

DE-Frankfurt

## Projekt „Nachhaltigkeit der Massenentsäuerung von Bibliotheksgut“: Ergebnisse und Abschlußveranstaltung

Die Massenentsäuerung wird in der Bundesrepublik seit den 1990er Jahren als Instrument der Bestandserhaltung eingesetzt. Prinzip dieser Massenentsäuerungen ist bekanntlich, saures gebundenes oder ungebundenes Archiv- und Bibliotheksgut mittels der Behandlung mit basischen Chemikalien, in Tränklösung oder pulvrig eingeblasen, zu neutralisieren und eine alkalische Reserve einzubringen, die in Langzeitwirkung vor weiteren Säureangriffen schützt.

Rein chemisch ist klar, daß eine Neutralisierung die Dauerhaftigkeit von Papier erhöht. Bis heute wurde die Nachhaltigkeit von Massenentsäuerungen nicht planmäßig untersucht. Da viel Geld in solche Massenentsäuerungsaktionen fließt und die Frage nach einer beweisbaren Nachhaltigkeit immer dringender wurde, entschloß sich die Kulturstiftung des Bundes und die Kulturstiftung der Länder im Rahmen von KUR (Programm zur Restaurierung und Konservierung von mobilem Kulturgut) im Frühjahr 2007 ein Projekt der Deutschen Nationalbibliothek zu fördern, welches die Nachhaltigkeit der Massenentsäuerung untersuchen sollte. In diesem zweijährigen Projekt sollte der langfristige Behandlungserfolg auf der Basis von naturwissenschaftlichen Untersuchungen evaluiert werden. Da herkömmliche Meßmethoden bisher nur geringfügige Unterschiede zwischen behandelten und unbehandelten Proben nachweisen konnten, sollten Untersuchungsverfahren entwickelt werden, welche die Abbaureaktionen im Papier näher beleuchten und das Phänomen der Alterung besser erklärbar machen. Auch sollten zerstörungsfreie Methoden der pH-Messung gefunden werden.

Das Projekt basierte auf den behandelten Beständen (ca. 350 Tonnen mittels verschiedener Entsäuerungsverfahren) der Deutschen Nationalbibliothek in Leipzig und der Staatsbibliothek zu Berlin – Preußischer Kulturbesitz, welche zwischen 1994 und 1996 bzw. 2006 entsäuert wurden. Den wissenschaftlichen Part übernahm das Department für Chemie der Universität für Bodenkultur Wien, insbesondere Antje Potthast. Beratend stand die Schweizer Nationalbibliothek Bern dem Projekt zur Seite, denn in dieser Bibliothek sind seit dem Jahre 2000 ca. 250 Tonnen, und damit mittlerweile fast der ganze Bestand, mit dem „papersave swiss“-Verfahren behandelt worden.

An der Abschlußveranstaltung „Die Massenentsäuerung auf dem Prüfstand“ zum Projekt „Nachhaltigkeit der Massenentsäuerung von Bibliotheksgut“ in der Deutschen Nationalbibliothek in Frankfurt a.M. am 26.10.2010 nahmen neben Bibliothekaren und Archivaren auch viele Restauratoren teil, denn gerade diese Berufsgruppe wird im Arbeitsalltag einer Bibliothek oder eines Archivs oft mit der Möglichkeit von Massenentsäuerungsverfahren konfrontiert, und viele Kollegen erhofften sich eine bessere Entscheidungshilfe bei diesbezüglichen Fragestellungen.

Nach einer Begrüßung durch die Generaldirektorin der Deutschen Bibliothek *Elisabeth Niggemann* schloß sich der erste Vortrag von *Antje Potthast* an. Sie stellte in einer verständlichen und mit einer gut ausgearbeiteten Präsentation die Projektergebnisse vor. Sie betonte, daß die Untersuchung der Alterung und der

Nachhaltigkeit der Massenentsäuerung bei der KUR-Studie besonders auf Analysen auf molekularer Ebene und nicht nur auf den klassischen Methoden pH-Werttest, Messung der alkalischen Reserve und mechanische Einwirkungen, welche hohe Fehlergrenzen aufweisen, beruht. Durch die Konzentration auf diese Untersuchungsmethoden (Messung der Kettenlänge der Cellulose, Molmassenverteilung und vorhandene Carbonylgruppen) wurde zusätzlich ein geringerer Materialverbrauch erreicht. Für die Tests wurden 443 entsäuerte Bücher aus Berlin und Leipzig sowie Referenzexemplare aus Antiquariaten herangezogen. Es wurden an die 1.500 pH-Wertmessungen an verschiedenen Stellen der Bücher durchgeführt. Das Ergebnis war, daß die Bücher relativ homogene pH-Werte von ca. 7–8 aufwiesen. Im Kern der Bücher war der pH-Wert immer geringer. Besonders deutlich wurde dies bei den Büchern, welche trocken entsäuert wurden waren.

