**Zeitschrift:** Arbido

**Herausgeber:** Verein Schweizerischer Archivarinnen und Archivare; Bibliothek Information Schweiz

**Band:** 15 (2000)

**Heft:** 5

**Artikel:** Überlegungen zum Bau von Magazinen in Archiven und Bibliotheken

**Autor:** Giovannini, Andrea / Ruef, Annette

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-768949

**Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

**Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

**Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 16.07.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch**

# ÜBERLEGUNGEN ZUM BAU VON MAGAZINEN IN ARCHIVEN UND BIBLIOTHEKEN

*von Andrea Giovannini*

*Ins Deutsche übertragen von Annette Ruef*

## EINLEITUNG

Die folgenden Überlegungen beziehen sich auf die Ausarbeitung von Bauprojekten oder Wettbewerben für Archive oder Bibliotheken[1], bei denen die Langzeit-Konservierung zu den Prioritäten gehört. Die klare Formulierung der technischen Anforderungen ist unabdingbar, um die kreative Arbeit des Architekten[2] in der Weise zu leiten, dass ein genau auf die spezifischen Bedürfnisse der Institution abgestimmtes Gebäude erzielt wird; daher sollte sie so früh als möglich eingebracht werden.

Zwischen den verschiedenen Abschnitten dieses Textes gibt es zahlreiche Verbindungen, und ich habe darauf verzichtet, Konzepte zu wiederholen, die mit mehreren Aspekten zu tun haben, weil ich davon ausgehe, dass dieser Text in extenso gelesen werden sollte. Ich habe es ebenso unterlassen, die Argumentationen auszuführen, welche die angesprochenen Problematiken stützen – dies in erster Linie aus Platzgründen. Diese, wie andere im Text nicht erwähnte, Themen werden in folgender Publikation erläutert:

*A. Giovannini: DE TUTELA LIBRORUM. Die Erhaltung von Büchern und Archivalien. 2. überarbeitete und erweiterte Auflage, Editions IES, Genève, 1999 (zweisprachige Ausgabe in Deutsch und Französisch). Die Norm ISO/DIS 11799 «Information and documentation – Document storage requirements» fasst die wichtigsten Aspekte der Thematik zusammen und entspricht im Grossen und Ganzen den Angaben in diesem Artikel.*

## 1. KOHÄRENZ DES PROJEKTES

Der Bau eines Archivs ist von Natur aus eine komplexe Arbeit, die langfristig die Erhaltung und Nutzbarkeit eines bestimmten Kulturguts beeinflusst. Das entscheidende Element für die Endqualität des Archivs, was die Konservierung angeht, kann nicht einfach in einem der nachfolgend erwähnten spezifischen Aspekte gesucht werden, sondern liegt in der Kohärenz des Projektes: In der Fähigkeit, ein Konzept zu erarbeiten, das die realen Anforderungen der aufbewahrten Objekte wie auch der Personen, die in der Institution arbeiten, und den Benutzer einbezieht. Diese Tatsache scheint banal, sie ist jedoch sehr oft der Grund für wesentliche Fehlfunktionen, auch in neueren Bauten. Die beste Art, ein Projekt dieser Art zu erarbeiten, ist eine Zusammenarbeit, welche in erster Linie den Architekten miteinbezieht, aber auch den Archivar/Bibliothekar und den Konservierungsspezialisten, sowie natürlich alle andern «Spezial-Kompetenzen» wie Ingenieur, Klimaspezialist usw.

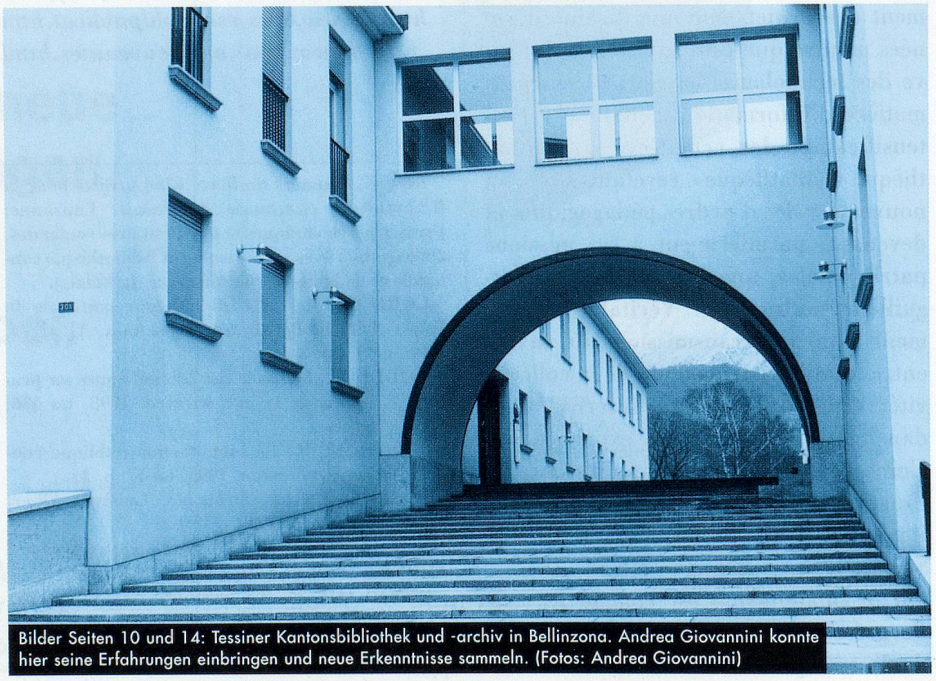
Nicht nur die Projektarbeit sollte in ständiger Zusammenarbeit entwickelt werden, sondern auch die konkrete Umsetzung auf der Baustelle sollte regelmässig auch vom Archivar/Bibliothekar und vom Konservierungsspezialisten mitverfolgt werden; in der Tat haben viele scheinbar banale Entscheide, welche in der Bauphase getroffen werden, einen grossen Einfluss auf die Konservierungsfaktoren. Die Rolle des Beraters in Konservierungsfragen in dieser Zusammenarbeit ist eine doppelte:

- Einerseits fungiert er als Brücke zwischen Archivar/Bibliothekar und den Bauspezialisten, in dem er als Vermittler agiert, sei es bei Sprach- und Verständigungsproblemen, sei es bei sehr technischen Aspekten, in welchen die meisten Archivare/Bibliothekare nicht sehr bewandert sind.
- Andererseits muss er die Interaktionen zwischen den für verschiedene Aspekte des Baus getroffenen Entscheidungen im Sinn der Anforderungen für die Konservierung ausnutzen, um die angestrebte Kohärenz zu fördern.

