

## Konservierung - Restaurierung von Bibliotheksbeständen unter besonderer Beachtung des Alterungsverhaltens von Papier

## Conservation - Restoration of Book-Stocks with Respect to the Ageing of Paper

Von

Ludwig RITTERPUSCH<sup>237</sup>

### Schlüsselworte:

*Alterungsverhalten (Papier)*  
*Buchkonservierung*  
*Buchrestaurierung*  
*Deutschland*  
*Papier (Alterung)*  
*Papier*

### Zusammenfassung:

Da Papier in den letzten 200 Jahren durch Holzstoffe hergestellt, dazu noch Füllstoffe eingebracht wurden, altert das Papier schneller und zerstört sich bei schlechter Lagerung selbst.

Bedingt durch diese vorgegebenen Probleme gilt es den Zeitraum der Zerstörung durch konservatorische Maßnahmen zu verlängern.

Hier müssen vor allem beachtet werden:

1. Das richtige Raumklima, ca. 19° - 20° Celsius
2. Das reduzierte Tageslicht, nicht mehr als 50 Lux
3. Die Luftfeuchtigkeit im Magazin  $\pm$  50 %

Sofern die Magazinräume darauf ausgerichtet werden, dürfte das Schriftgut wesentlich länger ohne Restaurierung der Nachwelt erhalten bleiben, was leider nicht überall beachtet wird. Dadurch steigen die Kosten für eine nachfolgende Restaurierung.

Papier, das seit 600 Jahren in Deutschland hergestellt wird, ist das größte Naturprodukt, das die Menschheit hat. Denken wir nur daran, was wäre ein Tag ohne Papier?

Papier in Asien vor der Zeitrechnung entwickelt, wird seit dem Jahre 1490 in Deutschland hergestellt. In der Frühzeit wurde das Papier ausschließlich aus

Textilabfällen oder alten Lumpen hergestellt. Die gesammelten Lumpen oder Textilreste wurden in eine Kalkbrühe gelegt, damit zum einen die Schmutzreste und des weiteren die Farbe entfernt werden. Nach diesem Prozeß kamen die Stoffetzen in die Stampfe. Durch das Stampfen wurden die Fasern fibrilliert und in einen Brei verwandelt. Mit Wasser stark verdünnt, wird dann mit dem Schöpfrahmen ein Teil entnommen und auf dem Sieb des Schöpfrahmens bildet sich ein Fliess, oder sagen wir es richtig, ein Blatt Papier. Diese Blätter wurden anschließend beidseitig mit tierischem Leim bestrichen. Dadurch wurde das Papier beschreibbar.

Mit der Erfindung des Buchdrucks und der zunehmenden Lesefreudigkeit der Bevölkerung stieg der Papierverbrauch enorm an. Leider gab es nicht genügend Lumpen, um die Produktion zu erhöhen. Da jede Papiermühle ihren Bezirk hatte, konnte nicht beliebig viel gesammelt werden. Auch gab es viel Streit unter den Lumpensammlern.

Viele Versuche wurden gemacht, um andere, auch pflanzliche Produkte zu verwenden. Im Jahre 1843 kam dann einem Herrn KELLER in Sachsen die entscheidende Idee, aus Holzstoff Papier herzustellen. Dieses bedeutet aber auch gleichzeitig eine Wende in der gesamten Papierindustrie. Mit dem Holzstoff kamen fast zeitgleich auch die ersten mechanischen brauchbaren Papiermaschinen auf den Markt. So vollzog sich im gesamten Papiermühlen-Bereich ein großer Wandel. Konnte doch eine einzige Maschine die Tagesproduktion von mehreren Mühlen herstellen. Allerdings, und das sollte unmißverständlich ausgesprochen werden, sank damit auch der bisherige Qualitätsstandard.

Hier nun möchte ich Ihr Augenmerk auf dieses Papier richten, denn das ist genau das Papier, das Sie in Ihren Beständen vorfinden. Wir haben es zum einen mit einer neuen Ära in der Papierherstellung zu tun, aber auch zusätzlich mit Einbußen bei der Qualität. Wurde bisher jedes Blatt von Hand gefertigt, geleimt, sortiert und verpackt, so kam mit dieser Entwicklung eine Automation ins Leben, die allerdings noch nicht ausgereift war. Nachfolgend wurden dem Papierbrei Zusätze beigegeben, die das Papier wesentlich glatter für Druck und Schreibgeräte erstellten. Diese Zutaten sind aber gerade die, die in Verbindung mit dem Holzschliff uns heute vor Probleme stellen. Nicht selten sind gerade das die Auslöser für die Verschlechterung des Papiers.

