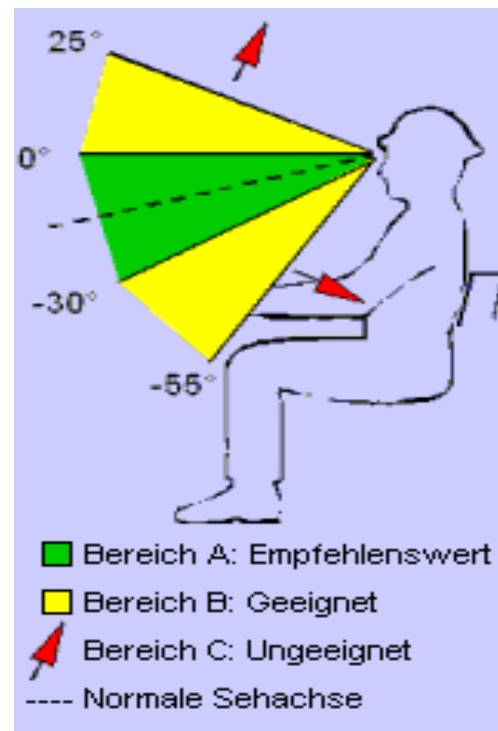
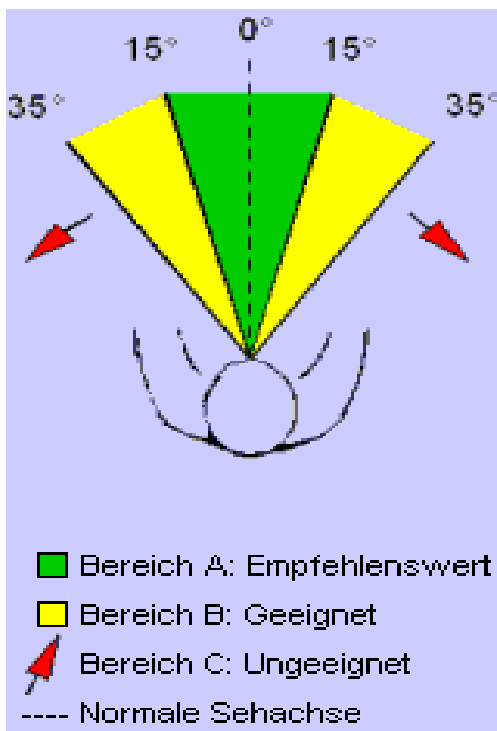
Sehraum

Beim **Sehraum** gibt es ebenfalls die Unterscheidung in den bevorzugten und den zulässigen Sehraum. Zusätzlich aber wird auch ein Winkel definiert, in dem der zulässige Sehraum bei sitzender bzw. stehender Tätigkeit liegt, da im Gegensatz zu der relativ ebenen Arbeit im Greifraum (etwa zwischen 3 und 20 cm in der Höhe) beim Sehraum bei Bildschirmen sowohl die obere als die untere Kante, die Vorlagen auf danebenstehenden Vorlagenhaltern und die auf der Greifebene liegenden Objekte betrachtet werden müssen.

Zur optimalen Gestaltung von Arbeitsplätzen sollten die ergonomischen Empfehlungen zum Thema Sehbedingungen eingehalten werden. Grundsätzlich unterscheidet man zwei Blickbereiche (s. die folgende Abbildung):

Im **Bereich A** (grüner Sehbereich) können ohne Augen- und Kopfbewegungen mehrere Objekte gleichzeitig scharf gesehen werden. Ein zusätzliches Fokussieren in der Tiefe kann dabei erforderlich sein.

Im **Bereich B** (gelber Sehbereich) lassen sich Objekte mit Augen-, aber ohne Kopfbewegungen wahrnehmen. Auch hier ist eventuell ein Fokussieren in der Tiefe notwendig. Außerhalb dieser Bereiche sind Kopfbewegungen erforderlich. Die Blickneigung beträgt im Stehen 30° und im Sitzen 55° zur Waagrechten.



Sehraum⁹

Greif- und Sehraum sind zwei wichtige Gestaltungsparameter bei der Gestaltung eines Bildschirmarbeitsplatzes, weil sie zur ermüdungsreduzierten Arbeit beitragen. Die Arbeitsplatz-Ergonomie muss daher immer vom einzelnen Arbeitsplatz, den dort zu erfüllenden Arbeiten und dem dort regelmäßig beschäftigten Mitarbeitenden her beurteilt werden, so dass mit Recht keine generelle Zustimmung von den Betriebs- oder Personalräten zur Gestaltung eines „Norm-Arbeitsplatzes für Bildschirmarbeit“ erwartet werden kann. Insbesondere die Arbeitsbereiche mit häufigerem Mitarbeitenden-Wechsel (Auskunft und Leihstelle) bedürfen einer besonders sorgfältigen Gestaltung, auch im Hinblick auf den Einsatz elektromotorisch verstellbarer Tischflächen.

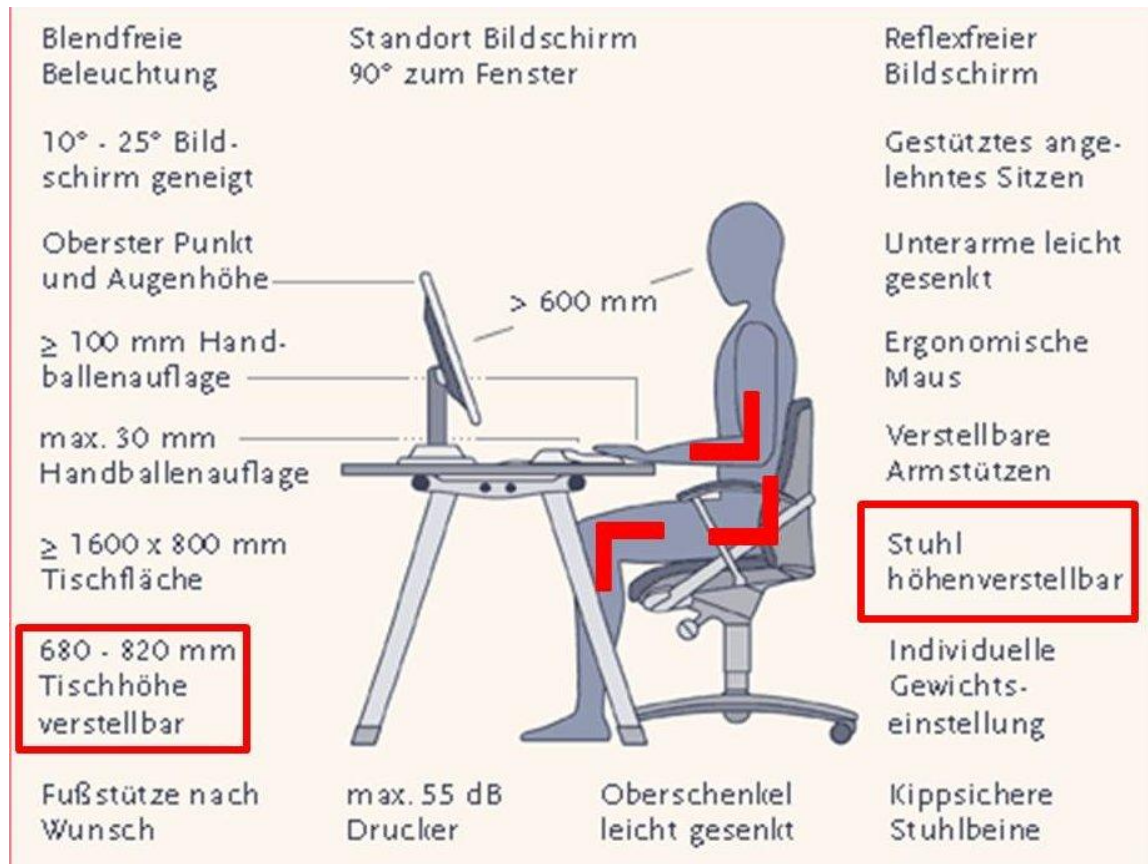
Bildschirmarbeitsplatz

Die nachfolgende schematische Zeichnung der Kombination von Arbeitendem, PC-Installation, Arbeitstisch und Arbeitsstuhl. Dort fehlt lediglich der Hinweis auf die einzuhaltenden Maße für die Beinfreiheit unter dem Tisch. Hierbei gelten die folgenden Grundsätze:

- bei mehrpersonaler Nutzung ist die Orientierung an der größten Person (meist ein Mann) auszurichten, deshalb ist ein höhenverstellbarer Tisch empfehlenswert
- Beinraumtiefe ist auch zum Beispiel an Konsolen und Steuerpulten beachten, sie sollte mindestens 60 cm betragen
- die Beinraumhöhe sollte zwischen 62 und 69 cm betragen

⁹ Quelle: <http://www.ergonetz.de/seitenlader/sehbedingungen.html> [Letzter Aufruf: 25.10.2013]

- Beinraumbreite richtet sich nach der für die Tätigkeit erforderlichen seitlichen Beweglichkeit (mindestens 60 cm).



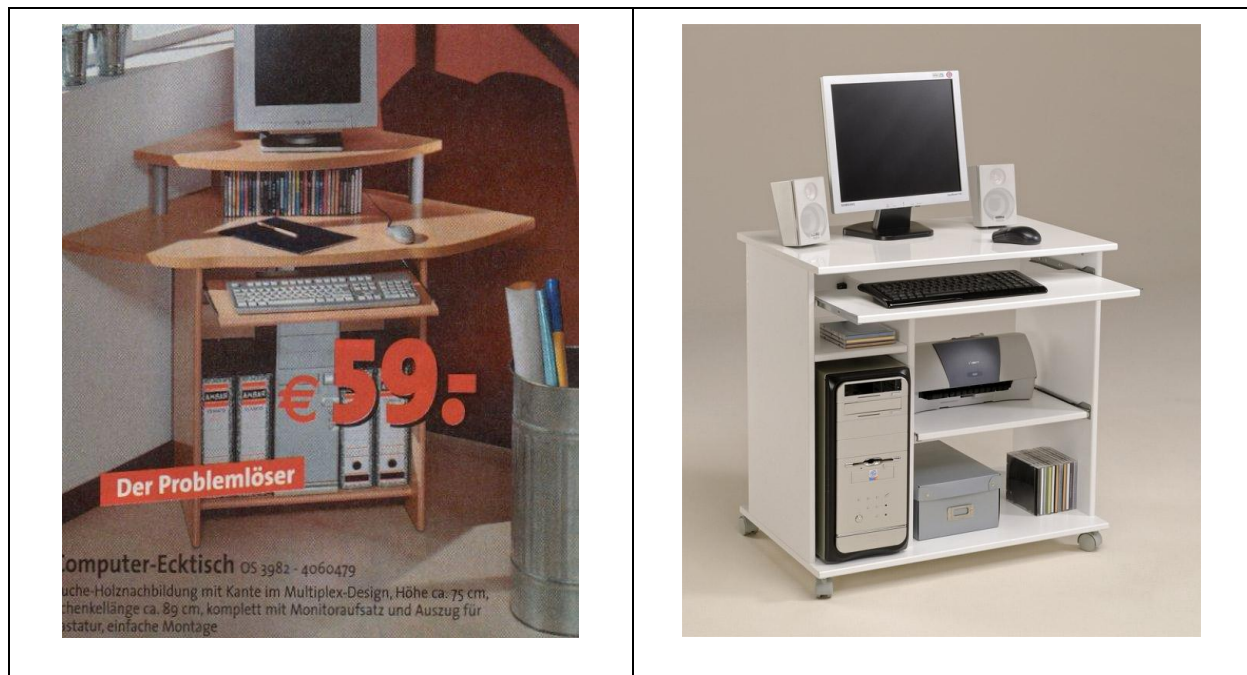
Bildschirmarbeitsplatz ¹⁰

Vergleicht man diese Abbildung mit handelsüblichen EDV-Arbeitsplätzen für den Privatbereich, wird sehr schnell deutlich, wie wenig solche ergonomischen Gesichtspunkte bei der Produktion Beachtung finden.¹¹

Besonders erheiternd wirkt, wenn solche Produkte unter dem Namen „Der Problemlöser“ angeboten werden. Ein flüchtiger Blick zeigt schon, dass damit die ergonomischen Probleme (u.a. fehlender Fußraum, fehlende Handballenauflage, keine Höhenverstellbarkeit) erst geschaffen werden:

¹⁰ Quelle der Abb.: http://www.stante.de/02_if/index.php?option=com_content&view=article&id=196&Itemid=260
[Letzter Aufruf: 25.10.2013]

¹¹ Gerade weil Ergonomie-Kenntnisse kaum verbreitet und nicht verbindlich normiert sind, sollte man bei den angebotenen Produkten bereits darauf achten, dass nur ergonomisch „einwandfreie“ Ware zum Verkauf kommt.



