

Bibliotheksbau der Zukunft unter Einsatz moderner Technik

Vortrag im Rahmen des Seminars
„Bibliotheken planen – bauen – einrichten“

Schönheide, 24.3.2015

Gliederung

1. Nutzeranforderungen an die moderne Bibliothek
2. Bauplanung für die nutzerorientierte Bibliothek
3. Die technische Ausstattung der nutzerorientierten Bibliothek
 - 3.1. Moderne Technik in der Medienspeicherung
 - 3.2. Moderne Technik für die Sicherheit der Bibliotheken
 - 3.3. Moderne Technik beim Medientransport
 - 3.4. Moderne Nachrichtentechnik und Anwendungen

1. Nutzeranforderungen an die moderne Bibliothek

Bibliotheken werden für „Dritte“ (Bürger, Studierende) gebaut.

Es ist schwer einzuschätzen, wie die „Dritten“ die Bibliothek haben wollen und sie annehmen.

Die nutzerbezogenen Ziele, die mit der Bibliotheksplanung verfolgt werden, sind immer nur (teilweise begründete) Vermutungen, welche Nutzungsanforderungen an die Bibliothek gestellt werden.

„All buildings are predictions, and all predictions are wrong“ (S. Brand, 1994)

Nutzeranforderungen werden von den Planern zunächst mit Allgemeinplätzen beschrieben:

- moderne hybride Bibliothek
- Lern- und Kommunikationsort
- Nutzer und Mitarbeiter sollen optimale Arbeitsbedingungen haben

Die „Dritten“ werden in solche Überlegungen kaum einbezogen und kommen kaum zu Wort.

Hierzu eine warnende Stimme von Nancy Fried Foster und Susan Gibbins aus dem Rochester-Projekt, mit dem das Studieverhalten von Studenten untersucht werden sollte :

"Das Projekt war ein Weckruf. Wir haben immer und immer wieder gesehen, wie wenig wir über unsere Studenten und ihre akademischen Bemühungen wussten.

Vielleicht, aber noch wichtiger, sahen wir, wie oft unsere persönlichen Annahmen über die Studenten, die jahrelang unsere Entscheidungen geleitet haben, falsch waren.

Wir neigen dazu, davon ausgehen, dass unsere eigenen Studien-Erfahrungen weitgehend denen unserer Studenten ähnlich sind, aber ... das ist nicht der Fall. “

Zu beachten ist auch, dass in den Zielvorstellungen Aussagen über den Zweck eines solchen Zweckbaus formuliert werden müssen.

Was ist der Zweck einer Bibliothek?

Ort des individuellen Lernens?

Ort des sozialen Lernens?

Ort der sozialen Kommunikation und Interaktion?

Ort der kulturellen Repräsentanz?

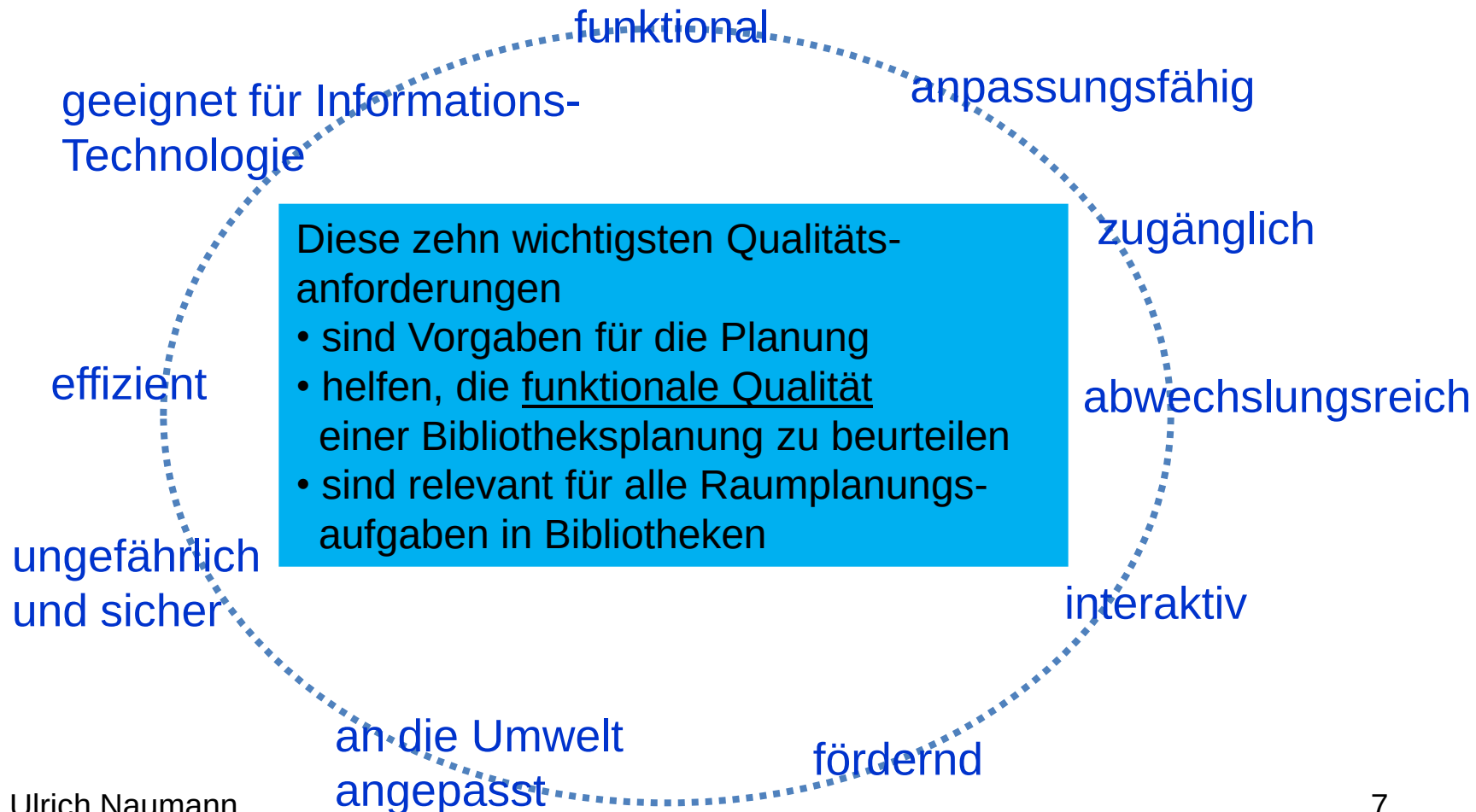
Ort der Wissensspeicherung?

