

Restaurieren nach dem Brand

Die Rettung der Bücher der
Herzogin Anna Amalia Bibliothek



RESTAURIEREN NACH DEM BRAND

Die Rettung der Bücher der
Herzogin Anna Amalia Bibliothek

Herausgegeben von Jürgen Weber und Ulrike Hähner

im Auftrag
der Klassik Stiftung Weimar / Herzogin Anna Amalia Bibliothek
und der Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst Hildesheim

MICHAEL IMHOF VERLAG

Ausstellung
Restaurieren nach dem Brand. Die Rettung der Bücher der Herzogin Anna Amalia Bibliothek
Herzogin Anna Amalia Bibliothek
Historisches Bibliotheksgebäude, Renaissancesaal
30. August 2014 bis 9. August 2015

Gefördert durch die Gesellschaft Anna Amalia Bibliothek e.V.

© 2014 Michael Imhof Verlag und Klassik Stiftung Weimar
Michael Imhof Verlag GmbH & Co. KG
Stettiner Straße 25; 36100 Petersberg
Tel.: 0661/2919166-0; Fax: 0661/2919166-9
www.imhof-verlag.com; info@imhof-verlag.de

Redaktion: Kristina Blaschke-Walther, Ulrike Hähner, Claudia Kleinbub und Jürgen Weber
Reproduktion und Gestaltung: Anja Schneidenbach, Michael Imhof Verlag
Koordination: Claudia Kleinbub
Druck und Bindung: Werbedruck GmbH Horst Schreckhase, Spangenberg

Alle Rechte vorbehalten

Printed in EU
ISBN 978-3-7319-0063-4

INHALT

8	Vorwort Michael Knoche und Christiane Dienel
10	Einleitung: Restaurierung ausstellen Ulrike Hähner und Jürgen Weber
1. ORGANISIEREN UND FORSCHEN	
14	1.1 Brandfolgenmanagement Jürgen Weber
25	1.2 Notfalleinsatz im Zentrum für Bucherhaltung. Bergung und Erstversorgung der Weimarer Bücher Manfred Anders
31	1.3 Interdisziplinäre Restaurierung an der Herzogin Anna Amalia Bibliothek. Versuch einer Analyse Ulrike Hähner
47	1.4 Bücher als kulturhistorische Quellen. Überlieferungs- und Gebrauchsspuren (Erhaltungsziele 1) Kirsten Krumeich
52	1.5 Bucheinbände lesen und verstehen (Erhaltungsziele 2) Dag-Ernst Petersen
56	1.6 Die Musikaliensammlung der Herzogin Anna Amalia Bibliothek. Ein Spiegel europäischer Identität (Erhaltungsziele 3) Helen Geyer
60	1.7 Die Einwirkung von Feuer, starker Hitze und Löschmedien auf Schriftgut und Bucheinbände Kristina Blaschke-Walther und Ulrike Hähner
71	1.8 Restaurierungsziele Ulrike Hähner, Johanna Kraemer, Alexandra Schmidt und Jürgen Weber
2. RESTAURIEREN UND KONSERVIEREN	
80	2.1 Einbandstrukturen. Materialien, Mechanik und Schwachstellen Johanna Kraemer und Alexandra Schmidt
90	2.2 Papiereinband Matthias Hageböck
100	2.3 Ledereinband Johanna Kraemer

112	2.4 Pergamenteinband Jana Rasch
122	2.5 Gewebereinband Alexandra Schmidt
132	2.6 Die Weimarer Aschebücher Günter Müller, Magdalena Izdebska und Johanna Kraemer
139	2.7 Digitale Informationssicherung im Mengenbetrieb. Vorbereitungen für die Multispektraldigitalisierung der brand- und löschwassergeschädigten Notenhandschriften Carsten Barkow, Patricia Landgraf und Kathrin Wolf
144	2.8 Arbeitsmittel für die Einbandrestaurierung Johanna Kraemer und Alexandra Schmidt
 3. KOMMUNIZIEREN UND ERHALTEN	
152	3.1 Nach dem Brand. Bürgerschaftliches Engagement für die Herzogin Anna Amalia Bibliothek Claudia Kleinbub
161	3.2 Die Auftragsvergabe an externe Werkstätten Kirsten Krumeich
167	3.3 Transfer von Erkenntnissen aus Forschung und Praxis in die Lehre Barbara Rittmeier und Ulrike Hähner
172	3.4 Erhaltungsbilanz 2004–2013 Ulrike Hähner und Jürgen Weber
 ANHANG	
178	1 Prüfberichte und Hochschularbeiten 2005–2014 Ivonne Rohmann
182	2 Kolloquien, Workshops und Ausstellungen 2004–2012 Ivonne Rohmann
185	Literaturverzeichnis Jeanine Tuschling
191	Abbildungsnachweis
192	Autorinnen, Autoren und Mitarbeit



VORWORT

Der Rauch der brennenden Herzogin Anna Amalia Bibliothek hatte sich noch nicht verzogen, da war den Weimarer Bibliothekaren und Restauratoren klar: Die beschädigten Bücher sind zu restaurieren und die Totalverluste zu kompensieren. Der Wiederaufbau des Buchbestandes war nach dem 2.9.2004 keine Frage, die lange diskutiert wurde. Und doch wäre es auch eine Option gewesen, den Verlust hinzunehmen und den künftigen Arbeitsschwerpunkt etwa auf digitalisierte alte Drucke zu legen.

Die Entscheidung für die Restaurierung ist eine Entscheidung für die Originale. Dahinter steht die Überzeugung, dass die Sammlungsobjekte nicht nur als Träger von „Content“ relevant, sondern als reale „Dinge“ in jedem Aspekt kulturgeschichtlich bedeutsam sind. Um den Inhalt eines Textes zu analysieren, ist das Digitalisat das komfortablere und häufig auch hinreichende Medium. Aber um die Kommunikationsabsicht eines Buches in einem bestimmten historischen Kontext zu erforschen, gibt es keine Alternative zum Umgang mit dem Original. Die Herzogin Anna Amalia Bibliothek versteht sich als Forschungsbibliothek und betrachtet die Bewahrung und Bereitstellung der Originale – neben Büchern auch Handschriften, Landkarten, Globen etc. – als ihre Kernaufgabe. Das heißt nicht, dass die Digitalisierung des eigenen Bestandes, soweit er unikal ist oder Sondersammlungen umfasst, nicht vorangetrieben würde. Knapp 20.000 Titel des historischen Buchbestands der Weimarer Bibliothek sind bereits jetzt frei im Netz abrufbar.

Die Aktivitäten zum Wiederaufbau des Buchbestandes wären nicht möglich gewesen, wenn die Unterstützung von privater und öffentlicher Seite nicht so überwältigend groß gewesen wäre: Mehr als 22.000 Privatpersonen, zahlreiche Unternehmen und Stiftungen haben fast 12 Mio. € zusammengetragen. Zusammen mit Mitteln der öffentlichen Hand sowie der Geldsumme aus einer Versi-

cherung steht somit mehr als die Hälfte der kalkulierten Schadenssumme am Buchbestand von 67 Mio. € zur Verfügung. Den vielen Privatleuten, Unternehmen und befreundeten Bibliotheken, die uns mit Büchern oder Geldspenden geholfen haben, sind wir zu bleibendem Dank verpflichtet. Unser Freundeskreis, die Gesellschaft Anna Amalia Bibliothek e.V., ist der wichtigste Partner bei der Öffentlichkeitsarbeit und Spendenwerbung. Er übernimmt auch diesmal, wie schon so oft, die Kosten für die Drucklegung des Ausstellungskataloges.

Die Realisierung des Projektes ist in erster Linie Ulrike Hähner, Professorin der Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst Hildesheim, und Jürgen Weber, Leiter der Abteilung Bestandserhaltung und Sondersammlungen und stellvertretendem Direktor der Herzogin Anna Amalia Bibliothek, zu danken. Beide erarbeiteten mit Studierenden der Hochschule und Mitarbeitern der Bibliothek Ausstellung und Katalog. In besonderer Weise haben sich das Restauratorenteam unseres Hauses mit Matthias Hageböck, Johanna Kraemer, Jana Rasch und Alexandra Schmidt eingebracht sowie die Redaktion mit Kristina Blaschke-Walther, Claudia Kleinbub und Olaf Mokansky als Leiter der Fotothek sowie Daniel Schneider als Mitarbeiter der IT. Daneben hat eine ganze Reihe von Fachleuten verschiedener Disziplinen den Katalog durch ihre Beiträge ergänzt. So ist eine äußerst fruchtbare Kooperation entstanden. Die Einrichtung der Ausstellung haben die Buchbinder und Restauratoren des Hauses besorgt, namentlich Cornelia Feldmann und Petra Krause. Den Genannten und den vielen Ungenannten danke ich für ihre tatkräftige und engagierte Mitwirkung an der Ausstellung.

Michael Knoche

Direktor der Herzogin Anna Amalia Bibliothek

Der Brand der Herzogin Anna Amalia Bibliothek am 2.9.2004 und die anschließende Restaurierung des geretteten Kunst- und Kulturgutes, insbesondere der großen Menge der Buch- und Handschriftenbestände mit den schweren Schädigungen durch Hitze und Löschwasser, erforderten die Entwicklung neuer Methoden und eines eigenen Managements. Auch Hochschulen wurden angesprochen, sich an den notwendigen Forschungsaufgaben zu beteiligen.

Seit 1988 gibt es an der Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst Hildesheim/Holzminden/Göttingen Studiengänge der Konservierung und Restaurierung. Gelehrt werden fünf Vertiefungsrichtungen. Die Studierenden können zwischen Gefassten Holzobjekten und Gemälden; Möbel und Holzobjekte; Schriftgut, Buch und Graphik; Stein und Keramik; Wandmalerei/Architekturoberfläche wählen. Ein wichtiges Ziel der Studieninhalte ist es, Lehre und Forschung praxisnah in Kooperationen mit den verschiedenen Kulturgut bewahrenden Institutionen zu vermitteln. Die Studentinnen und Studenten sollen bereits während ihrer Studienzeit Gelegenheiten bekommen, die unterschiedlichen Erhaltungsaufgaben kennenzulernen sowie den interdisziplinären Austausch mit den Sammlungsverantwortlichen und verschiedenen Wissenschaftsgebieten zu üben und zu vertiefen.

Die Hochschule vereinte damit Kompetenzen, die für die Rettung von Kulturgut nach dem Brand besonders hilfreich werden konnten. Die Herzogin Anna Amalia Bibliothek und die Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst, Studienrichtung Schriftgut, Buch und Graphik, begannen deshalb 2007 eine Kooperation, die es Studierenden und Lehrenden ermöglichte, an den neuen

Herausforderungen mitzuwirken und sich einzubringen. Sie entwickelten in den folgenden Jahren einen sehr innovativen Austausch zu Themen der Restaurierung von beschädigten Einbänden, insbesondere der Gewebebände, der Restaurierung der Aschebücher und der Musikhandschriften. Studierende konnten Praktika absolvieren und ihre theoretischen Kenntnisse vertiefen, gemeinsame Projektwochen wurden durchgeführt, ein Forschungsprojekt durch die Förderung der Koordinierungsstelle für die Erhaltung des schriftlichen Kulturguts (KEK) ermöglicht, in Abschluss- und Semesterarbeiten ausgewählte Sachverhalte untersucht, neue Methoden entwickelt und die Erkenntnisse mit den Weimarer Restauratorinnen und Restauratoren in die Praxis überführt.

Die Einladung der Bibliothek, sich an der Konzeption der Ausstellung *Restaurieren nach dem Brand* und am Katalog wiederum auch mit Studierenden zu beteiligen, spiegelt die langjährige, enge und vertrauensvolle Zusammenarbeit wider. Der Katalog mit der ausführlichen schriftlichen und bildlichen Darlegung der einzelnen Themen des Brandfolgenmanagements sowie der erarbeiteten und angewendeten Restaurierungsmethoden macht den Kompetenzgewinn transparent und für die Öffentlichkeit zugänglich. Die Beiträge bzw. ihre Inhalte erfüllen den wissenschaftlichen Anspruch der Erhaltung von Erkenntnissen und dienen damit auch der weiteren Entwicklung des jungen interdisziplinären Wissenschaftsgebietes der Konservierung und Restaurierung von Kulturgut.

Christiane Dienel

Präsidentin der Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst Hildesheim/Holzminden/Göttingen

EINLEITUNG: RESTAURIERUNG AUSSTELLEN

Seit den 1970er Jahren gab es eine Reihe von Ausstellungen in Museen und Bibliotheken, die darauf ausgelegt waren, dem Publikum Einblicke in die Arbeit von Restauratorinnen und Restauratoren zu gewähren. Das Publikum, das Kunstobjekte in der Regel als intakt und unverändert kannte, erlebte die Restaurierungsausstellungen mit ihrer besonderen Hinwendung zu den Objekten zugleich als Blick hinter die Kulissen.

Tatsächlich stießen die Ausstellungen auch deshalb auf große Resonanz, weil sie neben der Demonstration der Arbeitsergebnisse und Methoden berufspolitische, restaurierungsethische und auch didaktische Inhalte transportierten. Fachleute aus allen Sparten der Restaurierungspraxis hatten Konzepte und Kataloge erarbeitet und Führungen durch die Ausstellungen übernommen. Die zentrale Botschaft, die den Wandel in der professionellen Auffassung gegenüber den Objekten und der Erwartungshaltung des Publikums ausdrückte, brachte der programmatische Titel einer erfolgreichen Wanderausstellung auf 19 Stationen in Deutschland, Österreich und der Schweiz 1994–1998 auf den Punkt: *restaurieren heißt nicht wieder neu machen – Ein Berufsbild im Wandel*. [Buchholz 2002]

Ralf Buchholz hatte bereits 2002 in einer Studie sechs größere deutsche Ausstellungen in Museen zu diesem Thema ausgewertet. In den Ausstellungen, so kann man zusammenfassen, ging es nicht nur um die Präsentation von Arbeitsergebnissen. Vorgeführt wurden Verfahren und Techniken, Werkzeuge, technische Geräte und Materialien. Anzutreffen waren z.B. Werkstattinstallationen mit interaktiven Elementen und ein begehbare Depot innerhalb der Ausstellungsfläche. Während früher im Sinne von Leistungsschauen keine unrestaurierten Objekte gezeigt wurden, gehörte nun die eindringliche Demonstration von Vorher-Nachher-Effekten beschädigter und restaurierter Objekte zum Programm.

Buchholz berichtet, dass die Ausstellungen Aufmerksamkeit in der Presse erregten, weil das Publikum zunehmend mit den Wirkungen von Restaurierungskonzepten konfrontiert wurde, die auf die vollständige Rekonstruktion der beschädigten Objekte verzichteten und stattdessen auch Ansichten auf das fragmentierte und nur in Teilen restaurierte Objekt zuließen [Buchholz 2002, S. 117f.]. Das konnte man einerseits als Statement verstehen, dass die Formen der Verheertheit als zur Authentizität des Objektes gehörig anerkannt wurden und zugleich die Grenzen restauratorischer Technik und Verantwortung diesen Objekten gegenüber markierten. Das war andererseits aber auch als Appell an die Betrachtenden, darunter auch politische Entscheidungsträger, gedacht, Verantwortung für die Erhaltung der Objekte wahrzunehmen.

Diesen Appell verstärkte man in den Folgejahren in Bibliotheken durch Ausstellungen mal mit drastischem Motto, wie etwa *Zerrissen – zernagt – zerfallen*, um Bestandschäden in hessischen Bibliotheken vorzuführen [Sparkassen-Kulturstiftung Hessen-Thüringen 2004], mal behutsamer in einer Wolfenbütteler Ausstellung mit dem Titel *Auch Bücher altern*, die Maßnahmen der Konservierung und Restaurierung als zeitgebundene Interpretationen der Behebung materialer und funktionaler Defizite von Büchern einordnete. Restauratorische Eingriffe erscheinen so als ein historisches Ereignis in der Geschichte eines Buches [Corbach 2012].

Bibliotheken, darauf weisen solche Ausstellungen hin, haben immer auch Probleme der Menge und Masse zu bewältigen. Bedroht sind das bedruckte und beschriebene Papier wie auch die Hülle des Buches, der Einband mit seiner Materialvielfalt aus Leder, Pergament, Gewebe und Papier sowie Holz und Pappe der Buchdeckel. Allen Materialien, die in Büchern oft auch im Verbund vorkommen, ist der Abbau durch Alterungsprozesse inhärent. Ihre Stabilität verändert sich, und sie werden empfindlicher ge-

genüber äußeren Einwirkungen. Die Leistung der Bestandserhaltung in Bibliotheken besteht darin, diese Verfallsprozesse in der Masse der Objekte zu verlangsamen und unter Wahrung der Originalsubstanz deren Nutzung soweit wie möglich sicherzustellen. Die Anforderungen an die Restaurierung und Konservierung solcher Objekte sprengen aber jedes Maß immer dann, wenn Schäden katastrophalen Ausmaßes binnen Minuten, Stunden und Tagen eintreten, also durch Kriegseinwirkungen, Umweltkatastrophen und Krisen, die durch menschliches Versagen und technische Defekte verursacht werden.

Restaurieren nach dem Brand ist die Ausstellung einer Bilanz aus zehn Jahren Umgang mit Schäden, die der Brand der Herzogin Anna Amalia Bibliothek am 2.9.2004 verursacht hat. 40 % der historischen Buchbestände sind schwer beschädigt oder zerstört worden, 37 Gemälde verbrannt. Der Aufwand für die Restaurierung aus dem Brand geborgener Bücher und Handschriften wurde 2004 mit 20 Mio. € beziffert. Für den Umgang mit dieser Art von Schäden waren viele Innovationen auf technischem, aber auch auf organisatorischem Gebiet notwendig.

Die Ausstellung informiert über den Prozess der Bewältigung der Brandfolgen 2004–2014 im Überblick und im Detail, ausgehend von der Bergung der Bestände aus dem Gebäude während der Löscharbeiten über die konzeptionellen, forschungsintensiven und organisatorischen Vorbereitungen für die Restaurierung bis hin zur Auftragsvergabe an die externen Werkstätten und zum Transfer gewonnener Kompetenzen in die Lehre. Ausstellung und Katalog erläutern die Beziehungen und Wechselwirkungen des Brandfolgenmanagements der Bibliothek mit dem restaurierungs- und konservierungswissenschaftlichen Umfeld sowie kulturpolitischen und marktwirtschaftlichen Rahmenbedingungen.

Im restaurierungspraktischen Teil schlägt die Ausstellung einen neuen Weg ein. Sie geht über die Präsentation von Vorher-Nachher-Effekten hinaus und fixiert eine Schlüsselszene im Restaurierungsprozess, die gleichsam „eingefroren“ und ausgestellt wird. Fotografisch wird der Prozess in Bildfolgen von acht Szenen festgehalten. Eine Szene, die ungewohnte Einblicke etwa in das Innere einer Einbandkonstruktion gewährt, wird dann in der Vitrine in einer Art Bühnentechnik fixiert. In der Vorbereitung wurden zwei ähnliche Exemplare restauriert, wobei das im Katalog abgebildete Exemplar vollständig restauriert, das in

der Ausstellung gezeigte bis eben zu dem Arbeitsschritt, der fixiert wurde.

Eine besondere Herausforderung für die Gestaltung der Ausstellung liegt darin, auch die Zusammenhänge darzustellen, die zur Festlegung bestimmter Restaurierungsziele, -techniken und -materialien geführt haben und ohne die ein Verständnis der Präsentationen kaum möglich ist. Restaurierungsfachlich steht dabei das in Weimar praktizierte Konzept der Mengenbehandlung sowohl bei den Einbänden als auch beim Schriftträger Papier im Vordergrund. Das Vorgehen folgt hierbei dem Gedanken einer sich interdisziplinär verstehenden Restaurierungswissenschaft und -praxis.

Geplant und umgesetzt wurde die Ausstellung in enger Kooperation mit Lehrenden und Studierenden des Studiengangs Konservierung und Restaurierung, Studienrichtung Schriftgut, Buch und Graphik der Fakultät Bauen und Erhalten an der Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst Hildesheim/Holzminde/Göttingen. In Vorbereitung der Ausstellung fand im Oktober 2012 in Weimar ein gemeinsamer Workshop unter dem Titel „Restaurieren nach dem Brand“ statt. Dabei ließen sich die Studierenden des Masterstudiengangs von der Fragestellung leiten, wie sie als angehende Restauratorinnen und Restauratoren ihre Arbeit in der Öffentlichkeit darstellen wollen. Sie werteten hierfür frühere Restaurierungsausstellungen aus, entwickelten ein erstes Ausstellungskonzept und stellten es zur Diskussion. Im Sommersemester 2013 wurden eine Studienarbeit und sechs Bachelor-Abschlussarbeiten mit Themen zur Vorbereitung der Ausstellung an Studierende vergeben. Sie befassten sich mit der Visualisierung von Einbandschäden und Restaurierungsarbeiten, insbesondere mit der Einwirkung von Feuer, Hitze und Löschwasser auf Papier, Leder und Pergament (Anhang 1, Nr. 26, 29 und 30), der Beschreibung von Arbeitsschritten der Restaurierung beschädigter Gewebe- und Ledereinbände (Anhang 1, Nr. 25 und 27), dem Herausarbeiten der Schadensbereiche an industriellen Einbänden (Anhang 1, Nr. 24) und der Entwicklung einer einheitlichen fotografischen Darstellung restauratorischer Arbeitsschritte (Anhang 1, Nr. 28). Die genannten Hochschularbeiten stellten auch inhaltliche Zuarbeiten für den Katalog dar.

Ein hervorgehobenes Ziel der Kooperation von Hochschule und Bibliothek war es, die Übertragbarkeit der entwi-

ckelten Methoden der Mengenbehandlung zu testen und zu dokumentieren. Die Allianz zur Erhaltung des schriftlichen Kulturguts geht in der Denkschrift *Zukunft bewahren* auf den großen Bedarf an Erhaltungsmethoden ein, die auch unabhängig von der Weimarer Brandkatastrophe 2004 und dem Einsturz des Kölner Stadtarchivs 2009 bestehen [Allianz 2009]. Ausstellung und Dokumentation der Tätigkeiten und der organisatorischen Voraussetzungen in Form eines Katalogs dienen damit auch der Sicherung des in Weimar erreichten Kenntnisstands und sollen für zukünftige Erhaltungsarbeiten in kulturellen Institutionen, aber auch im Rahmen der Lehre zur Verfügung stehen. Es ist der Versuch einer schriftlichen Kompetenzsicherung, die dem Verständnis konservierungs- und restaurierungswissenschaftlicher Arbeit gerecht wird, nämlich Methoden und Prozesse transparent, gut nachvollziehbar und mit den benutzten Quellenschriften, Untersuchungs- und Entwicklungsergebnissen darzulegen.

Entscheidende Impulse, Ergänzungen und Korrekturen, die den 2014 noch nicht abgeschlossenen Prozess des Brandfolgenmanagements immer wieder hinterfragt, abgesichert und weitergetrieben haben, verdanken sich der langjährigen Beteiligung eines wissenschaftlichen Projektbeirates mit seinen zwölf Mitgliedern aus Hochschulen

und Werkstätten, namentlich Birgit Reissland (Amsterdam), Renate van Issem (Göttingen), Ulrike Hähner und Barbara Rittmeier (Hildesheim), Robert Fuchs und Bert Jaček (Köln), Irmhild Schäfer und Karin Eckstein, bis 2011 Luise Karl (München), Christa Hofmann und Wolfgang Kreuzer (Wien), Dag-Ernst Petersen (Wolfenbüttel) und als Gast Michael Rothe (Bern). Zu danken ist auch Antje Potthast (Wien) für die Kommentierung des Kapitels über die Einwirkung von Feuer, starker Hitze und Löschmedien auf Schriftgut und Bucheinbände sowie Gerhard Banik (Wien) für Beratung in Fragen der Materialwissenschaft.

Der Katalog dokumentiert den Prozess der Bewältigung der durch den Brand ausgelösten Krise. Er gliedert sich in drei Teile mit zusammen 20 Kapiteln und zwei Anhänge, die Material- und Rückstandsanalysen und Hochschularbeiten 2005–2014 sowie wissenschaftliche Veranstaltungen und Ausstellungen 2004–2012 auflisten.

Ausstellung und Katalog zeigen Stand und Fortschritt der Restaurierung und Konservierung massenhaft beschädigter Bücher und Handschriften, sie dokumentieren zugleich den Verlust der Objekte, die 2004 unwiederbringlich zerstört worden sind.

Ulrike Hähner und Jürgen Weber

1. ORGANISIEREN UND FORSCHEN

1.1 BRANDFOLGENMANAGEMENT

Die Krisenbewältigung nach dem verheerenden Brand der Herzogin Anna Amalia Bibliothek setzte einen dynamischen, innovativen Prozess in Gang, der seit 2004 mit dem Begriff Brandfolgenmanagement verknüpft ist. Ziel ist die Risikominimierung für Mensch und Material, Mittel sind die Ergänzung traditioneller Restaurierungstechniken durch neue Formen der Mengenbehandlung und durch eine gestaffelte Qualitätssicherung.

Krisenbewältigung in einem Kulturbetrieb

Der Großbrand der Herzogin Anna Amalia Bibliothek am 2.9.2004 war ein Unglücksfall mit desaströsen Ausmaßen, der für die Beteiligten vor Ort völlig überraschend kam. Das Ereignis löste eine Krise aus, für deren Bewältigung die Ressourcen der Klassik Stiftung Weimar zunächst nicht ausgelegt waren. Allerdings war auch für deren Vermeidung keine Vorsorge getroffen worden, wie Untersuchungen zu den Entstehungsbedingungen der Krise feststellten [Güntherodt/Zaddach 2009, S. 158f.; Herrmann 2009, S. 70]. Diese Erfahrung teilt die Weimarer Bibliothek mit anderen Kulturbetrieben, deren Sammlungen in großem Umfang beschädigt oder zerstört wurden, z.B. der Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze durch eine Flut 1966 und der Biblioteka Rossijskoj Akademii Nauk in St. Petersburg durch einen Brand 1988. Zur Verursachung des Brandes in Weimar trug eine veraltete und desolate Elektroverkabelung bei, die im laufenden Betrieb und

für die Bauwerksuntersuchungen im Vorfeld der Gebäudesanierung uneingeschränkt beansprucht wurde [Geburtig 2008, S. 57, 62f.]. Die staatsanwaltlichen Ermittlungen schlossen Brandstiftung und Fahrlässigkeit der Verantwortlichen aus. Rückblickend kam das Unglück aber nicht aus heiterem Himmel. Denn zu Recht wurde Kritik daran geübt, dass Unterhaltung und Nutzung des Gebäudes, das seit 1998 zum Welterbe der UNESCO gehört, seinem Zustand und den darin präsentierten Sammlungen kaum angemessen waren [Geburtig 2009a; Gronau 2009, S. 41f.]. Aus Sicht der Krisenanalytiker ging dem Unglück eine Unterfinanzierung der Einrichtung voraus, die sich auch in der langen Vorbereitungsphase seit 1992 bis zum Beginn der Gebäudesanierung im Jahr 2004 manifestierte. Die *Frankfurter Allgemeine Zeitung* schaltete bereits Anfang Dezember 1998 eine ganzseitige Anzeige „Die Wiege der deutschen Klassik wird zum Grab für 900.000 Bücher – wenn Sie nicht helfen“, die bis zum Abschluss der Kampagne „Anna Amalia sagt danke“ im Mai 2000 zwanzigmal erschien (Abb. 1 und 2). Mit 50.000 verbrannten Büchern fällt die Bilanz des Weimarer Brandes bedrückend aus. 118.000 Bücher aus dem 15. bis 20. Jahrhundert wurden teils mit schweren Brandschäden, teils mit kombinierten Hitze- und Wasserschäden geborgen, ein Drittel war mit Holzschutzmitteln und Insektiziden kontaminiert, mit denen in den 1970er Jahren der Dachstuhl behandelt worden war (Abb. Umschlagklappe vorn). Das Zentrum für Bucherhaltung in Leipzig, wohin die Bücher zur Reinigung und Gefriertrocknung transportiert wurden, registrierte Bergungsgut mit einem Gewicht von 47 Tonnen. Nebeneinander ins Regal gestellt, würde das einer Strecke von 3.000 Metern entsprechen. Beschädigt oder zerstört wurden 40 % des historischen Buchbestandes der Bibliothek, darunter die herzogliche Musikaliensammlung der Anna Amalia und der Zaren-



Abb. 1: „Trotz großen Engagements von seiten der öffentlichen Hand reichen die bereitgestellten Mittel nicht aus, der Herzogin Anna Amalia Bibliothek eine Zukunft zu geben.“ Beginn der FAZ-Kampagne am 1.12.1998, sechs Jahre vor dem Brand.

tochter Maria Pawlowna sowie eine Sammlung seltener Hebraica [Pierce 2007]. Darüber hinaus verbrannten 37 Gemälde des 17. bis 19. Jahrhunderts, etliche Büsten wurden beschädigt (Abb. 3 bis 7). Katastrophen dieses Ausmaßes haben in der Vergangenheit immer wieder Impulse für technische, wissenschaftliche und organisatorische Innovationen gegeben. Tatsächlich hat auch die Bewältigung der Brandfolgen in Weimar einen dynamischen Prozess in Gang gesetzt, der sich durch Innovationen auf dem Gebiet der Mengenbehandlung bei der Restaurierung historischer Bücher und einer gestaffelten Form der Qualitätssicherung auszeichnet. Organisatorisch gebündelt und im Hinblick auf die verfügbaren Ressourcen, Technologien und Fristen zusammengehalten werden die Aktivitäten von einem Steue-



Abb. 2: „... die Sanierung der Bibliothek einen entscheidenden Schritt vorangebracht.“ Dank und Abschluss der FAZ-Kampagne am 25.5.2000.

Abb. 3: Am 2.9.2004, gegen 21.30 Uhr, gut eine Stunde nach der Brandmeldung bricht das Feuer durch die Dachhaut, Dachgeschoss und die zweite Galerie des Rokokosaales werden zerstört. Die Löscharbeiten dauern 67 Stunden.





Abb. 4: Der Brandschutt mit den Bücherresten wird von einem Bagger, an einem Kran hängend, in einen Container gekippt.

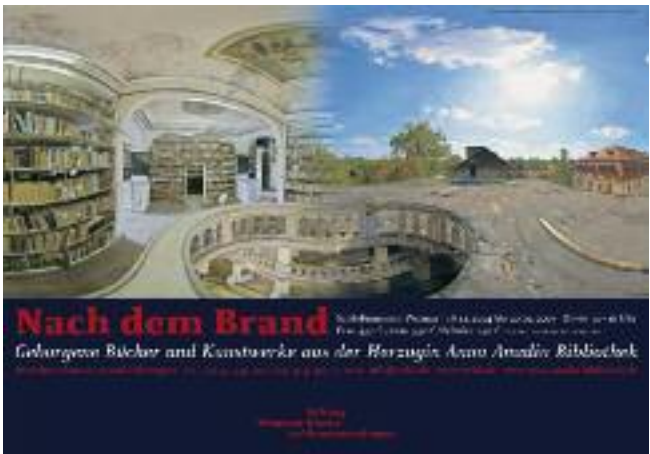


Abb. 5: Auf dem Weimarer Polizeihof: Nach Abschluss der staatsanwaltlichen Ermittlungen werden 25.000 Bücherreste aus den Brandschuttcontainern für den Transport zur Erstversorgung im Zentrum für Bucherhaltung in Leipzig vorbereitet.

Abb. 6: Nach der Bergung: Friedrich Schillers Totenmaske, die der Weimarer Bildhauer Johann Christian Ludwig Klauer dem Dichter am 10. Mai 1805, dem Tag nach dessen Tod, abgenommen hatte.



Abb. 7: Ausstellungsplakat mit Fotomontage der zweiten Galerie des Rokokosaales vor und nach dem Brand: Vom 18.12.2004 bis 20.2.2005 werden im Schlossmuseum geborgene Bücher und Kunstwerke gezeigt.



rungsinstrument, das 2004 unter dem Begriff Brandfolgenmanagement als organisatorische Sofortmaßnahme Teil der Krisenbewältigung der Klassik Stiftung Weimar wurde [Knoche 2006b].

Wie andere Katastrophenorte auch stand Weimar nach dem Brand spektakulär im Rampenlicht der Berichterstattung in den Printmedien, im Fernsehen und Rundfunk. Doch wurde der Weimarer Schauplatz nicht nur kurzzeitig ausgeleuchtet. Vielmehr, und da beginnt sich Weimar von anderen Fällen zu unterscheiden, konnte die interessierte Öffentlichkeit den Umgang mit den Brandfolgen über die Jahre regelmäßig verfolgen, gestützt durch eine aktive und planvolle Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, die z.B. auch die Teilnahme von Journalistinnen und Journalisten an internen Beratungen und eine Medienpartnerschaft mit dem ZDF vorsah [Herrmann 2009, S. 79–83].

Die *Frankfurter Allgemeine Sonntagszeitung* griff noch am 12.5.2013 im Wissenschaftsressort unter dem Titel „Wer kennt diese Bücher?“ das Thema der brandgeschädigten, nicht identifizierten Fragmente auf, denen bislang kein Buchtitel zugeordnet werden konnte. Mit Hilfe eines von der VolkswagenStiftung geförderten Projektes waren die Fragmente digitalisiert, die Textanfänge erschlossen und im Internet veröffentlicht worden. Über ein Blog konnten sich User nun über den mutmaßlichen Autor, Titel und das Erscheinungsjahr austauschen. „Das war doch Isaac von Ochsenfurt!“, lautete denn auch die Schlagzeile, mit der die Zeitung vier Wochen später über die lebhaft Resonanz auf die Reportage berichtete. Hin- und wieder kamen sogar aus der Pariser Nationalbibliothek, 19 von 25 Buchresten konnten schließlich identifiziert werden. Solche Follow-up-Prozesse sind zu einem Kennzeichen des Weimarer Krisenmanagements geworden. Zugleich ist die Reportage, die ursprünglich durch ein Kolloquium der Bibliothek zur digitalen Bestandserhaltung im November 2012 angeregt worden war, ein Beispiel für den Transfer restaurierungs- und bibliothekswissenschaftlicher Themen in eine breitere Öffentlichkeit [Krumeich 2013a; 2013b].

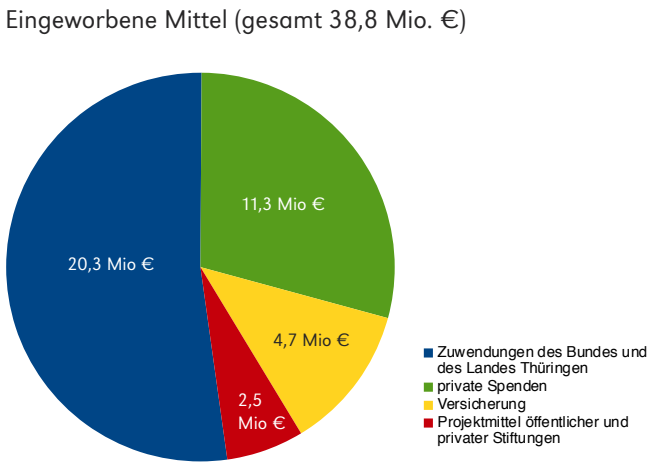
Man hat beobachtet, dass der Umgang mit Krisen in Kulturbetrieben eine sehr hohe Komplexität annehmen kann [Höhne u.a. 2009]. Zahlreiche Akteure beteiligen sich aus ganz unterschiedlichen Motiven und unter Beobachtung einer kritischen Öffentlichkeit an der Bewältigung der Ka-

tastrophe. In Weimar sind dies die öffentlichen Zuwendungsgeber der Klassik Stiftung Weimar aus Bund, dem Land Thüringen und der Stadt Weimar; Tausende private Spenderinnen und Spender sowie die Gesellschaft Anna Amalia Bibliothek e.V., die für ein starkes bürgerschaftliches Engagement stehen; auf internationaler Ebene Vereine, die in der Schweiz, Frankreich und Russland Spenden für die Restaurierung von Büchern Schweizer, französischer und russischer Herkunft einwerben [Dölle 2010]; etliche Stiftungen, die wissenschaftliche Teilprojekte des Brandfolgenmanagements fördern; zahlreiche Expertengruppen, die sich in Workshops, Kolloquien und einem wissenschaftlichen Beirat mit Fragen der Restaurierungspraxis, der Planung und Evaluierung der Arbeitsabläufe und -ergebnisse auseinandersetzen; nicht zu vergessen Studierende, die das Weimarer Team vor Ort im Zuge zahlreicher Praktika und Hochschularbeiten unterstützen; hinzu kommen Hilfsangebote verwandter Einrichtungen sowie die Lieferfirmen und Dienstleistungsunternehmen, die in einem internationalen Wettbewerb um die Aufträge stehen. Die bizarren Schadensbilder der Fragmente haben einige Künstlerinnen und Künstler sogar zur Verarbeitung der Motive in Fotografien, Zeichnungen und Collagen angeregt [Heinke 2010]. Seit 2004 hat sich mit Hilfe des Brandfolgenmanagements ein Netzwerk herausgebildet, dessen Struktur einer Brücke ähnelt, die zwischen den Akteuren aus Restaurierungswissenschaft und -praxis einerseits und Kulturpolitik, Gesellschaft und Wirtschaft andererseits aufgespannt ist. Mit dieser Brückenfunktion ist zugleich die Kommunikationsaufgabe verbunden, Sachverhalte und Bedingungen der Brandfolgenbewältigung in eine für die beteiligten Akteure adäquate Form zu übersetzen und Raum und Gelegenheit für Interaktionen zu schaffen.

Für die Finanzierung des Brandfolgenmanagements, dessen Aufgabengebiet von der Bergung über die Restaurierung der Bücher bis zur Koordinierung der Expertengruppen reicht, ist 2004 ein Betrag von 20 Mio. € angesetzt worden. Hinzu kommen Kosten für die antiquarische Ersatzbeschaffung verbrannter Bücher in Höhe von 47 Mio. € für den Wiederaufbau der Sammlungen, die von der Erwerbsabteilung der Bibliothek betrieben wird [Mangei 2006; Lorenz/Mangei 2009]. Bis 2013 wurden 38,8 Mio. € eingeworben, davon mehr als ein Drittel private Spenden und Mittel öffentlicher sowie privater Stif-

tungen. Bis 2013 betrugen die Ausgaben für den Wiederaufbau 19,5 Mio. €, davon 12 Mio. € für die Buchrestaurierung an Sach- und Personalkosten (Abb. 8) Zehn Jahre nach dem Brand sind Reinigung, Dekontamination und Restaurierung von 90.000 Büchern, wie 2004 geplant, abgeschlossen. An eine Behandlung der zweiten großen Schadensgruppe, der 25.000 stark brandgeschädigten Buchreste, die zwar keine Einbände mehr, aber in Teilen intakte Buchblöcke haben, war 2004 noch nicht zu denken, da ein mengentaugliches Verfahren zur Stabilisierung dieser Fragmente, der Aschebücher, fehlte. Eine 2008 von Günter Müller, dem ehemaligen Chefrestaurator der Thüringischen Universitäts- und Landesbibliothek Jena, für die Klassik Stiftung Weimar entwickelte und inzwischen patentierte Technologie macht es möglich, dass mit 1,2 Mio. Blatt mehr als doppelt so viele Objekte, wie zunächst vorgesehen, wieder für die öffentliche Nutzung zur Verfügung gestellt werden können. Damit rückt aber der Abschluss der Arbeiten an den Aschebüchern über das Jahr 2016 hinaus. Es kommt für die Bibliothek also weiterhin darauf an, das Interesse der Öffentlichkeit an der Brandfolgenbewältigung wach zu halten, da ohne öffentliche Unterstützung die Aufgabe nicht erfolgreich abgeschlossen werden kann. Wenn die Klassik Stiftung Weimar für den Krisenfall eines Brandes 2004 über wenig mehr als einen Alarmierungsplan verfügte, so konnte sie doch in den ersten Tagen nach dem Brand auf die Unterstützung des Wei-

Abb. 8: Eingeworbene Mittel 2004–2013 für den Wiederaufbau der Sammlungen (Buchrestaurierung und Ersatzbeschaffung)



marer Notfallverbundes bauen. Der Verbund aus Kultur- und Bildungseinrichtungen befand sich nach den Erfahrungen des Elbehochwassers 2002 zwar noch im Aufbau, vermochte aber für die Bergung in der Brandnacht unverzichtbare Ressourcen bereitzustellen. Fachpersonal, über Meldeketten alarmiert, war zur Unterstützung der Evakuierung der Bücher rasch zur Stelle, ein Vorrat an Bergungsmaterialien für die ersten zwölf Stunden und zusätzliche Auslagerungskapazität für die Zwischenlagerung des Bergungsgutes waren sofort verfügbar [Post 2009]. Zusammen mit den Feuerwehren waren in der Brandnacht mehr als 900 Einsatzkräfte, Fachpersonal und Freiwillige an der Bergung beteiligt (Abb. 9 und 10). Nach dem Weimarer Modell sind inzwischen bundesweit weitere Notfallverbünde aufgebaut worden.

Entwicklung des Restaurierungsziels

In der Wahrnehmung der Presse waren die Schäden an Gebäude und Sammlungen zunächst so gravierend, dass mit dem Brand auch der Untergang der Bibliothek und ihrer Sammlungen besiegelt schien. „Der Weltgedächtnisverlust. Unter Goethes Augen: Das Ende der Anna-Amalia-Bibliothek“, titelte die *Frankfurter Allgemeine Zeitung* am 4.9.2004. „Nationale Kulturkatastrophe“, zitierte der *Tagesspiegel* am selben Tag Christina Weiss, die Beauftragte der Bundesregierung für Kultur und Medien, nach dem Besuch der Bibliothek während der Löscharbeiten. Vor dem Hintergrund der öffentlichen Debatten über die noch ungeklärte Ursache des Brandes, Fehleinschätzungen beim Betrieb des Gebäudes vor dem Brand und Defizite bei der Mikroverfilmung und Digitalisierung der Bücher resümierte Arno Widmann in der *Berliner Zeitung* am 14.9.2004: „Die Anna-Amalia-Bibliothek ist nicht zu retten“. Widmanns „Vorschlag zur Enthysterisierung“, wie der Artikel überschrieben war, lief darauf hinaus, die durch den Brand beschädigten Bücher durch antiquarischen Kauf zu ersetzen: „Nichts wäre dümmmer als der Versuch, alles, was noch irgendwie zu retten ist, durch aufwändige Renovierungsarbeiten wieder in Stand zu setzen.“ Zugleich wurde kritisch hinterfragt, wie wertvoll, einmalig und unersetzbar die Bücher wirklich waren. Als Grundlage für eine qualitative Beschreibung der Verluste stellte die

Bibliothek eine aus dem Online-Bibliothekskatalog generierte Verlust- und Schadensdatenbank bereit, die am 21.9.2004 der Presse vorgestellt wurde [Becker-Ebenau 2007]. Als am nächsten Tag die *Frankfurter Allgemeine Zeitung* unter der Schlagzeile „Aus der Asche gelesen“ eine Liste mit 57 Titeln von Werken des 16. bis 19. Jahrhunderts veröffentlichte, demonstrierte dies eindrucksvoll Fülle, Alter und Vielfalt der beschädigten Texte. Die statistische Auswertung der Datensätze belegte darüber hinaus, dass zahlreiche Bücher individuelle Besitzkennzeichen und Lesespuren ehemaliger Vorbesitzer enthielten, die z.B. für die Provenienzforschung aufschlussreich sind [Weber 2009, S. 167f.].

Mit logistischer Unterstützung der Staatsbibliothek zu Berlin und der Deutschen Nationalbibliothek sowie Mit-

Abb. 9: Improvisierte Bergungsstation vor dem Bibliotheksgebäude: Buch für Buch wird in handelsübliche Frischhaltefolie verpackt. So wird vermieden, dass die nassen Materialien während der Zwischenlagerung verkleben.



Abb. 10: Auch ein Motiv für Pressefotografen: Personal der Bibliothek und Freiwillige beim Verladen der geborgenen Bücher für den Transport nach Leipzig.

teln der Deutschen Forschungsgemeinschaft konnte bereits am 6.10.2004 ein größeres Team von Fachleuten der Bestandserhaltung das Bergungsgut und die ersten Ergebnisse der Gefriertrocknung im Leipziger Zentrum für Bucherhaltung sichten [Knoche 2013, S. 96–102; Weber 2013, S. 504; Anhang 2, Nr. 1]. Die Begutachtung offenbarte zwar schwere und komplexe Brand- und Löschwasserschäden an den Büchern, jedoch ging es keineswegs um einen Totalverlust. Wie sich herausstellte, waren durch die rasche und umsichtige Bergung in Weimar und die effektive Erstversorgung der Bücher in Leipzig Folgeschäden wirksam eingedämmt worden. Damit war die Voraussetzung gegeben, die Erhaltung der noch vorhandenen originalen Substanz zur leitenden Maxime im Restaurierungskonzept zu machen. Die Brand- und Löschwasserspuren beeinträchtigten zwar Funktionalität und Erscheinungsbild der Bücher teils erheblich; sie dokumentierten jedoch zugleich die Folgen eines Ereignisses in der Gebrauchsgeschichte der Objekte, die im Zuge der Restaurierungsmaßnahmen nicht einfach zum Verschwinden gebracht werden durften, sondern Teil von Gestalt und Aussehen der Objekte werden sollten. Die Funktionalität der Bücher und Bücherreste war bestimmt durch die Anforderungen, die sich aus deren künftiger Nutzung im Lesesaal, der Digitalisierung und der Lagerung im Kompaktregalsystem des Tiefmagazins im Studienzentrums ergaben. Wurden Originalerhaltung und Nutzung im Leipziger Expertentreffen noch als kaum vereinbare Alternativen diskutiert, so gelang es in den Monaten bis zur ersten öffent-

lichen Ausschreibung von Restaurierungsaufträgen im November 2006, am Beispiel der Papiereinbände Musterrestaurierungen zu entwickeln, die gerade die Kombination von Originalerhaltung und Nutzung zur leitenden Zielvorstellung des Restaurierungskonzeptes machten. Das entsprach auch den übergeordneten Aufgaben der Bibliothek, nämlich weiterhin den Kulturguterhalt historischer Quellen *und* die Literaturversorgung zum Themenfeld der Weimarer Klassik zu gewährleisten. Trotz des Durchbruchs bei der Entwicklung des Restaurierungsziels war aber noch völlig offen, wie das anspruchsvolle Ziel für die ungleich aufwendiger zu bearbeitenden Einbandmaterialien aus Tierhäuten und Textilien umgesetzt werden könnte.

Idee des Brandfolgenmanagements

Das Buch in der Mullbinde ist noch während der Bergungsarbeiten zum einprägsamen Symbol der Kommunikation geworden, das die Presse nutzte, um über die Behandlungsmethoden für Buchmaterialien zu berichten (Abb. 11). Die wirkmächtigen Bilder vom bandagierten Buch und von den klinischen Bedingungen der Reinigung und Gefriertrocknung der Bücher im Leipziger Zentrum für Bucherhaltung wurden zum Ausdruck für die Verletzlichkeit des Buches, nährten zugleich aber auch die Hoffnung auf so etwas wie Heilungsprozesse. „Krankenbesuche in der Fachklinik“ (*Thüringische Landeszeitung*,

Abb. 11: „... in der Fachklinik“: Bandagiertes Buch in der Gefrierzelle des Zentrums für Bucherhaltung Leipzig



18.9.2004) oder auf „Fausts Intensivstation“ (*Thüringer Allgemeine*, 6.9.2004), wie das Zentrum für Bucherhaltung getauft wurde, ließen sich durchaus mit persönlichen Erfahrungen des Publikums verbinden. Unversehens war es gelungen, den Schadensfall Buch zu einer Sache des *human interest* zu machen. [Weber 2009, S. 167]

Was für die Öffentlichkeit die Idee der Originalerhaltung der Bücher und damit zugleich der Spuren kultureller Überlieferung sofort einleuchtend machte, beschrieb für die Fachleute der Buch- und Papierrestaurierung zunächst ein kaum lösbares Problem. Zwar hat Originalerhaltung relevanter Dokumente in der modernen Restaurierung unbestritten Priorität, doch gab es 2004 noch keine auf Brandschäden anwendbare mengentaugliche Behandlungsmethode. Diese Einschätzung bestätigten auch die Beiträge einer Tagung der Internationalen Arbeitsgemeinschaft der Archiv-, Bibliotheks- und Graphikrestauratoren (IADA), zu der sich im Juni 2005 in Leipzig 180 Teilnehmende aus 13 Ländern eingefunden hatten, um sich – auf Anregung der Leipziger Expertenrunde vom Oktober 2004 – über den aktuellen Erfahrungs- und Wissensstand beim Umgang mit brandgeschädigtem Kulturgut auszutauschen [Metzger 2005]. Vorgestellt und diskutiert wurde auch eine Reihe innovativer Technologien, die zwar nicht direkt bei der Restaurierung der Weimarer Brandschäden angewendet werden konnten. Sie eröffneten aber Spielräume für die Weiterentwicklung entsprechender mengentauglicher Verfahren. Hierzu gehörten z.B. die Sicherung brandgeschädigter Rückenfragmente der Bucheinbände durch eine Facing-Methode nach Per Cullhed (Universitätsbibliothek Uppsala); ein modulartiges Verfahren des Anfaserns und Übervliesens brandgeschädigten Papiers, das Helmut Bansa (Bayerische Staatsbibliothek München) zur Diskussion stellte; der Einsatz bakterieller Cellulose bei der Stabilisierung stark abgebauten Papiers im Forschungszentrum für Medizintechnik und Biotechnologie in Bad Langensalza.

So viel war im ersten Jahr nach dem Brand durch Untersuchungen des Bergungsgutes auf Schadstoffe klar geworden: Jeder Umgang mit den brandgeschädigten Objekten stand unter der Maßgabe der Risikominimierung für Mensch und Material. Denn die Brandrestprodukte, die jedem Stück anhafteten, würden unbehandelt gesundheitsgefährdend sein und im Laufe der Jahre zum weite-

ren Substanzverlust beitragen. Pauschale Lösungen, so sehr sie herbeigesehnt wurden, konnte es nicht geben, wollte man den Schaden nicht vergrößern.

Bei der prekären Ausgangslage war zu überlegen, wie die Kompetenz- und Ressourcendefizite der Weimarer Bestandserhaltung, die den Prozess der Brandfolgenbewältigung zu konzipieren, zu steuern und in Teilen praktisch umzusetzen hatte, kompensiert werden konnten. Gesucht wurde ein Instrumentarium, mit dem die Gesamtfolgen der getroffenen Entscheidungen über einen langen Zeitraum zu überblicken waren. Hierfür mussten nicht nur die Nebenwirkungen und Risiken der eingesetzten Restaurierungsmaterialien und Behandlungsmethoden langfristig abgeschätzt werden können. Ebenso wichtig war es, die Fachöffentlichkeit für die Teilnahme an der Lösung der Aufgaben zu gewinnen und zugleich im sozialen Umfeld der Bibliothek für die Akzeptanz des eingeschlagenen Weges zu werben. Beim Umgang mit den Brandfolgen orientierte sich die Bibliothek daher schon früh an Methoden und Formen der Technikfolgenabschätzung [Grunwald 2010, S. 121–139], die in Weimar auf die Erforschung und Praktiken der Erhaltung des brandgeschädigten Kulturguts angewendet werden sollten.

Wie bei der Technikfolgenabschätzung war der Ausgangspunkt für das Brandfolgenmanagement eine begleitende Situationsanalyse, die helfen sollte, Stand, Defizite, Bedarf und Risiken der Arbeitsabläufe und Ergebnisse zu ermitteln. Dazu gehörte der professionelle Umgang mit etablierten Behandlungsmethoden, aber auch deren kritische Hinterfragung und Offenheit gegenüber interdisziplinären Fragestellungen bei der Weiterentwicklung einzelner Techniken und Materialien. Die Qualitätssicherung basierte auf dem Expertengruppenprinzip, dem konsequenten Einsatz konservierungswissenschaftlicher Untersuchungen, der Vergabe- und Vertragsordnung für Leistungen (VOL) und einer aktiven Presse- und Öffentlichkeitsarbeit.