## 2. LAGE DES ARCHIVS IM GELÄNDE

Wo möglich sollte das Archiv an einer gut drainierten und ein wenig erhöhten Stelle liegen, in Sicherheit vor Überschwemmungen von Bächen und Flüssen.

Der oberflächliche und der unterirdische Verlauf von Gewässern (Wasserläufe



Bilder Seiten 10 und 14: Tessiner Kantonsbibliothek und -archiv in Bellinzona. Andrea Giovannini konnte hier seine Erfahrungen einbringen und neue Erkenntnisse sammeln. (Fotos: Andrea Giovannini)

und/oder Grundwasser) muss sowohl unter Einbezug der Normalsituation als auch möglicher Ausnahmesituationen studiert werden, für die es empfehlenswert ist, genügend grossen Spielraum vorzusehen. Besonders Wasserläufe, welche oberhalb des Bauortes liegen, sollten untersucht werden, damit ihr Verhalten im Fall von speziell ausgiebigen Niederschlägen vorausgesehen werden kann. Auf dieselbe Weise sollte das Kanalisationsnetz der Gemeinde mit Einbezug eines möglichen Staus der Kanalisation und des davon hervorgerufenen Rückstaus untersucht werden. Eine wertvolle Ergänzung zu diesen Untersuchungen bildet das Sammeln von Informationen bei Personen, die seit langer Zeit in der Zone wohnen.

## 3. ORGANISATION DER RÄUMLICHKEITEN

Es sollte ein Zirkulationsdiagramm vorbereitet werden, in dem die Spezifizität jedes Archivs berücksichtigt werden kann. Die Disposition der Magazine, der Zirkulationswege, der technischen, administrativen und öffentlichen Räume hat die Notwendigkeit zu berücksichtigen, dass die verschiedenen Abläufe klar getrennt werden müssen.

### 3.1 DER WEG DER DOKUMENTE

Der Weg der Dokumente in einem Archiv kann in die nachfolgend aufgelisteten Hauptetappen zerlegt werden, welche je einen dafür geeigneten Raum erfordern. Der Weg des Buches in einer Bibliothek kann nach einem ähnlichen Schema aufgefasst werden, wenn man von Fall zu Fall die unnötigen Funktionen weglässt (z.B. den Sortierraum).

Die Räume sind nur grob beschrieben; jeder von ihnen muss in den Detailstrukturen ergänzt werden. Dafür müssen unbedingt die Dimensionen und die Art der Verpackung des Materials, welches in das Archiv kommt, berücksichtigt werden, damit die Räume entsprechend dimensioniert werden können. Der Weg des Buches/der Akten und derjenige der Personen muss so organisiert werden, dass jede unnötige Passage zwischen «schmutzigen» und «sauberen»[3] Räumen vermieden wird.

*«Schmutzige» Räume*

- Vor Regen geschützte Laderampe zum Ein- und Ausladen; von den anderen Räumen isolierte Vorhalle zur Vermeidung von internen Klimaschwankungen; Lagerzone für zu vernichtende Bücher und Dokumente (Container).
- Mit Paletten befahrbares Zwischenlager und Quarantäne-Räume, die unbedingt von den Magazinen getrennt und unabhängig davon zugänglich sein müssen. Das Lager der ausgeschiedenen Dokumente (Container) kann in die Ein-/Auslade-Vorhalle integriert werden.
- Sortierraum
- Raum für das Reinigen und Entstauben der Dokumente, ausgerüstet mit einer Absaugevorrichtung oder einem Arbeitsplatz mit einer Absaugstation mit Filter, welche den Staub ins Freie befördert.

*«Saubere» Räume*

- Verpackungsraum für die physische Aufbereitung der Akten für die dauerhafte Lagerung (Umbetten, Enteisen, Paginieren, Signieren, Verpacken), eventuell kombiniert mit einem Lokal für kleine Restaurierungsarbeiten, falls ein richtiges Restaurierungsatelier fehlt.
- Foto- und Mikrofilmraum, falls im Konzept des Archivs vorgesehen
- Lagerraum für das Konservierungsmaterial (auf Paletten), getrennt vom Zwischenlager
- Restaurierungsatelier (wenn im Konzept des Archivs vorgesehen) mit verschiedenen Räumen, mindestens einem «trockenen» und einem «feuchten» Raum, einem technischen Raum und einem eigenen Materiallager.

Falls Ausstellungen organisiert werden, sind ausserdem folgende Räumlichkeiten erforderlich:

- Ausstellungsräume
- Zwischenlager und Platz zum Ein- und Auspacken der Ausstellungsobjekte
- Raum für das Bearbeiten der Ausstellungsobjekte, zum Beispiel für Montage und Einrahmen
- Lager für Reserve-Rahmen, -Vitrinen und -Ausstellungstafeln

Die Zirkulationswege der Akten/Bücher müssen die leichte Durchfahrt mit Standardpaletten ermöglichen, mindestens zwischen den oben aufgezählten Lokalitäten und den Magazinen sowie in den Liften. Die Hauptzirkulationswege müssen mit automatischen Türen ausgestattet sein, welche den ungehinderten Durchgang von Personen und Bücher-/Aktenwagen erlauben und eine gute Stabilität des Klimas innerhalb des Gebäudes garantieren sowie auch eine effiziente Trennung zwischen verschiedenen klimatischen Zonen oder verschiedenen Teilen des Archivs, wie den Magazinen und den Arbeitsräumen, gewährleisten (siehe auch unter Punkt 4 für die Fluchtwege).

