

**Zeitschrift:** Arbido-B : Bulletin  
**Herausgeber:** Vereinigung Schweizerischer Archivare; Verband der Bibliotheken und der Bibliothekarinnen/Bibliothekare der Schweiz; Schweizerische Vereinigung für Dokumentation  
**Band:** 6 (1991)  
**Heft:** (2): Arbido spécial : Konservierung - Restaurierung = conservation - restauration = conservazione - restauro  
  
**Artikel:** Die Konservierung und Restaurierung von Plänen und Karten  
**Autor:** Strebel, Martin  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-771647>

### **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:** 13.01.2026

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

## Die Konservierung und Restaurierung von Plänen und Karten

Martin Strebel

*Die Wahl des aus konservatorischer Sicht richtigen Aufbewahrungssystems für Pläne und Karten ist für eine entsprechende Sammlung ein vordringliches Problem, das im Sinne der Erhaltung von solchem Kulturgut kurzfristig einer Lösung bedarf.*

Le choix d'un système de rangement pour les plans et les cartes, qui soit correct du point de vue de la conservation de ces documents spécifiques, est un problème essentiel pour une telle collection. C'est une question qui demande des solutions à court terme, si l'on souhaite continuer à gérer de tels biens culturels.

*Dal punto di vista della conservazione, la scelta del giusto metodo per piani e carte costituisce un problema urgente per una raccolta adeguata, che necessita di una soluzione a breve termine, allo scopo di conservare un bene culturale di tale portata.*

Archive und Bibliotheken haben meistens neben den Sammlungsschwerpunkten Manuskripte und Druckschriften kleinere oder grössere Sammlungen von Plänen und Karten. Für die konservierend und restaurierend tätigen Fachleute stellen neben den Prunkstücken einer Sammlung vor allem Pläne des 19. und 20. Jahrhunderts eine eigentliche Herausforderung dar. Pläne auf Transparentpapier oder mit den verschiedensten Kopierv Verfahren hergestellt, zeigen oft starke Zerfallerscheinungen und sind von ihrem chemischen Aufbau her recht komplex. In der modernen Restaurierungsliteratur finden sich nur spärliche Informationen zu diesem Thema und deshalb muss bei einer allfälligen Restaurierung entsprechend vorsichtig vorgegangen werden.

Entschliesst sich ein Archiv oder eine Bibliothek, eine Sammlung von Plänen und Karten konservieren und restaurieren zu lassen, sollte dies möglichst auf einem Konzept basieren, das ein Restaurator zusammen mit einem Archivar oder Bibliothekar erarbeitet. In einer ersten Etappe führt der Restaurator zu diesem Zweck eine Expertise durch, welche das Ausmass der vorhandenen Schäden beleuchtet, die Lagerbedingungen in den Magazinen untersucht und die Prioritäten der Restaurierung festlegt. Bei der Umsetzung von Massnahmen ist es ratsam, zuerst einmal konservierende Schritte zu unternehmen, um weitere Schäden zu vermeiden. In der Praxis erweist sich allerdings fast immer ein paralleles Vorgehen von konservierenden und restaurierenden Massnahmen als realistisch. Dies daher, weil viele konservie-

rende Massnahmen, sei es aus baulichen, finanziellen oder personellen Gründen, nur mittel- und langfristig umgesetzt werden können.

Konservatoren und Restauratoren sind sich darüber einig, dass Aufwendungen zur Verbesserung der Lagerbedingungen zu den besten Investitionen gehören, die ein Institut zur Erhaltung seiner Bestände tätigen kann. Da Pläne- und Kartensammlungen, ja graphische Objekte überhaupt, in grosser Zahl, grossen Formaten und in fragilem Zustand vorhanden sind, ist die Lagerung in stabilen Schutzhüllen besonders aufwendig und schwierig durchführbar. Deshalb müssen Systeme zur Lagerung einerseits flexibel sein, um Objekte verschiedener Grösse aufzunehmen, andererseits aber auch guten Zugang für das Personal gewähren und nicht zuletzt die Erweiterung der Sammlung ermöglichen.

Eine entscheidende Rolle für gute und stabile Lagerungs- und Ausstellungsbedingungen bilden zudem die Kontrolle der Lichtmenge, der Temperatur und der relativen Luftfeuchtigkeit. Die Lichtmenge sollte 50 Lux-Stunden<sup>1</sup> nicht überschreiten, die Temperatur zwischen 15 – 20 °C und die relative Luftfeuchtigkeit bei 55% liegen.