Der Umgang mit den Brandfolgen ist strikt nach dem *Expertengruppenprinzip* organisiert; das heißt Entscheidungen werden in der Regel von einer Gruppe von Fachleuten vorbereitet und geprüft, z.B. in Kolloquien, Workshops und interdisziplinären Beratungsrunden (Anhang 2). Angesprochen wird auf diese Weise die Fachöffentlichkeit, davon unabhängig bleibt die Verantwortung für

die einzelnen Entscheidungen bei der Weimarer Bibliothek. Zum Dreh- und Angelpunkt des dringend benötigten Wissenstransfers und Anschlusses an die aktuelle Restaurierungswissenschaft und -praxis ist in diesem Zusammenhang der wissenschaftliche Projektbeirat geworden, der seit 2007 das Brandfolgenmanagement evaluierend und intern beratend begleitet. Dem Beirat gehören inzwischen zwölf Fachleute an. Vertreten sind The Netherlands Cultural Heritage Agency in Amsterdam, die Österreichische Nationalbibliothek in Wien, die Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen, die Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst Hildesheim/Holzminde/Göttingen, die Fachhochschule Köln und die Bayerische Staatsbibliothek München sowie Restauratoren aus Bern und Wolfenbüttel. Grundlage sind Kooperationsvereinbarungen mit den genannten Einrichtungen, die auch die Förderung von Praktika in Weimar vorsehen. Darüber hinaus haben 2012 und 2013 Restaurierungsteams der Herzogin Anna Amalia Bibliothek und des Technischen Zentrums des Landesarchivs Nordrhein-Westfalen in Münster im Zuge eines Fachaustausches in der jeweils anderen Werkstatt mitgearbeitet.

Mit dem Fortgang der Arbeiten haben *Konservierungswissenschaftliche Untersuchungen* zunehmend an Bedeutung gewonnen. Das Aufgabenfeld der Klärung von Materialeigenschaften reichte von der künstlichen Alterung von Papieren, Ledern, Pergamenten und Textilien über Fragen der Ledergerbung bis zu Schadstoffanalysen und forensischen Untersuchungen der Qualitäten von Tinten der Notenhandschriften vor und nach dem Restaurierungsprozess. Bis 2014 wurden für diese Zwecke mehr als 30 Laboranalysen, Gutachten und akademische Abschlussarbeiten erstellt (Anhang 1).

Weimar entschied sich dafür, die Bücher mit Einbandschäden von externen Restaurierungswerkstätten bearbeiten zu lassen. Das Mittel, die Auftragsvergabe administrativ umzusetzen, ist die Vergabe- und Vertragsordnung für Leistungen (VOL) mit ihren oft bürokratisch wirkenden, aber den Vertragspartnern Sicherheit gebenden und fairen Bedingungen. An der Erledigung der Restaurierungsaufträge waren bis 2013 europaweit 21 Werkstätten beteiligt, u.a. aus Estland, Spanien und Ungarn, hinzu kamen sechs Werkstätten aus der Schweiz und Frankreich im Rahmen der Helvetica- und Gallica-Projekte

(Abb. Umschlagklappe hinten). Das Weimarer Bestandserhaltungsteam hatte dafür zu sorgen, dass die in Expertengruppen und durch die Voruntersuchungen gewonnenen Erkenntnisse bei der Umsetzung der Aufträge beachtet wurden. Zu nennen sind in diesem Zusammenhang auch zwei Informationsveranstaltungen im September 2006, auf denen sich im Vorfeld der ersten öffentlichen Ausschreibungen rund 50 interessierte Werkstätten über Umfang und Form der Auftragsvergabe unterrichten ließen (Abb. 12). Aufgabe der von Beginn an aktiven *Presse- und Öffentlichkeitsarbeit* ist die (Fach-)Information über Stand und Bedarf der Brandfolgenbewältigung. Sie agiert in weiten Teilen auf die Einwerbung von Spenden bezogen, die nach Möglichkeit anlassorientiert, d.h. mit konkreten Projekten verbunden, kommuniziert wird [Herrmann

2009, S. 96–99]. Die von allen Beteiligten als besonders gelungen gewertete Zusammenarbeit mit der Vodafone Stiftung Deutschland ist ausführlich beschrieben und im Hinblick auf die politischen Implikationen ausgewertet worden [Brüning/Wagner 2009]. Die Förderung in Höhe von 5 Mio. € war am 15.12.2004 auf einer Bundespressekonferenz gemeinsam mit Bundeskanzler Gerhard Schröder und Staatsministerin Christina Weiss bekannt gegeben worden. Zu erwähnen ist auch eine Reihe von Filmen, wie z.B. der am 31.10.2007 bei ARTE ausgestrahlte 43minütige Film „Die Buchretter von Weimar“, der von der Fachwelt als „praxisnah und plausibel“ gewertet wurde [Seidel 2007] und dazu diente, mit Hilfe der Medienpräsenz auch die Fortschritte, die aus der Bewältigung der Brandkatastrophe gewonnen wurden, weiterzugeben.

Abb. 12: Informationsveranstaltung am 2. und 11.9.2006 im Hörsaal der Herzogin Anna Amalia Bibliothek mit rund 50 Teilnehmenden aus Werkstätten in Österreich, der Schweiz, den Niederlanden und Deutschland: Erläutert und diskutiert werden die fachlichen und organisatorischen Bedingungen der für November 2006 angekündigten ersten Ausschreibungen für die Restaurierung der Papiereinbände.



Abb. 13: In einer Kompaktregalanlage im Sondermagazin der Carlsmühle werden die Gruppen der Bücherreste gelagert, die nach restauratorischer und bibliothekarischer Sichtung für die Restaurierung vorgesehen sind.

Brandfolgenmanagement in der Praxis

Die Bewältigung der Flutfolgen in Florenz und der Brandfolgen in St. Petersburg ist in den letzten Jahren ausführlicher dokumentiert worden [Spande 2009; Leonov u.a. 2004]. In beiden Bibliotheken wurde ein *phased conservation* genanntes Verfahren implementiert, das im Zuge internationaler Hilfe von Peter Waters als eine Form der Mengenbehandlung in Florenz entwickelt und in St. Petersburg auf den Umgang mit Brandschäden hin erweitert wurde [Waters 1990; Waters 1996; Waters 1998]. Was als *phased conservation philosophy* zunächst für einen Katastrophenfall konzipiert war, ist inzwischen zu einer Leitlinie moderner Bestandserhaltung geworden. Insofern markierte der Umgang mit den Flutfolgen von Florenz geradezu „a turning point in the development of library preservation“ [Waters 1996, S. 238]. Ziel ist die Vermeidung überhasteter und kurzfristiger Aktionen der Bestandserhaltung zugunsten langfristiger Planungen, deren einzelne Schritte innerhalb der Grenzen verfügbarer Ressourcen und Fristen in einer logischen Abfolge entfaltet werden. Der Schwerpunkt liegt nicht mehr auf der Vollrestaurierung und Intensivbehandlung einzelner Objekte, sondern auf der Behandlung der Objekte als Elemente einer umfangreichen Menge. Bereits in Florenz hatte Peter Waters den Einsatz serieller, mengentauglicher Formen der Restaurierung historischer Bücher getestet, indem er einfachere von komplexen Arbeitsvorgängen trennte und



Abb. 14: Eine der Aufgaben, die nach 2014 noch gelöst werden müssen: bislang nicht identifizierbare Bücher.

arbeitsteilig und stationsweise auch unter Einsatz von angeleiteten Hilfskräften ausführen ließ. Kombiniert wurde dieses Verfahren in St. Petersburg mit der Auswahl der zu bearbeitenden Objekte anhand der kulturellen Bedeutung, des Nutzungsprofils und der künftigen Magazin- und Transportbedingungen. Die Herzogin Anna Amalia Bibliothek hat die Überlegungen der *phased conservation* zur Mengenbehandlung aufgegriffen und mit der Vergabe der Restaurierungsaufträge an freie Werkstätten verknüpft. Für das Team der Weimarer Bestandserhaltung kam es darauf an, die Verfahren der klassischen Einzelrestaurierung von Bucheinbänden durch Elemente der Mengenbehandlung so abzuwandeln, dass externe Restaurierungswerkstätten in großer Zahl und entsprechend ihrer Kapazität und Leistungsfähigkeit bei der Auftragsvergabe berücksichtigt werden konnten. Dabei mussten die Verwendung der Materialien, der Einsatz der Restaurierungstechniken, die Ästhetik der Gestaltung und die Kosten jederzeit von dem Weimarer Management gesteuert werden können. Für jede Einbandart und jedes Schadensbild wurden in Form von Musterbänden zunächst modellhaft Lösungen entwickelt und dann auf den Mengenbetrieb hin optimiert. Die Musterbände zeigen, dass und wie das Restaurierungsziel in technischer und ästhetischer Hinsicht umgesetzt werden kann. Angewandte Techniken und Materialien wurden in Leistungsbeschreibungen für den Auftrag präzise aufgeführt. Materialien wurden über Direkt-

kauf beim Produzenten in größeren Mengen beschafft oder sogar erst nach Weimarer Vorgaben produziert, um sie dann konfektioniert an die Werkstätten auszugeben. Auch die Gestaltung der Restaurierungsprotokolle wurde nicht den Ausführenden überlassen. Vielmehr wurden in der hauseigenen Buchbinderei vorgefertigte Hefte mit Vordrucken ausgehändigt, die nach einem standardisierten, auf die jeweilige Einbandart hin angepassten Schema Raum für Einträge, Handskizzen, Dokumentationsfotos und sogar zum Einnähen nicht wieder verwendbarer Fragmente lassen. Teil der Dokumentation ist ein Ausdruck des Datensatzes aus dem Bibliothekskatalog, der bereits alle relevanten bibliografischen und aus der Schadenshebung gewonnenen Daten des Buches enthält. Ziel ist es, alle Restaurierungsdokumentationen mit Gewinn für spätere Nachforschungen zu archivieren.

Zur Infrastruktur der Brandfolgenbewältigung gehört ein Sondermagazin, in dem alle beschädigten Bücher und Fragmente nach der Rückkehr aus dem Leipziger Zentrum für Bucherhaltung zwischengelagert wurden (Abb. 13 bis 14). Die Bücher, die einen intensiven Brandgeruch verströmten, wurden nach Schadensgruppen getrennt in dem zweigeschossigen Magazin außerhalb der Bibliothek auf 640 qm deponiert [Weber 2013]. Die bandagierten hitze- und wassergeschädigten Bücher wurden frei auf

Regalen stehend oder liegend magaziniert. Die 25.000 Aschebücher werden noch in Konservierungskassetten auf mehr als 100 Holzpaletten zwischengelagert. Das Magazin stellt für die Bücher eine Art Wartezone dar, in der die Sichtungs- und Sortierarbeiten und die Schadensdokumentation erledigt werden. Es hat sich darüber hinaus zu einem Ort für die Besichtigung der Ausschreibungspakete durch die Werkstätten, für Pressetermine und als Ausgangspunkt für Entdeckungen der Einbandforschung entwickelt (Anhang 1, Nr. 9).

Die Bewältigung der Brandfolgen, das zeichnet sich zehn Jahre nach dem Brand ab, hat eine Reihe positiver Wirkungen gehabt, von denen auch andere kulturelle Einrichtungen profitieren können. Hierzu gehören Fortschritte auf dem Gebiet der Mengenbehandlung historischer Bücher und Handschriften und eine verbesserte Notfallprävention. Doch stellen die Zerstörung der zweiten Galerie des Rokokosaales und der unwiederbringliche Verlust von Büchern und Gemälden eine scharfe Zäsur in der Geschichte der Weimarer Sammlungen dar. Daher bleiben die Spuren des Brandes nach der Restaurierung sowohl in Teilen des Gebäudes wie an den geborgenen Büchern sichtbar.

Jürgen Weber

1.2 NOTFALLEINSATZ IM ZENTRUM FÜR BUCHERHALTUNG. BERGUNG UND ERSTVERSORGUNG DER WEIMARER BÜCHER

Bereits am frühen Morgen des 3.9.2004 wurde das Zentrum für Bucherhaltung (ZFB) in Leipzig von der Klassik Stiftung Weimar mit der Erstversorgung, das heißt der Sicherung und Gefriertrocknung der brand- und löschwassergeschädigten Bücher beauftragt. Das ZFB als Restaurierungsdienstleister betreibt neben Gefrierzellen auch eine Vakuumgefriertrocknung und ist im Umgang mit großen Mengen an Kulturgut erfahren. Neben den Brandschäden waren die Bücher und Notenhandschriften durch Löschwasser, starke Verunreinigungen durch Ruß und Mauermörtel sowie durch mechanische Einwirkungen beschädigt. Die Erstversorgung umfasste Bergung und Transport, Reinigung, Stabilisierung und Einfrieren, Gefriertrocknung und Rekonditionierung sowie Bestandsicherung und Rücklieferung.

Bergung und Transport

Bereits während des Brandes in den Abendstunden des 2.9.2004 und die ganze Nacht hindurch konnten die Feuerwehren, das Bibliothekspersonal und freiwillige Helferinnen und Helfer die Bücher aus den ersten beiden Ebenen des Rokokosaals und dem darunter liegenden Lesesaal der Bibliothek bergen. Die trockenen Bücher wurden aussortiert und in das noch im Ausbau befindliche Tiefmagazin eingelagert. Alle feuchten und nassen Objekte wurden einzeln in Stretch- oder Frischhaltefolien verpackt.

Am folgenden Morgen bereitete sich das Zentrum für Bucherhaltung auf die Ankunft der Bücher vor. Basierend auf Erfahrungen aus der Hochwasserkatastrophe an der Elbe von 2002 wurden Raumkapazitäten geschaffen, Personal mobilisiert, Rolltische, Regale und Reinigungsuten-

silien bereitgestellt, die Gefrierzellen im ZFB vorbereitet und zusätzliche Einlagerungskapazitäten aktiviert. Gitterboxen und Europaletten wurden angemietet bzw. gekauft, Kennzeichnungen der Lieferungen und Verpackungen gedruckt sowie Formulare für die Erfassung vorbereitet. [Anders u.a. 2004; Anders 2005]

Bereits die erste Transportcharge zum ZFB am 3.9.2004 umfasste 600 Verpackungseinheiten, insgesamt wurden 1.700 Verpackungseinheiten in 21 Lkw-Lieferungen ins ZFB gebracht.

Schon bei der Bergung ergab sich eine Unterteilung der betroffenen Bestände in Löschwasser- und Brandschäden. Während mit der Bergung der löschwassergeschädigten Bücher noch in der Nacht begonnen wurde, konnten die direkt vom Brand betroffenen Bücher erst nach Freigabe des Brandschutts durch die Ermittlungsbehörden drei Wochen nach dem Brand geborgen werden.

Ein Buch wurde als Löschwasserschaden betrachtet, wenn es keine bis geringe Brandspuren ohne Aschebildung aufwies. Durch Hitzeeinwirkung verformte Bände, auch solche mit Substanzverlust, wurden somit ebenfalls als Löschwasserschaden betrachtet. Buchrücken aus Leder und Pergament waren sehr häufig von solchen Hitzeschäden betroffen. Ein Buch mit Brandschaden hingegen hatte neben Löschwasserschäden verschieden starke Brandspuren mit Aschebildung und war neben dem Substanzverlust besonders stark durchfeuchtet. Insgesamt wurden aus der Herzogin Anna Amalia Bibliothek ca. 22 Tonnen Brandschäden und ca. 25 Tonnen Löschwasserschäden, zusammen 118.000 Bücher, geborgen und zur Gefrier-trocknung ins ZFB transportiert.

Bei der Bergung waren alle Objekte in Folie und danach in Transportboxen oder Umzugskartons verpackt worden (Abb. 1). Beim Eintreffen im ZFB wurden diese Kartons dann mit je einer Nummer für die Anlieferung und einer weiteren fortlaufenden Nummer für den Karton versehen. Danach wurden die Kartons nach Löschwasser- und Brandschäden getrennt und in verschiedenen Räumen bearbeitet.

Reinigung, Stabilisierung und Einfrieren

Bis zum Brand der Herzogin Anna Amalia Bibliothek galt allgemein, dass nasses Schriftgut so schnell wie möglich geborgen und unmittelbar eingefroren werden muss, um die Bildung von Schimmel zu vermeiden. Unsere Erfahrung

Abb. 1: Bücherreste aus dem Brandschutt nach Öffnung der Schutzfolie.



gen bei der Hochwasserkatastrophe 2002 lehrte uns, dass es durchaus sinnvoll ist, die Bücher vor dem Einfrieren und Trocknen so weit wie möglich zu reinigen und wieder in die richtige Form zu bringen, auch wenn diese Maßnahmen zeitaufwändig sind und damit die Materialien erst später eingefroren werden können. Mit dieser Vorgehensweise war zwar durch den Zeitverzug bis zum Einfrieren das Risiko von Schimmelbildung verbunden, doch konnten Restaurierungsmaßnahmen, die eine erneute Nass- und Feuchtebehandlung der Bücher erforderten, deutlich reduziert werden. Die Bedingungen für eine drohende Schimmelbildung wurden mittels starker Ventilation und einer kühlen Lagerung bis zur Reinigung so ungünstig wie möglich gehalten. Dadurch konnte die Schimmelbildung in der Regel wirksam vermieden werden. In den ersten Tagen der Erstversorgung war deshalb höchste Eile geboten, so dass im ZFB bis zu 20 Stunden am Tag an den Materialien gearbeitet wurde.

Nach Entfernung der Folien wurden die löschwassergeschädigten Bücher zunächst gereinigt. Hierbei wurde besonderes Augenmerk auf die Reinigung des Buchschnittes gelegt, damit Schmutzablagerungen nach der Trocknung nicht zu hartnäckigen Verklebungen der Seiten führten. Die Reinigung erfolgte in den meisten Fällen mit einem Pinsel oder einer weichen Bürste. Einbandmaterialien konnten auf dieselbe Weise gereinigt bzw. mussten vorsichtig mit feuchten Tüchern abgewischt werden. Besonders starke Verunreinigungen wurden vorsichtig mit kaltem Wasser abgespült.

Zeitgleich mit dem Umpacken und Reinigen wurden die Objekte nach leichter und durchdringender Durchfeuchtung vorsortiert (Abb. 2). So konnten die Trocknungsparameter besser auf das Material abgestimmt werden. Der Teil, welcher nur äußerlich vom Löschwasser betroffen war, wurde sofort getrennt und gefriergetrocknet. Bücher mit erheblichen Deformationen des Buchblockes oder losen Einbandteilen wurden vor dem Einfrieren einer eigenen Schadensgruppe zugeordnet. Die Buchblöcke und Einbände konnten in den meisten Fällen wieder gut ausgerichtet und stabilisiert werden; sie wurden zur Unterstützung der Formgebung bzw. zur Sicherung der Einbandteile mit elastischen Mullbinden umwickelt (Abb. 3).

Für Brandschäden wurde eine andere Vorgehensweise gewählt. Da diese im feuchten Zustand zu fragil waren



Abb. 2: Stark durchnässtes und deformiertes Buch.

und weiterer Substanzverlust vermieden werden musste, wurden die Folien erst im gefrorenen, das heißt im starren und weitgehend stabilen Zustand der Objekte unmittelbar vor der Gefrier-trocknung entfernt. Daher wurden die angelieferten Brandschäden vor dem Einfrieren umgepackt und soweit möglich zumindest grob ausgerichtet und in stabilen Schichten gelagert, um Stauchungen und Deformationen zu reduzieren und auch bereits durchfeuchtete Kartons auszusortieren. Anschließend wurden die intakten Kartons gekennzeichnet und eingefroren.

Während für die in Folie verpackten Brandschäden Umzugskartons Verwendung fanden, wurden die gesäuberten Löschwasserschäden auf Rollregalen bzw. in Kunststoffboxen in den Gefrierzellen des ZFB bei minus 18° C eingefroren (Abb. 4). Außerdem kamen noch Gitterboxen zum Einsatz. Unabhängig von der Verpackung wurden diese Bücher schichtweise so eingelagert, dass sie sich gegenseitig nicht berührten. Jede Schicht wurde zudem von der nächsten durch eine Folie getrennt. Damit wurde verhindert, dass Bücher zu größeren Einheiten zusammenfrieren konnten und vor dem Bestücken der Gefrier-trocknungsanlage aufgetaut und getrennt werden mussten.

Gefrier-trocknung und Rekonditionierung

Wasser und Hitze, aber auch Trocknung und Rekonditionierung bewirken, dass das Buch „arbeitet“. Damit ist der Auf- bzw. Abbau von Spannungen durch Verände-



Abb. 3: Bandagieren eines Buches mit Mullbinden.

rung der Gleichgewichtsfeuchte zwischen den verschiedenen Materialien gemeint, welche sich in Deformationen manifestieren können. Dies gilt es zu vermeiden. Nach der Trocknung der leichten Löschwasserschäden und in Vorbereitung der Gefrier-trocknung der massiven Löschwasserschäden wurden daher die sensibleren Leder- und Pergamenteinbände von den übrigen Einbandarten getrennt und gesondert behandelt. Eine große Menge an Büchern mit Papier-, Gewebe- und Halbledereinbänden konnte hingegen ohne weitere Vorbereitung getrocknet werden (Abb. 5).

Die Gefahr möglicher Deformationen der Einbände bei der im Vergleich zur thermischen Trocknung sehr scho-

Abb. 4: Mit Mullbinden gesicherte Bücher in der Gefrierzelle.



nenden Gefriertrocknung wurde noch einmal reduziert. Dazu wurde der Umstand genutzt, dass die Fachböden in der Vakuumgefriertrocknungskammer in gleichen Abständen von 10 bis 25 cm angeordnet sind. Sortiert man Bücher in Stapel so, dass diese jeweils diesem Abstand entsprechen, so können sich die Einbände trotz unterschiedlichem Trocknungsverhalten der einzelnen Materialien nicht oder nur geringfügig bewegen. Die Bücher werden durch Mullbinden und Einpassung in den Zwischenraum der Trockenböden der Gefriertrocknungsanlage in die richtige Form gebracht.

Für die Trocknung der nassen Bände war eine Trocknungszeit von drei bis sieben Tagen erforderlich, nach dieser Zeit waren 80 bis 90 % der Bücher getrocknet. Zur schonenden Behandlung wurde die Gefriertrocknungskammer nach dieser Zeit geöffnet, jedes Buch auf seine vollständige Trocknung hin kontrolliert und bei einer nicht tolerierbaren Restfeuchte erneut in die Gefriertrocknung eingebracht. Dadurch konnte den unterschiedlichen Parametern wie Nässegrad, Buchblockstärke, Papierqualität und Einbandmaterial flexibel Rechnung getragen, die Trocknungszeit optimiert und auch eine Über Trocknung der Bücher vermieden werden. Gefriertrocknung bedeutet, dass bei Parametern unterhalb des Tripelpunktes von Wasser gearbeitet wird, das heißt unter 0° C und unterhalb von 6 mbar Druck, so dass gefrorenes Wasser nicht in die flüssige Phase übergeht. Im Tripelpunkt koexistieren die feste, flüssige und gasförmige Phase des Wassers. Von der Bandagierung mit Mullbinden haben insbesondere Leder- und Pergamenteinbände profitiert. Auch wenn

Abb. 5: Bandagiertes Buch in der Vakuumgefriertrocknungsanlage des Zentrums für Bucherhaltung Leipzig.



diese Technik aufwändig ist, lassen sich Deformationen bei diesen sensiblen Materialien durch Bandagieren jedes einzelnen Buches unterdrücken. Allerdings gab es viele Bücher, deren Einbände durch Wasser und insbesondere durch Hitzeeinwirkung ohne bzw. mit nur geringen Brandspuren bereits so stark verformt waren, dass eine Bandage hier nur bedingt Erfolg zeigte. Zudem war wegen der inneren Spannung und der damit erhöhten Brüchigkeit bei diesen Büchern besondere Vorsicht geboten.

Da den Büchern bei der Trocknung auch die natürliche Feuchte von 5 bis 8 Gewichtsprozent teilweise entzogen wird, war nach der Gefriertrocknung eine Rekonditionierung mit gleichzeitigen Maßnahmen zur weiteren Optimierung der Form von Buchblock und Einband notwendig. Die Bücher wurden in einem Raum mit nahezu konstantem Klima (bei 22° C und 50 % relativer Feuchte) rekonditioniert, so dass sich über einen Zeitraum von 14 Tagen die natürliche Feuchte im Material einstellte.

Während Deformationen bei der Gefriertrocknung durch schichtweise Stapelung und Bandagierung der Bände verhindert wurden, kamen während der Rekonditionierung Buchpressen und Gewichte zum Einsatz. In vielen Fällen konnte mit diesen Maßnahmen sogar noch einmal eine Verbesserung der Buchform im Vergleich zum nassen Zustand erreicht werden.

Die Aufnahme von Luftfeuchtigkeit nach einer Trocknung erfolgt am Anfang sehr schnell, um dann bei Annäherung an das Gleichgewicht stetig abzunehmen. Mit dem anfänglichen Einpressen und dem späteren Auflegen eines Gewichtes konnten Deformationen effektiv verhindert werden. Hiervon ausgenommen waren Bücher mit sehr stark verformten Einbänden, da das Einpressen oder Beschweren solcher Objekte wegen der großen Spannungen im Einband immer ein erhöhtes Risiko für weitere Beschädigungen mit sich bringt.

Beim Einpressen war darauf zu achten, dass der Druck in der Buchpresse nicht zu hoch ist, damit die Bücher noch Feuchte aufnehmen können und es nicht zu Rissen in den getrockneten Einbänden kommt. Außerdem wurden beim Einpressen die Bücher mit dem Buchrücken versetzt und leicht überstehend eingepresst. Nach 24 Stunden wurden sie aus den Pressen genommen und die Einbände noch einmal trocken mit dem Pinsel gereinigt. Wurde dabei festgestellt, dass auch Buchseiten durch Putz, Sand oder Asche stärker verunreinigt waren, so wurden auch diese



Abb. 6: Brandgeschädigtes Buch in geöffneter Vliestasche.

grob trocken gereinigt. Nach dem Reinigen wurden die Bücher stapelweise mit Gewichten versehen, deren Druck durch die schichtweise Einlage von Pappen sich über die einzelnen Buchflächen verteilten. Mit dieser mindestens vierzehntägigen Lagerung war die Rekonditionierung als letzter Schritt der eigentlichen Gefriertrocknung abgeschlossen (Abb. 8).

Bei Büchern mit Brandschäden sind für die Gefriertrocknung besondere Vorsichtsregeln erforderlich, denn im Gegensatz zu den Büchern, die nur Löschwasserschäden haben, haben die meisten brandgeschädigten Objekte ihren Einband verloren und sind in Papierlagen des Buchblocks vereinzelt. Im nassen und gefrorenen Zustand werden diese Einzelblätter durch das Wasser zusammengehalten. Nach der Trocknung entfallen jedoch die Adhäsionskräfte des Wassers und die Einzelblätter sind ohne jeglichen Zusammenhalt.

Damit einerseits die nach der Trocknung vorhandenen losen Seiten, Fragmente und Einbandteile noch zugeordnet werden konnten, andererseits benachbarte Objekte und auch die Vakuumpumpen der Gefriertrocknungskammer nicht mit diffundierender Asche und Ruß kontaminiert wurden, mussten die brandgeschädigten Bücher vor der Gefriertrocknung besonders gesichert werden.

Um eine gesicherte Trocknung dieser Materialien durchzuführen, wurde im ZFB eine Verpackung entwickelt, die auf einem Polymervlies basiert. Das Material ist offen für die entweichenden Wasserdämpfe, hält aber alle weiteren



Abb. 7: Getrocknete brandgeschädigte Bücher während der Rekonditionierung.

Teilchen in der Verpackung zurück. Das Vlies ist hydrophob und verklebt somit nicht mit dem hydrophilen Trocknungsgut. Es lässt sich durch Ultraschallschweißen zu den Objekten angepassten „Trocknungshüllen“ verarbeiten. Durch einen Klettverschluss war eine Überprüfung des Trocknungszustands während der Trocknung leicht möglich. Die sorgfältig verschlossenen Umschläge halten die Aschepartikel beim Objekt und verhindern eine Verschmutzung anderer Objekte und der Gefriertrocknungsanlage (Abb. 6 und 7).

Bestandssicherung und Rücklieferung

Damit während der Bearbeitung bereits eine grobe Schadenserfassung durchgeführt werden konnte, erfolgte im ZFB in Absprache mit der Herzogin Anna Amalia Bibliothek eine erste Sortierung nach Schadensgruppen. So wurden die Bücher nach Einbandmaterialien getrennt und dann in „gut liegende“ Bücher mit nicht bzw. gering verformtem Einband und „schlecht liegende“ Bücher mit stark deformiertem Einband bzw. Buchblock unterschieden. Das war auch deshalb notwendig, da nur „gut liegende“ Bücher eingepresst werden konnten.

Nach der Rekonditionierung erfolgte noch einmal eine Sortierung des Bergungsgutes nach dem Schadensbild. So wurden lose und eingerissene Einbandteile mit Bänderolen fixiert. Alle zuordnungsfähigen Fragmente wurden in einem Umschlag in den zugehörigen Band eingelegt,



Abb. 8: Getrocknete Bücher während der Rekonditionierung unter Gewichten.

der dann mit einer Banderole verschlossen wurde. Nicht zuordnungsfähige Fragmente, wie z.B. abgelöste Signaturenetiketten, Titelschilder oder Einbandteile, wurden in Umschläge verpackt und getrennt zurückgegeben. Die erste Rücklieferung von getrockneten und gesicherten Büchern erfolgte bereits einen Monat nach dem Brand, die letzte Lieferung im Mai 2008 (Abb. 9). Durch



Abb. 9: Getrocknete brandgeschädigte Bücher vor der Rücklieferung nach Weimar.

die Erstversorgung im ZFB konnten der Zustand der geschädigten Objekte stabilisiert und damit die Voraussetzung für die professionelle Entwicklung von Restaurierungs- und Behandlungskonzepten geschaffen werden.

Manfred Anders

1.3 INTERDISZIPLINÄRE RESTAURIERUNG AN DER HERZOGIN ANNA AMALIA BIBLIOTHEK. VERSUCH EINER ANALYSE

Die Restaurierung ist ein junges interdisziplinäres Fachgebiet mit engen inhaltlichen Beziehungen zu verschiedenen natur- und geisteswissenschaftlichen Fachgebieten. Vor allem für die erfolgreiche Durchführung von Mengenbehandlungen ist es notwendig, diese Zusammenhänge zu erkennen, vollständig zu berücksichtigen und inhaltlich sowie organisatorisch auf einander abzustimmen. Im folgenden Kapitel werden das Brandfolgenmanagement der Herzogin Anna Amalia Bibliothek und seine Schwerpunktsetzung auf die Restaurierung analysiert, mit dem Ziel, die interdisziplinären Beziehungszusammenhänge und die gewonnenen Erkenntnisse für die allgemeine Praxis und Lehre zu beschreiben und zugänglich zu machen.

Kooperation zwischen Bibliothek und Hochschule

Die Kooperation zwischen der Herzogin Anna Amalia Bibliothek (HAAB) und der Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst (HAWK) Hildesheim/Holzminde/Göttingen begann 2007, drei Jahre nach dem Brand. Studierende aus Hildesheim erhielten die Möglichkeit, im Rahmen von Praktika oder während ihres Praxissemesters

an verschiedenen Aufgabenstellungen der Restaurierung in Weimar mitzuarbeiten, um zu helfen und um die eigenen Fähigkeiten und Kenntnisse zu erweitern (Anhang 1, Nr. 8). Im Herbst 2010 intensivierte sich die Zusammenarbeit mit der neu denominierten Studienrichtung Konservierung und Restaurierung von Schriftgut, Buch und Graphik, die ab 2010 auch im Projektbeirat Brandfolgenmanagement der Bibliothek vertreten ist. Die erste gemeinsame systematische Projektarbeit betraf die Erhaltung der 2.200 hitze- und wassergeschädigten Gewebeeinbände. In zwei Projektwochen vom 20.9.2010 bis 24.9.2010 und 27.9.2010 bis 1.10.2010 wurden mit Studierenden des Bachelor- und Masterstudiengangs lokale Erhaltungsmethoden an Büchern mit geringen Einbandschäden erprobt und eine Zustandsevaluation durchgeführt, um notwendige Forschungsaufgaben zu ermitteln. Die Arbeitsergebnisse wurden in einer Plakatserie dokumentiert, Beispiele sind in Kapitel 3.3 abgebildet [HAWK/HAAB 2011]. Aus ihnen entstand eine Masterarbeit für die Entwicklung einer reproduzierbaren Restaurierungsmethode zur Verminderung von Einbanddeformierungen an Gewebeeinbänden (Anhang 1, Nr. 16). Gleichzeitig ermöglichte die Grundlagenarbeit die erfolgreiche Antragstellung eines gemeinsamen Drittmittelprojekts zur *Erforschung nachhaltiger Methoden und Materialien für die Restaurierung von hitze- und wassergeschädigten Gewebeeinbänden* bei der Koordinierungsstelle für die Erhaltung des schriftlichen Kulturguts (KEK) (Kap. 2.5; Anhang 1, Nr. 18) [Restauro 2012]. Eine vergleichende Analyse materialer Eigenschaften von ausgewählten Einbänden des späten 18. und frühen 19. Jahrhunderts wurde

darüber hinaus in Kooperation mit dem Mikrobiologielabor der HAWK abgeschlossen. Sie diente der Untersuchung und Identifizierung historischer Materialien für Überzüge von Ledereinbänden (Anhang 1, Nr. 17).

Um die Darstellung der umfassenden Erhaltungsarbeiten und ihrer Bilanz 2014 zehn Jahre nach der Katastrophe in der Ausstellung *Restaurieren nach dem Brand* zu unterstützen, wurden im April 2013 sechs Abschlussarbeiten und eine Studienarbeit vergeben. Themen waren: Grundlagen der Visualisierung von reproduzierbaren Arbeitsabläufen der Restaurierung (Anhang 1, Nr. 28), inhaltliche Zusammentragung der relevanten Sachverhalte der einzelnen Materialeigenschaften (Anhang 1, Nr. 26, 29), handwerkliche und industrielle Einbandherstellung, wichtige Restaurierungstechniken und Ausstellungsplanung (Anhang 1, Nr. 24, 25, 27).

Die verschiedenen Projekte, Studien- und Abschlussarbeiten ermöglichten den beteiligten Studierenden und Lehrenden eine vielseitige Rückkopplung zwischen Theorie und Praxis sowie den Transfer von Erkenntnissen aus der Praxis in die Lehre. Im Gegenzug wurden Ergebnisse aus den Hochschularbeiten von der Bibliothek aufgegriffen. Die Schritte ihrer Einführung in die Praxis und Berücksichtigung in Ausstellung und Katalog konnten die Studierenden auch begleiten. Ein weiterer wichtiger zentraler Aspekt der Zusammenarbeit war – neben der Unterstützung bei der Bewältigung der Brandschäden – die Begleitung und Analyse des Brandfolgenmanagements. Von Interesse waren der gesamte Entwicklungsverlauf und die gewonnenen Erkenntnisse auf den verschiedenen interdisziplinären Gebieten der Mengenerhaltung: Organisationsaufbau und -ablauf, Kooperationsbeziehungen, Forschungs- und Arbeitsinhalte sowie beteiligte Wissenschaftsgebiete, Methoden- und Materialentwicklung für restauratorische Techniken der Einband- und Einzelblattrestaurierung, Erreichen von Reproduzierbarkeit zur Durchführung in externen Dienstleistungsfirmen, Qualitätskontrolle und Gewährleistung von Nachhaltigkeit. Für die Ausbildung in den Konservierungs- und Restaurierungswissenschaften war diese Untersuchung wichtig, weil fehlende Inhalte des Lehrangebots auf diese Weise erkannt und auf ihre Relevanz hin geprüft werden konnten.

Dieser Beitrag beschreibt Aspekte der Ausgangslage und der Aufgaben der Bibliothek bei der Bewältigung der Schä-

den unter restauratorischen und konservatorischen Gesichtspunkten und gibt eine Einordnung in den damaligen Stand der nationalen Aktivitäten auf dem Gebiet der Bestandserhaltung. Er geht auf die Kompetenzentwicklung des Brandfolgenmanagements ein und arbeitet die wichtigen interdisziplinären und wissenschaftlichen Inhalte heraus, die für eine nachhaltige und wirtschaftliche Erhaltungsstrategie der Institutionen und damit auch für die akademische Ausbildung von Restauratorinnen und Restauratoren bedeutend sind.

Ausgangssituation

Die Herausforderung der Herzogin Anna Amalia Bibliothek nach der Erstversorgung von 118.000 geretteten Büchern – Hand- und Druckschriften des 15. bis 20. Jahrhunderts, gebunden in zeitgenössische Papier-, Leder-, Pergament- und Gewebeeinbände – war die Erforschung und Entwicklung von geeigneten mengenfähigen Restaurierungsmethoden sowie die gesamte Organisation ihrer Durchführung. Der Brand der berühmten Bibliothek und Welterbestätte hatte in der Öffentlichkeit eine große Spendenbereitschaft für ihren Wiederaufbau und die Restaurierung der beschädigten Werke ausgelöst. Im Zusammenhang mit der beachtlichen kulturpolitischen Aufmerksamkeit und den vielfältigen Förderungen war die Restaurierungsstrategie einschließlich der Behandlungsergebnisse von Anfang an von großem öffentlichem Interesse. Reproduzierbare (Mengen-)Restaurierungsmethoden zur Behandlung von komplexen Brand-, Lösch- und Bergungsschäden an 118.000 überwiegend handgefertigten Büchern und Bücherresten mit rund 1,2 Mio. erhaltungsfähigen Einzelblättern waren 2004 nicht verfügbar. Die Schwerpunkte der Entwicklungsarbeit in der Mengenerhaltung lagen vielmehr auf den Gebieten der Entwicklung von Technologien und Organisationsabläufen für die Behandlung industriell hergestellter, säure- und holzhaltiger Bücher und Aktenmaterialien aus der Zeit von ca. 1850 bis 1990. Dabei handelte es sich um massenhaft vorkommende Druck- und Schreibpapiere, welche durch ihre Inhaltsstoffe – Papierleimung und holzhaltige Faserqualität – geschädigt wurden. Die Maßnahmen waren Massenentsäuerung, Konversion von in ihrer Substanz gefährdeten Schriften durch Mikroverfilmung und Digitalisierung sowie die organisatorische Integra-

tion von wichtigen Maßnahmen der Schadensprävention in den Institutionen [Bund-Länder-Arbeitsgruppe-Papierzerfall 1992; Weber 1992a; Mann 1994; Banik u.a. 2002]. 2001 hatte es einen Zusammenschluss von Bibliotheken mit national bedeutsamen Beständen gegeben, die *Allianz zur Erhaltung des schriftlichen Kulturgutes*, mit dem Ziel, Erhaltungsstrategien der einzelnen Bibliotheken abzustimmen, die Prioritätensetzung sowie die Auswahl und Entwicklung geeigneter Erhaltungsmethoden zu unterstützen. Hintergrund waren enorme Beschädigungen an Sammlungsbeständen – vor allem durch säure- und holzhaltige Papiere – im Umfang von hochgerechnet 60 Millionen Bänden bundesweit [Usemann-Keller 1989; Schmidt 2001]. Andere schwere Schädigungen an Büchern, Einbandschäden bzw. Schäden durch unsachgemäße Lagerung und Benutzung wurden statistisch ebenfalls erfasst. Mit Unterstützung der Sparkassen-Kulturstiftung Hessen-Thüringen wurde z.B. 2004 in Hessen eine Erfassung durchgeführt [Junkes-Kirchen 2004], um die Öffentlichkeit auf die Bestandsschäden aufmerksam zu machen und Finanzierungsmöglichkeiten für die Bestandserhaltung zu erschließen. Diese gemeinsame Aktion der Wissenschaftlichen Bibliotheken Hessens warb um die Übernahme von Buchpatenschaften durch engagierte Bürgerinnen und Bürger oder Firmen [Riethmüller 2004]. Es kam dabei allerdings nicht zur Entwicklung übertragbarer restauratorischer Methoden auf große Bestandsgruppen, sondern blieb bei Einzellösungen für herausragende Werke oder kleinere Bestandsgruppen.

Für die Erhaltung der großen Menge brandgeschädigter Bücher und der Wiederherstellung ihrer Benutzbarkeit konnte daher nur begrenzt auf Erfahrungen zurückgegriffen werden. In dieser Situation mussten auch neue Wege in der Restaurierung von Bibliotheksgut beschritten werden. Ein erster Schritt war die Festlegung von grundlegenden Restaurierungszielen für die graduell unterschiedlich stark geschädigten Bucheinbände und Einzelblätter. Die Bibliotheksleitung traf in diesem Zusammenhang schnell eine erste Entscheidung. Die sichtbaren Spuren des Brandes sollten – neben allen anderen historischen Merkmalen – weitgehend erhalten bleiben, da auch sie als Information zur Gebrauchsgeschichte der Sammlung zu werten waren. Diese Entscheidung war wichtig, weil mit ihr eine grundlegende Anforderung an die Ergebnisse

der Bucherhaltung gestellt wurde, nämlich restauratorische und konservatorische Methoden für die beschädigten Einbände anzuwenden und rekonstruierende Methoden weitgehend auszuschließen. Diese Entscheidung erwies sich sehr schnell auch als richtig. Trotz der erheblichen Beeinträchtigungen durch den Brand waren häufig die charakteristischen Herstellungsmerkmale, Materialeigenschaften und Gebrauchsspuren der Bücher noch vorhanden und nachvollziehbar. Das galt sogar auch für Satzspiegel der sogenannten Aschebücher, die in besonders stark brand- und löschwassergeschädigten Blattbereichen zwar nicht mehr lesbar, aber als noch vorhanden erkennbar waren. Das Ziel der Originalerhaltung umfasste folglich auch ihre langfristige Zugänglichmachung und Dokumentation, es erforderte aber auch Forschungs- und Entwicklungsarbeit zu den durch den Brand veränderten Eigenschaften der Materialien und entsprechend geeigneten Erhaltungsmethoden.

In diesem Zusammenhang ist eine kurze Charakterisierung der aufgetretenen Beschädigungen wichtig, um die einzelnen Aufgaben zur Originalerhaltung und das Erreichen der Benutzungsfähigkeit darstellen zu können. In Weimar waren durch das Feuer und die Hitzeeinwirkung, den Einsatz von Löschmitteln und die mechanischen Belastungen der Bergung die verschiedenen Materialien – der hauptsächliche Schriftträger Papier, die Einbandmaterialien Pappe, Papier, Leder, Pergament und Gewebe, die kollagen- und stärkehaltigen Klebstoffe sowie die verschiedenen Schreib-, Zeichen- und Druckmedien – physisch und chemisch verändert, teilweise mechanisch beschädigt, generell verunreinigt und auch schadstoffbelastet. Die Materialien waren in Folge des Brandes mehr oder weniger stark verbräunt bis geschwärzt, versprödet und brüchig, aufgequollen, geschrumpft, gelatiniert und ganz oder teilweise verbrannt. Je nach Standort der Werke in der Bibliothek und den Umständen ihrer Bergung war das Ausmaß der Schädigung jedoch unterschiedlich groß. Bei den etwas weiter vom Brandherd entfernt stehenden oder schnell geborgenen Büchern betrafen die Schädigungen meistens nur einzelne Bereiche der Buchrücken sowie die äußeren Kanten der Buchdeckel und die Buchschnitte. Die inneren Bereiche der einzelnen Lagen, dies zeigte sich nach der Erstversorgung durch das Zentrum für Bucherhaltung (ZFB) Leipzig, waren häufig noch erstaunlich stabil, der Text

lesbar und das Papier sogar flexibel. Durch das Nebeneinanderstehen im Regal waren diese Bücher fest geschlossen und ihre einzelnen Seiten dadurch ohne Luftabschluss zusammengefügt. Vor der extremen Brand- und Löschmitteleinwirkung waren diese inneren Bereiche offensichtlich längere Zeit auch gut geschützt und dadurch weniger angegriffen. So konnten ganze Buchblöcke und die Satzspiegel weitgehend erhalten bleiben. Das galt auch für die Bucheinbände, deren Buchdeckel durch den seitlichen Schutz der Nachbarbände ebenfalls weniger stark beschädigt waren. Viele der geborgenen Bücher besaßen daher lokal begrenzte Schädigungen. Die dadurch allerdings entstandenen, nahezu übergangslosen Grenzflächen zwischen noch fester und relativ flexibler Materialstruktur und aufgequollener, versprödeter, brüchiger und/oder versteifter Materialstruktur machten auch diese Bücher schwer bis gar nicht handhabbar. Es drohte Substanzverlust bzw. mechanische Schädigung der Bücher. Durch die äußerlichen Verunreinigungen und

Veränderungen der Materialien, den intensiven Brandgeruch und die äußeren Schädigungen war das gesamte Schadensausmaß nicht leicht und schnell einzuschätzen. Entsprechende Erfahrungen in der Zustandsbewertung mussten erst erarbeitet werden. Hinzu kamen die Ungewissheit in den Fragen der Schadstoffbelastungen, der notwendigen Erstbehandlungen und erforderlichen Gesundheits- sowie Arbeitsschutzmaßnahmen. Die große Menge an Büchern und beschädigten Einzelblättern, die unterschiedlich intensive Einwirkung von Hitze und Löschmedien auf die verschiedenen Einbandmaterialien sowie die vorhandenen Grenzflächen zwischen noch intakter und beschädigter Materialstruktur stellten die Buchrestaurierung vor hohe Anforderungen, die sie nur in einer intensiven Zusammenarbeit mit den bibliothekarischen Bereichen erfüllen konnte. Es mussten detaillierte Aufgaben zur Erreichung der Behandlungsergebnisse festgelegt werden. Aus heutiger Sicht zusammengefasst, betrafen diese:

- die Aufstellung der äußeren Gebrauchs- und Leistungsmerkmale, der Besonderheiten der Einbände, Druck- und Handschriften sowie der notwendigen naturwissenschaftlichen Analysen zum Materialzustand nach den extremen Einwirkungen durch den Brand und die Löschmittel; die Festlegung von Arbeitsschutzmaßnahmen; die Erfassung der Schädigungen und Bildung von Objektgruppen und, auf allen Erkenntnissen aufbauend, die Entwicklung der Zielstellungen der Restaurierung (Teil 1: Organisieren und Forschen).

- aufbauend auf der Bildung von Objektgruppen und der Zielstellungen die Untersuchung der vorhandenen Restaurierungsmethoden auf ihre Einsatzfähigkeit sowie Übertragbarkeit auf Mengenschäden; die Ermittlung des Ent-

wicklungsbedarfs neuer Restaurierungsmethoden und Restaurierungsmaterialien und letztendlich die Festlegung der Restaurierungsmaßnahmen; die Entwicklung von Dokumentationsschemata und Prüfkriterien einer Qualitätskontrolle der Ergebnisse (Teil 2: Restaurieren und Konservieren).

- die Erstellung von Ablaufbeschreibungen der restauratorischen Methoden mit allen fachlichen Vorgaben zu ihrer Reproduzierbarkeit und Integration in die Leistungsbeschreibungen; die Entwicklung von Maßnahmen der langfristigen Erhaltung der erreichten Restaurierungsergebnisse und der Weitergabe der gewonnenen Erkenntnisse an die Öffentlichkeit, Ausbildungsstätten und Restaurierungswerkstätten anderer Institutionen (Teil 3: Kommunizieren und Erhalten).

Die Erfüllung dieser komplexen, abteilungsübergreifenden Aufgaben erforderte eine eigene interne Organisationsstruktur. Um die Weimarer Organisationsabläufe und Maßnahmen der Mengenrestaurierung nach dem Brand 2004–2014 einordnen zu können, ist ein kurzer Rückblick auf die Bestandserhaltung seit Mitte der 1980er Jahre notwendig. Für beschädigte vorindustrielle, handgefer-

tigte Buchbestände kamen in den Restaurierungswerkstätten zum Zeitpunkt der Brandkatastrophe 2004 in der Regel konservatorische und schadenspräventive Maßnahmen zur Anwendung [Bürger 2000; Hähner 2000]. Die Auswahl der Erhaltungsmethoden war für Bestände mit einem Erscheinungsjahr bis 1850 an die Benutzung gekoppelt, und die Benutzungshäufigkeit dieser Bände war

in der Regel gering. Im Mittelpunkt standen daher Maßnahmen der Schadensprävention wie konservatorische Sicherungsmaßnahmen an Einbänden bzw. Buchblöcken, die Fertigung von Schutzkartonagen und Festlegungen zum sorgfältigen Umgang mit den Büchern bei der Benutzung im Lesesaal. Mitunter waren die zur Anwendung kommenden konservatorischen Methoden in den Restaurierungswerkstätten der Bibliotheken für alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bereits einheitlich festgelegt, im Gegensatz zu restauratorischen Methoden [Hähner 2000, S. 38–39]. Sie wurden von den Restauratorinnen und Restauratoren für das jeweilige Objekt oder kleinere Bestandsgruppen vorgeschlagen und in der Regel als individuelle Behandlung durchgeführt. Einheitliche Zielstellungen der Einbandrestaurierung und Reproduzierbarkeit der Methoden durch weitgehend festgelegte Ablaufbeschreibungen und Materialeinsatz für die verschiedenen Einbandgruppen, die ggf. auch in anderen Werkstätten angewendet werden konnten, gab es (noch) nicht. Es galten die allgemein verbindlichen restaurierungsethischen Regeln, welche den Vorrang der Konservierung vor der Restaurierung, die Alterungsbeständigkeit der einzusetzenden Materialien, die Wiederbehandlungsfähigkeit der Maßnahmen und in diesem Zusammenhang die schriftliche und fotografische Dokumentation des Vorzustands und der durchgeführten Arbeiten betrafen [Janis 2005, S. 138–141]. Schadenspräventiven Maßnahmen wurde aus Gründen der Originalerhaltung und der Wirtschaftlichkeit, um mit den vorhandenen finanziellen und personellen Kapazitäten möglichst viele Bücher langfristig vor schädigenden exogenen Einwirkungen zu schützen, der Vorrang eingeräumt [Barth 2000]. Eine auf den Gesamtbestand abgestimmte Organisation von Reinigungsarbeiten, Sicherungsmaßnahmen, der Fertigung von Schutzverpackungen, Magazinpflege, Notfallvorsorge, der Mikroverfilmung und Digitalisierung sowie einer bedarfsgerechten und an die Benutzungsfrequenz gekoppelten Restaurierung oder buchbinderischen Bearbeitung hatte sich seit Ende der 1980er Jahre allmählich unter dem Begriff der Bestandserhaltung in Bibliotheken und Archiven entwickelt [Brinkhus/Weber 1989; Haberditzl 2010]. Sie wurde zuerst im Archivwesen als Managementaufgabe sowie als Fach- und Führungsaufgabe beschrieben und umgesetzt [Weber 1992b, S. 135–155; Ernst 2000]. Für das Bibliothekswesen untersuchte und bestätigte Petra Wil-

lich die Managementaufgabe im Rahmen des postgradualen Fernstudiums Wissenschaftliche/r Bibliothekar/in an der Humboldt-Universität Berlin [Willich 2001]. Das Management der Behandlung von größeren Bestandsmengen erforderte abteilungsübergreifende Prioritäten und Zielsetzungen und damit einen neuen Handlungsspielraum und Befugnisse für die Erhaltungsaufgaben. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in den Restaurierungswerkstätten waren bislang in der Regel mit der Ausführung der Arbeiten befasst und nicht mit der Organisation. Dieser Aspekt spiegelt sich auch in der Einordnung in untergeordneten Hierarchieebenen der Organisationsstrukturen in den Institutionen wider [Hähner 2006]. In den Bibliotheken mit historischen Sammlungen und Sondersammlungen musste die Aufgabe der Erhaltung den bibliothekarischen Fachaufgaben der Erwerbung, Erschließung und Benutzung zudem gleichgestellt werden. Für die Bewältigung der Aufgaben – zeitlich befristet, z.B. bei Projekten der Massenentsäuerung, auch der Beseitigung der Brandfolgen in der HAAB, oder dauerhaft, z.B. der Etablierung der Präventiven Konservierung einschließlich Notfallvorsorge – wurden fachübergreifende Organisationseinheiten mit Verfügungsbefugnissen der Koordinierung benötigt, in Form von Arbeitsteams (zeitlich befristet), Referaten, Abteilungen und/oder Stabsstellen (dauerhaft). Nur so konnten die verschiedenen Tätigkeiten in verbindlichen Ablaufplanungen festgelegt, den entsprechenden Bereichen bzw. Personen zugeordnet und die erforderliche interdisziplinäre Zusammenarbeit organisiert, gesteuert und kontrolliert werden: Intern zwischen Restaurierung, Buchbinderei, Fotostellen und den bibliothekarischen Bereichen Erwerbung, Erschließung, Benutzung, Sonderbestände, Öffentlichkeitsarbeit, IT-Bereich und extern mit Forschungsinstitutionen und Dienstleistungsunternehmen.