### 3.2 DIE ZIRKULATIONSWEGE DES PERSONALS

Die Zirkulationswege des Personals sind klar von den öffentlichen Durchgangswegen und von denjenigen der Magazine zu trennen. Innerhalb der für das Personal reservierten Zone sollten mit Schlüsseln geschlossene Türen entfernt und durch automatische Türen ersetzt werden oder zumindest durch Systeme, welche mit Magnetkarten ferngesteuert werden können (es hat sich erwiesen, dass das Personal gerne alle wenig ergonomischen Systeme ausser Gebrauch setzt). In Archiven, in denen der Besuch von externen Benutzern vorgesehen ist, muss der Verbindung zwischen der Übergabe von Akten an die Benutzer (Lesesaal) und den Magazinen besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Dabei sollte jedes Hindernis auf dieser Strecke vermieden werden, da diese mit Bücher-/Aktenwagen oder Paletten befahrbar sein muss. Diese Zirkulationswege werden in Funktion des Organigramms und der für das Archiv spezifischen Arbeitsabläufe festgelegt und sollten natürlich auch nach gelegentlichen Aktivitäten wie Ausstellungen ausgerichtet werden.

### 3.3 ÖFFENTLICHE DURCHGANGSWEGE

Die öffentlichen Durchgangswege sollten einen einfachen Zugang der Benutzer zu den Lesesälen und anderen sie betreffenden Diensten sicherstellen und einen kontrollierten Zugang zu den administrativen Räumlichkeiten ermöglichen, während der Zugang zu den Magazinen streng überwacht sein muss. Insbesondere dürfen die Fluchtwege der öffentlichen Zone die anderen Zonen nicht durchqueren.

## 4. BAU DER MAGAZINE

### 4.1 DIMENSIONIERUNG UND TRAGLAST

Jedes Magazin sollte zwischen 100 und 200 m² gross sein; beschränkte Dimensionen begünstigen klimatische Gleichmässigkeit und bieten grössere Sicherheit im

Fall von Bränden oder Überschwemmungen. Die Magazine sollten mit einem System unterteilt sein, das die Türen ständig offen hält (und sie nur im Brandfall schliesst), um den Durchgang zu erleichtern. Die einzigen Türen, die ständig geschlossen bleiben müssen, sind diejenigen, welche die Magazine von den anderen klimatischen Zonen trennen; die meistgebrauchten Passagen sollten mit einer Schleuse, also mit zwei Türen im Abstand von zirka 3 Metern ausgerüstet sein, um den Eintritt von Luft von ausserhalb der Magazine einzuschränken (im Idealfall sind beide Türen automatisch, es kann jedoch auch eine automatische mit einer Schwingtüre kombiniert werden).

Die Höhe der Magazine muss zur Unterstützung der eingebauten Klimaanlage eine gute Luftzirkulation auch oberhalb der Gestelle erlauben; die Gestelle sind aus praktischen und Sicherheitsgründen meist auf eine Höhe von 220 cm begrenzt, aber im Prinzip spricht nichts gegen die Verwendung von industriell gebrauchten Lagermethoden mit grösseren Höhen, wenn die anderen Kriterien für eine korrekte Konservierung trotzdem respektiert werden können.

An Mauern gegen Erdreich oder Aussenklima müssen die Gestelle mit mindestens 40 cm Abstand aufgestellt werden, um gut vor Klimaschwankungen geschützt zu sein (ausgenommen im Falle einer Sockelheizung, siehe Punkt 5.5.1).

Die Abmessungen der Gänge und der Türen sollten an die Sperrigkeit des im Archiv aufbewahrten Materials angepasst werden; in jedem Fall sollten sie jedoch mindestens den Durchgang mit Standardpaletten erlauben.

Die Traglast der Böden in Magazinen wird in Funktion des aufbewahrten Materials berechnet, unter Berücksichtigung einer möglichen Installierung von Rollgestellen (Kompaktusanlagen), wenn diese nicht schon von Anfang an vorgesehen sind. Das Gewicht eines Laufmeters von grossformatigen Büchern oder von Archivakten kann 1,0 kN[4] erreichen, während für die grössten Bände das Gewicht 1,5 bis 2,0 kN pro Laufmeter betragen kann. Die mögliche Traglast muss auch eine allfällige Überschwemmung miteinbeziehen, wo sich das Gewicht des Materials um 100% erhöhen kann. M. Duchein[5] zum Beispiel empfiehlt eine Mindesttraglast von 12,0 kN/m² für Magazine mit feststehenden Gestellen von 220 cm Höhe. Die Steigerung der Last durch Kompaktusanlagen liegt zwischen 100 und 150%, je nach Breite der vorgesehenen Gänge und Gewicht der Gestelle.

## 4.2 BAU VON UNTERIRDISCHEN MAGAZINEN

Die ideale Lage von Magazinen ist oberirdisch, aber besser nicht direkt unter einem Dach; am geeignetsten sind die mittleren Geschosse. Diese Position bietet ein Maximum an Sicherheit und vereinfacht die Berücksichtigung der verschiedenen Konservierungsfaktoren.

Bei unterirdischen Magazinen muss besonders auf alle Probleme im Zusammenhang mit dem Eindringen von Wasser und mit Überschwemmungen geachtet werden. In diesem Fall ist es von Nutzen, einen inspizierbaren technischen Gang mit eigenen Wasserabläufen zu bauen, der die Magazine von den äusseren Mauern (die korrekt drainiert und wasserdicht ausgeführt sind) trennt; die Mauern zwischen den Magazinen und diesem Gang sollten ihrerseits wasserdicht sein (siehe auch unten Abschnitt über die Beschaffenheit der Mauern).

Wenn unterhalb des Aussenniveaus gebaut wird, ist es notwendig, auch eine oder mehrere Sammelstellen für Wasser vorzusehen, das bei internen Zwischenfällen (Rohrbruch oder defekten Apparaten) oder bei Bränden anfallen kann (Einsatz der Feuerwehr in oberen Geschossen etc.); diese Sammelbecken sollten an die Kanalisation angeschlossen (mit geeigneten Massnahmen, um Rückstaus zu verhindern) oder mit Pumpen ausgestattet sein, welche genügend Kapazität haben, das Wasser abzupumpen (die Pumpen müssen immer doppelt vorhanden sein und autonom betrieben werden können). Für andere Aspekte des Baus gelten dieselben Bestimmungen wie für nicht unterirdische Magazine.

