

<b>Zeitschrift:</b>	Unsere Kunstdenkmäler : Mitteilungsblatt für die Mitglieder der Gesellschaft für Schweizerische Kunstgeschichte = Nos monuments d'art et d'histoire : bulletin destiné aux membres de la Société d'Histoire de l'Art en Suisse = I nostri monumenti storici : bollettino per i membri della Società di Storia dell'Arte in Svizzera
<b>Herausgeber:</b>	Gesellschaft für Schweizerische Kunstgeschichte
<b>Band:</b>	37 (1986)
<b>Heft:</b>	4
<b>Artikel:</b>	Papier : ein ganz besonderer Stoff
<b>Autor:</b>	Wälchli, Karl F. / Oberholzer, Erwin
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-393647">https://doi.org/10.5169/seals-393647</a>

### 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:** 22.01.2026

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

KARL F. WÄLCHLI · ERWIN OBERHOLZER

## Papier – ein ganz besonderer Stoff

*Auch das Kulturgut, das in Archiven und Bibliotheken gehütet wird, ist einer zunehmenden Gefährdung ausgesetzt. Im Raume Bern haben günstige Voraussetzungen und die Hilfe des Nationalfonds dazu geführt, dass eine Infrastruktur aufgebaut werden konnte, die es erlaubt, nicht nur die restauratorische Arbeit, sondern auch die Schaltung von Restauratoren auf eine neue Basis zu stellen.*

KARL F. WÄLCHLI

### Probleme der Restaurierung von Schriftgut

#### Vorbemerkung

Während Jahrhunderten lag das Schwergewicht der Arbeit von Archiv- und Bibliotheksbetreuern beim Sammeln und Registrieren. «Gewölb-Registrar» nannte sich denn auch der erste Vorläufer des heutigen bernischen Staatsarchivars. Die Dokumente, die in «der Stadt Kisten» aufbewahrt wurden, waren nur einem kleinen Kreis von Magistratspersonen zugänglich.

Heute herrschen andere Zustände! In den letzten Jahren sind im Durchschnitt pro Jahr an die 5000 Besuche im Lesesaal des Berner Staatsarchivs registriert worden, dementsprechend sind Tausende von Dokumenten unseren Kunden vorgelegt worden – und mancher möchte ein konsultiertes Dokument in Kopie nach Hause tragen; an die 50 Gruppen lassen sich pro Jahr anlässlich von Führungen ausgewählte Archivschätze zeigen; in steigender Zahl erfolgen aus dem In- und Ausland Anfragen für Leihgaben an Ausstellungen.

Archivar und Bibliothekar müssen daher je länger desto mehr ihr Augenmerk auf den Schutz des ihnen anvertrauten Kulturgutes richten. Kulturgüterschutz – so wie wir ihn heute verstehen – hat sich also nicht nur auf den – hoffentlich nie eintretenden – Fall des militärischen Konflikts auszurichten, sondern auch in steigendem Masse den täglich vor unseren Augen stattfindenden Kulturgüterzerfall zu berücksichtigen. Dabei gibt es grundsätzlich zwei Problemkreise zu beachten:

- einerseits den Schutz des Originals durch Schonung, d.h. durch Bereitstellung von Kopien für den gewöhnlichen Gebrauch. Wir denken hier an Gebrauchs-Mikrofilme (schwarzweiss und farbig), an Papierkopien z.B. von vielbenützten Manualen, aber auch an im Cibachrom- oder Kodak-Copy-Verfahren duplizierte Pläne, Karten u.ä. sowie in speziellen Fällen an eigentliche Faksimile-Ausgaben, wie das etwa für die schweizerischen Bilderchroniken am Platz – und erwünscht – ist. Mit Ausnahme von ganz wenigen Spezialfällen lässt sich die Verwendung der Originale durch derar-



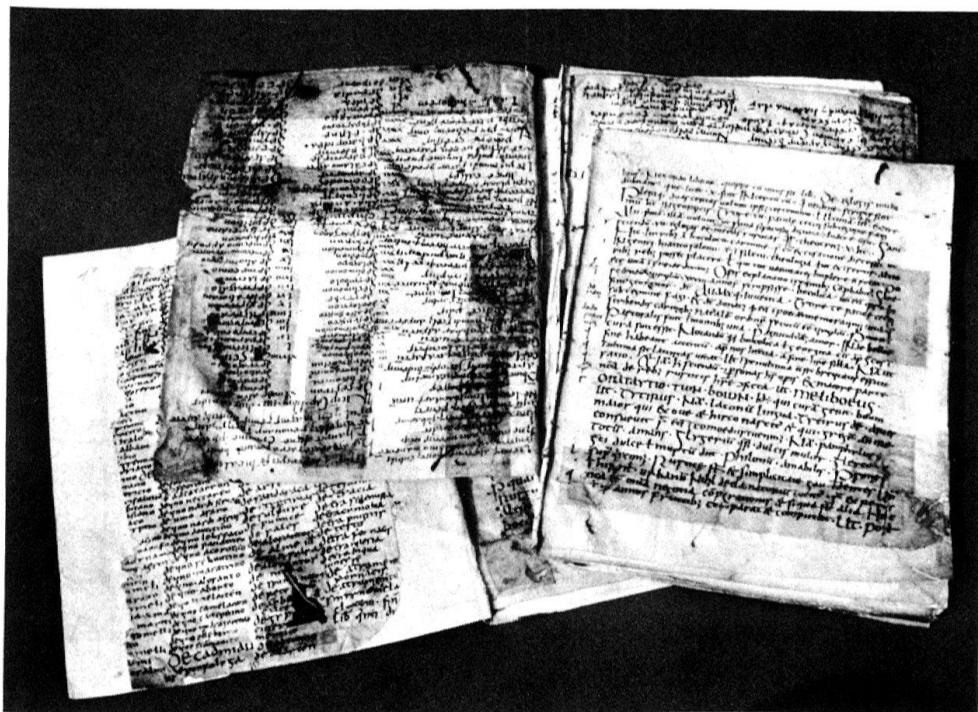
1 Gemeinearchive in diesem Zustand sind zwar nicht die Regel, aber doch immer wieder anzutreffen. Die weissen Beläge auf den Büchern sind Schimmelpilzkulturen. Die Restaurierung solcher Archive erfordert Tausende von Arbeitsstunden.

