

othek der Hamburger Kunsthalle/ Petra Wolters. – Hamburg, Hochschule für Angewandte Wissenschaften, FB Bibliothek und Information, Dipl.-Arb., 2003.

3 Udo Herkert: Feuer, Wasser, Archivare : Notfallvorsorge in den Staatsarchiven Baden-Württembergs [http://www.lad-bw.de/lad/bestandserhaltung/be2\\_herkert.html](http://www.lad-bw.de/lad/bestandserhaltung/be2_herkert.html) (geladen am 08.07.2003).

## DIE HOCHWASSERKATASTROPHE 2002 – MASSNAHMEN ZUR BERGUNG UND RETTUNG VON ARCHIVALIEN

**Dr. Manfred Anders** – (ZFB Zentrum für Bucherhaltung GmbH, Leipzig)

Die Hochwasserkatastrophe im August 2002 in Österreich, Tschechien und Ostdeutschland hatte nicht nur viele Menschen in Existenznot gebracht, sondern auch Bibliotheken und Archive. Ganze Bibliotheksbestände, riesige Mengen Urkunden, notarielle Schriftstücke aus kommunalen und kirchlichen Einrichtungen sind buchstäblich die Donau, Elbe und Mulde heruntergeflossen. An der Mulde in Grimma vernichtete das Wasser allein 500 Meter Archivgut, nicht irgendwelche bedruckten Papiere, sondern zum Teil einmalige historische Dokumente, Ratsprotokolle, Urkunden, Pläne, alte Zeitungen, zusätzlich Urkunden aus Verwaltungsarchiven, Bauakten, Standesamturkunden und Personalakten.

Eine wichtige Voraussetzung für den Beginn der Bergung stellte die logistische Klärung und die enge Zusammenarbeit mit den Behörden vor Ort dar. Teilweise waren die Ortschaften noch abgeriegelt und durften nur mit Sondergenehmigung oft erst Tage später angefahren werden. Schwierig gestaltete sich teilweise auch die Anfahrt zum Bergungsort. Keller mussten erst ausgepumpt werden, bei manchen bestand sogar die Gefahr des Einbruches der Fundamente. Viele Bücher und Dokumente fanden sich in bis zu 50 cm Schlamm wieder. Die Zusammensetzung des Schlamms war ungewiss und von der Umgebung, z. B. von gebrochenen Rohrleitungen, von Flüssen, Kloaken etc. abhängig, die mit Öl oder Fäkalien verunreinigt waren. Viele Materialien standen tagelang unter Wasser und konnten erst nach Auspumpen der Keller geborgen werden.

Schnelles Handeln hat in solchen Fällen bekanntlich oberste Priorität. Es zeigte sich jedoch, dass viele Einrichtungen nur unzureichend darüber informiert waren, wer solche Leistungen anbietet und wie man die Bergung organisiert. Auch war die Kommunikation gestört, da weder Strom noch öffentliche Telefonleitungen funktionierten. Es zeigte sich, dass beste Notfallpläne nichts helfen, wenn nicht wichtige Kompetenzen, Verantwortlichkeiten und Finanzierungsmöglichkeiten geklärt sind und

keine Freigabe der Gelder erfolgt. Selbst für einmalige, bedeutende oder wertvolle Bestände war die Finanzierung nicht gesichert. Ermutigend war im Allgemeinen die Anteilnahme und die prinzipiell zugesagte Unterstützung. Spenden trafen mit großer Zeitverzögerung ein. Die Kulturstiftung der Länder hatte die Notwendigkeit schnellen Handelns erkannt und unbürokratische Wege und Mittel gefunden, um wichtige Materialien bergen und einfrieren zu können. (So wurden 10 Projekte mit 10.000 Euro unter der Voraussetzung genehmigt, dass es sich um wichtige Materialien handelt). Dies war aber nur ein Tropfen auf den heißen Stein. In der Regel warteten Bibliotheken und Archive auf Finanzierungszusagen, während nasses Papier aufquoll und bei warmen Temperaturen sich schnell Schimmel bildete. Wertvolle Zeit ging verloren, in der das Material nicht geborgen und eingefroren wurde. Nur durch ein schnelles Einfrieren können z. B. nasse Bücher vor dem Auflösen der Leimung, vor Zerstörung der Bindungen, Zersetzungs- und Zerstörungsprozessen, durch Quellen, Ausbluten der Tinten und Farben und besonders dem Zerfallsprozess durch Schimmelbildung bewahrt werden. So gewinnen Restauratoren Zeit für eine weitere Behandlung, da jetzt keine Gefahr mehr für eine weitere Schädigung besteht. Oft waren die Bücher sehr stark verschlammmt und die Seiten regelrecht zusammengebacken. Deshalb sind sie vor dem Einfrieren unbedingt zu reinigen. Beim Reinigen ist zu beachten, dass so wenig Dreck wie möglich ins Innere des Buches gelangt, indem man das Buch möglichst unter kaltem Wasser fest zusammengedrückt abspült. Verworfen Bücher sollten vor dem Einfrieren in ihre ursprüngliche Form gebracht werden,