## 4.3 BAU VON OBERIRDISCHEN MAGAZINEN

Auch für oberirdische Magazine kann der Bau eines technischen Gangs vorteilhaft sein. Folgende Massnahmen, welche sich allgemein für den Bau von Magazinen empfehlen, lassen sich tatsächlich gut mit dem Konzept eines «technischen Gürtels» kombinieren, welcher die Magazine umgibt und auch als Durchgangsweg für das Personal genutzt werden kann:

- Die Magazine sollten im Allgemeinen klimatisch sehr stabil sein und in besonderer Weise vor den Veränderungen des Aussenklimas geschützt werden.
- Die Mauern der Magazine müssen massiv und sehr gut isoliert sein; mit einer dicken Schicht an porösem, hygroskopischem[6] Material (mit Verputz und Farbe, die sehr durchlässig für Wasserdampf sind) auf der Innenseite, welches als «Klimapuffer» dient, indem es Feuchtigkeit absorbiert und wieder abgibt und so das interne Klima[7] stabilisiert. Der Gebrauch von Glas oder Material mit schwacher thermischer und hygrometrischer Dämmung muss ausgeschlossen werden.
- Die Mauerinnenseiten sollten so gefertigt sein, dass sie eine glatte Oberfläche haben. Raue Stellen, auf denen sich der Staub ablagern könnte, sollten möglichst vermieden werden. Dies gilt auch für die Decken, welche wenigstens gestrichen sein sollten; es sollten überhaupt keine rauen Oberflächen unverfeinert oder ungestrichen belassen werden.
- Wenn möglich sollten auch die Lichtquellen in die Decken integriert werden, um Staubablagerungen zu vermindern; heruntergehängte Decken sollten jedoch vermieden werden.
- Die Fussböden sollten solid und reibungsfest sein, damit Palette transportiert werden können. Zudem sollten sie wasserdicht, glatt und einfach zu reinigen sein. Helle Farben begünstigen die Hygiene der Magazine. Entlang der möglichen Zirkulationswege der Dokumente sollten Hindernisse vermieden werden, welche den Gebrauch von Bücher-/Aktenwagen einschränken. Die Schienen für die Kompaktusanlagen sollten direkt in den Bodenaufbau integriert werden, unter besonderer Beachtung der Ebenheit der Schienenstränge. Es ist sinnvoll, diese Führungsschienen in allen als Magazine geeigneten Räumen vorzusehen, auch wenn diese nicht von Anfang an mit Kompaktusanlagen ausgerüstet werden.
- Leitungen und Röhren aller Art sollten immer ausserhalb der Magazine verlaufen, so dass Ein- und Austritte in die Magazine auf das notwendige Minimum reduziert werden können; der technische Gang kann zu diesem Zweck genutzt werden. Grundsätzlich ist in Magazinen auf haustechnische Installationen, welche nicht für diese Räume verwendet werden, zu verzichten. Insbesondere Wasser führende Leitungen jeder Art sind zu vermeiden.
- Maueröffnungen gegen aussen sollten auf das notwendige Minimum reduziert

werden. Natürliches Licht wird in den Magazinen nicht gebraucht und ist nur in sehr reduzierten Mengen geduldet; daher wird im Allgemeinen künstliches Licht vorgezogen. Wenn die Magazine mit Fenstern ausgerüstet werden, sollten diese sehr klein, perfekt isoliert und komplett abdunkelbar[8] sein. Der Vorteil von kleinen Öffnungen liegt darin, dass die Magazine bei Bedarf natürlich gelüftet werden können.

- Die Magazine sollten im Allgemeinen während der Arbeitszeiten des Archivs nur sehr schwach beleuchtet sein (zirka 20–50 Lux), mit der Möglichkeit, die Beleuchtung mit Hilfe von Zeitschaltern für einige Minuten auf zirka 200-300 Lux zu erhöhen (Einschaltzeit zirka 10–15 Min.). Während der Schliessungszeiten sollten die Magazine komplett im Dunkeln bleiben. Daher müssen allfällige Fenster komplett abdunkelbar sein.
- Die künstlichen Lichtquellen dürfen nur eine begrenzte Menge an ultravioletten Strahlen abgeben (weniger als 75 µW/lm) und die Räume so wenig als möglich erwärmen. In der Berechnung der Klimasteuerung muss die Wärmeemission der Lichtquellen miteinbezogen werden.

## 5. INTERNES KLIMA

### 5.1 ALLGEMEINE DATEN

- Die Stabilität des Klimas innerhalb der Magazine muss in erster Linie durch die Qualität der Bausubstanz sichergestellt werden, was mit massiven und gut wärmegedämmten Umgebungsmauern erreicht werden kann. Ein Konzept zur Stabilisierung des Raumklimas, welches sich hauptsächlich auf eine Klimaanlage stützt, ist auszuschliessen.
- Die Steuerung des Klimas in den Magazinen muss in jedem Fall komplett unabhängig von derjenigen der administrativen und öffentlichen Räume sein.
- Das Klimatisierungs- und Lüftungskonzept der Magazine sollte die Aufstellung der Gestelle und ihre Struktur einbeziehen, damit in jedem Fall ein einheitliches Klima erreicht wird. Die Lüftungsrohre sollten mit einem glatten Material überzogen sein, damit sie die Ansammlung von Staub verunmöglichen und einfach zu reinigen sind.

### 5.2 LUFTWECHSEL

Der in den Magazinen nötige Luftwechsel entspricht in keinem Fall demjenigen, welcher für Arbeitsräume vorgesehen ist. Grundsätzlich werden die Magazine nur gelegentlich und nur für kurze Zeit aufgesucht. Daher ist ein Luftwechsel pro Tag mehr als genügend, und es ist nicht unbedingt erforderlich, ihn jeden Tag durchzuführen. Je nach vorgesehenem Gebrauch der Magazine kann auch ein Luftwechsel einmal pro Woche genügen, falls die inneren Lasten (Feuchte und Temperatur) dies zulassen.