eine Mischung verschiedener Zwecke?

Und wem soll sie dienen: ist sie eine Öffentliche oder wissenschaftliche Bibliothek?

Je nach dem formulierten Zweck wird der Bau anders gestaltet werden müssen.

Ein belastbarer „Strohalm“ für die Zielsetzungen:
die „Ten top qualities of good library space“ von Andrew
McDonald (2006)



Andrew McDonald sagt zu seinen Qualitätsanforderungen:

Diese allgemeinen Qualitäten helfen zu definieren, was in den neuen Bibliotheksbauten angestrebt werden sollte.

Sie sind die kritischen Fragen, die in den Bauanforderungen enthalten sein sollten und die während des Planungsprozesses diskutiert werden sollten.

Sie formen einen Satz von Kriterien, mit denen Entwürfe eingeschätzt werden können.

McDonald denkt den Bibliotheksbau vom Nutzer her und versucht, seine Erwartungen mit dem Bau und der Einrichtung von Bibliotheken zu erfüllen.

Dabei ist auch ihm klar, dass es den Benutzer nicht gibt, weshalb das zu planende Bibliotheksgebäude ein hohes Maß an Flexibilität und Variabilität auszeichnen sollte.

Insbesondere legt er Wert auf die Eignung für den Einsatz von Informationstechnologie, mit flexibler Vorsorge für die Nutzer und die Mitarbeiter.

2. Bauplanung für die nutzerorientierte Bibliothek

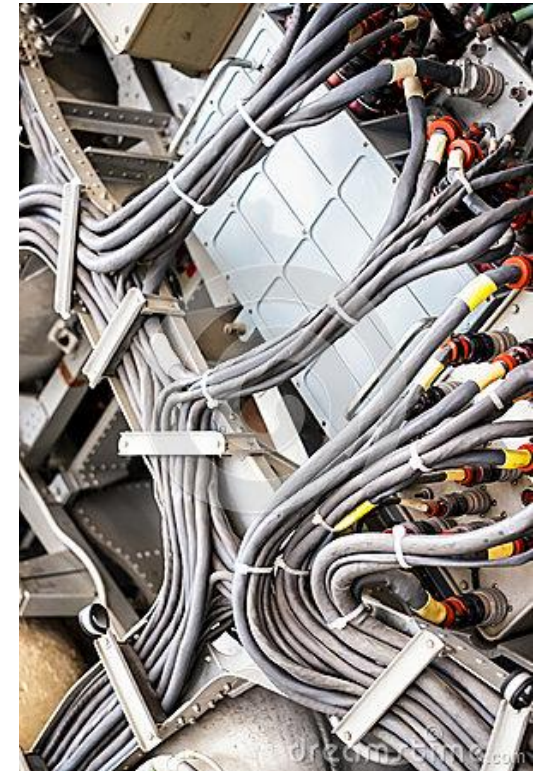
Planungshilfen für die bauliche Gestaltung (insbesondere Flächenberechnung und Einrichtungsplanung) sind

- Quasi-Normen wie der DIN-Fachbericht 13 von 2009 oder der ISO Technical Report 11219 von 2012
- der Zugriff auf eine aktuelle Gebäudedokumentation
- zwei-und dreidimensionale Raumplanungssysteme
- Raumvermessungen mit Hilfe der Laserscanner-Technologie

Planung einer umfassenden Elektrifizierung aller Bereiche für den Einsatz moderner Technik

Der Einsatz moderner, insbesondere elektronischer Technik setzt eine umfassende Elektrifizierung der Bibliothek voraus.