Viele vermeidbare Schäden werden durch das Manipulieren der Objekte verursacht. Pläne und Karten in Mappen sowie die Anzahl dieser Mappen in den Schubladen sollten möglichst klein gehalten werden. Die Mappen in den Schubladen sollten aus säurefreiem und gepuffertem Karton hergestellt sein. (Säurefrei: pH-Wert 7; Neutralpunkt, jedoch ohne Schutz für zukünftige Säurebildung; säurefrei und gepuffert: pH-Wert in der Regel leicht im alkalischen Bereich 8 – 8,5, zusätzlich 2 – 3% Calciumkarbonat als alkalische Reserve und Puffer eingelagert, wodurch die sich neu bildende Säure fortlaufend neutralisiert wird; nur säurefreier und gepuffert Karton und ebensolches Papier kann als alterungsbeständig bezeichnet werden.) Kann diese Massnahme nicht durchgeführt werden, sollten in die säurehaltigen Mappen zumindest ein oder mehrere Umschläge aus säurefreiem, gepuffertem Packpapier<sup>2</sup> eingelegt werden, um den direkten Kontakt der Originale mit dem säurehaltigen Karton zu vermeiden.

Als optimaler Schutz und Zusatz zu bestehenden oder geplanten Schubladenschränken sind neuer-

<sup>1</sup> 50 Lux-Stunden: Während der Dauer einer Ausstellung sollte die durchschnittliche Lichtmenge insgesamt die 50 Lux pro Stunde nicht überschreiten. Das heisst, dass eine kurzfristige Überschreitung der Luxmenge bis auf max. 200 Lux möglich ist. Zeitschalter sind dabei wertvolle Hilfen; sie beleuchten die Ausstellungsobjekte bei Bedarf, lassen diese aber ansonsten im Dunkeln, bzw. unter 50 Lux (Siehe dazu Artikel in: The Paper Conservator News, No. 55, September 1990).

<sup>2</sup> Atlantis säurefreies und gepuffertes Kraftpapier, im Detailhandel erhältlich bei: Thalo Papier AG, Soodstrasse 57/59, 8134 Adliswil.

dings massgeschneiderte Planschrank-Schraubmappen erhältlich.<sup>3</sup> Diese werden mit Hilfe eines Öffnungsgeräts aufgemacht. Auf diese Weise hat der Benutzer beide Hände frei, um den Plan oder die Karte herauszunehmen und wieder hineinzuschieben. Die oft auftretenden Manipulationsschäden können so weitgehend vermieden werden. Das Anbringen eines Registers ermöglicht dem Benutzer zudem ein gezieltes Öffnen (Abb. 1).

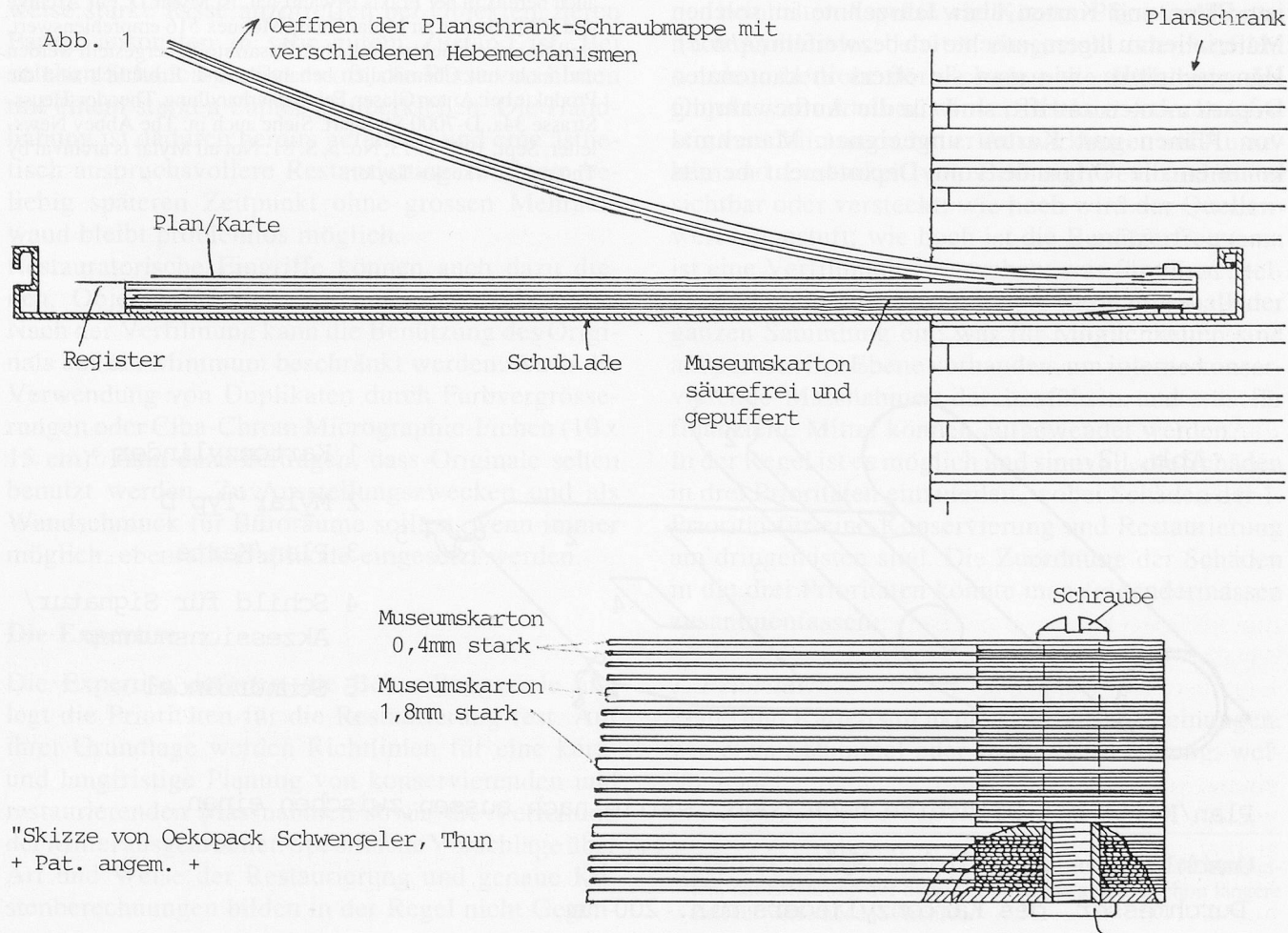
Gerollt aufbewahrte Pläne und Karten sollten, wenn immer möglich, flach gelegt und in Planschrank-Schraubmappen oder Mappen und Schubladen aufbewahrt werden. Das fortwährende Ein- und Ausrollen führt meistens zu Rissen und Fissuren in der Rollrichtung des Papiers, insbesondere wenn die Originale auf Gewebe doubliert sind. Müssen trotzdem einmal Pläne vorübergehend gerollt aufbewahrt werden, empfiehlt es sich, Kartonrollen aus säurefreier Cellulose<sup>4</sup> zu verwenden, um Säureschäden infolge schlechter Kartonqualität vermeiden zu können.