### 5.3 KLIMAWERTE

Die in den Magazinen gewünschten Klimawerte drücken sich in den Intervallen von Temperatur und relativer Luftfeuchtigkeit aus, welche die tolerierbaren jahreszeitlichen Schwankungen wiedergeben. Momentane oder tägliche Schwankungen sollten in der Regel auf weniger als 2% in der Stunde und 3% im Tag begrenzt werden. Das Bewertungskriterium der Klimawerte ist deren Stabilität, im Besonderen die hygrometrische Stabilität. Vorgesehene Grenzwerte:


SVD/ASD
Association Suisse de Documentation
Associazion Svizra da Documentazion
Associazione Svizzera di Documentazione
Schweizerische Vereinigung für Dokumentation
www.svd-asd.org

M & A Tagung: 14.6.2000
«Informations- und Erfolgsstrategien bei Fusionen und Übernahmen»

**DIE REFERENTEN:**

**Stephan Haagmans:**
Partner Atag Ernst & Young, Zürich

**Prof. Rolf Dubs:**
Prof. Dr. dres. hc, Universität St. Gallen

**Carsten ten Brink:**
Head Corporate Finance Switzerland, UBS Warburg, Zürich

**Prof. Mag. Eva Maria Geiblinger:**
Kommunikations-Direktorin Degussa, seit 2000 Degussa/Hüls, Wien (PR-Managerin des Jahres BRD)

**Dr. Jürg Niederbacher:**
Direktor The Zurich Network

**Dr. Daniel Daeniker:**
Homburger Rechtsanwälte Zürich

**MODERATION:**

**Roland J. Zehnder**
Group Public Relations Media Monitoring & Research, UBS AG, Basel

**BEGRÜSSUNG:**

**Dr. Urs H. Naegeli:**
Vizepräsident SVD, Dozent Fachhochschule Ostschweiz/HTA Chur

**ZEIT/ORT:**
10.00 – 17.00 Uhr
UBS Konferenzgebäude Grünenhof
Nüschelerstrasse 9, 8001 Zürich

**KOSTEN:**
Fr. 450.–
Mitglieder SVD: Fr. 400.–
Studenten: Fr. 80.–
inkl. Begrüssungskaffee, Pausenerfrischung und Stehlunch

**SPONSOREN:**

ATAG ERNST & YOUNG
MERGERS & ACQUISITIONS/CORPORATE FINANCE

THE DIALOG CORPORATION

EXCALIBUR TECHNOLOGIES

**ANMELDUNG:**
SVD Tagungsmanagement
Doris Fiala-Goldiger
Öffentlichkeitsarbeit
Bergstrasse 123, 8032 Zürich
Telefon 01/252 15 54,
Fax 01/262 26 82
Mail: fiala@bluewin.ch
Anmeldeschluss: 5.6.2000

- Wintertemperatur: 16–18° C, wenn die Temperatur in den Arbeitsräumen 21–22°C beträgt.
- Sommertemperatur bei nicht klimatisierten Arbeitsräumen: 22–24°C, wenn die Temperatur in den Arbeitsräumen nicht mehr als 26–27°C beträgt, sonst 3–4 Grad weniger als die Temperatur in den Arbeitsräumen[9].
- Relative Luftfeuchtigkeit im Winter: 45–55%.
- Relative Luftfeuchtigkeit im Sommer: 50–60%. Werte über 65% während mehr als 24 Stunden sollten auf alle Fälle vermieden werden.
- Relative Luftfeuchtigkeit für Spezialmagazine für fotografisches Material: 30–40%. Idealtemperatur solcher Räume: 12–14°C[10].

Je nach Lage der Magazine (ober- oder unterirdisch) und Mauerqualität können verschiedene Systeme zur Steuerung des internen Klimas eingesetzt werden.

## 5.4 NATÜRLICHE STEUERUNG DES INTERNEN KLIMAS

Angesichts der Minimalanforderungen bezüglich des Luftwechsels in Magazinen besteht die Möglichkeit, ein Luftwechselsystem zu entwerfen, welches den optimalen Aussenluftzustand eines Tages (eventuell einer Woche) ausnützt, und so komplett auf die Installation von Befeuchtungs- und Entfeuchtungsanlagen verzichtet. Dieses System bringt mit sich, dass der Luftwechsel immer nur dann ausgeführt werden kann, wenn die äussere Luft absolute Luftfeuchtigkeitswerte hat, mit denen die für die Temperatur der Magazine erwünschte relative Luftfeuchtigkeit erzielt werden kann. Es ist daher notwendig, die lokalen Klimadaten zu untersuchen, um festzulegen, wie viele Wechsel von unbehandelter (lediglich gefilterter) Luft pro Jahreszeit möglich sind, und so einen Durchschnittswert für die Luft in den Magazinen im Laufe des Jahres zu berechnen. Dieses System hat den Vorteil, sehr kostengünstig zu sein, da die Lüftung auf die Zufuhr von gefilterter (eventuell erwärmter) Luft beschränkt ist, welche von einem externen Sensor und einem oder mehreren internen Sensoren gesteuert wird. Dieses Konzept lässt sich sehr gut mit einer Sockelheizung kombinieren (siehe Punkt 5.5.1).

Wenn das Klimasteuerungskonzept keine Luftbefeuchtungs- und -entfeuchtungsanlagen enthält, müssen genügend technische Anschlüsse für die spätere Installation solcher Apparate vorgesehen werden, zum Beispiel im Fall von klimatischen Veränderungen (bedeutende Verlängerung oder Verkürzung von sehr trockenen oder sehr feuchten Perioden), oder um die Mauern nach Fertigstellung des Baus zu trocknen.