tige Kopien substituieren. Damit wird nicht nur die rein mechanische Beanspruchung der Originale vermieden, sie müssen auch nicht die in den Magazinräumen optimierten klimatischen Verhältnisse mit der Lesesaal-Atmosphäre vertauschen, wo sie erst noch dem Tageslicht ausgesetzt oder gar noch den «Strapazen» der Kopierapparate unterworfen werden.

- Es gibt aber andererseits eine Fülle von Trägern historischer Informationen (Pergamente mit Siegeln, Urkunden, Akten, Protokoll- und Registerbände, Bücher, Zeitungen, Pläne u.ä.), deren Zustand aktive Schutzmassnahmen erfordert. Dabei geht es nicht in erster Linie darum, «defekte» Dokumente wieder ästhetisch aufzupolieren (in der Euphorie der ersten Nachkriegsjahre hat man etwa Risse in Archivalien mit dem Allheilmittel Scotch-Band geflickt ... und heute bringt man die Spuren des Klebstoffs nicht mehr aus dem Material heraus!) oder in vordergründiger Einband-Kosmetik sich zu üben, sondern wir haben die Pflicht, «kranken» Archivalien die zweckentsprechende Therapie angedeihen zu lassen. Solches Handeln setzt voraus, dass einerseits geeignete Methoden und Geräte zur Diagnose von «Krankheiten» zur Verfügung stehen und andererseits qualifizierte Fachleute vorhanden sind, die an den Archivalien zielgerichtet, verantwortungsbewusst und vertraut mit spezifischen Instrumentarien Sanierungs- und Konserverungsarbeiten ausführen können.

#### Arbeitsgemeinschaft für Papierrestauration Bern (AGPB)

Es versteht sich von selbst, dass Restaurierungsmassnahmen im geschilderten Sinne ein aufwendiges Unterfangen darstellen, gilt es doch drei Anforderungen zu erfüllen, die wohl die Möglichkeiten ei-



2 Die fragwürdige «Restauration» einer 100jährigen Pergamenthandschrift mit Selbstklebefolien. Das Pergament und die Schrift sind durch den Klebstoff irreversibel zerstört worden.

nes einzelnen Instituts übersteigen: 1. Die Einrichtung eines leistungsfähigen «Diagnose-Labors». 2. Die Einrichtung von Restaurierungsateliers, die für die einzelnen Arten von Schriftgut optimale Behandlung gewährleisten können. 3. Die Ausbildung von qualifizierten Restaurierungsfachleuten.

In Bern hatte die Stadt- und Universitätsbibliothek (Direktor: Prof. Dr. H. A. Michel; Restaurations-Atelier-Chef: Erwin Oberholzer) bereits beachtenswerte Pionierarbeit geleistet, als zu Beginn der 1980er Jahre Umbau- und Erweiterungsprojekte im Bundesarchiv, im Staatsarchiv und im Historischen Museum (hier allerdings mit einem zeitlichen Abstand) die Aussicht eröffneten, in absehbarer Zeit drei bis vier modern eingerichtete Restaurierungsateliers zur Verfügung zu haben. Es war nun naheliegend, dass die Leiter der vier genannten Institute, zu denen dann noch die Landesbibliothek, das Kunstmuseum, das Stadtarchiv, die Burgerbibliothek und die Schweizerische Theatersammlung stiessen, sich bemühten, die Atelierplanung zu koordinieren mit dem Ziel, die zu investierenden Finanzmittel möglichst ökonomisch zu verwenden, d.h. einerseits Doppelspurigkeiten zu vermeiden und andererseits in den einzelnen Ateliers einen hohen Ausbaustandard in bezug auf die spezifischen Sammelschwerpunkte zu erreichen (z.B. im Staatsarchiv: Pergamenturkunden, grossformatige Karten und Pläne; im Bundesarchiv: holzschliffhaltige Papiere des 19. Jahrhunderts; in der Stadt- und Universitätsbibliothek: Bilderchroniken). Am 16. April 1982 wurde zu diesem Zwecke die AGPB gegründet.