Für Pläne und Karten, die für eine Lagerung in Schubladen zu gross sind, besteht die Möglichkeit, diese hängend an Gittern auf Rollen zu befestigen, wie dies mit Bildern in Kunstmuseen gemacht wird, oder sie auf Kartonzylinder von mindestens 200 mm Durchmesser zu rollen. Bei letzterem Verfahren wird das Original zuerst in einen Umschlag aus Mylar D

<sup>3</sup> Planschrank-Schraubmappen: Format A0, Weltformat, erhältlich bei Oekopack Schwengeler, Rougemont 7, 3600 Thun. Planschrank-Schraubmappen sind aus dünnem, säurefreiem und gepuffertem Karton und werden auf die Schubladeninnenmasse zugeschnitten. In einer Planschrank-Schraubmappe ist Platz für zirka 20 Pläne oder Karten. Ihr Vorteil liegt darin, dass sie immer nur ein Original pro Seite aufbewahrt und dieses zwischen säurefreiem und gepuffertem Karton liegt.

Die Planschrank-Schraubmappe wurde im Staatsarchiv des Kantons Bern von Herrn Guido Voser entwickelt.

<sup>4</sup> Oekopack Schwengeler, Rougemont 7, 3604 Thun, hat Kartonrollen aus säurefreier Cellulose von 80 mm oder 120 mm im Sortiment.



gelegt<sup>5</sup> (transparente Polyesterfolie: international anerkannt zur sicheren Aufbewahrung von Papier). Dieser Umschlag ist an drei Seiten offen und wird zusammen mit dem Plan oder der Karte um das Kartonrohr gewickelt (Abb. 2). Oft ist dies für Grossformate die einzige Alternative, die ohne grössere Installationen und Kosten in relativ kurzer Zeit durchführbar ist. Zwar wird das Objekt auch hier gerollt, doch wird das Papier wesentlich schonender behandelt als bei den üblichen, sehr kleinen Kartonrohrdurchmessern.

Für restaurierungsbedürftige Pläne und Karten, deren Restaurierung aber nicht kurzfristig möglich ist und die trotzdem noch weiter benützt werden, besteht die Möglichkeit des Einschweissens (engl. encapsulation) in Hüllen aus Mylar D. Das Original wird zwischen zwei Mylarfolien von 50 – 74 my gelegt und die vorstehenden Kanten werden ganz oder teilweise mit Ultraschall verschweisst. Es können auch Objekte, die man vor direkter Berührung durch den Benützer schützen will, auf diese Weise temporär konserviert werden. Fragile, sehr dünne Objekte oder solche mit Schäden bekommen durch das Einschweissen zusätzlichen Halt und sind so wieder benutzbar. In amerikanischen Archiven und Bibliotheken ist diese Art der Aufbewahrung verbreitet und bewährt. Als temporärer Schutz ist diese Methode sicher geeignet; ob es allerdings sinnvoll ist, Pläne und Karten über Jahrzehnte in solchen Materialien zu lagern, möchte ich bezweifeln (Abb. 3). Hängeschränke, wie man sie öfters in kantonalen Departementen antrifft, sind für die Aufbewahrung von Plänen und Karten ungeeignet. Manchmal kommen die Originale vom Departement bereits