Die Verteilung der alkalischen Reserve wurde mittels der XRF-Röntgenfluoreszenzanalyse ermittelt, dieses Verfahren ist gegenüber der herkömmlichen Titration weniger aufwendig und aussagekräftiger, auch wenn die Werte teilweise zu hoch ausfallen. Es konnte bewiesen werden, daß die Verteilung der alkalischen Reserve bei den nichtwässrigen Methoden (z.B. Papersave, Booksave) besser war als bei den trockenen Methoden, da dort die alkalischen Reagenzien oft nicht bis ins Buchinnere vordringen. Eine in der Literatur immer wieder auftauchende Fragestellung ist die Gefahr des alkalischen Abbaus bei zu hohen pH-Werten. Dieser Frage wurde ansatzweise auch bei der KUR-Untersuchung nachgegangen, es konnten jedoch keine Beweise für einen solchen stärkeren Abbau gefunden werden. Sicher ist dies aber ein Thema, welches noch weiterführende Untersuchungen verlangt.

Die Höhe der eingebrachten alkalischen Reserve wurde auch diskutiert, nötig wären theoretisch 1,5 %,



die Masse der getesteten Bücher wies jedoch nur Werte von ca. 0,3 % auf. Ob eine weitere Konzentration (steigert auch die Kosten) der Reagenzien ohne die ohnehin schon auftretende Nebenwirkungen (z.B. Verfärbungen) machbar ist, muß weiter untersucht werden.

Durch das Heranziehen von Referenzbüchern aus Antiquariaten konnte auch die natürliche Alterung von entsäuerten und nichtentsäuerten Proben untersucht werden. Hierbei war jedoch, wahrscheinlich auch ob des geringen Zeitraums (höchstens 12 Jahre) kaum ein meßbarer Unterschied festzustellen. Weitreichende Aussagen über die Nachhaltigkeit mußten also wieder wie gehabt durch die nicht unumstrittene künstliche Alterung erfolgen. Auch wurde versucht die Nachsäuerung der entsäuerten Bände zu bestimmen, da Meßwerte aus den 1990er Jahren vorlagen. Durch die jedoch nicht einheitlichen Meßmethoden konnte hierüber keine gesicherte Aussage getroffen werden. Ziel muß es also sein in Zukunft reproduzierbare Meßmethoden festzulegen, um z.B. verschiedene Entsäuerungstechniken vergleichen zu können. Bei den Messungen mittels der künstlichen Alterung wurden ganz klare Vorteile der entsäuerten Proben gegenüber den nicht entsäuerten Objekten festgestellt. Es kann anhand der Ergebnisse davon ausgegangen werden, daß die Alterung bei unbehandelten Proben 2,5–3 mal schneller abläuft. Antje Potthast betonte jedoch auch eindringlich, das die Entsäuerung bei Papieren in schlechter Verfassung nicht viel bringt, Behandlungen sind demnach am effektivsten, wenn das Papier säurehaltig, doch in einem noch guten Zustand ist. Zusammenfassend stellte Sie fest, das die Effekte der Entsäuerung als nachhaltig einzustufen sind, es besteht jedoch noch viel Forschungsbedarf für spezielle Fragestellungen. Von den Archive und Bibliotheken forderte Sie eine Verbesserung der Bücherauswahl und allgemein die Verbesserung der Qualitätskontrollen (reproduzierbare Meßmetho-

den). Von den Anbietern forderte Sie, die neu entwickelten Testbücher verbindlich zu verwenden, die Verfahren zu verbessern und ebenfalls auf einheitliche Meßmethoden zu setzen, um einen wirklichen Vergleich der Anbieter zu ermöglichen. Im nächsten Jahr wird ein ausführlicher Band zu den Ergebnissen der Studie erscheinen.

Als zweiter Referent sprach *Andreas Mälck*, Leiter der Abteilung Bestandspflege und Digitalisierung der Staatsbibliothek zu Berlin – Preußischer Kulturbesitz. Er berichtete kurz, wie es zu dem gemeinsamen Projekt kam und stellte abschließend fest, das diese Untersuchung für die Restaurierungsgeschichte von großer Bedeutung sei, es sich jedoch auch gezeigt habe, das in vielen Bereichen noch sehr viel Forschungsbedarf besteht.