Das bedeutet:
Leistungsfähige Verkabelung sofort einbauen oder aber zumindest bereits die Leitungswege schaffen, um sie nachträglich problemlos zu installieren.



Die Kabelführung ist im Fußboden, an der Wand oder an der Decke möglich

Estrichbedeckte Bodenkanäle mit Bodensteckdosen

Estrichbündige Bodenkanäle mit Bodensteckdosen

Bodenanschlusssäulen

Brüstungskanäle als Sockelleisten oder unter Fenstern

Deckenanschlussbahnen und Deckenanschlusssäulen

Wichtig:

**Elektroinstallationen für die Versorgung von
allgemeinen Stromverbrauchern und IT-Geräten
trennen!**

Die Kabelführung versorgt auch die Access Points des Funknetzes (W-LAN = Wireless Local Area Network) über Power on Ethernet-Technologie mit Strom.



Das W-LAN verschafft dem Nutzer an jedem Ort in der Bibliothek (bis auf die bewusst anschlussfreien Zonen) einen Zugang zu den Daten.



Der Bibliotheksbau der Zukunft kann auch nicht auf den Einsatz erneuerbarer Energien verzichten.

- Geothermik
- Photovoltaik
- Windenergie

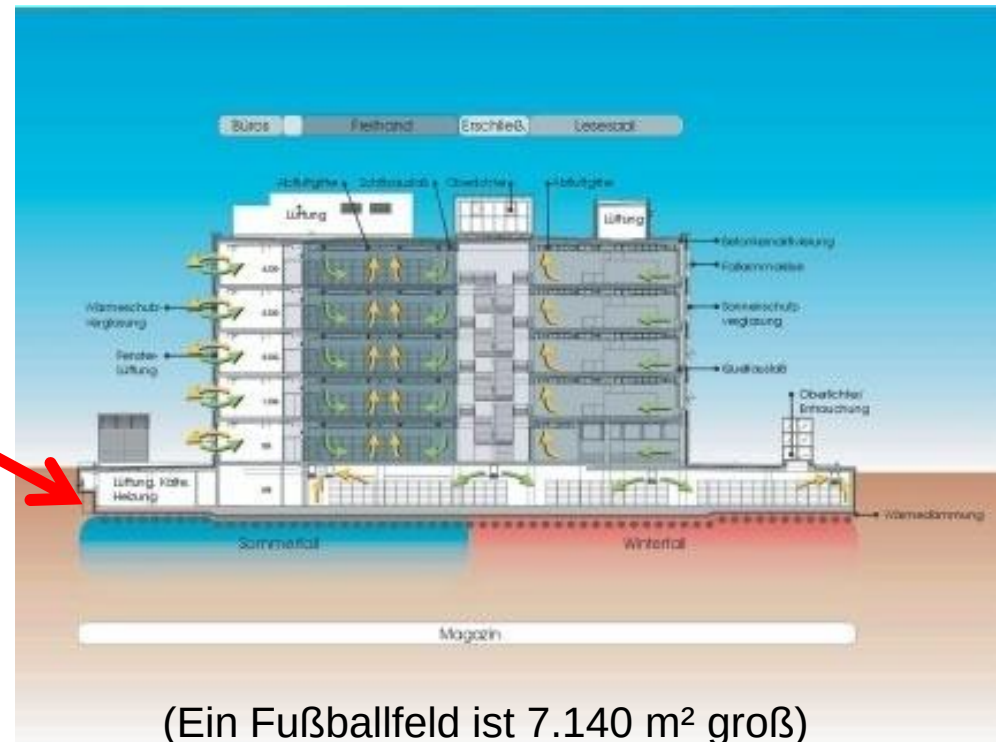
Hier hilft moderne elektronische Steuerungs- und Regelungstechnik, die Nutzung dieser Energiequellen zu optimieren.



Beispiel für die Geothermie: UB der TU Berlin

Eine zentrale Rolle bei der Energieversorgung der Bibliothek spielt der 8.100 m² große Bodenabsorber, welcher das Erdreich unter dem Gebäude als thermischen Speicher nutzt.

Wärmetauscher nutzen im Winter das Erdreich als Wärmequelle und im Sommer zur Kühlung



Beispiel für die Photovoltaik: Stadtbibliothek Stuttgart

Elektrische Energie wird durch Photovoltaik-Anlagen erzeugt, die in den Sonnenschutz des Glasdaches integriert sind.