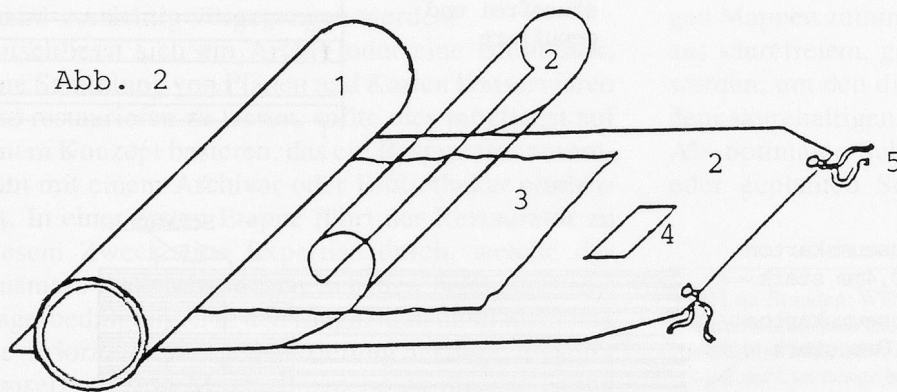
entlang der oberen Längskante gelocht ins Archiv. Andere Pläne werden erst im Archiv mit gelochten Kartonstreifen und Selbstklebebändern versehen, um sie danach hängend aufbewahren zu können. Das Risiko von Manipulationsschäden ist bei diesem System ungleich grösser als bei flach in Schubladen gelegten Objekten. Bei Rissen etwa besteht die Gefahr, dass Pläne aneinander einhaken, und die Risse sich dadurch beim Herausnehmen noch vergrössern. Die Selbstklebebänder zur Befestigung der Lochstreifen halten kaum zehn Jahre, um so mehr als gerade Pläne jüngeren Datums aus schweren Papieren bestehen und die Klebstoffe mit den Jahren auf das Papier des Originals abklatschen. Eine Entfernung ist danach schwierig und kostspielig. Es besteht zudem die Gefahr, dass durch die Ermüdung des Klebstoffs Pläne auf den Boden des Hängeschranks fallen und sich verbiegen.

Allen Objekten die gleiche Aufmerksamkeit zu schenken, kann man sich vermutlich nur bei sehr wertvol-

<sup>5</sup> Mylar ist der Markenname der amerikanischen Firma Du Pont für Polyethylenteraphtalat (PET); PET ist der chemische Begriff für Polyesterharz. Neben Mylar gibt es andere Marken wie Melinex der englischen Firma ICI. Da es heute zirka 100 verschiedene Mylararten gibt, kommt der Wahl des richtigen Mylars eine entscheidende Bedeutung zu.

Der einzige Mylartyp, der von Du Pont empfohlen wird und sich auch bereits in der Praxis bewährt hat, ist Mylar D. Für Archive und Bibliotheken ist Mylar D und Melinex 516 empfehlenswert, weil sie unbeschichtet sind, ohne Zusatzstoffe hergestellt werden und nicht mit Chemikalien behandelt sind. Erhältlich sind die Produkte bei: Anton Glaser, Feinpapierhandlung, Theodor-Heuss-Strasse 34a, D-7000 Stuttgart. Siehe auch in: The Abbey Newsletter, Sept. 1989 v. 13, No. 5, S. 81; Not all Mylar is archival by Thomas O. «Tuck» Taylor.

Abb. 2



1 Kartonzyylinder

2 Mylar Typ D

3 Plan/Karte

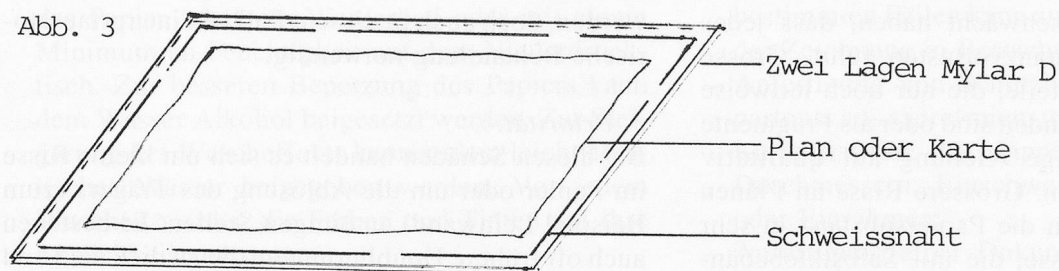
4 Schild für Signatur/  
Akzessionsnummer

5 Schnürbänder

Plan/Karte mit Bildseite nach oben, Schild nach aussen, zwischen einen Umschlag aus 75my dickem Mylar eingerollt.