## 5.5 VERSCHIEDENE KLIMATISIERUNGSMODELLE

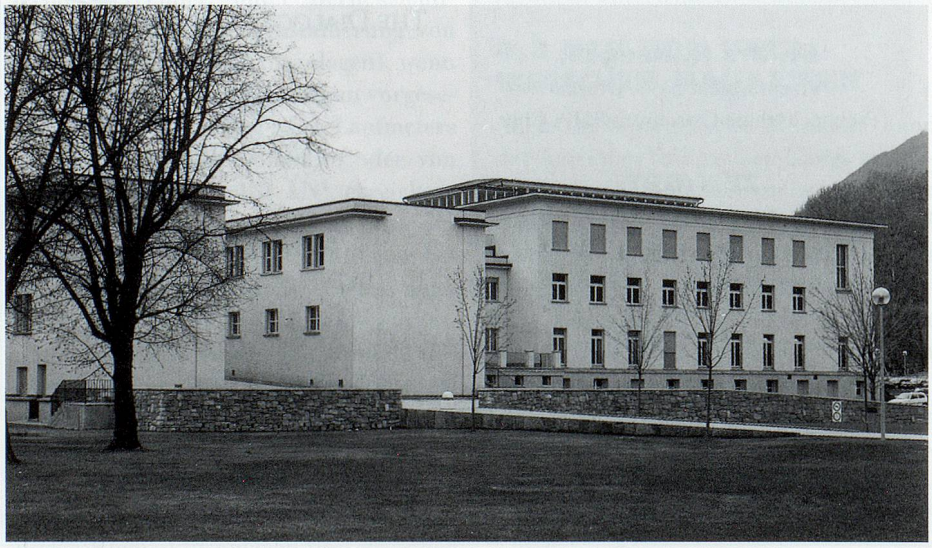
Wenn das Modell einer natürlichen Klimatisierung nicht anwendbar ist, muss auf Anlagen zurückgegriffen werden, welche die in die Magazine eintretende Luft aufbereiten. Die Luft muss an die Parameter für Temperatur und Feuchtigkeitsgehalt angepasst werden, wenn diese nicht schon den gewünschten entsprechen.

Der Zweck einer Klimaanlage muss es sein, die notwendige Menge an Frischluft mit korrekten Temperatur- und Feuchtigkeitswerten zu liefern, und nicht, die negativen inneren oder äusseren Einflüsse zu kompensieren; diese müssen von einem korrekten Gebrauch der Technik und von der Qualität des Baus reguliert werden.

### *5.5.1 Minimalmodell*

Ein minimales Klimatisierungsmodell umfasst eine vom Lüftungssystem getrennte Heizungsanlage.

- Der Einbau einer Sockelheizung[11] in die Mauern gegen Erdreich oder Aussenklima bringt den Vorteil mit sich, dass sich keine kälteren, feuchteren Zonen bilden können, eine gute klimatische Gleichmässigkeit in den Räumen gewährleistet ist und sie eine zeitweise Lüftung ermöglicht. Dieses System erlaubt es auch, die ganze Oberfläche der Magazine für die Gestelle zu nutzen, da der Abstand zwischen Mauern und Gestellen von 40 auf 15 cm reduziert werden kann. Alle Mauern mit einer Temperaturdifferenz von mehr als 5 °C zwischen dem Magazin und der angrenzenden Seite müssen beheizt werden (zum Beispiel auch die Mauern zwischen Magazinen und technischen Räumen, welche nicht angemessen beheizt sind).
- Die Trennung der Heizung von der Luftfeuchtigkeitskontrolle erlaubt es auch, eine einfachere Lüftungsanlage einzubauen, welche weniger Pannen unterworfen ist.
- In gut isolierten Bauten ist es wahrscheinlich möglich, auf ein Luftkühlungssystem für die Sommerzeit zu verzichten (ausser eventuell zum Entfeuchten).
- Die Lüftungsanlage muss nur in Betrieb genommen werden, wenn die Luft im Raum ausgewechselt werden soll oder wenn die hygrometrischen Werte des Raumes nicht den vorgeschriebenen entsprechen. Es ist auch möglich, ein Lüftungssystem mit variablen Luftmengen zu entwerfen, das sehr kleine Luftmengen in den Raum bringt, wenn die Luft lediglich erneuert werden muss, die Luftmenge bei Feuchte- oder Entfeuchtelast jedoch stufenlos erhöhen kann, um eine gute Durchmischung der Luft zu erlangen.
- Eine Lüftungsanlage umfasst auch Apparate für Befeuchtung und Entfeuchtung der Luft. Diese Apparate sollten gegenüber dem Normalgebrauch unterdimensioniert sein, damit bedeutende Klimasprünge vermieden werden können, wenn sie in Betrieb sind. Die Änderungsgeschwindigkeit der hygrometrischen Werte sollte unter 2% rela-



tiver Luftfeuchtigkeit pro Stunde und 3% pro Tag sein, innerhalb der erwähnten Normen.

*5.5.2 Klassische Klimatisierung*

- Ein Beheizen der Räume durch einströmende Luft erfordert eine konstante und genügend intensive Luftzirkulation, um eine gute Gleichmässigkeit des Klimas sicherzustellen. Die äusseren Mauern dürfen in keinem Fall Oberflächentemperaturdifferenzen von mehr als 3°C gegenüber der Raumluft aufweisen.
- Auch in diesem Fall sollten die Klimaanlagen gegenüber dem Standard unterdimensioniert sein; es ist in der Tat wichtiger, die Klimastabilität in den Magazinen zu fördern als Werte ausserhalb der Norm möglichst schnell korrigieren zu können.
- Der Luftwechsel wird mittels Zufuhr von kleinen Mengen an aufbereiteter Aussenluft erzielt, die wenn möglich während den geeignetsten Momenten des Tages stattfindet. Während der restlichen Zeit kann die Anlage mit reiner Umluft betrieben werden, wenn dies nötig ist.
- Wenn die Magazine eines Archivs mehrere Stockwerke umfassen, ist es notwendig, für jedes Geschoss eine eigene Klimaanlage oder eine Mehrzonenanlage (jedes Geschoss eine Zone) mit einer gemeinsamen Luftaufbereitungsanlage vorzusehen. Die Klimageräte müssen in jedem Fall die hygrometrischen Werte steuern können, indem sie be- und entfeuchten.