Arbeitsplatzumgebung

Neben der unmittelbaren Gestaltung des einzelnen Arbeitsplatzes, sei es nun ein konventioneller oder ein Bildschirmarbeitsplatz, gilt es aber auch, die Arbeitsplatzumgebung zu gestalten. Wir können die einzelnen Punkte nicht in derselben Ausführlichkeit wie bei den Arbeitsplätzen selbst erläutern, wollen aber wenigstens die wesentlichen Gesichtspunkte, die dabei zu beachten, auflisten (und noch einmal darauf hinweisen, dass die Gestaltung der Arbeitsplatzumgebung von ebensolcher Bedeutung wie die Gestaltung des unmittelbaren Arbeitsbereiches selbst ist und in den Checklisten für die Gestaltung der Bildschirmarbeitsplätze auch Berücksichtigung finden):

1. Arbeitsplatz

1.1 Arbeitsplatzfläche (wechselnde Arbeitshaltung; Bewegungsraum)

1.2 Raumaufteilung des Arbeitsplatzes (Greifraum; Sehraum; Arbeitsmittel; Körpermaße)

2. Arbeitsmittel

2.1 Bildschirmarbeitstische (nicht-höhenverstellbarer Tisch; höhenverstellbarer Tisch (manuell oder elektromotorisch; Glanzgrader Arbeitsfläche; Größe der Arbeitsfläche; Beinraum; mehrpersonale Mischarbeit)

2.2 Bürodrehstuhl (Größe der Sitzfläche; höhenverstellbar; Rückenlehne; Polsterung; höhenverstellbare Armlehne; dynamisches Sitzen)

2.3 Fußstütze (Beinstellung; Verstelleinrichtung; Neigung; Wippmechanismus)¹² [die Pflicht, eine Fußstütze bereitzustellen, ist neuerdings umstritten, sie sollte aber bei Nachfrage

¹² S. auch <http://www.ergo-online.de/site.aspx?url=html/arbeitsplatz/mobiliar/fussstuetze.htm> [Letzter Aufruf: 25.10.2013]

durch den Mitarbeitenden geliefert werden^{13]}

2.4 Vorlagenhalter (Neigungsgrad; Blickwechsel zwischen Bildschirm und Vorlage;
Akkommodation der Augen zwischen Vorlagenhalter und Bildschirm; Positionierung im zu-
lässigen Sehraum, und zwar horizontal wie vertikal, Kopfbewegung)

2.5 Verkabelung (elektrische Zuleitung; Prüfsiegel; Kabelbinder; Kabelsalat)

3. Hardware

3.1 Bildschirm (Zeichendarstellung; Farben; Ausstattung nach TCO 03 [Norm für Kathoden-
strahl- und Flachbildschirme], TCO 06 [Norm für Multimedia-Bildschirme]¹⁴; Zeichensatz;
Kontrast)

3.2 Tastatur (Mensch-Maschine-Schnittstelle; Neigungsgrad; Druckpunkt; Tastenoberfläche)

3.3 Drucker (Druckertypen; Lärm; Ozon; Schallreduktion; Druckerraum)

4. Strahlung der Bildschirme (heute bei den verbreitet eingesetzten Flachbildschirmen kein Prob-
lem mehr wie früher bei den Kathodenstrahl-Monitoren (CRT))

5. Arbeitsraum¹⁵

5.1 Flächenmaße (Mindestanforderungen; Anwendungsbezogenheit; Stellfläche; Grundfläche)

5.2 Höhenmaße (lichte Höhe; Schrägdecke)

6. Raumflächengestaltung

6.1 Bodenflächen (Bodenbeläge; Farbgebung; Blendung; Materialien; optische Größe)

6.2 Wandflächen (farbliche Gestaltung; Raumeindruck; Leuchtdichtekontraste)

6.3. Deckenflächen (Reflexionsgrad (insbesondere bei Bildschirmgeräten); Farbmeterik)

6.4 Fensterflächen (Helligkeitsniveau; Sichtkontakt nach außen (wenn möglich, aber nicht mehr
erforderlich); Direktblendung; Tageslicht)

7. Klima und Lüftung

¹³ Bildschirmarbeitsverordnung, Anhang Punkt 13

¹⁴ TCO ist der Dachverband der schwedischen Angestellten- und Beamten-gewerkschaft, der Tjänstemännens Cen-
tralorganisation (TCO). Die strengen TCO-Prüfsiegel, die insbesondere auch die nachhaltige Produktion prüfen,
sind keine gesetzliche Anforderung oder Norm, sie sind aber weit verbreitet.

¹⁵ § 6 Abs. der Arbeitsstättenverordnung von 2004 enthält im Gegensatz zu früheren Festlegungen nur noch die
allgemeine Festlegung: „(1) Der Arbeitgeber hat solche Arbeitsräume bereitzustellen, die eine ausreichende Grund-
fläche und Höhe sowie einen ausreichenden Luftraum aufweisen.“ Der Anhang 1.2 zur Arbeitsstättenverordnung
führt auch nicht weiter: (1) Arbeitsräume müssen eine ausreichende Grundfläche und eine, in Abhängigkeit von der
Größe der Grundfläche der Räume, ausreichende lichte Höhe aufweisen, so dass die Beschäftigten ohne Beeinträch-
tigung ihrer Sicherheit, ihrer Gesundheit oder ihres Wohlbefindens ihre Arbeit verrichten können.

(2) Die Abmessungen aller weiteren Räume richten sich nach der Art ihrer Nutzung.

(3) Die Größe des notwendigen Luftraumes ist in Abhängigkeit von der Art der körperlichen Beanspruchung und
der Anzahl der Beschäftigten sowie der sonstigen anwesenden Personen zu bemessen.“ Das „ausreichend“ muss
dann gegebenenfalls vor Gericht erstritten werden, wenn nicht einzelne Bauordnungen hier Flächen vorgeben,

- 7.1 Lufttemperatur (thermische Behaglichkeit; physiologische Bedürfnisse; Lüftung)
- 7.2 Luftfeuchtigkeit (statische Aufladung; relative Luftfeuchtigkeit; Pflanzen; Behaglichkeit)
- 7.3 Luftgeschwindigkeit (Zugluft; Wärme- Stofftransport; ionisierte Luft; thermische Behaglichkeit)
- 7.4 Innenraumluft (Sick Building Syndrom¹⁶; Austreten organischer Verbindungen; Atemluft; Pflanzen)
- 8. Akustik (Schallpegel; Frequenz; Lärm)
- 9. Erschütterungen (Größe; Frequenz; Dauer; Wirkung)
- 10. Beleuchtung
 - 10.1 Tageslicht in Innenräumen (Lichtverhältnisse ; Beleuchtungsstärke ; Fenster ; Sehaufgaben)
 - 10.2 Innenraumbeleuchtung mit künstlichem Licht (Beleuchtungsanlage ; Lichtfarbe ; Blendung; Leuchtdichte ; Lichteinfall)

Die Vielzahl der bei der Arbeitsplatzgestaltung zu berücksichtigenden Punkte macht deutlich, dass im Mitarbeiterbereich ein einfaches Hinstellen von Tisch, Stuhl und EDV-Equipment mit der unausgesprochenen Erwartung, dass dort nunmehr gute produktive Arbeit geleistet werden kann, keineswegs genügen kann (und auch sollte). Wesentliche Grundlage für die Gestaltung von Arbeitsplätzen und der Arbeitsumgebung sind neben organisatorischen und ästhetischen Forderungen auch vorhandene Normen. Für Bildschirmarbeitsplätze gibt es Checklisten¹⁷. Darüber hinaus sind die entsprechenden Normen in zwei DIN-Taschenbüchern¹⁸ zusammengefasst. Aus dem Umfang dieser beiden Bände kann man ersehen, wie aufwendig die fach- und sachge-

¹⁶ Die WHO definiert das Sick Building Syndrom (SBS) als Krankheitsbild, wenn bei mehr als 10 bis 20 % der Beschäftigten eines Gebäudes unspezifische Beschwerden oder Symptome auftreten, die nach Verlassen des Gebäudes rasch wieder nachlassen. Ursachen des Sick-Building-Syndroms können nicht mit absoluter Sicherheit bestimmt werden. Die Beschwerden können beim Neubezug eines Gebäudes oder bei dauernder Nutzung auftreten. Nach Auffassung des Umweltbundesamtes haben Studien gezeigt, dass persönliche Faktoren und Empfindungen der Betroffenen, ihre Tätigkeit und die Benutzerfreundlichkeit ihres Arbeitsplatzes oft entscheidender für das Auftreten des Sick-Building-Syndroms waren als die Einflüsse des Bürogebäudes.

<http://www.umweltbundesamt.de/themen/gesundheit/belastung-des-menschen/umweltmedizin/sick-building-syndrom> [Letzter Aufruf: 25.10.2013]

¹⁷ Vgl. z. B. Handbuch der Bildschirmarbeit: mit einer Kommentierung der neuen BildscharbV [Bildschirmarbeitsverordnung] / Gottfried Richenhagen; Jochen Prümper; Joachim Wagner. 3. überarbeitete und aktualisierte Auflage. - Neuwied u. a. : Luchterhand, 2002. und Richenhagen, Gottfried: Bildschirmarbeitsplätze: mehr Arbeitsschutz am Computer; mit Checkliste und vielen praktischen Ratschlägen. 3., erweiterte und überarbeitete Auflage. - Neuwied u.a: Luchterhand, 1997.

¹⁸ Bildschirmarbeitsplätze : Normen, Sicherheitsregeln . - Berlin [u.a.] : Beuth . - (Informationstechnik ; ...) (DIN-Taschenbuch ; ...) 1. Arbeitsplatz und Lichttechnik . - 4. Aufl., Stand der abgedr. Normen: September 1997 , 1998 . - XII, 343 S. : Ill., graph. Darst. . - 3-410-13971-0. - (Informationstechnik ; 5) (DIN-Taschenbuch ; 194), 2. Arbeitsumgebung und Ergonomie . - 2. Aufl., Stand der abgedr. Normen: Februar 1997 , 1998 . - XIII, 365 S. : Ill., graph. Darst. . - 3-410-13972-9. - (Informationstechnik ; 12) (DIN-Taschenbuch ; 242). - Beleuchtung im Büro : Hilfen für die Planung von Beleuchtungsanlagen von Räumen mit Bildschirm- und Büroarbeitsplätzen / Verwaltungs-Berufsgenossenschaft (VBG); Deutsche Lichttechnische Gesellschaft e.V. (LiTG). Erstellt in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe "Büro" des Fachausschusses "Innenbeleuchtung" der Deutschen Lichttechnischen Gesellschaft e.V. (LiTG) - Wiesbaden: Universum-Verl.-Anst., 2003, 125 S. (Schriftenreihe Prävention ; 2.4)

rechte Gestaltung von Arbeitsplätzen sein kann.

Die Richtlinie 90/270/EWG¹⁹ über die Mindestvorschriften bezüglich der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes bei der Arbeit an Bildschirmgeräten ist in nationales Recht übernommen worden (vorgesehen war dafür Ende 1992, erfolgt ist dies im November 1996!), nach der ab 1996 bei der Einrichtung neuer Bildschirmarbeitsplätze zu verfahren ist. Bestehende Arbeitsplätze müssen auf die Einhaltung dieser Richtlinie überprüft werden. Der Arbeitsschutz fordert auch eine regelmäßige Gefährdungsbeurteilung der einzelnen betrieblichen Arbeitsplätze.²⁰

Der Raumbedarf für Mitarbeiterarbeitsplätze kann für Planungszwecke pauschal festgelegt werden (so geht der Wissenschaftsrat 2001 von 15 qm pro Mitarbeiter aus) oder nach den verschiedenen Funktionen entsprechend dimensioniert werden. Der DIN-Fachbericht 13²¹ nennt auf S. 55 als Flächen für Bibliothekspersonal in funktionaler Gliederung folgende Werte:

Büroarbeitsplatz mit Lagerfläche	15,00 qm je Beschäftigter
Einfacher Büroarbeitsplatz	12,00 qm je Beschäftigter
Fläche für Magazinpersonal (Pauschale)	15,00 qm je 100.000 Bände
Hintergrundarbeitsplatz von Thekenarbeitsplätzen	9,00 qm je Thekenarbeitsplatz
Büro Fachreferenten	18,00 qm
Büro Abteilungsleitung	18,00 qm
Büro Direktion	24,00 qm
Büroergänzungsräume (Kopieren; Registratur usw.)	12,00 qm je Ergänzungsraum
Besprechungsraum	2,50 qm je Sitzplatz
Schulungsraum	2,50 qm je Sitzplatz
Sozialraum	Für Bibliotheken mit bis zu 10 Beschäftigten: Mindestgröße 11.00 qm

Wie schon bei der Arbeitsraumgröße angedeutet, sind diese Flächenwerte keine verbindlichen Normgrößen, sondern nützen der Bibliotheksbauplanung zur Festlegung eines gewünschten Flä-

¹⁹ Richtlinie 90/270/EWG des Rates vom 29. Mai 1990. In: Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 156, S. 14 ff. Richtlinie 90/270/EWG des Rates vom 29. Mai 1990. In: Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 156, S. 14 ff. Online verfügbar unter der URL: http://rsw.beck.de/rsw/upload/EUArbR/68_EWG_RL_90_270.pdf. [Letzter Aufruf: 25.10.2013]

²⁰ S. hierzu auch das von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin betriebene Portal „Gefährdungsbeurteilung“ (<http://www.gefaehrdungsbeurteilung.de/de>) [Letzter Aufruf: 25.10.2013]

²¹ Bau- und Nutzungsplanung von wissenschaftlichen Bibliotheken / erarbeitet im NA Bibliotheks- und Dokumentationswesen unter Mitwirkung einer Expertengruppe des Deutschen Bibliotheksinstituts (DBI). Hrsg.: DIN, Deutsches Institut für Normung. 3. Aufl. Berlin [u.a.] : Beuth, 2009, 132 S. (DIN-Fachbericht ; 13)

chenbedarfs. Wenn sie dann Eingang in das Entwurfskonzept bzw. in die Ausschreibung des Wettbewerbsverfahrens finden, umso besser.

Neben der funktionalen Gliederung der Raumgrößen, wie sie der DIN-Fachbericht vorschlägt, ist auch zu beachten, dass wir es in Bibliotheken mit einem „typischen“ Frauenberuf zu tun haben und deshalb der Anteil an Teilzeitkräften entsprechend hoch sein kann. In der Planung kann dem mit einem Faktor von 1,2 zu den errechneten Flächenbedarfen Rechnung getragen werden.