Durchmesser des Kartonzyinders min. 200 mm

Abb. 3



Einschweissen des Objekts zwischen zwei Mylarfolien 50-75µm dick, geschweisst wird mit Ultraschall, das Objekt kann jederzeit herausgeschnitten werden, da mit dem Einschweissen keine Klebstoffe verwendet werden. (engl. Fachausdruck: encapsulation)

len Stücken leisten. Während es bei allen konservierenden Massnahmen die Absicht ist, das zu erhalten, was die Integrität der einzelnen Objekte ausmacht, bestehen Meinungsverschiedenheiten darüber, was denn diese Integrität ausmacht. Eine gewöhnliche Blaupause etwa kann von grosser Bedeutung sein, wenn es sich dabei um einen der wenigen erhaltenen Pläne eines bekannten Architekten handelt.

Pläne und Karten von geringerer Bedeutung können auch mit ganz einfachen Mitteln vor weiteren massiven Schäden geschützt werden. Oft sind beispielsweise starke Risse anzutreffen bei Objekten, deren Papier ansonsten in sehr gutem Zustand ist. Bei solchen Schäden genügt es oft, die Risse von hinten mit einem starken Papier zu überkleben. Die Handhabung ist dadurch bereits gefahrlos und eine ästhetisch anspruchsvollere Restaurierung zu einem beliebigen späteren Zeitpunkt ohne grossen Mehraufwand bleibt problemlos möglich.

Restauratorische Eingriffe können auch dazu dienen, Objekte für eine Verfilmung vorzubereiten. Nach der Verfilmung kann die Benützung des Originals auf ein Minimum beschränkt werden. Auch die Verwendung von Duplikaten durch Farbvergrösserungen oder Ciba-Chrom Micrographic-Fichen (10 x 15 cm)<sup>6</sup> kann dazu beitragen, dass Originale selten benutzt werden. Zu Ausstellungszwecken und als Wandschmuck für Büroräume sollten, wenn immer möglich, ebenfalls Duplikate eingesetzt werden.

### Die Expertise

Die Expertise definiert die Behandlungsziele und legt die Prioritäten für die Restaurierung fest. Auf ihrer Grundlage werden Richtlinien für eine kurz- und langfristige Planung von konservierenden und restaurierenden Massnahmen sowie die Verteilung der Mittel ausgearbeitet. Spezifische Vorschläge über Art und Weise der Restaurierung und genaue Kostenberechnungen bilden in der Regel nicht Gegen-

stand einer solchen Untersuchung. Die Zusammenarbeit zwischen Archivar und Bibliothekar einerseits und Restaurator andererseits ist sowohl im Rahmen einer Expertise als auch allen darauffolgenden restauratorischen und konservatorischen Massnahmen unerlässlich.

Als wesentlicher Teil einer Expertise sollte eine Liste mit den festgestellten Schäden angefertigt werden. In grösseren Archiven und Bibliotheken ist es sinnvoll, aus den verschiedenen Informationen eine Schadenkartei zu erstellen. Diese Informationen beinhalten Aspekte wie: Können Pläne und Karten noch problemlos benützt, ausgestellt oder verfilmt werden; bedroht der Schaden die Erhaltung des Objektes unmittelbar, wird er sich kurz- oder langfristig verschlimmern, hat er Auswirkungen auf Aussehen und Lesbarkeit von Bild und Text und ist er sichtbar oder versteckt; wie hoch wird der Quellenwert eingestuft; wie hoch ist die Benutzerfrequenz; ist eine Verfilmung vorgesehen; was für einen Stellenwert nimmt der Plan oder die Karte innerhalb der ganzen Sammlung ein; was für Möglichkeiten sind auf personeller Ebene vorhanden, um interne konservierende Massnahmen durchzuführen und was für finanzielle Mittel können aufgewendet werden?

In der Regel ist es möglich und sinnvoll, die Schäden in drei Prioritäten einzuteilen, wobei Schäden der 1. Priorität für eine Konservierung und Restaurierung am dringendsten sind. Die Zuordnung der Schäden in die drei Prioritäten könnte man folgendermassen zusammenfassen:

#### 1. Priorität:

Pläne und Karten mit akuten Zerfallerscheinungen, wie etwa Schimmel oder starke Säurebildung, wel-

<sup>6</sup> Der Fotograf Martin Gubler, hintere Gillstrasse 7, 8560 Märstetten, hat Erfahrung auf diesem Gebiet. Er arbeitet schon längere Zeit für verschiedene Archive.