Abb. 1: Archivmaterial



da sich das Papier im nassen Zustand besser formen lässt. Nach dem Trocknen müsste es dafür erst wieder befeuchtet werden.

Werden die Materialien rechtzeitig und schnell eingefroren, sind verhältnismäßig geringe Kosten gegenüber später erforderlichen Restaurierungsarbeiten notwendig. Zur damaligen Zeit tat man sich jedoch schwer mit generellen finanziellen Zusagen, weil noch der Überblick über das Ausmaß der Schäden fehlte.

Nun ist über ein Jahr vergangen und es besteht die Möglichkeit zu einem effektiven Erfahrungsaustausch. Er schafft die Basis für eine bessere Notfallvorsorge für die Zukunft. Auf den vielfältigen Fachtagungen zu diesem Thema stellte sich wieder einmal heraus, dass dieses Wissen seit Jahrzehnten vorhanden ist. Man beobachtet allerdings immer wieder, dass trotz intensiver Auseinandersetzungen nach Katastrophen eine konsequente Veränderung der Situation kaum oder nur in kleinen Teilen stattfindet. Mit dem Erstellen eines Notfallplanes oder dessen Herunterladen aus dem Internet ist höchstens ein Anfang getan. Angesichts hoher Kosten für die Restaurierung haben präventive Maßnahmen, wie die Notfallvorsorge, einen sehr hohen Stellenwert. Es müssen Konzepte mit konkreten Maßnahmen zur Schadensbehebung und Vorbeugung vorliegen, die auf die Situation vor Ort in den einzelnen Institutionen abgestimmt sind. Das beginnt bei geeigneten baulichen Maßnahmen, Ausstattung der Archive oder Bibliotheken, Feuerchutz. Wasserführende Leitungen sind in den Archivräumen zu vermeiden. Es sollten Notfallboxen bereitliegen, die mit Plastiksäcken, Folienschweißgerät, Schutzbekleidung (Handschuhe, Gummistiefel), Signierstiften ausgestattet sind. Die erfolgreiche Bewältigung eines Notfalls hängt zum großen Teil von vorbereitenden Festlegungen, den Rettungsmaßnahmen, von den Verantwortlichkeiten, geklärten Kompetenzen und der effektiven Koordinierung der Arbeiten mit Feuerwehr, Rettungsdienst und technischem Hilfswerk ab. Dazu bedarf es abgestimmter Ablauf- und Alarmpläne und eines geschulten Personals.

Ganz wichtig dabei ist die Durchführung praktischer Übungen. Erst in der Praxis zeigen sich Fehler und Mängel aufgestellter Pläne. In diesem Zusammenhang ist auch zu erwähnen, dass es notwendig ist, Prioritäten für die Bergung von Beständen zu setzen. Bestände mit großer historischer Bedeutung sollten die höchste Priorität erhalten und deshalb sollte schon vorab eine Mittelfreigabe für deren Rettung im Katastrophenfall vorliegen. In Notsituationen ist es wichtig, dass man sich auf die zu ergreifenden Maßnahmen konzentrieren kann, was schon schwierig genug ist. Durch unnötige administrative Fragen kann sonst die Durchführung wichtiger Aufgaben gebremst oder behindert wer-

den und ein unnötig großer Verlust durch Zeitverzögerungen entstehen. Die Akademie für Krisenmanagement, Notfallplanung und Zivilschutz (AKNZ) in Ahrweiler bietet Hinweise und Erfahrungsberichte mit entsprechenden Hilfeleistungen an. Jede Institution sollte selbst aktiv werden und eigene Pläne ausarbeiten, die auf ihre Institution und die jeweiligen Bedingungen zugeschnitten sind.