In Weimar wurde für die Organisation und Durchführung der Restaurierungs- und Konservierungsmaßnahmen 2004 das Projekt Brandfolgenmanagement als Teil des Krisenmanagements der Klassik Stiftung Weimar am damaligen Dezernat (heute Abteilung) Sondersammlungen und Bestandserhaltung der Bibliothek eingerichtet. Die Direktion ermöglichte die notwendigen organisatorischen Kooperationsbefugnisse innerhalb der Matrixorganisation des Hauses. Neben dem Brandfolgenmanagement wurden die Ersatzbeschaffung verlorener Bücher sowie

die Verlust- und Schadensdokumentation im Bibliothekskatalog ebenfalls in Projektform in die Organisationsstruktur integriert [Knoche 2006b]. Erst durch die abteilungsübergreifenden Organisationsbefugnisse konnte mit der Erfüllung der interdisziplinären Erhaltungsaufgaben innerhalb der Bibliothek und mit externen Forschungseinrichtungen, Hochschulen, Dienstleistungsunternehmen begonnen werden. Die Leitungsstelle des Brandfolgenmanagements wurde innerhalb der vergangenen zehn Jahre personell noch verstärkt, um den Aufgaben der Brandfolgenbewältigung und weiterer Forschung – auch über 2014 hinaus – gerecht zu werden. Die inhaltliche Schwerpunktlegung im Referat Bestandserhaltung erfolgte 2013 auf zwei Bereiche, die Präventive Konservierung für die Maßnahmen der Schadensprävention und die Restaurierung für die Organisation der Restaurierung der Einbände und Aschebücher. Seitdem wird das Referat Bestandserhaltung von zwei wissenschaftlichen Restauratorinnen geleitet.

Analyse der wissenschaftlichen Grundlagen 2013

Die Untersuchung des Brandfolgenmanagements durch die Studienrichtung Schriftgut, Buch und Graphik der HAWK im Vorfeld der Ausstellung 2014 galt den gesamten Organisations- und Arbeitsprozessen der Mengenbehandlung und ihren wissenschaftlichen Grundlagen. Die Restaurierung musste auf drei unterschiedlich beschädigte Objektgruppen – Bucheinbände, Aschebücher-Druckschriften, Notenhandschriften – und ihren jeweils spezifischen Veränderungen bzw. Schadenszuständen abgestimmt sein. Geeignete, den Restaurierungszielen entsprechende, reproduzierbare Arbeitsabläufe mussten entwickelt werden, um die großen Mengen zu bewältigen. Standen sie fest, begann die jeweilige Behandlung mit der Auswahl der Objekte und der Zusammenstellung zu Behandlungschargen. Der Arbeitsablauf konnte nicht mit dem Zurückstellen der restaurierten Objekte in die Magazinregale enden, sondern musste – sollte eine nachhaltige Wirkung entstehen – auch dauerhafte schadenspräventive Maßnahmen der Zukunft, der Präventiven Konservierung, für die Aufstellung im Magazin und der sorgsamen Benutzung einschließen [Hähner 2012]. Von Interesse bei der Untersuchung im Winter- und Sommersemester 2012/2013 waren die Inhalte der interdis-

ziplinären Zusammenarbeit und die daran beteiligten Wissenschaftsgebiete bei den Themen der Schadenserfassung und Festlegung von Restaurierungszielen, der restauratorischen Methodenentwicklung und organisatorischen Umsetzung in reproduzierbare Restaurierungsabläufe sowie deren Vermittlung an externe Werkstätten. Die Analyse der wissenschaftlichen Grundlagen und Handlungsweise des Brandfolgenmanagements diente zum einen der Vorbereitung des Katalog- und Ausstellungsprojektes, zum anderen der Zusammenstellung der einzelnen Inhalte und beteiligten Wissenschaftsgebiete für eine Übertragung in die Lehre im Masterstudiengang. Die interdisziplinären Arbeitsinhalte, ihre Beziehungszusammenhänge und die Voraussetzungen für die Schaffung von geeigneten Ablauforganisationen sollten herausgearbeitet werden, um die nach dem Brand neu entwickelte Mengenerhaltungsstrategie für einen großen inhomogenen Buchbestand zu erfassen. Die im Folgenden dargelegten Ergebnisse der Analyse folgen der Kataloggliederung in den drei Teilen *Organisieren und Forschen*, *Restaurieren und Konservieren*, *Kommunizieren und Erhalten*. Nach einer jeweils kurzen Darlegung der Ausgangssituation, der Aufgaben und zu lösenden Sachverhalte werden die beteiligten Arbeits- und Wissenschaftsgebiete beschrieben und damit relevante Lehrinhalte herausgearbeitet (Abb. 1).

Wissenschaftliche Grundlagen der Organisation und der Festlegung von Erhaltungszielen (Teil 1 Organisieren und Forschen)

Mit der bereits beschriebenen Schaffung des Brandfolgenmanagements war die geeignete organisatorische Struktur entstanden, um den Ablauf der Restaurierung und Konservierung von 118.000 Bänden und 1,2 Mio. beschädigter Einzelblätter sowie die erforderliche Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Arbeitsbereichen der Bibliothek zu gewährleisten. Durch die Integration des Projekts in die Bibliotheksorganisation war auch die erforderliche Klammerfunktion für den vorgesehenen Projektzeitraum von 2004 bis vorerst 2016 gegeben. Die verschiedenen interdisziplinären Entwicklungsschritte und die Durchführung der Arbeiten mussten innerhalb dieser Zeitspanne koordiniert werden. Während die restauratorische Behandlung von beschädigten Objekten eine zeitlich befristete Aufgabe ist, die in einem

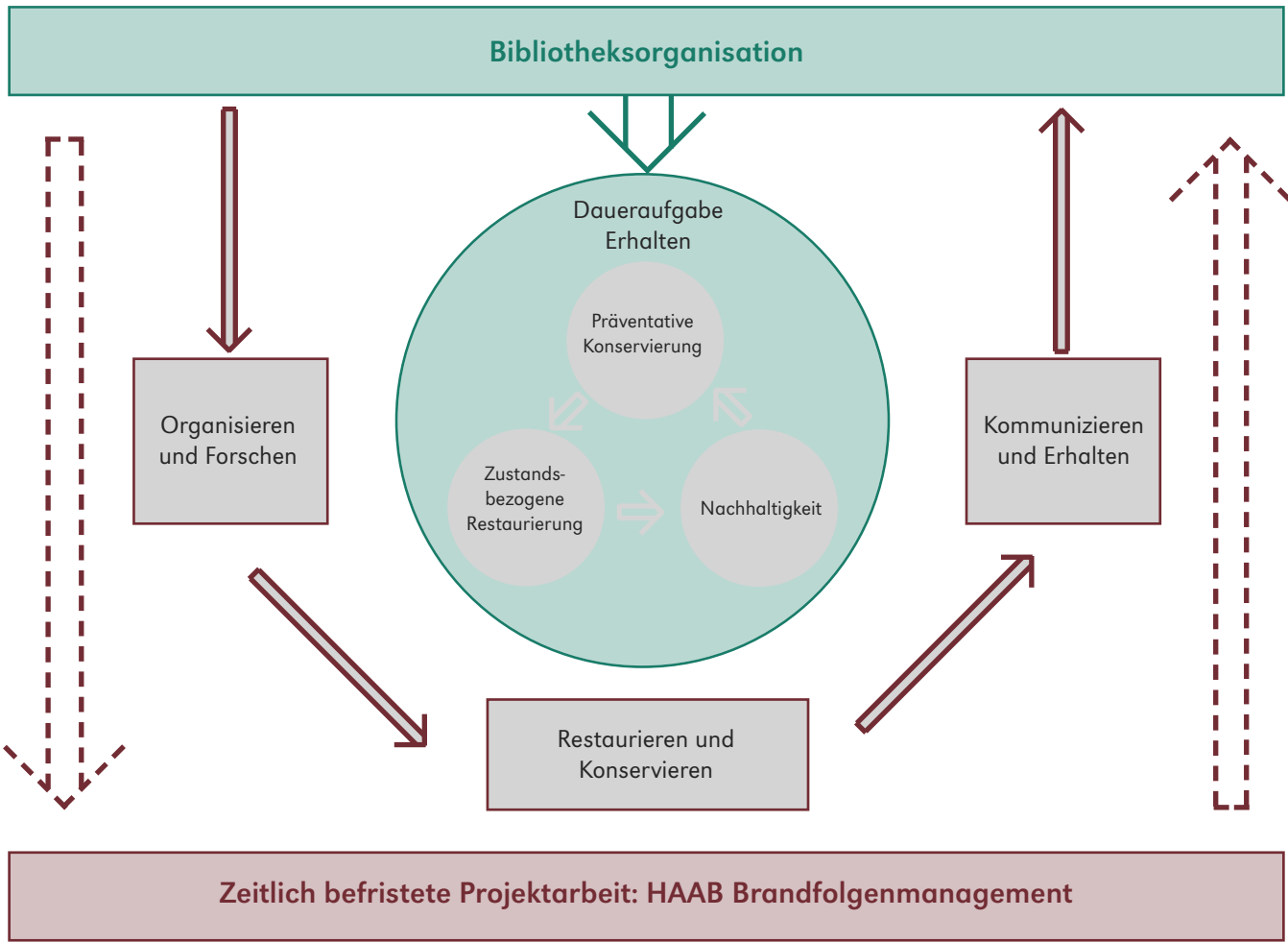


Abb. 1: Schematische Darstellung von zeitlich begrenzter Projektarbeit zur Restaurierung von Mengenschäden sowie ihrer Beziehung zur Bibliotheksorganisation und der in ihr verankerten Daueraufgabe der Erhaltung von Kulturgut. Weitere Daueraufgaben der Bibliotheken sind Sammeln, Ordnen und Verfügbarmachen. Das Brandfolgenmanagement der Herzogin Anna Amalia Bibliothek wurde als zeitlich befristetes Projekt von 2004 bis vorerst 2016 in der Bibliotheksorganisation etabliert. Die Aufgabe ist die Behebung der Mengenschäden, die durch Feuer, Hitze und Löschwasser an 118.000 Büchern und 1,2 Mio. Blättern als Bücherresten entstanden sind. Innerhalb des Projektes waren Organisieren und interdisziplinäres Forschen die ersten Schritte, um die Restaurierungsziele festzulegen sowie um wichtige Grundlagen für das Restaurieren und Konservieren zu schaffen. Die qualitätsvolle Umsetzung der entwickelten Methoden auf Mengenbestände wird durch ein genaues Kommunizieren der Arbeitsprozesse und deren Qualitätskontrolle erreicht. Das Bewahren der erworbenen, bisher einzigartigen fachlichen Kompetenzen der Behandlung von Brandschäden ist nicht nur für die hauseigene Werkstatt und die weitere Betreuung der Bestände von Bedeutung. Eine fundierte Weitergabe im Rahmen der Ausbildung und durch Fachpublikation dient der Erhaltung der wichtigen Erkenntnisse, ansonsten gehen sie verloren. Nach Abschluss der Bearbeitung bzw. bei Projektende werden die Bücher in den Bestand integriert und stehen der Benutzung wieder zur Verfügung. Die Nachhaltigkeit des aufwändigen und kostenintensiven Originalerhalts muss auch im Nutzungskreislauf gewährleistet werden. Dies leistet innerhalb der Bibliotheksorganisation der Arbeitsbereich der Präventiven Konservierung. In der Bibliothek erfüllt er zusammen mit dem Bereich der Restaurierung die Daueraufgabe der Erhaltung der Bestände. Der gesamte Ablauf der Projektarbeit im Brandfolgenmanagement: Organisieren, Forschen – Restaurieren, Konservieren – Kommunizieren, Erhalten und der Beziehungszusammenhang zur Daueraufgabe Erhalten sind übertragbar auf andere Institutionen und Fälle.

Projektrahmen erledigt werden kann, ist die Schaffung von Nachhaltigkeit für die erreichten Ergebnisse eine Daueraufgabe der Bibliothek bzw. des Bereiches der Präventiven Konservierung. Das Arbeitsgebiet umfasst die Maßnahmen der Schadensprävention und bezieht die Konversion von Schriftgut und die Bestandspflege ein [Hähner 2006, S. 47]. Die einzelnen Maßnahmen müssen in den normalen Bibliotheksalltag verbindlich integriert werden. Die dauerhafte Umsetzung der schadenspräventiven Maßnahmen ist deshalb in der Bibliotheksorganisation zu verankern, denn sie reicht in viele Arbeitsbereiche der Bibliothek hinein [Frankenberger/Hal-

ler 2004, S. 304]. Restauratorinnen und Restauratoren, die Leitungs- und Managementaufgaben in Bibliotheken übernehmen wollen, müssen deshalb gute Kenntnisse der Bibliotheksorganisation besitzen, um die Arbeitszusammenhänge zu erkennen, die richtigen Ansprechpartner auszuwählen, die erforderliche Zusammenarbeit zu leisten und die entsprechenden Maßnahmen integrieren zu können. Sie müssen auch geeignete Strukturen und interdisziplinäre Arbeitsabläufe für die jeweiligen Aufgaben der Erhaltung von Kulturgut entwickeln können. Es folgt eine kurze inhaltliche Beschreibung des Wissenschaftsgebietes:

Bibliotheksorganisation: Sie ermöglicht die Steuerung der Arbeitsprozesse in Bibliotheken und umfasst alle Personal- und Sachzusammenhänge. Die Bibliotheksorganisation besteht aus der Aufbau- und Ablauforganisation. Die Aufbauorganisation orientiert sich an den definierten Kernaufgaben *Sammeln, Ordnen, Verfügbarmachen* und ihren Zielstellungen. Einige Bibliotheken, in der Regel National-, Landes- und historische Bibliotheken, definieren auch *Erhalten* als Kernaufgabe und entwickeln zu berücksichtigende Leitlinien und Erhaltungsprofile. Für die Aufbauorganisation gibt es ver-

schiedene Organisationsformen, die Linienstruktur und die Matrixstruktur. Die Bibliotheksorganisation bestimmt das Leitungssystem, die Form der hausinternen Zusammenarbeit. Sie überträgt die einzelnen Teilaufgaben dauerhaft oder zeitlich begrenzt zuständigen Arbeitsbereichen und/oder Personen. In der Ablauforganisation, die für alle wichtigen zeitlich begrenzten und dauerhaften Arbeitsinhalte schriftlich in Geschäftsgängen geregelt wird, werden die personellen, räumlichen, zeitlichen und qualitativen Faktoren festgelegt. [Frankenberger/Haller 2004; Poll 2004]

Zur Festlegung der Restaurierungsziele für die brandgeschädigten Bücher waren zwei gleichermaßen wichtige Sachverhalte zu klären. Sie betrafen zum einen die Erhaltung der bedeutenden nicht textgebundenen, charakteristischen äußeren Merkmale der Druckschriften, Notenhandschriften und ihrer Einbände und zum anderen die Wahrung der originalen Materials substanz d. h. der gesamten authentischen Informationen, die nach der Einwirkung von Feuer, Hitze und Löschmedien noch vorhanden waren. Die Art und das Ausmaß der Schädigungen bzw. stofflichen Veränderungen der Materialien durch die Folgen des Brandes und ihre mögliche Schadstoffbelastung mussten in diesem Zusammenhang untersucht werden.

Die HAAB berücksichtigte bei der Zusammentragung der historischen Gebrauchs- und Provenienzspuren Aspekte der Kulturwissenschaft, Bibliothekswissenschaft und Bibliotheksgeschichte (Kap. 1.4 bis 1.6); für historische Buch-

einbandmerkmale Aspekte der Hilfswissenschaft Kodikologie (Kap. 1.5); für Schreibmerkmale bei Musikhandschriften Aspekte der Hilfswissenschaften Analytische Handschriftenkunde und forensische Handschriftenuntersuchung (Kap. 1.8 und 2.7). Papierhistorische Untersuchungen waren Bestandteil einzelner Untersuchungen zu Merkmalen der Handschriften oder im Vorfeld der Papierrestaurierung (Kap. 1.4 bis 1.6 und 2.6). Die Zusammentragung der originalen Merkmale wurde auch von Sachverständigen des wissenschaftlichen Projektbeirats und des relativ großen wissenschaftlichen Nutzerkreises unterstützt, weil die nicht an den Text gebundenen Merkmale der Schriftträger, Beschriftung und Einbände durch Fragen aus der Benutzung ihre Bedeutung erhalten [Menne-Haritz/Brübach 1997]. Restaurierungsethische Aspekte wurden einbezogen, um die Richtlinien der Arbeitsqualität und Ausbildung der Restauratorinnen und Restauratoren sowie die Wiederbehandlungsfähigkeit restaurierter Ob-

jekte zu berücksichtigen [E.C.C.O 2002]. Wegen der Verunreinigungen der Bestände durch den Brand und der anzunehmenden Schadstoffbelastung waren die Gesetze des Arbeitsschutzes und die Gefahrstoffverordnung zu berücksichtigen [ArbSchG 1996; GefStoffV 2010]. Die naturwissenschaftlichen Untersuchungen auf mögliche Schadstoffrückstände, ihre gesundheitsgefährdende Wirkung und Langzeitfolgen erfolgten durch die Konservierungswissenschaft mit Unterstützung der Fachhochschule Köln, dem ZFB Leipzig und verschiedener anderer Forschungsinstitutionen. Die in diesem Zusammenhang erfolgten Untersuchungen und ihre Ergebnisse wurden zusammengetragen und sind in Kapitel 1.7 sowie im Anhang 1 benannt und kurz beschrieben.

Weshalb waren die verschiedenen geschichts-, kultur- und naturwissenschaftlichen Untersuchungen notwendig? Restaurierungsmaßnahmen, die in die Materialstrukturen und die Konstruktion von beschädigten Kulturobjekten eingreifen sollen, haben das Ziel, endogene Schadensprozesse zu verlangsamen, bestenfalls zu unterbrechen, zu modifizieren und ihre Ursachen zu beseitigen oder „unschädlich“ zu machen sowie die betroffenen Materialbereiche so zu stabilisieren, dass eine ihrem Alter und der Vorschädigung angemessene Benutzung weiterhin möglich ist. Um sie gezielt einzusetzen, müssen die eingetretenen Materialveränderungen und endogenen Schadensprozesse allerdings bekannt sein. Die zum Einsatz kommenden Ergänzungs- und Stabilisierungsmaterialien müssen alterungsbeständig sein und dürfen die beschädigten

Originalmaterialien durch ihre Inhaltsstoffe und ihr Alterungsverhalten zukünftig nicht schädigen. Sie müssen in ihrer Langzeitwirkung konservierungswissenschaftlich erprobt sein. Durch restauratorische Behandlungen und das Einbringen neuer Materialien werden die Objekte partiell oder auch ganzflächig bewusst verändert, um sie langfristig zu stabilisieren. Äußere, an die historischen Materialien gebundene, Merkmale können dadurch ebenfalls irreversibel verändert werden. Gibt es folglich charakteristische Merkmale und Informationen, die im vorgefundenen Originalzustand zu erhalten sind, müssen diese vor der Anwendung von restauratorischen Maßnahmen bekannt sein. Nur dann können sie bei der Auswahl der geeigneten Methode oder bei der Methodenentwicklung berücksichtigt werden.

Restauratorinnen und Restauratoren, die vor der Aufgabe stehen, Schädigungen zu bewerten, um restauratorische Behandlungsmethoden auszuwählen oder zu entwickeln, müssen Kenntnisse zur Komplexität geschichtswissenschaftlicher relevanter Merkmale an Schriftgut besitzen und Fragestellungen zur Erforschung des Erhaltungszustandes der Materialien, ihrer Provenienz, dem Materialzustand, Degradationsprozessen sowie zum Arbeits- und Gesundheitsschutz formulieren können. Die Behandlungsentscheidung erfordert in der Regel eine interdisziplinäre Zusammenarbeit mit verschiedenen Wissenschaftsgebieten. Es folgt eine kurze inhaltliche Beschreibung der einzelnen Wissenschaftsgebiete in alphabetischer Reihenfolge:

Arbeitsschutz: Im Zusammenhang mit der Planung von Mengenbehandlungen müssen Arbeitsschutzaspekte einen Schwerpunkt bilden. Es werden große Mengen an Schriftgut, teilweise auch großformatige und schwere Objekte, aus den Magazinen ausgehoben, zur Behandlung gebracht und danach wieder eingestellt. Die Bestände sind in der Regel verunreinigt, ggf. auch mikrobiell kontaminiert. Die jeweiligen Arbeitsabläufe sind immer mit Transportarbeiten verbunden, die bisher überwiegend manuell ausgeführt werden. Die Belastung durch Feinstäube und Ausgasungen aber auch durch das Heben und Tragen schwerer Lasten ist bei den Arbeitsschritten zu

beachten und Sicherheitsvorkehrungen bzw. Erleichterungen sind zu treffen. Die entsprechenden Vorschriften (Arbeitsschutzgesetz und Gefahrstoffverordnung wurden bereits genannt) müssen berücksichtigt werden und Sicherheitsverantwortliche der Institutionen sind hinzuzuziehen. Im Zusammenhang mit den Kontaminationen in Weimar waren auch Technische Regeln für Gefahrstoffe, Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen zu beachten [TRGS 524 2010]. Die erforderlichen Arbeits- und Gesundheitsschutzaspekte müssen in der konservatorischen und restauratorischen Entwicklungsarbeit berücksichtigt werden (Kap. 1.7).

Bibliothekswissenschaft und Bibliotheksgeschichte: Das Wissenschaftsgebiet beschäftigt sich u.a. mit der Sammlungsgeschichte. Für die kulturwissenschaftliche Forschung können Provenienzmerkmale in Form von handschriftlichen Eintragungen und Besitzvermerken oder auch nicht Text gebundene andere Herstellungsmerkmale und Gebrauchsspuren von Bedeutung sein. Die Authentizität spiegelt sich auch in den Materialien und den mit ihnen verbundenen äußeren Merkmalen wider. Wichtig sind ggf. Beschaffenheit der Schriftträger und sichtbare Schreibmittelunterschiede durch den Gebrauch verschiedener Schreibmedien, bestimmte Einbandarten sowie charakteristische Benutzungsspuren. Sie können ergänzende Hinweise zur Rezeption eines Werkes, Entstehungszeit, Entstehungsort, Vorbesitzer und/oder Sammlungsgeschichte geben (Kap. 1.4).

Hilfswissenschaft Kodikologie: Die Kodikologie unterstützt eigentlich die Erforschung und Beschreibung äußerer Merkmale von gebundenen Handschriftenbänden von der Spätantike bis zum Ende des Mittelalters (500 bis 1500). Die Kriterien der Analyse zu handwerklich-technischen Aspekten, Material- und Gestaltungsfragen lassen sich für den Einband weitgehend auch auf neuzeitliche Einbände übertragen. Anhand von charakteristischen äußeren Merkmalen und Besonderheiten in historischen Bindetechniken, Einbandverzierungen und bei der Materialauswahl können wichtige Hinweise zu Entstehungszeit, Entstehungsort, Vorbesitzer, Sammlungsgeschichte und Sammlungszugehörigkeit gegeben werden (Kap. 1.5).

Hilfswissenschaften Analytische Handschriftenkunde und forensische Handschriftenuntersuchung: Die analytische Handschriftenkunde unterstützt die Untersuchung von neuzeitlichen Handschriften ab 1500. Bei Manuskripten und handschriftlichen Briefen können z.B. die Auswahl und Beschaffenheit des Papiers, die Blattformate, Blattkanten oder die Schreibmedien, Tintenzusammensetzungen, der individuelle Schriftduktus, die Schreibbewegungen und ggf. auch Nutzungs-, Transport- und Archivierungsspuren wichtige ergänzende Hinweise zur Herkunft, Entstehungszeit, Entstehungsort, Wertschätzung, ggf. Werkentstehung geben. Die forensische Handschriftenanalyse dient der Echtheitsprüfung und damit auch der Rechtsprechung. Sie beschäftigt sich mit Authentizitätsmerkmalen der Schrift. Diese Merkmale dürfen durch restauratorische Maßnahmen nicht verändert werden (Kap. 1.6 und 2.7).

Konservierungswissenschaft: Junge interdisziplinäre wissenschaftliche Disziplin, welche die Entwicklung von repro-

duzierbaren und standardisierten Techniken der Restaurierung unterstützt, erforscht und verbessert. Ihr Forschungsgegenstand ist die Materialität. Sie leistet wichtige Unterstützung bei der Erforschung von Zusammensetzung, Struktur und Eigenschaften der gealterten und beschädigten Materialien sowie zur Prüfung neuer Materialien, die in das Gefüge historischer Materialien eingebracht werden, um ihre Lebensdauer und Benutzbarkeit zu erhöhen. Sie ist eine Führungsaufgabe von wissenschaftlichen Restauratoren, welche die Aufgabenstellungen formulieren können sollten [Banik u.a. 2013]. Die Wissenschaft umfasst naturwissenschaftliche Untersuchungen, für Schriftgut hauptsächlich auf den Gebieten der Chemie, Physik und Mikrobiologie. Wichtig für die praktische Arbeit ist eine professionelle Interpretation der Ergebnisse (Kap. 1.7).

Kulturwissenschaft: Das Wissenschaftsgebiet beschäftigt sich mit der Untersuchung von Kulturgeschichte, kulturellem Erbe, Alltagskultur und bezieht auch alle aktuellen Bereiche kulturellen Lebens ein. Zum „kulturellen Gedächtnis“ gehören auch die Massenbestände von Archiven, Bibliotheken und Museen. Die Herzogin Anna Amalia Bibliothek ist zudem UNESCO Welterbe und innerhalb der Klassik Stiftung Weimar auch Teil eines großen Kulturbetriebs. Kulturwissenschaftliche und kulturhistorische Aspekte sind deshalb bei der Entwicklung von Erhaltungszielen des Bibliotheksbestands zu berücksichtigen (Kap. 1.4 bis 1.6).

Restaurierungsethik: Vereint u.a. Richtlinien und Standards der Konservierung und Restaurierung von Kulturgütern. Sie werden von verschiedenen Organisationen formuliert, z.B. der Dachorganisation der europäischen Restauratorenverbände E.C.C.O. European Confederation of Conservator-Restorers' Organisation. Sie ist die Urheberin des *Code of Ethics* [E.C.C.O 2002]. Dieser beschreibt die grundlegenden Richtlinien der Konservierung und Restaurierung von Kulturgut. Die IFLA International Federation of Library Associations and Institutions hat zudem *Principles for the Preservation and Conservation of Library Materials* heraus gegeben [Adcock u. a. 1998]. Kathrin Janis hat die Entwicklung der ethischen Richtlinien aufgezeigt und Anforderungen an die Restaurierung diskutiert, u.a. die Wiederbehandlungsfähigkeit von Restaurierungsmaßnahmen [Janis 2005]. Sie ist im Zusammenhang mit Restaurierungsarbeiten abhängig von der Qualität der eingesetzten Materialien, der angewendeten Arbeitstechnik, die konservierungswissenschaftlich untersucht sein müssen, und einer genauen Dokumentation der beiden Sachverhalte.

2. Wissenschaftliche Grundlagen der Entwicklung von mengentauglichen Restaurierungsmethoden (Teil 2 Restaurieren und Konservieren)

Die Erhaltung der noch vorhandenen Originalsubstanz der brandgeschädigten Bücher sowie ungebundenen Schriften und der darauf aufbauenden angemessenen Wiederherstellung von Benutzbarkeit im Lesesaal waren die Restaurierungsziele (Kap. 1.8). Für die Restauratorinnen und Restauratoren der HAAB bedeutete diese Zielstellung auch die Entwicklung von Restaurierungsmethoden für die verschiedenen historischen Einbandarten, Einbandmaterialien und für die große Menge Einzelblätter. Wichtig dafür waren neben umfassenden Kenntnissen zu Druck- und Handschriften, Einband- sowie Bindetechniken und ihrer vielfältigen Materialien auch Kenntnisse zu den verschiedenen Erhaltungszuständen der Bücher und Einzelblätter. Sie konnten nur durch eine Zustandserfassung gewonnen werden. Erst durch ihre Ergebnisse konnten Gruppierungen vorgenommen werden, die notwendig waren, um gezielt mengentaugliche Konservierungs- und Restaurierungsmethoden zuzuordnen. Sie waren auch die Voraussetzung, um Anforderungen an notwendige Entwicklungsarbeiten zusammenzutragen und die Ergebnisse in die Praxis umzusetzen, d. h. die einzelnen Arbeitsschritte der Restaurierung festzulegen und weiterführend ihre verständliche Beschreibung in den Leistungsanforderungen für externe Werkstätten zu realisieren. In diesem Kontext erfolgten auf der Basis einer internen Abstimmung wichtige Entscheidungen zur Gruppierung der Bücher nach Einbandmaterialien und Fertigungstechnik sowie zur Gruppierung der Einzelblätter, die generell aus Papier bestanden, nach Art ihrer Beschriftung. Die Gruppierung, die auch in der Gliederung des Katalogs aufgegriffen wird, erfolgt:

- nach den hauptsächlichlichen Einbandbezugsmaterialien Papier (Kap. 2.2), Leder (Kap. 2.3), Pergament (Kap. 2.4) und Gewebe (Kap. 2.5),
- innerhalb der Gruppen der Einbandbezugsmaterialien nach Fertigungsart: handgefertigte Einbände (die überwiegende Anzahl der Bücher) und industriell gefertigte Einbände (Kap. 2.1).
- nach beschädigten Druckschriften auf Papier ohne Einband, Stichwort Aschebücher (Kap. 2.6),

- nach beschädigten Notenhandschriften auf Papier ohne Einband, Stichwort Aschebücher (Kap. 2.7)

Innerhalb dieser Objektgruppen wurden Untergruppen zu den einzelnen Beschädigungen und ihrem Ausmaß gebildet. Daraus konnten die notwendigen Arbeiten sowie der Forschungs- und Entwicklungsbedarf abgeleitet werden.

Die Aufgaben der Restaurierung waren Reduzierung der Schadstoffbelastung, Reinigung der Objekte – diese Tätigkeiten erfolgten zum Teil bereits mit der Erstversorgung im Zentrum für Bucherhaltung ZFB Leipzig sowie in Kooperation des ZFB mit einem Institut für Innenraumtoxikologie in Jena (Kap. 1.7) –, Sicherung der beschädigten Materialbereiche, Schutz vor weiterem Substanzverlust, Flexibilisierung versprödeter, geschrumpfter oder verhärteter Materialbereiche, Glätten von gequollenen Buchdeckeln, Restaurierung beschädigter Buchrücken- und Gelenkbereiche, Stabilisieren und Fehlstellenergänzung bei beschädigten Einbänden und Papierblättern, Erhaltung und Verbesserung der Lesbarkeit von gefährdeten Schriftzügen. Wichtig waren die Erhaltung der charakteristischen Materialinformationen und ihrer äußeren Merkmale bzw. Gestalt und Aussehen, die garantiert nebenwirkungsfreie und langzeitstabile Qualität der vorgesehenen Ergänzungsmaterialien und eine umfassende Dokumentation der Arbeiten und eingesetzten Materialien. Um die Originalsubstanz zu erhalten, sollte ein Schwerpunkt auf die Entwicklung von lokal durchführbaren Methoden gelegt werden. Die restauratorische Entwicklungsarbeit wurde vom wissenschaftlichen Projektbeirat des Brandfolgenmanagements, von Expertengruppen sowie durch Workshops und Forschungsprojekte begleitet. Die interdisziplinär entwickelten Methoden und neuen Ergänzungsmaterialien mussten erprobt und danach in ihrem Ablauf und Qualität festgelegt werden. Um zu gewährleisten, dass sie in externen Werkstätten auch nachgearbeitet werden konnten, mussten sie für die Leistungsbeschreibungen nachvollziehbar dargelegt werden. Im Rahmen der Qualitätssicherung des Brandfolgenmanagements gab es Schulungen zur Anwendung der Arbeitstechniken und die Werkstätten mussten sich qualifizieren. Neu entwickelte Materialien und Hilfsmittel wurden mit den zu behandelnden Büchern an die externen Werkstätten ausgegeben, um eine weitgehend

einheitliche Behandlungsqualität zu gewährleisten. Die Entwicklungs- und Betreuungsarbeit erfolgte unter Leitung der Restauratorinnen und Restauratoren der HAAB. Eine Ausnahme in der Durchführung bildete die Restaurierung der Aschebücher, welche in einer für die

umfassende Mengenstabilisierung eigens eingerichteten Werkstatt durch die HAAB in Weimar/Legefeld erfolgte (Kap. 2.6). Durch die interdisziplinäre Herangehensweise gab es auch weiterreichende Impulse z.B.:

- auf dem wichtigen Gebiet der Restaurierungsdokumentation mit ihrem Nachweis im Bibliothekskatalog – sie machen zukünftig gezielt Abfragen zu den erfolgten Erhaltungsmethoden möglich, unterstützen Untersuchungen zur Nachhaltigkeit – ,
- die Verknüpfung der Vorzustandsfotodokumentation mit neuen Methoden der Digitalisierungstechnik – durch sie

- können nicht lesbare Schriftzüge und auch Materialeigenschaften sichtbar gemacht werden (Kap. 2.7) – sowie
- die Entwicklung einheitlicher Prinzipien der fotografischen Darstellung technischer bzw. restauratorischer Arbeitsschritte, die im Bildteil (Teil 2) berücksichtigt werden konnten (Anhang 1, Nr. 28).

Die nachfolgend dargelegten Arbeits- und Wissensschaftsgebiete sind wichtige Kernbereiche der wissenschaftlichen Restauratorenausbildung. Hervorzuheben ist die zunehmende Bedeutung von statistischer Zustandserfassung und Objektgruppierung, die feste Einbindung von Logistik und Qualitätssicherungssystemen, um mit rationellen Restaurierungsabläufen für große Bestandsgruppen auch qualitätsvolle Ergebnisse zu erreichen, die Verknüpfung der Dokumentation mit Ein-

tragungen in den Bibliothekskatalogen und die Einbindung von Digitalisierung in die restauratorische Dokumentation. Diese teilweise neuen oder erweiterten Inhalte müssen für die Lehre – als methodisch einzubindende Grundlagen – aufgegriffen werden. Die Themengebiete stehen deshalb in einem engen Beziehungszusammenhang. Es folgt eine kurze inhaltliche Beschreibung der Arbeits- und Wissenschaftsgebiete in alphabetischer Reihenfolge:

Dokumentation: Die schriftliche und bildliche Dokumentation ist ein wesentlicher Bestandteil der Restaurierung. Der Vorzustand, die Schadensbewertung, konservatorische und restauratorische Methoden – eingesetzte Materialien, ihre Zusammensetzung und die angewendete Arbeitstechnik – sowie der Endzustand müssen in ihr beschrieben werden [Schäfer 2002]. Informationen zur erfolgten Restaurierung mit Datum und genauer Methodennennung sollten im Bibliothekskatalog erfolgen, um Untersuchungen zur Nachhaltigkeit und Rückschlüsse zur Qualität der Behandlung aber auch des Einflusses der Nutzung und anderer Schadensfaktoren zu gewinnen. Die traditionelle restauratorische Objekt-

fotografie kann mit der neuen dokumentarischen Digitalisierung zur Lesbarmachung von Schrift und Verdeutlichung von Materialeigenschaften für Einzelblätter zukünftig verbunden werden (Kap. 2.7). Die restauratorische Dokumentation ist folglich breiter zu definieren als fachübergreifendes Arbeitsgebiet in Kooperation mit dem bibliothekarischen Bereich der Medienbearbeitung, welcher die Katalogeintragungen verwaltet, und dem Bereich der Digitalisierung.

Historische Materialgewinnung und Bindetechniken: Die Materialvielfalt historischer Objekte und ihre unterschiedlichen Erhaltungszustände sind eine große Herausforderung

für die restauratorische Zustandsanalyse und -bewertung. Die beschädigten Bestände der HAAB umfassen einen Zeitraum von 600 Jahren, vom 15. bis zum 20. Jahrhundert. Entsprechend unterschiedlich sind die jeweilige Herstellung, Eigenschaften und Alterungsverhalten der Papiere, Schreib-, Zeichen- und Druckmedien, Einbandmaterialien und Klebstoffe. Hinzu kommen die verschiedenen Einbandarten mit ihren zeitlichen und regionalen technischen Besonderheiten der Herstellung in Handbuchbinderein oder in maschinell unterstützten Großbetrieben. Für die Entwicklung von Restaurierungstechniken sind umfassende materialwissenschaftliche und einbandtechnische Kenntnisse erforderlich. Die technischen Kenntnisse werden teilweise in einer handwerklichen Buchbindelehre erworben. Vertiefende Kenntnisse der Materialstrukturen, ihren chemischen, physikalischen und mechanischen Eigenschaften, ihren Alterungs- und Degradationsprozessen sowie zu historischen Einbandarten werden jedoch nur in Hochschulausbildungen vermittelt.

Logistik: Die Restaurierung von großen Mengen an Buchbeständen bedarf der Planung und Entwicklung einer Logistik für den gesamten Arbeitsablauf einschließlich der Transporte. Die Bücher müssen registriert werden und es muss im Prozess überprüfbar sein, wo sich welches Buch befindet. Bei der Behandlung von Konvoluten aus Einzelblättern muss zusätzlich die Ordnung in den Konvoluten bewahrt bleiben. Es darf kein Objekt im Prozess verloren gehen. Das Ziel von Mengenbehandlung ist neben hoher Qualität auch Effizienz. Für die erforderlichen Arbeitsabläufe muss eine Infrastruktur entwickelt werden, welche entsprechende Identifikations-, Ordnungs- und Transportsysteme vorsieht.

Restaurierung: Sie umfasst Methoden der Langzeiterhaltung und der Wiederherstellung von Benutzbarkeit von analogem beschädigtem Kulturgut. Die Techniken greifen in die Originalsubstanz ein und dienen der möglichst dauerhaften chemischen und mechanischen Stabilisierung. Die Methoden unterliegen strengen Anforderungen an die Wirksamkeit, Wiederbehandlungsfähigkeit und Nachhaltigkeit sowie an die Erhaltung authentischer Merkmale der Objekte, weil sie die Materialstruktur bewusst verändern, um ihre Haltbarkeit, Festigkeitseigenschaften und Funktionalität zu verbessern. Die Festlegung zu Zielen der Restaurierung und der Entwicklung von neuen Methoden muss in der Praxis in interdisziplinärer Zusammenarbeit der Sammlungsverantwortlichen mit Vertreterinnen und Vertretern der Restaurierungs- und Konservierungswissenschaft erfolgen (Kap. 1.8).

Statistische Grundlagen für Zustandsbewertung und Schadensgruppierung: Statistische Erfassungen helfen, den Umfang von Erhaltungsmaßnahmen, den Bedarf an bestimmten Arbeitsmethoden und den jeweiligen zeitlichen und personellen Aufwand (Kosten) zu planen und festzulegen. Unterschieden wird zwischen induktiver Statistik und deskriptiver Statistik [Neuhäuser 2000]. Induktive Statistiken beruhen auf Hochrechnungen und können helfen, den Bedarf anzumelden, ungefähre Größenordnungen darzulegen und den finanziellen Aufwand zu prognostizieren. Deskriptive Statistiken beschreiben einen Bestand systematisch nach Schadensart, -ausmaß und -menge. Die aus ihnen gewonnenen Erkenntnisse können – bei sorgfältiger Aufstellung der Abfragekriterien – einen sehr genauen Überblick zu den vorkommenden Schäden geben. Beide Arten ermöglichen die Bildung von zu behandelnden Objektgruppen und Aussagen zu notwendiger konservierungswissenschaftlicher Entwicklungsarbeit. Sie erlauben eine zuverlässige Vorsortierung bzw. schnelle Auswahl der Bestände und Zuordnung auf die jeweils geeignete Erhaltungsmaßnahme. Die Statistiken selbst sind allerdings zeit- und kostenintensiv und aus diesem Grund sind die Ziele einer Erfassung, die geeignete Erfassungsart sowie die zu erfassenden Kriterien sehr genau vorher festzulegen [Hähner 2006, S.135].

Qualitätssicherung: Im Rahmen der Restaurierung und Konservierung von Kulturgut gibt es bisher nur wenige Gebiete und Institutionen, welche Qualitätsziele für die Restaurierungsergebnisse entwickelt haben und eine die Arbeiten begleitende Qualitätssicherung realisieren. Hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang die Mengenentsäuerung von Schriftgut, für welche es auch ein DIN-Norm Empfehlung gibt [Hofmann/Wiesner 2013, S. 13–36]. Nach Agnes Blüher, Leiterin der Papierentsäuerung an der Schweizerischen Nationalbibliothek in Bern, besteht die Qualitätssicherung aus den Teilschritten: Festlegen der Qualitätsziele und der Standards, Festlegen der Arbeitsteilung zwischen Anbieter und Auftraggeber, Planung der Kontrollabläufe beim Auftraggeber und Sicherstellung der benötigten Ressourcen, Festlegungen bei Nichteinhaltung der Standards und Planung der Dokumentation und ihrer Archivierung für die Langzeitkontrolle [Blüher 2012, S. 205]. Diese Teilschritte lassen sich auf die verschiedenen Mengenrestaurierungsvorhaben übertragen.

3. Wissenschaftliche Grundlagen der Erhaltung von Kulturgut – Kommunikation und Erhalten – Didaktik der Lehre und Kenntnistransfer (Teil 3 Kommunizieren und Erhalten)

Die erfolgreiche Realisierung der Erhaltung von Kulturgut ist auch eine Kommunikationsaufgabe. Bei Mengenbehandlungen müssen die Restaurierungsziele, Anforderungen an die Durchführung und die Inhalte der Qualitätskontrollen kommuniziert werden, um in den arbeitsteiligen Prozessen auch eingehalten zu werden. Sie müssen eindeutig beschrieben werden, nicht nur, damit qualifizierte Werkstätten sich auf Ausschreibungen melden und den Grundlagen des Vergaberechts bzw. der Vergabe- und Vertragsordnung (VOL) gerecht werden, sondern auch um die Erhaltungsstandards der Institution festzulegen. Sie gewährleisten die qualitätsvolle Durchführung des gesamten Restaurierungsprozesses und die Nachhaltigkeit der Ergebnisse. Dafür ist es wichtig, die fachlichen Kompetenzen, die zum einen für die Durchführung und Entwicklung von Restaurierungsmaßnahmen und zum anderen für die Bewertung von Restaurierungsergebnissen notwendig sind, in der Institution aufzubauen. Bei Mengenbehandlungen kommen noch weitere Kompetenzen hinzu, die mit der Planung von Arbeitsabläufen und logistischen Bewältigung von großen Mengen Büchern zusammenhängen.

Im Kapitel zur Auftragsvergabe an externe Werkstätten (Kap. 3.2) wird erläutert, dass die Formulierungen und Ausarbeitungen der fachlichen Vorgaben für die Restaurierung, zum Schadensbild und fachlichen Vorgaben eine besondere Herausforderung darstellten. Tatsächlich sind nachvollziehbare Ablaufbeschreibungen für Restaurierungsmaßnahmen, die so aufgebaut sind, dass man sie nacharbeiten kann, selbst in der Literatur selten zu finden. Zwei wichtige Beispiele für dargelegte Restaurierungsabläufe betreffen die Papierrestaurierung, die detaillierte Beschreibung des Papierspaltens und die Restaurierung tintenfraßgeschädigter Handschriften [Galinsky/Haberditzl 2004; Huhsmann/Hähner 2008]. Eine fachlich fundierte Beschreibung eines Mengenbehandlungsprozesses, welche alle Arbeiten – Zustandserfassung und Bewertung, Bildung von Behandlungsgruppen, Methodenentwicklung, bibliothekarische, konservatorische und restau-

ratorische Arbeiten, Qualitätssicherung und Nachhaltigkeit – umfasst, ist im deutschsprachigen Raum bisher nur aus der Forschungsbibliothek Gotha bekannt im Hinblick auf die konservatorische Behandlung und bibliothekarische Ersterschließung der Kartensammlung Perthes [Weigel 2012]. Wissenschaftlich fundierte Arbeitsbeschreibungen sind auch eine Herausforderung für die Ausbildung. Studierende müssen die Darstellung von strukturierten Arbeitsabläufen trainieren. In diesem Zusammenhang geht es nicht um die stichpunktartige Darstellung einzelner Sachverhalte, wie man sie in vielen Fällen lesen kann, sondern um deren systematische wissenschaftliche Entwicklung, Erprobung und vollständige Darlegung [Banik 2010]. Ob die hier vorliegende Publikation diesem wissenschaftlichen Anspruch bereits voll gerecht wird, ist zu diskutieren. Sie versucht, die durchgeführten Arbeiten und ihre vorangegangenen Zielsetzungen, naturwissenschaftlichen Untersuchungen, Entwicklungs- und Probearbeiten entsprechend restaurierungswissenschaftlichen Grundsätzen nachvollziehbar und transparent darzulegen. Exemplarisch für die erfolgten Restaurierungsmaßnahmen greift sie jeweils aus jeder Objektgruppe Beispiele auf und beschreibt ausgewählte Arbeitsschritte, visualisiert wichtige Aspekte der Durchführung und benennt genau alle notwendigen Materialien und Hilfsmittel. Die Konzeption für diese Darlegungen wurde in Zusammenarbeit von HAAB und HAWK festgelegt. Jede Autorin und jeder Autor versuchte, sich daran zu halten. Diese Grundlagen der Konzeption werden für die Lehre an der HAWK aufgegriffen und vertieft (Kap. 3.3). Die Vorteile an diesen umfassenden schriftlichen Darlegungen sind die Erhaltung der vielfältigen Erkenntnisse aus der Projektarbeit und ihre Weitergabe an andere Institutionen und an Ausbildungsstätten. Das Training der praktischen Restaurierungsarbeiten kann und soll das Wissen über die Konzeption nicht ersetzen, vielmehr dazu beitragen, dass die Restaurierungsarbeit im Gesamtkontext der Erhaltungsstrategie gesehen wird. Mit dem Inhalt des Katalogs wurde die Methodik der restaurierungswissenschaftlichen Arbeit aufgegriffen, welche auch für die Vergabe von Restaurierungen an externe Dienstleistungsfirmen von Bedeutung ist.

Restaurierungswissenschaft: Sie ist eine junge, wissenschaftliche Disziplin, die methodische Grundlagen einer nachvollziehbaren – und auch auf größere Bestandsgruppen übertragbaren – Restaurierung zur Wiederherstellung der Benutzbarkeit von beschädigten analogen Medien unterstützt, erforscht, entwickelt und verbessert. Sie dient folglich der Übertragung von Forschungs- und Entwicklungsergebnissen in die Praxis, der Erprobung und Entwicklung von gesicherten Arbeitsschrittabfolgen für die Mengenbehandlung (Workflow) sowie der Herstellung von nachvollziehbaren Ablaufbeschreibungen der Arbeitsschritte zur Reproduzierbarkeit, Transparenz und Qualitätssicherung. Neue restauratorische Behandlungsmethoden und eingesetzte Materialien müssen in enger Kooperation mit der Konservierungswissenschaft auf ihre Wirksamkeit, Langzeitwirkung, Verträglichkeit und Alterungsbeständigkeit im Materialverbund untersucht und bestätigt

werden, bevor sie in die allgemeine Praxis eingeführt werden können. [Waters 1998; Hähner 2013].

Vergabe- und Vertragsordnung für Leistungen (VOL): Bibliotheken und Archive sind an das öffentliche Vergaberecht gebunden. Zukünftige Restauratorinnen und Restauratoren, die an Institutionen arbeiten, müssen in der Lage sein, für das Verfahren fachliche Vorgaben für die Durchführung der Restaurierung und die Qualitätskontrolle zu beschreiben. Sie benötigen auch Kenntnis über das Verfahren, wenn sie sich als Auftragnehmerin und Auftragnehmer bewerben wollen. Die Leistungsbeschreibungen bilden die rechtverbindliche Grundlage für den Auftragnehmer und schließen Fristen, Transport, Versicherungen ein. An der Studienrichtung Schriftgut, Buch und Graphik gibt es seit 2012 Vorlesungen zur Vergabe- und Vertragsordnung für Leistungen.

Die aus dem Brand geretteten und restaurierten Bücher wurden und werden gegenwärtig wieder in das Magazin der HAAB eingestellt und stehen der Benutzung im Leseaal ab sofort wieder zur Verfügung. Ihre Restaurierung erstreckte sich über mehr als ein Jahrzehnt und war kostenintensiv. Wichtig ist es daher, erneuten Schäden vorzubeugen. Die zukünftige Aufgabe ist es, Aufbewahrung und Benutzung so zu gestalten, dass erneute Schadensursachen weitgehend minimiert werden. Bestehende Risiken für eine erneute Beschädigung können abgeschätzt werden. Das Risikopotential zu minimieren, ist Aufgabe der Präventiven Konservierung. Als wichtige Daueraufgabe in Bibliotheken umfasst sie alle Maßnahmen der Schadensprävention und ist zugleich auch eine Kommunikationsaufgabe. Die Bedeutung der einzelnen Tätigkei-

ten und die Tatsache, dass es integrierter Organisationsabläufe – und damit auch einer Vermittlung zwischen den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern – bedarf, müssen innerhalb der Bibliothek und nach außen von restauratorischer und von bibliothekarischer Seite kommuniziert werden. Für das Lexikon der Bibliotheks- und Informationswissenschaft wurde das große Arbeitsgebiet der Konservierung, welches auch die Präventive Konservierung beinhaltet, von einer Bibliothekarin und einer Restauratorin definiert. Diese Definition vereint beide Sichtweisen, stellt die verschiedenen Aufgaben, welche auch mikrobiologische und bauphysikalische Aspekte umfasst, heraus – mit Ausnahme der Notfallvorsorge, welche im Lexikon ein eigenes Thema bildete – und soll deshalb an dieser Stelle wörtlich zitiert werden:

„**Konservierung:** Alle Maßnahmen, die eine möglichst lange Erhaltung des Ist-Zustands eines Gegenstands gewährleisten und dazu beitragen, zukünftige Schäden zu minimieren bzw. zu verhindern. In Bibliotheken und Archiven dient Konservierung der Originalerhaltung von Beständen bzw. Archivbeständen sowie der Schadensprävention. Maßnahmen zur Vermeidung exogener Schadensursachen sind in DIN ISO 11799 (Anforderungen an die Aufbewahrung von Archiv- und Bibliotheksgut) festgelegt. Dazu zählen u.a. die Schaffung eines möglichst keimarmen Zustandes, eine optimale Lagerung (z.B. säurefreie Kartons, Bücherstützen, materialabhängig eine konstante Temperatur zwischen 2 und 18 Grad C sowie eine konstante relative Luftfeuchtigkeit zwischen 30 und 50 %, Vermeidung von direktem Tageslicht, relativ staub- und schadstoffarme Luft, ein ausreichender Abstand zwischen den Regalfachböden, damit die Luft zirkulieren kann). Die Herstellung einer Replik (z.B. Kopie, Faksimile, Digitalisat, Verfilmung) beugt Benutzungsschäden vor. Endogene Schadensursachen werden durch restauratorische Techniken behandelt, welche die Materialsubstanz bewusst irreversibel verändern wie die Entsäuerung, Lederpflege oder auch kleine Eingriffe, wie die Verstärkung eines schadhafte Buchrückens. Ihre Effektivität und Nachhaltig-

keit sind mit Methoden der Konservierungswissenschaft zu belegen. Eine Restaurierung geht über die reine Stabilisierung eines beschädigten Objektes hinaus. Zur Vermeidung von Behandlungsfehlern sind Fachkenntnisse der Restaurierung erforderlich. Die Implementierung der Konservierung in die Aufbauorganisation als Fachaufgabe ist ein grundlegender Auftrag der Bestandserhaltung und erfordert einen systematischen Ablauf durch festgelegte Geschäftsgänge.“ [Köster/Hähner 2013, S. 509 mit Hinweis auf DIN ISO 11799; Hofmann/Wiesner 2013, S. 449–468].