Die folgenden drei Vorträge boten einen Blick über den Tellerrand um zu skizzieren, wie das Thema Massenentsäuerung in anderen Ländern gehandhabt wird.

Als Erster sprach *Paul White-more*, Direktor des CMU Art Conservation Research Center in Pittsburgh, seines Zeichens Chemiker, über den Stellenwert der Massensäuerung in den USA. Er berichtete, daß größere Aktionen eigentlich nur von der Library of Congress vorangetrieben werden, welche kontinuierlich Bestände durch das Bookkeeper-Verfahren behandeln lassen. In kleineren Einrichtungen spielt die Massensäuerung kaum mehr eine Rolle, zum einen weil das Geld fehlt, zum anderen, weil die Gefahr der Papierzerstörung als zu hoch erachtet wird. In den USA setzt man verstärkt auf die Kaltlagerung (oft in Verbindung mit Digitalisierung), ein Verfahren, welches im Moment auch in einigen nordeuropäischen Ländern erprobt wird.

*Tomasz Lojewski* von der Uniwersytet Jagiellonski in Krakau berichtete über fünf Jahre Massensäuerung in Polen, welche durch ein vorbildliches staatlich subventioniertes Projekt möglich wurde. An verschiedenen Standorten stellte man

Geräte der Firma Neschen auf, mit denen man wässrige Entsäuerung praktizieren kann, als auch Anlagen, die mit dem Bookkeeper-Verfahren arbeiten. Darüber hinaus wurde allgemein die benötigte Infrastruktur, Anlagen für die parallel laufende Digitalisierung geschaffen sowie Gelder für Mitarbeiterschulungen, Ausstellungen und Forschungen bereitgestellt. Auch wenn teilweise die bekannten Nebenwirkungen beobachtbar waren, (Dimensionsänderungen, mechanische Zerstörungen und Verfärbungen) wird das Projekt als großer Erfolg gewertet.

*Svetozár Katusčák* von der Slovenská Technická Univerzita in Bratislava referierte über Untersuchungen auf dem Gebiet der Wirksamkeit von Massensäuerungen, welche an seiner Universität durchgeführt wurden. 1.400 Bücher wurden umfassend mechanisch und chemisch untersucht und mit einer speziellen Alterungsmethode (Alterung in Beuteln, höhere Temperatur) versuchte man Langzeitprognosen aufzustellen. Ein Ergebnis war, das auf die Auswahl der Testpapiere großen Wert gelegt werden muß. Herkömmliches absolut neues Testpapier führt zu verfälschten Ergebnissen, da ein benutztes Papier z.B. geknickte Zeitungen, kein homogenes Papierverhalten aufweisen und dies auch bei den Testpapieren simuliert werden müßte. Als beste Verfahren wurden „papersave swiss“, „Paper-save“, „CSC“ und die trockene Entsäuerung der Firma „Sobu“ ermittelt.

Nach der hervorragend von der DNB organisierten Mittagsverpflegung, in der angeregt über das Für und Wider der Entsäuerung in kleineren Gruppen diskutiert wurde, begann der Nachmittagsblock mit einem Vortrag von *Agnes Blüber* (Schweizerische Nationalbibliothek, Bern) über die Qualitätskontrolle als Instrument zur Sicherung der Nachhaltigkeit. Wie schon erwähnt, benutzt die Schweizerische Nationalbibliothek in Bern das „papersave swiss“-Verfahren. Die Bibliothek sieht die Massensäuerung vor allem als präventive Maßnahme. 12 % der Ge-

samtkosten werden in die Qualitätssicherung investiert, d.h. man überprüft ständig die standardisierten Abläufe und mißt u.a. regelmäßig den pH-Wert am Original und an Referenzobjekten und erfaßt diesen in einer Datenbank um auch eine Aussage über die Langzeitentwicklung zu treffen. Da der Aktionszeitraum recht gering ist, konnte über Rücksäuerungen noch keine Aussagen getroffen werden.

Auch hier kristallisierte sich heraus, daß noch mehr Augenmerk auf die Auswahl der zu behandelnden Objekte gelegt werden muß und daß es nach wie vor schwierig ist Anbieter direkt zu vergleichen, da kaum eine Verfahrenskontrolle angeboten wird. Auch merkte Agnes Blüher an, daß es wichtig ist, die Restauratoren als Fachleute stärker mit einzubeziehen, denn diese Fachleute können Schäden und Veränderungen besser beurteilen. Sie sieht das KUR-Projekt zwar als Meilenstein, aber auch als Startschuß für die dringend notwendige Einführung von einheitlichen Standards auf dem Gebiet der Massenentsäuerung.