### Die Trocknung von nassem Schriftgut

Insgesamt wurden im ZFB bis heute ca. 75 Tonnen Bücher, Archivalien, Karten und Mikrofilme getrocknet, wobei die Vorgehensweise die folgende war:

- Bergen
- Dokumentieren
- Reinigen (mit kaltem Wasser, Schwamm etc.) Dies ist jedoch nicht bei allen Materialien möglich. Ist ein Entfernen des feinteiligen Schlammes nicht möglich, verbäckt dieser während des Trocknens zu teilweise zementartigen Krusten, die sich nur schwer vom Papier entfernen lassen.
- Verpacken in Tüten, Vereinzelnung durch Kunststofffolien mit dem Ziel, die Bildung von großen Papierklumpen beim Einfrieren zu verhindern, deren Handling während der Trocknung erschwert ist und das Material belastet.
- In Form bringen (mittels Kunststoff- oder Papierbanderolen oder Mullbinden), da nach der Trocknung Verformungen wesentlich schwerer zu beheben sind.
- Gefriertrocknung – hier gibt es verschiedene Verfahren, von der Gefriertrocknung unter Normaldruck, die sehr schonend aber auch sehr langsam verläuft, bis hin zur technisch sehr aufwendigen Vakuumgefriertrocknung. Wichtig für das Ergebnis ist, dass es sich um eine echte Gefriertrocknung handelt und nicht um eine konventionelle thermische Trocknung, bei der letztlich das Wasser aus dem Papier „gekocht“ wird – mit allen verheerenden Konsequenzen für das Material.
- Aufarbeitung (z. B. in Form pressen, konservatorische und restauratorische Maßnahmen)
- Erschließung
- Verpacken

### Die Gefriertrocknung

Die Gefriertrocknung ist zur schonenden Trocknung wasserdurchnässter Materialien ideal geeignet und verhindert die Nebenerscheinungen einer konventionellen Trocknung.

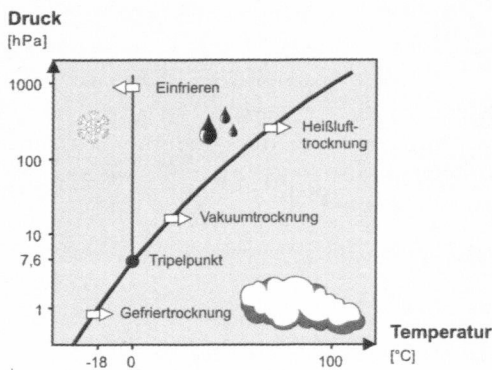
Durch eine echte Gefriertrocknung wird das Wasser gasförmig entfernt, ohne dass das gefrorene Wasser auftaut. Mit dem Überspringen des flüssigen Aggregatzustandes (Sublimation) können Transportvorgänge und die damit einhergehenden Schädigungen vermieden werden.

Nebenerscheinungen einer konventionellen thermischen Trocknung sind:

- Verhornung von Papier
- Migration von Tinten, Farben, etc.
- Bildung von Wasserrändern und anderen farbigen Ablagerungen
- Weitere Verklebung von Papier
- Schäden an den Einbandmaterialien und der Bindung

Eine echte Gefriertrocknung bedeutet, dass bei Parametern unterhalb des Tripelpunktes von Wasser gearbeitet wird, das heißt unter  $0^{\circ}\text{C}$  und unterhalb von 7,6 mbar Druck.

### Phasendiagramm des Wassers



### Die Vakuumgefriertrocknungsanlage des ZFB

Sie besteht aus einer Vakuumkammer für das zu trocknende Material und einem großen Kondensator zum Ausfrieren des sublimierten Wassers.