Öffentlichkeitsarbeit: Sie zielt auf Kommunikation, Information, Vermittlung sowie Kontaktaufnahme ab und hat auch das Ziel des Imageaufbaus. Die Maßnahmen Restaurierung und Konservierung stehen, wie dargestellt, in vielfältigen interdisziplinären Beziehungszusammenhängen. Sie sind für den Erfolg der Maßnahmen und für eine positive Wahrnehmung in der Öffentlichkeit bedeutend. Im Rahmen der Lehre ist es daher wichtig, die Kommunikation mit den verschiedenen Berufsgruppen, Wissenschaftsgebieten, Medien, der Verwaltung, einer interessierten allgemeinen Öffentlichkeit und im Rahmen von Dienstleistungen sowohl themen- als auch krisenbezogen zu trainieren.

Durch die bisherige Arbeit des Brandfolgenmanagements seit 2004 erschließt sich in eindrucksvoller Art und Weise die Komplexität der Restaurierung von großen Bestandsgruppen. Sie gibt auch einen Einblick in die Entwicklung der Restaurierungsarbeit und der einbezogenen Wissensbereiche, denn 2004 gab es für Buchbestände kaum Erfahrungen in der Mengenrestaurierung. Dieser Entwicklungsprozess ist für die Behebung der spezifischen Schädigungen durch Feuer, Hitze und Löschwasser aber auch noch nicht abgeschlossen. Für die Materialwissenschaft und die Restaurierungstechnik ist die Langzeitstabilität der eingesetzten Materialien und Methoden interessant, um aus ihr zu lernen und die zukünftigen Möglichkeiten zu verbessern. Für die Lehre bedeuten die Ergebnisse, dass neben einem manuellen Training von Restaurierungstechniken und dem Vermitteln der konservatorischen Inhalte auch die herausgearbeiteten bibliotheksorganisatorischen, geschichts- und kulturwissenschaftlichen, naturwissen-

schaftlichen – neben Chemie auch Physik, Mikrobiologie, Mathematik und Betriebswirtschaft – und juristischen Inhalte berücksichtigt werden müssen. Für die Entwicklung und Durchführung von Restaurierungsarbeiten ist auch die Beschreibung der Prozesse zu lehren, um die Reproduzierbarkeit, Qualitätssicherung und damit auch notfalls eine Wiederbehandlungsfähigkeit zu garantieren. Mit der Entwicklung von Beschreibungskriterien wurde im Rahmen der hier vorliegenden Katalogarbeit bereits begonnen. Gerhard Banik schrieb 2010: „Restaurierung muss also als ein interdisziplinäres Fachgebiet angesehen werden, das die Integration hoch spezialisierter manueller Fähigkeiten mit naturwissenschaftlichen, kontextuellen und ästhetischen Kenntnissen so verbindet, dass qualitätsvolle und nachvollziehbare Resultate erzielt werden können.“ [Banik 2010, S. 363]. Diese Aussage bestätigt sich.

Ulrike Hähner

1.4 BÜCHER ALS KULTURHISTORISCHE QUELLEN. ÜBERLIEFERUNGS- UND GEBRAUCHSSPUREN (ERHALTUNGSZIELE 1)

Provenienzspuren zeugen von der individuellen Geschichte eines Buchs und erhöhen seinen kulturellen Wert. Die Überlieferung von Besitzvermerken und handschriftlichen Notizen auf den Seiten galt es nach dem Brand im Original zu erhalten und die Bücher als physische Objekte wieder zugänglich zu machen. Eine Beschreibung im Online-Bibliothekskatalog erschließt die spezifischen Merkmale als Quelle für die internationale Forschung.

Individuelle Merkmale des gedruckten Kulturguts

Ein gedrucktes Buch wird nicht allein durch einen historischen Handeinband zum Unikat, sondern ebenso durch die Spuren seiner Überlieferung und seines Gebrauchs. Der alte Buchbestand der Herzogin Anna Amalia Bibliothek ist reich an Exemplaren mit individuellen Merkmalen, die über die Ebene des Textdrucks hinaus von Besitzanspruch und intellektueller Rezeption zeugen, vom Sammeln und Tradieren der Bände über die Jahrhunderte hinweg.

Es handelt sich um Spezifika der Weimarer Sammlung, die sich in keinem anderen Altbestand einer Bibliothek identisch wiederfinden und auch nicht durch antiquarische Ersatzkäufe wiederzugewinnen sind. Diese Spuren der Geschichte zu bewahren war daher eine Verpflichtung, der die Bibliothek in ihrem Restaurierungskonzept Rechnung trug: Das Ziel der Originalerhaltung hatte höchste Priorität, als materielle Überlieferungsträger und Quellen wurden die Bücher der historischen Forschung wieder zugänglich gemacht [Weber 2009, S. 168]. Zu den Provenienzmerkmalen im Buch gehören Besitzvermerke – handschriftliche Eintragungen, eingeklebte Exlibris, Besitzstempel – und persönliche Widmungen [Neuheuser 2012, S. 5–8]. Sie besitzen eine besondere Aussagekraft für die „materielle Biographie“ eines Bandes [Eigler 2003, S. 118] und erlauben die Facetten der Bestandsgeschichte einer Bibliothek zu rekonstruieren [Schlechter 2011, S. 104–107]. Leseverhalten und Textrezeption bei der Nutzung dokumentieren sich hingegen in Unter- und Anstreichungen, verbalen Annotationen und Kurzkommentaren wie z.B. Marginalglossen. Die Fertigung eines handschriftlichen Index oder die Fortschreibung von Sachinformationen kann der individuellen, systematischen An eignung dienen [Pearson 2012, S. 92–139; Neuheuser 2012, S. 9–12]. Der Quellenwert von Überlieferungs- und Gebrauchsspuren im Buch soll an drei Beispielen der Bibliothek verdeutlicht werden, die beim Brand 2004 Einbandschäden da-

vongetragen haben. Mittlerweile wurden sie restauriert, und von der jüngsten Überlieferungsgeschichte, dem Brandereignis, zeugen nur noch wenige, der Nutzung nicht hinderliche Spuren. Die Bände stehen als physische Objekte und Informationsträger der Wissenschaft und dem Publikum wieder zur Verfügung.

Ein Widmungsexemplar aus Dänemark

Ein Exemplar mit reichen Provenienz- und Gebrauchsspuren, in Pergament gebunden, ist ein Druck der *Geschichte Dänemarks* des mittelalterlichen Chronisten Saxo Grammaticus, die 1645 ediert wurde (nur der Titelkupfer ist auf das Jahr 1644 datiert). Der Herausgeber Stephan

Hansen Stephanius (1599–1650) bekleidete eine Professur für Geschichte im dänischen Sorø und zugleich das Amt des königlichen Historiographen. In dieser Funktion stellte er seinem Werk eine gedruckte Widmung an König Christian IV. von Dänemark voran. Nur das Weimarer Exemplar enthält zusätzlich eine handschriftliche Dedikation an August Buchner (1591–1661), Professor für Rhetorik und Poesie in Wittenberg, die sich dem Titelkupfer gegenüber auf dem fliegenden Blatt des Vorsatzes befindet (Abb. 1). Ihr können wir noch heute entnehmen, dass Stephanius das Werk, wohl druckfrisch, seinem akademischen Kollegen in Sachsen übersandte. Ein frühneuzeitliches Gelehrten-Netzwerk innerhalb Europas ist hier bezeugt, das offenbar nicht einseitig angeknüpft wurde: Ein zweizeiliger Zusatz

Abb. 1: Widmung und Notiz auf dem fliegenden Blatt des Vorsatzes. Saxonis Grammatici Historiae Danicae Libri XVI. Sorae, 1645 (Signatur: 2° XXXI : 3).



von anderer Hand, in deutscher Schreibschrift unter die Widmung geschrieben, belegt mit einiger Wahrscheinlichkeit, dass der Beschenkte sich für das Werk interessierte und persönlich Belegstellen notierte.

Ein weiterer Rezipient hat seine Exzerpte auf dem vorderen Spiegel des Buches festgehalten (Abb. 2). Die charakteristischen Schriftzüge sind in Weimar wohlbekannt und können dem Polyhistor und Bibliothekar Konrad Samuel Schurzfleisch (1641–1708) zugeordnet werden, der seit 1662 an der Universität Wittenberg eingeschrieben war und ab 1671 kontinuierlich an der Hochschule lehrte. Er erwarb die Privatbibliothek Buchners nach dessen Tod 1661. Der Weg der dänischen Chronik in die Weimarer Hofbibliothek lässt sich über die Stationen der Ernennung Schurzfleischs zu ihrem ersten Direktor 1706, der Nachfolge seines Bruders Heinrich Leonhard in diesem Amt 1708 und schließlich der Eingliederung der privaten Büchersammlung der beiden Brüder in die Hofbibliothek 1721/22 rekonstruieren [Knoche u.a. 1999, S. 102–103]. Es ist ein großer Glücksfall, dass die spezifische Überlieferungs- und Rezeptionsgeschichte des Weimarer Exemplars für das erste Dreivierteljahrhundert seiner Existenz in dichter Folge greifbar und erforschbar ist.

Eine externe, außerhalb des Buchblocks liegende Quelle erlaubt, zusätzlich einen sehr prominenten Leser nachzuweisen: Ein Leihvermerk vom 6.1.1786 nennt Johann Wolfgang von Goethe als Entleiher des Werkes [Keudell 1931, S. 2 Nr. 11]. Goethe hinterließ keine Spuren im Buch, und dennoch verleiht die Kenntnis des Ausleihvorgangs dem Exemplar einen besonderen kulturellen Wert [Weber 2009, S. 168]. Im Rahmen der Erforschung von Leben und Werk des Dichters rundet sie als kleiner Mosaikstein das Bild von Goethes Lektüren ab.

Ein Buch aus der Privatbibliothek eines Herzogs

Eine Schilderung der Ereignisse der Französischen Revolution in Briefen, vom Schweizer François Louis de Eschery bereits 1791 publiziert, gehörte zum Lesestoff von Friedrich August, Herzog zu Braunschweig und Lüneburg (1740–1805). Sein Wappen-Exlibris ist auf den vorderen Spiegel des Ledereinbandes aufgebracht und befindet sich mitsamt einer in Tinte verzeichneten Katalognummer des privaten Bücherverzeichnisses des Herzogs *in situ*, das heißt an seinem originalen Bestimmungsort (Abb. 3). Hie-

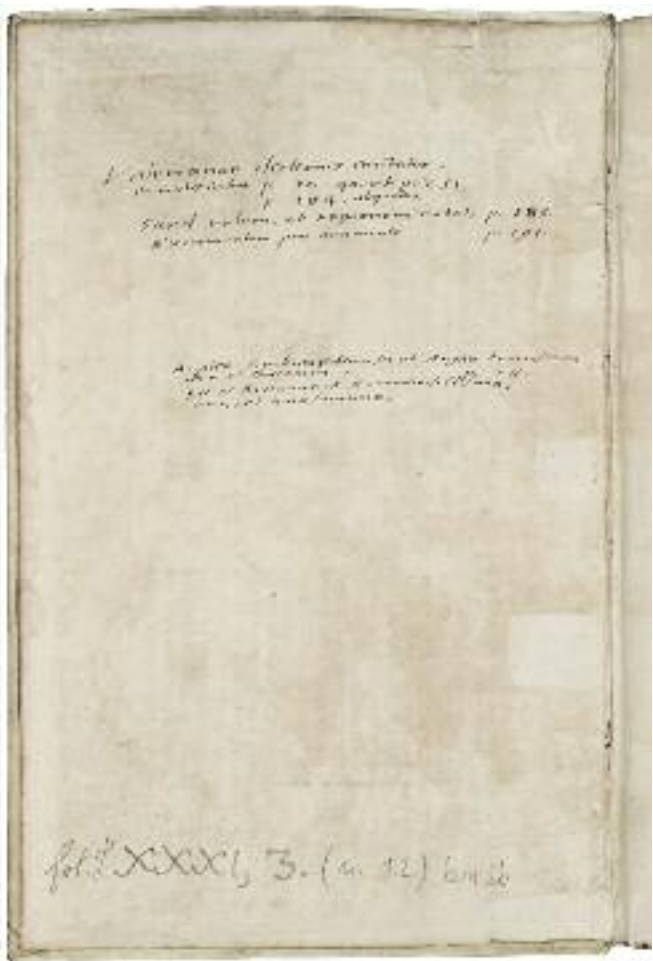


Abb. 2: Notizen auf dem vorderen Spiegel. Saxonis Grammatici Historiae Danicae Libri XVI. Sorae, 1645 (Signatur: 2° XXXI : 3).

raus resultiert der besondere Informationswert des Besitzzeichens: Exlibris werden als künstlerische Klein grafiken isoliert auf dem Antiquariatsmarkt gehandelt, zwei weitere Exemplare des hier gezeigten Beispiels wurden im Januar 2014 als ausgelöste Einzelblätter für je 125 € angeboten. Nur als Gebrauchsmerkmal im Kontext des Buches aber erfüllen sie ihre Funktion in vollem Umfang und weisen über ihre eigene Text- und Bildgestaltung hinaus: auf den einstigen Besitzer, das Sammelprofil seiner Privatbibliothek, die Überlieferungsgeschichte einer Teil-sammlung in einer wissenschaftlichen Bibliothek [Ottermann/Steinmetz 2011, S. 11–16]. Nur dank des eingeklebten Eignerzeichens wissen wir, dass einst ein Bruder von Herzogin Anna Amalia erster Besitzer des Buches



Abb. 3: Exlibris auf dem vorderen Spiegel. François Louis de Escherny: Briefe eines Einwohners von Paris an seine Freunde in der Schweiz und in England. Über die Begebenheiten vom Jahre 1789, 1790, und bis zum vierten April 1791. Berlin, 1791 (Signatur: Aa 6 : 3632).

war – nicht vor 1792, denn auf dem Exlibris führte er bereits den Titel eines Herzogs von Oels – und dass es 1808 mit einem Teilnachlass aus der 20.000 Bände umfassenden Büchersammlung des Fürsten in die Hofbibliothek im Grünen Schlösschen gelangte [Knoche u.a. 1999, S. 104].

Eine aktualisierte Chronik der Wettiner

Ein besonderes Konzept der Nutzung gedruckter Bücher spiegeln durchschossene Exemplare wider, in deren Bindung sich die Druckbögen regelmäßig mit leeren Bögen abwechseln [Neuheuser 2012, S. 9, 20]. Sie sind von vornherein als Arbeits- und Gebrauchsexemplare angelegt

und sollen handschriftliche Texte auf den Leerseiten neben der gedruckten Information aufnehmen. Zahlreiche Korrekturen und Ergänzungen vermerkten anonyme Schreiber im durchschossenen hinteren Viertel eines Folianten mit Pergamenteinband, um die Register einer gedruckten Chronik der Wettiner aus dem Jahr 1700 auf den neuesten Stand zu bringen. Es wurden fehlende Daten und Ereignisse nachgetragen, z.B. zu Leben und Regierungszeit Friedrichs des Weisen (Abb. 4), und die Genealogie der beiden Linien der Ernestiner und Albertiner über das Erscheinungsjahr des Drucks hinaus fortgeschrieben. Die Dichte der handschriftlichen Zusatzinformationen bezeugt eine zielgerichtete Sekundärbearbeitung, die im Umfeld des Weimarer Hofes als Sitz eines ernestinischen Fürstenhauses anzusiedeln ist. Die Angaben machen das Weimarer Exemplar heute für die wissenschaftliche Landeskunde und Prosopographie zu einer wertvollen, unikalen Quelle, die mit dem Instrumentarium historisch-kritischer Methodik beurteilt und ausgewertet werden kann.

Erschließung im Online-Katalog

Dem Interesse der Forschung an Provenienzspuren in historischen Büchern wird die Herzogin Anna Amalia Bibliothek durch den Originalerhalt ebenso gerecht wie durch eine konsequente Erschließung aller Besitz- und Gebrauchsspuren im Online-Katalog. Die Titelaufnahmen der Bücher werden mit Provenienzeinträgen in den exemplarspezifischen Daten angereichert. Je nach Evidenz sind ihnen Hinweise auf Vorbesitzer, Exemplartyp wie z.B. Auktions- oder Rezensionsexemplar und physische Merkmale wie z.B. Marginalie oder Widmung zu entnehmen. Die elektronische Verzeichnung folgt dem kontrollierten Vokabular des *Thesaurus der Provenienzbegriffe* (T-PRO), der in Weimar entwickelt wurde [Weber 2004a] und auf der virtuellen Plattform *ProvenienzWiki* verfügbar ist (<http://provenienz.gbv.de>). Gezielte Recherchen sind über Begriffskombinationen möglich und erlauben international einen präzisen Zugriff auf die historischen Überlieferungsmerkmale, die den einzigartigen Quellenwert der Exemplare in der Herzogin Anna Amalia Bibliothek begründen.

Kirsten Krumeich

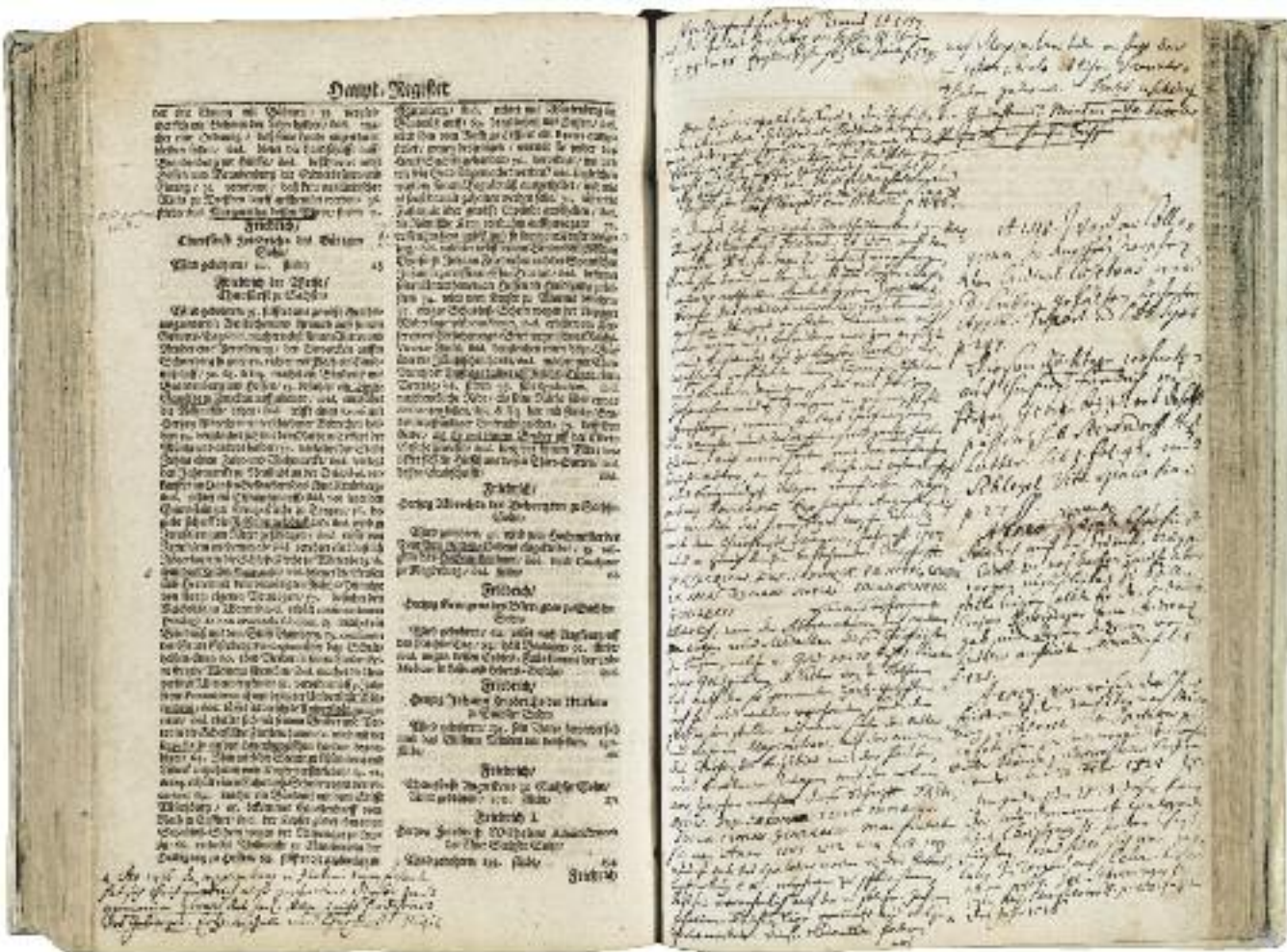


Abb. 4: Durchschossenes Exemplar mit Notizen. Des Chur- und Fürstlichen Hauses Sachsen Ernestin- und Albertinischer Linien Annales, von Anno 1400 bis 1700. Leipzig, Weymar, 1700 (Signatur: 2° XXV : 100 b).

1.5 BUCHEINBÄNDE LESEN UND VERSTEHEN (ERHALTUNGSZIELE 2)

Für eine Verzierung des Einbandes boten sich seit Beginn der Buchherstellung mit der Kodexform in erster Linie die Deckelflächen und die Rücken an, die, dem zeitgenössischen, regionalen Geschmack folgend, vom Buchbinder dekoriert wurden. Erst im ausgehenden 19. Jahrhundert entstand ein systematisches Interesse für die äußere Gestaltung der Bücher, insbesondere der prächtigen Einbände aus dem Mittelalter und der Renaissance. Die historischen Einbandtechniken spielten in den Beschreibungen nur eine untergeordnete Rolle. [Loubier 1902; Adam 1890]
Die aktuelle Einbandforschung muss sich über die unbestritten attraktiven Prachteinbände der vergangenen Jahrhunderte hinaus auch mit der zahlenmäßig wesentlich größeren Gruppe der meist sparsam dekorierten sogenannten Gebrauchseinbände befassen, die es in der Buchgeschichte immer schon gegeben hat und die tausendfach aus dem 18. und 19. Jahrhundert auch von dem Brand in Weimar betroffen sind.

Der Bucheinband und die moderne Buchwissenschaft

Die Buchwissenschaft befasst sich mit einer Anzahl unterschiedlicher Aspekte zum Thema Buch, z.B. mit der Geschichte der Beschreibstoffe, der Zusammensetzung und Anwendung von Tinten und Farben in Handschriften, der Entwicklung des Buchdrucks, den Techniken der Druck- und Illustrationsverfahren, der Ausbildung des Buchschmucks, der Verlagsgeschichte, der Provenienzforschung und nicht zuletzt mit der Einbandgeschichte und Einbandforschung.

Es sind immer wieder die aufwändig gestalteten und deswegen auffälligen, teilweise vergoldeten Einbände, die vorwiegend das Interesse der Sammler, der Bibliothekare und Kunsthistoriker auf sich ziehen und vielfach beschrie-

ben, ausgestellt und abgebildet werden. Zahllose Publikationen, insbesondere Ausstellungskataloge, widmen sich den sogenannten Prachteinbänden [Mühlinghaus/Ottermann 2009].

Nur vereinzelt werden Buchwissenschaftler auch der Tatsache gerecht, dass Bucheinbände von ihren Anfängen bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts immer das Werk eines *Buchbinders* waren, der durch einzelne, aufeinander aufbauende Arbeitsschritte und unter Verwendung geeigneter Materialien den Text als Buchblock gebunden und ihn mit dem schützenden Einband versehen hat. War der Einband fertig gestellt, konnte er vom Buchbinder verziert werden, sofern es denn vom Auftraggeber gewünscht war. Denn selbstverständlich wurde nicht jeder Einband mit wertvollen Materialien und einem arbeitsintensiven Dekor in Auftrag gegeben, beides hatte seinen Preis. Und

genauso selbstverständlich war nicht jeder Buchbinder fähig, einen künstlerisch anspruchsvollen Dekor auszuführen.

Gebrauchseinband

Die Anforderungen an die buchbinderische Handarbeit eines Prachteinbandes und eines Gebrauchseinbandes waren prinzipiell Jahrhunderte lang identisch: An erster Stelle stand der optimale Schutz des Inhalts. Die handwerklich-technischen Grundlagen stimmten bei einem Prachteinband und einem normalen Gebrauchseinband weitgehend überein. Der Unterschied zwischen den beiden Einbandtypen liegt vorwiegend in ihrem *Verwendungszweck*: Ein Prachteinband dient primär liturgischen oder repräsentativen Zwecken, während die Benutzung eine eher untergeordnete Rolle spielt. Ein Gebrauchseinband wird in erster Linie gelesen, also benutzt. Deswegen ist er keineswegs schmucklos. Bereits bei der Auswahl der Einbandmaterialien, der Behandlung der Schnitte und Kapitale, hat der Buchbinder Gelegenheit zur Gestaltung.

Die Einbandtechniken: Stiefkinder der Einbandforscher

Die Geschichte der Techniken und Materialien des mittelalterlichen Bucheinbandes in Europa wurde systematisch und hervorragend illustriert in einem Standardwerk zusammengefasst [Szirmai 2009], für Einbände der Neuzeit bis zum 20. Jahrhundert gibt es dagegen keine vergleichbare Veröffentlichung.

Tatsächlich wäre gerade dieser Zeitraum für die Buchgeschichte von beachtlichem Interesse, denn in der Zeit hat sich das „Gesicht der Bücher“ ganz erheblich verändert, z.B. wurden die Formate der Bücher kleiner und passten sich auf diese Weise den Lesegewohnheiten des Bürgertums an. Natürlich wuchs mit der ständig steigenden Zahl an Veröffentlichungen in allen Literaturgattungen auch der Bedarf an Einbandmaterialien, welche möglichst kostengünstig verfügbar sein sollten. Das war ein Trend, der sich zwangsläufig negativ auf deren Qualität und Haltbarkeit auswirkte. Und es ist naheliegend, dass die Buchbinder ihre Arbeitsschritte nicht immer zum Vorteil der Haltbarkeit rationalisierten, um die anfallenden Binde-

quoten in einem Handwerksbetrieb mit relativ wenigen Mitarbeitern bewältigen zu können.

Solche Veränderungen vollzogen sich allmählich und schrittweise. Tatsächlich existieren neben nationalen durchaus auch regionale Entwicklungen, die der Einbandforschung zukünftig Informationen liefern können, sofern man sich die Mühe macht, sie am Einband zu entziffern. So gibt es in der Herzogin Anna Amalia Bibliothek erste Forschungen zum Erscheinungsbild der Weimarer Bibliothekseinbände zwischen 1785 und 1918 und der Identifizierung örtlicher Buchbinderwerkstätten sowie zur Identifizierung der Werkstätten anhand einzelner Gruppen von Gebrauchseinbänden der ehemaligen Herzoglichen Bibliothek und deren *Einbandmaterialien* (Leder, Pergament, Papier) oder deren *Einbandarten* (Halb- oder Ganzbände) oder deren *Einbandtechniken* (französisch, englisch, deutsch). [Hageböck 2013a]

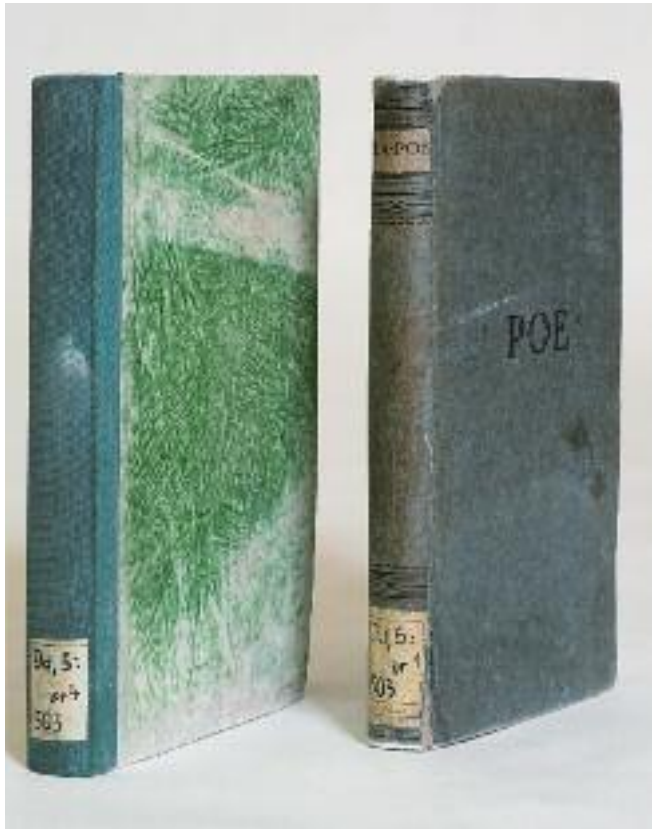
Einband ist nicht gleich Einband: Originale als authentische Quellen der kulturwissenschaftlichen Forschung und der Einbandforschung

Einbände, die sich äußerlich gleichen, wurden deswegen nicht unbedingt in derselben Art und Weise angefertigt. Das ist eigentlich selbstverständlich, wenn man bedenkt, dass durch den Verlauf der Ausbildung im Buchbinderhandwerk, angefangen von den Lehrjahren in der einen Werkstatt und den Erfahrungen der Gesellen während ihrer Wanderjahre in anderen Werkstätten, oft sogar europaweit ein Austausch stattfand. Demzufolge ist ein Einband immer das Werk eines *einzelnen Buchbinders* oder allenfalls *einer Werkstatt*. Wenn man so will, ist also der Schluss naheliegend, *dass jeder Handeinband ein Unikat ist*.

Ein altes Buch enthält vielfältige Hinweise zu seiner Geschichte, z.B. Besitzeinträge, Exlibris, Dedikationen, Marginalien, Buchhändler- oder Buchbinder-Etiketten. Darüber hinaus sind weitere Botschaften versteckt, die man erst entdecken, „lesen“ und interpretieren lernen muss, dazu zählen Alterungs- und Gebrauchsspuren, Binde-techniken und ggf. Unzulänglichkeiten des Bucheinbandes oder Besonderheiten der Buchmaterialien. Sie geben ausnahmslos Hinweise, die zur Datierung, Provenienzforschung oder der Untersuchung der regionalen Bibliotheksgeschichte herangezogen werden können.

Zusätzlich sollten vermehrt die buchbinderisch-handwerklichen Merkmale ausgewertet werden, die sich in den Einbandtechniken und den Materialien verschlüsselt mitteilen. Derlei versteckte Informationen können als nonverbale Aussagen Authentizität bezeugen und für kulturwissenschaftliche Fragestellungen von Bedeutung sein. Als etwa ab der Mitte des 19. Jahrhunderts mit dem Aufschwung der Buchproduktion und der industriellen Buchbinderei die Auflagen immer größer und die Bücher mit Hilfe von Maschinen gebunden wurden, ging der unikale Charakter der Einbände im Großen und Ganzen verloren

Abb. 1: Beide Bände einer Gesamtausgabe der Werke Edgar Allan Poes haben Löschwasserschäden auf dem Einband. Das rechte Exemplar ist der originale Verlagseinband von 1922 (Propyläen-Verlag zu Berlin) und wurde 2010 restauriert (Signatur: Dd 5 : 503 pr 1). Das linke Exemplar ist vermutlich Anfang der 1970er Jahre repariert und als Halbgewebeband zu einem Bibliothekseinband umgebunden worden (Signatur: Dd 5 : 503 pr 4). Dabei sind die Reste des originalen Einbandes mit allen enthaltenen Informationen verloren gegangen. Edgar Allan Poes Werke. Gesamtausgabe der Dichtungen und Erzählungen, hrsg. von Theodor Etzel, 2. Aufl., Berlin 1922. Bd. 1: Gedichte, Bd. 4: Die Abenteuer Pym und Rodman.



[Petersen 1994]. Ausnahmen bilden bei Verlagseinbänden Vorzugsausgaben, die mit der Hand eingebunden und die teilweise sogar nummeriert und signiert sind. Auch Einbände derselben Auflage können immer noch eine gewisse Individualität aufweisen, denkt man z.B. an die Verwendung der Hinterklebematerialien. Die Großbuchbindereien schenken der Hinterklebung nur geringe Beachtung, es handelte sich mehr um einen routinemäßigen Arbeitsgang. Man verwendete billige Papiere, wie sie als Druckermakulatur oder Tageszeitungen zur Hand waren. Durch derartige Materialien litt die Haltbarkeit des Buchblocks, was dem Zweck einer Hinterklebung widerspricht. Hinterklebematerialien werden erst sichtbar, wenn sich durch intensiven Gebrauch der Buchblock aus der Decke löst oder die Decke anlässlich einer Restaurierung zerlegt wird. Auch sie bieten Erkenntnisse zur Entstehung des Einbandes und bilden dadurch ein Alleinstellungsmerkmal innerhalb der gesamten Auflage. Die Einbandforschung wird zukünftig weiter in den Mikrobereich der Technik- und Materialgeschichte vordringen, und sicher werden dann weitere Details evident, die bisher übersehen wurden. Ferner gibt es Bände, die heute in Bibliotheken sehr selten sind, weil sie z.B. aus politischen Gründen zensiert, verbrannt oder in Kriegen vernichtet wurden, oder durch den Zerfall des säurehaltigen Papiers („Säurefraß“) oder durch die Selbstzerstörung des Einbandleders („roter Zerfall“) rar geworden sind, sodass sie nur noch in wenigen Exemplaren im Originaleinband vorhanden sind. Die durch Brand und Löschwasser betroffenen Einbände der Herzogin Anna Amalia Bibliothek haben nicht nur ihre schlichte, zurückhaltende Schönheit verloren. Feuer, Löschwasser und eine teilweise hektische Erstversorgung hinterließen bleibende Spuren, die nun zur Geschichte der Objekte gehören und akzeptiert werden müssen (Abb. 1). Die augenfälligen Spuren des Brandes können die oben erwähnten Einzelheiten der Techniken und Materialien überlagern, nichtsdestoweniger sind sie noch vorhanden und müssen entsprechend dokumentiert und gesichert werden.

Geschichte bewahren – nicht die Schönheit

Bevor er seine handwerkliche Leistung erbringt, hat der Restaurator die schwierige Aufgabe, den vorgefundenen,

historischen Zustand eines Bandes unabhängig von dessen Schäden zu bewerten und Bereiche, die durch die Restaurierungsmaßnahmen verändert werden, zu dokumentieren. In Weimar wurden Dokumentationsbögen entwickelt, in denen alle Details der Hand- und industriellen Einbände erfasst werden, z.B. Material und Technik der Vorsätze und des Bundmaterials; Qualität und Herstellung des Heftzwirns; Fadenverlauf der Heftung; Spuren der Werkzeuge zum Runden und Abpressen; Material und Zuschnitt der Hinterklebung; Beschneidetechnik; Materialien und Techniken der Schnittverzierung und

der Kapitale; Art, Qualität und Anwendung der Klebstoffe; Werkzeuge und Techniken der Dekoration. In diesem Zusammenhang werden auch Informationen von Veränderungen durch ältere Reparaturen oder neue Einbände dokumentiert, die z.B. auf Grund von Aufbewahrungs- oder Benutzungsschäden notwendig wurden. Sie gehören ebenso zum Bestand der Weimarer Bibliothek wie die äußeren Spuren der Brandkatastrophe von 2004.

Dag-Ernst Petersen

1.6 DIE MUSIKALIENSAMMLUNG DER HERZOGIN ANNA AMALIA BIBLIOTHEK. EIN SPIEGEL EUROPÄISCHER IDENTITÄT (ERHALTUNGSZIELE 3)

Der musikalische Bestand der Herzogin Anna Amalia-Bibliothek spiegelte einst die verschiedenen Facetten der Geschichte der Weimarer Hofkapelle, aber auch die Sammelleidenschaft der Mitglieder des Herrscherhauses wider [Huschke 1982; Brockmann 2009]. Obgleich 1774 der Brand des Residenzschlosses einen herben Verlust auch an musikalischen und dokumentarischen Materialien bedeutete, hatten sich offensichtlich wertvolle Zeugnisse und Bestände aus diesen Zeiten erhalten, die gewissermaßen einen Grundstock bildeten für die systematische Sammlungsanlage, die mit Anna Amalia einsetzte.

Systematische Sammlungstätigkeit – Zenit der Moderne

Vielleicht handelt es sich aber bei den jetzt noch eruierbaren älteren Beständen (vor 1774) um Bestände aus dem Privateigentum der Herzogin Anna Amalia, die nicht zu den offiziellen Sammlungen zählten, oder sie wurden spä-

ter erworben. Mit Anna Amalia und nach dem Brand von 1774 nahm nicht nur das musikalische Leben des Hofes allmählich wieder feste Konturen an, sondern gleichzeitig setzte eine beinahe systematisch zu nennende Sammlungstätigkeit wohl vor allem der Herzogin ein, die eine bemerkenswerte Vorliebe für die Moderne des Musiktheaters in europäischem Kontext zeigte: Die Sammlung der Anna Amalia Bibliothek, vor allem soweit sie das 18. und frühe 19. Jahrhundert betraf, hatte eine klare Ausrichtung auf die damals hoch applaudierten, diskutierten und europaweit geschätzten Opern, und zwar sowohl deutschsprachiger als auch italienischer wie französischer Provenienz. Sie divergierte in Vielem vom Repertoire des Theaters, das heute noch in den Beständen des Deutschen Nationaltheaters erhalten ist. [Schröter 2010; Geyer 2004b] Wie systematisch vorgegangen wurde, belegten einst die handschriftlichen Find-, Zugangs- bzw. Provenienzbücher der Anna Amalia Bibliothek, die allerdings verloren sind. Sie spiegelten die Verbindungen nach Venedig und Rom, nach Wien und Dresden wider, wie es auch der beinahe systematisch und erstaunlich repräsentative Sammlungsbestand an Textbüchern und italienischen Libretti dieser Zeit dokumentierte, die damals nicht nur hochmodern waren, sondern außerdem reich an Eintragungen zu möglichen Übersetzungen. Sie lieferten ein ungewöhnliches Zeugnis der Rezeption und damit des im europäischen Sinne kosmopolitischen Ansatzes des Hofes.

Sammlung als Seismograph der ästhetischen Kontroversen

Die literarischen und ästhetischen, oft auch kontrovers zu sehenden Strömungen des ausgehenden 18. Jahrhunderts, die die Diskussionen dieser Jahrzehnte um die wahre Faktur einer Oper wie der Deklamation im Sinne des Streites um das Wort-Ton-Verhältnis bzw. um das Wahre und Natürliche in den Künsten und speziell in der Musik bewegte, wurden hier mit großer Aufmerksamkeit verfolgt. Diese Diskussionen nahmen ihren Ausgangspunkt von Frankreich und England und wurden unmittelbar im deutschsprachigen wie im italienischen Raum rezipiert. Vielleicht auch im Wettstreit mit dem Hof in Gotha bildeten sie den Humus für die beachtlichen eigenständigen Konzeptionen und literarischen Vorlieben des Weimarer Hofes, gerade in der Auseinandersetzung um die Präferenz und Wertigkeit der Künste.

Neue Ansätze – das Weimarer Opernmodell

Hierzu gehörte zweifelsohne der innovative Ansatz zur deutschen Oper auf der Basis des Singspiels, und damit letztlich der Opéra comique, in Auseinandersetzung mit der Tragédie lyrique und der Opera seria, wie ihn beispielhaft Christoph Martin Wieland und Anton Schweitzer mit ihrem Musik-Drama *Alceste* (1773) in Weimar initiierten und zur vielbeachteten Diskussion stellten, was fürderhin die deutschsprachige Bühne nachhaltig prägen sollte. [Geyer 2003a; Geyer 2003b; Geyer 2004a; Geyer 2006]

Die kosmopolitische Sammlungsdisposition spiegelte auch einen selektierenden Sammlungswillen und eine ambitionöse und zielgerichtete Sammlungsstrategie wider: Man suchte entsprechend der realistisch eingeschätzten Möglichkeiten eigenen Musizierens, lustvollen Studierens und genussvollen Repräsentierens nicht nur ehrgeizig die Welt-offenheit zu demonstrieren, sondern in erster Linie die skizzierten modernen Strömungen als vorbildhaft für das Klanggeschehen am Hof zu implementieren, um daraus teilweise exemplarisch zu sehende Maximen des eigenen Repertoires zu gewinnen [Geyer 2004b]. Die Sammlungen waren folglich ein bedeutendes Dokument nicht nur einer europäisch ausgerichteten Gelehrsamkeit, sondern dokumentierten zugleich die Ambition des Hofes, einen we-

sentlichen Beitrag zur musikästhetischen Diskussion des ausgehenden 18. und 19. Jahrhunderts auf der Basis eines internationalen Kontextes zu liefern. Sie waren ein Dokument der kulturellen Identität Europas.

Zwischen Vorlieben und Publikumsgeschmack

So legte man beispielsweise einen enormen Bestand an Opera seria-Partituren an, die in dieser Dichte keinesfalls auf die Bühne gelangten: Daraus erschließt sich ein erheblicher Präsentationsanspruch; es ist jedoch nicht auszuschließen, dass es sich zugleich um ein Dokument eines privaten und tätig-klingenden Studiums handelt, wo ein musikalisch-ästhetischer Geschmack geformt wurde, der möglicherweise einer breiteren Öffentlichkeit weitgehend verschlossen blieb und sich ausschließlich an den *Kenner* und *Liebhaber* im besten Sinne richtete.

Dem breiteren Publikum hingegen wurden Werke modernster und auch populärer Fama präsentiert: Sie zeichneten sich in der Regel durch wenige hochvirtuose Gesangsrollen aus, so dass die Aufführung mit den letztlich bescheidenen Mitteln des Hofes durchführbar war, wohl-gemerkt in deutscher Sprache. Viele dieser musikdramatischen Werke waren nach der Struktur eines Singspiels ausgelotet und umgearbeitet, was gesprochene Dialoge statt gesungener Rezitative bedeutete und worin sich manche Dichterbegabung am Hof und in dessen Umkreis profilieren konnte. Eine solche Präferenz verweist einerseits auf die ästhetische Maxime des Hofes, die in erster Linie geprägt war von den Vorstellungen Johann Wolfgang von Goethes bezüglich einer adäquaten Deklamation der Poesie mit Musik, die in konkurrierender Auseinandersetzung zu den Diskussionen der Berliner Klassik stand. [Geyer 2011; Geyer 2012] Andererseits entsprach eine solche Disposition der damals hochmodernen Richtung der am *dramma giocoso* bzw. der *opera buffa* orientierten *farsa*, wobei die italienischen komischen Opern stets offen für muntere Bearbeitungen und damit auch für die Umsetzung in die Singspielstruktur – die Parallele zur *farsa* – waren. [Landmann 1991; Bryant 1987] Sie entsprach aber auch der Opéra comique, deren Rezeption maßgeblich das deutsche Singspiel und eventuell auch die italienische *farsa* ausgelöst hatte. Geeignet für die herumreisenden Operntruppen auch moderateren Zuschnittes ebnete sich hier ein Erfolgsweg, der den bescheidenen

ren Rahmenbedingungen des wenig üppig ausgestatteten Weimarer Hofes entsprach.

Die Einmaligkeit dieser Sammlung

Jedes dieser Werke stellte gewissermaßen ein Unikat dar, wegen der häufigen handschriftlichen Notate: Es handelt sich dabei um Aufzeichnungen, Ergänzungen, Hinweise für die Aufführungspraxis und zugleich Adaptionen an den Usus bzw. die Rahmenbedingungen und damit an das damals aktuell Realisierbare. So gewährten derartige Einzeichnungen, handschriftliche Ergänzungen, Notate von Kadenzen, Spielvorschriften usw. gewissermaßen den lebendigen Blick in die Vergangenheit, weil die Besonderheiten der aufführungspraktischen und ästhetischen Anforderungen wie in einer Laterna Magica klangliche Gestalt annahmen. Staunend ließen sich die Übersetzungs-

verbesserungen nicht nur aus Goethes Hand ablesen, und jedes Werk, ob für das Musiktheater, die Kammermusik oder sinfonische Besetzung, instrumental, gemischt oder rein vokal, ob Druck mit Einzeichnungen oder Kopistenabschrift, ob tatsächlich Autograph oder autographe Abschrift, gewährleistete eine Momentaufnahme in die Praxis des höfischen Alltags, bei dem das Hören, Erfahren und selbsttätige Ausüben von Musik und das darin innewohnende Exerzieren zu den Selbstverständlichkeiten eines Herrscher- und Humanitätsideals gehörten und – noch ganz dem Bildungsideal des Humanismus verpflichtet – unabdingbar für die Bildung des Geistes und des Gemütes waren, wohlgemerkt, um im Idealfall sinnvoll die verantwortungsvollen Herrscherpflichten erfüllen zu können.

So überlieferten die Sammlungen der Herzogin Anna Amalia Bibliothek in ihren Textbüchern und teilweise bearbeiteten Musikalien – die so nicht mehr rekonstruierbar sind – einen Teil jenes musikalischen Kosmos, der einst Europas Identität bestimmt hatte, unabhängig aller politischer Grenzziehungen und Machtdispositionen. Folglich besaß die Sammlung zweifelsohne einen unikal und individuellen Wert, der zudem die einzigartige Positionierung des Weimarer Hofes reflektierte.

Viele dieser Werke waren eingebunden in massive und sie während des Brandes schützende Einbände – und dies war die erstaunliche Entdeckung, die sich aus der bisherigen Sichtung der Musikalienfragmente in Druck und Handschriften ergab. Bemerkenswert viele Konvolute sind in einem zwar beschädigten aber nicht komplett vernichteten, sondern nur teilweise zerstörten bzw. wenig zerstörten Zustand erhalten, so dass in Kleinarbeit manches aus der Vergangenheit in allerdings mühseliger Restaurierungsanstrengung und bei schwieriger, nicht immer möglicher Identifikation konserviert werden kann. So hat sich ein Druck der *Geistlichen Chormusik* von Heinrich Schütz aus dem Jahr 1648 mit handschriftlichen Einzeichnungen erhalten (Abb. 1). Er legt Zeugnis ab von einer lebendigen und kreativen Weiterentwicklung religiösen und andachtsvollen Musizierens und Singens. Oder es lassen sich die Opernfaszikel der einmaligen Unikat-Kopien teilweise identifizieren und damit zuordnen, selbst den unterschiedlichen Kopistenwerkstätten wie in London, Wien, Dresden, Venedig und Neapel (jeweils an den Theatern), die hierfür in Anspruch genommen worden waren. Auch

Abb. 1: Musicalia ad Chorum Sacrum, Das ist: Geistliche Chormusic, Mit 5. 6. und 7. Stimmen/ beydes Vocaliter und Instrumentaliter zugebrauchen. Auffgesetzt Durch Heinrich Schützen. Dresden, 1648.



Abb. 2: Unikale Partitur: Ignazio Fiorillo: Con la burla da dovero Intermezzo, vermutlich 1748 entstanden.

manche kammermusikalische Komposition – neben vielen anderen Werken – zeigt sich beinahe unversehrt. Ein sprechendes Beispiel ist das nunmehrige Fragment des Intermezzos *Con la burla da dovero* des Neapolitaners Ignazio Fiorillo, der seine wichtigsten Werke in Braunschweig-Wolfenbüttel und dann als Hofkapellmeister in Hessen-Kassel schrieb. Diese unikale Partitur des 1748 wohl in Prag aufgeführten Intermezzos wurde weitgehend durch den Brand vernichtet (Abb. 2). Die Komposition weist zugleich auf die Weltaufgeschlossenheit des Hofes hin, denn das vor allem in Neapel seit den ersten Jahrzehnten des 18. Jahrhunderts gepflegte Intermezzo fand frühzeitig hier am mitteldeutschen Hof Eingang und nicht nur weil es von Hasse nach Dresden importiert worden war – ein Hof, der zweifelsohne in Konkurrenz zu Weimar stand,



Abb. 3: André Campras Tragédie Lyrique Tancrede stellt eine Rarität in der Sammlung der Herzogin dar: Die einst hochgerühmte und geschätzte Tragédie en musique (uraufgeführt 1702, gedruckt 1737) wurde im Hinblick auf die Instrumentation, Harmonik und auch Thematik als wegweisend erachtet.

sondern eventuell auch, weil die herzogliche Sammlung und Ausrichtung andere kulturelle Fäden pflegte. Zudem vertritt es einen vollkommen anderen Stil, der den Gegebenheiten des kleinen Hofes hervorragend entsprach und zugleich für eine Unterhaltung köstlichster Art sorgte. Diese Dokumente, die häufig weitreichende Authentizitätsmerkmale aufweisen, werden angesichts der verheerenden Erfahrung des Brandes von 2004 zu Pretiosen, die ein *letztes* Zeugnis abzulegen vermögen von dem erstaunlichen kulturell-musikalischen Reichtum dieses Hofes, der mehr als ein Jahrhundert deutsche und gewissermaßen auch europäische Kulturgeschichte zu beeinflussen verstand (Abb. 3).

Helen Geyer

1.7 DIE EINWIRKUNG VON FEUER, STARKER HITZE UND LÖSCHMEDIEN AUF SCHRIFTGUT UND BUCHEINBÄNDE

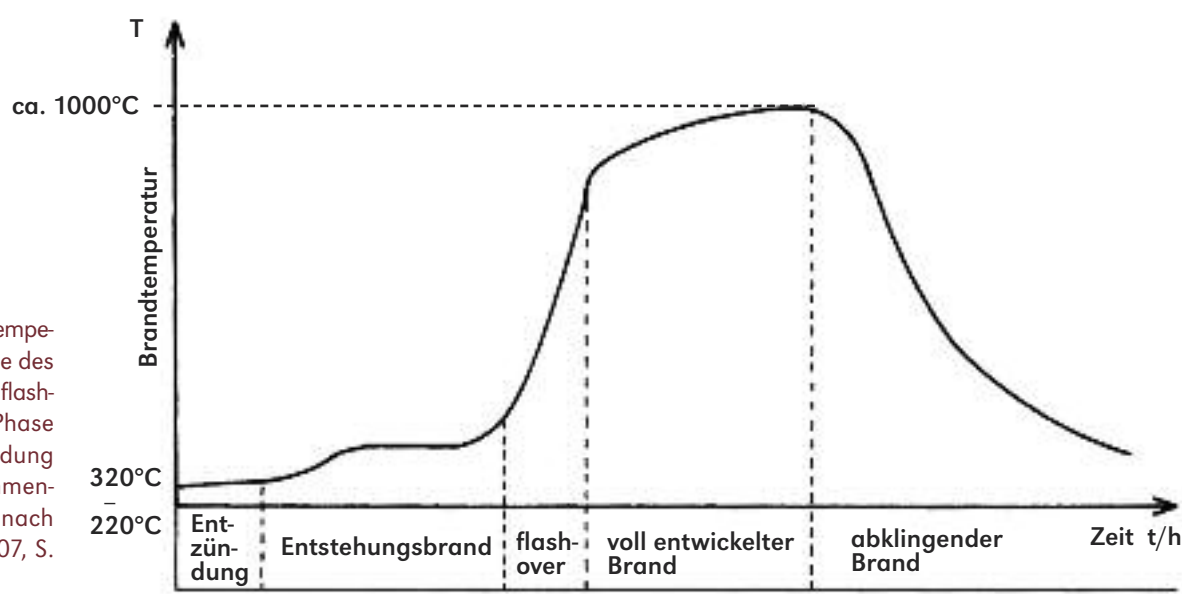
Konservierungswissenschaftliche Analysen sind für Restauratorinnen und Restauratoren ein unerlässliches Hilfsmittel, um den Zustand von beschädigten und gealterten Materialien zu erfassen und zu bewerten. Nach einem Brand müssen Untersuchungen auf Schadstoffe erfolgen, um die notwendigen Arbeitsschutzmaßnahmen festzulegen. Der Zustand der Materialien gibt wichtige Informationen zu ihrer Erhaltung und für die Auswahl geeigneter Restaurierungsmaßnahmen und Restaurierungsmaterialien.