Unbestritten ist, dass eine optimierte Gestaltung der Mitarbeitenden-Arbeitsplätze eine hohe motivierende Wirkung auf die Arbeitsqualität hat.

Benutzerplätze

Die Arbeitsplätze für Benutzer sind wegen der hier nicht bindenden personalvertretungsrechtlichen und ergonomischen Regelungen für die Gestaltungsaufgabe in den Bibliotheken das kleinere Problem, sofern dabei die allgemeinen Regeln der Arbeitssicherheit (s. Modul 8.3) eingehalten werden. Bei der Planung der Arbeitsplätze sollte als Richtschnur gelten, dass in wissenschaftlichen Bibliotheken für etwa 15 % der Studierenden Arbeitsplätze der verschiedensten Arten eingerichtet werden.

Die Diskussion um die Benutzerplätze kreist in den letzten Jahren um die Problematik, den Studierenden verschiedene Angebote von Lernräumen²² in der Bibliothek bzw. in der Universität zu schaffen. Durch die Bologna-Reform und die „Verschulung“ des Studiums sind die Verweilzeiten an den Hochschulen gestiegen. Durch die teilweise geforderte und kontrollierte Anwesenheitspflicht besteht ein hoher Bedarf an kurzfristigen Verweilmöglichkeiten, die zugleich ein Arbeiten ermöglichen. Durch neue Formen der Studiengestaltung mit Gruppenleistungen und Teamarbeit entsteht die Notwendigkeit, in verstärktem Maße Gruppenarbeitsmöglichkeiten bereitzustellen, die komfortabel, aber verwaltungsunaufwendig genutzt werden können. In Nutzerumfragen wird die Bereitstellung von solchen Gruppenarbeitsmöglichkeiten regelmäßig bei den Platzwünschen sehr hoch eingeschätzt. Da es um das Arbeitsplatzangebot der gesamten Universität für ihre Studierenden geht, sollte auch die Kooperation mit anderen Hochschuleinrichtungen gesucht werden²³.

Der DIN-Fachbericht 13 nennt verschiedene Arbeitsplatztypen, die bei der Planung zu berücksichtigen sind:

OFFENE ARBEITSPLÄTZE

- Einzelarbeitsplätze für konzentriertes Arbeiten mit den Varianten
 - A. Einfacher Arbeitsplatz
 - B. Arbeitsplatz mit bibliothekseigener IT-Ausstattung

²² S. z. B. Deutsche Initiative für Netzwerkinformation e. V (DINI): Studentischer Ideenwettbewerb „Lebendige Lernorte“ 2009. Betrachtungen der DINI-Arbeitsgruppe „Lernräume“. Göttingen, 2010. Designing spaces for effective learning. A guide to 21st century learning space design. Online verfügbar unter : http://www.jisc.ac.uk/uploaded_documents/JISClearningspaces.pdf [Letzter Aufruf: 25.10.2013]

²³ S. Hutzler, Evelinde, Christopher Bauer und Birgit Hawelka: Lern(t)räume an der Universität Regensburg - Perspektiven für ein bedarfsorientiertes, gemeinsames Angebot von Bibliothek und Rechenzentrum. In: B.I.T online Jg. 14 (2011), 4, S. 374-378.

- C. Arbeitsplatz zur Nutzung von Sondermaterialien
 - Einzelleseplätze und Hörplätze
 - Plätze für Information, Kurzrecherche und zum Anlesen
 - Gruppenarbeitsplätze für Lerngruppen
 - Sitzgruppen
 - Plätze im Bibliothekscafé
 - Lese- und Aufenthaltsbereiche für Kinder
 - Arbeitsplätze für Eltern mit Kind

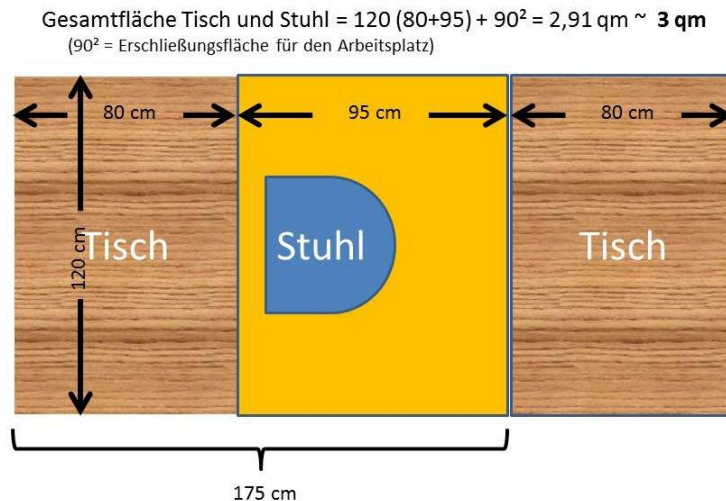
ABGESCHLOSSENE ARBEITSPLÄTZE

abgeschlossene Einzelarbeitsplätze in sogenannten (offenen) Carrels oder (geschlossenen) Arbeitskabinen

Aus der Verschiedenheit der Benutzerplätze ergibt sich, dass keine einheitliche Größe für alle Leseplätze in einer Bibliothek festgelegt werden können. Der Platzbedarf richtet sich nach dem Zweck, dem diese Benutzerplätze dienen sollen. Aus dem DIN-Fachbericht 13 können hier für die Planungen Angaben entnommen, die sich nach den beiden genannten Grundtypen „offene“ und „geschlossene“ Arbeitsplätze richten, wobei der erste Typ (die Varianten offene Arbeitsplätze in einer größeren oder kleineren Lesezone) weiter nach der Nutzungsaufgabe differenziert wird.

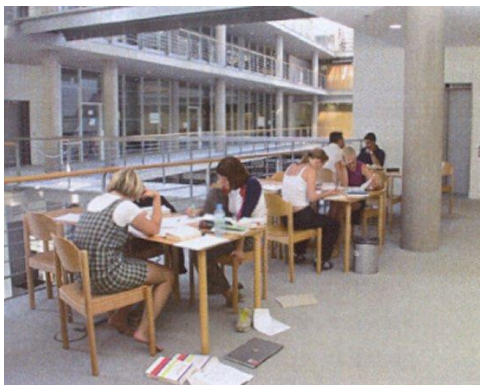
Offene Arbeitsplätze

Variante A: Einfacher Arbeitsplatz: Der **Standardarbeitsplatz** sollte eine Länge von 120 cm und eine Breite von 80 cm nicht unterschreiten. Der Abstand hintereinander stehender Tische sollte mindestens 95 cm betragen, so dass sich für diesen Arbeitsplatz einschließlich der notwendigen Verkehrsfläche von 0,90 qm ein Flächenbedarf von $120 \times (80 + 95) + 90^2 = 2,91 \sim 3 \text{ qm}$ ergibt.



Einfacher offener Benutzerarbeitsplatz

Bei der Größenfestlegung zu berücksichtigen, dass diese Arbeitstische nicht nur dem Lesen von Büchern dienen sollen, sondern dass auch mitgebrachtes oder in der Bibliothek beschafftes Arbeitsmaterial, bei Schreibmaterial, Skripten und Kopien in der Regel im DIN-A-4-Format, verwendet wird. Eine dabei grundsätzlich zu entscheidende Frage ist, ob man generell mit Einzelarbeitsplätzen (Einzeltischen) arbeiten will, die wegen der Erschließungsflächen insgesamt einen größeren Flächenbedarf haben, oder mit Mehrfcharbeitsplätzen auf entsprechend größeren Tischen, in der Regel Zweier-, aber auch Achter-Kombinationen. Meine Erfahrung geht eindeutig in die Richtung, dass mit Einzelarbeitsplätzen und Einzeltischen gearbeitet werden soll, um die notwendige „Intimität“ der eigenen Arbeit (und die langfristige Flexibilität bei der Einrichtung) zu wahren. Denn schon ein flüchtiger Blick in Lesezonen zeigt, dass bei Zweierkombinationen zunächst immer jeweils ein Tisch besetzt wird, und manche Leser kehren unverrichteter Dinge um, wenn alle Zweierkombinationen bereits mit einer Person besetzt sind. Das kann nur verhindert werden, indem die einzelnen Benutzerarbeitsflächen entsprechend groß gestaltet werden oder durch entsprechende Aufbauten auf den Tischen voneinander abgegrenzt werden. Wie ein Arbeitsplatz **nicht** aussehen sollte, zeigt die folgende Abbildung aus der Niedersächsischen Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen:



Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen

hier wird der Fußboden als Ablagefläche mitbenutzt

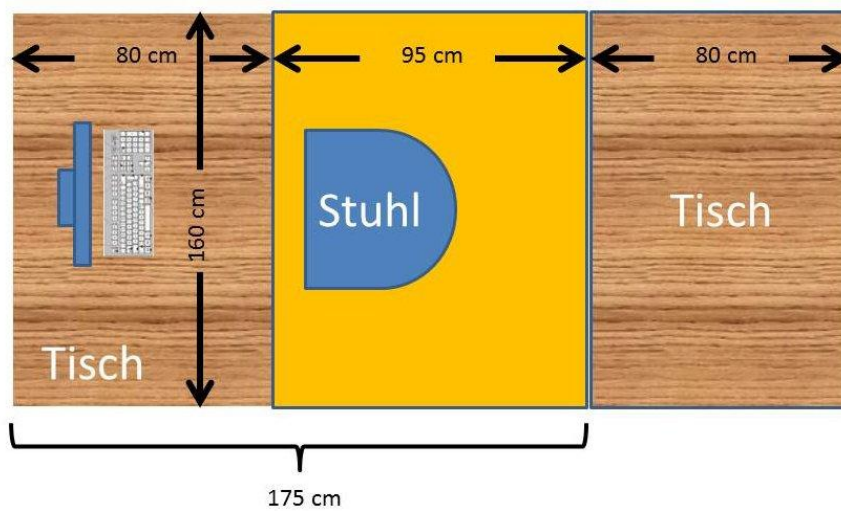
24

²⁴ Entnommen der Broschüre „Zukunft und Tradition“ der Niedersächsischen Staats- und Universitätsbibliothek (Göttingen („Bibliothek des Jahres 2002“), S. 6. Kollegen aus Göttingen weisen regelmäßig darauf hin, dass diese Tische nicht als Nutzerarbeitsplätze gedacht waren. Hier zeigt sich aber die Regel: Wo ein Tisch und Stuhl stehen, findet sich auch ein Nutzer, der sich dorthin setzt.

Variante B: **Arbeitsplatz mit bibliothekseigener IT-Ausstattung**²⁵: Der Arbeitsplatz mit bibliothekseigener IT-Ausstattung sollte eine Tischlänge von 160 cm und eine Breite von 80 cm haben, um dort einen Flachbildschirm mit Tastatur aufstellen zu können. Die früher hier genannte Tischbreite von 90 cm war vor allem dem Einsatz des Kathodenstrahl-Monitors geschuldet, jetzt kann bei Flachbildschirmen auch eine Breite von 80 cm genügen²⁶. Der Ansatz für den Abstand hintereinander stehender Tische und die Verkehrsfläche entsprechen der Variante A. Das erfordert einen Flächenbedarf von **3,7 qm**.

$$\text{Gesamtfläche Tisch und Stuhl} = 160 (80+95) + 90^2 = 3,61 \text{ qm} \sim \mathbf{3,7 \text{ qm}}$$

(90² = Erschließungsfläche für den Arbeitsplatz)



Benutzerarbeitsplatz mit IT-Ausstattung

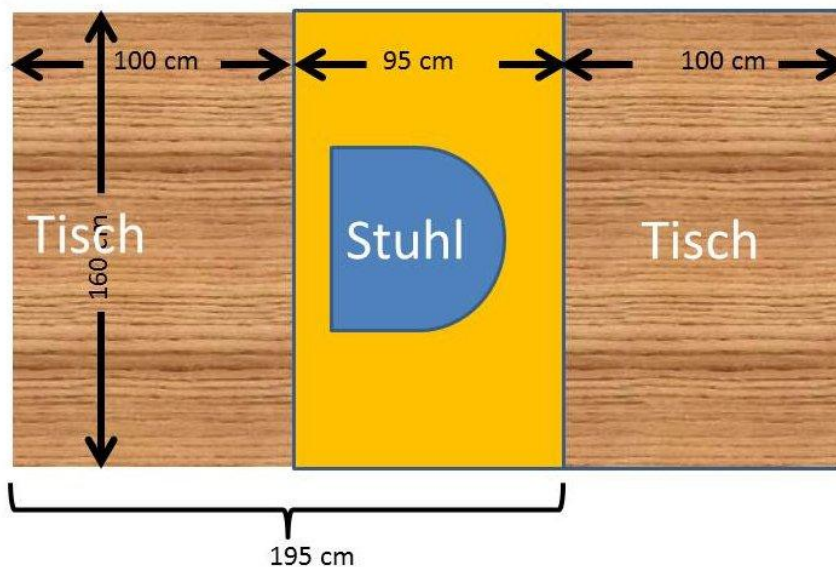
In einem eigenen Abschnitt „EDV-Arbeitsplätze für Benutzer“ etwas später in diesem Text werde ich auf die Problematik noch gesondert eingehen.

Variante C: Der **Arbeitsplatz für Sondernutzungen** (hier ist an Foliobände, Handschriften und Karten zu denken) sollte eine Tischlänge von 160 cm und eine Breite von 100 cm haben. Der Ansatz für den Abstand hintereinander stehender Tische und die Verkehrsfläche bleiben wiederum gleich. Das erfordert einen Flächenbedarf von **4 qm**.