(300 m² Kollektorfläche auf beweglichen Sonnenschutzlamellen bringen eine Nennleistung von 30 KWp)



Mit KWp (KiloWatt Peak) bezeichnet man die von Solarmodulen abgegebene elektrische Nennleistung unter Standard-Testbedingungen

Zur Windenergie noch eine Konzeption von Eckhard Gerber:

Burj Al-Taqa – Energy Tower

Das Konzept des ersten Null-Primärenergie-Hochhauses für den Mittleren Osten basiert auf den Klimatisierungstechniken der historischen Windtürme Arabiens.

„Der Energy Tower in seiner markanten architektonischen Form und mit einer Gesamthöhe von 322m ist nicht nur äußerst sparsam im Energieverbrauch. Er erzeugt auch die Energie, die er benötigt, selbst und dies ausschließlich aus erneuerbaren Energiequellen.“

Quelle:

[http://www.gerberarchitekten.de/index.php?id=88&stp_context_navigation\[parent\]=26,82](http://www.gerberarchitekten.de/index.php?id=88&stp_context_navigation[parent]=26,82)



(Bildrechte: Gärtner + Christ für Gerber Architekten international GmbH)

3. Die technische Ausstattung der nutzerorientierten Bibliothek

3.1 Moderne Technik in der Medienspeicherung

Die Form der Medienspeicherung hat sich für die körperlichen Medien, also Bücher und andere Print-Materialien, seit Jahrtausenden kaum grundlegend geändert.

Es sind aber technologische Entwicklungen festzustellen, etwa bei der Verstellbarkeit der Böden (Panizzistift, Lipman-System, Lochpfosten) oder der Verdichtung der Aufbewahrung (Rollregalanlagen).

Bibliotheksbau der Zukunft unter Einsatz moderner Technik



Panizzistift



Lipman-System



Regalposten mit Verstellmöglichkeit



Rollregalanlagen

Moderne, insbesondere elektronische Technik findet sich in der Medienspeicherung bei drei Punkten:

- der „chaotischen Lagerung“,
- der Speicherung von Medien in Hochregalanlagen
- dem „Automated Storage and Retrieval System“ (AS/RS).

Diese Systeme erfordern unbedingt eine Kombination aus Medienstellplatz und elektronischer Technik.

„Chaotische“ oder „dynamische“ Lagerung

Bei der „chaotischen“ oder „dynamischen“ Lagerung wird darauf verzichtet, dem Printmedium einen dauerhaften Stellplatz zuzuweisen.

Ein angeschlossenes EDV-System übernimmt die Verwaltung der Lagerplätze, indem es den Stellplatz bestimmt, ihn sich merkt und als Bestellgrundlage verankert.

Nach der Benutzung wird dem zurückgegebenen Medium „dynamisch“ ein neuer passender Stellplatz zugewiesen.

Das Lagerungsprinzip wird in der Regel mit einem mechanisierten Bereitstellungssystem verbunden.

Speicherung von Medien in Hochregalanlagen

Hochregalanlagen sind immer Einzelanfertigungen, die sich nach der Größe der einzuspeichernden Güter richten.

Bei relativ kleinen Gütern wie Buchmedien kommen auch Container zum Einsatz, die mehrere Medien enthalten können.

Hochregalanlagen können manuell mit Hebezeugen oder maschinell mit automatischen Regalbedienungsgeräten bedient werden.

Ein Beispiel:

Die Bodleian Library in Oxford hat innerhalb eines Jahres für 26 Mio. £ ein neues Hochregallager mit einer Kapazität von 8,6 Mio. Bänden (245 km Regallänge) errichtet, in das bisher 7 Millionen Bände ausgelagert worden sind.

Mit einer Höhe von knapp 12 Metern wird es mechanisch mit einem Gabelstapler bedient.