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse konservierungswissenschaftlicher Analysen und Recherchen, die von der Herzogin Anna Amalia Bibliothek (HAAB) 2004–2014 eingeleitet wurden, vorgestellt und erläutert. Es sind dabei die Untersuchungen und ihre Ergebnisse von besonderem Interesse, die zum einen Einfluss auf erforderliche Arbeitsschutzmaßnahmen nahmen und die zum anderen den Zustand des Bibliotheksgutes bzw. der hauptsächlichsten Materialien des Schriftguts – Papier, Gewebe, Pergament und Leder – nach dem Brand charakterisieren. Einleitend werden der Begriff des Brandes und die Brandbekämpfung in Weimar dargestellt.

Brand und Brandbekämpfung

Feuer bewirkt Wärme und Hitze. Es wird zum Heizen und Kochen unter kontrollierten Bedingungen entfacht und besitzt in diesem Zusammenhang eine positive Wirkung. Der Begriff des Brandes beschreibt hingegen eine negative Einwirkung von Feuer. Es breitet sich unkontrolliert aus, verändert und zerstört die Umgebung, wenn es nicht rechtzeitig bekämpft und gelöscht wird. Voraussetzungen für einen Brand und damit, chemisch gesehen eine Verbrennungsreaktion, sind brennbare Stoffe wie z.B. Holz und Papier sowie Sauerstoff im richtigen Mengenverhältnis [Rodewald 2007, S. 127]. Zur Entzündung bedarf es brennbarer Materialien und auslösender Faktoren bzw. einer recht erheblichen Energiezufuhr zur Entwicklung der Zündtemperatur von 220–320° C. [Rodewald 2007, S. 223f.]. Soll die Verbrennungsreaktion weiter ablaufen (Abb. 1), ist zudem eine deutliche Temperatursteigerung notwendig, so dass z.B. für Papier eine Mindestverbrennungstemperatur von 800°C erreicht und gehalten werden muss [Rodewald 2007, S. 128]. In der Umgebung des Brandherdes müssen dafür ausreichend brennbares Material und Sauerstoff zur Verfügung stehen. Durch diese hohen Temperaturen ändert sich die chemische Struktur der organischen Materialien grundlegend. Es kommt dabei auch zum Verlust des polymeren Charakters. Dieser ist jedoch für die organischen Materialien Cellulose und Kollagen, die wesentlichen Be-

Abb. 1: Brandtemperaturen in Folge des Brandverlaufs, flash-over ist die Phase der Durchzündung und des Flammenübersprungs [nach Rodewald 2007, S. 186, Bild 63].



standteile von Papier, Pappe, Gewebe, Holz (Cellulose) und Pergament sowie Leder (Kollagen) charakteristisch [Warnatz u.a. 2001, S. 2]. Von der Kettenlänge der Moleküle hängen wichtige Eigenschaften der Materialien ab, ihre Festigkeit, Flexibilität und Alterungsbeständigkeit. Kürzere Molekülketten verändern diese Materialeigenschaften maßgeblich. Dies geschieht beim Verbrennungsprozess durch die enorme Wärmeentwicklung in drei nacheinander ablaufenden Teilschritten, die bezogen auf die Materialien wie folgt beschrieben werden können:

- Entwässerung gefolgt von chemischer Dehydratisierung, das heißt die noch vorhandene Materialfeuchte in Form von Wasser verdampft, weiteres Wasser wird aus den organischen Molekülen abgespalten.
- Oxidation, sie ist die eigentliche Verbrennungsreaktion der Moleküle mit Sauerstoff, bei der Wärme abgegeben wird.
- Pyrolyse, das heißt die anwesenden Materialien werden thermisch umgesetzt.

Abstrakt betrachtet, bedeutet das Verbrennen von Materialien eine starke chemische Modifikation durch Bindungsbrüche und das Ausbilden von neuen Bindungen unter Abgabe von Wärme. Bei stark exotherm verlaufenden Reaktionen bleiben die Atome im Einzelnen zwar erhalten, jedoch nicht ihre materialspezifische Ordnung in

den Molekülen. Der Prozess des Brandes muss, hat er einmal begonnen, nicht zwangsläufig bis zur vollständigen Verbrennung und den Endprodukten Kohlendioxid und Wasser ablaufen, sondern kann durch Löscharbeiten und rasche Bergung beendet werden.

Mit einer Verbrennung sind hochkomplexe Reaktionsmechanismen verbunden, in der Regel mit schwer definier- und quantifizierbaren Reaktionspartnern, welche nicht vollständig zu erfassen sind [Warnatz u.a. 2001, S. 93]. Zudem entstehen bei Bränden Emissionen, die Folge von unvollständigen Verbrennungsprozessen und Pyrolyse organischer Materialien sein können (Anhang 1, Nr. 19, S. 22), [Nussbaumer 1989, S. 25]. Diese können als Ruß, klebrige Rückstände oder Geruchsbelastung wahrnehmbar sein. Von ihrer chemischen Struktur her sind dies unter anderem polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe, sogenannte PAKs, die als stark gesundheitsschädigend gelten [Rodewald 2007, S. 199].

Diese Sachverhalte treffen auch auf den Brand der HAAB zu: Im Rokosaal der Bibliothek waren mit den Büchern und der Holzausstattung brennbare Materialien in ausreichender Menge vorhanden. Die Angriffsflächen für das Feuer waren vor allem die freistehenden Flächen der Bücher, wie Buchrücken, äußere Buchschnitte und Kanten. Der Auslöser für den Brand war ein defektes Elektrokabel. Während des anhaltenden Brandes wurden nach Angaben der Feuerwehr Temperaturen von über 1000°C erreicht. Ein großer Teil der Bestände verbrannte. Es konnten

allerdings auch sehr viele Bücher geborgen werden. Bei ihnen waren, abhängig vom Zeitpunkt der Bergung, mehr oder weniger fortgeschrittene Feuer- und Hitzeschäden vorhanden, meistens lokal begrenzt auf Schädigungen am Buchrücken, Buchschnitt und an den äußeren Kanten. Durch die Emissionen waren die Bücher stark verunreinigt. Hinzu kamen zusätzlich Wasserschäden durch die Brandbekämpfung.

Für die Bekämpfung großer Brände wurden durch die Feuerwehr erhebliche Mengen Wasser eingesetzt, in Weimar waren es 384.000 Liter Wasser und 1.500 Liter Löschmitteladditiv [Stadtverwaltung Weimar 2004, S. 2]. Trifft das Wasser auf die sehr heißen Oberflächen, verdampft es. Der bis zu maximal 100°C heiße Wasserdampf verdrängt den zum Brennen notwendigen Sauerstoff und dient vor allem der Abkühlung der Gegenstände und somit dem Löschen des Brandes. Die Temperaturen der meisten brennenden Stoffe liegen oberhalb von 100°C [Rodewald/Rempe 2005, S. 51ff.]. Der Zusatz von Löschmitteladditiven dient einerseits dem Herabsetzen der hohen Oberflächenspannung von Wasser und somit einer besseren Benetzbarkeit des Brandgutes, andererseits dem Ausbilden eines Löschschaumes, welcher die Oberflächen bedecken, abkühlen und den Brand ersticken soll. [Rodewald/Rempe 2005, S. 85, 89ff.]. Problematisch sind die Rückstände der Löschmitteladditive, die auch nach dem Brand im Bibliotheksgut verbleiben können. Bei den Löscharbeiten in der Bibliothek wurde das Löschmitteladditiv Finiflam allround F-15 eingesetzt. Es wurde 2006 vom Zentrum für Bucherhaltung (ZFB) Leipzig sowie vom Institut für Restaurierungs- und Konservierungswissenschaft CICS der Fachhochschule Köln auf seine Inhaltsstoffe untersucht (Anhang 1, Nr. 5, 6). Im Ergebnis wurde durch beide Analysen unter anderem als Bestandteil Harnstoff nachgewiesen, der sich besonders – je nach Höhe der Konzentration – auf kollagene Materialien wie Pergament und Leder schädigend auswirken kann (Pergament).

Wasser allein kann Bibliotheksgut schon erheblich schädigen und beispielsweise zu Deformierungen durch Quellen von Einbandmaterialien und Schriftträger, Verlaufen von Schreibmedien und Lösen von Klebstoffen führen. Werden die betroffenen Bestände nicht innerhalb von 48 h getrocknet oder eingefroren, kann es als Folge der Brandbekämpfung zudem zu mikrobiellem Wachstum

kommen (Analysen zur Ermittlung von Arbeitsschutzmaßnahmen). Aus diesem Grund wurden die Bestände, die durchnässt aus der Bibliothek geborgen wurden, schnell in Folien eingeschlagen und zum Einfrieren nach Leipzig ins ZFB transportiert (Kap. 1.2).

2005 erfolgte zudem im Rahmen der Diplomarbeit von Ines Juditzki an der Fachhochschule Köln im Studiengang Bibliothekswesen eine Untersuchung, welche wasserfreie und wasserbasierte Löschmethoden evaluierte. Juditzki empfiehlt im Ergebnis für Publikumsbereiche wasserbasierte Löschsysteme, weil diese für den Menschen ungefährlich sind, und in Magazinbereichen gasbasierte Löschsysteme, um das Ausmaß von Wasserschäden zu minimieren oder ganz zu vermeiden. [Anhang 1, Nr. 3, S. 71ff.].

Analysen zur Ermittlung von Arbeitsschutzmaßnahmen

Nach dem Brand wurden von der HAAB Analysen zu Emissionsrückständen und zur Ermittlung gesundheitsgefährdender Stoffe in Auftrag gegeben. Mitarbeitende und Auftragnehmende durften beim Umgang mit den beschädigten Beständen keinen Risiken ausgesetzt werden. Dieser Aspekt des Arbeitsschutzes musste sehr ernst genommen werden, weil vier Jahre vor dem Brand, im Jahr 2000, in der Raumluft und in Staubproben der Dachböden und des Rokosaaals des Historischen Gebäudes gesundheitsschädigende Holzschutzmittel, wie Lindan und Dichlordiphenyltrichlorethan (DDT) [Boyer u.a. 2005, S. 77; Püschner 2005], in teils erheblichen Mengen, sowie Schimmelpilzbefall durch das Privatinstitut für Innenraumtoxikologie – Dr. Blei Jena nachgewiesen wurden. Die Belastungen betrafen auch die in diesen Bereichen aufbewahrten Bücher (Anhang 1, Nr. 2, S. 6f.), [Blei-Institut, Prüfbericht 2000]. Bereits damals wurden alle Arbeitsplätze in den betroffenen Bereichen geräumt und die Bücher für eine Benutzung gesperrt [HAAB 2000, S. 4].

Durch den Brand war anzunehmen, dass Schadstoffe aus den chlorhaltigen Holzschutzmitteln die geborgenen Bestände und Gebäudereste weiterhin belasten. Deshalb wurden Bücher auf eine Holzschutzmittelbelastung untersucht (Anhang 1, Nr. 2). An den Einbänden der Bücher waren in Einzelfällen DDT-Belastungen bis zu 460ng pro

Buch nachweisbar. In der Folge wurden die Verunreinigungen an 46.000 Büchern vom Zentrum für Bucherhaltung Leipzig weitgehend durch eine extra entwickelte Methode entfernt: Absaugen mit einem Sicherheitsstaubsauger, Abradieren der Buchoberflächen mit dem Naturkautschuk-Schwamm *Wallmaster*, weitgehende Entfernung des Radiermaterials, Abreiben der Buchoberflächen mit dem Lösungsmittel n-Heptan unter einer Abzugshaube und ein sich anschließendes zweiwöchiges Ausgasen. Das Lösungsmittel n-Heptan wurde verwendet, weil eine alleinige Trockenreinigung die Holzschutzmittel nicht ausreichend entfernen kann (Anhang 1, Nr. 2, S. 8f.). Alle Maßnahmen wurden im ZFB unter höchsten Arbeitsschutzvorkehrungen durchgeführt. Der gesamte Bestand wurde bis September 2005 gereinigt und der Reinigungserfolg in fünf begleitenden Analysen durch das Privatinstitut für Innenraumtoxikologie – Dr. Blei Jena belegt. Nach der Reinigung wiesen die untersuchten Bucheinbände nur noch ein Zehntel der ursprünglichen Holzschutzmittelbelastung auf (Anhang 1, Nr. 4).

Zur Langzeitkontrolle wurden in den Jahren 2011 bis 2013 nochmals sieben Analysen durchgeführt, die den langfristigen Reinigungserfolg mit den genannten Maßnahmen sicherstellen sollten. Alle Untersuchungen ergaben, dass DDT und Lindan in den Staubwischproben des Bestandes nicht mehr nachweisbar waren [Anhang 1, Nr. 19].

Ein weiterer Untersuchungsschwerpunkt lag auf den polzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen, PAKs (Brand und Brandbekämpfung). 2006 untersuchte das Institut für Restaurierungs- und Konservierungswissenschaft und das Institut für Anlagen- und Verfahrenstechnik der Fachhochschule Köln Bucheinbandmaterialien im Zusammenhang mit der beginnenden Restaurierung durch die verschiedenen Werkstätten (Anhang 1, Nr. 5). Im Resultat wurden nur wenige PAKs nachgewiesen, aber dennoch vorgeschlagen, eine Reinigungsmethode zum Entfernen der Verunreinigungen durch Brand und Löschmittel zu entwickeln [Anhang 1, Nr. 5, S. 73f.]. Zudem wurde im Jahr 2013 die Raumluft des Magazins Carls-mühle und die Werkstatt Weimar Legefild durch das Privatinstitut für Innenraumtoxikologie – Dr. Blei Jena ebenfalls auf PAKs hin untersucht. In beiden Fällen konnten keine PAKs in gesundheitsschädigenden Mengen ober-

halb der geltenden Richtwerte detektiert werden (Anhang 1, Nr. 22).

Der Brand wurde mit erheblichen Mengen Wasser gelöscht. Nicht für alle geborgenen Bücher konnte das Einfrieren innerhalb von 48h erfolgen. Deshalb wurden bereits im März 2006 exemplarisch 16 Bücher nach deren Gefriertrocknung durch das ZFB Leipzig in Kooperation mit dem Privatinstitut für Innenraumtoxikologie – Dr. Blei Jena auf Mikroorganismen hin untersucht. Die Belastung war den exemplarischen Untersuchungen zu Folge als gering einzustufen, so dass kein weiterer Handlungsbedarf aus den Untersuchungen resultierte (Anhang 1, Nr. 4).

Für die 25.000 Aschebücher, die noch Tage nach dem Brand geborgen wurden, konnte aufgrund der späteren Bergung bereits im Jahr 2006 ein stärkerer Befall vermutet werden. Deswegen wurde im Jahr 2013 die Raumluft des Magazins Carls-mühle vor der Restaurierung der Aschebücher auf Schimmelpilzbefall durch das Privatinstitut für Innenraumtoxikologie – Dr. Blei Jena ermittelt. Die Raumluft in den Magazinräumlichkeiten wies keine gesundheitsgefährdende Belastung auf, so dass diesbezüglich kein Handlungsbedarf bestand (Anhang 1, Nr. 22).

Im Gegensatz zu diesen Ergebnissen wies der Bestand des Goethe-Anbaus, ca. 10.000 Objekte, mikrobielle Belastungen auf und zudem auch eine geringe bis mäßige Belastung mit Hefen und Bakterien. Dieser Befund war für einzuleitende Arbeitsschutzmaßnahmen wichtig und wurde im Behandlungsablauf des Bestandes berücksichtigt. Das belastete Konvolut wurde zum Sterilisieren mit Gammastrahlung behandelt, und im Anschluss wurden die Papiere trocken gereinigt, um die abgetöteten Schimmelpilzsporen von den Oberflächen zu entfernen. Die Arbeiten erfolgten erneut durch das Zentrum für Bucherhaltung Leipzig (Anhang 1, Nr. 19).

Materialität Schriftgut und Bucheinbände

Schriftgut und Bucheinbände bestehen aus verschiedenen Materialien, die entsprechend ihrer Zusammensetzung und Struktur unterschiedlich auf die Einwirkungen von Feuer, Hitze und Löschmedien reagieren. Nachfolgend werden die Veränderungen der hauptsächlichen Einbandmaterialien Papier, Gewebe, Pergament und Leder beschrieben.

Papier

Papier ist „ein flächiger, im Wesentlichen aus Fasern pflanzlicher Herkunft bestehender Werkstoff, der durch Entwässerung einer Faseraufschwemmung auf einem Sieb gebildet wird“ [DIN ISO 6730:2011-02]. In Hadernpapieren sind die Rohstoffe meist Leinen- bzw. Flachsfasern. Ab Mitte des 19. Jahrhunderts wurde zunehmend Holz für die Papierherstellung verwendet [Wächter 1987, S. 25f.]. Cellulose besteht aus gestreckten Polymerketten unterschiedlicher Länge und ist der Grundbaustein von Papier (Abb. 2). Mehrere Celluloseketten lagern sich auf molekularer Ebene durch Wasserstoffbrückenbindungen zusammen und bilden mehr oder minder stark geordnete Überstrukturen mit amorphen und kristallinen Bereichen. Cellulose im Papier ist sowohl für die Flexibilität als auch für die Festigkeit von Papier verantwortlich [Timár-Balázsy/Eastop 1998, S. 23; Banik/Brückle 2011, S. 85ff.].

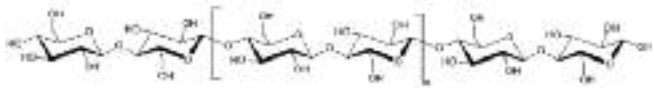


Abb. 2: Molekularer Aufbau von Cellulose [nach Banik/Brückle 2011, S. 83, Fig. 4.2].

Abb. 3: Blatt eines Aschebuches mit Hitze geschädigten äußeren Randbereichen. Das Papier der Falttafel ist in den verbräunten Bereichen äußerst instabil, versprödet und deshalb in seiner Substanz gefährdet. Im Blattzentrum ist das Papier noch stabil und flexibel. Diese erheblichen Festigkeitsunterschiede sind charakteristisch für die Papiere der Aschebücher.

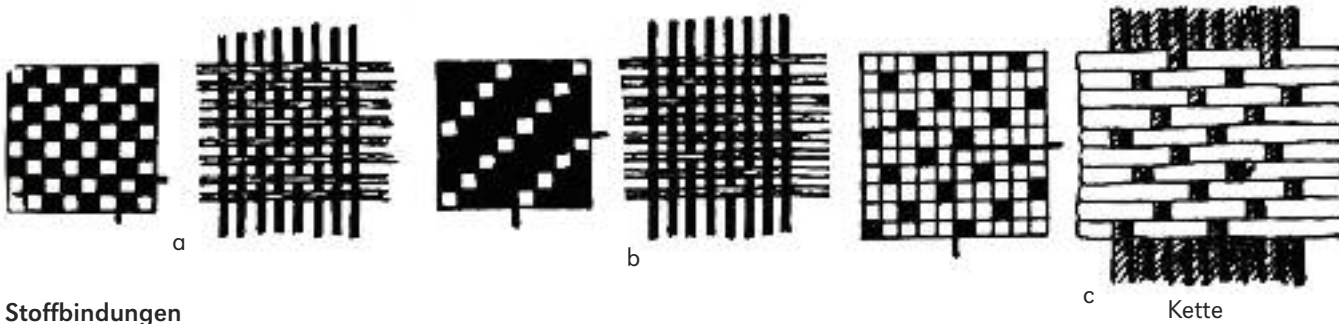


Cellulose wird durch mechanische oder chemische Verfahren aus den entsprechenden Pflanzen gewonnen. Für die eigentliche Papierherstellung muss eine wässrige Fasersuspension hergestellt werden. Beim handgeschöpften Papier wird mit einem Sieb aus der Bütte geschöpft, so dass die Fasersuspension auf dem Sieb entwässert und zu Papier verfilzt. Beim maschinellen Herstellungsprozess wird die Fasersuspension auf ein langes laufendes Sieb gegossen und dort entwässert, wodurch lange Papierbahnen entstehen. In beiden Fällen folgt anschließend das Trocknen und Glätten des Papiers sowie danach das Veredeln und Ausrüsten [Wächter 1987, S. 14ff; Hiller/Füssel 2002, S. 237f.; Weber 2004b, S. 58f.].

Bei Feuer und Hitze kommt es zunächst zur Entfernung des adsorbierten Wassers und zur Zerstörung der Wasserstoffbrückenbindungen, in weiterer Folge zur chemischen Abspaltung von Wasser aus organischen Papierbestandteilen. Parallel dazu wird die Cellulose stark oxidativ verändert. Bei allen genannten Reaktionen kommt es zu Brüchen in den Celluloseketten, was zu einem massiven Festigkeitsverlust und einem verhärteten und spröden Material führt [Havermans 2006, S. 31f; Banik/Brückle 2011, S. 223ff.; Timár-Balázsy/Eastop 1998, S. 23ff.].

Optisch wahrnehmbar sind vor allem verbräunte und verkohlte Bereiche an den Außenrändern der Papiere (Abb. 3), denn dort konnte die Hitze des Brandes ungehindert auf das Papier einwirken (Kap. 2.6).

Neben stark brandgeschädigten, verbräunten und spröden Bereichen gibt es auch weiterhin intakte, flexible Bereiche im Papier. Sie reagieren bei Klimaschwankungen oder Wassereintrag sehr unterschiedlich und führen in den entsprechenden Übergangsbereichen zu Spannungen. Welche Langzeitauswirkungen die Veränderungen durch die Hitze und den Einsatz des Löschmitteladditivs auf die natürliche Alterung der Papiere haben werden, ist noch nicht in allen Aspekten geklärt. Im November 2006 wurden deshalb vom ZFB Analysen durchgeführt (Anhang 1, Nr. 6), welche mechanische Prüfungen von ungealterten und künstlich gealterten sowie verschiedenartigen Probepapieren, die mit dem Löschmitteladditiv Finiflam allround F-15 behandelt wurden, umfassten. Die Ergebnisse der mechanischen Prüfungen des ZFB sagen aus, dass durch das Löschmitteladditiv „aus chemischer Sicht keine gravierende negative Beeinflussung“ auf die



Stoffbindungen
a) Leinwand oder Tuchbindung, b) Körperbindung, c) Atlas- oder Satinbindung

Abb. 4: Bindungsarten textiler Materialien am Buch [nach Krickler 1982, S. 69].

mechanischen Eigenschaften der Papiere zu erwarten sind [Anhang 1, Nr. 6, S. 3].

Gewebe

Gewebe ist ein „Erzeugnis aus sich kreuzenden, über- und untereinander geführten Fäden, das eine Fläche bildet. Art und Eigenschaften sind von Fadenmaterial (...), Bindungsart und Gewebedichte abhängig.“ [Der Knauer 1992, S. 1844]

Rohstoff dieses Fadenmaterials für Bucheinbandgewebe sind die Samenhaare der Baumwollpflanze oder der Bast der Flachspflanze, welche auch als gemeiner Lein bezeichnet wird [Brockhaus 1998, S. 370]. Grundbaustein ist Lignocellulose (Abb. 2) [Timár-Balázsy/Eastop 1998, S. 19ff.]. Charakteristisch für ein Gewebe ist seine Bindungsart. Bucheinbandgewebe werden vor allem in Leinwand- und Atlas- bzw. Satinbindung hergestellt, währenddessen für andere textile Materialien am Buch, wie zum Beispiel Heftbänder, auch weitere Bindungsarten wie die Körperbindung zum Einsatz kommen können, die im Nachhinein nicht weiter betrachtet wird (Abb. 4).

Bei der Leinwandbindung liegt über jedem Kettfaden abwechselnd darüber und darunter ein Schussfaden [C.I.E.T.A. 1971, S. 37f.]. Bei der Atlas- bzw. Satinbindung hingegen führt der Schussfaden unter einem Kettfaden hindurch und danach über mehr als zwei Kettfäden hinweg [C.I.E.T.A. 1971, S. 2f.].

Nach dem Weben wird das fertige Gewebe zunächst gewaschen und entschlichtet. Der Begriff des Entschlichtens meint beispielsweise Stärke, welche die Fäden während des Webens gleitfähiger gemacht hat und entfernt wird.

Anschließend wird mit Natriumhypochlorid oder Wasserstoffperoxid gebleicht, um dem Gewebe Farbstoffe, Fette und Eiweißstoffe, die von Natur aus in geringen Mengen enthalten sind, zu entziehen und einen einheitlichen Weißgrad vor dem Färben zu erreichen. Der Werkstoff wird darauffolgend durch Kalandrieren ausgerichtet und verdichtet, danach gespannt. Es folgt das Färben in wässriger Farbstofflösung am Stück (Anhang 1, Nr. 16, S. 20ff.). Danach wird das Gewebe appretiert. Die Appretur besteht aus Klebstoff, Wachs, Mehl und Stärke. Diese beschreibt die Ausrüstung eines Gewebes, um bestimmte Eigenschaften zu erreichen, wie beispielsweise Steifheit, Glanz und Dichte. Derart wird auch das Durchschlagen von Klebstoffen bei der buchbinderischen Verarbeitung verhindert. [Krickler 1982, S. 69f.] Zum Fixieren der Appretur wird das Gewebe erneut kalandriert [Picard 1976, S. 21]. Schließlich kann das Gewebe beispielsweise durch Moiré, das ist die Streifenbildung durch Pressen [Der Knauer 1992, S. 3434], oder Prägung verziert werden. Die derart entstandenen Materialien können in Gewebe mit geschlossener und Gewebe mit offener Oberfläche unterteilt werden. Gewebe mit geschlossener Oberfläche zeichnen sich durch einen dicken, beidseitigen Appreturauftrag aus, so dass die Gewebestruktur kaum noch zu erkennen ist. Beispiele für diese meist wasserabweisenden Überzugsmaterialien sind Bibliotheksgewebe, Buckram und Kaliko. Gewebe mit offener Oberfläche haben meist eine Struktur, die gut zu erkennen ist, und sind, falls überhaupt, nur auf der Rückseite appretiert. Beispiele für diese Überzugsmaterialien sind Mattgewebe, Rohleinen oder Moleskin (Anhang 1, Nr. 16, S. 26ff.). [Krickler 1982, S. 70ff.]

Die chemischen Reaktionen der Einbandgewebe während des Brandes sind mit denen der Cellulose im Papier vergleichbar, da es sich bei beiden Stoffen hauptsächlich um lignocellulosisches Material handelt. Demnach wären auch hier die Dehydratisierung, die Oxidation und der Abbau der Cellulose die zentralen schädigenden Reaktionsmechanismen. Die Bucheinbandgewebe werden brüchig und schrumpfen, so dass es zu starken Deformierungen der Gewebereinbände bei geringer Stabilität des Überzugsmaterials kommt. [Timár-Balázsy/Eastop 1998, S. 23ff.] Daraus resultieren Risse und Fehlstellen der Gewebeerflächen. Zudem waren schwarze Ablagerungen sichtbar, die vermutlich auf den Ruß und somit anwesende PAKs zurückzuführen sind (Abb. 5).

Durch die Löschwassereinwirkung kann die wasserlösliche Farbe des Gewebes ausbluten und seine Appretur gelöst werden. Darüber hinaus sind Bucheinbandgewebe bei entsprechender Feuchte anfällig gegenüber Mikroorganismen, da ihre Appretur mit stärke- oder proteinhaltigen Bindemitteln ein idealer Nährboden für viele Mikroorganismen ist.

2011 wurde ein durch die Koordinierungsstelle für die Erhaltung des schriftlichen Kulturguts (KEK) gefördertes Modellprojekt zur Erforschung nachhaltiger Methoden und Materialien für die Restaurierung von hitze- und wassergeschädigten Gewebebänden durchgeführt, in welchem u.a. neue Erkenntnisse zu Ergänzungsmaterialien gewonnen wurden (Anhang 1, Nr. 18).

Abb. 5: Gewebereinband mit verbranntem und verschwärztem Überzugsmaterial und daraus resultierenden Fehlstellen im Bereich des Buchrückens: In diesem Zustand ist ein Öffnen des Buches ohne weiteren Substanzverlust nicht möglich.

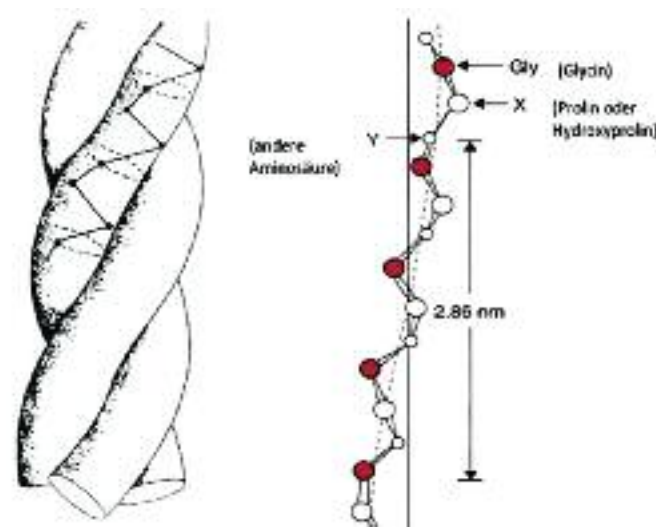


Abb. 6: Molekulare Struktur von Kollagen; links: Helix, rechts: Superhelix [nach Haines 2006, Fig. 2.5 und 2.6]

Pergament

Pergament ist eine unter Spannung getrocknete und enthaarte Tierhaut, die vor allem aus den Nutztieren Ziege, Kalb bzw. Rind und Schaf gewonnen wird [Fuchs u.a. 2001, S. 36]. Im Gegensatz zu Papier und Gewebe ist Pergament ein kollagenes Material, dessen hauptsächliche Grundbausteine Proteinketten aus den Aminosäuren Glycin, Prolin und Hydroxyprolin sind [Mills/White 1996, S. 86]. Diese und andere Aminosäuren verbinden sich über Peptidbindungen zu kettenförmigen Peptiden, die sich in einer Helix anordnen. Drei Helices bilden eine über Wasserstoffbrückenbindungen stabilisierte Superhelix [Haines 2006, S. 5]. 8000 dieser Moleküle ergeben eine Kollagenfibrille und mehrere Fibrillen letztendlich eine Kollagenfaser mit einer dichtgepackten, teilkristallinen und stabilen Struktur (Abb. 6) [Giovannini 2004, S. 243].

Die tierische Haut besteht vor der eigentlichen Herstellung aus mehreren Schichten, der Oberhaut (Epidermis), der Lederhaut (Corium) und der Unterhaut (Subcutis). Für Pergament und auch für Leder wird vor allem die Lederhaut verwendet, da diese aus Kollagenfasern besteht und am stabilsten ist [Herfeld 1990, S. 40]. Dafür wird die durch Trocknung oder Salzung haltbar gemachte Haut zunächst in Wasser geweicht, so dass diese anschließend mechanisch von Fleisch- und Blutresten befreit werden kann. Darauf folgend wird die Haut mehrere Wo-

chen in stark alkalischem Kalk geäschert, da sich die Haare ohne diese Behandlung nicht entfernen lassen [Fuchs u.a. 2001, S. 40]. Nach der Haarentfernung mit einem Schabemesser wird die nun gewonnene Rohhaut in einen Rahmen eingehängt und gespannt. Nur durch das Spanntrocknen wird das Verspröden der Haut sowie eine Transparenzbildung der Tierhaut verhindert und die charakteristischen mechanischen Eigenschaften sowie eine Opazität des Materials erreicht. Anschließend kann die getrocknete Haut im Spannrahmen nochmals mit einem halbmondförmigen Schabemesser, dem Lunellarium, mechanisch bearbeitet werden, um bestimmte Eigenschaften wie beispielsweise eine spezifische Materialdicke oder Beschreibbarkeit zu erreichen [Fuchs u.a. 2001, S. 49f.].

Pergament ist bei guten Lagerungsbedingungen ein sehr stabiles Material. Dennoch ist es ein gegen Mikroorganismen sehr empfindlicher und auch stark hygroskopischer Werkstoff, der auf kleinste Klimaschwankungen und insbesondere auf Feuchtigkeit und Temperaturänderungen reagiert. Wird neues Pergament in Wasser erhitzt, beginnt es bei einer Temperatur von 55 bis 60° C zu schrumpfen, weil das Protein denaturiert [Haines 2006, S. 9]. Diese sogenannte Schrumpfungstemperatur nimmt während der Alterung ab und gibt für kollagenbasierte Werkstoffe wie Pergament und Leder Auskunft über deren Erhaltungszustand. Je intakter das gealterte Material ist, desto höher ist dessen Schrumpfungstemperatur [Larsen 1996, S. 145]. Liegt die Schrumpfungstemperatur für ungealtertes Pergament beispielsweise bei 55–64° C [Thomson 2006a, S. 2], kann diese bei gealtertem Material nur noch 30° C betragen [Florian 2007, S. 104]. Auf chemischer Ebene werden durch den Brand und seine Hitzeeinwirkung oberhalb der Schrumpfungstemperatur die Bindungen, insbesondere die Wasserstoffbrücken, im Kollagen irreversibel zerstört. Somit verliert das Protein seine räumliche Struktur und die Fähigkeit, Wasser einzulagern. [Florian 2007, S. 104f.]

Makroskopisch wird die Einwirkung des Brandes durch schwarze bis dunkelbraune, hitzegeschädigte Bereiche im Einbandmaterial sichtbar. Zudem sind viele Pergamente stark deformiert, was auf die Schrumpfung des kollagenen Werkstoffs bei Hitze, insbesondere zusätzlich in Verbindung mit Löschwasser, zurückzuführen ist. Die ent-



Abb. 7: Durch Hitze und Löschwasser geschädigter Pergamenteinband mit Fehlstellen durch stark geschrumpftes und verhärtetes Überzugsmaterial im Bereich des Buchrückens: Das unflexible Pergament macht ein Öffnen des Buches ohne weiteren Substanzverlust unmöglich.

standenen Festigkeitsunterschiede führen zu Materialspannungen. Aus diesem Grund sind teilweise auch die Einbandrücken aufgeplatzt und besitzen große Fehlstellen (Abb. 7). Allgemein ist das Material in den beschädigten Bereichen stark verhärtet und versprödet. Die Kanten der Brüche oder entlang der Fehlstellen können scharfkantig sein.

Durch Löschwasser geschädigte Pergamentbände haben transparente Stellen im Pergament, die zudem stark versprödet sind. In diesem Zusammenhang wurden die durch die Spanntrocknung erreichten Eigenschaften der Flexibilität, Formbeständigkeit und Opazität des Materials durch die Wassereinwirkung zurückgeführt.

Zur Brandbekämpfung wurde das Löschmitteladditiv Finiflam allround F-15 eingesetzt (Brand und Brandbekämpfung). In diesem wurde u.a. Harnstoff nachgewiesen. Diese Substanz besitzt eine flexibilitätsreduzierende Wirkung auf kollagene Materialien [Fuchs u.a. 2001, S. 95]. Über die in den historischen Pergamenten vorhandenen Rückstände von Harnstoff und deren Konzentrationen gibt es keine Kenntnisse. Möglicherweise ist sie zu gering, um Langzeitschädigungen zu verursachen. Dieser Aspekt sollte dennoch für die beiden proteiniischen Einbandmaterialien Pergament und Leder untersucht werden, denn er betrifft eine große Menge an Büchern.

Leder

Leder ist im Gegensatz zu Pergament eine „von den Haaren befreite und gegerbte, meist auch gefettete und gefärbte Tierhaut“ [Brockhaus 1998, S. 269]. Auch für Bucheinbandleder werden vor allem die Häute von Schaf, Ziege, Schwein und Kalb bzw. Rind verwendet. Kollagen und somit Proteine sind auch hier Grundbaustein des Materials Leder (Pergament). Der wesentliche Unterschied zu Pergament ist die Gerbung von Leder. Für die Weimarer Ledereinbände sind vor allem die vegetabile Gerbung und die Alaungerbung von Bedeutung. Die pflanzliche oder auch vegetabile Gerbung geschieht vor allem mit sogenannten Tanninen als Gerbstoffen, die in pflanzlichen Stoffen wie beispielsweise in Baumrinde enthalten sind. Bei der Weiß- oder auch Alaungerbung ist der Gerbstoff das Metallsalz Alaun, genauer Kaliumaluminiumsulfat [Giovannini 2004, S. 255]. Je nach Gerbung und Gerbstoffen unterscheidet sich die jeweilige chemische Bindung ans Kollagen. Den Gerbstoffen gemeinsam ist jedoch, dass sie an die Seitenketten des Kollagens anbinden und die Hygroskopizität der Tierhäute reduzieren (Abb. 8). Daraus resultiert – verglichen mit Pergament – eine geringere Anfälligkeit gegenüber Mikroorganismen und eine etwas geringere thermische Empfindlichkeit, die allerdings von der Gerbart abhängig ist. [Covington 2006, S. 22ff.].

Die ersten Herstellungsschritte zum Erlangen einer Rohhaut für die Lederherstellung – Weichen der Felle, Entfleischen, Kalkäschern und Haarentfernung – sind mit denen der Pergamentherstellung identisch. Die Rohhaut wird bei der Lederherstellung jedoch nicht wie bei der Pergamentherstellung spannetrocknet, sondern im An-

schluss weiterverarbeitet und gegerbt. Es folgt ein erneutes Wässern, um den Kalk zu entfernen und die Haut weniger alkalisch zu machen. Anschließend wird zwecks Faserlockerung gebeizt und darauffolgend gepickelt. Das Pickeln meint das Ansäuern mit schwachen Säuren, so dass Gerbstoffe entsprechend gut an das Kollagen anbinden können. Danach kann die Gerbung erfolgen und die Rohhaut wird zu Leder. Nach einem erneuten Wässern wird das Leder schlussendlich zugerichtet. Damit sind die Arbeitsschritte Färben, Fetten und mechanische Behandlungen zwecks Flexibilisierung gemeint, die dem Leder bestimmte Eigenschaften verleihen, wie beispielsweise geringe Empfindlichkeit gegenüber Feuchtigkeit und die charakteristische Geschmeidigkeit und Flexibilität. [Thomson 2006b, S. 66ff.; Giovannini 2004, S. 245ff.].

Neues Leder besitzt trotz seiner Geschmeidigkeit eine hohe Reißfestigkeit und Formbeständigkeit. Gegenüber hohen Temperaturen ist das Material je nach Gerbart allerdings unterschiedlich empfindlich, besonders in Verbindung mit direkter Wassereinwirkung. Die Schrumpfungstemperatur für neues, alaungegerbtes Leder liegt zwischen 50 und 65° C und ist somit vergleichbar mit der Schrumpfungstemperatur von ungealtertem Pergament. Für vegetabil gegerbtes, neues Leder liegt sie zwischen 75 und 85°C. [Thomson 2006a, S. 2; Giovannini 2004, S. 253 und S. 256] Für historisches, gealtertes Material sind diese Werte je nach Zustand jedoch deutlich tiefer zu erwarten. Auch hier werden durch den Brand und seine Hitzeeinwirkung oberhalb der Schrumpfungstemperatur die Bindungen, insbesondere die Wasserstoffbrücken, im Kollagen des Leders irreversibel zerstört. Das Protein denaturiert (Pergament). Makroskopisch ist dies an geschrumpften Einbandlehern zu beobachten, die beispielsweise im Rückenbereich und den Einbandgelenken aufgeplatzt sind oder zu Deformierungen an Einbänden geführt haben (Abb. 9). Weiterhin lassen sich schwarze bis dunkelbraune Hitze geschädigte Bereiche an den Buchrücken und den Deckelkanten finden. Auf der Lederoberfläche sind Risse entstanden, die zu schollenartigen Abplatzungen führen können. Das Material ist versteift, brüchig und spröde.

Ledereinbände mit festem Rücken (Kap.2.1) lassen sich nahezu nicht mehr zu öffnen, und die Bücher sind ohne Beschädigung des Einbandes nicht mehr lesbar. Es wurde

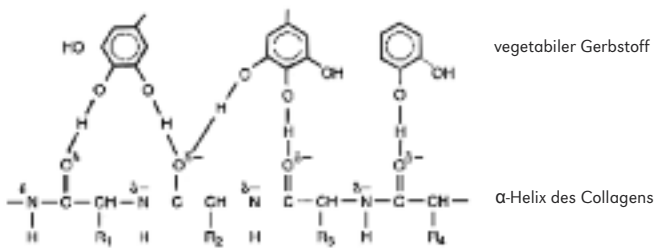
2004 vermutet, dass diese mechanische Einschränkung auf die Vakuumgefriertrocknung der Bücher zurückzuführen ist. Im Rahmen einer Diplomarbeit an der Staatlichen Akademie der Bildenden Künste Stuttgart 2005 wurde diese Vermutung durch Nanett Woithe untersucht und konnte nicht bestätigt werden (Anhang 1, Nr. 1). Sie ist eine Folge der Hitze- und Löschwassereinwirkung durch den Brand. Eine charakteristische Eigenschaft des vegetabil gegerbten Leders ist, dass es empfindlich gegen Schadgase aus der Umgebungsluft wie beispielsweise Schwefeldioxid und Stickoxide reagiert [Larsen 2004, S. 34]. Diese Schadgase können mit entsprechender Feuchtigkeitseinwirkung zur sauren Hydrolyse des Leders und damit zur endogenen Schädigung führen. Die langen Molekülketten des Proteins werden gespalten und verkürzt. Bei bereits vorgeschädigten Ledern führen diese Reaktionen zu rötlichen, pudrigen und instabilen Materialgefügen. Zudem ist der pH-Wert entsprechend tief und die Schrumpfungstemperatur niedrig. Dieses Schadensbild wird auch Red Rot oder Roter Zerfall genannt [Florian 2007, S. 89]. Durch einen Wassereintrag, wie im Falle des Löschwassers, wird diese saure Zersetzung des Leders katalysiert. Diese Schädigung ist neben den verhärteten und geschrumpften Einbandlehern ebenfalls aufgetreten und musste bei der Restaurierung berücksichtigt werden. Alaungegerbtes Leder hingegen ist weitaus weniger empfindlich gegen Schadgase und gilt daher als relativ alterungsstabil. Aber auch dieser Werkstoff ist sehr wasserempfindlich, da der Gerbstoff Alaun nicht fest an das Kollagen gebunden ist und im Falle eines Wassereintrages, wie bei der Verwendung von Löschwasser, leicht ausgespült werden kann [Florian 2007, S. 88]. Schlimmstenfalls kann eine Entgerbung des Leders die Folge sein. Durch den Eintrag des Löschwassers bzw. nach Trocknung der Bücher wurden weiße Ablagerungen auf den Einbandlehern sichtbar. Es konnte nicht geklärt werden, ob es sich um Gerbstoffe, Abbauprodukte des Leders oder Rückstände des Löschwassers handelt. Im Zusammenhang mit dem Löschwassereintrag ist auf eine mögliche flexibilitätsreduzierende Wirkung bei Einbandlehern durch Rückstände von Harnstoff aus dem Löschmitteladditiv hinzuweisen (Pergament). Um den Zustand der brandgeschädigten Leder besser einschätzen zu können, wurde im Rahmen einer Bachelorarbeit anhand von Probekörpern ermittelt, ob sich ge-



Abb. 9: Hitzegeschädigter, vegetabil gegerbter Ledereinband mit stark geschrumpftem und verhärtetem Überzugsmaterial im Bereich des Buchrückens: Durch das geschrumpfte Leder ist die Rückenvergoldung stark dimensionsverändert, das verhärtete Rückenleder macht ein Öffnen des Buches ohne weiteren Substanzverlust nicht möglich.

eignete Analysemethoden zur Beurteilung der degradierten Leder finden lassen und sich aus diesen Anforderungen für die Restaurierungsmaßnahmen ableiten lassen. Es stellte sich heraus, dass der Zustand des brandgeschädigten und hochkomplexen Materialgefüges Leder durch die Messung der Schrumpfungstemperatur und des pH-Wertes nur annähernd einzuschätzen ist (Anhang 1, Nr. 8). Die Ergebnisse der Arbeit bzw. die Untersuchungen wurden in einem Praktikumsprojekt 2011 angewendet. Die Messung der Schrumpfungstemperatur erfolgte an ausgewählten Proben von verschiedenen, originalen Einbandlehern. Die Ergebnisse waren wegen den lokal begrenzten Messungen und im Zusammenhang mit den unterschiedlichen Materialzuständen der gealterten und beschädigten Leder jedoch schwer zu bewerten. Eine erforderliche Datenmenge zum Vergleich stand für die unterschiedlichen durch den Brand geschädigten Leder nicht zur Verfügung. Aus heutiger Sicht müssten außerdem weitere Untersuchungsmethoden hinzugezogen werden und die Probenmenge insgesamt erhöht werden, um praxisrelevante Aussagen zu entwickeln. Zudem sind die angewendeten Untersuchungen nicht zerstörungsfrei und erfordern oftmals große Probenmengen originalen Materials (Anhang 1, Nr. 20). Weiterführend wurde durch das Forschungsinstitut für Leder und Kunststoffbahnen Freiberg (FILK) 2009 ein Untersuchungskonzept zur Bewer-

Abb. 8: Wasserstoffbrückenbindungen eines vegetabilen Gerbstoffes an die Seitenketten des Kollagens [nach Covington 2006, Fig. 4.11].



tung der Brandschäden der Ledereinbände vorgelegt, welches diese Feststellung bestätigte. Es empfahl ebenfalls, mehrere zerstörungsfreie und zerstörende Analysen an einer ausreichenden Menge von originalem Probenmaterial durchzuführen, wobei die Analyseergebnisse gemeinsam von naturwissenschaftlicher und konservierungswissenschaftlicher Seite evaluiert werden müssten (Anhang 1, Nr. 11). Dieses Forschungsprojekt, mit dem Ziel, Testmethoden zur zerstörungsfreien Zustandserfassung von geschädigtem Leder neu zu entwickeln, konnte nicht realisiert werden, weil es durch den erforderlichen enormen zeitlichen, personellen und finanziellen Umfang nicht in das laufende Projekt integriert werden konnte.

Ausblick

Nach dem Brand wurden zahlreiche konservierungswissenschaftliche Untersuchungen vor allem den Arbeitsschutz, Brandrückstände und Restaurierungsmaterialien (Kap. 2) betreffend durchgeführt. Analysen, die den eigentlichen Erhaltungszustand der Materialien nach dem Brand charakterisieren, wurden erwogen aber kaum einbezogen, u.a. weil sie bislang nicht zerstörungsfrei sind. Nach dem Brand war es zunächst wichtig, mit den Arbeiten an der Erhaltung des Bibliotheksguts schnell zu beginnen und die erforderlichen Arbeitsschutzmaßnahmen einzuleiten.

2013 begannen Studierende der HAWK, die Einwirkung von Feuer, Hitze und Löschwasser auf Papier, Gewebe, Pergament und Leder aus der Literatur und unter Einbeziehung der an der HAAB erarbeiteten Projektergebnisse (Anhang 1, Nr. 25, 26, 29, 30) in Bachelorabschlussarbeiten für die Katalogarbeit und die Ausstellung zusammenzutragen. Diese Arbeiten wurden von beiden Institutionen betreut und zeigten im Ergebnis, dass die Themen der Brandeinwirkung auf organische Materialien bisher

selten Gegenstand von Forschungs- und Restaurierungsarbeiten waren. Zehn Jahre nach dem Brand und nach einer intensiven Beschäftigung mit der Problemstellung und den durchgeführten Untersuchungen, auch im Rahmen der Katalogvorbereitungen, wurde erkannt, dass es wichtig ist, die materialen Untersuchungen nachträglich zu vervollständigen. Gegenwärtig werden naturwissenschaftliche Untersuchungen zum Papierzustand durchgeführt, die hoffentlich auch für die anderen Materialgruppen fortgesetzt werden können. Die Voraussetzungen dafür sind gegeben: Der Verlauf des Brandes kann aus seiner Dokumentation – Hitzeentwicklung, Einsatz von Löschmedien, hauptsächliche Brandherde, Dauer der Löscharbeiten – weitestgehend nachvollzogen werden, nicht zuletzt auch an den zur Verfügung stehenden Originalmaterialien der beschädigten Bücher. Diese Kenntnisse und Materialien stehen damit weiteren Forschungen zur Verfügung.

Durch die Einwirkungen von Feuer, starker Hitze und Löschmitteln ist anzunehmen, dass die einzelnen Materialien zukünftig auf eine andere Weise degradieren werden als Materialien, die diesen starken Einwirkungen nicht ausgesetzt waren und die z.B. auch als Ergänzungsmaterialien eingesetzt wurden. Aus diesen Gründen sollte ein Monitoring in definierten zeitlichen Abständen erfolgen, welches neben der Untersuchung auf Schadstoffe auch die Erhaltungszustände der einzelnen Materialien, die erfolgten Restaurierungsmaßnahmen und die Nutzungsfrequenz der Bestände wissenschaftlich erfassen und begleiten kann. Die gewonnenen Erkenntnisse sollten ebenfalls öffentlich gemacht werden, um für die Behebung zukünftiger Schäden durch Brand und starke Wassereinwirkung helfend zur Verfügung zu stehen.

Kristina Blaschke-Walther und Ulrike Hähner
unter Mitarbeit von Edwina Erner, Franziska Kunze,
Marcus Salin und Laura Völkel

1.8 RESTAURIERUNGSZIELE

Restaurierungsziele definieren den Grad des Substanzerhalts und damit die Erhaltung charakteristischer stofflicher, äußerer und bei Büchern auch technischer Merkmale der Objekte. Sie bestimmen die zukünftige Funktionalität im Sinne der Benutzbarkeit sowie das Erscheinungsbild in Gestalt und Aussehen beschädigter Objekte. Mit den Zielen werden der Forschungsbedarf und die zu verwendenden Materialien und Methoden sowie die Form der Dokumentation des Vorzustandes und der Restaurierungsmaßnahmen festgelegt.

Entwicklung der Restaurierungsziele

Die Entwicklung und Definition von Restaurierungszielen setzen beim Zustand und den historisch bedingten Merkmalen der Objekte an (Abb. 1). Die Zustandserfassung und -bewertung umfasst Aspekte des Materialzustandes, charakteristische äußere Merkmale sowie die Funktionalität. Konservatorische oder restauratorische Maßnahmen, die zur Schadensbehebung eingesetzt werden und die in die Materialmatrix eingreifen, haben immer eine wenn auch beabsichtigte, so doch irreversible Veränderung zur Folge. Sie unterbrechen oder verlangsamen endogene Schadensprozesse und stabilisieren die Materialien. Das bedeutet, dass durch den Eingriff äußere und stoffliche Merkmale der Objekte, z.B. Spuren der Herstellung, des Gebrauches, der Herkunft und die Materialzusammensetzung, verändert werden. Die Festlegung der

Restaurierungsziele ist aus dieser Grund Aufgabe einer interdisziplinär zusammengesetzten Arbeitsgruppe mit bibliothekarischem, restauratorischem und naturwissenschaftlichem Sachverstand. [Hähner 2010]

In Einrichtungen wie der Herzogin Anna Amalia Bibliothek richten sich die Restaurierungsziele nach den Kernaufgaben, Kulturgut zu erhalten und zugleich für die Forschung und allgemeine Benutzung zugänglich zu machen. Dabei haben Sammlungen einen unterschiedlichen Stellenwert und eine unterschiedliche Nutzungsintensität. Diese Gesichtspunkte – Stellenwert und Intensität der Benutzung – sind bei der Prioritätensetzung und Behandlungsauswahl zu beachten. Im Zusammenhang mit marktwirtschaftlichen Aspekten müssen neben den Kosten für eine Behandlung auch Aspekte der Langzeiterhaltung berücksichtigt werden. Die Wirkung der Restaurierung muss anhaltend sein, und die Objekte dürfen nicht erneut bekannten Schadensrisiken einer unsachgemäßen Aufbewahrung und Benutzung ausgesetzt werden. Restaurierungsziele machen daher auch eine Qualitätskontrolle der durchgeführten Maßnahmen sowie Festlegungen zur künftigen Aufbewahrung und Nutzung erforderlich, sie sind als bibliothekarische und restauratorische Kooperationsaufgabe zu verstehen. [Weber 2013]

In Weimar war nach dem Brand und der Erstversorgung des Bergungsgutes durch das Zentrum für Bucherhaltung in Leipzig zuerst eine Klärung der Schadstoffbelastung notwendig. Darauf aufbauend wurden die einzelnen Restaurierungsziele für die drei großen Objektgruppen der Bücher mit Einbandschäden, der Aschebücher und der Fragmente der Notenhandschriften entwickelt. Dabei wurde die Objektgruppe der Bücher mit Einbandschäden (22.300 Bände) in Untergruppen nach dem Einbandmaterial Papier, Leder, Pergament und Gewebe unterteilt. Die Gruppe der Aschebücher, deren Einbände weitgehend

verbrannt sind, setzt sich aus 25.000 Bergungseinheiten zusammen, darunter fragmentarisch erhaltene Druckschriften noch unbekannter Anzahl und ca. 1.000 fragmentarisch erhaltene Notenhandschriften. Alle konservatorischen und restauratorischen Arbeiten müssen nachhaltig sein. Darunter ist zu verstehen, dass nur geprüfte Materialien verwendet werden, um schädigende Folgeprozesse an den restaurierten Bänden und Einzelblättern auszuschließen. Gleichzeitig sollen die eingesetzten Materialien, vor allem aber ihre Applikation, wiederbehandlungsfähig sein. Durch die Festlegung der Materialien und Behandlungsabläufe sowie die Anlage der Restaurierungsdokumentationen zum Zustand und der Behandlung der Bände werden die Informationen festgehalten, die für die Bestandserhaltung und Forschung künftig von Bedeutung sein können. Darüber hinaus unterstützen der Einsatz von Buchschachteln zum Schutz restaurierter Objekte und die Anfertigung von Konservierungseinbänden für die Aschebücher (im Falle der Druckschriften) im Rahmen moderater Magazin- und Nutzungsbedingungen die langfristige Erhaltung der Objekte.