²⁵ S. auch Ehmke, Arne: [Gestaltungsmöglichkeiten von Benutzerarbeitsplätzen in wissenschaftlichen Bibliotheken unter besonderer Berücksichtigung von Bildschirmarbeitsplätzen](#). Berlin: Humboldt-Univ., Inst. für Bibliotheks- u. Informationswiss., 2006. 75 S. : III (Berliner Handreichungen zur Bibliotheks- und Informationswissenschaft ; 153) [Letzter Aufruf: 25.10.2013]

²⁶ S. Handbuch der Bildschirmarbeit: mit einer Kommentierung der neuen BildscharbV [Bildschirmarbeitsverordnung] / Gottfried Richenhagen; Jochen Prümper; Joachim Wagner. 3. überarbeitete und aktualisierte Auflage. - Neuwied u. a.: Luchterhand, 2002, S. 33.

Gesamtfläche Tisch und Stuhl = $160 (100+95) + 90^2 = 3,93 \text{ qm} \sim 4 \text{ qm}$
($90^2 =$ Erschließungsfläche für den Arbeitsplatz)



Sonderarbeitsplatz (Karten, Handschriften, Folio)

Je nachdem, in welchem Umfang die Bibliothek mit den einzelnen Arbeitsplatztypen ausgestattet werden soll, ändert sich die Flächenbedarfsangabe für den Arbeitsplatzbedarf als Summe der verschiedenen Flächenbedarfe.

Ob es für die einzelnen Arbeitsplätze in den offenen Lesebereichen genügt, sie durch das **Tageslicht** und eine **flächendeckende Raumbelichtung** mit Licht zu versorgen oder hier **Einzelarbeitsplatzleuchten** vorzusehen sind, ist teilweise von der Baukonstruktion, also dem Anteil an Tageslicht-Arbeitsplätzen, abhängig. Hierzu gibt es spezielle Arbeitstische, die entsprechende Leuchten mit Aufsätzen in die Tische integrieren.

MICHAEL BRAWNE hat 1970 in seiner Darstellung zum Bibliotheksbau die planerischen Grundgedanken zur Einrichtung von Benutzerplätzen in schöner Weise so zusammengefasst²⁷:

Er sieht Kommunikation als die Hauptfunktion der Bibliothek, auf die alle anderen Tätigkeiten bezogen sind. Er bezieht diese Kommunikation aber nicht auf die zwischenmenschliche Kommunikation, sondern auf die Kommunikation zwischen der Informationsquelle und dem Leser. Weil diese Kommunikation nun die wichtigste Rolle spielt und da sie in den Bibliotheksräumen hauptsächlich in den Lesebereichen stattfindet, entwickelte sich eine architektonische Tradition, die dem Lesesaal einen beherrschenden Platz in der Hierarchie der Bibliotheksräume zuwies. Sie äußerte sich oft in einer gewissen Monumentalität, die durch Höhe und räumliche Kontinuität erzielt wurde, aber wohl kaum günstige Voraussetzungen für eine ungestörte Kommunikation schuf.

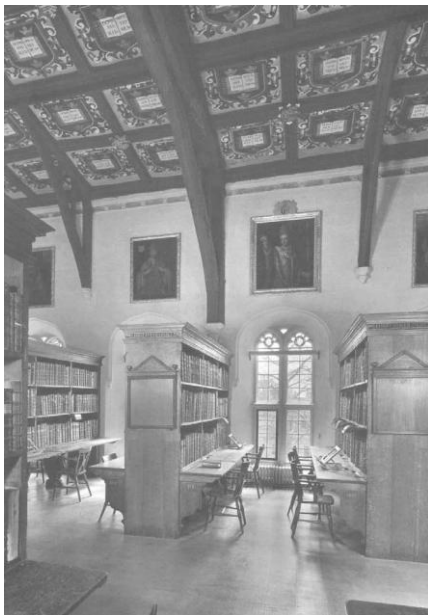
Denken wir etwa an den Bibliothekssaal im **Escorial in Madrid**, wo zwar alles in einem Raum untergebracht ist, aber Platz für die intensive Kommunikation zwischen Leser und Medium nicht vorhanden zu sein scheint.

²⁷ Das Folgende nach: Brawne, Michael: Bibliotheken. Architektur und Einrichtung. Stuttgart 1970, S. 147-148.



Bibliothekssaal des ESCORIAL in Madrid

Denn das wichtigste Kennzeichen dieser Kommunikation in der Bibliothek ist nach BRAWNE die Tatsache, dass sie zwischen einem einzigem Leser einerseits und dem Buch oder einer anderen Informationsquelle andererseits stattfindet. Alles, was ringsumher geschieht, bedeutet in gewisser Weise eine Störung. Was also erforderlich scheint, ist **Abgeschlossenheit**, ja sogar ein Gefühl der Isolation²⁸, wie es viele traditionelle Bibliotheksformen - die mittelalterlichen carrels oder die Bänke mit den hohen Rückwänden zwischen den Regalen der College-Bibliotheken (stall-system) - vermittelten.



Stall-system: Duke Humfrey's Library, Oxford²⁹

In zahlreichen neueren Publikationen zur Funktion von Bibliotheken im digitalen Zeitalter wird zunehmend auf die Funktion als Kommunikationsort zwischen den Nutzern hingewiesen, s. z. B. als „Idee des synergetischen multimedialen Kommunikations- und Informationszentrums (und der Bibliothek als „Ort der Kommunikation“ innerhalb der Hochschule)“³⁰. Es ist nicht zu ver-

²⁸ Ilya Kabakov schreibt von der „öffentlichen Einsamkeit“, s. Der Lesesaal = The reading room / Ilya Kabakov.- Ausstellung ; (Hamburg) : 1996.04.19-07.28. - Hamburg : Deichtorhallen, 1996, S. 34. Befürworter des großen Lesesaals sprechen auch von einem „Ort gemeinsamen Leidens“, das jeder für sich und an sich erlebt, sich aber in der Gemeinschaft der „Leidenden“ besser verstanden fühlt.

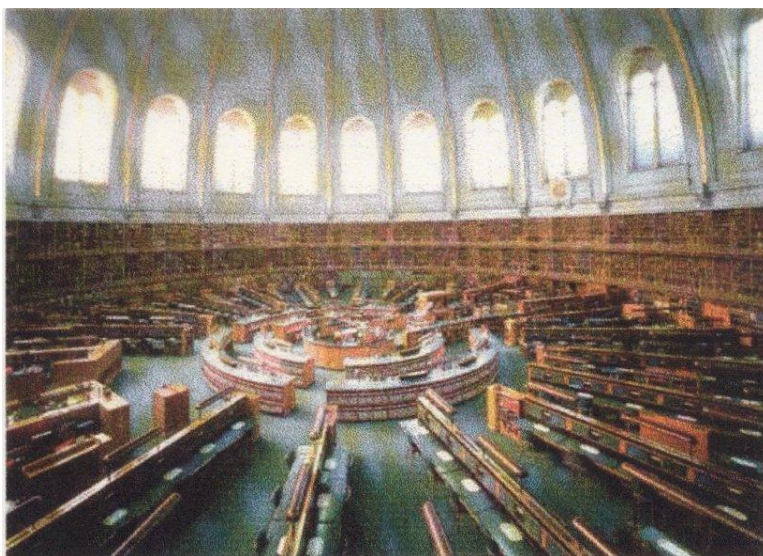
²⁹ Abbildung entnommen aus: Barber, Giles: Arks for learning: a short history of Oxford Library buildings. - Oxford: The Oxford Bibliographical Society, 1995, S. 69.

³⁰ S. Empfehlungen zur digitalen Informationsversorgung durch Hochschulbibliotheken, online verfügbar unter der URL <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/4935-01.pdf> [Letzter Aufruf: 25.10.2013], hier S. 46.

kennen, dass damit den wissenschaftlichen institutionsgebundenen Bibliotheken als Gebäuden eine weitere (soziale) Funktion zugewiesen wird, die nicht aus ihrer Tradition als Orte des Sammelns, Erschließens, Bereitstellens und Vermittelns von Informationen hergeleitet werden können. Hier werden auch die Ideen sichtbar, die Andrew McDonald zum modernen Bibliotheksbau vorgetragen hat (s. Modul 8.1, 1. und 2. Konsultation). Diese Funktionalität könnte innerhalb der Hochschulen ebenso von anderen Räumlichkeiten übernommen werden, etwa den Mensen. Sie werden aber von den Studierenden wegen der „besonderen Atmosphäre“ den Bibliotheken zugeordnet. Deshalb sieht der DIN-Fachbericht 13 in seinen benutzerorientierten Raumkategorien Raumbedarf für Sitzgruppen und Plätze im Bibliothekscafé vor. Die Lese- und Aufenthaltsbereiche für Kinder sind eher dem Raumbedarf in Öffentlichen Bibliotheken zuzuordnen, während im Sinne einer familiengerechten Gestaltung der Hochschulen Arbeitsplätze für Eltern mit Kind auch bei Hochschulbibliotheken zu berücksichtigen sind.

Für die öffentlichen Bibliotheken ist allerdings die erweiterte Funktionalität als Ort der Kommunikation anders zu interpretieren, schon aus ihrer Konkurrenzsituation zu anderen Angeboten der Freizeitgestaltung in der Kommune.³¹

Ein Gefühl der Abgeschlossenheit haben paradoxerweise bis zu einem gewissen Grade auch die sehr großen Lesesäle, deren Volumen das Individuum abzusondern und zu isolieren schien. Das traf beispielsweise auf das **British Museum** zu, wo zudem die individuelle Tischbeleuchtung und die hohen Wände auf den Tischen innerhalb des großen Raumes einen privaten Bereich schufen, der die anderen Benutzer ausschließt, aber auch der nach diesem Vorbild gestaltete Lesesaal der Königlichen Bibliothek in Berlin.



Kuppellesaal des British Museum³²

Anders dagegen die zwei Geschosse hohen Lesesäle mit wohlgeordneten Tisch- und Stuhlreihen und einheitlicher Raumbeleuchtung, die im letzten Jahrhundert allgemein üblich wurden.

³¹ Vgl. hierzu z. B. Hobohm, Hans-Christoph: Die Bedeutung der Öffentlichen Bibliothek für die Stadt – Orientierung auf die Informationsgesellschaft. Online verfügbar unter der URL: <http://forge.fh-potsdam.de/~hobohm/rel-pub.pdf> [Letzter Aufruf: 25.10.2013].

³² Abbildung entnommen: Nouvelles Alexandries: les grands chantiers de bibliothèques dans le monde / sous la direction de Michel Merlot; avec la participation - Paris: Electre-Ed. du Cercle de la Librairie, 1996, S. 212.



Ehemaliger Lesesaal der Universitätsbibliothek der Freien Universität Berlin vor dem Umbau 2000

Ein für mich abschreckendes Beispiel zeigt eine Abbildung des Lesesaals der Universitätsbibliothek Wien, wo ich einen Ansatz zu der eben hervorgehobenen intimen Kommunikation zwischen Buch und Leser kaum erkennen kann.



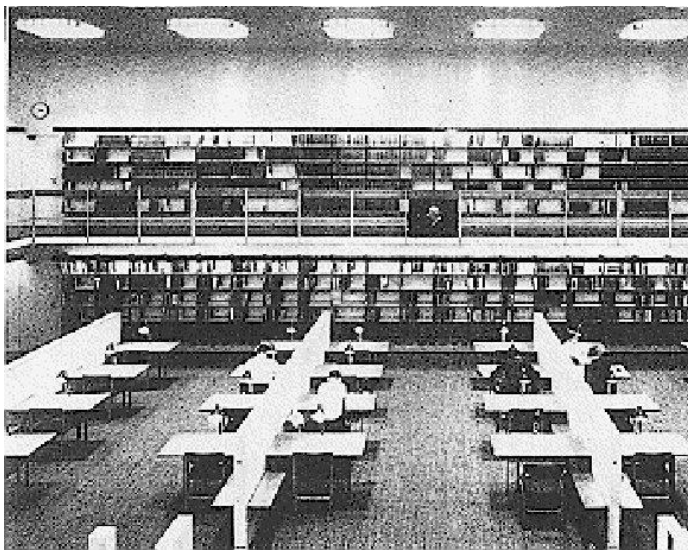
Universitätsbibliothek Wien, großer Lesesaal ³³

Räumliche Gliederung, Licht und Möblierung sind die wichtigsten Voraussetzungen, wenn eine Umgebung geschaffen werden soll, die eine solche von BRAWNE beschriebene Kommunikation fördert. Das einfachste Verfahren benutzt Bücherregale als trennende Elemente. Die Arbeitsplätze befinden sich inmitten der Bücher, Magazin- und Lesebereich gehen ineinander über. Diese Anordnung ist nicht nur flexibel im Sinne von HARRY FAULKNER-BROWN, sondern bringt den Leser auch in die Nähe zahlreicher möglicher Informationsquellen. Da das Verfahren mit einfachen Mitteln eine für die Lektüre günstige Umgebung schafft, liefert es zudem Argumente für

³³ Abbildung entnommen aus: Österreichischer Bibliotheksbau / Walter Jaksch; Edith Fischer; Franz Kroller. - Bd. II: Wien; Graz; Köln: Böhlau. - Bd. II. 1945 - 1985. - 1986, S. 67.

die Zugänglichkeit zum Magazin oder zu einem großen Freihandbestand, die in diesem Fall natürlich Bedingung ist. Dies ist das Prinzip der Durchdringung, wie es zum Beispiel beim Neubau der damals so genannten Stadt- und Universitätsbibliothek Frankfurt am Main realisiert wurde³⁴.