### 5.6 FILTERN DER LUFT

- Was für ein Klimasteuerungssystem auch immer gewählt wird, die Luft, welche den Magazinen von aussen zugeführt wird, muss mit grosser Sorgfalt gefiltert werden, um schwebende Staubpartikel und gasförmige Schadstoffe zu eliminieren. Empfohlen sind Staubfilter der Klasse F8/F9 oder besser H10/H11 und darauf folgend eine Kombination von Aktiv-Kohlenfiltern und Filtern des Typs Purafil für die gasförmigen Schadstoffe. Die wichtigsten gasförmigen Schadstoffe, welche eliminiert werden müssen, sind Schwefeldioxid, Stickstoffoxide und Ozon.
- Die Umluft muss durch dieselben Filter geführt werden, damit schädliche Gase oder Staub von eingedrungener Luft oder von Dokumenten eliminiert werden können.
- Die Ausgaben für die Filter werden wenigstens teilweise durch reduzierte Reinigungskosten für die Magazine amortisiert, wenn die eingehenden Bestände korrekt entstaubt werden.

### 5.7 MESSUNG DER KLIMATISCHEN WERTE

- Die Kontrolle der Klimawerte wird mittels Sonden in jedem Raum, mindestens einer externen Sonde und Sonden in den Lüftungs-/Klimaanlagen, umgesetzt; diese Sonden, deren Ungenauigkeit nicht grösser als +/– 0,5 K und +/– 1% relative Luftfeuchtigkeit sein darf, sollten mit einem System zur Überwachung und grafischen Bearbeitung der Daten verbunden sein, damit das interne Klima laufend überprüft und kontrolliert werden kann. Das Überwachungssystem muss für stark abweichende Klimawerte, bei denen eine sofortige Intervention unabdingbar ist, ein Fernalarmsystem enthalten.
- Die hygrometrischen Sonden müssen leicht vor Ort geeicht werden können. Um korrekte Messungen sicherzustellen, müssen diese Eichungen jährlich durchgeführt werden.

## 6. SCHUTZ VOR MÖGLICHEN KATASTROPHEN

### 6.1 WASSER

- Die Magazine müssen komplett wasserdicht gebaut sein oder innerhalb von weniger als einer Stunde bis zu einer Höhe von einem Meter über dem bei aussergewöhnlichen Ereignissen zu erwartenden Wasserstand wasserdicht gemacht werden können (siehe Punkt 1).
- Alle Stellen, an denen im Gebäude Wasser austreten kann, müssen mit Abflüssen im Fussboden ausgerüstet sein, welche an die Kanalisation angeschlossen sind und die eine Abfluss-Kapazität proportional zur möglichen Wassermenge haben. Diese Situation ist besonders in Heizungs- und Klimaräumen, in Labors, Küchen und Toiletten gegeben. Ausserdem muss untersucht werden, welche internen Wasserläufe von Rohrbrüchen oder von defekten Anlagen hervorgerufen werden können. Entsprechend müssen Sammelbecken mit Pumpen oder Abflüssen geschaffen werden (siehe auch Punkt 3.2).
- Alle technischen Räume mit Apparaten, welche an Wasserleitungen angeschlossen sind, sowie alle Magazine sollten punktuell oder besser vollumfassend mit Wassersensoren ausgestattet sein, welche an ein Fernalarmsystem angeschlossen sind.
- Die Strukturen der Räume und der Kommunikationswege sollten es erlauben, Schäden im Zusammenhang mit Wasser einzugrenzen.

### 6.2 FEUER

- Für Brandmelder gelten die gängigen Prinzipien (siehe Vorschriften für den Brandschutz); sie sollten sich in jedem Raum, indem Menschen arbeiten und in jedem Magazin befinden.
- Die Bewertung eines möglichen Feuerlöschsystems sollte die Konsequenzen einer Inbetriebnahme des Systems für die Dokumente und die Risiken im Zusammenhang mit seiner Gegenwart und mit möglichen Fehlfunktionen einbeziehen (zum Beispiel unter Druck stehende Wasserrohre, welche durch die Magazine verlaufen).
- Die Struktur der Magazine muss die Möglichkeit sicherstellen, ein in einem Magazin auftretendes Feuer unverzüglich einzugrenzen. Die Trennung von Magazinen und anderen Teilen des Archivs muss den Schutz der Magazine im Falle eines Brandes in den administrativen oder öffentlichen Räumen garantieren.

### 6.3 DIEBSTAHL

- Eine Risikoanalyse muss den Handelswert der im Archiv gelagerten Kulturgüter einbeziehen. Die Struktur eines Systems zur Diebstahlsicherung muss mögliche Risiken während der Öffnungszeiten wie während der Schliessungszeiten in Betracht ziehen.
- Eine wesentliche Massnahme stellt eine Trennung zwischen dem öffentlichen und dem administrativen Teil sowie zwischen dem administrativen Teil und den Magazinen dar. Am besten geschieht dies mit Hauptdurchgangswegen, welche nicht den Gebrauch von Schlüsseln erfordern.
- Zusammen mit dem Risiko von Diebstahl muss auch das Risiko von Vandalismus und von Beschädigungen des Gebäudes bedacht werden, insbesondere für Räume mit Öffnungen auf Aussenniveau.

### 6.4 FLUCHTWEGE UND KATASTROPHENEINSATZ

- Das architektonische Konzept der Magazine muss die Anforderungen für ei-

nen Einsatz im Fall von Katastrophen in den Magazinen miteinbeziehen, insbesondere die Möglichkeit einer schnellen Evakuierung der Dokumente, wenn es nötig sein sollte. Dieses Konzept muss gemäss Personalbestand und Art der Bestände des Archivs erarbeitet werden.

- Die Fluchtwege müssen so vorgesehen werden, dass sie sich nicht der klaren Trennung zwischen den verschiedenen Zonen des Archivs entgegenstellen; im Speziellen dürfen die Fluchtwege für die Benutzer nicht durch die Zone gehen, welche für das Personal reserviert ist, und noch weniger durch diejenige der Magazine.
- Die Evakuierungswege für die Dokumente im Katastrophenfall müssen leicht befahrbar sein und die Massenverschiebung von Dokumenten erlauben, ohne mit der Trennung zwischen Magazinen und anderen Räumen in Konflikt zu geraten.