Restaurierungsziele für Bücher mit beschädigten Einbänden

Die Festlegung der Restaurierungsziele ist als ein Kompromiss zwischen weitgehender Erhaltung der originalen, wenn auch geschädigten Substanz und Wiederherstellung der Funktionalität und Schutzfunktion des Einbandes zu verstehen. Alle Bücher sollten wieder in die Sammlungen integriert und in Schutzkartonagen im Magazin gelagert werden. Für Forschungszwecke sollten sie im Lesesaal und für Ausstellungen verfügbar sein. Diesen Anforderungen mussten die Restaurierungsziele entsprechen (1) zunächst durch die weitgehende *Wahrung der originalen Substanz und ihrer Authentizität* mittels Erhaltung aller im Originalverbund vorgefundenen Materialien. Deren Wiederverwendung oder, falls nicht anders möglich, deren Archivierung in der Restaurierungsdokumentation ist Voraussetzung dafür, dass die Einbände im Sinne ihrer ursprünglichen materialen Integrität wahrgenommen werden können; (2) dann durch die *Wiederherstellung der Funktionalität* des Buches, denn die Erhaltung oder Erneuerung von mechanischen Grundeigenschaften stellt

die Weichen für eine erneute Benutzbarkeit der restaurierten Objekte; (3) schließlich durch die Erhaltung des *authentischen Erscheinungsbildes in Gestalt und Aussehen* des Buches, wobei auf Retuschen von Brandspuren und historisierende Imitate von Einbänden verzichtet wurde. Für die effiziente und kontrollierbare Umsetzung der Restaurierungsziele waren neben der Einteilung in Objektgruppen nach Einbandmaterial und Art der Schädigung auch Festlegungen zum Schadensausmaß erforderlich. Dieser Aspekt soll an zwei Beispielen für eine restauratorische Sicherungsmaßnahme (geringes Schadensausmaß) und eine Einbandrestaurierung (größeres Schadensausmaß) erläutert werden. Restauratorische Sicherungsmaßnahmen kommen für einen Einband in Frage, wenn er aufgrund einer geringen Beschädigung und unter Ausschluss materialer Verluste noch benutzbar ist. Dazu zählen z.B. auch Ledereinbände mit festen Rücken, selbst wenn die Materialien verhärtet sind, der Öffnungswinkel des Buches aber 45° erreicht. Das Buch ist trotz des eingeschränkten Öffnungswinkels mithilfe von Buchstütze und Plexiglaskeil benutzbar (Kap. 2.2, Abb. 4). In diesem Fall wird die Funktionalität zwar nicht vollständig wiederhergestellt, doch bleiben die originale Substanz und ihre Authentizitätsmerkmale gewahrt, da eine Bearbeitung des Materials nur im geringen Maße notwendig ist und technische Änderungen am Einband entfallen. Zur Einbandrestaurierung gelangen Bücher mit prägnantem Materialverlust, stark verhärteten und geschrumpften Rückenledern oder einem schadensbedingtem, sehr geringen Öffnungswinkel unter 45°. Bei einem Ledereinband mit ursprünglich festem Rücken wird mit der Materialbehandlung und -ergänzung der gesamte Buchrücken bearbeitet und ein hohler Rücken gefertigt. Dadurch wird der Öffnungswinkel erweitert und die Benutzungsfähigkeit des Buches wiederhergestellt. Das originale Einbandmaterial wird soweit wie möglich wiederverwendet, wobei es den stark abgeschwächten aber immer noch vorhandenen Belastungen des Auf- und Zuschlagens des Buches langfristig standhalten muss und nicht wegbrechen darf. Diese Arbeiten bedeuten einen größeren Eingriff in die Originalsubstanz, auch weil das originale Leder an den Kanten für die Verklebung ausgedünnt werden muss. Zugleich wird durch die technische Umwandlung des Rückens die ur-

sprüngliche Fertigungsweise verändert, doch kann das Buch zukünftig, ohne die erhaltenen Fragmente zu gefährden, benutzt werden. Die optische Wahrnehmung des Einbandes im geschlossenen Zustand wird durch die technische Änderung nicht beeinträchtigt (Abb. 2). In den tabellarischen Übersichten werden die leitenden Restaurierungsziele (Tab. 1) und deren Umsetzung für die Einbände (Tab. 2) und Aschebücher (Tab. 3) dargestellt.

Restaurierungsziele für Aschebücher (Druckschriften)

Die Restaurierungsziele bei der Erhaltung der Aschebücher dienen vor allem der Sicherung der noch vorhande-

nen Textinformationen. Jede Handhabung der einzelnen Blätter hat einen Substanzverlust zur Folge. Bei den Informationen handelt es sich um gedruckten Text, aber auch um handschriftliche Eintragungen von Vorbesitzern an den Blatträndern oder auf Vorsätzen. Der Zustand der Blätter war von erheblichen Festigkeitsunterschieden geprägt. An den äußeren Blattkanten war die Papiersubstanz durch die Einwirkungen des Brandes sehr instabil und fast immer stark verbräunt. Die inneren Bereiche der Textspiegel waren im Vergleich dazu oftmals gut erhalten. Durch die Feuchtigkeitseinwirkungen waren viele Blätter auch verwellt. Es musste eine Stabilisierungsmethode gefunden bzw. entwickelt werden, die folgenden bibliothekarischen und restauratorischen Zielen gerecht wurde:

- Wiederherstellen der Handhabbarkeit und in diesem Zusammenhang Sichern und Stabilisieren der stark substanzgefährdeten und brüchigen Randbereiche sowie Ergänzen von Fehlstellen mit nebenwirkungsfreien und langzeitstabilen Materialien;
- Präzise Fehlstellenergänzung und Stabilisierung instabiler Blattbereiche durch Materialien auf Cellulosebasis, nur geringe Zunahme der Blattstärke;
- Herstellung einer über die gesamte Blattfläche gleichmäßigen Blattstabilität und -flexibilität des Papiers, vor allem in den Bereichen der stark brüchigen Papierränder;
- Gute Lesbarkeit der Texte und der Schrift, Vermeiden von Oberflächenglanz und Klebstoffspuren, keine Abdrücke von Sieb- und Trocknungsmaterialien;
- Reduzierung der Verwellungen und ausreichende Planlage zur Lagen- und Buchblockbildung;
- Heftung und Bindung in einem Konservierungsband;
- Reproduzierbarkeit der Methode für ca. 1,2 Mio. Blätter (Stand 2013) durch festgelegte Prozessabläufe und Qualitätskontrollen.

Die Nassbehandlung und anschließende Papieranfaserung veränderte die originale Substanz, die Zusammensetzung und Oberflächenstruktur der Papiere. Allerdings wurden lösliche Abbauprodukte des brandgeschädigten Papiers ausgewaschen und stabilisierende Restaurierungsmaterialien auf- und eingebracht, um die brüchigen Blattkanten zu erhalten und zu festigen. In diesem Zusammenhang wurden chemische, mechanische, physikalische und äußerliche Aspekte beachtet, welche die Gewinnung einer gleichmäßigen Blattfestigkeit und Flexibilität bei sehr geringer Zunahme der Blattstärke gewährleisten sowie die Herstellung einer einheitlichen Blattgröße und Verbesserung der Lesbarkeit ermöglichen. Die Blätter der Aschebücher wurden mit Griffbrand versehen und waren im Anschluss an die Behandlung benutzbar (Abb. 3).

Restaurierungsziele für fragmentierte Notenhandschriften

Die Festlegung der Restaurierungsziele für die geborgenen Fragmente der bedeutenden Sammlung von Notenhandschriften ist 2014 noch nicht abgeschlossen. Fest steht allerdings, dass die Maßnahmen im Vergleich mit dem Bestand der Aschebücher weniger in die Originalsubstanz eingreifen dürfen, obwohl Art und Ausmaß der Beschädigungen vergleichbar sind. Neben dem Informationserhalt sollen die intakten Materialbereiche möglichst nicht behandelt werden, um die noch vorhandenen materialen Informationen des Papiers, der Schreibmittel und des Schreibvorgangs zu erhalten [Bromm 2008]. Grundlagen für die noch zu treffenden Festlegungen werden Ergebnisse aus verschiedenen,

noch laufenden interdisziplinären musikwissenschaftlichen, naturwissenschaftlichen und restauratorischen Untersuchungen sein. Sie betreffen die Identifizierung und Feststellung der Bedeutung der Fragmente für die regionale und überregionale Forschung, Analysen zum Papier- und Schreibmittelzustand nach den Brandeinwirkungen sowie eine Evaluierung von Möglichkeiten der lokalen Restaurierung und Konservierung (Abb. 4a und 4b). Für die Informationssicherung der fragilen Einzelblätter wurde mit einem Digitalisierungs- und Forschungsprojekt

begonnen, das die Handschriften im unbehandelten Zustand dokumentieren und die nicht mehr lesbaren Schriftzüge in den hitzegeschädigten Randbereichen der Fragmente sichtbar machen soll (Kap. 2.7). Die Ergebnisse werden auf der nächsten Sitzung des wissenschaftlichen Projektbeirats im November 2014 vorgestellt und die einzelnen Möglichkeiten auf ihre Anwendbarkeit hin geprüft.

Ulrike Hähner, Johanna Kraemer,
Alexandra Schmidt und Jürgen Weber

Schematische Darstellung der Restaurierungsziele

Die Wiederherstellung der Funktionalität verändert Erscheinungsbild und Materialsubstanz der Objekte. Die Abbildungen sollen die Unterschiede der Veränderungen für die einzelnen Objektgruppen nach Art und Umfang der Auswirkungen der Restaurierungsziele verdeutlichen.

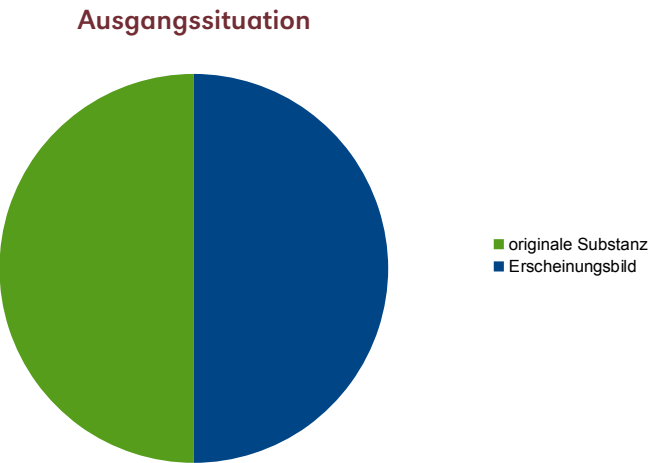


Abb. 1: Zustand des brandgeschädigten Objektes (Einband, Blattfragment) vor der Restaurierung: Im Hinblick auf das äußere Erscheinungsbild (blau) und die originale Materials substanz (grün) hat das Objekt in diesem Zustand den maximalen Informationsgehalt. Eine Funktionalität ist praktisch nicht gegeben, da es ohne Substanzverlust und Schädigung nicht nutzbar ist.

Restaurierung der Einbände

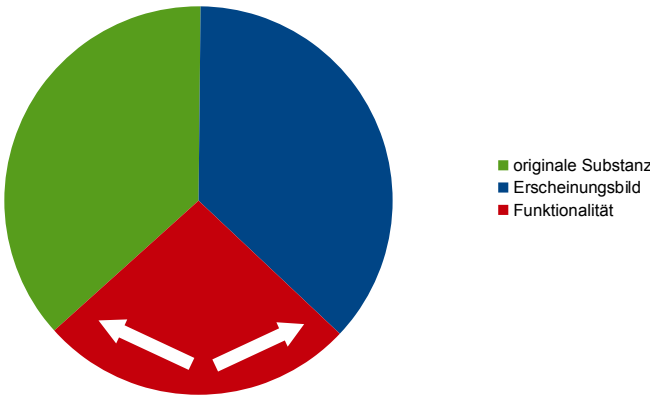


Abb. 2: Der Informationsgehalt der Einbände muss nach den Weimarer Restaurierungszielen weitgehend erhalten bleiben. Die Benutzung des Buches ist auch bei einem Öffnungswinkel von 45° bei vorsichtiger Handhabung möglich. Die Restaurierung kann lokal am Buchrücken erfolgen. Sie verändert das äußere Erscheinungsbild (blau) und die originale Materials substanz (grün) daher nur in einem verhältnismäßig geringen Ausmaß.

Restaurierung der Druckschriften (Aschebücher)

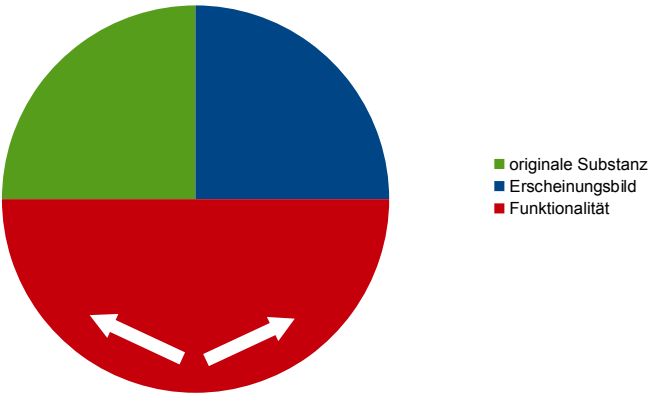


Abb. 3: Die Blätter sollen nach den Weimarer Restaurierungszielen in einem Mengenverfahren stabilisiert werden. Die Restaurierung betrifft jeweils das gesamte Blatt. Sie verändert das äußere Erscheinungsbild (blau) – durch Fehlstellenergänzung, Aufhellung der Blattfärbung, Anpassung auf ein Blattformat, Einbinden in Konservierungseinbände – und die originale Materials substanz (grün) – durch Auswässern löslicher Bestandteile, Klebstoffeintrag und Übervliesen der Blätter – in einem verhältnismäßig großen Ausmaß.

Konservierung der Notenhandschriften (Aschebücher)

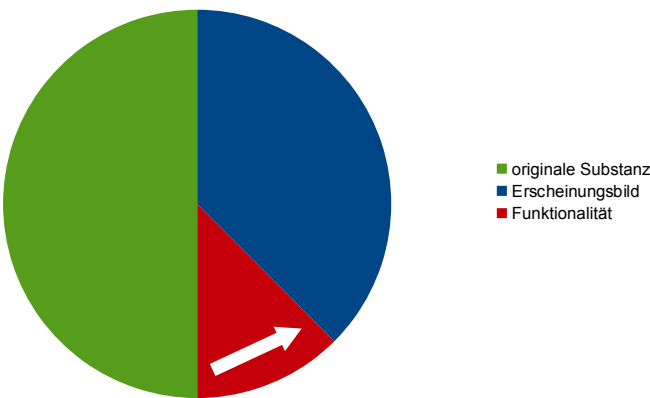


Abb. 4a: Die Blattfragmente sollen nach den Weimarer Restaurierungszielen bezüglich der Merkmale der Träger- und Schreibmedien nicht verändert werden. Vor einer Restaurierung müssen daher konservatorische Methoden zur sicheren Handhabung und Aufbewahrung entwickelt werden. Sie verändern das äußere Erscheinungsbild (blau), z.B. durch Stützmaterialien, jedoch nicht die originale Materials substanz (grün).

Restaurierung der Notenhandschriften (Aschebücher)

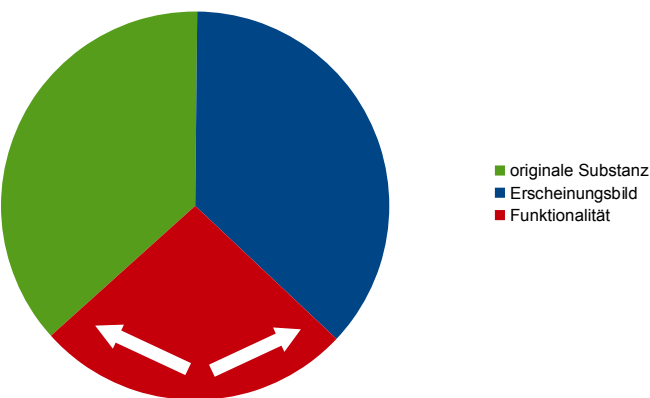


Abb. 4b: Die Blattfragmente sollen nach den Weimarer Restaurierungszielen lokal, d.h. an den beschädigten und gefährdeten Bereichen restauriert werden. Geeignete Methoden sollen unter Einbeziehung aktueller Forschungsergebnisse der Handschriftenrestaurierung entwickelt werden. Die Restaurierung darf das äußere Erscheinungsbild (blau) und die originale Materials substanz (grün) nur in einem verhältnismäßig geringen Ausmaß verändern.

Tabelle 1: Leitende Restaurierungsziele

Ziel	Anforderung	Umsetzung
Wahrung der originalen Substanz und ihrer Authentizität	Erhaltung der originalen Substanz Sichtbarkeit der Brandspuren nach der Restaurierung Nachhaltigkeit der Behandlung	Wiederverwendung aller Bestandteile des Buches auf gleiche Weise und an gleicher Stelle; Archivierung nicht verwendbarer Fragmente Untersuchung und Dokumentation der originalen Materialeigenschaften Materialprüfung zur Sicherstellung von Materialverträglichkeit und Alterungsbeständigkeit sämtlicher Ergänzungsmaterialien und Klebstoffe Anwendung lokal durchzuführender Restaurierungsmethoden und „Facing“ Dokumentation der Restaurierungsschritte und eingesetzter Materialien, auch um eine weitgehende Wiederbehandlungsfähigkeit zu ermöglichen Schützen von beschädigten und empfindlichen Oberflächen durch Schutzumschläge, Fertigung von passgenauen Buchschachteln
Wiederherstellung der Funktionalität	Ausschluss von Gesundheitsrisiken durch Rückstände Funktionalität von Einband und Buchblock (sehr spitzer Aufschlagwinkel mit 45° ist möglich, um Ziel 1 und 3 zu ermöglichen) Digitalisierbarkeit Re-Integration in die Sammlungen	Zuverlässiges Entfernen von Verschmutzungen und begleitende Untersuchungen auf Brandrestprodukte und Biozid-Rückstände Wiederherstellung und Sicherung der Funktion durch möglichst verlustfreie restauratorische Eingriffe: Restauratorische Sicherungsmaßnahmen bei einem Aufschlagwinkel > 45° Rückenrestaurierung erst bei einem Aufschlagwinkel < 45° Schonende Benutzung durch Buchstützen und Leseseil im Sonderlesesaal, Digitalisierung bei einem Aufschlagwinkel von 45° ermöglichen Konservatorische Begleitung der Digitalisierung durch Restauratorin/ Restaurator Ausreichende Sicherung der Bücher bei Lagerung im Regalsystem und Transport
Authentisches Erscheinungsbild nach Gestalt und Aussehen	Unverfälschtes Erscheinungsbild - Kein historisierendes Imitat Sichtbare Abgrenzung von originalem zu ergänztem Material	Keine Retusche Verwendung einheitlicher festgelegter Qualitäten von Ergänzungsmaterialien in standardisierten, zum Zustand des Originalmaterial passenden Farbtönen (Papier, Leder, Pergament, Gewebe)

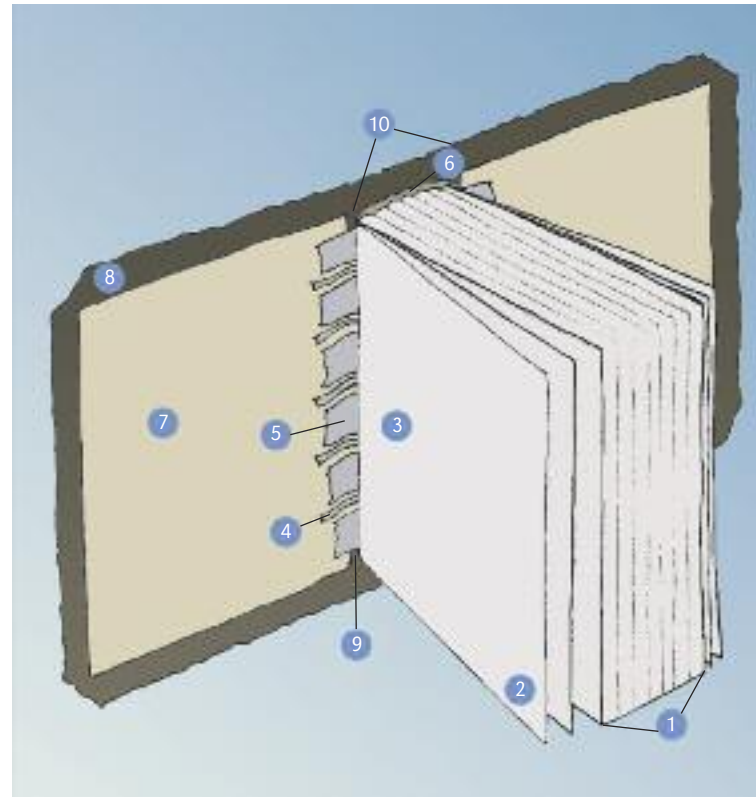
Tabelle 2: Umsetzung der Restaurierungsziele für Einbände

Buchbestandteile	Funktion der Buchbestandteile	Umsetzung von Sicherung und Restaurierung
Buchblock: Papierlagen	Kompakter Schriftträger aus gefalzten Blättern zum Aufschlagen	Entfernen von Verunreinigungen Kein Beschneiden Akzeptanz von Wasserrändern und Gebrauchsspuren Keine Nassbehandlung des Papiers Bei gegebener Funktion und keinen Schadensrisiken für Heftung/Einband: Akzeptanz von Deformierungen
Buchblock: Heftung	Verbindung der einzelnen Lagen eines Buchblocks durch Heftfäden und Bünde, Heftfäden und Gaze oder Drahtklammern	Erhalten der originalen Heftung Sichern beschädigter Heftzwirne Befestigen gelöster Lagen und gelöster Einzelblätter Bei nicht gegebener Funktion: Archivieren und Dokumentieren der originalen Bestandteile und Neuheftung
Buchblock: Bünde	Träger der Heftung Befestigung der Deckel am Buchblock Basis des Deckelgelenks	Sichern oder Verstärken beschädigter Bünde Bei nicht gegebener Funktion: Archivieren, Dokumentieren und Ersetzen
Buchblock: Hinterklebung, Hülse	Stabilisierung des Buchrückens und der Form Verbindung zur Buchdecke	Erhalten der originalen Materialien Sichern beschädigter Materialien Bei nicht gegebener Funktion: Archivieren, Dokumentieren und Ersetzen
Buchblock: Flügelfälze	Verbindung zwischen Buchblock und Deckel	
Buchblock: Vorsatz	Verbindung zwischen Buchblock und Einband Schutz der ersten und letzten Seite Abdecken der inneren Deckelseite Gegenzug zum Einbandmaterial	Sichern gelöster Bereiche Unterlegen von Fehlstellen Lösen von Verklebungen
Buchblock: Lagenfälze	Träger für den Heftfaden, Schutz vor dem Einreißen der Lagen	Erhalt von originalen Lagen- und Vorsatzfälzen Falls funktionstüchtig, Akzeptanz auch gerissener oder gebrochener Fälze
Buchblock: Vorsatzfälze	Innere Verstärkung der Deckelgelenke	

Buchbestand-teile	Funktion der Buchbestandteile	Umsetzung von Sicherung und Restaurierung
Buchblock: Kapitale	Staubschutz für hohle Buchrücken Verzierung	Sichern beschädigter Kapitale Kein Ergänzen fehlender Kapitale
Einband: Gelenke	Bewegliche Verbindung zwischen Buch-block und Deckel	Erhalten der originalen Verbindung der Deckel am Buchblock Befestigen von abgetrennten Deckeln
Einband: Einbandrücken	Schutz des Buchblockrückens, der Heftung, der Bünde und der Hinterklebung Teil des Einbandes, wird durch das Auf-schlagen in Abhängigkeit von der Konstruk-tion unterschiedlich stark beansprucht	Ergänzen fehlender Einbandrücken Wiederverwenden originaler Einbandrücken. Bei schwerer Schädigung und Risiko von Substanzverlust: Archivieren und Dokumentieren der originalen Bestandteile Gleichmäßige, kantenfreie Übergänge zwischen Ergän-zungs- und Originalmaterial Bei Restaurierungen: Verzicht auf neue Hülsen und festes Aufkleben auf Buchrücken
Einband: Einbanddeckel	Schutz und Stabilisierung des Buchblocks	Festigen aufgestoßener Ecken und Kanten Unterlegen von Fehlstellen im Bezugsmaterial Bei gegebener Funktion: Akzeptanz von leichten Deformierungen der Deckel und von Fehlstellen im Deckelkern Bei nicht erreichbarer Funktion: Archivieren der originalen Bestandteile und Fertigen eines Konservierungseinbandes
Einband: Bezugsmaterial	Schutz der Deckel und des Buchrückens	Entfernen von Verschmutzungen Sichern gelöster Bereiche Unterlegen von Fehlstellen Bei gegebener Funktion: Akzeptanz von leichten Deformierungen des Bezugsmate-rials
Einband: Rückenschild/ Signaturschild	Träger von Buchtiteln oder Signaturen	Erhalten und Wiederverwenden Bei schwerer Schädigung und Risiko von Substanzverlust: Archivieren und Dokumentieren

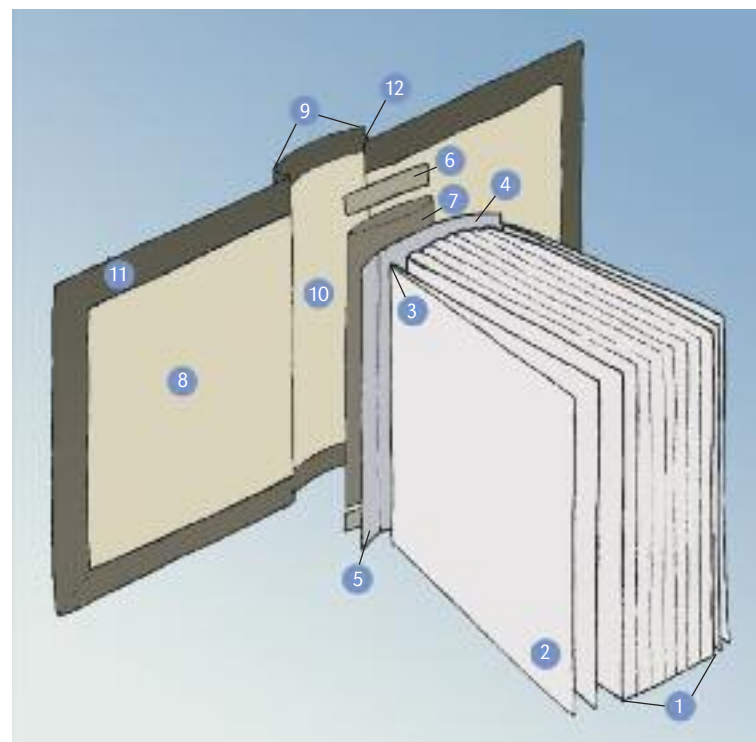
2. RESTAURIEREN UND KONSERVIEREN

Konstruktion eines Handeinbandes mit festem Rücken, Heftung auf Bünde



- 1 Buchblock aus Papierlagen
- 2 Vorsatz mitgeheftet
- 3 Falzbereich
- 4 Bund
- 5 Hinterklebung
- 6 Kapital
- 7 Einbanddeckel
- 8 Bezugsmaterial
- 9 Gelenkbereich
- 10 Einbandrücken

Konstruktion eines Deckenbandes mit hohlem Rücken, Heftung auf Hinterklebung aus Gaze



- 1 Buchblock aus Papierlagen
- 2 Vorsatz vorgeklebt
- 3 Falz
- 4 Hinterklebung
- 5 Flügelfalz
- 6 Kapital
- 7 Hülse
- 8 Einbanddeckel
- 9 Einbandrücken
- 10 Rückeneinlage
- 11 Bezugsmaterial
- 12 Gelenk

2.1 EINBANDSTRUKTUREN. MATERIALIEN, MECHANIK UND SCHWACHSTELLEN

Handwerkliche und industrielle Einbände sind auf unterschiedliche Art gefertigt. Ihre Funktion ist von materialen und mechanischen Eigenschaften abhängig. An der Entstehung von Schäden sind Umwelteinflüsse und Gebrauch beteiligt, die zu Materialermüdung an charakteristischen Schwachstellen führen. Um die brandbedingten Schäden sachgemäß behandeln zu können, ist die Kenntnis dieser Grundlagen wichtig.

Als kulturwissenschaftliche Forschungsbibliothek spiegelt der Bestand der Herzogin Anna Amalia Bibliothek auch die technische und materiale Breite der Einbandfertigung vom frühen Mittelalter bis zur Gegenwart wider. Eine besondere Prägung erfuhr die Sammlung durch den Einzug in das Grüne Schloss mit Bibliothekssaal im Stil des späten Rokoko im Jahr 1766 und den Schritt zur öffentlichen Bibliothek, woran die spezifische Entwicklung des Bestandes vom 18. bis 20. Jahrhundert anknüpft [Knoche 1999].

Mit den gesellschaftlichen und politischen Veränderungen dieser Zeit geht auch eine Veränderung in der Buchherstellung einher, begünstigt durch eine breitere Leserschaft, die Einführung der Gewerbefreiheit und die Weiterentwicklung von Materialien und Fertigungsprozessen. Der traditionelle Buchbinder fertigte von Hand, was Materialkenntnisse, technisches Geschick und eine präzise Arbeitsweise

erforderte. In Auftrag gegeben wurde zumeist das Einbinden von losen Druckbogen oder Interimseinbänden, überwiegend in bewährte Materialien wie Leder, aber auch Pergament oder Papier. Zeitaufwand und Kosten ergaben sich aus den Vorstellungen des Kunden zur Wahl des Überzuges sowie der Einbandtechnik und -gestaltung. Am Ende stand ein handwerkliches Produkt mit gebräuchlicher oder luxuriöser Ausstattung.

In der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts setzte ein Umbruch in der Buchherstellung durch die Verwendung neuer und günstigerer Rohstoffe und die Verlagerung der Produktion auf Manufakturen und Fabriken ein. Rationalisierte Arbeitsweisen und der Gebrauch von Maschinen ermöglichten ein wachsendes Angebot und sinkende Buchpreise. Die Qualität des gefertigten Buches litt darunter zunehmend. Zum einen waren die neuen, aus Holz gefertigten Papiere, die Gewebe und Klebstoffe weniger alterungsbeständig, zum anderen hielten auch die technischen Vereinfachungen dem täglichen Gebrauch nicht in gewohnter Weise stand. [Biesalski 1994, S. 61f.]

Die gestalterischen Möglichkeiten hingegen waren aufgrund der technischen Neuerungen nahezu grenzenlos, was zahlreiche Materiallimitationen und detaillierte Deckenprägungen belegen [Biesalski 1994, S. 87f.]. Schon diese Entwicklung deutet an, wie eng materiale Beschaffenheit sowie technische und gestalterische Feinheiten mit der Funktionalität eines Buches zusammenhängen.

Einbandstrukturen

Gemeinsam mit dem Buchblock gehört der Einband zur Funktionseinheit des Buches. Der Einband muss seine

Funktion dabei in zweierlei Hinsicht erfüllen: Einerseits schützt er den Buchblock als ruhendes Element vor Schäden und sorgt für die Stabilität des aufrecht im Regal stehenden Buches. Andererseits ist der Einband beweglich konstruiert und muss den mechanischen Anforderungen beim Öffnen des Buches gerecht werden. Diese Anforderungen beinhalten einerseits das Aufschlagverhalten des Buchblocks und andererseits das Öffnungsverhalten des Einbandes. Während im ruhenden Zustand die Einbandstruktur in den Vordergrund tritt, liegt das Augenmerk beim geöffneten Buch auf der Einbandmechanik [Conroy 1987].

Die Einbandstruktur ist dabei Mittel zum Zweck: Sie bedingt durch spezifische Materialeigenschaften und technische Konstruktionsmöglichkeiten den Grad der Funktionalität des Einbandes. Die mechanischen Eigenschaften des Materials, Festigkeit und Flexibilität, werden aus materialwissenschaftlicher Sicht durch seinen molekularen Aufbau bestimmt und sind für die Mechanik der Buchkonstruktion von besonderer Bedeutung. Modifikationen dieser Eigenschaften sind beispielsweise durch ein Ausdünnen des Materials oder den Eintrag von Klebstoffen in die offenporige Materialstruktur möglich. Ersteres kann bis zu einem gewissen Grad flexibilisierend wirken, wenn auch zu Lasten der Stabilität, wohingegen letzteres zu einer Versteifung führen kann.

Trotz des gleichbleibenden Anspruchs, den Buchblock zu schützen, kamen im Laufe der Jahrhunderte verschiedene Techniken zur Anwendung, die nicht immer in Perfektion umgesetzt wurden. Besonderheiten des Buchblocks, darunter beispielsweise ein unzureichendes Aufschlagverhalten aufgrund falscher Laufrichtung des Papiers, wurden bei der Einbandkonstruktion von Buchbindern und später auch von Restauratoren nicht immer ausreichend berücksichtigt. Damit ein optimal funktionierendes Buch entstehen kann, ist es wichtig, die Bewegung des Rückens auf die Eigenschaften des Buchblocks und die Bewegung der Gelenke wiederum auf jene des Rückens abzustimmen [Conroy 1987].

Kernaspekte bei der Beschreibung grundlegender Einbandstrukturen sind die Bindung des Buchblocks, die Verbindung zwischen Buchblock und Einband, die Konstruktion des Rückens und das Bezugsmaterial. Die genannten Bereiche hängen strukturell zusammen, lassen sich aber über ihre Funktion im Gesamtgefüge des Einbandes voneinander abgrenzen.

Bindung des Buchblocks

Der Buchblock setzt sich aus bedruckten oder beschriebenen Lagen und Vorsätzen zusammen. Lagen bestehen aus mehreren ineinander gelegten Doppelblättern, Vorsätze häufig aus einem einfachen Doppelblatt, das zum Deckel hin den Spiegel und zu den Lagen hin das fliegende Blatt bildet. Der Zusammenhalt der Lagen kann über verschiedene Bindetechniken erfolgen. Die Bindung ist damit die technische Grundlage eines Buches. Strukturelle Unterschiede ergeben sich beispielsweise zwischen der handwerklichen und der maschinellen Fertigung.

Bei einer Vielzahl von Bänden aus dem Bestand des 18. Jahrhunderts finden sich Heftungen auf erhabene Bünde aus Hanfschnüren. Aus Gründen der Rationalisierung wurden zum Ende des Jahrhunderts Bünde vermehrt in den Buchblock eingelassen, sie zeichneten sich somit auch nicht mehr auf dem Buchrücken ab. Zur Positionierung der Bünde wird der Buchblock am Rücken in regelmäßigen Abständen wenige Millimeter tief eingesägt. Bei der Handheftung führt der Verlauf des Heftzwirns aus der Lagenmitte heraus um die Bünde herum und richtet sich u.a. nach deren Anordnung sowie der Stärke des Buchblocks [Petersen 1994, S. 101]. Zudem wird die Dicke des Zwirns auf die gewünschte Steigung des Buchblocks abgestimmt.

Im Gegensatz dazu steht die Maschinenheftung ab 1875. Zu Beginn wurden Klammern aus Draht verwendet, um die einzelnen Lagen zusammenzuhalten und über Gaze, ein grobmaschiges, appretiertes Gewebe oder über Heftband miteinander zu verbinden. Ab 1884 kam die maschinelle Fadenheftung zum Einsatz, deren besonderes Merkmal der doppelt liegende Heftzwirn in der Lagenmitte ist. [Biesalski 1994, S. 73f.]

Eine weitere Entwicklung stellt die Klebebindung dar, die bereits Mitte des 19. Jahrhunderts erfunden wurde, aber erst im 20. Jahrhundert breite Anwendung fand [Wiese 1983, S. 122]. Anders als bei einer Heftung werden hierbei keine Lagen aus ineinandergelegten Doppelblättern gebildet, sondern lediglich der aus Einzelblättern bestehende Buchblock am Rücken in eine Schicht aus Klebstoff und Gewebe gebettet [Wiese 1983, S. 117].

Die verwendeten Materialien und Techniken beeinflussen langfristig die Mechanik eines Buches entscheidend. So



Abb. 1: Die Abbildung zeigt eine Gegenüberstellung von zwei Bucheinbänden der Herzogin Anna Amalia Bibliothek mit den jeweils nachgebildeten Buchblöcken. Bei den Einbänden handelt es sich um einen Handeinband aus dem 18. Jahrhundert (links) und einen industriellen Einband aus dem 20. Jahrhundert (rechts). Der Buchblock des Handeinbandes wurde – wie nachgebildet – auf erhabene Bünde geheftet. Der Einband wurde am Buchblock gefertigt und das Einbandleder dabei fest auf den Rücken des Buchblocks und über die Bünde geklebt. Es entstand ein fester Rücken. Der Buchblock des industriellen Einbandes wurde – wie nachgebildet – maschinell auf Gaze geheftet. Die Einbanddecke wurde getrennt vom Buchblock gefertigt und der Buchblock in die Decke eingehängt. Er ging keine feste Verbindung mit dem Einbandrücken ein, es entstand ein hohler Rücken.

müssen erhabene Bünde z.B. beim Öffnen des Buches einer größeren Kompression standhalten (Abb. 2), als es bei flachen Strukturen wie Heftbändern oder Gaze der Fall ist. Stärke und Kompressionseigenschaften der Bünde nehmen wiederum Einfluss auf den Grad der Versteifung des Rückens. [Conroy 1987]

Verbindung zwischen Buchblock und Einband

Primäre Verbindungselemente sind die Bünde und die Verlängerungen von Vorsätzen oder der Hinterklebung zur Verstärkung der Gelenke, auch Flügelfälze genannt. Die Bünde dienen zum Befestigen der Deckel. Sie werden



Abb. 2: Erhabene Hanfbünde werden beim Öffnen eines Buchblocks komprimiert.

durch die Deckel hindurchgezogen oder aufgefächert und flächig auf oder unter den Deckeln verklebt. [Adam 1890, S. 31f.; Petersen 1994, S. 103]

Bünde und Flügelfälze bilden somit die Grundstruktur der Gelenke zwischen dem Buchblock und den Deckeln, weitere Elemente sind die Vorsatzfälze und das Bezugsmaterial. Die Beweglichkeit des Gelenks ist abhängig von der Fertigungstechnik und der Flexibilität der verwendeten Materialien.

Durch ihre Position zwischen Deckel und Buchblock sind neben den Bündeln die Vorsätze ein wichtiges und zugleich besonders beanspruchtes Bindeglied, da sie im Gelenk wechselweise Dehnung und Stauchung ausgesetzt sind [Wiese 1983, S. 70]. Vorsätze, zumeist aus Papier bestehend, können unterschiedlich konstruiert sein. Sie sind z.B. als umbrochene Vorsätze in die Heftung integriert und dadurch fest mit den jeweils äußeren Lagen verbunden. Weniger aufwändig stellen sich Vorsätze ohne Verbindung zur Heftung dar, die dem Buchblock über das fliegende Blatt schmal vorgeklebt werden. [Wiese 1983, S. 70 f.]

Umbrochene, d.h. schmal um die erste und letzte Lage gefaltete und mitgeheftete Vorsätze sind im Vergleich zu vorgeklebten Vorsätzen stabiler im Gelenk, weil sich weniger Spannung auf den ohnehin durch Stauchung geschwächten Falzbereich fokussiert. Vielmehr wird sie in die Fläche des Papiers verlagert. Petersen spricht in einer Variante auch vom umbrochenen Falz mit Einsteckblatt, wodurch das im Innern hohle „Fälzchen“ Spannungen besser kompensieren bzw. der nicht verklebte Falz besser

nachgeben kann [Petersen 1994, S. 101]. Ein Nachteil dieser Vorsatzart liegt in der je nach Flächengewicht und Steifheit des Vorsatzpapiers unterschiedlich starken Hebelwirkung des umbrochenen Falzes, die sich nachteilig auf die Verbindung von erster und letzter Lage mit dem übrigen Buchblock auswirken kann. Statt Vorsätzen im herkömmlichen Sinne werden je nach Einbandtechnik, insbesondere aber bei stark beanspruchten oder wertvollen Büchern, Gelenkverstärkungen in Form sogenannter Gewebe- oder Lederfälze eingesetzt. Diese sind häufig mitgeheftet und reichen wenige Zentimeter breit vom Falz auf die Deckel, Einzelblätter bilden die Spiegel. Dadurch sind Gelenkverstärkungen sichtbar und dienen als gestalterisches Element.

Um ein exaktes Ausrichten der Deckel am Buchblock zu erleichtern, wurde bei einigen Einbandarten der Ansetzfalz benutzt. Dieser war entweder auf das Vorsatz geklebt oder ging aus dessen Konstruktion hervor [Petersen 1994, S. 102; Wiese 1983, S. 73].

Eine Hülse aus Papier oder Gewebe kann Buchblock und Einband im Rückenbereich zusätzlich miteinander verbinden und den Buchrücken verstärken [Adam 1890, S. 101; Wiese 1983, S. 114].

Konstruktion des Rückens

Die Konstruktion des Rückens nimmt starken Einfluss auf das Aufschlagverhalten des Buchblocks und auf das Öffnungsverhalten des Einbandes. Sie ist abhängig von der Form des abgepressten Falzes, der Zusammensetzung der Hinterklebung, dem verwendeten Klebstoff und dem Aufbau des Einbandes.

Buchblockrücken

Durch das Ableimen, Runden, Abpressen und Hinterkleben erfährt der Buchblock nach dem Heften Stabilität.

Beim handwerklich hergestellten Einband wird zum Ableimen des Buchblocks zwischen den Bündeln Klebstoff aufgetragen, das Buch wird beschnitten und gerundet. Das Abpressen des Buchblocks erfolgt je nach Einbandart und gewünschter Deckelstärke. Die Ausprägung des entstehenden Falzes hängt von der Positionierung des Pressdrucks entlang des Buchblockrückens sowie von



Abb. 3: Von links nach rechts: Niedergepresster, flacher und tiefer Falz. Aus unterschiedlichen Falzformen resultieren verschiedene Einbandkonstruktionen und unterschiedliche Gebrauchseigenschaften beim Aufschlagen des Buches.

dessen heftungsbedingter Steigung und Bearbeitungsweise ab (Abb. 3). Für Einbände mit dünnen oder biegsamen Deckeln ist es sinnvoll, den Rücken niederzupressen. Anders verhält es sich beim ungeformten oder flachen Falz, bei dem der Falzbereich entlang des Buchblockrückens während des Abpressens ausgespart wird. Dieser ist häufig bei handwerklichen Gebrauchseinbänden und industriellen Einbänden anzutreffen. Beim tiefen Falz wird der Rücken zusätzlich mit einem Hammer geformt, bis ein 90°-Winkel entsteht. Im Gegensatz zu den übrigen Falzformen werden die Deckel nicht einige Millimeter weit vom Falz entfernt abgesetzt, sondern grenzen direkt an den tiefen Falz. Dieser eignet sich somit besonders für starre Einbände mit etwas stärkeren Deckeln. Ein bekanntes Beispiel ist der sogenannte Franzband [Wiese 1983, S. 145]. Der Drehpunkt des Deckels ist hier auf das äußere Gelenk fokussiert, weshalb Bezugsmaterial und Bünde beim Öffnen der Deckel einer starken Kompression ausgesetzt sind.

Der handwerkliche Einband wird nach dem Abpressen zwischen den Bündeln mit Streifen, beispielsweise aus Pergament, Gewebe oder Papier, hinterklebt [Szirmai 1999, S. 194]. Beim maschinengehefteten Buchblock auf Gaze bildet diese nach dem Ableimen zugleich die Hinterklebung [Wiese 1983, S. 114].

Die Eigenschaften der Hinterklebung resultieren aus den verwendeten Materialien und Klebstoffen sowie der Anzahl der mit dem Buchrücken verklebten Materialschichten [Conroy 1987]. Das äußere Doppelblatt einer Lage geht über die Verklebung eine direkte Verbindung mit der untersten Schicht der Hinterklebung ein. Ist diese stark aufgebaut und daher nicht mehr beweglich, hält sie den Rücken des Buchblocks in Position, führt aber auch zu ei-

ner eingeschränkter Lesbarkeit. Es handelt sich dann um eine starre Hinterklebung. Eine bewegliche Hinterklebung ermöglicht dem Buchrücken hingegen mehr Spielraum und lässt eine stärkere Verformung zu. [Conroy 1987; Szirmai 1992, S. 33 f.]

Einbandrücken

Bezogen auf den Einband ergeben sich prägnante Unterschiede zwischen sogenannten festen und hohlen Rücken. Feste Rücken, bei denen das Überzugsmaterial direkt auf dem Buchblockrücken klebt, finden sich vor allem an historischen Leder- oder seltener auch Pergamenteinbänden und stellen eine frühe Form der Einbandfertigung dar, die direkt am Buchblock erfolgte. Nach dem Befestigen der Deckel wurde der Einband, vom Rücken ausgehend, mit dem entsprechenden Material bezogen. Stärke, Anzahl und Flexibilität der Hinterklebungen sowie Stärke und Flexibilität des Bezugsmaterials gaben vor, ob es sich um einen flexiblen festen Rücken oder einen starren festen Rücken handelte. Flexible Rücken fügen sich den Bewegungen beim Aufschlagen des Buches, wodurch starke Kräfte auf das Bezugsmaterial am Rücken wirken, aber nur geringe Kräfte auf die Gelenke des Einbandes (Abb. 4).

Starre Rücken hingegen widersetzen sich der Bewegung und führen zu einer stärkeren Beanspruchung der Gelenke, welche unter innenseitiger Spannung stehen und außenseitig komprimiert werden (Abb. 5) [Conroy 1987]. Der Buchblock kann sich nicht frei öffnen, weshalb die Belastung beim Umblättern der Seiten nicht im Bereich der Lagenfälze liegt, sondern in die Fläche des Bundstegs verschoben wird.

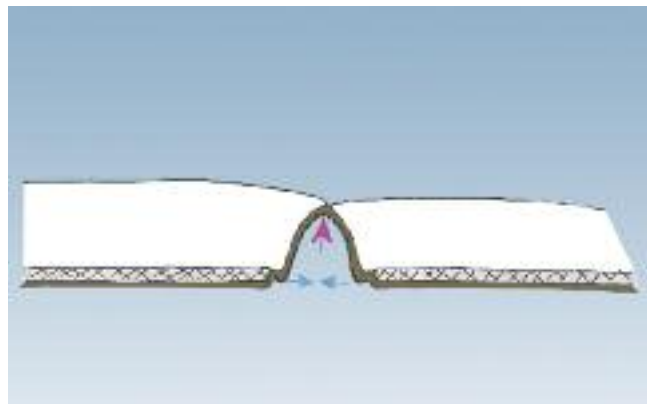


Abb. 4: Beim Öffnen eines Einbandes mit flexiblem festem Rücken wirken starke Kräfte auf das Bezugsmaterial am Rücken.

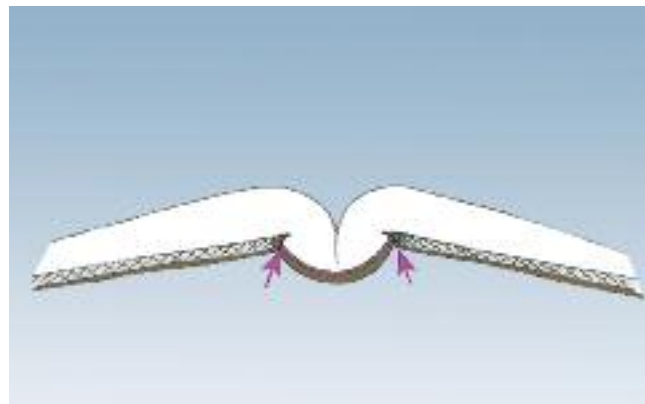


Abb. 5: Beim Öffnen eines Einbandes mit starrem festem Rücken wird das Bezugsmaterial am Rücken entlastet, aber in den äußeren Gelenkbereichen komprimiert.

Für ausgewogene mechanische Eigenschaften und damit eine hohe Dauerhaftigkeit des Einbandes setzt ein biegsamer Rücken generell eher starre Gelenke voraus, wohingegen ein starrer Rücken biegsamerer Gelenke bedarf [Conroy 1987].

Ein frühes Beispiel für hohle Rücken ist der gebrochene Rücken bei Papiereinbänden. Dieser wurde als vierfach gefalzter Karton über den Ansetzfalz am Buchblock befestigt und der Einband nach dem Ansetzen der Deckel an den Buchblock mit Papier bezogen (Abb. 6).

Mit der Industrialisierung setzten sich zunehmend Deckenbände durch. Dabei werden Buchblock und Einband-

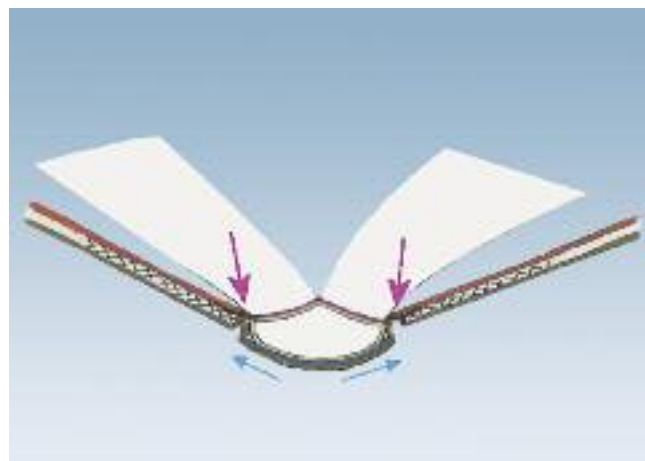
decke zunächst separat hergestellt und abschließend über die Vorsätze, teilweise kombiniert mit einer Hülse, zusammengefügt. Häufig wurden sie mit einem damals neuartigen Baumwollgewebe, dem Kaliko, bezogen. Durch eine Rückeneinlage aus flexiblem Karton erhält der hohle, meist leicht gerundete Rücken Form und Stabilität. [Petersen 1994, S. 104, 108]

Im Gegensatz zum festen Rücken können Einband und Buchblock unabhängig voneinander agieren. Der Buchblock hebt sich beim Aufschlagen aus dem Einbandrücken heraus und geht von einer konvexen Rundung in eine konkave Gegenrundung über. Eine zwischen Buchblock und

Abb. 6: Aufbau eines Einbandes mit gebrochenem Rücken. Die Gelenke werden durch die Kartonverstärkung entlastet. Buchblock- und Einbandrücken sind vergleichsweise frei beweglich, da die Vorsätze im Gelenkbereich nicht verklebt sind.