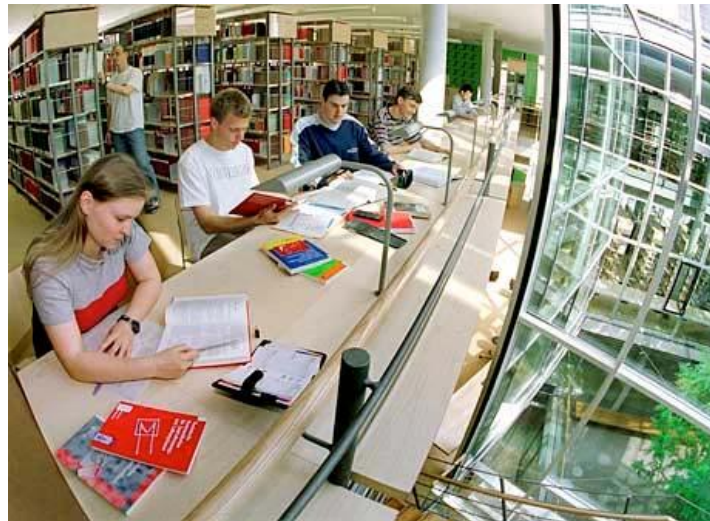
Es wird auch versucht, dem einzelnen Leser auch in offenen Flächenlesesälen einen abgeschlossenen Bereich zu bieten. Zwei Beispiele mögen zeigen, wie man auch in großen Flächenlesesälen die Möglichkeiten zur ungestörten Kommunikation zwischen Buch und Leser durch geeignete Möblierung verbessern kann.



Das Einrichten abgegrenzter Bereiche ist auch darauf zurückzuführen, dass die Ausstattung mit moderner Informationstechnik einen abgesonderten Arbeitsplatz und außerdem eine gewisse Umgebungs-Abschirmung erfordert, da der Bildschirm gegen starken Lichteinfall geschützt werden muss.

Gerade der Aspekt der Veränderung der Platzanfordernisse und der Anforderungen an Benutzerplätze zeigt, dass eine Bibliothek um so flexibler künftigen Aufgaben gerecht werden kann, je konsequenter sie auf individuelle Arbeitsplätze hin geplant ist. Technische Veränderungen, wie sie sich aus der Hauptfunktion der Bibliothek, der Kommunikation zwischen Individuum und Informationsquelle, stets von neuem ergeben, sind bei einer solchen Planung sehr viel leichter zu berücksichtigen. Insofern sind die Lesesaalplätze, die zunehmend in neueren Bibliotheken als feste Einbauten in Form von Mehrfacharbeitsplätzen bis zu acht Plätzen oder als fortlaufende Galerie-Tische eingebaut werden, für eine flexible Nutzung problematisch.

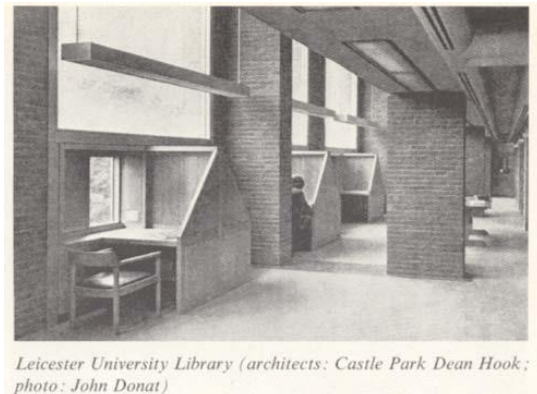
³⁴ Vgl. Köttelwesch, Clemens: Zum Neubau der Stadt- und Universitätsbibliothek Frankfurt am Main. In: Buch und Welt: Festschrift für Gustav Hofmann zum 65. Geburtstag dargebracht. Wiesbaden: Harrassowitz, 1965, S. 125-136.



Abgeschlossene Einzelarbeitsplätze: Carrels und Arbeitskabinen

Die räumliche Situation, die der Forderung nach ungestörter Kommunikation zwischen Leser und Buch am besten entspricht, ist die des **Carrels**, eines kleinen abgeschlossenen wirkenden Bereichs mit Tisch, Stuhl und einigen Regalfächern, der zum Studiengehäuse des Lesers wird. Wo solche separaten Zonen geschaffen wurden - zum Beispiel in vielen neueren Bibliotheksbauten der englischen Universitäten und in Amerika -, erfreuen sie sich großer Beliebtheit und werden sehr viel häufiger benutzt als die offenen Lesesäle.

In der 2. Auflage des „Thompson“³⁵ finden wir zwei interessante Beispiele für die Gestaltung von Carrels.



Hier wird (unbewusst?) der Lichteinfall bei Rechts- und Linkshändigkeit berücksichtigt

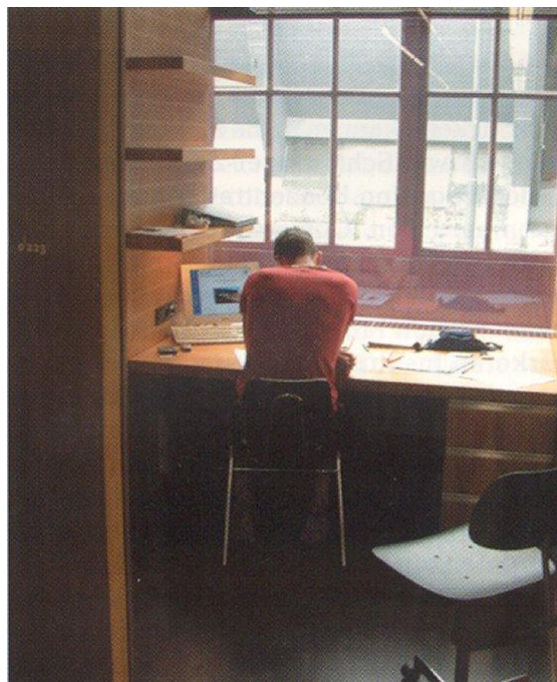
Carrels bieten eine günstige Umgebung für intensives, ungestörtes Studium, eine Tatsache, die sich auch daran ablesen lässt, dass sie vorzugsweise den Studenten und Universitätsangehörigen mit Forschungsaufgaben zugeteilt werden, wenn nur wenige Carrels vorhanden sind.

Carrels beanspruchen natürlich mehr Raum als Tische, ungefähr **4 qm** im Vergleich zu 3 qm pro Person einschließlich der Verkehrswege. Es ist deshalb nicht überall möglich, sie einzuplanen.

³⁵ S. Thompson, Godfrey: Planning and design of library buildings. – 2. ed. – London: The Architecture Press, 1978, S. 107-108.

Bis zu einem gewissen Grade lässt sich aber die Abgeschlossenheit solcher Gehäuse auch durch Abgrenzungen erzielen, die einen Teil der Möblierung bilden, wie die vorstehenden Abbildungen zeigen.

Eine Steigerung des Komforts bilden dann die abgeschlossenen **Arbeitskabinen**, die jedoch einen Platzbedarf von **7 qm** haben. Organisatorisch bedeutet dies immer auch Mehrarbeit durch die Verwaltung des Zugangs, die Zuteilung der Arbeitsplätze und dergleichen. Hierfür bieten Organisationsformen mit codierbaren Zugangskarten eine erhebliche Erleichterung. Ich zeige hier ein Beispiel aus der Naturwissenschaftlichen Zweigbibliothek der Humboldt-Universität zu Berlin in Adlershof.



Arbeitskabine in der Naturwissenschaftlichen Zweigbibliothek der HU in Berlin-Adlershof

Anregungen zur Einrichtung von Bibliotheken geben die zahlreichen Prospekte, die von teils auf Bibliotheksbedarf spezialisierten Anbietern verschickt werden.

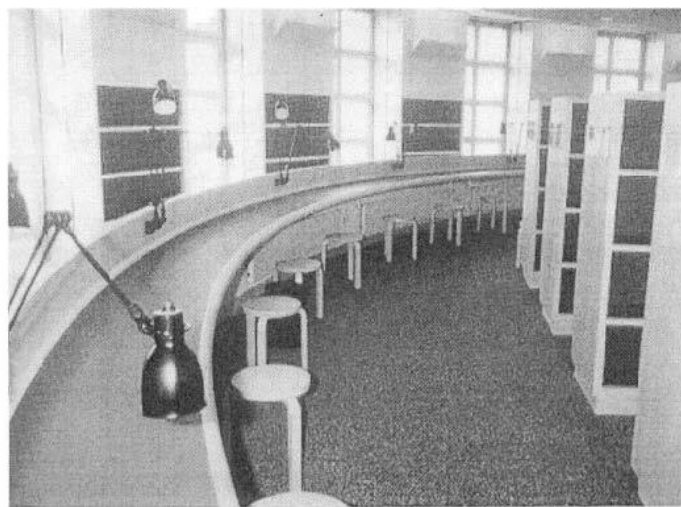
Im DIN-Fachbericht 13 findet sich auf S. 45 eine Tabelle, mit der die verschiedenen Flächenangebote für Nutzerarbeitsplätze im Überblick dargestellt werden:

Einzelarbeitsplatz für konzentriertes Arbeiten, Variante A	3,00 qm
Einzelarbeitsplatz für konzentriertes Arbeiten, Variante B	3,70 qm
Einzelarbeitsplatz mit besonderen Funktionen	3,70 qm
Einzellese- und Hörplatz	2,00 – 2,50 qm
Platz zum Anlesen, für Information und Recherche	1,50 – 2,00 qm
Carrel	4,00 qm
Arbeitskabine	7,00 qm

Gruppenarbeitsraum und Schulungsraum: je Platz	3,00 – 3,50 qm
Sitzgruppe für 4 Personen	5,00 – 8,00 qm
Arbeitsplatz im Eltern-Kind-Bereich	6,70 qm
Veranstaltungsraum, Reihenbestuhlung: je Platz	1,00 qm

Auch wenn diese Größenangaben keine „Norm“ für die Mindestgröße von Benutzerplätzen in verschiedenen Arbeitszusammenhängen in einer Bibliothek ist (stilles Studium, hochkonzentrierte Arbeiten, Gruppenarbeit, Schulungen), so können sie doch für die Planung entsprechender Flächen bei einem Neubau oder einer Umgestaltung oder zum Vergleich mit bestehenden Ausstattungen herangezogen werden.

Ich habe deutlich zu machen versucht, dass die Einrichtung von Benutzerplätzen auch viel von der Philosophie ausdrücken kann, wie man die Benutzungsaufgabe und die Lösung des Kommunikationsproblems in Bibliotheken versteht. Daher kann die folgende Abbildung ein sichtbares Zeugnis davon ablegen, dass oftmals bei Architekten nicht die zukünftige Funktionalität, sondern eine einheitliche Gestaltung dominierend ist. Wer will schon lange auf solchen dreibeinigen Holzstühlen hocken?

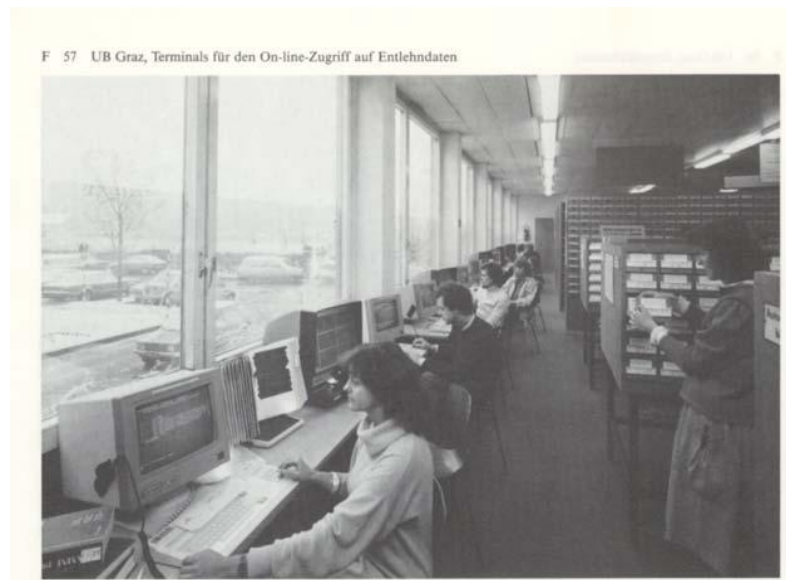


Staatliche Hochschule für Musik und Darstellende Kunst, Stuttgart
(Neubau 1996; Architekt: James Stirling)
Die Leseplatzstühle auf der oberen Ebene sind als dreibeinige
Holzstühle ausgeführt

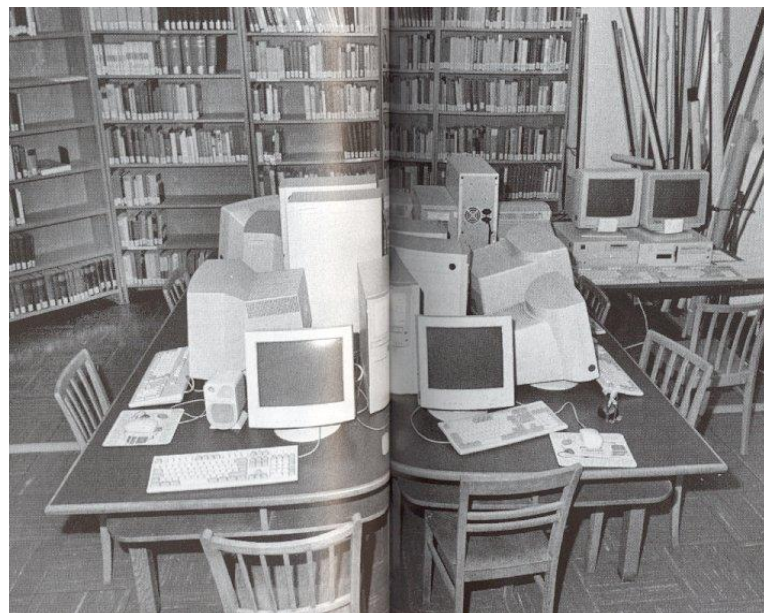
EDV-Arbeitsplätze für Benutzer

Es wurde oben dargestellt, welche Umsicht wir walten lassen müssen, um von den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern und den Personalvertretungen akzeptierte Arbeitsplätze für die Bildschirmarbeit zu schaffen. Das liegt natürlich auch im Interesse der Bibliotheksleitungen, weil nur bei Beachtung dieser Gestaltungsprinzipien qualitativ hochwertige Arbeit, wie sie nun einmal in Bibliotheken zu leisten ist, erreicht werden kann.