*Ulrike Hähner* (HAWK Hildesheim/Holzminen/Göttingen – Fakultät Erhaltung von Kulturgut) schloß sich mit Ihren Ausführungen an die Forderungen von Agnes Blüher an. Sie hob die Bedeutung der interdisziplinären und strategischen Zusammenarbeit von Archivaren, Bibliothekaren, Chemikern und Restauratoren hervor. Auch sie strich besonders heraus, daß die richtige Auswahl des Behandlungsgutes, die Entwicklung von gleichmäßigen Prozeßtechniken (um Nebenwirkungen zu vermeiden) und eine integrierte Qualitätssicherung essentiell für das Gelingen einer nachhaltigen Massenhandlung sind. Sie forderte die Herausgabe von Arbeitspapieren, die nicht nur die chemischen Zusammenhänge beleuchten, sondern praktische Anweisungen enthalten sollten, die es jeder Institution erlauben, sich objektiv für oder gegen eine Massenentsäuerung zu entscheiden.

Der letzte Beitrag des Tages kam von *Robert Kretzschmar*, Präsident

des Landesarchivs Baden-Württemberg und Sprecher der „Allianz Schriftliches Kulturgut erhalten“. Er berichtete von den Tätigkeiten der Allianz und den Erfolgen, wie z.B. der Übergabe der Denkschrift „Zukunft bewahren“ an den damaligen Bundespräsidenten Horst Köhler. Er bedauerte, daß es erst in einzelnen Ländern Kulturguterhaltungsprogramme gäbe und wünschte sich eine stärkere Zusammenarbeit der Länder und den Fachverbänden untereinander mit dem Ziel, eine bundesweite Koordinierungsstelle für Bestandserhaltung zu schaffen. Auch müßte die (geldgebende) Politik mit weiteren gezielten Aktionen auf die dringende Aufgabe des Kulturgüterschutzes aufmerksam zu machen.

An die Vorträge schloß sich eine rege Podiumsdiskussion an, zu der verschiedene hochrangige Vertreter von Kultureinrichtungen geladen waren. Man war sich darüber einig, daß die Nachhaltigkeit von Massenentsäuerung durch die chemischen Untersuchungen bewiesen sei das man aber keinesfalls am Ende des Weges angekommen, sondern sich im Gegenteil viele neue Forschungsfelder aufgetan hätten. Von höchster Wichtigkeit seien das Überdenken der Auswahlkriterien, die Qualitätskontrolle und das weitere Betreiben von anderen bestandserhaltenden Aktivitäten, wie der Prävention (Klima, Verpackung), der Digitalisierung und der Einzelrestaurierung. Die Bestandserhaltung muß gezielter wirken, alles was getan wird, sollte aus

der Benutzung heraus organisiert werden. Wünschenswert sind die engere Zusammenarbeit der Institutionen und der Austausch mit anderen Fachleuten wie z.B. den Chemikern und den Restauratoren.

Am Ende dieses informationsreichen Tages steht die Erkenntnis, daß die Massenentsäuerung wirkt, aber viele Bereiche dringend optimiert werden müssen, um zeitnah eine wirklich nebenwirkungsarme und kulturguterhaltende Maßnahme zu etablieren, welche neben den bestehenden Maßnahmen einen wirklichen Beitrag zur Lebensverlängerung der säurehaltigen Papiere leisten kann.

### Weiterführende Literatur

Hönig, Hubert: Das Bückeberger Verfahren zur Massenentsäuerung von Archivgut – Ergebnisse einer längerfristigen Ergebniskontrolle. In: *Der Archivar*, Vol. 61 (2008), No. 2, S. 163–166.

Hofmann, Rainer, und Wiesner, Hans-Jörg: Bestandserhaltung in Archiven und Bibliotheken. Voraussetzungen, Anforderungen und Prüfverfahren. 2., aktualisierte Aufl. Berlin: Beuth-Verlag, 2009.

Hähner, Ulrike: Schadensprävention im Bibliotheksalltag. München: K.G. Saur-Verlag GmbH, 2006 (Bibliothekspraxis, Bd. 37).

Kleifeld, Ulrike: Bestandserhaltung und Massenverfahren. Praktische Durchführung von Massenentsäuerungsarbeiten. Essen: akadpress, 2006 (Archivhefte, Bd. 36).

*Jana Moczarski*, Institut für Stadtgeschichte, Münzgasse 9, 60311 Frankfurt a.M., Germany, Tel. +49-69-21246717, [jana.moczarski@stadtfrankfurt.de](mailto:jana.moczarski@stadtfrankfurt.de)