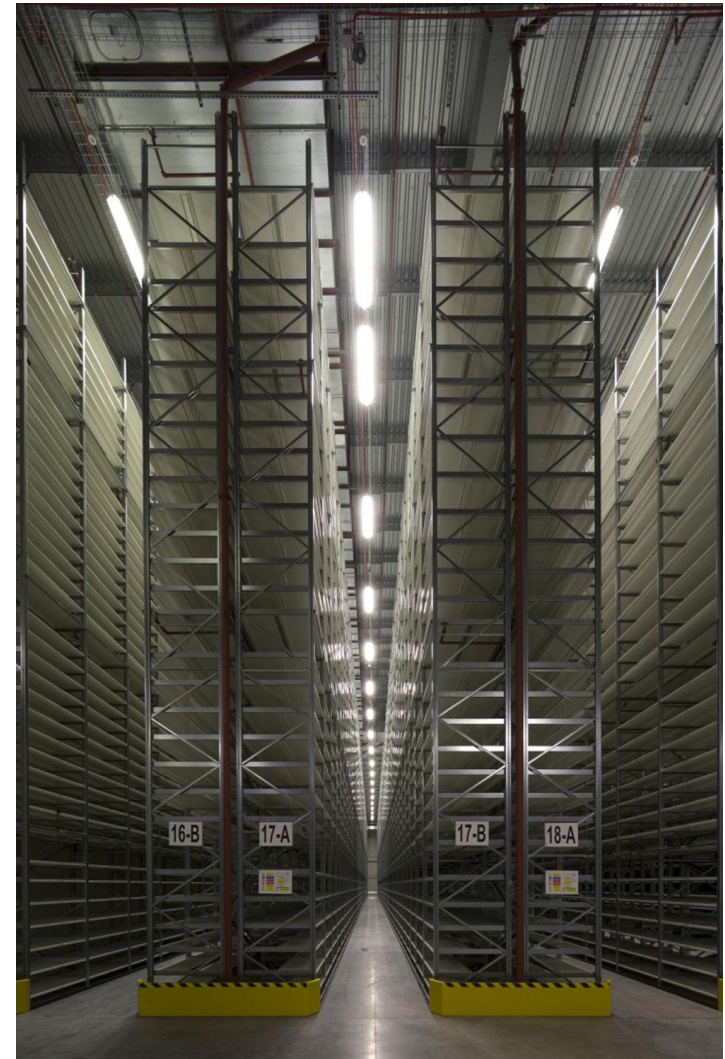
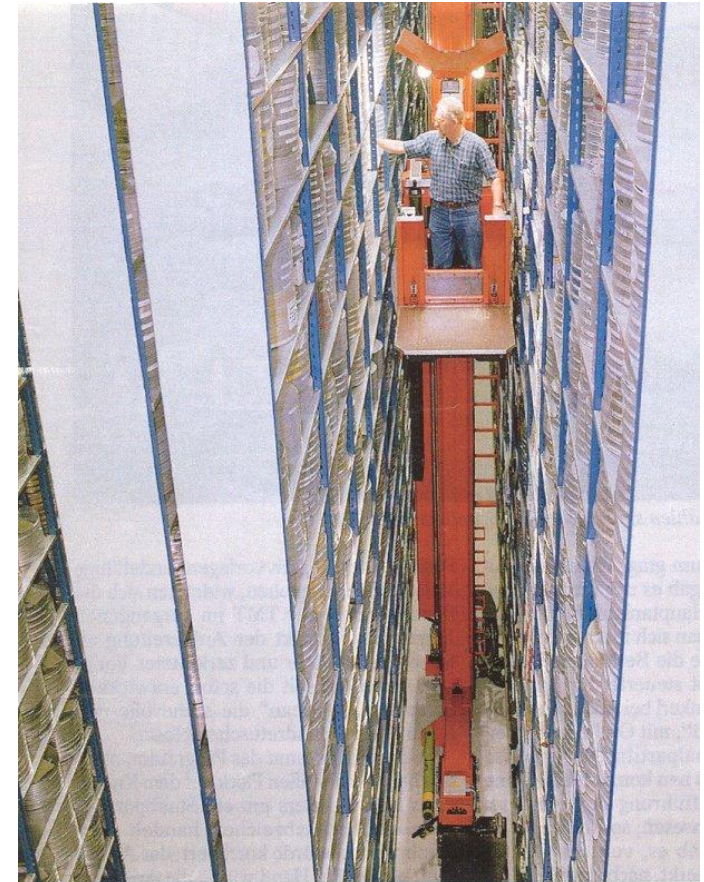


Foto: Scott Brownrigg

Speicherung von Medien in Hochregalanlagen

Bei Regalhöhen zwischen 12 und 50 Metern kommt eigentlich nur eine maschinelle Bedienung (**AS/RS-System**) über eine IT-Schnittstelle in Betracht.

Ausnahmen bestätigen die Regel



Film-Hochregallager (in Unterföhring): Ramsch und Reliquien

„Automated Storage and Retrieval Systems“ (AS/RS)

Bei dieser Technologie werden die Medien in Containern gespeichert, die vollautomatisch an die Ausleihstation geliefert werden und auch nach Nutzung an den Magazinstandort zurücktransportiert werden.

Ein EDV-System übernimmt die Organisation der Medienspeicherung und -auslieferung. Der Standort (also der Containerort) wird im Gegensatz zur „dynamischen Lagerung“ nicht verändert.

Wie diese [Videodokumentation](#) (Dauer 3 Min 16 Sek.) zeigt, sehe ich hier noch einigen Optimierungsbedarf.

3.2. Moderne Technik für die Sicherheit der Bibliotheken

3.2.1. Einbruch- und Diebstahlsicherung

Moderne, insbesondere elektronische Technik wird zur Raumsicherung eingesetzt.