che das Papier so geschwächt haben, dass jedes Manipulieren zu Substanzverlusten führt. Grosse Fehlstellen und Papierteile, die nur noch teilweise mit dem Original verbunden sind oder als Fragmente vorliegen. Ganzflächige Klebung auf qualitativ minderwertigem Karton. Grössere Risse an Plänen und Karten, auch wenn die Papiersubstanz in sehr gutem Zustand ist. Risse, die mit Selbstklebebandern oder sogenannten archivbeständigen Filmoplast-Selbstklebebandern repariert wurden. (Hier wäre noch anzumerken, dass es keine unschädlichen und alterungsbeständigen Selbstklebebänder gibt. Die in den siebziger Jahren in viele Archive gelangten Filmoplast-Selbstklebebänder sind zwar eindeutig länger haltbar als andere, die Schäden werden jedoch später wesentlich gravierender sein, da sie mit keinen Lösungsmitteln mehr abgelöst werden können. Auch stärkste Lösungsmittel wie Aceton vermögen sie nur noch in einen zähen, unlösbaren Brei zu zerlegen. Die angebliche Wasserlöslichkeit ist infolge Oxydation schon nach einem Jahr nicht mehr vorhanden.) Tinten und Kupferfrassschäden, die in jedem Fall akut substanzbedrohend sind. (Der Tintenfrass entsteht durch einen zu starken Anteil an Schwefelsäure bei der Herstellung der Eisengallustinte. Die überschüssige Säure und vom Eisen noch katalysierte Säurebildung bauen die Papierfasern ab, bis sich im Bereich der Schrift Löcher bilden. Der Kupferfrass entsteht vor allem bei kolorierten Karten aufgrund von gewissen säurebildenden Grünpigmenten auf der Basis von Kupfer.) Krakeleebildung und dadurch Absplittern von Farbteilen. Sofern bei solchen Schäden der 1. Priorität eine unmittelbare Behandlung nicht möglich ist, sind optimale Lagerung und eine Verfilmung sinnvolle und nützliche Massnahmen.

### 2. Priorität:

Pläne und Karten dieser Kategorie bedürfen mittelfristig einer Restaurierung und weisen zwar akute, jedoch weniger schlimme Zerfallserscheinungen auf. Originale Träger (Leinwand, Papier) mögen geschwächt sein, jedoch finden sich weniger Risse und Überklebungen sowie ästhetisch beeinträchtigende Fehlstellen oder Wellenbildungen. Die Säurebildung im Papier ist weniger ausgeprägt. Auch bei diesen Schäden ist allerdings das Aussehen und die Lesbarkeit eines Objektes beeinträchtigt, vor allem bedingt durch Fleckenbildung vom Träger her infolge schlechter Materialwahl bei der Herstellung der Pläne und Karten. Weitere Schäden entstehen durch Kontakt mit Passepartouts schlechter Papierqualität, durch Wasser, Staub, Oberflächenschmutz, Abfaden oder Abscheuerung der Farben und Tinten, Verlust des Trägers sowie schlecht ausgeführte Reparaturen und Retouchen.

Durch gute Lagerung kann der Zerfall von Plänen und Karten dieser Priorität teilweise verlangsamt

werden, doch auch in diesem Fall ist eine restauratorische Behandlung notwendig.

### 3. Priorität:

Bei diesen Schäden handelt es sich um kleine Risse im Papier oder um die Ablösung des Trägers (zum Beispiel Leinwand) an einigen Stellen. Es bestehen auch oft frühere Doublierungen, die zu dick sind und das Original versteifen. In den meisten Fällen besteht keine unmittelbare Gefährdung der Pläne und Karten. Es genügt eine gute Lagerung. Die Restaurierung dieser Schäden kann auf einen späteren Zeitpunkt verschoben werden, sofern dringendere Arbeiten im Vordergrund stehen.

## Die Restaurierung

Viele der oben aufgeführten Schäden können mit speziell auf das Objekt oder die Objektgruppe abgestimmten Restaurierungsmassnahmen behoben werden. Von allergrösster Bedeutung ist, dass die Restaurierung mit Respekt auf die Integrität des Plans oder der Karte und mit gut dokumentierten und reversiblen Materialien und Techniken vorgenommen wird. Nicht alle Verfahren eignen sich für alle Objekte, insbesondere, wenn Massenbehandlungen ausgearbeitet werden. Gewisse Eigenheiten der Pläne und Karten, wie zum Beispiel die Wasserlöslichkeit von Farben und Tinten, können die Anwendung wässriger Restaurierungstechniken ausschliessen, obwohl solche Behandlungsmethoden, ansonsten vom Standpunkt der Konservierung aus für Aussehen und Alterung vorteilhaft wären.

Restaurierungsverfahren für die Behandlung von Papier umfassen *eine ganze Reihe von Arbeitsschritten*, die im folgenden kurz skizziert werden:

- Oberflächenreinigung mit Hilfe von Radiergummi oder Radierpulver zur Entfernung von Schmutz;
- Fixierung von absplitternden Farben oder Tinten mit natürlichen oder künstlichen Klebstoffen auf Wasser- oder Lösungsmittelbasis.
- Entfernung von alten Überklebungen und Reparaturen, die aus qualitativ schlechten Materialien bestehen (Selbstklebebänder, saures Papier, instabile oder verfärbte Klebstoffe);
- Entfernung von sauren oder stockfleckigen Passepartouts oder von solchen, die mit schwachen oder verfärbten Klebstoffen aufgeklebt sind;
- Waschen mit Wasser, um das Papier zu reinigen, saure degradierte Produkte herauszulösen, Verwerfungen im Papier flach zu legen. Das Waschen fördert die Bildung von Wasserstoffbrückenbindungen im Papier, was zu einer gewissen Verbesserung der Papierstabilität führt. Gewaschen wird

das Papier lokal, im Wasserbad oder mit einem Minimum an Feuchtigkeit auf dem Niederdrucktisch. Zur besseren Benetzung des Papiers kann dem Wasser Alkohol beigegeben werden. Zur Steigerung des Wascheffekts kann zudem leicht alkalisches Wasser beigegeben werden. Vor jedem Waschen werden die Farben und Tinten auf ihre Löslichkeit getestet.