Bei den Benutzerplätzen sind wir da viel sorgloser, obwohl es sich hierbei um unsere Zielgruppe, unsere Kunden handelt, denen wir dienen sollen und für die wir optimale Arbeitsbedingungen in unseren Bibliotheken schaffen sollten. Dem wird nicht überall entsprochen. Wir zeigen hier zwei abschreckende Beispiele, wie in Bibliotheken EDV-Arbeitsplätze für Benutzer nachträglich eingerichtet worden sind, die ich keinem Mitarbeiter anbieten dürfte und auch für Benutzer nicht will.



Ehemalige Benutzerplätze in der UB Graz³⁶



Benutzerplätze in der UB Bonn³⁷

³⁶ Abbildung entnommen aus: Österreichischer Bibliotheksbau / Walter Jaksch; Edith Fischer; Franz Kroller. - Bd. II: Wien; Graz; Köln: Böhlau. - Bd. II. 1945 - 1985. - 1986, S. 210.

³⁷ Abbildung entnommen aus: Vogt, Renate: Das Bibliothekssystem der Universität Bonn. In: Pro Libris 4.2000, S. 214/215. Dem Text des Artikels nicht entsprechend soll das Foto aus einer Institutsbibliothek in Bonn stammen. Aber auch dort sollte man solche Benutzerplätze nicht anbieten! (und schon gar nicht als DIN A 3-Foto veröffentlichen)

Die Gründe, die zur Einrichtung solcher Arbeitsplätze führen, sind vielfältig. Ein Hauptproblem ist, dass die Bereitstellung von Bildschirmarbeitsplätzen für Benutzer in älteren Bibliotheken **ein von der Bau- und Einrichtungsaufgabe her gesehen nachträgliches und zusätzliches Angebot ist**, das zunächst aus Raumgründen das vorhandene Angebot an Benutzungsinstrumenten wie die Kataloge zunächst nur ergänzen kann. Ein positives Beispiel ist hierbei die Umgestaltung des eben gezeigten Bereiches in der UB Graz, allerdings nun mit Verzicht auf bibliothekseigenes Equipment:



UB Graz:

Wenn langfristig durch intensive retrospektive Erfassung der Zettelkataloge diese Kataloge als Benutzungshilfen verdrängt werden können, lässt sich hoffentlich auch in diesem Bereich eine nachhaltige Verbesserung der Benutzungssituation erreichen.

Andererseits müssen wir auch nicht befürchten, dass unsere Benutzer wegen unzumutbarer Arbeitsbedingungen an Bildschirmarbeitsplätzen auf die Barrikaden gehen, denn sie sind aus der Schule und den Internet-Cafés nichts Besseres gewohnt, wie die beiden Abbildungen zeigen.



Informatik-Ausbildung in der Schule



„Im Rahmen einer Schulerneuerung entstand hier ein Internetcafe für Schüler. 12 einzelne Computerarbeitsplätze wurden zu einem optimalen Preis-Leistungsverhältnis geplant und umgesetzt. Die Dauerhaftigkeit und Beständigkeit der Einrichtung waren Schwerpunkt.“³⁸

Eine solche ergonomisch ungünstige Lösung sollte man sich nicht trotz des „optimalen Preis-Leistungsverhältnisses“ nicht aufschwätzen lassen.

Hier wird der inzwischen mit Informationen über eine sachgerechte Gestaltung von Bildschirmarbeitsplätzen ausgestattete Leser ohne Schwierigkeiten erkennen, welche gravierenden Probleme in diesen Bildschirmarbeitsplätzen liegen.



Zum Schmunzeln ! (?)

Internet-Café an jedem Ort der Welt

=

World Wide Web

³⁸ Quelle der Abbildung und des Textes: <http://www.dekaform.com/projekte/internetcafe/> [nicht mehr online erreichbar]

Planungsüberlegungen bei der Einrichtung von Buchstellflächen

Einführung

Bei der Errichtung von Bibliotheken ist für die Planung des zukünftigen Raumbedarfs im Wesentlichen von drei Flächenbereichen (Nutzflächen nach DIN 277) auszugehen:

- dem Flächenbedarf für die Benutzer,
- dem Flächenbedarf für die Bibliotheksbeschäftigten,
- dem Flächenbedarf für die Medienbestände.

Man erkennt in dieser groben Flächenzuordnung das Schema der funktionalen Dreiteilung der Bibliothek, wie sie erstmals von **Leopoldo della Santa**³⁹ 1816 theoretisch formuliert wurde. Es handelt sich dabei zwar um diejenigen Flächenbereiche, die in der Bauaufgabe „Bibliothek“ als wesentliche Funktionsbereiche berücksichtigt werden müssen, jedoch wird damit noch keine Aussage darüber getroffen, wie diese Flächenbereiche miteinander kombiniert werden können. Hier findet man neben der strikten Trennung dieser Bereiche, wie es der Idealentwurf von della Santa vorsah, Mischformen der Integration bzw. Durchdringung⁴⁰ von Benutzerplätzen und Handbibliotheksbeständen bis hin zur völlig offen aufgestellten Freihandbibliothek, in die neben allen Medien auch die Arbeitsplätze der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter integriert sein können.

Diese mögliche Kombination der Flächenbereiche ergibt sich aus der **Benutzungspolitik**, die von der Bibliothek verfolgt und deren Umsetzung Ausdruck ihrer baulichen Gestaltung ist. Deshalb spielt bei der Berechnung der für den Medienbestand bereitzustellenden Flächen die Benutzungspolitik mit dem Ziel der Kombination der Bibliotheksflächen für Benutzer/innen, Medien und Mitarbeiter/innen eine bedeutende Rolle, und zwar von Anfang an. Diese Benutzungspolitik wird mehrere Rahmenbedingungen berücksichtigen müssen. Die wichtigsten darunter sind:

- Einrichtung einer völlig neuen Bibliothek oder Umzug einer bestehenden Bibliothek in ein anderes Gebäude: Bei Errichtung einer neuen Bibliothek, etwa im Zusammenhang mit der Neugründung einer Hochschule, kann die Entwicklungsplanung wesentlich freizügiger erfolgen als wenn größere Mengen vorhandenen Bestandes in einer bereits vorgegebenen Ordnung⁴¹ in der Aufstellungsplanung zu berücksichtigen sind.
- Neubau oder Umnutzung eines vorhandenen Gebäudes: bei der Umnutzung eines vorhandenen Gebäudes können sich wegen vorhandener und aus statischen, aber auch Denkmalschutz-Gesichtspunkten nicht veränderbarer Flächenschnitte Begrenzungen in der Planung ergeben;
- Geplante Personalausstattung: eine sehr gering bemessene Personalausstattung verbietet große, durch eigenes Personal zu bedienende geschlossene Magazine, wenn aus diesen Beständen ein größerer Bereitstellungsbedarf zu erwarten ist;
- Qualität des Bestandes: ein qualitativ hochwertiger Bestand erfordert größere Sicherungsmaßnahmen als eine überwiegend wenig wertvolle „Gebrauchsliteratur“ enthaltende Freihandaufstellung, so dass eine größere Fläche für solche geschützten Bestände vorzusehen ist;

³⁹ DellaSanta, Leopoldo: Della costruzione e del regolamento di una pubblica universale biblioteca: con la pianta dimostrativa; trattato = Über den Bau und die Verwaltung einer öffentlichen Universalbibliothek / di Leopoldo della Santa. [Hrsg. und mit einem Vorwort von Peter Prohl]. – Teil 1-3. – Karl-Marx-Stadt: Techn. Hochschule, 1984; [München] : [Saur].

⁴⁰ Zu diesem Prinzip s. Köttelwesch, Clemens: Zum Neubau der Stadt- und Universitätsbibliothek Frankfurt am Main. In: Buch und Welt: Festschrift für Gustav Hofmann zum 65. Geburtstag dargebracht. Wiesbaden: Harrassowitz, 1965, S. 125-136.

⁴¹ Etwa ein bisher nach dem numerus-currens-Prinzip verschlossen aufgestellter Bestand

- Zusammensetzung des Bestandes: Unterschiedliche Medienarten benötigen unterschiedliche Flächen; so erfordert ein großer Periodika-Bestand wesentlich mehr Aufstellungsfläche als eine gleich große Menge an Monographien oder Dissertationen. Ist die Bibliothek völlig neu einzurichten, sind bei der Bestandsentwicklungsplanung entsprechende Annahmen über das Wachstum des Bestandes in den einzelnen Medienarten erforderlich.

Wenn diese Rahmenbedingungen ermittelt und formuliert worden sind oder feststehen, kann eine für die Bau- oder Nutzungsplanung hinreichende Festlegung des Stellflächenbedarfs durch Berechnung der Medienstellflächen vorgenommen werden.

Die Berechnung der Medienstellflächen muss für andere, vor allem die Geldgeber des Bauvorhabens, nachvollziehbar und nachrechenbar sein. Denn nicht das vom Planenden Wünschbare wird in der Regel finanziert, sondern das aus Sicht der Geldgeber Notwendige und Machbare. Deshalb ist es wichtig, für die Flächenberechnung auf allseits anerkannte Normierungen zurückgreifen zu können. Für die deutsche Bibliotheksplanung wurden verschiedene Flächennormierungen 2009 in dem bereits oben erwähnten DIN-Fachbericht 13 zusammengefasst und erhielten dadurch die „höheren Weihen“, auch wenn es sich hierbei um keine DIN-Norm handelt.

Auch der DIN-Fachbericht gliedert entsprechend der oben vorgenommenen Einteilung in die Nutzflächen für Bestände (Abschnitt 5.2), für Nutzung und Information (Abschnitt 5.3) und für Personal (Abschnitt 5.4), und ergänzt diese um einen zusätzlichen Gliederungspunkt für sonstige Flächen für Bibliotheksverwaltung und technische Dienste wie Poststelle, Buchbinderei und dgl. Für uns soll hier nur der Bereich der Grundflächen für Bestände von Interesse sein. Der DIN-Fachbericht bezieht auch die Fördertechnik, die Sicherungstechnik, die Lagerungsbedingungen, Licht und Beleuchtung, Raumakustik, Schallschutz, Fußbodenaufbau und Bodenbelag, das Leit- und Orientierungssystem, die Außenanlagen, die Barrierefreiheit (Behindertenfreundlichkeit) und die Nachhaltigkeit mit ein.

Grundformel für die Berechnung der Bestandsstellfläche

Um die Flächen für Bücher und Zeitschriftenbände zu berechnen, müssen bestimmte Eingabeparameter geklärt sein:

- die Art der Regale
- die Regalbodentiefe
- der Achsabstand der Regale (Bediengangbreite)
- die Anzahl der Regalböden pro Regaleinheit
- die Länge der Regale
- die Zahl der Bände pro Regal (Kapazität)
- die Höhe der Regale
- Erschließungsgänge

Unter „Art der Regale“ muss eine Annahme darüber gemacht werden, welche Regale zum Einsatz kommen. Im Fachbericht wird davon ausgegangen, dass freistehende Doppelregale zum Einsatz kommen, die in regelmäßigen Achsabständen aufgestellt werden. Für Fahrregalanlagen (Kompaktregale) gelten weitere Bedingungen hinsichtlich der Bodenbelastbarkeit, die im DIN-Fachbericht in Abschnitt 5.2.7 gesondert behandelt werden.

Die Regalbodentiefe wird für den überwiegenden Teil der Printbestände mit 250 bzw. 300 mm angenommen werden können, weil hiermit die gängigen Oktav- und Quartformate stehend mit Rückenansicht gut unterzubringen sind. Der DIN-Fachbericht greift darüber hinaus und behandelt auch Großfolio, Einzelnummern von Zeitungen, Einzelhefte von Zeitschriften in einer Zeitschriftenauslage, Noten, Karten, gefaltete Pläne, Akten, Schallplatten, optische Speichermedien und Videokassetten, für die unterschiedliche Regalbodentiefen zwischen 350 und 450 mm angegeben werden. Hat am solches Material unterzubringen, sind besondere Flächenberechnungen anzustellen.