Bereits in der Konferenz in Sankt Gallen (1899) wurde dieses Problem angesprochen. Leider reagierte keine Behörde darauf, sodaß die schlechte Papierqualität weiterhin hergestellt und benutzt wurde. Bedingt dadurch haben heute Sammlungen, Bibliotheken und Archive Probleme, das ihnen anvertraute Schriftgut zu erhalten. Die nachfolgende Zeit, wie Krieg, Geldkrise, bis hin zum zweiten Weltkrieg, konnten keine Besserung bringen. Diese für die Wirtschaft schlechte Zeit konnte für bessere

<sup>237</sup> **Anschrift des Verfassers:**  
RITTERPUSCH Ludwig,  
International Association of Paper Historians,  
Wehrdauer Straße 135  
D-35041 Marburg, Deutschland

Qualitäten wenig Mittel zur Verfügung stellen. Erst in der Nachkriegszeit, vor allem auch die entstandenen Schädigungen am Schriftgut durch Kriegseinwirkungen, führten zu einer vermehrten Beschäftigung mit Restaurierung und Erhaltung vom Schriftgut.

Nach den einzelnen Überlegungen mußten darüber nun zusätzliche neue Methoden der Erhaltung für Papier entwickelt werden. Es werden zur Zeit weltweit große Anstrengungen unternommen, die Zersetzung des Papiers zu stoppen bzw. zu unterbrechen, indem Calciumkarbonat als Puffer zugeführt wird. Die dazu notwendigen Geräte sind erst in der Erprobung. Zusätzlich kommen seit einigen Jahren die Recyclingpapiere noch hinzu. In Deutschland gibt es zum Teil Behörden, die die Anordnung erlassen, nur solches Papier zu verwenden. Offensichtlich eine politische Entscheidung. Aber, wenn man bedenkt, daß zur Zeit unser normales Papier innerhalb von 20 Jahren bereits 80% seiner Substanz verliert, ist diese Forderung eine Farce. Dazu kommen dann in einigen Jahren die zu erwartenden Erhaltungskosten. Es muß und sollte deshalb versucht werden, die Objekte so lange wie möglich, ohne großen Aufwand zu erhalten.

Nach dieser historischen Darstellung einige Angaben zur praktischen Konservierung. Zu beachten sind drei Faktoren: Klima, Tageslicht und Feuchtigkeit.

**1. Klima:** Hier wird insbesondere an das Klima in den Magazinen gedacht. Die Temperatur von 13° wäre zwar für das Objekt bei der Lagerung gut, nur ist zu bedenken, wenn das Schriftstück ausgehoben und in den Benutzersaal gebracht wird, fängt es automatisch an zu schwitzen. Das muß unbedingt vermieden werden. Auch sollten Schwankungen über 2°Celsius in den Magazinen unterbleiben. Sollte im Magazin längere Zeit das Klima über 20° sein, so bedenken Sie, jedes Grad mehr schädigt das Papier in der Lebensdauer um 10 Jahre.

**2. Tageslicht:** Grenzwert für Lichtstärke ist maximal 50 Lux. Tageslicht in den Magazinräumen ist unerwünscht. Die UV-Anteile sind zu hoch. In den Magazinen sollte nur indirektes Licht verwendet werden, wobei unbedingt der Farbanstrich an der Decke miteinbezogen werden sollte. Empfohlen wird hier ein Anstrich mit Zinkweiß, das Licht wird stärker reflektiert. Die Wände wiederum sollten auf alle Fälle mit Kalk gestrichen werden, denn Kalk enthält Calciumkarbonat, der als Puffer für das Papier gebraucht wird und somit die Säureanteile im Papier bindet. Unnötiges Licht sollte vermieden werden. Auch sollte ein Hauptschalter für die Magazine vorhanden sein. Es gibt zwar UV-Schutz-Folien innerhalb der Fensterscheiben, aber nach wie vor sind diese noch in unterschiedlicher Bewertung.

**3. Feuchtigkeit:** Zum Magazinklima gehört selbstverständlich auch die relative Luftfeuchte. Die besten Werte liegen bei  $\pm 50\%$ . Dazu noch ein Hinweis: Papier vor dem Jahre 1800 ist in der Regel stark hygroskopisch, es kann also wesentlich mehr Feuchtigkeit speichern als modernes Papier. Allerdings möchte ich darauf hinweisen, daß bei über 65% relativer Luftfeuchtigkeit auch das ältere Papier schneller schimmelt als neues. Das liegt an der oberflächigen tierischen Leimung des alten Papiers, während neueres Papier in der Masse geleimt wurde.