Es war nun ein Glücksfall, dass die Zielsetzungen des Nationalen Forschungsprogramms Nr. 16 (NFP 16) mit den Bemühungen der AGPB weitgehend zusammenfielen, so dass die AGPB unter die vom NFP 16 geförderten Projekte aufgenommen werden konnte. Dank dieser Förderung war es möglich, ein zentrales Labor einzurichten

(über dessen Arbeiten in den folgenden Abschnitten Erwin Oberholzer berichtet), dessen Leiter teilweise zu entlönen und den Absolventen des zweijährigen Restauratorenpraktikums (ein Neueintritt pro Jahr) ein bescheidenes Salär sowie Kostenbeiträge an die Stages in auswärtigen Spezialateliers zu gewähren.

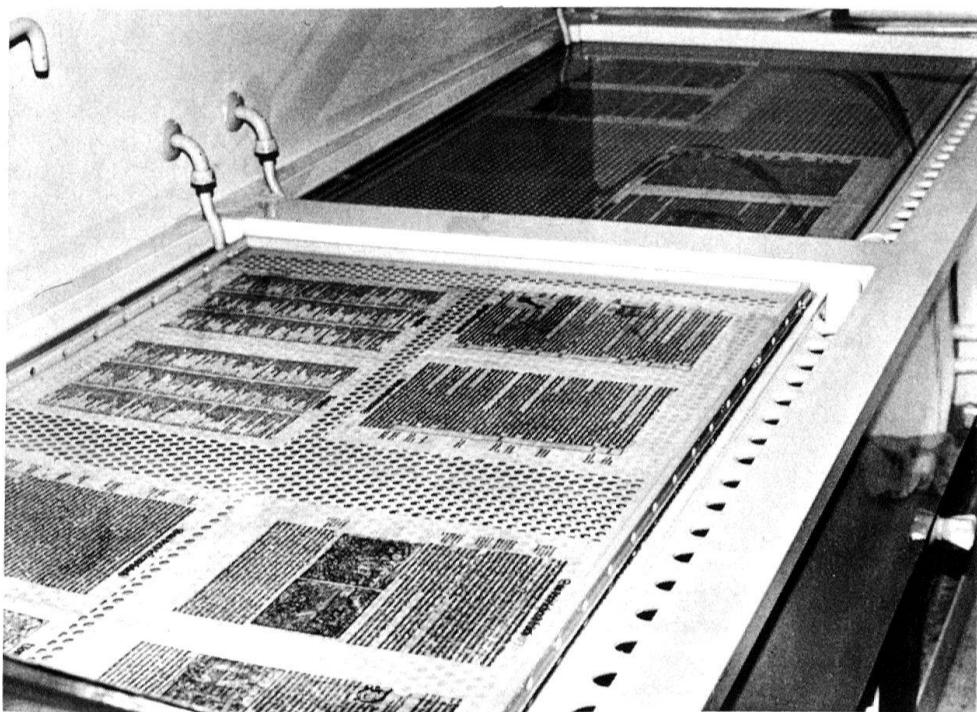
Nach vier Jahren Aufbauarbeit stellen sich erste Früchte ein: Die Nachfrage nach Dienstleistungen der AGPB übersteigt bei weitem die vorhandenen Kapazitäten; wiederholt hat die Equipe der AGPB bei Schadenereignissen Notfallhilfe leisten können; der Wille, sich für die Erhaltung des historischen Schriftgutes einzusetzen, ist bei den Betreuern und – was besonders erfreulich ist – deren vorgesetzten Behörden fühlbar entwickelt worden; es erfüllt die Mitglieder der AGPB aber insbesondere mit Genugtuung, dass ihre Ausbildungsbestrebungen eine zunehmende Schar von jungen Restauratoren heranwachsen lassen, die darin eine sinnvolle Lebensaufgabe erblicken, in hingebungsvoller Kleinarbeit unser bedrohtes archivalisches und bibliothekarisches Kulturgut für die Nachwelt zu erhalten.

ERWIN OBERHOLZER

### Papier – ein ganz besonderer Stoff

In archivarischen und bibliothekarischen Fachzeitschriften, aber auch sporadisch in der Tagespresse wird man heute in zunehmendem Masse mit Meldungen konfrontiert, nach denen ein grosser Teil unserer papierenen Kulturgüter, aber auch die juristisch verbindlichen Akten und Dokumente aus jüngerer Zeit, zu Staub zerfallen. Der jüngst in Wien abgehaltene internationale Bibliothekarenkongress hat deutlich gezeigt, dass diese Meldungen der Realität entsprechen und dass in grossen Bibliotheken von England, Frankreich, Amerika usw. ein beträchtlicher Teil der Millionenbestände nicht mehr gebraucht werden darf, weil die Seiten beim Blättern abbrechen. Es ist ein Irrtum, zu glauben, dass in der Schweiz die Situation besser ist, und nachgerade tödlich für diese Form von Kulturgut, wenn man solche Tatsachen verharmlost.