Abb. 7: Beim Öffnen eines Einbandes mit hohlem Rücken liegt die mechanische Hauptlast im Bereich der Vorsatzfalte, darüber hinaus drücken die Kanten der Rückeneinlage gegen das Bezugsmaterial.



Einbandrücken liegende Hülse gerät beim Öffnen des Buches zwar unter Zug, die Hauptlast aber tragen die Gelenke und die äußeren Buchblocklagen (Abb. 7) [Conroy 1987; Szirmai 1992, S. 38 f.].

Bezugsmaterial

Deckel und Rücken werden mit Materialien wie Papier, Leder, Pergament oder Gewebe bezogen. Das Bezugsmaterial wirkt verstärkend auf den Rücken, die Gelenke sowie die Deckel und vervollständigt so den Grad an Stabilität, den ein fertiger Einband erreichen kann. Unterdessen nimmt es teil an der gesamten Mechanik dieser Bereiche [Conroy 1987]. Zudem bildet es ein starkes gestalterisches Element des Einbandes und wird häufig mittels Prägung oder Färbung weiter aufgewertet. Hauptsächlich aber schützt es vor äußeren Einwirkungen wie Schmutz, Abrieb oder Benutzerhänden und ist diesen Faktoren gleichzeitig ausgesetzt. Um grundlegenden Gütebestimmungen an Bibliothekseinbänden gerecht zu werden, sollte das Bezugsmaterial alterungsbeständig, stabil und im besten Fall auch preiswert sein [Helwig 1970, S. 44].

Schwachstellen des Buches

Schwachstellen der Buchblockbindung liegen meist im Bereich der Lagenfalte. Am Einband sind konstruktionsbedingt die Gelenke der stärksten Beanspruchung ausgesetzt. Mängel in der technischen Präzision und minderwertige oder unzureichend aufeinander abgestimmte Materialien potenzieren diese Schwachstellen. Diese betreffen innenliegende Verbindungselemente zwischen Buchblock und Einband in Form von Bündeln, Flügelfälzen, Vorsätzen und Gelenkverstärkungen sowie das Bezugsmaterial selbst. Weitere Schwachstellen des Einbandes sind exponierte Bereiche wie Buchrücken, Kanten und Ecken. Mechanische Belastungen, die sich beim Öffnen der Deckel und beim Aufschlagen des Buchblocks im Gelenkbereich manifestieren, unterscheiden sich dabei je nach Einbandtechnik.

Im Laufe der Zeit verändern sich die eingesetzten Materialien einzeln und in Kombination miteinander in unterschiedlichem Maße, je nach Beschaffenheit, mechanischen Anforderungen und Umgebungsbedingungen. In der Folge können die Materialien ihrer ursprünglichen Funktion im

Materialverbund Buch nicht mehr in vollem Umfang gerecht werden: vorhandene Schwachstellen werden anfälliger für Beschädigungen. Die Versprödung von Klebstoffen und Materialien beispielsweise kann zum Ablösen von Hinterklebungen und Brechen von Gelenken führen. Schäden dieser Art verändern die Mechanik des Buches teils nur partiell, können aber auch Einfluss auf die Gesamtkonstruktion nehmen. Im Verlauf der Alterung und Benutzung treten materiale und technisch-konstruktive Elemente somit auf andere Weise in Wechselwirkung als am neuen Buch, bei dem die eingesetzten Materialien und Klebstoffe noch ein hohes Maß an innerer Stabilität aufweisen.

Unterschieden werden auch die exogenen Schadensfaktoren Wärme, Feuchtigkeit, Licht, Luftverschmutzung und Sauerstoff von herstellungsbedingten, endogenen Schadensfaktoren, wie Säure- und Ligningehalt, Metallionen oder Degradationsprodukten (Kap. 1.7) [Strlič u.a. 2005, S. 6]. Exogene Faktoren und endogene Prozesse beeinflussen sich in unterschiedlichem Maße. Beispielsweise werden chemische Abbaureaktionen durch eine zu hohe Temperatur und Luftfeuchte beschleunigt, optimale klimatische Lagerungsbedingungen hingegen wirken verlangsamend. Zudem können die im Zuge der Alterung entstehenden flüchtigen Abbauprodukte, wenn auch in geringem Maße, über die Raumluft mit anderen Objekten in Wechselwirkung treten.

Eine optimale Aufbewahrung von Büchern wird durch die Unterschiedlichkeit der am Buch befindlichen Materialien erschwert. Materialien und Klebstoffe auf Cellulose-, Stärke- und Proteinbasis wurden über einen langen Zeitraum gleichermaßen verwendet, während erst seit der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts verstärkt synthetische Materialien und Klebstoffe hinzu kamen. Die jeweiligen materialspezifischen Anforderungen an eine optimale Aufbewahrung führen bei einem Auftreten im Materialverbund zwangsläufig zu Kompromisslösungen. Eine solche Kompromisslösung stellt die DIN ISO 11799 *Anforderungen an die Aufbewahrung von Archiv- und Bibliotheksgut* dar, welche u. a. Empfehlungen zu Klimabedingungen zusammenfasst [Hofmann/Wiesner 2013, S. 465].

Im Bestand der Herzogin Anna Amalia Bibliothek zeigen sich charakteristische alterungs- und nutzungsbedingte Schadensbilder, die aus Schwachstellen der Bindung und des Einbandes resultieren. Sie werden im Folgenden anhand einiger Beispiele beschrieben.

Schadensbilder der Bindung

Ein wichtiges Kriterium für die Haltbarkeit der Bindung ist die Alterungsstabilität des Papiers. Sofern saures, holzschliffhaltiges Papier eingesetzt wurde, das mit der Zeit brüchig wird, bietet es Heftzwirn oder Heftklammern keinen Halt mehr, die Seiten brechen aus. Außerdem entstehen Heftungsschäden, wenn der Heftzwirn aufgrund von Abbauprozessen geschwächt ist und reißt oder Bünde aus Flachs, Pergament oder Leder brechen. Fast immer lösen sich zuerst die inneren Doppelblätter der Lage, da das äußere Doppelblatt meist noch über den Lagenfalz mit der Rückenhinterklebung verbunden ist. Bei Buchblöcken mit Drahtklammerheftung können die Heftklammern durch erhöhte Luftfeuchtigkeit der Umgebung korrodieren, es tritt im Bereich der Korrosion ein örtlich begrenzter Papierabbau ein und die Seiten brechen aus. Auch hier haften die äußeren Doppelblätter der Lage meist noch an der Rückenhinterklebung. Sofern ein Buchblock mit mangelnder Papierqualität starr hinterklebt wurde, brechen die Blätter nicht im Lagenfalz, sondern am Scheitelpunkt des Biegeradius im Bereich des Bundstegs. Bei Klebebindungen des späten 19. und frühen 20. Jahrhunderts sind oftmals weder Papier noch Klebstoff alterungsstabil. Der Klebstoff versprödet, die Klebebindung bricht und die Blätter des Buchblocks lösen sich einzeln oder blockweise aus dem Verbund.

Schadensbilder der Verbindung zwischen Buchblock und Einband

Beim Öffnen eines industriell gefertigten Deckenbandes mit hohlem Rücken werden die Vorsatzfälze und die Flügelfälze der als Rückenhinterklebung fungierenden Gaze durch die Rückenverformung starkem Zug ausgesetzt und können je nach Materialzustand reißen. In diesem Fall ist die Verbindung zwischen Buchblock und Decke ein- oder beidseitig nicht mehr gegeben. Sofern beide Fälze gerissen sind, kann nur eine Hülse das Herausfallen des Buchblocks aus der Decke verhindern. Manchmal ist zu beobachten, dass der schmale Verklebungsbereich eines vorgeklebten Vorsatzes am Einband mit hohlem Rücken spannungsbedingt nachgibt und sich vom ersten bzw. letzten Blatt des Buchblocks löst, bevor

das Vorsatz selbst reißen kann. In diesem Fall verbleibt der Flügelfalz aus Gaze als einzige Verbindung zwischen Buchblock und Deckeln.

Schadensbilder des Einbandes

Typisch für handgefertigte Einbände mit flexiblen festen Rücken ist, dass das Bezugsmaterial im Rückenbereich einer erhöhten mechanischen Belastung ausgesetzt ist. Bei Leder bilden sich mit der Zeit Längsrisse in der Narbenseite (Abb. 8), die zu einem Abblättern der Narbenschicht und damit zum Verlust von Vergoldungen führen können. Auf die Vorsätze wirken dabei keine größeren Spannungen ein. Handgefertigte Einbände mit starren Rücken, deren Deckel auf tiefem Falz oder schlicht zu eng angesetzt sind, zeigen oft ein anderes charakteristisches Schadensbild: die Deckel fallen ab, während der Einbandrücken am Buch verbleibt (Abb. 9). Kompressionsbedingt brechen die Gelenke hier je nach Versprödungsgrad und Handhabung leichter, häufig ist die Verbindung zum Vorderdeckel zuerst betroffen. Besonders anfällig ist Material, das zu stark ausgedünnt wurde, um eine gute Gelenkbeweglichkeit zu erreichen.

Ein entgegengesetztes Schadensbild zeigt sich, wenn die Kanten der Rückeneinlage eines industriell gebundenen Einbandes mit hohlem Rücken in geöffnetem Zustand von innen gegen das Bezugsmaterial drücken. In Abhängigkeit von der Flexibilität des Rückeneinlagekartons, der Schärfe der Kartonkanten und dem Zustand des Bezugsmaterials kann dieses ermüden und reißen. Nicht selten kommt es zum Verlust des Einbandrückens bei noch intakten Vorsätzen und Flügelfälzen (Abb. 10). Bei aufgestoßenen Ecken und Kanten handelt es sich um Beschädigungen, die durch falsche Handhabung bei Benutzung und Transport entstehen. Gelenke und Rücken können brechen, wenn Einbände unabhängig von Materialzustand und Einbandtechnik zu weit geöffnet werden. Häufig wird der wenige Millimeter über den Buchschnitt herausragende Rücken zum Herausziehen des Buches aus dem Regal verwendet. Da er mit der Zeit nachgibt, sind die im Kopfbereich eingerissenen oder abgebrochenen Einbandrücken ein häufig zu beobachtendes Schadensbild (Abb. 11).



Abb. 8: Längsrisse in der Narbenseite eines gealterten, durch Komprimierung geschwächten Lederrückens.



Abb. 9: Gebrochene Bünde führen am Einband mit starrem Rücken zum Verlust der Deckel.

Ergebnis

Gegenüber dem handwerklichen Einband wird der industrielle Einband als Massenware und daher schnell als minderwertig betrachtet, obwohl sich die Schwachstellen in den Gelenkbereichen, am Buchrücken sowie an Ecken und Kanten ähneln und lediglich verschiedene Ursachen haben. Aufgrund dessen und wegen des Einsatzes qualitativ schwächerer Materialien sowie der oftmals höheren Nut-

zungsfrequenz ist ihr Erhalt besonders gefährdet, gleichzeitig besitzen sie zunehmend kulturhistorische Relevanz. Eine Neubewertung von industriellen Einbänden wird deshalb angeregt. Die Herzogin Anna Amalia Bibliothek hat sich entschlossen, auch diese Einbände zu restaurieren, was am Beispiel der Gewebereinbände vorgeführt wird (Kap. 2.5).

Johanna Kraemer und Alexandra Schmidt

Abb. 10: Durchtrenntes Bezugsmaterial im Gelenkbereich aufgrund von häufiger Benutzung, geringer Gelenkverstärkung und minderwertigen Materialien.



Abb. 11: Materialverlust durch falsche Handhabung.





Abb. 1

2.2 PAPIEREINBAND

10.200 Druckschriften mit Papierumschlägen und festen Papiereinbänden wurden durch Feuer, Hitze und Löschwasser stark verunreinigt und beschädigt. 3.600 feste Einbände wiesen starke Deformierungen auf, und die Verklebungen des Überzugspapiers hatten sich gelöst. Vorgestellt wird exemplarisch die Restaurierung eines Einbandes mit gelöstem und eingerissenem Bezugsmaterial in den Gelenkbereichen.

Ausgangssituation

390.000 Liter Löschwasser verursachten erhebliche Schäden an 10.200 Papiereinbänden, davon 3.600 Exemplaren mit festem Einband und 6.600 Broschuren sowie Interims-einbänden. Sie standen auf der Erdgeschosssebene und der ersten Galerie des Rokokosaals unterhalb des Brandherdes. Diese Bücher konnten gerettet werden im Gegensatz zu den Büchern aus der zweiten Galerie, die mehrheitlich nur noch als Aschebücher geborgen wurden.

Die 6.600 Broschuren und Interims-einbände waren vielfach mit blauen, handgeschöpften Papieren in unterschiedlicher Stärke bezogen.

Bei den 3.600 Papiereinbänden mit historischen Buntpapierüberzügen handelt es sich um schlichte Einbände, die zumeist aus dem 19. Jahrhundert stammen. Technisch betrachtet sind dies Papiereinbände mit gebrochenem Rücken. Die Steinmarmor-Muster (Abb. 2) der bräunlichen Überzugspapiere wurden erstmals zu Beginn des 19. Jahrhunderts in den Weimarer Beständen verwendet. Die grau abgezogenen Kleisterpapiere (Abb. 3) können in eine spätere Zeit datiert werden. Sie treten im Bestand ab etwa 1840 auf. Aufgrund ihrer häufigen Verwendung in den Weimarer Sammlungen, aber auch in Beständen anderer Thüringer Archive und Bibliotheken, beispielsweise im Thüringer Hauptstaatsarchiv Weimar oder der Bibliothek in Schulpforte bei Naumburg, stammen die Steinmarmor- und Kleisterpapiere vermutlich schon aus frühindustrieller Fabrikation. Die Papiereinbände wurden von den Weimarer Hofbuchbindern in mehr oder minder großer Stückzahl gebunden und in Absprache mit der Bibliothek und dem Fürstenhaus gestaltet [Hageböck 2013a, S. 42]. Zu ihrer Gestaltung gehörten zahlreiche goldgeprägte Monogramme verschiedener Mitglieder des Weimarer Fürstenhauses

Abb. 1: Papiereinband mit Supralibros in Form eines Monogramms der Großherzogin und Zarentochter Maria Pawlowna

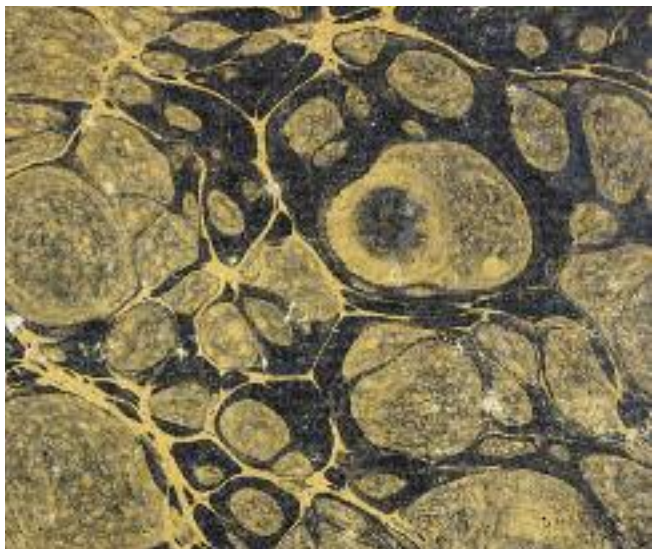
Louis de Rouvroy de Saint-Simon: Mémoires complets et authentiques du duc de Saint-Simon le siècle de Louis XIV et la régence, publiés pour la première fois sur le manuscrit original entièrement écrit de la main de l'auteur. T. 6, Paris, 1829 (Signatur: Aa 6: 303 (27)).

Das Überzugsmaterial aus braunem Marmorpapier ist zu großen Teilen von den Deckelpappen gelöst und am Buchrücken zur Hälfte abgerissen. Das Fragment des Rückenüberzuges ist noch vorhanden. Fehlstellen befinden sich vor allem im Bereich der Deckelgelenke und an den Ecken der Buchdeckel. Der Buchrücken, die Gelenke und die Ecken sollen im Zuge der Restaurierung mit Ergänzungspapier unterlegt werden. Die Vorbereitungen und die einzelnen Teilschritte des Restaurierungsprozesses werden nachfolgend beschrieben.

auf den Vorderdeckeln, die zusammen mit den Buntpapieren die Herkunft der Einbände und den Zeitraum der Bindung der Bücher belegen. Diese an den Einband gebundenen Provenienzmerkmale dokumentieren bis in die Gegenwart einen wichtigen Teil der Sammlungsgeschichte der Bibliothek.

Um einer möglichen Schimmelbildung vorzubeugen, wurden die durchnässten Bücher nach der Bergung eingefroren und im Laufe der folgenden Monate in einzelnen Chargen im Vakuum gefriergetrocknet. Vorsortiert nach Einbandmaterialien wie Papier-, Leder-, Pergament- und Gewebeüberzug, konnten sie anschließend im extra eingerichteten Sondermagazin in der Carlsmühle aufgestellt werden. Eine umfangreiche Zustandserhebung der Schäden fand, getrennt nach Einbandmaterialien,

Abb. 2: Marmorpapiere mit Mustern, die an Kieselsteine erinnern, werden Steinmarmorpapiere genannt. Steinmarmorpapiere gibt es in verschiedenen Farben und Ausführungen. Oft sind sie mehrfarbig, wobei die Größe der Steine stark variieren kann. Bei der Herstellung wird zunächst eine Grundfarbe, in diesem Fall schwarz, auf den Schleimgrund gegeben. Der Schleimgrund wird entweder aus Kleister oder aus Carraghenmoos, einer Rotalge aus dem Nordatlantik, hergestellt. Die hellbraune Farbe der Steine wurde mit Ochsen-galle versetzt. Die Ochsen-galle sorgte beim Auftropfen dafür, dass die hellbraune Farbe mehr oder weniger kreisförmig auseinandertrieb und dabei die schwarze Farbe verdrängte. Auf den so präparierten Schleimgrund wurde ein Papierbogen aufgelegt und anschließend wieder abgezogen. Das Muster haftete nun auf dem Papier und überschüssiger Schleimgrund wurde abgespült. Nach der Trocknung wurde die Oberfläche mit einer Schutzschicht versehen, die beispielsweise aus Wachs bestand.



an jedem einzelnen Buch statt, wobei für alle Einbandmaterialien einheitliche Kriterien entwickelt wurden. Die dabei ermittelten Daten wurden im Datensatz der einzelnen Exemplare im Online-Bibliothekskatalog eingetragen und sind im OPAC recherchierbar. Das hatte den Vorteil, dass Auftragschargen entsprechend der Einbandmaterialien und Schadensmerkmale zusammengestellt werden konnten. Für die Gruppe der 3.600 beschädigten Papiereinbände ergab sich hauptsächlich Restaurierungsbedarf im Bereich der Ergänzung von Fehlstellen des Einbandmaterials, der Rückführung von Deformierungen und der Sicherung von gelösten Überzugsmaterialien.

Nach Maßgabe des Restaurierungskonzeptes, das die Erhaltung und Wiederverwendung originaler Substanz vorsah, schied eine im Jahr 1956 nach einem Wasserschaden in der Weimarer Bibliothek praktizierte Bearbeitungsmethode für Papiereinbände von vornherein aus. Seinerzeit wurden wassergeschädigte historische Papiereinbände aufgegeben und durch kostengünstige Neueinbände ersetzt, womit oftmals wichtige Hinweise auf die Provenienz der Einbände verlorengegangen sind.

Abb. 3: Kleisterpapiere mit geädertem Muster werden Abziehkleisterpapiere genannt. Bei der Herstellung des hier gezeigten Kleisterpapiers wurde ein Papierbogen zunächst einfarbig mit einer Mischung aus Kleister und schwarzer Farbe bestrichen. Dann wurde ein zweiter Papierbogen aufgelegt, angedrückt und zu einer Seite hin wieder abgezogen. Dadurch entstand das typische geäderte Muster dieser Buntpapiere.



Abb. 4: Die Buchbinder Oßwald Senior und Junior bei der Arbeit in ihrer Werkstatt im Juli 1913. Beide Buchbinder tragen Schürzen, die bei allen Klebearbeiten in der Buchbinderei unverzichtbar sind. An der Wand hängen typische Metallwerkzeuge wie Lineale, Stahlwinkel, Zangen und Zirkel. Rechts im Bild ist ein Stapelschneider zu sehen, mit dem geheftete Buchblöcke im Stapel an den Rändern beschnitten wurden. Mit dem großen Hebel wurde das Schneidemesser betätigt. Bei heutigen Schneidemaschinen wird das Messer hydraulisch per Knopfdruck aktiviert (Signatur: Goe 8240).

Untersuchungen der Papiermakulatur im Bereich des gebrochenen Rückens mehrerer Bände ergaben Hinweise, dass die grauen Kleisterpapiere wohl erst ab 1846 mit dem Eintreten des neuen Hofbuchbinders Adolf Oßwald (1821–1913) verstärkt in der Hofbuchbinderei Verwendung fanden (Abb. 4). [Oßwald 1913] Diese Makulatur bestand aus Resten von Zeitungen, datierten Buchumschlägen und Theaterprogrammen aus der Zeit nach 1846 (Abb. 5).

Die Makulatur lieferte wichtige Hinweise in zwei Fällen auf Druckwerke aus der Zeit vor 1828, dem Todesjahr des Großherzogs Carl August von Sachsen-Weimar-Eisenach (1757–1828). Auf den Vorderdeckeln der Einbände befand sich das Monogramm CA als Goldprägung, weshalb diese Bücher immer als Besitz des Großherzogs Carl August von Sachsen-Weimar-Eisenach angesehen wurden. Anhand der Makulatur konnte jedoch ermittelt werden, dass die Bücher nicht aus der Bibliothek des Großherzogs Carl

August stammen können, weil deren Einbände erst nach 1846 hergestellt wurden. Interessant ist die weitere Verwendung des großherzoglichen Monogramms. Es wurde festgestellt, dass der Enkelsohn, Großherzog Carl Alexander von Sachsen-Weimar-Eisenach (1818–1901), das Monogramm für seine Bibliothek weiter verwendete und dass der Erwerb der Druckschrift und die Bindung in seine Regierungszeit fallen.

Aufgrund des Schadensbildes konnten sich die Arbeiten an den wasser- und hitzegeschädigten Büchern hauptsächlich auf die Einbände konzentrieren, die Buchblöcke wurden nicht auseinandergenommen. Die Buchblöcke waren nach der Gefriertrocknung zwar häufig leicht deformiert und wiesen Wasserränder auf, doch war die Benutzbarkeit der Bücher dadurch nicht eingeschränkt. Analysen des Papiers auf Brandrückstände und andere Schadstoffe, die mit dem Löschwasser in das Papier hätten gelangt sein können, ergaben keinen Handlungsbedarf. So wurden an den Papieren der Buchblöcke lediglich Sicherungsmaßnahmen durchgeführt, z.B. das Schließen von Rissen. Die Deformierungen konnten im Zuge der Einbandrestaurierung durch Beschwerden während der Trocknungszeiten minimiert werden.

Viele originale Papierüberzüge hingegen waren durch das Löschwasser von Einbanddeckel und Buchrücken gelöst; einige Rücken zudem in den Gelenkbereichen beschädigt, so dass die entstandenen Fehlstellen ergänzt werden mussten. Die Materialergänzung war auch notwendig, um die Schutzfunktion des Einbandes wiederher-

zustellen und Risse, die an den Rändern der Fehlstellen entstehen könnten, zu vermeiden.

Entwicklungsbedarf

Im Zusammenhang mit der Festlegung von Materialien zur Fehlstellenergänzung der Buntpapierüberzüge der Einbände gab es Entwicklungsbedarf. Es wurden mehrere Möglichkeiten diskutiert und in der hauseigenen Buchrestaurierungswerkstatt erprobt, z.B. die Verwendung von neu hergestellten Buntpapieren nach historischen Vorbildern oder die Verwendung von Kopien der originalen Papiere. Die Ergebnisse solcher Rekonstruktionen waren nicht überzeugend, weil sie mit Hilfe von Imitaten und Retuschen einen Zustand suggerierten, der nicht mehr vorhanden war und die Folgen und Spuren des Brandes an den Objekten zum Verschwinden brachten.

Alternativ wurde die Verwendung von handelsüblichen Büttenpapieren erprobt, wobei schnell festzustellen war, dass diese maschinell gefertigten Papiere nicht den Anforderungen an Rohstoffqualität, Alterungsbeständigkeit, an Stabilität, nicht ausblutender sowie alterungsbeständiger Färbung entsprachen. Daher kam nur die Verwendung von speziell auf die Weimarer Bedürfnisse abgestimmten Ergänzungspapieren in Betracht, die auch den Anforderungen an langzeitstabile Papiere entsprachen. Mit der Herstellung der Papiere wurde die Werkstatt für Papier, Gangolf Ulbricht, in Berlin beauftragt. Die von



Abb. 5: Reste eines verlagsseitigen Interimsumschlages, der als Makulatur im Rückenbereich des Papierereinbandes verarbeitet wurde und ursprünglich zu einem französischen Werk aus dem 19. Jahrhundert gehörte.



Abb. 6: Regalsituation im Sondermagazin der Carlsmühle mit Papierereinbänden vor der Bearbeitung.

ihm handgeschöpften Ergänzungspapiere in verschiedenen Braun- und Grautönen waren speziell auf die Farbnuancen der Buntpapiere aus dem Bestand der Herzogin Anna Amalia Bibliothek abgestimmt. Als Rohstoffe verwendete Ulbricht Fasern aus Baumwollhadernhalbstoff, Flachs und Hanf. Das Färben der Papierfasern erfolgte mit Erdpigmenten aus der Farbmühle Dr. Kremer in Aichstetten. Die Musterrestaurierungen, die in der hauseigenen Werkstatt durchgeführt wurden, erbrachten sehr gute Ergebnisse in der Verarbeitung, Stabilität und ästhetischen Wirkung. Die Materialien wurden mit der Auftragserteilung an die externen Restaurierungswerkstätten ausgegeben.

Umsetzung

Am Anfang des gesamten Restaurierungsprozesses nach dem Brand stand die Bearbeitung der Papierereinbände. Sie wurde zu großen Teilen durch externe Werkstätten im Rahmen von öffentlichen Ausschreibungen durchgeführt. Erste Aufträge wurden Ende 2006 vergeben, die Schritte auf dem Weg zur Mengenbehandlung von zwei Projektmitarbeiterinnen erstmals 2007 beschrieben [Herrmann/Ripplinger 2007]. Bei der Festlegung der mengentauglichen Arbeitstechniken konnte weitgehend auf bewährte Restaurierungstechniken der Fehlstellenergänzung mit Papier, der Kenntnis historischer Bindetechniken des

gebrochenen Rückens und buchbinderische Fertigkeiten zurückgegriffen werden. Hinzu kam der Einsatz von feuchten Kompressen zur Glättung von deformierten Deckelpappen. Als Klebstoff kam Weizenstärkekleister für sämt-

liche Klebearbeiten zum Einsatz (Abb. 6 und 7). Die Festlegung und Durchführung der mengentauglichen Arbeitstechniken von der Vorbereitung der Auftragspakete bis zur Qualitätskontrolle werden in Kapitel 3.2 dargestellt



Abb. 7: Regalsituation im Tiefmagazin des Studienzentrums mit Papiereinbänden nach der Restaurierung.

Restaurierung

Arbeitsmittel

Werkzeuge

- 1 Doppelspatel aus Teflon (Breite 1,2 cm)
- 1 Falzbein aus Teflon (Breite 1 cm)
- 1 Falzbein aus Teflon (Breite 1,6 cm)
- 1 Flachpinsel mit synthetischen Haaren (Größe 4)
- 1 Flachpinsel mit synthetischen Haaren (Größe 6)
- 1 Flachpinsel mit synthetischen Haaren (Größe 16)
- 1 Lineal aus Edelstahl (30 cm)
- 1 Pinzette aus Edelstahl, spitz
- 1 Schere aus Edelstahl, gekröpft
- 1 Skalpell aus Edelstahl
- 1 Staubbürste mit Ziegenhaaren
- 1 Universalpinsel (Größe 14)
- 1 Wasserpinselstift

Geräte

- 1 Klotzpresse mit Abbindeleisten

Materialien

Ergänzungspapier aus Baumwolllinters und Flachs, Farbgebung mit Pigmenten, 90 g/m² (10 cm x 23,5 cm)
Japanpapier, Kozo 43, 29 g/m² (3,5 cm x 4,5 cm)

Klebstoffe

100 ml Weizenstärkekleister (Zubereitung siehe „Arbeitsmittel für die Einbandrestaurierung“)

Hilfsmittel

- 2 Bulldog®-Klemmen
- 1 Gewicht aus Edelstahl, 1000 g
- 1 Kunststoffplatte aus Polyethylenterephthalat mit Glycol, Vivak®, transparent (27 cm x 20 cm)
- 1 Latexschwamm
- 4 Löschkarton, 400 g/m² (18 cm x 24 cm)
- 2 Kunststoffplatten aus Polyethylen (18 cm x 24 cm x 1,2cm)
- 1 Schale aus Glas mit Ausguss
- 4 Vliese aus Polyester, Hollytex®, 31 g/m² (18 cm x 24 cm)
- 1 Vliestuch

Arbeitsablauf

Das in den Gelenken gerissene und noch auf dem Rücken klebende Marmorpapier mit Titelschild wird mit einem flachen und flexiblen Teflonspatel vorsichtig vom Buchrücken abgelöst (Abb. 8a). Zusammen mit dem schon abgelösten zweiten Fragment wird es für die spätere Wiederverwendung aufbewahrt.

In Vorbereitung auf das Unterarbeiten eines Ergänzungspapieres wird der Marmorpapierüberzug in den Gelenkbereichen circa 2 cm gelöst und der angehobene Bezug an Kopf und Fuß mit dem Skalpell eingeschnitten (Abb. 8b).

Anschließend wird die Größe des Ergänzungspapiers berechnet. Die Maße werden auf einen Ergänzungspapierbogen mit Hilfe eines Wasserpinselstiftes entlang einer inerten Kunststoffplatte übertragen (Abb. 8c). Das berechnete Stück Ergänzungspapier wird zugerissen, um fließende Übergänge unter den Originalmaterialien zu ermöglichen. Das Ergänzungspapier wird mit Weizenstärkekleister bestrichen und dann auf der hinteren Deckelpappe unter dem abgelösten Marmorpapier positioniert (Abb. 8d).

Mit dem Teflonfalzbein wird das Papier in das Gelenk eingearbeitet, anschließend über den Rücken geführt, auf

der vorderen Deckelseite wieder in das Gelenk eingearbeitet und schließlich auf der Pappe des Vorderdeckels unter das abgelöste Marmorpapier geklebt.

Im nächsten Schritt wird das abgehobene originale Marmorpapier auf den Vorder- und Rückdeckel zurückgeklebt (Abb. 8e). Danach werden beide Rückenfragmente mit Weizenstärkekleister auf das ergänzte Rückenpapier geklebt (Abb. 8f).

Nun folgt die Bearbeitung von beschädigten Deckelecken, indem in die aufgefächerten Kartonschichten sparsam Weizenstärkekleister eingeführt wird (Abb. 8g), um sie dann wieder in ihre ursprüngliche Form zu modellieren und zu trocknen.

Im nächsten Bearbeitungsschritt wird das originale Marmorpapier im Bereich der Ecken angehoben und auch dort mit farblich angepasstem Ergänzungspapier unterlegt. Zum Schluss wird das Ergänzungspapier der Ecken über die Deckelkanten gezogen und etwa 1 cm nach innen eingeschlagen (Abb. 8h).

Der Nachzustand der Restaurierung wird in Kapitel 3.4 vorgestellt.

Matthias Hageböck



Abb. 8a



Abb. 8b



Abb. 8c



Abb. 8d



Abb. 8e



Abb. 8f



Abb. 8g



Abb. 8h

2.3 LEDEREINBAND

8.100 Ledereinbände wurden durch Feuer, Hitze und Löschwasser verunreinigt und beschädigt. Das Einbandleder wies Risse und Fehlstellen auf. Insbesondere im Bereich der Buchrücken und Gelenke war das Leder stark nachgedunkelt, versprödet und unflexibel. Ein Öffnen dieser Bücher war ohne Substanzverlust nicht möglich. Exemplarisch vorgestellt wird die Restaurierung eines Buchrückens.

Ausgangssituation

Ledereinbände gelten allgemein als kostbar und repräsentativ. Im Bestand der Herzogin Anna Amalia Bibliothek (HAAB) befinden sich hauptsächlich Halb- und Ganzledereinbände des 17. bis 19. Jahrhunderts aus hellbraunem und seltener auch farbigem, vegetabil gegerbtem Kalb- und Ziegenleder mit reicher Rückenvergoldung. Die Buchdeckel der Ganzledereinbände weisen oft eine Rahmenvergoldung auf und tragen im Zentrum des Vorder-

deckels ein Monogramm. Die meisten Bücher sind im handlichen Oktavformat vorhanden. Vereinzelt treten auch Quart- und Folioformat auf.

Die deutlich selteneren alaugegerbten Schweinsledereinbände des 16. und 17. Jahrhunderts zeigen vielgestaltige Platten- und Rollenstempeldekore im Blinddruck auf den Deckeln, während die Rücken schlicht gehalten sind. Meist handelt es sich um großformatige Bücher im Folioformat. Die Kalb- und Ziegenledereinbände weisen vornehmlich Pappdeckel auf; die Schweinsledereinbände sind meist noch mit Holzdeckeln ausgestattet. Bis ins späte 18. Jahrhundert hinein wurden Ledereinbände mit festem Rücken und erhabenen Bündeln hergestellt. Ab dem 18. Jahrhundert befinden sich im Weimarer Bestand zunehmend auch Ledereinbände mit hohl gefertigtem Rücken.

Während des Brandes wirkten Feuer, große Hitze und entsprechend heißes Löschwasser in Kombination mit dem eingesetzten Löschmittel auf die Bücher ein. Unzählige Einbände verbrannten dabei, so dass oftmals nur die Buchblöcke in Form mehr oder weniger vollständiger Aschebücher zurückblieben. 8.100 Halb- und Ganzledereinbände konnten jedoch mit lokalen Schäden geborgen werden. Die teils sehr komplexen Schäden manifestierten sich in partieller Verkohlung, Verdunklung, Versprödung,

Abb. 1: Ledereinband mit Supralibros in Form eines Monogramms der Herzogin Anna Amalia

Jean LeRond d'Alembert: *Mélanges De Littérature, D'Histoire, Et De Philosophie. Nouvelle Édition, Augmentée de plusieurs Notes sur la Traduction de quelques morceaux de Tacite. T. 2*, Amsterdam, 1763 (Signatur: Dd 6 : 449 b).

Der feste Rücken des Ledereinbandes ist partiell gelöst und aufgrund der hitzebedingten Versprödung brüchig und verhärtet. Mehrere Längs- und Querrisse sind im Rückenleder sichtbar, im Bereich der Gelenke ist die Verbindung zu den Buchdeckeln nicht mehr intakt. Um die Benutzbarkeit des Einbandes wieder herzustellen und alle Fragmente zu sichern, wird unter das originale Rückenleder und die angrenzenden Lederüberzüge der Buchdeckel ein Ergänzungsleder eingezogen und verklebt. Die Vorbereitungen und die einzelnen Teilschritte des Restaurierungsprozesses werden im Folgenden beschrieben.

Abb. 1

Schrumpfung und Verformung des Leders. Einbandoberflächen zeigten oft Schwemmränder und weiße Rückstände. Die Vergoldungen der geschädigten Einbandrücken waren trotz einer teils vorhandenen Schollenbildung des Leders erstaunlich gut erhalten geblieben.

Bereits zu einem frühen Zeitpunkt der Restaurierungskonzeption wurde deutlich, dass der Schwerpunkt auf der Restaurierung der Einbände liegen würde, deren Funktionalität eingeschränkt und zum Teil verloren gegangen war (Abb. 2). Das geschrumpfte und verhärtete Bezugsleder bewirkte bei Einbänden mit festem Rücken beispielsweise eine Klammerwirkung, aus welcher stark verringerte Öffnungswinkel der Bücher bis unter 45° resultierten (Abb. 3). Darüber hinaus waren Bünde gebrochen, Buchdeckel und -rücken lose oder ganz abgefallen und Bezugsmaterialien aufgrund der Wassereinwirkung gelöst. Aufgeweichte Buchdeckel aus Pappe verformten sich aufgrund der Spannung durch das geschrumpfte Le-

der über Rücken und Buchgelenke. Ecken und Kanten der Einbände waren aufgeplatzt.

Um ein Konzept für die Schadensklassifizierung zur Erhaltung und Wiederherstellung der Benutzbarkeit dieser großen Menge beschädigter Ledereinbände entwickeln zu können, war zunächst die Ausgangssituation zu klären. Das umfasste eine Evaluation der relevanten Lederforschung, Untersuchungen zum Materialzustand der geschädigten Einbandleder sowie die Ermittlung verfügbarer, mengentauglicher Restaurierungsmethoden und -materialien. Im weiteren Verlauf der Konzeption konnten detaillierte Vorgaben für konservatorische und restauratorische Maßnahmen sukzessive aus dem leitenden Restaurierungsziel für die Gesamtheit der beim Brand geschädigten Bücher abgeleitet, erprobt, spezifiziert und in Leistungsbeschreibungen umgesetzt werden.

Die Erfahrungen mit brandgeschädigten Ledereinbänden in der Fachwelt waren gering. Daher erwies sich der

intensive Austausch zwischen dem Projektteam und externen Fachleuten im Rahmen von Workshops und Tagungen sowie die Unterstützung durch den wissenschaftlichen Projektbeirat als wegweisend. Gemeinsam mit den kooperierenden Hochschulen konnten Abschlussarbeiten zu einzelnen Themenstellungen sowie eine Untersuchung zu historischen Oberflächenbehandlungen von Ledereinbänden realisiert werden (Anhang 1, Nr. 1, 8, 12, 16, 17).

Stand der Lederforschung

Für die Restaurierung der Ledereinbände waren drei aufeinander aufbauende Forschungsprojekte zwischen 1992 und 2001 von Bedeutung, die sich in umfassender Weise mit der Degradation von vegetabil gegerbtem Leder und Anforderungen an alterungsbeständige Restaurierleder auseinandersetzten. Diese Anforderungen bildeten eine wichtige Grundlage zur Auswahl von Restaurierledern durch das Projektteam. [Larsen 1994; Larsen 1997; Thomson 2001]

Zur Erweiterung des Spektrums möglicher Restaurierungsmethoden wurden 2005 auf einer Tagung der HAAB in Leipzig in Kooperation mit der Internationalen Arbeitsgemeinschaft der Archiv-, Bibliotheks- und Graphikrestauratoren (IADA) auch Methoden angrenzender Restaurierungsfachbereiche in den Blick genommen [Metzger 2005, S. 463–464; Jaworek 2005; Anhang 2, Nr. 3]. Einen umfassenden Überblick zu Forschungsergebnissen, die historische Bucheinbandleder einerseits und die Entwicklung von Restaurierledern andererseits betreffen, vermittelt Ivonne Rohmanns Beitrag zum interdisziplinär ausgerichteten Kolloquium 2011 „Vom Umgang mit der Menge“ – *Ledereinbandrestaurierung nach dem Brand der Herzogin Anna Amalia Bibliothek* [Rohmann 2013b; Anhang 2, Nr. 13].

Unter Einbeziehung von Restauratoren für archäologisches Leder wurde im Kontext des Kolloquiums geprüft, ob sich Festigungsmittel aus der Konservierung archäologischer Nass- und Trockenleder zum Schutz und zur Stabilisierung poröser oder pudernder Einbandoberflächen und fragiler Lederfragmente eignen würden [Cameron u.a. 2006; Frankenhauser 2012; Zimmermann 2013]. Auch der Umgang mit einem archäologischen Buchfund wurde betrachtet [Jesche u.a. 2009]. Dabei wurde fest-



Abb. 3: Aufgrund der Klammerwirkung des versprödeten festen Rückens ist der Öffnungswinkel des Buches sehr gering.

gestellt, dass die Materialzustände archäologischer und brandgeschädigter Leder nicht vergleichbar sind. Darüber hinaus konnten wegen der mit den üblichen Festigungsmitteln verbundenen Risiken keine Festigungsmethoden zur Übertragung empfohlen werden, weshalb eine Stabilisierung der Lederoberflächen ausgeschlossen wurde. Für die Benutzung von Einbänden mit pudernden Lederoberflächen werden zur Vorbeugung von Substanzverlust und zur verbesserten Handhabung statt dessen Schutzumschläge aus langzeitstabilem Haderkarton eingesetzt.

Zustandsbewertung des geschädigten Leders durch eigene Untersuchungen

Schon vor dem Brand war die Zustandsbewertung von originalem Einbandleder ein komplexes Arbeits- und Forschungsgebiet. Das Material Leder zeigt je nach Tierart, Alter der Tiere, Gerbung und Weiterverarbeitung individuelle Merkmale und Eigenschaften. Je nach Aufbewahrungs- und Nutzungsbedingungen unterliegt es im Zuge der Alterung unterschiedlich schnell verlaufenden Materialabbauprozessen. Resultierende Schäden sind innerhalb der inhomogen zusammengesetzten Haut somit unterschiedlich lokalisiert, eine einheitliche Schadenserfassung ist nicht möglich [Larsen 2002, S. 35f.]. Hitze und Feuchtigkeitseintrag im Zuge des Brandes führten zu weiteren Schädigungen, welche eine verallgemeinernde Zu-

Abb. 2: Beschädigte Ledereinbände mit festen Rücken.



standsbestimmung aufgrund ihrer Verschiedenartigkeit zusätzlich erschweren.

Es stellte sich die Frage, welche restauratorischen Maßnahmen für die betreffenden Einbandbereiche in Verbindung mit dem jeweiligen Überzugsleder geeignet waren und ob zur Zustandsbewertung bekannte, möglichst zerstörungsfrei durchzuführende Tests eingesetzt werden konnten [Thomson 2006].

Nanett Woithe untersuchte in ihrer Diplomarbeit an der Staatlichen Akademie der Bildenden Künste Stuttgart die Auswirkungen der Gefriertrocknung auf die zu restaurierenden Ledereinbände und nahm dabei besonders die Problematik der geringen Öffnungswinkel in den Blick. Woithe kam zu dem Ergebnis, dass eine sorgfältige Gefriertrocknung und anschließende Rekonditionierung die Benutzbarkeit der Bücher nicht zusätzlich erschwert und der geringe Öffnungswinkel aus der Hitze- und Löschwassereinwirkung stammt. Die Gefriertrocknung erwies sich im Vergleich zur Lufttrocknung zudem als der schonendere Prozess (Anhang 1, Nr. 1).

Tyll Gerats führte in seiner Bachelorarbeit an der Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst Hildesheim u.a. Schrumpfungstemperaturmessungen an künstlich gealtertem Leder mit der Micro-Hot-Table-Methode durch [Anhang 1, Nr. 8; Rasmussen/Larsen 2002]. Seine Ergebnisse wurden in einer Versuchsreihe in die Praxis übertragen. Zur Bewertung der sehr unterschiedlich gearteten, teils brandgeschädigten Leder erwiesen sich Schrumpfungstemperaturmessungen jedoch als wenig verlässlich. Zudem war Probenmaterial erforderlich. Daher wurde im Jahr 2009 ein Konzept für Empfehlungen zu praxisgeeigneten Tests in Auftrag gegeben. Im besten Fall sollten ohne oder unter Verwendung nur kleinster originaler Probenmengen in situ Aussagen über den Erhaltungszustand des Leders getroffen und so Restaurierungsmethoden auf der Basis der Analysen eingesetzt werden können (Anhang 1, Nr. 11). Wegen der Notwendigkeit großer Probenmengen originalen Materials, längerer Entwicklungszeiträume für zerstörungsfreie Analysemethoden und sehr hoher Kosten konnte das vorgeschlagene Konzept nicht umgesetzt werden. Die organoleptische Erfahrung der Restauratorinnen und Restauratoren rückte trotz ihrer Subjektivität bei der Schadensklassifizierung wieder in den Vordergrund [Thomson 2006, S. 59f.].

Im Zuge der Schadensklassifizierung fielen auf den gut erhaltenen Buchdeckeln vieler Kalbledereinbände Pinsel-

spuren auf, die vermutlich durch die Löschwassereinwirkung sichtbar geworden waren. In einem Forschungsprojekt mit der HAWK Hildesheim wurden diese als Eiklar identifiziert, während als Anlegemittel für Vergoldungen Pflanzengummen nachgewiesen werden konnten (Anhang 1, Nr. 17). An der Bewertung dieses Nachweises sollte weiter gearbeitet werden.

Die mit Blick auf eine Zustandsbewertung angestellten Überlegungen und Untersuchungen führten zu dem Schluss, dass eine Erfassung derart stark veränderter Materialeigenschaften mit gängigen Analysemethoden nicht möglich ist und weiterhin Forschungsbedarf besteht. Wünschenswert wäre die Entwicklung allgemein gültiger und festgelegter Bewertungskriterien für die organoleptische Prüfung von degradiertem und speziell auch brand-, hitze- und wassergeschädigtem Leder.

Auf Basis der zusammengetragenen Arbeitsergebnisse wurden konservatorische und restauratorische Methoden evaluiert und weiterentwickelt, um die Originalsubstanz der Einbände zu erhalten und ihre Benutzung in der Bibliothek zu ermöglichen.

Eingesetzte Restaurierungsmethoden

Auf die Gruppe der minimal geschädigten Ledereinbände wurden übliche Techniken der Restaurierung zum Schließen von Rissen und Ergänzen von Fehlstellen mit verschiedenen Japanpapieren übertragen. Auch vorgefärbte Ergänzungspapiere kamen zum Einsatz. Für Verklebungen fand wegen seiner guten Alterungseigenschaften und der vergleichsweise trockenen Verarbeitungsfähigkeit Weizenstärkekleister Verwendung [Kolesch 2008, S. 24]. Die gesicherten Einbände erhielten jeweils passgenau angefertigte, auch als Tuxedo-Case bekannte Buchschachteln aus säurefreiem Aktendeckelkarton und konnten zeitnah in den Bestand zurückgeführt werden [Strebel o. J.].

In der systematischen Mengenrestaurierung von stärker brandgeschädigten Ledereinbänden gab es jedoch weder Erfahrungen noch Konzepte. Während bei der Restaurierung von Einbänden mit hohlen Rücken auf traditionelle handwerklich-restauratorische Techniken zurückgegriffen werden konnte, eigneten sich zum Fixieren loser Buchdeckel mit intakten festen Rücken unterschiedliche Anschnürtechniken [Eckstein 2007]. Es fehlte jedoch eine mengentaugliche Methode zur Restaurierung der Einbände mit

festen Rücken, die stark verringerte Öffnungswinkel aufwiesen oder deren Rücken in besonderem Maße beschädigt waren. Eine wichtige Grundlage für weitere Entwicklungen bildete eine von Per Cullhed auf der Leipziger Tagung vorgestellte Facing-Methode zur Rückenabnahme, die er in Folge des Brandes der Stadtbibliothek von Linköping/Schweden im Jahr 1996 entwickelt hatte [Cullhed 2003]. Facing-Methoden stammen ursprünglich aus der Gemälderestaurierung. Sie werden angewandt, um fragile Oberflächen im Verlauf der Restaurierung vorübergehend vor weiterer Fragmentierung zu schützen bzw. Fragmente in der ursprünglichen Position zu sichern.

Eingesetzte Restaurierungsmaterialien

Im Jahr 2008 wurde eine umfassende Recherche zu Herstellern und Lieferanten vegetabil gegerbter Ergänzungslleder durchgeführt. Gewebe wurden für Ergänzungen des Einbandleders aus ästhetischen Gründen nicht in Betracht gezogen [Herrmann 2013, S. 3]. Wichtig für die Auswahl eines geeigneten Leders waren folgende Kriterien: Transparenz im Herstellungsprozess, Alterungsbeständigkeit, mechanische Haltbarkeit, gute Verarbeitungsfähigkeit und Anpassungsvermögen hinsichtlich Materialstruktur und Färbung. Es erwies sich als äußerst schwierig, ein vegetabil gegerbtes Ergänzungslleder zu finden, das den Kriterien genügt und ausreichend alterungsbeständig ist [Larsen 1997, S. 191]. Im Ergebnis fiel die Wahl für die Restaurierung brauner Ledereinbände auf das Kalbleder *Archival Quality Repair Calf* der Firma Hewit & Sons Ltd., GB-Edinburgh, das ungefärbt sowie in verschiedenen Brauntönen und Sonderfarben erhältlich ist. Es wird vegetabil gegerbt und erhält eine Nachgerbung mit Aluminiumsalz. Für farbige Ledereinbände wurde das vegetabil gegerbte Leder der Sorte *Bookcalf*, ebenfalls Firma Hewit & Sons, ausgewählt. Im Jahr 2010 konnte auch die Markterkundung für alaungegerbtes Schweins-, Kalb- und Ziegenleder abgeschlossen werden, das im Vergleich zu vegetabil gegerbtem Leder als alterungsbeständiger gilt [Vest 1999]. Die Alaunleder der Firma Hewit & Sons Ltd. erzielten in der visuellen und haptischen Prüfung abermals die besten Ergebnisse. Darüber hinaus wurden auch neuartige Ergänzungsmaterialien in den Blick genommen. Ines Schürmann untersuchte in ihrer Diplomarbeit an der Fachhochschule Köln

die Eignung von bakterieller Cellulose für die Restaurierung von Buchgelenken. Da verschiedene Musterrestaurierungen von Ledereinbänden sowohl in ästhetischer als auch in mechanischer Hinsicht keine befriedigenden Resultate lieferten, kam sie zu dem Ergebnis, dass sich die bakterielle Cellulose aufgrund ihrer materiellen Eigenschaften für Falzverstärkungen nur bedingt eigne (Anhang 1, Nr. 7).

Anke Blickwedel-Smith beschäftigte sich im Rahmen ihrer Diplomarbeit an der Fachhochschule Köln mit chromgerbtem Leder als Ergänzungsmaterial. Die mechanischen Prüfungen zeigten allerdings mangelhafte Ergebnisse. Zudem wirkte sich die wasserabweisende Beschichtung der Narbenseite ebenso wie die schlechte Schärfbarkeit negativ auf die Verarbeitungsfähigkeit des Leders aus, so dass eine Verwendung in der Restaurierung bis zur Weiterentwicklung des Materials ausgeschlossen wurde (Anhang 1, Nr. 12).