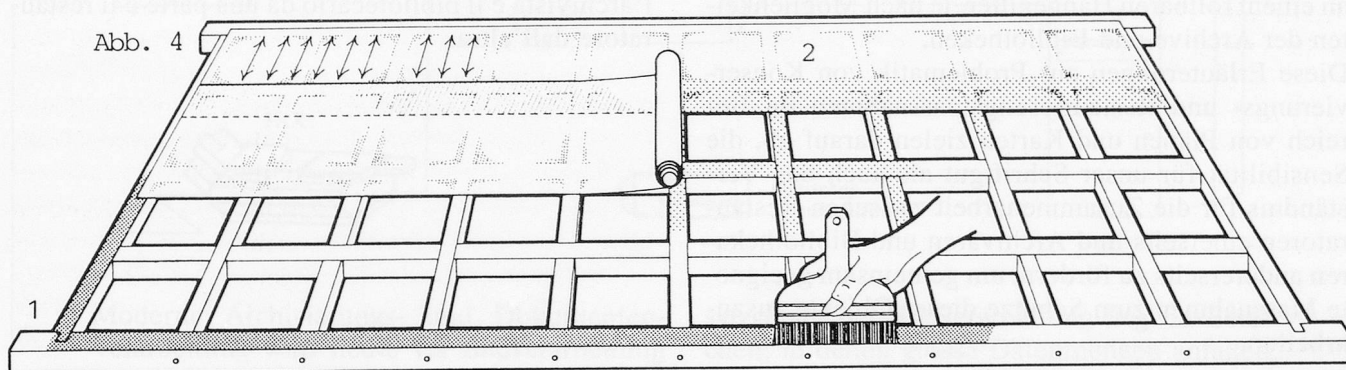
- Bleichen mit Hilfe von Licht oder Chemikalien, um starke Flecken zu entfernen. Die Praxis des Bleichens sollte allerdings nur in Ausnahmefällen angewandt werden;
  - Neutralisieren von stark sauren Papieren: in wässriger Form als Folgebehandlung nach dem Waschen, in nichtwässriger Form mit in Lösungsmitteln gelösten Karbonaten in einem vom Waschen getrennten Arbeitsgang;
- Alkalische Neutralisierungsmethoden sollten wegen der Empfindlichkeit von Farben und Tinten im alkalischen Bereich nicht angewandt werden;
- Schliessen von Rissen mit Japanpapier und alterungsbeständigen Klebstoffen auf Wasserbasis, wie etwa Weizenstärke;
  - Ergänzung von Fehlstellen mit dem Original ähnlichen Papieren, Faserstoff, Büttin- oder Japanpapier mit Weizenstärke;
  - Verstärken von fragilen, stark zerrissenen oder oft gebrauchten Plänen und Karten durch Doublieren mit Japanpapier oder westlichem Papier und Weizenkleister;
  - Flach legen unter Gewichten oder durch Spannen;
  - Retouchieren von Fehlstellen mit stabilen wasserlöslichen Farben. Die Retouche kann tonal erfolgen oder sich dem Umfeld genau anpassen. In

bestimmten Fällen kann auch eine Rekonstruktion der Zeichnung in Betracht gezogen werden.

- Anfertigung von Schutzbehältnissen wie Passepartouts aus säurefreiem und gepuffertem Karton, Karibari (Abb. 4), Mappen, Rollen mit grossen Durchmessern, Einschweissen in Polyesterfolie oder Einrahmen;
- Anfertigung einer Dokumentation mit schriftlichen und fotografischen Angaben zu den verwendeten Techniken und Materialien.

Die Restaurierung von Papier beinhaltet Veränderungen, und die Behandlungsmethoden sind nicht risikolos. Die Qualität der durchgeführten Behandlung ist abhängig vom Können, vom Geschick und von der Vorstellungskraft des Restaurators. Auch die Zusammenarbeit mit dem Archivar und Bibliothekar ist dabei entscheidend, die klare Vorstellungen als auch ein Bewusstsein für die Möglichkeiten und Grenzen restauratorischer Eingriffe haben sollten.