Papier ist ein Stoff aus der Natur, der ausserordentlich beeindruckende Eigenschaften in physikalischer wie chemischer Hinsicht hat. Wenn wir den Papierrohstoff in der lebenden Natur betrachten, so können wir nur staunen, wie sich ein 20–30 Meter hoher Baum im Winde biegen und neigen kann, ohne zu brechen, oder wieviel Kraft nötig ist, um einen Grashalm von wenigen Millimetern zu zerreißen. Diese Elastizität und Reissfestigkeit sind Eigenschaften, wie wir sie beim Papier wünschen und brauchen, um eine grosse Anzahl von Informationen auf kleinstem Raum unterzubringen, und damit es viele hundert Faltbewegungen um die eigene Achse machen kann. Dabei ist beachtenswert, dass bei der lebenden Pflanze wie auch beim ferti-

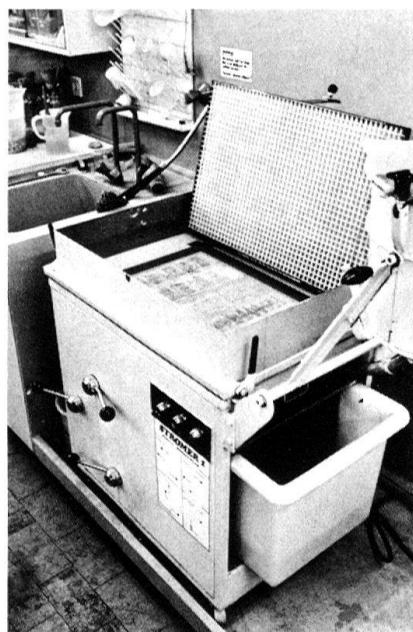
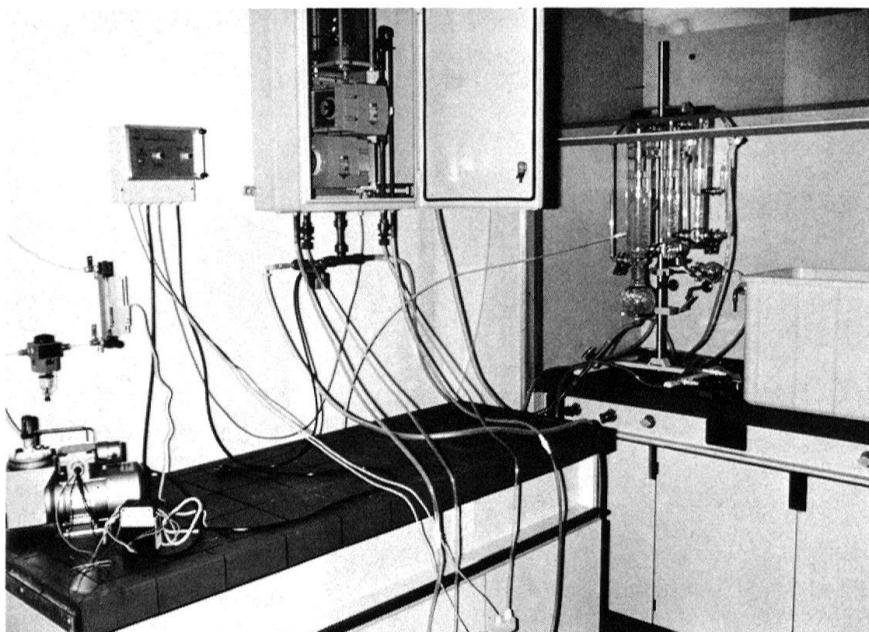


3 Teil einer speziell konstruierten Wannenauflage zum Auswaschen von Restchemikalien im Fliesswasser. Zu- und Abfluss sind so angelegt, dass jedes Blatt mit der gleichen Menge Wasser umspült wird. Dauer der Wässerung: ca. vier Stunden.

gen Papier das Gebilde aus Einzelteilen von nur 2–30 mm Länge und 0,015–0,040 mm Breite besteht. Der Zusammenhalt dieser Einzelteile beruht nun nicht etwa auf dem Verkleben oder Verfilzen, sondern auf der Bildung von sogenannten Wasserstoffbrücken, wie sie auch zwischen den Einzelbauteilen, den Fasermolekülen, vorliegen. Es handelt sich also um elektrostatische Kräfte, die zwischen den Einzelfasern wirksam sind und solchen enormen Belastungen standhalten.

Nebst diesem Fasermaterial finden wir in den Pflanzen aber noch andere Bestandteile wie Fette, Öle, Harze usw., die bei verschiedenen Pflanzen in unterschiedlichen Massenanteilen vorkommen. Reines Fasermaterial, sogenannte Reinzellulose, enthält z.B. die Blüte der Baumwollpflanze, und der charakteristische optische Aspekt dieser Blüte ist das reine Weiss der Reinzellulose. Bei den Gräsern und den höheren Pflanzen finden wir einen zunehmenden Verholzungsgrad, d.h. eine zunehmende Menge der genannten Begleitstoffe. Die chemische Stabilität der Reinzellulose zeigt sich darin, dass sie praktisch nur mit starken Säuren oder Laugen oder aber durch die Enzyme, d.h. Verdauungsfermente von Bakterien, wie sie z.B. in der Darmflora von Wiederkäuern vorkommen, oder durch Pilze zerstört werden kann.