## 7. GESTELLE UND EINRICHTUNG

Zu diesem Thema siehe unter anderem die zitierten Werke: M. Duchein, S. 42–59, und A. Giovannini, S. 358–381.

*contact:*
*Andrea Giovannini*
*Konservator-Restaurator SKR, IPC*
*Berater in Konservierungsfragen*
*E-Mail: giovannini@adhoc.ch*
*http://www.adhoc.ch/Giovannini*
*Atelier per la Conservazione*
*ed il restauro del libro*
*Via Mesolcina 1, 6500 Bellinzona*
*Tel. + Fax: 091/826 26 80*

La versione italiana di questo testo può essere richiesta all'Autore. Alle Rechte vorbehalten. Urheberrechte und Copyright dieses Artikels liegen beim Autor. Bellinzona, den 27. März 2000.

[1] Der Einfachheit halber werde ich mich in der Folge nur auf «Archive» beziehen, schliesse jedoch in diesen Begriff auch die Magazine von Bibliotheken mit Erhaltungsauftrag ein. Für den Bau von Magazinen in Bibliotheken, die keine Verpflichtung zur langfristigen Konservierung von Kulturgut haben, können die hier formulierten Anforderungen vereinfacht und nur die wichtigsten Prinzipien für eine gute Erhaltung berücksichtigt werden.

[2] Die Bezeichnungen im Text umfassen gleichberechtigt die männliche und weibliche Form.

[3] Mit «schmutzigen» Räumen sind diejenigen Orte gemeint, wo mit Büchern und Dokumenten gearbeitet wird, die nicht gereinigt oder entstaubt sind. Im Gegensatz dazu dürfen sich in «sauberen» Räumen nur entstaubte Dokumente in korrektem konservatorischem Zustand befinden.

[4] 1 kN entspricht 100 kg.

[5] Michel Duchein: La construction des bâtiments d'archives, construction et équipements, Direction des Archives de France, 1985. Dieses Werk ist für gewisse Aspekte ein wenig veraltet, aber aktuell für andere, die Lektüre ist empfehlenswert, da der Autor die verschiedenen Komponenten eines Archivs anspricht und in Zusammenhang stellt.

[6] Eine vertiefte Untersuchung solcher Materialien finden Sie in: Tim Padfield. The Role of Absorbent Building Materials in Moderating Changes of Relative Humidity. Published as a report from the Department of Structural Engineering and Materials, The Technical University of Denmark. Series R no. 54, 1999 ISBN 87-7740-256-1 ISSN 1396-2167 oder im Internet unter folgender Adresse: please do as follows: 1. *http://www.bkm.dtu.dk* 2. Reports (Padfield is nr. 1) 3. Register 4. Download.

[7] Ein Bau mit solchen Mauern erfordert sehr lange Zeitspannen, bis die Mauern wirklich getrocknet sind; der Feuchtigkeitsgehalt der Mauern muss sorgfältig überprüft werden, da er oft den Grund für schwer wiegende Erhaltungsprobleme in neu gebauten Magazinen bildet.

[8] Das Tageslicht sollte in jedem Fall nur in sehr reduzierten Mengen eingelassen werden und in indirekter Weise, so dass die Lichtstrahlen von einer titanweissen Oberfläche reflektiert werden, um die ultraviolette Komponente zu filtern.

[9] Ideal sind die Klimawerte im Winter; für Sammlungen oder Bestände, welche eingesehen werden können, ist es jedoch sinnvoll, grosse Klimasprünge zwischen Magazinen und Lesesälen zu vermeiden.

[10] Objekte, welche bei solch tiefen Temperaturen aufbewahrt werden, dürfen nicht direkt in die Lesesäle gebracht werden, sondern müssen stufenweise auf das andere Klima vorbereitet werden, zum Beispiel in gut verschlossenen Kartonschachteln, die erst nach ein paar Stunden geöffnet werden.

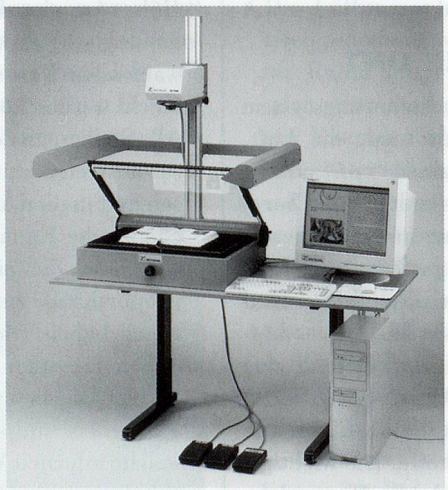
[11] Siehe: Henning Grosseschmidt: Stabilisierung des Raumklimas als Grundlage sachgerechter Bewahrung. In: Das Museumsdepot. München, Weltkunst Verlag, 1998, S. 49–80.

**CLÔTURE DE RÉDACTION**
**REDAKTIONSSCHLUSS**

| | |
|---|---|
| 6/2000: | 11.5.2000 |
| 7-8/2000: | 13.6.2000 |
| 9/2000: | 10.8.2000 |
| 10/2000: | 11.9.2000 |
| 11/2000: | 9.10.2000 |
| 12/2000: | 9.11.2000 |

/r/f/s/ art of microfilm magic scanning

Der elektronische Blick auf kostbare Kulturgüter mit dem Tischbuchscanner OS 5000 TT erfolgt materialschonend. Wertvolle Bücher und Vorlagen werden ohne Belastung des Buchrückens schnell gescannt.



Vorlagen bis A2 werden nach Wahl mit 2, 16 oder 256 Graustufen bei einer Auflösung von 200 bis zu 600 dpi abgelichtet. Die hohe Schärfentiefe von 50 mm bildet die Buchmitte mit und ohne Glasplatte schattenfrei ab.

Wir haben die professionellen Produktionsscanner, die sie brauchen.

/r/f/s/ Mikrofilm AG
Hinterbergstrasse 15
6300 Cham

Tel: 041 741 66 77
Fax: 041 741 30 48
E-Mail: rfs@frik.ch
Internet: www.frik.ch