Zu den Aufgaben des Restaurators gehört es, dem Archivar und Bibliothekar verschiedene Lösungsvorschläge zu unterbreiten. Bei jedem Objekt stellt sich dabei erneut die Frage wie weit ein restauratorischer Eingriff gehen soll. Die Entscheidung darüber schafft gerade im Falle einer wässrigen Behandlung von Plänen und Karten irreversible Zustände. Da das Papier durch das Aufsprühen von Wasser oder das Eintauchen in Wasser wächst und beim Trocknen wieder schrumpft, erfährt das Original eine Veränderung des Formats. Das Papier schrumpft nämlich nie mehr auf die Masse vor der Restaurierung zurück. Der Massstab einer Zeichnung etwa stimmt so



Aufbau eines Karibari: 1 verleimte Holzprofile, 2 Japanpapierbahnen, beidseitig in sechs Schichten aufgebracht

System für die Konservierung von grossformatigen Plänen und Karten, die restauriert wurden. Das Objekt wird ganzflächig aufgebracht, originale Träger (Leinwand, Papier) können auf der Rückseite befestigt werden.

nicht mehr. Gerade bei Architektur- und Ingenieurplänen ist dies oft unakzeptabel. Die Erhaltung des Massstabs kann nur durch nichtwässrige Methoden garantiert werden. Es liegt auf der Hand, dass dadurch die Möglichkeiten für den Restaurator stark eingeschränkt werden, und deshalb darf in solchen Fällen auch nicht die Ästhetik im Vordergrund stehen. Auf alle Fälle muss der Restaurator vor Beginn eines Eingriffs immer die genaue Masse des originalen Massstabs im Restaurierungsprotokoll festhalten.

Ein weiterer Punkt, den es vor einer Restaurierung zu klären gilt, ist inwiefern der Plan oder die Karte wieder in den originalen Zustand versetzt werden soll. Insbesondere gilt dies für Leinwanddoublierungen, die Befestigung an Holzstäben oder Hüllen aus Holz. Mitbestimmende Faktoren bei solchen Entscheidungen sind neben der Integrität des Objektes auch die weitere Benützung und vor allem die Aufbewahrung. Leinwanddoublierungen können meistens wieder verwendet werden, falls dies erwünscht ist, denn oft bilden sie einen festen Bestandteil der Integrität eines Plans oder einer Karte. Werden originale Leinwanddoublierungen nicht mehr verwendet, sollten sie zumindest im Archiv oder in der Bibliothek aufbewahrt werden, am besten gleich mit dem Objekt und mit der Akzessionsnummer/Signatur beschriftet. Gleiches gilt für Holzstäbe und Holzhüllen, letztere sind allerdings nur noch selten anzutreffen. Wird der Plan oder die Karte wieder an den Holzstäben oder der Holzhülle befestigt, sollte er niemals wieder an diesen eingerollt werden. Das enge Einrollen würde bereits nach kurzer Zeit wieder Schäden verursachen. Für Pläne und Karten, die auf diese Weise restauriert wurden, bleibt als einzig vernünftige Lösung nur die flache Aufbewahrung, etwa in einer eigens dafür angefertigten Kiste, die gleichzeitig als Ausstellungsvitrine dienen kann, oder an einem rollbaren Hängegitter, je nach Möglichkeiten der Archive und Bibliotheken.

Diese Erläuterungen zur Problematik von Konservierungs- und Restaurierungsmassnahmen im Bereich von Plänen und Karten zielen darauf ab, die Sensibilität für unser Schriftgut als auch das Verständnis für die Zusammenarbeit zwischen Restauratoren einerseits und Archivaren und Bibliothekaren andererseits zu fördern, um gemeinsam geeignete Massnahmen zum Schutze dieser Objekte auszuarbeiten.

### *(Résumé)*

L'un des problèmes principaux liés aux collections de cartes et de plans consiste en leur rangement. Des propositions sont ainsi faites par l'auteur, dans le but de mieux conserver de tels documents; il présente divers systèmes de rangement. En mettant l'accent sur des mesures de conservation, il sera possible, à l'avenir, d'éviter des frais plus importants causés par des opérations de restauration. Le fondement de toute politique de conservation ou de restauration est une expertise, qui doit être effectuée par le restaurateur, en collaboration avec le bibliothécaire ou l'archiviste. L'auteur présente à ce sujet une méthode qui permet de recenser les dégâts dans une collection en les divisant en trois catégories. Il attire enfin l'attention sur le fait qu'une étroite collaboration entre le bibliothécaire et l'archiviste d'une part, et le restaurateur d'autre part, est nécessaire pour que le travail de restauration soit une réussite.

### *(Riassunto)*

Uno dei principali problemi delle collezioni di piani e di carte é dovuto alla loro conservazione. Si fanno proposte sul modo per conservare meglio piani e carte. A questo proposito vengono presentati diversi metodi. Se si attribuisce una grande importanza alle misure di conservazione, in futuro potranno essere evitati costi di restauro più elevati. Presupposto per qualsiasi politica di conservazione e di restauro é la perizia che viene eseguita dal restauratore in collaborazione con l'archivista o con il bibliotecario. Viene presentato un metodo che cerca di comprendere i danni in una raccolta suddivisa in tre categorie. Si fa notare che per ottenere un ottimo esito dei lavori di restauro é necessaria una stretta collaborazione tra l'archivista e il bibliotecario da una parte e il restauratore dall'altra.

### *Anschrift des Autors:*

Martin Strebel  
Atelier de restauration  
Bahnhofstrasse 15  
5502 Hunzenschwil