Was kann gegen hohe Luftfeuchtigkeit getan werden? Das einfachste wäre die Anschaffung von Luftentfeuchtern, nur sind diese nicht billig. Es geht auch mit gezieltem Öffnen des Fensters, doch nur dann, wenn niedrigere Außentemperaturen wie im Magazin vorliegen. Ein etwas primitives Verfahren ist das Aufstellen von Salz. Das Salz wird auf ein Sieb gestellt, mit einem Eimer darunter. Da das Salz hygroskopisch ist, wird in kurzer Zeit Wasser in den Eimer laufen. Dieser muß dann kontrolliert werden. Sobald das Salz sehr naß wird, sollte es ausgetauscht werden gegen trockenes. Das nasse Salz kann außerhalb des Magazins getrocknet und dann wieder benutzt werden. Die Überwachung der Luftfeuchtigkeit mit einem Hygrometer, der monatlich geeicht werden sollte, wird empfohlen.

Bitte denken Sie daran, die Luftfeuchtigkeit im Magazin ist der Regulator für die Haltbarkeit des Papiers. Die Feuchte ist auf dem Blatt Papier, und wenn Sie jetzt Papierblatt auf Papierblatt legen, so müssen Sie das wie folgt sehen: Sie legen Wasserhaut auf Wasserhaut. Wasserhaut aktiviert die Säure im Papier. Das Papier wird in seiner Substanz geschwächt, die Schimmelbildung gefördert.

Akuten Wasserschaden sollten Sie auch bedenken. Fast jeden Tag gibt es in einer Bibliothek oder einem Archiv einen Wasserschaden. Dafür sollte ein Maßnahmenkatalog erarbeitet werden, mit den nötigsten Adressen und Telefonnummern. Diese Fälle gehen in der Regel von kleinen wie großen Schäden aus. Bei kleineren Schäden muß man versuchen so schnell wie möglich die Objekte zu trocknen. Nasse Bände oder Aktenbüschel sind nicht im feuchten Zustand zu reinigen oder abzuwischen. Sie müssen erst getrocknet werden. Blätter sollten nicht im nassen Zustand aufgefächert werden. Kunstdruckpapier muß allerdings sofort bearbeitet werden, hier müssen Polyäthylenfolie oder Wachspapier zwischen die Blätter gelegt werden, sonst kleben diese zusammen.

Pergamente bedürfen auch einer besonderen Behandlung. Pergament sollte mit Alkohol getrocknet werden. Pergamente oder auch Codices auf Pergament werden in einen Behälter gelegt oder als Buch gestellt. In den Behälter wird ein Rost eingelegt und Alkohol eingefüllt. Da Wasser schwerer ist als Alkohol, sinkt das Wasser nach unten. Dadurch drückt der Alkohol bei mehrmaligem Wechsel das Wasser heraus. Das Pergament kann, nach etwa 50 Stunden beschwert, fertig getrocknet werden, ohne daß Schaden am Objekt entsteht.

Größere Mengen Papierobjekte müssen innerhalb kurzer Zeit - jedes einzelne Stück in einen Plastikbeutel geben - Schockgefroren werden. Dadurch wird jegliche mögliche Schimmelbildung vermieden. Bei der weiteren Bearbeitung sollte man genau überlegen. Die genässten Stücke können nun entweder alle mit Gefriertrocknung getrocknet werden, ein sehr teures Verfahren, aber das beste. Nach dem Einfrieren können auch andere Möglichkeiten in Erwägung gezogen werden. Das bedarf aber nicht der unmittelbaren Eile.

Zum Schluß sollte noch die Sicherheits- oder Schutzverfilmung angesprochen werden, stellt sie doch ein besonderen konservatorischen Aspekt dar. Zum einen ist zu

überlegen, ob das vorliegende Original benutzt werden soll. Wenn ja, sollte es jeder Anforderung einer Benutzung auch standhalten können. Sollte aber die Substanz so eine Benutzung nicht zulassen, ist dem Benutzer mit einem Photo oft viel mehr geholfen. Zum einen muß er nicht in die Behörde, um das Stück einzusehen, des anderen kann er auch leichter zu Hause arbeiten. Wobei meistens beiden geholfen ist, einmal dem Kulturgut und der aufbewahrenden Behörde, dann aber auch dem Benutzer. Oft spielen die Kosten eine große Rolle, aber es ist eben nicht unerheblich, ob das Objekt im Magazin bleiben kann. Selbst wenn durch die Benutzung nur ein kleiner Schaden entsteht, die Originalität kommt nie zurück.

Inzwischen gibt es auch Überlegungen, geschädigtes Schriftgut nicht mehr zu restaurieren, sondern nur zu verfilmen. Auch hier spielen die Kosten eine große Rolle. Die Herstellung der Photos ist preiswerter als eine Restaurierung. Trotzdem sollte eine spätere Bearbeitung des geschädigten Schriftstückes nicht ausgeschlossen bleiben.

Zusammenfassend muß deshalb gesagt werden: Für die Bestandserhaltung sollte in jeder Institution ein Mitarbeiter beauftragt werden, der sich in diese Fragen einarbeiten kann und somit immer dann Hilfe geben kann, wenn sie nötig wird.