Die Vakuumkammer ist mit Böden ausgestattet, die mit Hilfe von Flüssigkeit kontrolliert beheizt werden können. Der Abstand zwischen den einzelnen Böden beträgt 10–22 cm. So kann die für die Sublimation benötigte Wärmeenergie auf kurzem Weg auf das Material übertragen werden.

Die für die Sublimation notwendige Energie kann durch unterschiedliche Methoden eingespeist werden. Da der Trocknungsprozess von außen nach innen verläuft, erwärmt sich das äußere Papier, nachdem es getrocknet wurde, auf die Temperatur, die durch den Energieeintrag bestimmt ist. Um hier das Papier vor einer thermischen Schädigung zu schützen, sollten zum Energieeintrag nur Temperaturen unter  $50^{\circ}\text{C}$  und eine Stapelhöhe von maximal 15–20 cm während der Trocknung zugelassen werden.

Die Anlage ist mit zwei Vakuumpumpen bestückt:

- Einer großen Pumpe, die am Anfang zum schnellen Erreichen des erforderlichen Vakuums eingesetzt wird,

- einer kleinen Pumpe, die während des Trocknungsprozesses das erforderliche Vakuum aufrechterhält,
- sowie einem großen Kondensator, in dem das aus dem Trocknungsgut entfernte Wasser mit Hilfe von flüssigem Stickstoff ausgefroren wird.

### Verfahrensweise der Anlage

Das zu trocknende Material wird in die Kammer eingebracht. Durch ein Vakuum von unter 1 mbar sublimiert das gefrorene Wasser. Materialien, die noch im nassen Zustand in die Anlage kommen, werden durch die Verdunstungskälte eingefroren. Besser ist es allerdings, bereits gefrorenes Material in die Kammer zu geben. Durch den heizbaren Zwischenboden wird kontrolliert Wärme zugeführt, die eine weitere Sublimation des gefrorenen Wassers ermöglicht, jedoch nicht so viel, dass es zum Auftauen des Wassers kommt. Das zu trocknende Material trocknet von außen nach innen. Die bereits getrockneten äußeren Schichten des Materials nehmen im trockenen Zustand die Temperatur der Böden an. Deshalb arbeitet man hier nur mit schonenden Temperaturen von unter  $50^{\circ}\text{C}$ . Die Temperatur ist auf das zu behandelnde Material abstimmbaar.

Da das sublimierte Wasser unter diesen Bedingungen ein Volumen von 1.000 bis 10.000  $\text{m}^3$  Wasserdampf/kg Wasser einnimmt, ist es nahezu unmöglich, mit einer Vakuumpumpe ein ausreichendes Vakuum bereitzustellen. Deshalb wird der Wasserdampf in der Anlage im Kondensator mit Hilfe von flüssigem Stickstoff bei  $-196^{\circ}\text{C}$  ausgefroren. So kann ein gutes Vakuum deutlich unter 7,6 mbar (bei uns unter 1 mbar) bereitgestellt werden. Das Ergebnis einer Gefriertrocknung ist aber neben dem Trocknungsprozess von den vorbereitenden Maßnahmen abhängig. Prinzipiell sollten stark verunreinigte Materialien (z. B. durch eine Flut) möglichst gut vor dem Trocknen gereinigt werden. Nach dem Trocknen sind die Schlammreste schwer und meist nur mit Schäden vom Papier entfernbare.

Besonders bei Büchern ist es notwendig, sie möglichst wieder in Buchblockform zu bringen, da die Form des Papiers während der Trocknung beibehalten wird. Ein späteres Einbringen in die gewünschte Form ist ohne ein Wiederbefeuchten des Papiers nicht möglich. Teilweise ist es hier auch erforderlich, den nassen Buchblock durch Bänderrollen oder ähnliches Material während des gesamten Trocknungsprozesses in Form zu halten.

Für die Vor- und Nachbereitung von Restaurierungsarbeiten stehen in unserem Hause sowohl alle technischen Möglichkeiten als auch die notwendi-



Abb. 2:  
Vakuumkammer mit  
Kondensator: geöffnete  
Vakuumkammer mit  
Trocknungsgut

ge Fachkompetenz durch qualifiziertes Personal (Diplom-Restauratoren, Buchbinder, Chemiker, Maschinenbauer etc.) zur Verfügung.