Bis zum Ende des 18. Jahrhunderts hat man Papiere fast ausschliesslich aus diesem reinen Zellulosematerial, aus den sogenannten Hadern – das sind Lumpen, bestehend aus Baumwolle, Hanf und Flachs – hergestellt. Um die Wende vom 18. zum 19. Jahrhundert gelang es, die Papierherstellung zu automatisieren, indem man das Schöpfssieb, mit dem bis anhin Einzelblätter hergestellt wurden, durch das Endlossieb ersetzte, auf dem eine endlose Papierbahn hergestellt werden konnte. Dadurch fielen die Preise in erheblichem Masse, und der Verbrauch stieg sprunghaft an. Als Folge davon ent-



4 Laborbetrieb einer Chlordioxidgasanlage nach Dr. Rey. Wasserempfindliche kolorierte Papiere können mit diesem Gas so behandelt werden, dass Holzschliffpapiere das schädliche Lignin entzogen wird. Das giftige und explosive Gas kann nach diesem System völlig gefahrlos gehandhabt werden. Die Anlage ist heute im Schweizerischen Bundesarchiv fest installiert.

5 Gerät zum Ergänzen von Fehlstellen nach dem Prinzip des Papierschöpfens. Der Papierfaserbrei wird beim Angießvorgang durch Vakuum so angelagert, dass sich im Bereich von Fehlstellen ein neues Papier bildet, das mit dem Original fest verbunden ist.

stand eine Verknappung der Rohstoffe, und man begann nach alternativen Stoffen zu den Hadern zu suchen.

1840 gelang es dann, durch Schleifen aus den Hölzern von Laub- und Nadelbäumen einen zur Blattbildung geeigneten Papierbrei herzustellen. Nach wenigen Jahren stellte man aber fest, dass die Erzeugnisse aus diesem Rohstoff sehr schnell braun und brüchig werden, also sehr schnell altern. Die Erkenntnis, dass die Ursache dieses schnellen Zerfalls in den mitverarbeiteten harz-, öl- und fetthaltigen Begleitstoffen zu suchen ist, veranlasste die inzwischen recht gut entwickelte Papierindustrie, diese Begleitstoffe zu entfernen und nur die Reinzellulose zu Papier zu verarbeiten. Dies ging (und geht heute noch), allerdings nur unter Zuhilfenahme recht aggressiver Chemikalien, d.h. Laugen, die auch in erheblichem Masse die Zellulose angreifen und diese dadurch für einen beschleunigten Alterungsprozess vorbereiten.

Bis auf den heutigen Tag haben sich die Bedürfnisse der papierverarbeitenden Industrie und der Konsumenten in einem Masse verändert, dass eine Mannigfaltigkeit an Qualitäten und Erscheinungsbildern des Papiers entstand, die in die Tausende geht und sich nur durch die Entwicklung und den Einsatz von grossen Mengen sogenannter Prozesschemikalien in der Papierfabrikation realisieren lässt. Die Papiere müssen z.B. weißer als weiß sein. Sie müssen schwindelerregende Druckgeschwindigkeiten aushalten, ohne zu rupfen oder zu stauben, und wenn möglich noch billiger sein, als es die minderwertigen Qualitäten gestern waren.

### Situationsanalyse

Aus diesen Bedingungen kann man folgende Zusammenhänge ableiten: Archivalien, Bücher und Graphiken unterliegen wie alle anderen Kulturgüter aus organischem Material vom ersten Tag ihrer Ent-



6 Dieses in Amerika entwickelte Produkt dient der Neutralisierung und Pufferung von säurehaltigem Papier. Die Applikation ist heute schon grosstechnisch an gebundenen Büchern möglich. Die Investitionskosten würden sich auf ca. eine Million Franken belaufen. Die Behandlungsmengen sind aber so gross, dass pro Buch nur noch mit wenigen Franken gerechnet werden müsste. Eine solche Anlage könnte den Bedarf der ganzen Schweiz abdecken.

stehung an einem kontinuierlich verlaufenden Zerfallsprozess, der je nach der Stoffherkunft, der Aufbereitungsform und der Zusammensetzung einerseits und der auf dieses Produkt einwirkenden äusseren Einflüssen chemischer, biologischer und physikalischer Art andererseits unterschiedlich verläuft. Papier ist ausserdem eine Kulturgutform, die nebst den heute vielbeachteten schädlichen Einflüssen aus der Umwelt Belastungen ausgesetzt ist, wie man sie kaum bei anderen musealen Gegenständen findet. Bücher und Archivalien müssen, um ihnen eine Information zu entnehmen, berührt, durchgeblättert und oft übermässiger Lichteinwirkung ausgesetzt werden. Die eingangs erwähnte, veränderte Situation beruht denn auch in hohem Masse auf diesen Tatsachen. Das Material ist bei unserem heutigen Bildungsstand praktisch jedermann zugänglich und wird oft in einer Art benutzt, die schwerste Belastung in chemischer und physikalischer Hinsicht bedeutet. Wenn man ausserdem bedenkt, wie gering die Materialmengen dieser Träger von Informationen sind, so stellt man fest, dass man schon durch eine kleine Reduzierung der Stoffsubstanz in die Gefahrenzone des Verlustes gelangt. Durch die Veränderung des äusseren Erscheinungsbildes, durch Stockflecken, Verminderung der Falzfestigkeit, Bräunung durch Säureeinwirkung aus der Atmosphäre oder aus den bei der Produktion mitverarbeiteten Hilfsstoffen werden die Zerfallsverzögerungsmassnahmen mit zunehmend sich beschleunigender Zerfallsgeschwindigkeit problematischer.