Videoanlagen helfen bei der Tagessicherung, das Verhalten der Nutzer zu beobachten und bei Störfällen einzugreifen.

Videoanlagen helfen bei der Nachtsicherung, das Gebäude oder einzelne Bereiche innerhalb des Gebäudes zu überwachen.

Bei aufzeichnungsfähigen Anlagen schreibt das Bundesdatenschutzgesetz in §6 b wegen des Persönlichkeits- und Datenschutzes eine Hinweispflicht vor, wenn solche aufzeichnungsfähigen Anlagen im Außen- und Innenbereich eines Gebäudes im Einsatz sind.



(Organisation)



Dieser Bereich
wird
videoüberwacht!



Videoüberwachung mit Aufzeichnung

Die Aufzeichnungen werden
entsprechend der DV Video bei
Veranlassung im Beisein des
Behördlichen Datenschutzbeauftragten
der Humboldt-Universität zu Berlin
ausgewertet. Die nicht ausgewerteten
Aufzeichnungen werden regelmäßig
überspielt.



Moderne, insbesondere elektronische Technik wird auch zur Bestandssicherung eingesetzt.

Anti-Diebstahl **NUR FÜR BIBLIOTHEKEN**

Höchste **EINSPARUNGEN** durch elektromagnetische Sicherungstreifen für Bibliotheken

Obne Ihre Ausrüstung zu ändern, sind diese kompatibel für den 3M, ID, Knogo, usw

100% Garantie und SICHERHEIT:
Geldrückerstattung bei Unzufriedenheit.

Sicherungstreifen

Wenn die Bibliotheken ihre Kosten senken
können Sie in mehr Bücher investieren

PANTRA **TECNICAS PANTRA, S.L.** Isabel Ana, 6 - 28019 Madrid, Spanien
Tel./Fax: 00 800 32 43 32 43 (Kostenlose Hotline) e-mail: bibliothek@pantra.info

RFID-Technologie

Bestandssicherung: Buchsicherungsanlagen



Hier spielt die vorbereitete Elektrifizierung eine besondere Rolle, um solche Schwellen zu vermeiden.

Einbau moderner elektronischer Schließanlagen

Opas Schlüsselbund ist „tot“, es lebe der Transponder!



Beim Einbau moderner elektronischer Schließanlagen sind viele Parameter zu beachten, aber eins gilt: sie sind sicherer und langfristig billiger!

3.2.2. Brandschutz

Moderne, insbesondere elektronische Technik wird in der Gebäudeausstattung beim vorbeugenden und abwehrenden Brandschutz eingesetzt.

Ein Brand kann verheerende Folgen haben, wie dieses sehr kurze Video zeigt:



[Weihnachtsbaumbrand](#)

Vorbeugender baulicher Brandschutz

Brandrisiken beachten:

Brandverhalten von Stoffen und Bauteilen
(Brandklassen A bis D und F)

Brandklassen Symbole



Vorbeugende Maßnahmen:

Brandabschnitte

Brandwände

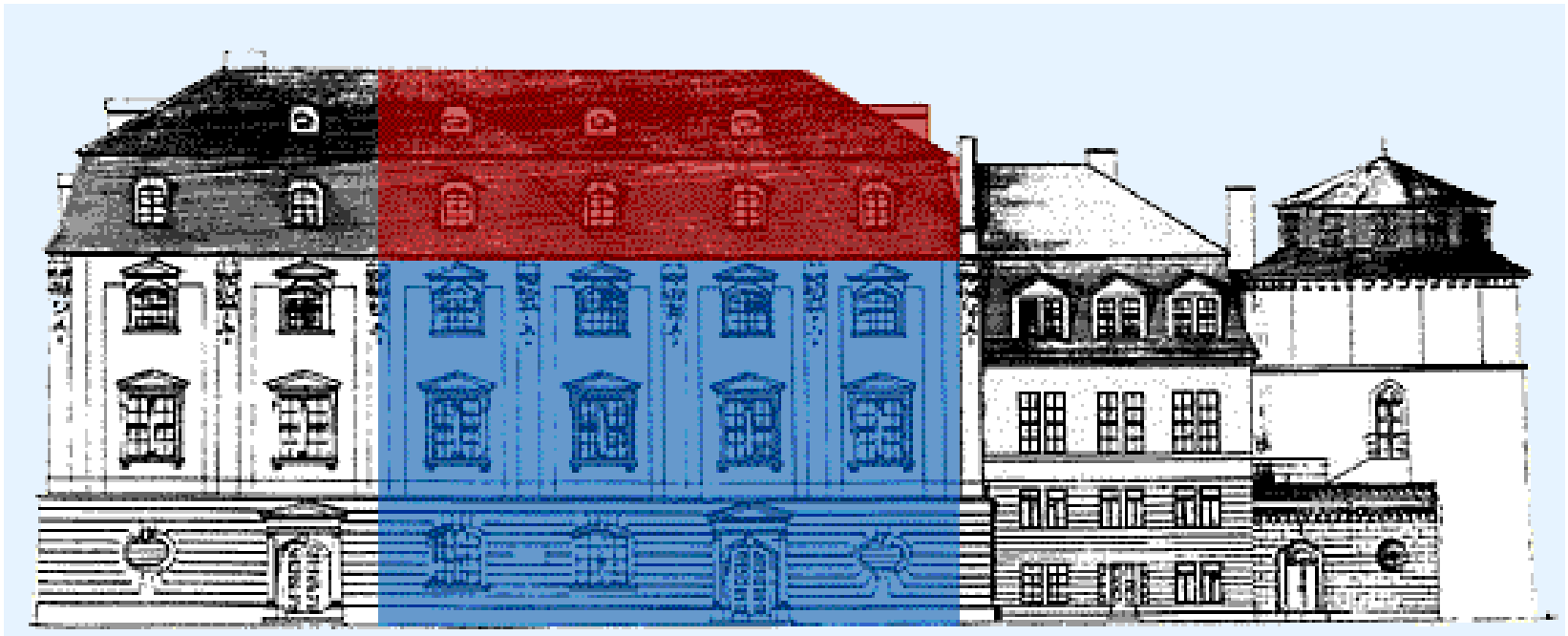
Feuerwehruzgänge = Rettungswege

Brandmeldeanlagen

Brand in der Anna-Amalia- Bibliothek in Weimar 2004



Brand in der Anna-Amalia-Bibliothek in Weimar 2004



- **Verbrannte Gebäudeteile** (Dachgeschoß, zweite Galerie Rokokosaal)
- **Löschwasser-Schäden** (Gebäudeteile mit Rokokosaal, Lesesälen, Kellergewölben)

Abwehrender Brandschutz

Brandbekämpfung

Wasser (Sprinkler- und Sprühnebelanlagen,
nass und trocken)

Kohlendioxyd (Kohlensäure)
(Halon)

Sauerstoffreduktions-Anlagen

Argonite (Edelgas ohne Umweltschutz-
problematik)

Bei der Brandmeldung und bei der Brandbekämpfung kann elektronische Technik zum Einsatz kommen:

Bei der Brandmeldung haben sich Rauchmelder bewährt, denn sie melden am schnellsten den Ausbruch eines Feuers. Die Alternativen Flammenmelder und Wärmemelder arbeiten zu langsam.

Bei der Brandbekämpfung haben sich segmentierte Sprinkler- bzw. Sprühnebelanlagen mit vorgesteuerter Doppelauslösung bewährt (zwei getrennte Alarmierungen müssen zusammen auftreten, um die Anlage auszulösen). Auch die dabei benutzte Wassermenge kann intelligent gesteuert werden, etwa durch Hochdruckwassernebelanlagen (Hi-Fog).

3.3 Moderne Technik beim Medientransport

3.3.1. Behälterförderanlagen

Förderanlagen mit Behältern auf Förderbändern oder mit selbstfahrenden Behältern sind seit Jahrzehnten in den Bibliotheken im Einsatz. Die moderne Technik ermöglicht hier immer komplexere und ausgefeiltere Systeme, die mit weniger manueller Arbeit verbunden sind.

Förderanlagen mit Behältern auf Förderbändern und Paternosteraufzügen

Förderanlagen mit selbstfahrenden Behältern (System Telelift u. ä.)

3.3.2. Fahrerlose Transportsysteme (FTS)

Automatisierte Bücherwagen nach dem FTS-Prinzip sind eine Weiterentwicklung der manuellen Bücherwagen.

Sie führen auf einem programmierten Fahrweg ohne Personenbedienung Transportaufgaben durch.

In der Naturwissenschaftlichen Bibliothek der Humboldt-Universität in Berlin-Adlershof sind zwei FTS-Systeme „Hase“ und „Igel“ im Einsatz.

3.4 Moderne Technik auf Basis der Nachrichtentechnik

Der mit einer umfassenden elektrotechnischen Infrastruktur ausgestattete Bibliotheksbau eröffnet viele Anwendungsmöglichkeiten für die moderne elektronische Technik.

Andrew McDonald fordert:

Bei der Planung von Gebäuden sollen eher die Technologien von morgen statt von heute eingebaut oder der Einbau zumindest vorbereitet werden, um die jetzt schon bestehenden Anforderungen der Internet-Generation zu übertreffen.

Problem dabei ist nur, dass wir die Technologien von morgen nicht genau kennen, sondern bestenfalls Trends einschätzen können.