Stark geschädigte und verschmutzte, wertvolle Bücher mit Ledereinbänden und Holzdeckeleinbänden, die nach der Trocknung restauriert werden sollen, sollten aussortiert werden und direkt in die Restaurierung weitergereicht werden, wenn hier eine wässrige Reinigung notwendig wird, bei der das Buch in einzelne Seiten zerlegt werden muss. Eine vorherige Trocknung macht hier keinen Sinn und stellt nur eine unnötige Belastung dieser wertvollen Bücher dar.

### Fazit

Auch wenn in den meisten Fällen durch das Engagement der Helfer vor Ort größere Schäden verhindert werden konnten, war trotzdem eine beträchtliche Anzahl von Schäden zu verzeichnen. Für weitere restauratorische und konservatorische Maßnahmen standen selten finanzielle Mittel zur Verfügung, so dass in der Regel eine Nachbearbeitung ausgeschlossen war und die Materialien getrocknet und, wenn nötig, dekontaminiert und gereinigt wurden. Oft handelte es sich auch um Akten, die aus juristischen Gründen als Original aufzubewahren sind und eine kostenintensive Restaurierungsbehandlung nicht rechtfertigen würden. Allein die Kosten für die Gefriertrocknung waren für die meisten betroffenen Einrichtungen nicht aus eigener Kraft aufzubringen.

In dieser Situation erwies sich einmal mehr die Effizienz des ZFB-Systems, alle Dienstleistungen aus einer Hand anzubieten. Durch die Flexibilität in der Organisation unseres Unternehmens waren wir in der Lage, kurzfristig stark erhöhte Kapazitäten anzubieten. So war ohne Zeitverzug eine kostengünstige Entkeimung von bereits mit Schimmel befallenen Papieren möglich.

Auch Angesichts der finanziellen Situation der meisten öffentlichen Einrichtungen und Kommunen wäre es vermessen, Rückstellungen für Katastrophenfälle zu fordern. Lehren sollten aus dem Jahrhunderthochwasser dennoch gezogen werden, denn das Jahrhundert hat eben erst begonnen. Niemand weiß, wann uns die nächste Flut heimsucht. Im Vorfeld sollten Entscheidungswege definiert und Verantwortliche benannt werden. Eine einfache Kosten-Nutzen-Rechnung zeigt, dass eine vernünftige Bergung weniger kostet, als die aufwendige Neubeschaffung der Daten, wie jetzt in mehreren Standesämtern der Region deutlich wurde.

Die alte Weisheit: Vorbeugen ist besser als heilen, beweist wieder einmal ihren Wahrheitsgehalt. Präventiv können die erforderlichen Organisationsstrukturen festgelegt werden, Kooperationsvereinbarungen (z. B. mit den Anbietern von Tiefkühlkapazitäten und Gefriertrocknung) geschlossen

werden. Im Vorfeld sollten dringend Prioritäten und Kompetenzen zugewiesen sowie finanzielle Freigaben festgelegt werden. Nicht zuletzt müssen die erarbeiteten Notfallpläne jedoch immer wieder aktualisiert und auch in der Praxis geübt werden, denn viele Probleme, die im Ernstfall auftreten, sind in der Theorie schwer als solche zu erkennen.

Die Welle der Hilfsbereitschaft, die während der Flut ausgelöst wurde, war ein Hoffnungssignal für alle, denen unser kulturelles Erbe am Herzen liegt. Umso trauriger stimmt die Tatsache, dass damit für viele das Thema Rettung von Büchern und Archivalien wieder für lange Zeit von der Tagesordnung verschwindet. Kaum jemand macht sich bewusst, dass die Flut zwar ein bisher unbekanntes Ausmaß hatte, die Katastrophe, die sich Tag für Tag in unseren Bibliotheken, Archiven und Museen abspielt, jedoch um ein Vielfaches größer ist. Wenn man wirklich Gelder sparen möchte, sollte man jetzt so viel wie möglich entsäuern, bevor weitere Restaurierungsmaßnahmen notwendig werden, deren Kosten etwa 100-mal so hoch sind wie eine Entsäuerungsbehandlung.

# KLUG

CONSERVATION

Bestandserhaltung für  
die nächsten Generationen

- 
- 
- 
- 
- 
- 
-