## Papier-«Krankheiten» und ihre Therapie

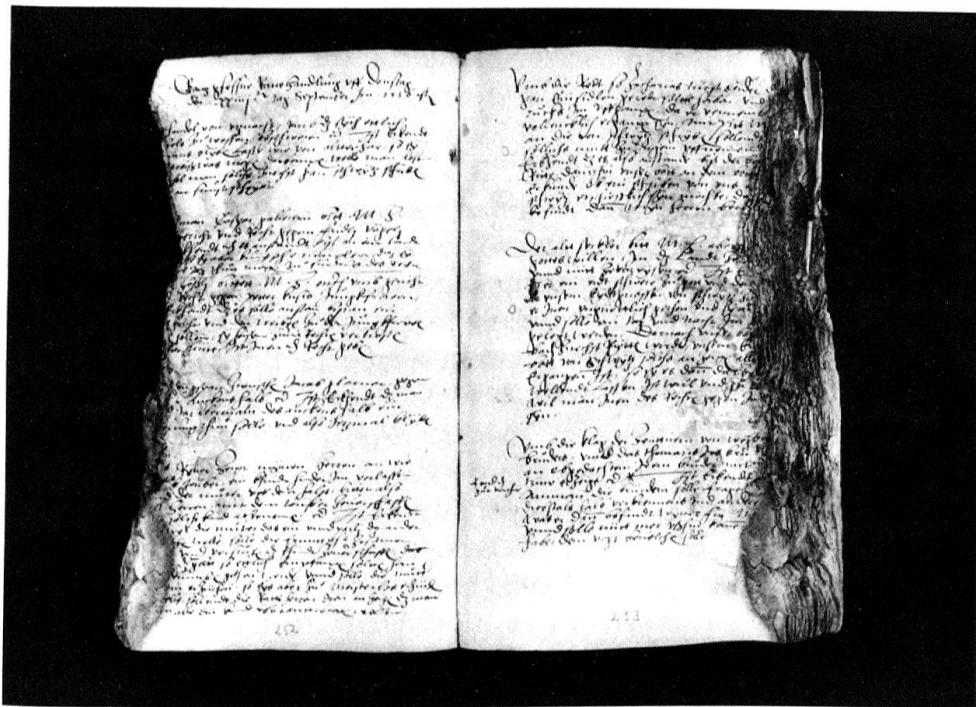
Das Spektrum «klinischer Krankheitsbilder» ist riesengross und erfordert differenzierte Konservierungs- und Restaurierungsmassnahmen. Dafür ist aber auch eine spezifische Infrastruktur, ein entspre-

chendes Instrumentarium und, was noch wichtiger ist, das Wissen um die Mechanismen der zerfallsauslösenden und -beschleunigenden Faktoren, das Verstehen der Abläufe bei chemischen Eingriffen zur Alterungsverzögerung und der Rückführung in einen belastbaren Zustand nötig.

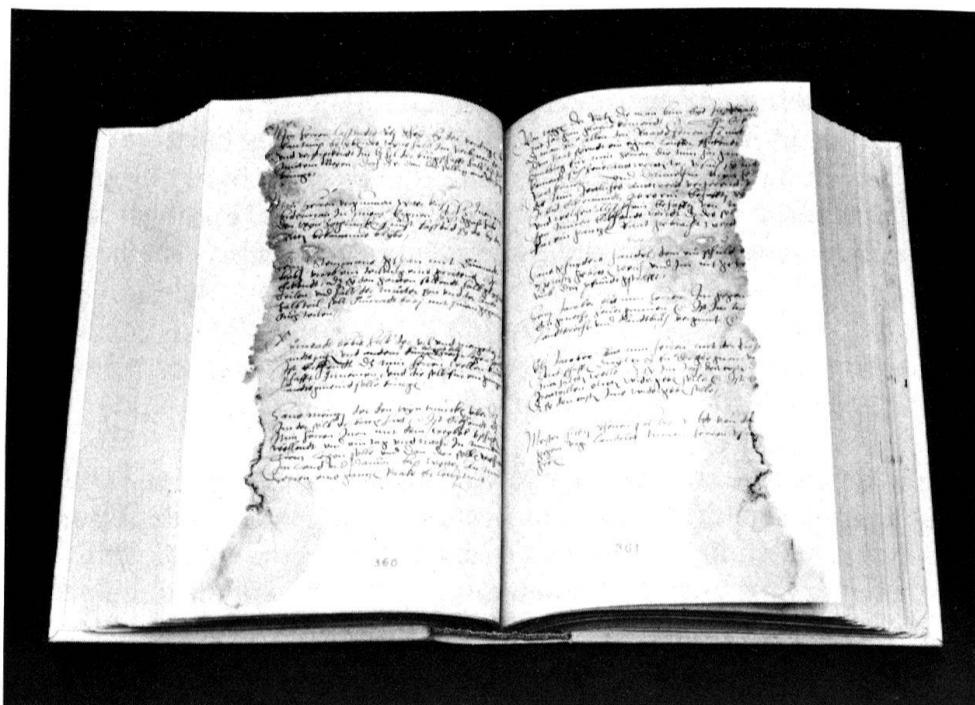
Gerade um dieses Wissen dreht sich ein weiterer Punkt, der in jüngerer Zeit oft besorgniserregende Folgen für die Erhaltung von Bibliotheks- und Archivbeständen hat. Wenn die schützenden Hüllen des geschriebenen Wortes, die Bucheinbände, auseinanderbrechen und zerfallen und Seiten zerrissen und zerschlissen sind, wird jeder Bibliothekar sogleich darauf aufmerksam, denn er ist schliesslich ein ordnungsliebender Mensch und dazu ausgebildet, Ordnung zu schaffen. Sein Gang zum Buchbinder ist die nächstliegende Reaktion. Nach kurzer Zeit bekommt er das instand gestellte Buch zurück, und die Welt ist wieder in Ordnung. Ist sie es wirklich? Um diese Frage positiv zu beantworten, müsste der Archivar und Bibliothekar wissen, womit der Buchbinder diese saubere handwerkliche Leistung vollbracht hat. Daran denkt er aber meistens nicht, denn schliesslich haben die Buchbinder über Jahrhunderte die Sammlungen instand gehalten. Dabei vergisst er aber etwas ganz Wesentliches: Auch am Buchbinder ist die industrielle Entwicklung nicht spurlos vorbeigegangen. Seit Jahrzehnten steht auch ihm die chemische Industrie hilfreich zur Seite, indem sie ihm synthetische Produkte liefert, die ihm helfen, Arbeitsprozesse zu rationalisieren, günstige optische Effekte zu erzielen und, was in unserer heutigen Zeit noch wichtiger ist, die Preise tief zu halten. Seine Ausbildung richtet sich denn auch weitgehend nach diesen Gegebenheiten, und in unserer verbrauchsorientierten Gesellschaft braucht er sich nicht im geringsten um das Langzeitverhalten der Hilfsmittel zu kümmern. Falls er es aber trotzdem tut, wird ihm vom Händler hoch und heilig versprochen, dass der entsprechende Stoff in dieser Beziehung günstigste Eigenschaften hat. Kann er das aber überprüfen? Kann es der Bibliothekar? Nein! Er kann es nicht. Dazu fehlt ihm das Wissen, das Instrumentarium und die Zeit, die ihm niemand bezahlt.