Der „Achsabstand“ ist der Abstand der Pfostenmitten von zwei parallel zueinanderstehenden Doppelregalen. Der Achsabstand kann je nach Aufgabenstellung variieren, sollte jedoch ein Mindestmaß wegen der erforderlichen Bewegungsfreiheit in der Regalanlage nicht unterschreiten. Beim Achsabstand ist in der Planung auch zu berücksichtigen, ob es sich um eine magazinierte Bestandsaufstellung handelt, die von Fachpersonal bedient wird, oder um einen Freihandbestand, der gleichzeitig von mehreren Benutzern benutzt werden kann. Für die unterschiedlichen Benutzungszwecke (der DIN-Fachbericht unterscheidet die vier Bereiche „geschlossenes Magazin“, „Kompaktmagazin“, „Freihandmagazin“, „Freihand- und Lese- und Informationsbereich“) haben sich unterschiedliche Achsabstände als zweckmäßig erwiesen, die der Planung zugrunde gelegt werden können. Für die Bediengänge sind nach den Vorschriften (Arbeitsstättenverordnung (Anhang Ziffer 1.8), den Arbeitsstättenrichtlinien 17, 1,2 (Verkehrswege), Ziffer 2.42, und der Betriebssicherheitsverordnung §§ 4 und 8) mindestens 75 cm erforderlich, bei Regalreihen von mehr als fünf Metern Länge sogar 90 cm⁴², wobei von einem Be- und Entladen von Hand ausgegangen wird. Gudrun Faller und Petra Janßen fordern im Interesse einer nachhaltigen Prävention gemäß § 14 Sozialgesetzbuch (SGB) Teil VII die Gewährleistung folgender Mindestbreiten:

1. In öffentlich zugänglichen Magazinen mindestens 90 cm: je nach Regalbodentiefe ergibt sich hieraus ein Achsabstand von 1,40 bis 1,60 m.
2. In geschlossenen Magazinen mindestens 0,75 m: je nach Regalbodentiefe ergibt sich hieraus ein Achsabstand von 1,25 bis 1,45 m.⁴³

Bereich	Bediengangbreite in cm	Achsabstand in cm
Geschlossenes Magazin	80 – 90	130 – 150
Kompaktmagazin	80 – 90	60 – 80
Freihandmagazin	90 – 110	140 – 170
Freihand-, Lese- und Informationsbereich	110 – 150	160 – 210

Hierbei spielt auch eine Rolle (was der DIN-Fachbericht außer Acht lässt), dass die Breite der Wege in Abhängigkeit von der Personenzahl, die diesen Weg benutzen, bemessen wird.⁴⁴ Dies

⁴² Vgl. Faller, Gudrun; Janßen, Petra: Berechnung des Flächenbedarfs für Bestandsaufstellungen in Hochschulbibliotheken: Stellungnahme der Landesunfallkasse NRW. In: ABI-Technik 27 (2007), S. 43-46. – Hierin zugleich eine Begründung, warum die Annahmen für den Regalabstand im HIS-Bericht 179 (Vogel, Bernd; Cordes, Silke: Bibliotheken an Universitäten und Fachhochschulen: Organisation und Ressourcenplanung. - Hannover: HIS GmbH, 2006, S. 65) nicht zulässig sind.

⁴³ S. die vorstehende Anmerkung, hier S. 46

ist insofern für die Planung wichtig, weil dies gleichzeitig das Maß für die Breite der Fluchtwege⁴⁵ ist. Hierbei nachlässig zu sein rächt sich spätestens dann, wenn die Feuerwehr mit einem 2-Meter-Gliedermaßstab (vulgo: Zollstock) zur Bauabnahme erscheint.

Anzahl der Personen (Einzugsgebiet)	Breite a^p normal im Meter
bis 5	0,875 ¹
bis 20	1,00 ¹
bis 100	1,25
bis 250	1,75
bis 400	2,25

¹ Baurichtmaß (Das sogenannte *Baurichtmaß* ist immer das Vielfache von 12,5 cm)

Die „Höhe der Regale“ wird in wissenschaftlichen Bibliotheken standardmäßig mit 225 cm „als Kompromiss zwischen ergonomischen und wirtschaftlichen Anforderungen“ (DIN-Fachbericht, S. 27) angenommen. Dies ist das Maß, für das in der Regel keine weiteren aufwendigen Besteigungshilfen wie Leitern oder Podeste vorgehalten werden müssen. Auch die unten genannten Zahlen für die Regalböden orientieren sich an dieser Pfostenhöhe. In Öffentlichen Bibliotheken variieren die Pfostenhöhen nach der Funktionalität (z.B. in der Kinderbibliothek) und der Position innerhalb der Raums (Übersichtlichkeit). Sollte im konkreten Planungsfall von einer höheren Regalhöhe ausgegangen werden können oder müssen, muss dies bei der Zahl der Regalböden entsprechend berücksichtigt werden. Allerdings sind dann auch die Raumbedürfnisse der Besteighilfen einzubeziehen, also breitere Gänge bei Doppelregalanlagen, um ein sicheres Besteigen zu erreichen, wenn in diesem Bereich mit Leitern gearbeitet werden soll. Eine kurze Vergleichsrechnung wird aber zeigen, dass bei Einsatz von Leitern für deren sicheren Stand mit einem Achsabstand gerechnet werden muss, der das Mehr an Regalhöhe bei weitem aufwiegt.

Die „Anzahl der Regalböden pro Regaleinheit“ richtet sich einmal nach der Höhe der unterzubringenden Medien, zum anderen nach der Höhe der Regale. Die Höhe der unterzubringenden Medien wird oft auch von dem Fachgebiet bestimmt, aus dem die Medien stammen. So werden in den meisten geisteswissenschaftlichen Fächern oft Oktav- oder Großoktav-Formate produziert, bei naturwissenschaftlichen, medizinischen und technischen Beständen finden sich häufiger Quartformate. Sofern dies ohne Probleme leistbar ist (hier hilft auch eine durchdachte Signaturenvergabe), können die unterschiedlichen Formate raumsparend getrennt werden (was im Übrigen bereits Leopoldo della Santa vorschlug, der für seine in Holzrahmen anzufertigenden Regale in 14 verschiedene Formatgruppen differenzierte⁴⁶). Sollen die unterschiedlichen Formate gemischt aufgestellt werden, kann auch mit gemittelten Werten gerechnet werden. Als vor einigen Jahren ein größerer Bereich der geschlossenen Magazine in der Universitätsbibliothek der Freien Universität Berlin in ein Freihandmagazin umgebaut

⁴⁴ S. Arbeitsstätten-Richtlinie ASR 17/1, 2, Verkehrswege. Vom 06. November 1987 (BArbBl. 1/1988 S 34) berichtigt am 01. August 1988 (BArbBl. 9/1988 S. 46) (Zu § 17 Abs. 1 und 2 der Arbeitsstättenverordnung), Tabelle 3, S. 5

⁴⁵ S. Technische Regeln für Arbeitsstätten - ASR A2.3 [Fluchtwege und Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan](#)
 Ausgabe: August 2007 [Letzter Aufruf: 25.10.2013]

⁴⁶ S. DellaSanta, Leopoldo: Della costruzione e del regolamento di una pubblica universale biblioteca: con la pianta dimostrativa; trattato = Über den Bau und die Verwaltung einer öffentlichen Universalbibliothek / di Leopoldo della Santa. , Teil 2 [deutsche Übertragung], S. 44-53.

wurde, hat man wegen der nun notwendigen Vermischung vorher getrennt aufgestellter Oktav- und Quartformate mit einer durchschnittlichen Regalbodenhöhe von 33 cm gerechnet, was dann beim Umräumen kaum weiteren Verstellbedarf der Regalböden nach sich zog. Allgemein gilt, dass vom höchsten Medium ausgehend ein Zuschlag von 50 mm für die Regalbodenstärke (in der Regel 20mm) und die Zugreifmöglichkeit (etwa 30 mm Luftraum über dem Buchrücken) berechnet werden muss. Auch bei der Anzahl der Regalböden wird die Benutzung berücksichtigt, so dass ebenfalls Spannen für die Anzahl der Regalböden bei einer (Standard-) Regalhöhe von 225 cm bei der Planung berücksichtigt werden können:

Der DIN-Fachbericht 13 nennt in Tabelle 5 (S. 28) folgende Werte für die Anzahl der Regalböden übereinander bei unterschiedlichen Pfostenhöhen in unterschiedlichen Bereichen:

Bereich	Pfostenhöhe in cm	Regalböden übereinander
Geschlossenes Magazin und Kompaktmagazin - Aufstellung nach numerus currens	2,25	6 bis 7
Freihandmagazin - Aufstellung nach numerus currens	225	6 bis 7
Freihandmagazin - systematische Aufstellung	225	5,5 bis 6
Freihand-, Lese- und Informationsbereich	180 – 205 (Öffentliche Bibliotheken)	4,5 bis 5
	225 (Wissenschaftliche Bibliotheken)	5,5 bis 6,5
Freihandbereich Kinder	150 bis 180	3 bis 4
		4 bis 5

Hierbei ist zu beachten, dass der DIN-Fachbericht empfiehlt, bei der Regalbodenplanung den untersten Boden aus ergonomischen Gründen mindestens 20 cm über dem Boden einzubauen.

Die Anzahl der Regalböden bei Nichtbuchmedien wird aufgrund der sehr unterschiedlichen Formate in einer eigenen Tabelle 6 (S. 29) behandelt.

Die „Länge der Regale“ als weitere Planungsgröße richtet sich in der Regel nach dem vorhandenen Marktangebot. Hier hat sich in Deutschland eine „Normlänge“ von 100 cm herausgebildet, wobei das Angebot zur Füllung von Nischen oft auch 50 cm lange Regalböden umfasst. Die Festlegung der Regallänge auf den „Normmeter“ mag zunächst willkürlich erscheinen. Sie ist es auch insoweit, als diese Normlänge in den Ländern gebräuchlich ist, die das metrische System zugrunde legen. Das Standardmaß in den USA ist 36 inches bzw. 3 feet, also 91 cm.⁴⁷ Metcalf⁴⁸ führt die Festlegung der Regallänge auf etwa einen Meter auf die physiologische Beobachtung zurück, dass ein Meter ohne größere Standortveränderung noch gut durch Augenbewegung zu „scannen“ ist. Ein ähnliches Maß findet sich übrigens auch bei den Standardkatalogschränken.

Durch Kombination einzelner Regale werden Regalreihen gebildet. Dies hat für die Aufstellungsplanung eine Bedeutung, da bei relativ kurzen Regalreihen die Zahl der Erschließungsgänge und damit der Flächenbedarf für die Gänge ansteigt. Die Länge der

⁴⁷ S. dazu auch Siems, Earl; Demmers, Linda: Library Stacks and Shelving. Online verfügbar unter der URL: www.librisdesign.org/docs/ShelvingforLibraries.pdf [Letzter Aufruf: 25.10.2013]

⁴⁸ Vgl. Metcalf, Keyes D.: Planning Academic and Research Library Buildings / Second edition by Philip D. Leighton and David C. Weber. – Chicago u. London: American Library Association, 1986, S. 135.

Regalreihen wird auch von dem Nutzungsfaktor mitbestimmt. Der DIN-Fachbericht 13 enthält hierzu auf S. 27 folgende Tabelle 4:

Bereich	Länge der Regalreihen in Metern
Kompaktmagazin, Magazin	5 bis 8
Freihandmagazin	5 bis 7
Freihandbereich	3 bis 7
Kinderbereich	2 bis 5

Bei der Flächenberechnung ist auch zu bedenken, dass bei Regalreihenlängen ab 5 Metern der Bediengang in jedem Fall 90 cm breit sein muss.

Die „Zahl der Bände pro Regal“ wird aufgrund von Erfahrungswerten festgelegt. In der Literatur finden sich regelmäßig Angaben, die von einem Durchschnittswert von 30 Bänden pro Regal in magazinierte Aufstellung ausgehen. Nun weiß jede Bibliothekarin oder jeder Bibliothekar, dass dieser Wert in der Regel für Zeitschriftenbände mit einer durchschnittlichen Rückenstärke von 3,3 cm ein vernünftiger Wert ist. Bei normaler monographischer Literatur wird man ohne größere Probleme mit einem Durchschnittswert von 45 oder 50 Bänden rechnen können, bei medizinischen Dissertationen sind Durchschnittswerte von 150 Bänden noch vertretbar. Der DIN-Fachbericht 13 hat die Anzahl der Bände pro Regalmeter leicht erhöht (s. die folgende Tabelle 7 aus dem DIN-Fachbericht). Der auf Einsparmöglichkeiten bedachte Planungsansatz der HIS GmbH kommt nach einer statistischen Auswertung allerdings auf einen Wert von 42 Bänden pro laufenden Meter⁴⁹.

Gleichzeitig muss aber bedacht werden, dass der Durchschnittswert bei systematischer Aufstellung gegenüber diesen Erfahrungswerten niedriger angesetzt werden muss, da dann bei einer entsprechend feinen Systematik auf jedem Regalboden Platz für zukünftige Erwerbungen in dieser Systemgruppe gelassen werden muss. Ähnliches gilt auch für den grundsätzlich systematisch aufgestellten Informationsbereich, bei dem zudem berücksichtigt werden muss, dass die dort aufzustellenden Medien (unter anderem Bibliographien, Lexika, Hand- und Wörterbücher) eine größere Rückenbreite als 3,3 cm haben werden, so dass ein Wert von 20 Bänden pro Meter gegenüber den vorgeschlagenen 30 Bänden angebracht erscheint.