In vielen Bibliotheken **realisierte** Technik:

- RFID zur Sicherung von Buchbeständen
- Selbstverbuchungsautomaten
- Rückgabeautomaten verbunden mit Rücksortierautomaten
- W-LAN-Funknetze
- Transportsysteme mit Bändern oder Schienen

In Bibliotheken **erprobte** Technik (1):

- RFID zur Regalrevision
- Fahrerlose Transportsysteme
- AS/RS-Systeme
- Bibliotheksausweis zur Reservierung von Geräten und Nutzungseinrichtungen
(Gruppenarbeitsräume, Geräte, [Sitzplätze](#))

➤ QR-Codes bei der Medienanzeige in Katalogen

Exemplare	Bestellung / Verfügbarkeit		mehr zum Titel		
Signatur Fußnoten	Status		Zweigstelle	Mediennummer	QR-Code
1000/QP 650 R946st	ausleihbar		FH-Bibl. Würzburg (863) / Zentralbibl. Lesesaal	083101063688 Wegweiser	
1000/QP 650 R946+2	entliehen bis 09.06.2011 (gesamte Vormerkungen: 0)		FH-Bibl. Würzburg (863) / Zentralbibl. Lesesaal	083101137041 Wegweiser	
1000/QP 650 R946+3st	entliehen bis 24.05.2011 (gesamte Vormerkungen: 0)		FH-Bibl. Würzburg (863) / Zentralbibl. Lesesaal	083101144482 Wegweiser	

Bibliothek der Hochschule für Angewandte Wissenschaft Würzburg-Schweinfurt

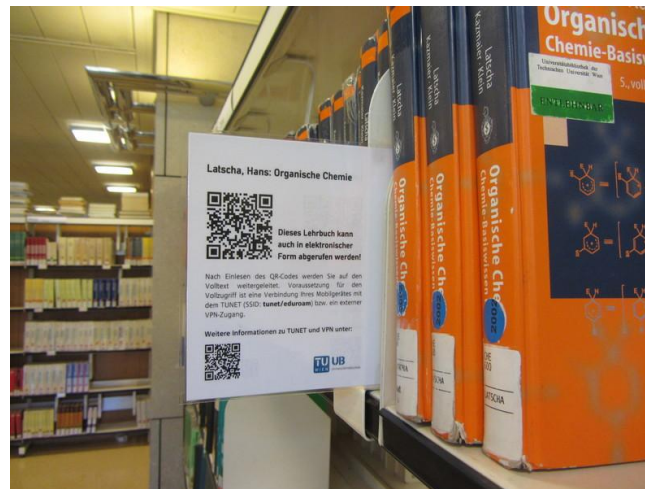
➤ QR-Codes zur Anzeige digital vorhandener Medien



UB Kiel



UB Heidelberg



TU Wien

In Bibliotheken erprobte Technik (2):

- Leit- und Orientierungssysteme
- Medienstandort-Informationssysteme
- Informationstafeln
- Elektronische Regale (Blended Shelf)
- Auskunftssysteme

Hierzu zeige ich einige Beispiele:

Beispiel für ein Leit- und Orientierungssystem:

[SLUB Dresden](#)

Beispiel für ein Standortinformationssystem:

[Philologische Bibliothek der FU Berlin](#)

Beispiel für Informationstafeln:

Der Quellentaucher: [Expedition](#) und [Tiefenrausch](#)

Beispiel für elektronische Regale:

[Blended Shelf: Reality-based Presentation and Exploration of Library Collections](#)

Weitere mögliche Anwendungen

- Room-Ware
- Aktive Bedienungsroboter
- Technologien zur Unterstützung Sehbehinderter und Blinder
- Interaktive Internet-Verbindungen

Auch hierzu einige Beispiele:

Room-Ware



„Balaur Wall“ an der Johns Hopkins University

Bedienungsroboter



Im Museum für Kommunikation in Berlin werden seit 2000 drei Roboter mit unterschiedlichen Funktionen (der „Begrüßende = KOMM-REIN“, die „Belehrende = ALSO-GUT“, der „Spielende = MACH-WAS“ eingesetzt.

Interaktive Internet-Verbindungen:

Der [Karotz](#)



Unser Überblick über die Möglichkeiten moderner Technik soll nur als ein Zwischenstand verstanden werden.

Er hat bereits realisierte Lösungen aufgezeigt, er hat technische Entwicklungen, die für einen produktiven Einsatz in Bibliotheken noch nicht realisiert worden sind, genannt.

Er muss im Visionären bleiben, wenn es darum geht, was in der Zukunft mit der technologischen Ausstattung möglich sein wird.

**Ich danke für die
Aufmerksamkeit!**



Der dem Vortrag zugrundeliegende umfangreiche Essay mit Gedanken zum Thema (46 Seiten) ist online unter der URL <http://userpage.zedat.fu-berlin.de/unaumann/publikat.html> zu finden.

Dort liegt auch die PDF-Version dieser PPT-Präsentation.