Genausowenig kann er die Alterungsmechanismen definieren und die Möglichkeiten abschätzen, die einen Alterungsverlauf günstig beeinflussen. In der Fachliteratur für Konservierung und Restaurierung findet er zwar viele Rezepte, wonach Chemikalien eingesetzt werden können, um Papier zu erhalten. Diese Rezepte anzuwenden, birgt aber dann die grössten Gefahren, wenn der Anwender nicht das nötige Grundwissen mitbringt; und dieses Wissen zu erwerben, glauben viele, sei eine Sache von wenigen Wochen. Jeder, der heute restauriert, ist auch Restaurator. Kaum jemand kann und vor allem keiner will das beurteilen. Es gibt weder ein Berufsbild noch eine gezielte Ausbildung, und die Kopf-in-den-Sand-Politik wird auch hier immer noch als die kostengünstigste Lösung angesehen. Die Verantwortlichen müssten sich bewusst werden, was dabei auf dem Spiel steht.

Die durch Herrn Dr. Wälchli eingangs dargelegte Zielsetzung unserer Arbeitsgemeinschaft (AGPB) soll dazu dienen, einen Ausweg



7 Durch Wasser und Mikroorganismen geschädigte Handschrift vor der Restaurierung. Die Vorderkante des Buches ist so pulverisiert, dass sie kaum mehr ohne Verluste bewegt werden kann.



8 Dasselbe Buch nach der Restaurierung.

aus dieser unbefriedigenden Situation aufzuzeigen und einen Kurs einzuschlagen, der es den Archiv- und Bibliotheksverantwortlichen ermöglichen soll, sich über die notwendigen Massnahmen und Möglichkeiten zu orientieren.

Unsere Arbeit weist dabei verschiedene Stoßrichtungen auf. Als erstes müssen wir auf analytischem Weg und mit Hilfe physikalischer Materialprüfung die Alterungsabläufe besser kennenlernen. Wir wissen heute z.B., dass Mikroorganismen, Schadstoffe aus der Luft, Lichtstrahlen bestimmter Wellenlängen, mechanische Bewegung und der Kontakt mit gewissen Farbstoffen und Tinten die Alte-

rung in extremer Weise beschleunigen. Das heisst, die Wasserstoffbrücken zwischen den Fasermolekülen und zwischen den Fasern werden gespalten, die intakten Fasern zerfallen in Bruchstücke, und die amorphen Bereiche werden zu Einzelmolekülen abgebaut. Die verbleibenden kristallinen Teile sind aber kaum mehr bindungsfähig, da sie kein Wasser aufnehmen können, und auf diese Weise wird das Papier brüchig und spröd.

Wir müssen also die Lebensbedingungen von in Frage kommenden Bakterien und Pilzen kennenlernen, um ihnen den Nährboden zu entziehen, die chemische und physikalische Belastbarkeit eruieren und entsprechende Richtwerte festlegen. Daraus lassen sich dann die Methoden ableiten, die die Alterungsresistenz erhöhen. Wir müssen auch die bis jetzt empirisch angewendeten Methoden auf ihre Aus- und Nebenwirkungen überprüfen.