Im Übrigen wird bei einem von den Geldgebern anerkannten Normwert von bis zu 35 Bänden kein Bibliotheksplaner widersprechen, da hiermit verdeckte Stellraumreserven bzw. Platzreserven geschaffen werden, die künftig gut gebraucht werden können. Um die verschiedenen Bereiche in der Planung berücksichtigen zu können, werden wie bei den anderen Parametern Spannen für die Aufstellung von Bänden je Regalboden definiert:

Bereich	Bände je 1 Meter Regalboden
Magazin und Kompaktmagazin (Aufstellung nach numerus currens)	25 bis 35
Freihandmagazin (Aufstellung nach numerus currens)	25 bis 35
Freihandmagazin (systematische Aufstellung)	20 bis 30
Freihandbereich, Informationsbereich und Lesesaal	20 bis 30
Kinderbücher	25 bis 35
Gebundene Zeitschriften	15 bis 20

⁴⁹ S. Vogel, Bernd; Cordes, Silke: Bibliotheken an Universitäten und Fachhochschulen: Organisation und Ressourcenplanung. - Hannover: HIS GmbH, 2006, S. 64. Online unter http://www.his.de/pdf/pub_hp/hp179.pdf [Letzter Aufruf: 25.10.2013]

Die benötigte Flächenkapazität ist auch davon abhängig, welche Flächen für Erschließungsgänge eingeplant werden müssen. Bei größeren Flächen werden einzelne Regalblöcke gebildet, die durch Hauptgänge und Nebengänge erschlossen werden müssen. Diese „Bewegungsflächen“ werden durch Zuschlagsfaktoren in der Berechnung berücksichtigt. Hierbei gilt, dass

- für Hauptgänge eine Mindestbreite von 2,50 Metern nicht unterschritten werden sollte,
- bei Nebengängen eine Mindestbreite von 0,80 Metern nicht unterschritten werden sollte (Mindestmaß sind 0,75 Meter bei bis zu fünf Regalmetern, 0,90 Meter bei mehr als fünf Regalmeter)
- bauseitig verwendete Flächen, etwa für Stützen und ungünstige Grundrisse

Je höher die Nutzerzahlen in den einzelnen Bereichen geschätzt werden, desto kleiner sollten die Regalblöcke sein. Der DIN-Fachbericht 13 nennt hier folgende Faktoren (Tabelle 12 auf S. 33), die bei den Berechnungen zu berücksichtigen sind:

Durchschnittliche Länge der Regalreihen in Metern	Faktor Flächenbedarf für Regalerschließung	
	Bereiche mit Standardregalen etwa	Kompaktmagazin etwa
8	1,30	1,30
7	1,35	1,35
6	1,40	1,40
5	1,50	1,45
4	1,60	1,55
3	1,75	1,70
2	2,10	2,05

Die Berechnung des Flächenbedarfs erfolgt in m² Hauptnutzfläche. In die Formel

$$F_1 = \frac{E \times l}{2} \times \frac{n_1}{n_2 \times n_3} \times N$$

gehen als Rechengrößen folgende Faktoren ein:

- F₁ = Flächenbedarf
- E = Achsabstand der Doppelregale in m
- l = Regalbodenlänge
- n₁ = Anzahl der aufzustellenden Bände
- n₂ = Anzahl der Bände je 1 m Regalboden
- n₃ = Anzahl der Regalboden übereinander
- N = Faktor für die Bewegungsflächen

Berechnungsergebnisse

Die Grundformel für die Berechnung der Bestandsstellfläche kann dazu benutzt werden, um für die genannten vier Bereiche geschlossenes Magazin, Kompaktmagazin, Freihandmagazin, Freihandbereich / Lesesaal / Informationsbereich unter Annahme verschiedener Achsabstände,

Regalbodenzahlen, Bände pro Regalmeter und dem Faktor für die Bewegungsflächen den Flächenbedarf für 1000 Bände, die Aufstellungsdichte (Bände / m²) und die Zahl der Bände pro 1 m Doppelregal zu berechnen. Eine wichtige Information ist hierbei ein Grundriss, in dem die zukünftige Regalaufstellung des Bereichs dargestellt wird, weil es wegen der notwendigen Erschließungsflächen einen erheblichen Unterschied macht, ob man von 3, 4, 5, 6, 7 oder 8 Metern Regallänge ausgehen kann. Ohne einen solchen Grundriss kann aber für eine Grobplanung dennoch mit einigen allgemeinen Annahmen der Flächenbedarf abgeschätzt werden.

Die folgenden Tabellenauszüge sind dem DIN-Fachbericht⁵⁰ entnommen. Ich beschränke mich hier darauf, für jeden der Bereiche ein Berechnungsbeispiel für jeweils einen Achsabstand mit unterschiedlichen Regallängenwiederzugeben:

Geschlossenes Magazin: (bei einem Achsabstand von 1,3 Metern, 6 Regalböden und Regallängen von 8-5 Metern)

Lfd. Nr. Tabelle	Achsabstand in m	Regalböden	Bände pro Boden	Regallänge	Faktor Erschließung	Flächenbedarf je 1000 Bände in qm	Bände je qm	Bände je 1 m Doppelregal
205	1,3	6	35	8	1,30	4,02	248,5	420
206	1,3	6	35	7	1,35	4,18	239,3	420
207	1,3	6	35	6	1,40	4,33	230,8	420
208	1,3	6	35	5	1,50	4,64	215,4	420

Quelle: DIN-Fachbericht 13, Tabelle B.1

Kompaktmagazin: (bei einem Achsabstand von 0,6 Meter, 6 Regalböden und Regallängen von 8-5 Metern)

Lfd. Nr. Tabelle	Achsabstand in m	Regalböden	Bände pro Boden	Regallänge	Faktor Erschließung	Flächenbedarf je 1000 Bände in qm	Bände je qm	Bände je 1 m Doppelregal
25	0,6	6	35	8	1,30	1,86	538,5	420
26	0,6	6	35	7	1,35	1,93	518,5	420
27	0,6	6	35	6	1,40	2,00	500,0	420
28	0,6	6	35	5	1,50	2,14	466,7	420

Quelle: DIN-Fachbericht 13, Tabelle B.1

⁵⁰ Die Neuauflage des DIN-Fachberichts 13 von 2009 enthält einen sehr umfangreichen Tabellenteil (S. 36-43 und Anhang B) für eine sehr differenzierte Flächenermittlung in tabellarischer Form.

Freihandmagazin: (bei einem Achsabstand von 1,4 Metern und Regallängen von 8-5 Metern)

Lfd. Nr. Tabelle	Achsabstand in m	Regalböden	Bände pro Boden	Regallänge	Faktor Erschließung	Flächenbedarf je 1000 Bände in qm	Bände je qm	Bände je 1 m Doppelregal
283	1,4	6	35	8	1,30	4,33	230,8	420
284	1,4	6	35	7	1,35	4,50	222,2	420
285	1,4	6	35	6	1,40	4,67	214,3	420
286	1,4	6	35	5	1,50	5,00	200,0	420

Quelle: DIN-Fachbericht 13, Tabelle B.1

Freihand-, Lese- und Informationsbereich: (bei einem Achsabstand von 1,6 Metern und Regallängen von 7-5 Metern; 8 Meter nicht berechnet)

Lfd. Nr. Tabelle	Achsabstand in m	Regalböden	Bände pro Boden	Regallänge	Faktor Erschließung	Flächenbedarf je 1000 Bände in qm	Bände je qm	Bände je 1 m Doppelregal
385	1,6	6	30	7	1,35	6,00	166,7	360
386	1,6	6	30	6	1,40	6,22	160,7	360
387	1,6	6	30	5	1,50	6,67	150,0	360

Quelle: DIN-Fachbericht 13, Tabelle B.1

Bei den ersten drei Tabellen wurde der Bestand, der mit sechs Böden und einer Belegung mit 35 Bänden auf 1 Meter Doppelregal unterzubringen ist, für einen beispielhaften Vergleich mit 420 Bänden konstant gehalten. Beim letzten Beispiel findet sich hierzu kein Tabelleneintrag, weil man bei diesem Bestand grundsätzlich von 30 Bänden pro Regalmeter ausgeht. Betrachtet man deshalb die ersten drei Tabellen unter dem Gesichtspunkt, welchen Platzbedarf diese 420 Bände haben, zeigt sich eine Spanne von 1,86 qm (Kompaktregal von 8 Meter Länge) zu 5,00 qm (Freihandmagazin mit 5 Meter Länge).

Anhand der wenigen Zahlenbeispiele ist leicht erkennbar, wie unterschiedlich die Stellraumbedürfnisse für eine bestimmte Menge an Literatur in Abhängigkeit von der verfolgten Benutzungspolitik sind. Man kann im Übrigen auch den umgekehrten Weg gehen und mit einer umgeformten Formel von einer vorhandenen Fläche ausgehend berechnen, wie viel Bestand man bei einer bestimmten Aufstellungskonzeption dort unterbringen kann.

Variationen

Bei geschlossen magaziniertem Bestand lassen sich durch die Variationen einzelner Parameter wesentlich höhere Mengenvolumen erreichen. Davon soll im Folgenden zwei Varianten angesprochen werden.

Variation des Achsabstandes = Kompaktregal

Für die wesentlich dichtere Speicherung von Literatur werden auch Fahrregale oder Compactus-Anlagen eingesetzt. (Vgl. die Tabelle oben). Hierbei wird die Zahl der Regalgänge auf einen Regalgang reduziert, der variabel durch Verschieben der Regalblöcke geöffnet werden kann. Compactus-Anlagen werden vor allem für magazinierte Bestände eingerichtet. So sind beim Neubau der Deutschen Bibliothek in Frankfurt am Main die drei unterirdischen Magazingeschosse vollständig mit Compactus-Anlagen ausgestattet worden.

Weitere Informationen zur Compactus-Anlage finden sich in der Lehrunterlage zu **den Konsultationen 5 und 5: Bibliothekstechnik**, auf die verwiesen werden kann.

Variation der Regalhöhe = Hochregalanlagen

In Verbindung mit der Möglichkeit des vollautomatischen Betriebs von Speichern im Hinblick auf das Ausheben und Zurückstellen von Lagergut sind auch Hochregalanlagen, wie sie aus großen Versandlagern bekannt sind (ein neueres Beispiel ist das Zentrallager der Quelle AG in Leipzig), in das Blickfeld der Speicherung von Bibliotheksmaterialien geraten.

Hochregallager sind sehr platzökonomisch, wenn auch in der technischen Ausführung und im Unterhalt kostenaufwendig. Sie sind deshalb nur dort angezeigt, wo durch die Realisierung weitgehend auf den Einsatz von Magazinmitarbeitern verzichtet werden kann. Ein neueres Beispiel für eine Hochregalanlage im Bibliotheksbetrieb ist die acht Meter hohe Anlage in der Bibliothèque Municipale in Bordeaux⁵¹, die eine Kapazität von 1.400 Bänden pro m² hat. Eine sehr große Hochregalanlage befindet sich auch im Ausweichmagazin der Bodleian Library in South Marston in der Nähe von Swindon mit einer Regalhöhe von 11,4 Metern, um dort 8,4 Millionen Bände auf 230 Kilometern Regalböden zu speichern. Der Umzug von 7 Millionen Bänden konnte innerhalb von 15 Monaten abgewickelt werden.⁵²

Variation der Aufstellungsfolge = Chaotische Lagerung

Nicht unmittelbar mit der Aufstellungsart der Medienspeicher, sondern mit der Art und Weise ihrer Nutzung ist die abschließend zu behandelnde Thematik verbunden. Die vollständige Automatisierung von Bücherspeichern in Verbindung mit einem EDV-gestützten Ausleihsystem eröffnet auch eine fast revolutionär zu nennende Möglichkeit: auf die Vergabe von Signaturen zu verzichten.

Signaturen sind Standortkennzeichnungen, die jedem Medium seinen Speicherplatz in der Bibliothek zuweisen und so das Finden und die Bereitstellung ermöglichen. Bei umfassendem

⁵¹ Vgl. Jopp, Robert K.: Automatisiertes Magazin- und Transportsystem im Neubau der Bibliothèque Municipale von Bordeaux. In: ABI-Technik, Jg. 10, 1990, S. 145-148.

⁵² http://www.bodleian.ox.ac.uk/about/projects/completed-projects/book_storage_facility [Letzter Aufruf: 25.10.2013]

Einsatz der Datenverarbeitung ist es möglich, von diesem Zuordnungsprinzip abzugehen und für die geschlossene Magazinierung eine „chaotische Lagerung“⁵³ zu wählen. Bei der „chaotischen Lagerung“ wird über das EDV-System beim Einstellen zunächst eine Verknüpfung zwischen dem Medium und einem beliebigen Magazinstandort geschaffen. Diese Verknüpfung wird, etwa in einem OPAC, als Bestellgrundlage verankert. Wird ein Medium benutzt, wird beim Ausleihvorgang diese Verknüpfung gelöscht und eine temporäre Verknüpfung zwischen Benutzer und Medium aufgebaut. Wird das Medium zurückgegeben, wird vom Computer eine neue Verknüpfung für die Speicherung gebildet, und zwar nimmt der Rechner eine Verknüpfung zwischen dem Medium und dem nächsten freien Platz im Magazin, der für das Medium vom Format her geeignet ist, vor. Die Aufstellung der Bestände ist völlig willkürlich, der Standort ist allerdings ohne die Datenbank, die diese Verknüpfungen speichert, nicht rekonstruierbar.

Einer Zeitungsnotiz im Dezember 2000 war zu entnehmen, dass in Bad Hersfeld ein Bücherlager mit der Kapazität von 1,5 Millionen Medieneinheiten nach diesem Prinzip durch die Fa. amazon eingerichtet worden ist, um täglich rund 40.000 Bestellungen abwickeln zu können. Bei diesem Umsatz lohnt es sich nicht, dauerhafte Lagerstandorte einzurichten, weil 10 Paletten „Harry Potter“ das Bücherlager in kleinen Portionen fast so schnell verlassen, wie sie in großen Portionen angeliefert worden sind.

Dennoch sind vor allem die Investitionskosten für diese Lagertechnik gegenüber anderen Speichertechniken unverhältnismäßig hoch, so dass ein flächendeckender Einsatz so bald nicht zu erwarten ist.

⁵³ Zum Prinzip siehe Mertens u.a. Grundzüge der Wirtschaftsinformatik. - 7. Auflage, Kap. 5.1.4.4 Unterstützung der Abläufe im Lager