Eine weitere Aufgabe besteht darin, die Restaurationsprozesse zu automatisieren, denn wir stehen heute vor fast unüberblickbaren Bergen von Akten und Büchern, die bereits restaurationsbedürftig sind oder es in absehbarer Zeit sein werden. Und die Aktenzunahme ist trotz EDV und elektronischen Medien progressiv. Das verlangt die Entwicklung und den Einsatz kostspieliger Apparaturen, deren Funktionsweise labormässig geprüft werden muss. Im weiteren geht es darum, die zur Restaurierung notwendigen Hilfsstoffe auf ihre Verträglichkeit und ihr Alterungsverhalten zu überprüfen, damit wir dem Kulturgut nicht mehr schaden als nützen, was bis heute schon in erschreckendem Masse passiert ist. Hierzu braucht es einen intensiven Kontakt zu den Produzenten, bei denen u.a. in Stages unsere Auszubildenden Einblick in die Herstellungsverfahren erhalten müssen.

## Schulungsbedürfnisse

Damit ist auch schon eine weitere Aufgabe angesprochen, nämlich die Aus- und Weiterbildung von Restauratoren. Wie aus dem Vorhergehenden ersichtlich ist, ist die Restaurationsproblematik sehr vielschichtig, und es braucht Wissen aus sehr unterschiedlichen Fachbereichen. Chemie, Biologie, Geschichte und Handwerk sind Disziplinen, die, wenn man sie alle universitär studieren wollte, einen Restaurator bald erst im Pensionsalter zum Einsatz kommen lassen würden. Es ist daher nötig, mit Schulen und Fachspezialisten der verschiedenen Gebiete zusammenzuarbeiten und so das entsprechende Wissen und Können zu vermitteln. Es hat sich auch als sehr positiv herausgestellt, wenn man unterschiedlich vorgebildete Leute in die Ausbildung nimmt, z.B. Laboranten, Kunsthistoriker, Bibliothekare und Buchbinder. Dadurch ergibt sich eine gegenseitige Befruchtung.

Die Parole «Besser als restaurieren wäre nicht restaurieren müssen» bedeutet für uns, Präventivmassnahmen zu ergreifen. Da können wir in verschiedenen Richtungen beratend helfen. Durch die Korrektur von Klimabedingungen können z.B. Schadinsekten fern-

gehalten, Mikrobenwachstum unterdrückt und ganz allgemein die Zerfallsmechanismen gebremst werden. Wir können Schadenanalysen und Restaurationskonzepte erstellen und in begrenztem Masse auch Restaurationskapazität zur Verfügung stellen. Es bedeutet für uns aber auch, zurückzukehren zu alterungsbeständigen Papierrohstoffen und Erzeugnissen zur Aktenbildung. Hierzu brauchen wir die Bereitschaft der Industrie einerseits und der Behörden andererseits. Wir sind von Gesetzes wegen verpflichtet, die Akten aufzubewahren. Wenn wir den vorgenannten Schritt nicht tun, können wir diesem Gesetz nicht mehr genügen, und wir tun es zum Teil heute schon nicht mehr.

Unsere Nachbarländer in Ost und West (auch die ärmsten) haben es mit viel Geld fertiggebracht, für die Erhaltung ihrer Archive und Bibliotheken, «das Gedächtnis der Nation», wie sie so treffend bezeichnet werden, auf wissenschaftlicher Basis Methoden zu entwickeln und diese unter Einsatz des nötigen Personals und mit Hilfe der entsprechenden Instrumente in die Praxis umzusetzen. Können wir es uns leisten, eines unserer wesentlichsten Kulturgüter zerfallen zu lassen und unseren Nachkommen vorzuenthalten?

Die Ansätze, um das zu verhindern, sind an ganz wenigen Orten vorhanden. Die Mittel und die Fachleute reichen aber bei weitem nicht aus, um die Probleme zu lösen. Wir Schweizer haben doch sonst ein so bodenständiges Geschichtsbewusstsein. Soll das vielleicht nur in Worten bestehen?

Le patrimoine culturel conservé soigneusement dans les archives et dans les bibliothèques se trouve lui aussi de plus en plus menacé. Dans la région de Berne, des circonstances favorables et le soutien apporté par le Fonds national ont permis d'établir une infrastructure qui offre une base nouvelle pour les travaux de restauration tout comme pour la formation des restaurateurs.

Résumé

Anche i beni culturali conservati nelle biblioteche e negli archivi sono esposti ad un deperimento sempre crescente. A Berna è stato possibile, grazie a condizioni favorevoli ed all'aiuto del Fondo nazionale per la ricerca scientifica, costituire un'infrastruttura che permette non solo l'intervento conservativo, ma anche la formazione di nuovi restauratori.

Riassunto

Abbildungsnachweis 1–8: Arbeitsgemeinschaft für Papierrestaurierung Bern (AGPB)

Abbildungsnachweis

Dr. Karl F. Wälchli, Staatsarchivar des Kantons Bern, Falkenplatz 4, 3012 Bern  
Erwin Oberholzer, Restaurator, Geschäftsstelle AGPB, Stadt- und Universitätsbibliothek,  
Münstergasse 61, 3000 Bern

Adressen der Autoren