Entwicklung konservatorischer und restauratorischer Lösungen für Einbände mit geringen Öffnungswinkeln

Vor der Restaurierung von Ledereinbänden mit festen Rücken und geringen Öffnungswinkeln bestand die Gefahr, dass durch falsche Handhabung der Bücher Gelenke brechen und Fragmente des nach wie vor reich vergoldeten Rückenleders abplatzen würden. Für die Benutzungs- und Digitalisierungsfähigkeit der Ledereinbände wurde von bibliothekarischer Seite ein Öffnungswinkel von 90° als Restaurierungsziel gewünscht. An vielen Büchern mit geringeren Öffnungswinkeln wäre so trotz noch vorhandener Lesbarkeit des Textes eine Rückenabnahme erforderlich geworden, die weiteren Substanzverlust bedeutet hätte. Um schonende konservatorische Lösungen zu erörtern, war der Umgang mit hitze- und wassergeschädigten Kalblederbänden des 18. Jahrhunderts unter besonderer Berücksichtigung der festen Rücken und des Öffnungswinkels daher Thema des ersten Workshops im Jahr 2008 (Anhang 2, Nr. 7). Durch die Übertragung einer an der Herzog August Bibliothek Wolfenbüttel entwickelten Verfahrensweise zur optimierten Benutzung konnte der erforderliche Öffnungswinkel auf 45° gesenkt werden. Die Zahl der als notwendig erachteten Rückenabnahmen reduzierte sich

somit deutlich. Bei der Benutzung im Sonderlesesaal kommen nun Buchstützen aus Museumskarton nach Wolfenbütteler Vorbild zum Einsatz. Die im Anschluss an den Workshop entwickelten *Lesekeile* aus Plexiglas dienen der Seitenfixierung und erleichtern den Umgang mit den brandgeschädigten Büchern (Abb. 4). [Ripplinger 2010, S. 18–19]. Eine schonende Digitalisierung ist mit dem sogenannten *Wolfenbütteler Buchspiegel* ab einem Öffnungswinkel von 45° ebenfalls möglich. Es verblieb jedoch eine Gruppe von ca. 450 Einbänden mit festen Rücken, für die aus unterschiedlichen Gründen eine konservatorische Lösung nicht in Betracht kam. Das ethische Spannungsfeld zwischen der Wahrung der Authentizität eines Buches einerseits und seiner Nutzungs- und Digitalisierungsfähigkeit andererseits wurde hier besonders deutlich. Bücher, die ohne Beschädigung

Abb. 4: Buchstütze und Lesekeil: Benutzungshilfe für Bücher mit geringem Öffnungswinkel.



des originalen Rückens nicht benutzt und digitalisiert werden können, bedeuten für eine Forschungsbibliothek in letzter Konsequenz Informationsverlust. Daher wurde die Wiederherstellung der Benutzbarkeit bei größtmöglichem Originalerhalt priorisiert und bildete den Anlass für einen zweiten Workshop im Jahr 2009 (Anhang 2, Nr. 9). Ziel war die Erprobung von Methoden zur Abnahme von festen Buchrücken an hitze- und wassergeschädigten Kalbledereinbänden des 18. Jahrhunderts [Schuster-Ishii 2010; Hageböck 2013]. Vor Beginn der praktischen Arbeiten wurden Kriterien für die Rückenabnahme definiert. So wird ein Rücken abgenommen, wenn der Öffnungswinkel des Buches unterhalb von 45° liegt, das Leder bei gleichzeitig geschädigten Gelenken bereits von mehr als 50 % der Buchrückenfläche gelöst ist, bei der Benutzung aufgrund einer Versprödung bzw. Verhärtung von mehr als 50 % des originalen Rückenleders weitere Schäden entstehen würden oder das Leder fragmentiert oder stark geschrumpft vorliegt [Ripplinger 2010, S. 20].

In praktischer Hinsicht gründete der Workshop auf Erfahrungen, die das Projektteam der HAAB bereits im Jahr 2007 in Uppsala (Schweden) gesammelt hatte. Dort war die von Cullhed entwickelte Facing-Methode unter Verwendung einer Latexlösung in organischen Lösemitteln an brandgeschädigten Bänden der HAAB erstmals getestet worden. Diese Art des Facings hat grundsätzlich den Vorteil, mechanisch durch Abreiben entfernt werden zu können. Die durch den Brand teils porösen, sich in Schollen abhebenden Lederoberflächen erschweren die mechanische Abnahme jedoch. Sofern die Lösung direkt auf das Leder aufgetragen wird, ist zudem der vorherige Auftrag einer mikrokristallinen Wachstrennschicht erforderlich. Eine solche Schicht ist nach Haines Erkenntnissen kritisch zu beurteilen, weil sie die Wasserdampfdurchlässigkeit des Leders erheblich herabsetzt [Haines 2002, Tab. 10].

Durch den Löschwassereintrag waren die Leder bereits so degradiert, dass nach rein optischen Kriterien bei der Durchführung von Feuchtigkeitstests keine Veränderungen sichtbar waren. Im Workshop wurden daher unter Verwendung eines Trägermaterials aus Rayon-Vlies einerseits Facing-Methoden für wasserempfindliche Leder unter Einsatz von Celluloseether bzw. Acrylatester in organischen Lösemitteln und andererseits eine feuch-



Abb. 5: Geschlossenes Erscheinungsbild: Ledereinbände nach der Restaurierung.

te Facing-Methode unter Verwendung von Störleim mit Erfolg getestet. Das mit Störleim aufgebrachte Facing zeigte in Kombination mit einer vorangegangenen Flexibilisierung durch eine formbare Kompressen aus gequollenem Schichtsilikat die besten Ergebnisse. Trotz der Zwischenschicht aus Rayon-Vlies verbleiben jedoch möglicherweise Rückstände des Schichtsilikates im Leder, deren Wirkungsweise auf das Material noch zu erforschen ist [Ripplinger 2010, S. 21; Totten 2003]. Je nach Materialzustand konnte der vorübergehend flexibilisierte Rücken unter Verwendung unterschiedlich gebogener Spatel teils auch ohne sicherndes Facing weitgehend verlustfrei abgelöst werden.

Umsetzung

Resultierend aus den vorangegangenen Erfahrungen wurden mengentaugliche Vorgaben für eine einheitliche Restaurierung der Ledereinbände entwickelt. Bevor sie Eingang in Leistungsbeschreibungen fanden, wurden sie zusammen mit den ausgewählten Materialien hausintern an Musterrestaurierungen getestet. Die Vorgaben für die Restaurierung der Ledereinbände beinhalten u.a., dass für Rückenergänzungen stets vorgefärbtes Leder in voller Spaltstärke zu verwenden ist, welches mit Blick auf die Stabilität des Leders nur in den Randbereichen, nicht aber in den Gelenkbereichen geschärft wird. Das Ergän-

zungsleder wird in den zur Verfügung gestellten Farbtönen verwendet, um ein geschlossenes Erscheinungsbild des restaurierten Bestandes zu gewährleisten (Abb. 5) [Schmidt 2013]. Mit Blick auf Benutzung und Digitalisierung werden feste Rücken, deren Abnahme nach den zugrunde gelegten Kriterien unumgänglich ist, in hohle Rücken umgewandelt. Um ergänzte hohle Rücken flexibel zu halten, wird bei kleineren Einbänden auf eine Rückeneinlage und damit auf einen Klebstoffeintrag in die Ledermatrix verzichtet. Eine Rückenverstärkung aus Japanpapier auf der Fleischseite des Leders erfolgt vor allem bei einer Wiederverwendung des originalen Rückenleders zu dessen Stabilisierung. Da im Zuge der Restaurierung mit Blick auf die Benutzungsfähigkeit eine möglichst umfassende Funktionalität der Einbände wieder hergestellt werden sollte, wurde vor Beginn der Ausschreibungen im Jahr 2008 entschieden, die Gelenkbereiche grundsätzlich von versprödetem Originalmaterial freizuhalten. [Herrmann 2013]

In Abhängigkeit von der Schwere des Schadensbildes haben sich in den Auftragspaketen Losgrößen zwischen 50 und 200 Ledereinbänden für die externe Bearbeitung als

sinnvoll erwiesen. Die Festlegung und Durchführung der mengentauglichen Arbeitstechniken von der Vorbereitung der Auftragspakete bis zur Qualitätskontrolle werden in Kapitel 3.2 ausführlich dargestellt. Wichtige Elemente der Qualitätssicherung waren detaillierte Vorgaben in den Leistungsbeschreibungen, die verpflichtende Bearbeitung von Prohebänden seitens der Auftragnehmer, enge Absprachen im laufenden Prozess und die abschließende Qualitätskontrolle durch das Projektteam. Dabei wurde auf vorgabengeheure Umsetzung, fachgerechte Materialbearbeitung und Vollständigkeit der Restaurierungsdokumentationen geachtet. Besonderer Wert wurde hinsichtlich der zukünftigen Benutzungsfähigkeit auf feste Verklebungen aller zuvor gelöst vorliegenden Einbandmaterialien und auf sanfte Materialübergänge zwischen versprödetem Originalleder und Ergänzungsleder gelegt.

Im Laufe der Jahre entstand ein produktiver wechselseitiger Prozess zwischen den Restauratorinnen und Restauratoren der Herzogin Anna Amalia Bibliothek und den Restaurierungswerkstätten, der zur steten Verbesserung der Leistungsbeschreibungen beigetragen hat.

Restaurierung

Arbeitsmittel

Werkzeuge

- 1 Doppelspatel aus Edelstahl
- 1 Doppelspatel aus Teflon (Breite 1,2 cm)
- 1 Falzbein aus Teflon (Breite 1,6 cm)
- 1 Falzbein aus Teflon (Breite 2,1 cm)
- 1 Flachpinsel mit synthetischen Haaren (Größe 4)
- 1 Flachpinsel mit synthetischen Haaren (Größe 16)
- 1 Kluppenpinsel (Größe 4)
- 1 Lineal aus Edelstahl (30 cm)
- 1 Rundpinsel mit synthetischen Haaren (Größe 4)
- 1 Schärfmesser mit flexibler Klinge, Geraer Form
- 1 Skalpell aus Edelstahl

Geräte

- 1 Handschleifgerät
- 1 Klotzpresse mit Abbindeleisten
- 1 Lederschärfgerät

Materialien

Ergänzungsleder, Kalb, vegetabil gegerbt, Nachgerbung mit Aluminiumsalz, gefärbt mit Anilinfarbstoffen, 0,7–0,8 mm (8 cm x 19 cm)
Japanpapier, Kozo 43, 29 g/m² (3,2 cm x 16,5 cm)

Klebstoffe

10 ml Störleim (Zubereitung siehe „Arbeitsmittel für die Einbandrestaurierung“)
100 ml Weizenstärkekleister (Zubereitung siehe „Arbeitsmittel für die Einbandrestaurierung“)

Hilfsmittel

1 Folie aus Polyester, Stärke 50 µm (10 x 20 cm)
2 Gewichte (Sandsäckchen, 350 g, 10 cm x 15 cm)
Heftzwirn aus Leinen, Nr. 18 (4 m)
2 Kunststoffplatten aus Polyethylen (12 cm x 18 cm x 1,2 cm)
1 Latexschwamm
2 Löschkartons, 400 g/m² (12 cm x 18 cm)
Mappenband, weiß (400 cm x 2 cm)
1 Naturschwamm
2 Schalen aus Glas mit Ausguss
1 Schale aus Porzellan
70 g Synthetisches Schichtsilikat, Laponite® RD (Zubereitung siehe „Arbeitsmittel für die Einbandrestaurierung“)
1 Vlies aus Polyester, Hollytex®, 31 g/m² (2,8 cm x 18 cm)
4 Vliese aus Polyester, Hollytex®, 31 g/m² (12 cm x 18 cm)
1 Vlies aus Rayon, 12 g/m² (3,2 cm x 18 cm)

Arbeitsablauf

Beschrieben wird der gesamte Arbeitsablauf. Als Bildfolge gezeigt wird das Ablösen und Wiederaufbringen der äußerst brüchigen originalen Rückenfragmente.

Die Flexibilisierung des versprödeten Rückenleders erleichtert das verlustfreie Abnehmen vom Buchrücken. Dazu wird eine feuchtigkeitszuführende Komresse hergestellt, indem Rayon-Vlies mit einer Masse aus in Wasser gequollenem Schichtsilikat bestrichen wird (Abb. 6a). Die Komresse wird ohne weitere Trennschicht auf den Buchrücken gelegt, das Vlies kommt direkt mit dem Buchrücken in Kontakt. Das Schichtsilikat wird mit Folie vor dem Austrocknen gesichert und mit Sandsäckchen beschwert (Abb. 6b). Die Komresse passt sich der Rückenform optimal an und wird nach 30 min. abgenommen.

Um einer Fragmentierung des brüchigen Leders sicher vorzubeugen, wird anschließend ein Rayon-Vlies auf den Rücken aufgelegt und mit Störleim gleichmäßig bestrichen (Facing) (Abb. 6c). Sobald der Klebstoff das Papier durchdrungen hat und anhaftet, werden die noch intakten Gelenkbereiche entlang des Rückens mit einem Skalpell durchtrennt (Abb. 6d). Der Lederrücken wird anschließend mit dem flexiblen Doppelspatel vom Buchblockrücken mechanisch gelöst (Abb. 6e).

Mit dem Spatel wird das Leder der Buchdeckel entlang der Gelenke in der Breite von 1,5 bis 2 cm von der Pappe gelöst. An der oberen und unteren Kante wird das Leder entsprechend breit eingeschnitten, um das Ergänzungsleder unterlegen zu können. Die äußeren Kanten des originalen Deckelleders und des Rückens werden von der Fleischseite seitlich verlaufend ausgeschliffen, um sanfte Materialübergänge und eine bessere Haftung bei der Verklebung mit dem Ergänzungsleder zu erreichen. Das Ergänzungsleder wird an den Kanten von der Fleischseite her verlaufend ausgeschärft und vor der weiteren Verarbeitung auf der Narbenseite mittels Naturschwamm ge-
feuchtet, um es formbar zu machen. Das feuchte Ergän-

zungsleder wird in Breite und Höhe des Buchrückens auf der Fleischseite mit Japanpapier verstärkt. Das auf Format gerissene Papier wird mit Kleister bestrichen, mittig aufgelegt und mit dem Falzbein angerieben. Unter Aussparung des Japanpapiers werden die Kanten des noch feuchten Ergänzungsleders, der Deckelleder und -pappen mit Kleister bestrichen.

Zum Aufbringen wird das Ergänzungsleder auf den Buchblockrücken gelegt, jeweils seitlich zwischen Deckelleder und -pappe geschoben und dort verklebt. Zur Fixierung des neuen, hohl gearbeiteten Rückens wird das Buch zwischen Vliesen, Löschkarton und Platten aus Polyethylen bei mittlerem Druck eingepresst. Um zu verhindern, dass das Ergänzungsleder beim ersten Antrocknen auf dem Rücken haftet, wurde zuvor ein in Rückenbreite zugeschnittenes Vlies eingelegt, das anschließend entfernt wird.

Die Einschlüge des Originalleders und die darüber liegenden Vorsatzbereiche werden mit dem Spatel angehoben, das Ergänzungsleder am oberen und unteren Einschlag mit Kleister bestrichen, unter die Originaleinschlüge gearbeitet und am Rücken eingeschlagen. Das Abbinden des Rückens erfolgt mit Heftzwirn in der Klotzpresse. Das Ergänzungsleder muss abgebunden 16 h austrocknen, um die Wölbungen der Heftbünde dauerhaft anzunehmen.

Der durch das Facing gesicherte originale Lederrücken wird auf der Fleischseite mit Kleister bestrichen (Abb. 6f). Anschließend wird er auf das Ergänzungsleder geklebt und mit weichem Mappenband während des Austrocknens fixiert (Abb. 6g).

Die Abnahme des Facings erfolgt durch Anquellen des Störleims mit einem feuchten Rundpinsel. Das Vlies kann danach vorsichtig Stück für Stück gelöst werden (Abb. 6h). Der Nachzustand der Restaurierung wird in Kapitel 3.4 vorgestellt.

Johanna Kraemer



Abb. 6a



Abb. 6b



Abb. 6c



Abb. 6d



Abb. 6e



Abb. 6f



Abb. 6g



Abb. 6h

2.4 PERGAMENTEINBAND

2.000 Pergamenteinbände wurden durch Feuer, Hitze und Löschwasser stark verunreinigt und beschädigt. 700 Einbände besaßen schwere Schäden und waren stark deformiert. Das Einbandmaterial war vor allem am Buchrücken lokal verhärtet und geschrumpft. Exemplarisch wird die Restaurierung eines Buchrückens mit Fehlstellen vorgestellt.

Ausgangssituation

Der Pergamenteinband ist eine Einbandform, die seit dem 16. und 17. Jahrhundert häufig vorkommt [Helwig 1970, S.40–43; Janzin 2007, S. 201–202]. Die Einbände aus den Sammlungen der ehemaligen Weimarer Hofbibliothek sind schlicht gestaltet. Charakteristische äußere Merkmale sind die durch das Pergament durchgezogenen Bünde in den Gelenken, der hohle Rücken, die Stoßkanten zum Schutz des vorderen Buchschnitts sowie vereinzelt auch Goldprägungen auf den Vorderdeckeln als Besitzkennzeichen. Die Deckel der Bücher mit festem Einband bestehen aus gegautschten oder zusammengeklebten

Pappen aus Makulaturpapieren. Solche bei der Restaurierung nicht wiederverwendeter Fragmente werden in den Dokumentationen archiviert (Abb. 2). Es gibt neben den Büchern mit festem Einband auch eine geringe Anzahl an Pergamenteinbänden mit flexiblem Pergamentumschlag, der aus Teilen nicht mehr verwendeter Pergamenthandschriften hergestellt wurde.

Wird Pergament als Einbandmaterial verarbeitet, können bei Schwankungen der Temperatur und Luftfeuchtigkeit starke Zugkräfte, die vom Buchrücken ausgehen, entstehen, welche die Buchdeckel aus Pappe sogar deformieren können. Sie wölben sich nach außen und sperren beim Öffnen des Buches. Der Buchrücken ist häufig nicht mehr voll beweglich, und es können Risse und Fehlstellen in den Gelenken und am hohl gearbeiteten Rücken entstehen. Das Material wird abgebaut und die Benutzbarkeit stark beeinträchtigt (Kap. 1.7, S. 67).

Die bereits gealterten Pergamenteinbände der Herzogin Anna Amalia Bibliothek befanden sich zum Zeitpunkt des Brandes auch in den Regalen der ersten Galerie unterhalb des verbrannten Dachgeschosses des Rokokosaales. Insgesamt konnten 2.000 Bücher mit erhaltenen Pergamenteinbänden geborgen werden. Auf Grund der Standorte wurden sie graduell sehr unterschiedlich geschädigt. Einbände, die in der Nähe des Brandherdes, also im Dachgeschoss standen, waren wegen der starken Hitzeent-

Abb. 1: Pergamenteinband

Obras de Don Francisco de Quevedo Villegas. Brusselas, 1660 (Signatur: Dd 9 : 30 a). Das dünne, gestrichene Pergamentfragment des hohl gearbeiteten Buchrückens ist nur noch durch ein kaschiertes Hadernpapier mit dem hinteren Buchdeckel verbunden. Die Ergänzung des Buchrückens soll mit einem Verbundwerkstoff, dem sogenannten Japanpapierlaminat, ausgeführt werden. Die Vorbereitungen und die einzelnen Teilschritte des Restaurierungsprozesses werden im Folgenden beschrieben.

Abb. 1



Abb. 2: Beispiel für die Archivierung von Fragmenten einer Pergamenthandschrift in einer Restaurationsdokumentation (zu Signatur: 4 XVIII : 41): Die Pergamenthinterklebung mit umfangreichen Textpassagen einer mittelalterlichen Handschrift wurde bei der Restaurierung des flexiblen Pergamenteinbandes nicht wiederverwendet, da sie fast vollständig gelöst war.

wicklung zum großen Teil nicht mehr vorhanden oder stärker beschädigt als Bücher, die weiter davon entfernt aufgestellt waren. In diesem Artikel werden Restaurierungsmethoden für Bücher beschrieben, die weiter entfernt vom Dachgeschoss standen. Die zahlreichen Werke, deren Einbände verbrannten, zählen zu den sogenannten Aschebüchern (Abb. Umschlagklappe vorn).

Die beschädigten Bereiche der Bücher, in der Regel die Buchrücken und Gelenke, besaßen Spannungsrisse, waren durch die Einwirkung von Hitze verhärtet, wenige Teile auch gelatiniert oder verbrannt. Die Wassereinwirkung verursachte ein Quellen der Haut und führte vorübergehend zu einem Festigkeitsverlust des Einbandmaterials (so lange es feucht war), zu Versprödungen und Materialspannungen nach dem Auftrocknen sowie vereinzelt

auch zu mikrobiellen Schäden. Pergamentüberzüge, die während der Brandbekämpfung heißem Wasser oder starkem Druck ausgesetzt waren, wiesen vereinzelt transparente Stellen auf und waren geschrumpft. Die geschrumpften Partien waren teilweise stark verhärtet. Löschwasser sowie wasserlösliche Farbmittel benachbarter Einbandmaterialien waren mitunter in die Kollagenfasern eingedrungen und führten zu markanten Verfärbungen.

Bei der Produktion von Einbänden mit gestrichenen Pergamenten wurde ein weißer Anstrich aus Kalk oder Kreide und wasserlöslichem Bindemittel auf die Fleischseite aufgebracht, damit dünne, transparente oder minderwertige Pergamente die charakteristische opake Färbung erhielten. Durch die Feuchtigkeit wurden diese Anstriche mitunter aufgeschwemmt und in der Folge brüchig. Durch

die Hitze- und Löschwassereinwirkung verschmolz das gelatinierte Pergament irreversibel auch mit diesen Anstrichen. Bei der Restaurierung konnten derartige Fragmente nicht wieder verwendet und mussten separat mit der Dokumentation archiviert werden.

Die Zustandserfassung und -bewertung der beschädigten Pergamente und die Festlegung von Restaurierungs- und Konservierungsmaßnahmen stützten sich auf folgende Forschungsarbeiten: Reed 1972; Reed 1977, S. 91–99; Kühn 1977, S. 17–33; Kowalik 1977a; Kowalik 1977b; Rück 1991; Larsen 2002; Flamm/Ádám 2009; Fuchs u.a. 2001; Larsen 2007. Zur Methodenfindung für die restauratorischen Arbeiten zur Wiederherstellung der Benutzbarkeit wurden historische und gegenwärtige Arbeitstechniken untersucht.

Zum Schließen von Rissen oder Ergänzen von Fehlstellen wurden früher verschiedene Materialien eingesetzt, neben Pergament auch festere Papiere, selten textile Materialien. Diese wurden mit verschiedenen pflanzlichen oder protei-nischen Klebstoffen verklebt oder klebstofffrei durch Nähte mit Zwirn miteinander verbunden [Ádám u.a. 2007, S. 53–71]. Im 20. Jahrhundert kamen auch synthetisch hergestellte Materialien wie Tyvek® [Scheper 2011] in Kombination mit Dispersionsklebstoffen zum Einsatz. Auch Japanpapiere fanden wegen ihrer hohen Festigkeit bei geringer Materialstärke immer wieder Verwendung. Sie konnten selbst in Kombination mit verhärteten Originalmaterialien spannungsfrei und einfach verarbeitet werden.

Festgestellt wurde, dass die Verklebung von Ergänzungspergament für kleine und große Fehlstellen immer das

Ausdünnen des beschädigten Originalpergaments an den Rändern, im Bereich der Klebeflächen voraussetzte. Außerdem machte die Verwendung von relativ starren Ergänzungsmaterialien wie Pergament ein weiteres Anheben, teilweise auch zusätzlich das Auftrennen der Originalverklebungen notwendig, um die Materialien unterzuarbeiten.

Entwicklungsbedarf

Die Herausforderung der Restaurierung bestand in der Auswahl der angemessenen Methoden für Fehlstellenergänzungen in den verhärteten und deformierten Bereichen am Buchrücken, innerhalb des festgesetzten Zeitraumes bis 2015. Restaurierungsziel war die Wiederherstellung der Benutzbarkeit, d.h. vor allem die Wiederherstellung der Beweglichkeit des Buchrückens ohne Substanzverlust des originalen Materials. Es musste eine Reduzierung der deformierten Bereiche am Rücken und den

Buchgelenken erreicht werden. Ergänzungsmaterialien sollten in die Einbandkonstruktion integriert werden und die geschädigten Bereiche stabilisieren. Sie mussten formstabil und mechanisch belastbar sein. Für die Haftung von Ergänzungsmaterialien und beschädigten Pergamentbereichen wurden geeignete Klebeverbindungen geschaffen, die den Bewegungen des Buchrückens auch standhalten und nicht langfristig verspröden. [Wikarski 2012, Bd. 1, S. 59–90; Bd. 2, S.7–12]

Die Bewertung der genannten Restaurierungsmethoden erfolgte durch eigene Testmusterverarbeitungen von pflanzlichen und proteinischen Klebstoffen, Kalb- und Ziegenpergamenten verschiedener Hersteller, langfaseriger Japanpapiere und handgeschöpfter alterungsbeständiger Ergänzungspapiere. Die Materialien, welche sich für die Rückenrestaurierungen am besten eigneten, wurden in ersten Musterrestaurierungen an Originaleinbänden erprobt. Besonderes Augenmerk lag dabei auf der Erhaltung der Originalmaterialien und der Übertragbarkeit

Abb. 3: Regalansicht im Sondermagazin der Carlszmühle mit noch unbearbeiteten Pergamenteinbänden in einem Ausschreibungspaket. Die Bände wurden mit farbigen Fähnchen nach Schadensgruppen und Auftragslosen markiert.



der Arbeitsschritte und Techniken auf den gesamten Bestand.

Die Ergebnisse der Methodenfindungen wurden auf einem dreitägigen Workshop zur Restaurierung wasser- und hitzegeschädigter Pergamenteinbände im Mai 2010 in Weimar zur Diskussion gestellt und verbessert (Anhang 2, Nr. 10). Zur Fehlstellenergänzung sollten traditionell hergestellte Pergamente, verschiedene Kozo-Japanpapiere, verarbeitet als Schichtverbundwerkstoff durch Verklebung, im Folgenden als Japanpapierlaminat bezeichnet [Petersen 2011], sowie handgeschöpfte und ungeleimte Ergänzungspapiere verwendet werden. Außerdem sollten für Verklebungen verschiedene Stärkekleister, technische Gelatine Typ B und Klebstofflösung aus chemisch unbehandelten getrockneten Zuchtstörblasen, im Folgenden als Störleim bezeichnet, angewendet werden. Die Herstellung des Störleims wurde so weit wie möglich standardisiert, um eine vergleichbare Qualität und übersichtliche Kostenkalkulation zu gewährleisten. Den Auftragswerkstätten wurden aus Zuchtstörblasen eigens hergestellte dosierte Störleimfolien in Form von Pellets zur Verfügung gestellt.

Umsetzung

Die Ergebnisse des Workshops und der Praxistests sind den Leistungsbeschreibungen zugute gekommen, hierzu gehörte auch die Beschränkung der Auftragsmenge auf 20 Einbände pro Los bei sechs Monaten Bearbeitungszeit (Abb. 3). Bei der nur begrenzten Anzahl von Werkstätten, die für die Bearbeitung der Pergamenteinbände in Frage kamen, konnten maximal 250 Einbände in sechs Monaten restauriert werden. Zur Orientierung hatte das Weimarer Team Musterrestaurierungen für jedes Schadensbild historischer Einbandtechniken vorbereitet, d.h. fester Einband, flexibler Einband, fest am Buchblock gearbeiteter Rücken, hohl am Buchblock gearbeiteter Rücken sowie Materialverarbeitungen (gestrichene und ungestrichene Pergamente). Für kleine und große Fehlstellen an Einbänden mit festem Rücken sowie mit intakten durchgezogenen Bündeln wurde die Verwendung von Japanpapierlaminaten vorgegeben, ansonsten stand es frei, welche der mitgelieferten Materialien verwendet wurden. Nachfolgend wird die Herstellung und Verwendung der Lamine beschrieben.

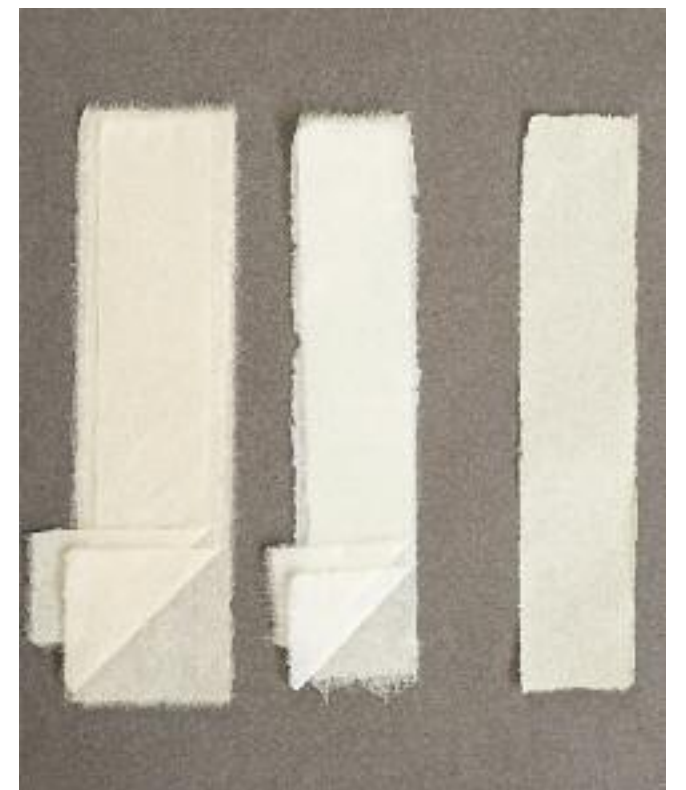


Abb. 4: Aufsicht auf die im Restaurierungsprozess verwendeten Japanpapiere zur Herstellung des Verbundwerkstoffs Japanpapierlaminat: Teil 1 = Verbund aus Japanpapierstreifen zum Unterlegen, Teil 2 = Verbund aus Japanpapierstreifen für die Intarsie, Teil 3 = einzelner Japanpapierstreifen.

Das Ergänzungsmaterial besteht aus drei Teilen, von denen jeweils zwei als Verbundwerkstoffe vorbereitet werden (Abb. 4). Teil 1 ist größer als die Fehlstelle am Buchblock, damit sie unter den noch intakten Überzug geklebt werden kann. Teil 1 kann bei größeren Fehlstellen auch über den gesamten Buchrücken reichen (Abb. 6d) und besteht aus drei Japanpapierstreifen in abwechselnd gegensätzlich laufender Faserrichtung um die Reiß- und Biegefestigkeit zu erhöhen, aber auch um Dehnungsschwankungen auszugleichen. Teil 2 bildet eine Art Intarsienschicht, die in der Größe passgenau für die Fehlstelle zugerichtet wird. Auch Teil 2 besteht aus mehreren Japanpapierstreifen in abwechselnd gegensätzlich laufender Faserrichtung. Die Japanpapierstreifen der Teile 1 und 2 werden jeweils mit Weizenstärkekleister übereinander verklebt. Teil 3 besteht aus einem einzelnen dünnen Japanpapier, das abschließend über die Intarsie und die äußeren Ränder des Originalpergaments geklebt wird. Es schützt die



Abb. 5: Regalansicht im Tiefmagazin des Studienzentrums mit restaurierten Pergamenteinbänden.

eingesetzte Intarsie und die Randbereiche des Pergaments und unterstützt die Verbindung von neuem Ergänzungsmaterial zum Originalmaterial des Einbandes. Durch den

gesamten Schichtaufbau wird eine ausreichende Stabilität für diese Verbindung erreicht. Das originale Pergament bleibt vollkommen erhalten.

Restaurierung

Arbeitsmittel

Werkzeuge

- 1 Ahle
- 1 Buntstift, schwarz
- 1 Doppelspatel aus Teflon (Breite 1,2 cm)
- 1 Falzbein aus Teflon (Breite 1,6 cm)
- 1 Falzbein aus Teflon (Breite 2,1 cm)
- 1 Flachpinsel mit synthetischen Haaren (Größe 4)
- 1 Flachpinsel mit synthetischen Haaren (Größe 16)
- 1 Lineal aus Edelstahl (30 cm)
- 1 Pinsel, Ebake mit Schafshaaren (Breite 3 cm)
- 1 Pinsel, Naze-Bake mit Arenga-Naturfasern (Breite 17 cm)
- 1 Pinzette aus Edelstahl, spitz
- 1 Schere aus Edelstahl, gekröpft
- 1 Schneidunterlage
- 1 Skalpell aus Edelstahl
- 1 Staubbürste mit Ziegenhaaren
- 1 Wasserpinselstift

Geräte

- 1 Klotzpresse mit Abbindeleisten

Materialien

Japanpapier Teil 1:

- 1 Streifen Japanpapier Kozo 43, 29 g/m² (in Faserrichtung gerissen 7,3 cm x 28 cm)
- 1 Streifen Japanpapier Kozo 43, 29 g/m² (in Faserrichtung gerissen 28 cm x 6,3 cm)
- 1 Streifen Japanpapier Kozo 43, 29 g/m² (in Faserrichtung gerissen 5,3 cm x 28 cm)

Japanpapier Teil 2:

- 1 Streifen Japanpapier Kozo, Kizuki 17 g/m² (in Faserrichtung geschnitten 27 cm x 5,3 cm)
- 2 Streifen Japanpapier K25, 25 g/m² (in Faserrichtung geschnitten 5,3 cm x 27 cm)

Japanpapier Teil 3:

- 1 Streifen Japanpapier Kozo, Senkwa 38g/m² (in Faserrichtung geschnitten 5,3 cm x 27 cm)

- 1 Japanpapier Kozo, Senkwa, 38 g/m² (variable Größe)
- 2 Streifen Ergänzungspergament, Natural Calf, ungebleicht, Stärke variabel bis 1,3 mm (4,3 cm x 1,5 cm)

Klebstoffe

- 120 ml Klebstoffmischung aus 20 ml Störleim und 100 ml Weizenstärkekleister
- 10 ml Störleim (Zubereitung siehe „Arbeitsmittel für die Einbandrestaurierung“)
- 100 ml Weizenstärkekleister (Zubereitung siehe „Arbeitsmittel für die Einbandrestaurierung“)

Hilfsmittel

- 100 ml Bindemittel Methylhydroxyethylcellulose (Zubereitung siehe „Arbeitsmittel für die Einbandrestaurierung“)
- 2 Bretter aus Buchensperrholz (24 cm x 33 cm x 1,2 cm)
- 1 Folie aus Polyester, Stärke 50 µm (24 x 33 cm)
- 4 Gewichte aus Edelstahl, 1000 g
- 3 Gewichte (Sandsäckchen, 350 g, 10 cm x 15 cm)
- 1 Kunststoffplatte aus Polyethylen, Vivak®, transparent (20 cm x 35 cm)
- 2 Kunststoffplatten aus Polyethylen (24 cm x 33 cm x 1,2 cm)
- 1 Latexschwamm
- 1 Löschkarton, 400 g/m² (6,3 cm x 33 cm)
- 4 Löschkartons, 400 g/m² (23 cm x 32 cm)
- 4 Membranen aus Polyester, Sympatex®, wasserdampfdurchlässig, 40 g/m² (24 cm x 33 cm)
- 1 Rührstab aus Glas
- 2 Schalen aus Glas mit Ausguss
- 1 Schale aus Porzellan
- 1 Transparentpapier, 45 g/m² (10 cm x 30 cm)
- 1 Vlies aus Polyester, Hollytex®, 31 g/m² (8 cm x 33 cm)
- 4 Vliese aus Polyester, Hollytex®, 31 g/m² (24 cm x 33 cm)
- 1 Vliestuch
- 1 Weithalsgewindeflasche aus Glas, 100 ml

Arbeitsablauf

Zuerst werden die drei Teile des Japanpapierlaminats vorbereitet (Abb. 4). Für Teil 1 und Teil 2 werden jeweils mindestens drei Japanpapiere übereinander geklebt. Dafür werden alle Papierstreifen mit einem Ebake-Pinsel und streichfähigem Weizenstärkekleister dünn angeschmiert (Abb. 6a). Im zweiten Arbeitsschritt werden die Papiere übereinander geklebt (Abb. 6b) und unter Gewicht getrocknet.

Das Originalpergament des vorderen und hinteren Einbanddeckels wird mit Hilfe eines Doppelspatels aus Teflon 1,5 cm im Gelenkbereich vorsichtig angehoben (Abb. 6c). Teil 1 des Japanpapierlaminats wird über den Buchblockrücken gelegt und an den Deckelkanten auf die Buchdeckel unter das Originalpergament geklebt. Der Buchrücken bleibt hohl (Abb. 6d). Zu diesem Zweck wird eine Trennschicht aus einem Löschkartonstreifen und Polyestervlies in Breite des Buchblockrückens zuvor unter den Verbundwerkstoff gelegt.

Anschließend werden das Rückenfragment und die zuvor hochgehobenen Pergamentbereiche, wie in Abb. 6c zu sehen, an den Gelenken mit einem Gemisch aus Weizenstärkekleister und Störleim eingestrichen und auf Teil 1 des Japanpapierlaminats geklebt (Abb. 6e). Die Trocknung erfolgt unter Sandsäckchen mit je 350g.

Zur Herstellung von Teil 2 des Japanpapierlaminats wird mit Hilfe eines Transparentpapiers der genaue Umriss der Fehlstelle für die Intarsie mit einem schwarzen Buntstift abgepaust (Abb. 6f). Mit Hilfe der Pausse, einer Ahle und des Wasserpinselstifts wird danach die Intarsie aus dem zweiten, kleineren Verbundwerkstoff passgenau auf einer Schneidunterlage ausgestochen und zugerissen.

Im Anschluss folgt das Einkleben der Intarsie in die jeweilige Fehlstelle des Buchrückens mit streichfähigem Weizenstärkekleister (Abb. 6g).

Teil 3 des Japanpapierlaminats aus einem einzelnen dünnen Japanpapier wird in der erforderlichen Größe zugerissen. Die Pausse der Intarsie dient dabei als Vorlage, jedoch wird die Fläche im Umriss rundherum um 2 mm erweitert, damit das Japanpapier auf das Originalmaterial leicht überlappt. Teil 3 wird mit Weizenstärkekleister aufgeklebt (Abb. 6h). Die Randbereiche, die überlappen, werden zusätzlich mit Störleim stabilisiert. Abschließend werden hochstehende Japanpapierfasern mit einer 4 %-igen Methylcellulose und einem Falzbein aus Teflon niedergehalten.

Der Nachzustand der Restaurierung wird in Kapitel 3.4 vorgestellt.

Jana Rasch



Abb. 6a



Abb. 6b



Abb. 6c



Abb. 6d



Abb. 6e



Abb. 6f



Abb. 6g



Abb. 6h

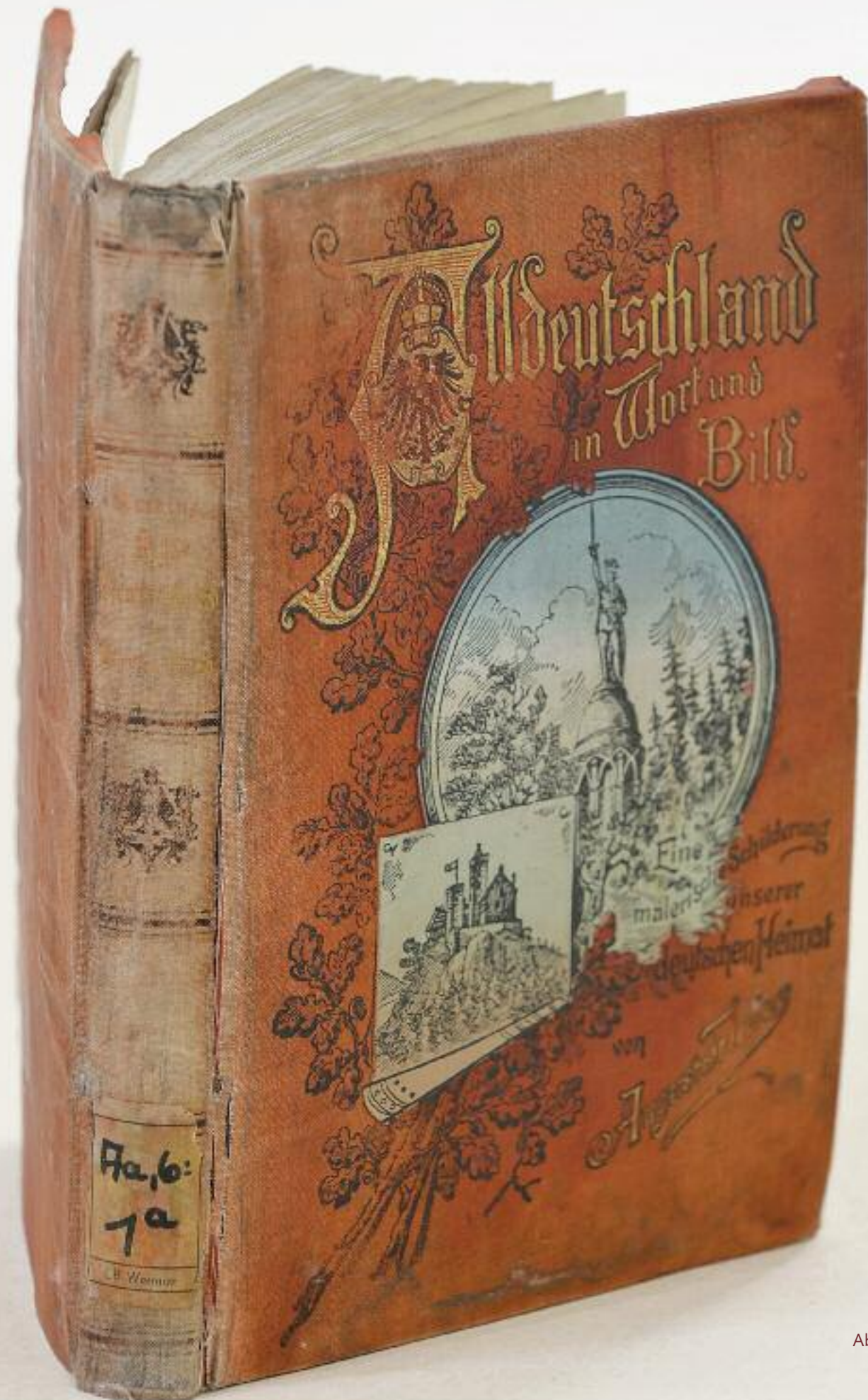


Abb. 1

2.5 GEWEBEEINBAND

2.200 Gewebeeinbände wurden durch Feuer, Hitze und Löschwasser stark verunreinigt und beschädigt. Eine Vielzahl der Einbände wies starke Deformierungen auf oder war in den Gelenken durchtrennt. Die Verklebungen der Einbandgewebe hatten sich zusätzlich in den Einschlagbereichen und auf den Deckeln gelöst. Vorgestellt wird exemplarisch die Restaurierung eines Einbandes mit gelöstem und eingerissenem Bezugsmaterial in den Gelenkbereichen.

Ausgangssituation

Historische Gewebeeinbände spiegeln die Entwicklung der industriellen Buchproduktion des 19. und 20. Jahrhunderts wider. Ihre massenhafte Fertigung hängt insbesondere mit der Erfindung des Kaliko ca. 1825 zusammen. Kaliko bestand aus einem strapazierfähigen und durchappretierten Baumwollgewebe. Die Appretur wurde aus einer Mischung aus Bindemitteln und farbigen Pigmenten

[Cubasch 1989, S. 137] zusammengesetzt und modifizierte das Gewebe dahingehend, dass eine bislang nicht erreichbare Oberflächengestaltung wie z.B. Prägungen möglich wurde. Der Einzug in die massenhafte Fertigung von verlagsmäßig gestalteten Bucheinbänden ließ deshalb nicht lange auf sich warten [Biesalski 1994, S. 85]. Unter den beschädigten Gewebeeinbänden fanden sich eine Vielzahl an Kalikoeinbänden, aber auch gefärbte und ungefärbte Bezugsgewebe mit zahlreichen Gestaltungselementen, wie z.B. Reliefs, farbig aufgedruckten Darstellungen und Buchtiteln bis hin zu verschiedenen Oberflächenstrukturen wie Gaufrierungen, Moireeffekten oder gar Lederimitaten. Daneben gab es schlichte, nach Bibliotheksstandards gebundene Gewebeeinbände sowie Einbände mit älteren, wenig sachgerechten Reparaturen. Zudem enthielt der Bestand sehr wenige handgebundene und aufwendig gefertigte Samt- und Seideneinbände. Die gestalterische Vielfalt macht die ganze Bandbreite materialer und technischer Aspekte der handwerklichen und industriellen Fertigung sichtbar. Darüber hinaus zeichnen Sammlungs- und Provenienzmerkmale wie Stempel und Signaturschilder, Widmungen, Exlibris, handschriftliche Besitzvermerke und Notizen diesen Bestand aus und machen deutlich, warum der Originalerhalt dieser Bücher für Forschungszwecke wichtig ist.

Abb. 1: Gewebeeinband, Verlageinband

August Trinius: Alldeutschland in Wort und Bild. Eine malerische Schilderung der deutschen Heimat. Bd. 1: Teutoburger Wald, Hohe Rhön, Fichtelgebirge, Spreewald, Thüringen, Schwäbische Alb, Rhein. Berlin, 1893 (Signatur: Aa 6 : 1 a). Durch Hitze und Löschwasser hat sich das Einbandgewebe partiell von den Einbanddeckeln gelöst und gedehnt. Auf der Rückseite sind vereinzelt Hohlräume unter dem Bezugsmaterial zu finden. Appretur und Prägungen des Gewebes sind reduziert und die Deckelpappen leicht deformiert. Papierhülle und Rückeneinlage haften ungleichmäßig am Buchblockrücken. Das vordere Gelenk ist gerissen. Der Rücken muss ergänzt und die abgelösten Bestandteile des Einbandes müssen wieder befestigt werden. Die Vorbereitungen und die einzelnen Teilschritte des Restaurierungsprozesses werden nachfolgend beschrieben.

Der Erhaltungszustand der Bände war graduell unterschiedlich, aber nicht alle Schadensbilder auf den Brand zurückzuführen. Schon preis- und minderwertige Materialien, die im Zuge der produktionsbeschleunigten Fertigung des 19. Jahrhunderts verwendet wurden, standen in starker Wechselwirkung mit einer Vielzahl von Faktoren aus Lagerung und Nutzung. Säurehaltige Papiere, Deckelpappen und Klebstoffe, nicht kaschierte und daher wenig widerstandsfähige Gewebe, aber auch korrodierende Drahtklammerheftungen der Buchblöcke hinterließen markante Schäden. Die getrennte Fertigung von Buchblock und Einbanddecke und deren Verbindung über einfache vorgeklebte Vorsatzlagen führten zudem zu einer geringeren Belastbarkeit der Bücher in den Gelenkbereichen. Die mit dem Brand und der Bergung verbundenen Strapazen von Hitze, Löschwassereinwirkung und Erstversorgung betrafen neben den Einbandmaterialien auch

vermehrt die Einband-Buchblock-Verbindungen. Häufig traten gelöste Verklebungen oder durchtrennte Rücken- und Vorsatzfalte auf. Direkte Brandeinwirkung war nur an wenigen Gewebeeinbänden zu beobachten, vielmehr überwogen Verschmutzungen und Deformierungen (Abb. 2).

Die verschiedenen Beschädigungen wurden 2010 bei einer systematischen Zustandserfassung durch Studierende der Studienrichtung Konservierung und Restaurierung von Schriftgut, Buch und Graphik der Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst (HAWK) in Hildesheim erstmals zahlenmäßig erfasst. Von 2.200 begutachteten Büchern bestand für 957 Bände Restaurierungsbedarf. Diese Bücher besaßen oft gleich mehrere Beschädigungen am Einband und der Einband-Buchblock-Verbindung. Insgesamt wurden 228 Bände mit beschädigten Einband-Buchblock-Verbindungen, 415 Bände mit Deformierungen

des Einbandes, 333 Bände mit gelösten Einbandmaterialien sowie 105 Bände mit im Gelenk durchtrennten Rücken ermittelt. Diese Aufschlüsselung nach Art und Häufigkeit der Schädigung erleichterte die Planung der notwendigen Bearbeitungsmethoden.

Es war davon auszugehen, dass extreme Temperaturen, Löschmittel, Feuchtigkeit und Schutt auch zu veränderten Materialeigenschaften geführt haben. Sichtbar waren diese Wirkungen an teilweise verkohlten Einbandgeweben, die brüchig geworden waren. Durch das Löschmittel wurden Appreturen ausgewaschen, was zu einer geringeren Festigkeit des Gewebes führte. Darüber hinaus war das Erscheinungsbild glänzender Oberflächen in den Bereichen der Schädigung unwiderruflich zerstört, so z.B. der feine Glanz mercerisierten Baumwollgewebes, das matt geworden war.

Entwicklungsbedarf

Wenn es um Maßnahmen zur Restaurierung ging, trugen knappe Haushaltsmittel der Bibliotheken und deren Erhaltungspolitik lange Zeit dazu bei, dass Gewebeeinbände aus industrieller Fertigung nach 1850 nicht mit anderen Einbandgruppen konkurrieren konnten. In der Folge wurden überwiegend buchbinderische Maßnahmen angewendet, von einfachen Reparaturen bis hin zu Neubindungen, um mit sparsamen Mitteln robuste und dauerhafte Lösungen für den Bibliotheksalltag zu schaffen [Helwig 1970, S. 44]. Verloren gingen mitunter der optische und haptische Eindruck historisch gewachsener Sammlungen sowie etliche Informationen zu den Facetten der historischen Sonder- und Serienfertigung. Viele der früher verwendeten Reparaturmaterialien sind zudem nicht alterungsbeständig und halten den heutigen konservatorischen Anforderungen an eine langfristige Aufbewahrung bei moderater Benutzung nicht stand. Die Übertragung moderner Standards auf die Restaurierung dieser Einbandgruppe stellte deshalb eine besondere Herausforderung dar. Größtmöglicher Originalerhalt spielte ebenso eine Rolle wie Nachhaltigkeit und reproduzierbare Anwendbarkeit. Bereits 2011 befasste sich eine Hildesheimer Studentin mit dem Schadensbild der Deformierungen und entwickelte eine Methode, um diese schonend und men-

genpraktikabel zu vermindern (Anhang 1, Nr. 16). Zudem wurde in Kooperation mit der HAWK ein Projekt für die *Erforschung nachhaltiger Methoden und Materialien für die Restaurierung von hitze- und wassergeschädigten Gewebebänden* initiiert und von der Koordinierungsstelle zur Erhaltung des schriftlichen Kulturguts (KEK) gefördert. Fragestellungen betrafen die bestandsschonende Reinigung, die Weiterentwicklung der Methode zur Verminderung von Deformierungen und konservatorisch geeignete Ergänzungsmaterialien (Anhang 1, Nr. 18).

Bestandsschonende Reinigung

Um Restaurierungsziele festzulegen sowie notwendige Arbeitsschutz- und Gesundheitsschutzaspekte zu berücksichtigen, wurde eine Untersuchung von Buchoberflächen auf Schadstoffe durch das Jenaer Privatinstitut für Innenraumtoxikologie in Auftrag gegeben. Für die Handhabung relevante Konzentrationen wurden nicht nachgewiesen. Aufgrund der Verunreinigungen und einer geringfügigen mikrobiellen Belastung der Einbände, wurde eine kompakte Reinigungsmaßnahme gesucht, die alle oberflächlich aufliegenden Verunreinigungen sicher abnimmt und zugleich dem Arbeitsschutz genügt. Rückstände waren von planen und deformierten Oberflächen abzunehmen und durften weder tiefer ins Gewebe getragen noch aufgewirbelt werden. In Betracht kam nur eine nicht abrasive, trocken anwendbare Methode. Eine aus Staubsauger mit HEPA-Filter und Vliestuch entwickelte Kombination wurde diesem Anspruch gerecht. Der Staubsauger sorgte für eine unmittelbare Abnahme und Entsorgung der Schmutzpartikel und verhinderte deren Verschleppung. Das über die Düse gespannte Vliestuch wurde in Kontakt mit der Gewebeoberfläche gebracht und langsam darüber gezogen, um den abgetragenen Grobschmutz sowie feinere Partikel aufzunehmen. Diese Substanz schonende Methode kann mehrfach durchgeführt werden. Der jeweilige Vliestuchbereich, der in Kontakt mit der Objektoberfläche kommt, musste unbenutzt sein, um keine Verunreinigungen zu verschleppen. Auf diese Weise wurden Appreturen und Prägungen geschützt und eine Verschleppung oder das Einatmen mikrobieller Partikel bei der Bearbeitung verhindert.

Abb. 2: Regalansicht im Sondermagazin der Carlszmühle mit noch unbearbeiteten Gewebeeinbänden.



Verminderung von Deformierungen

Deformierungen erschwerten das Aufschlagen von Büchern und führten zu Spannungen im Materialverbund (Abb. 3a). Über das Befeuchten der Pappdeckel konnten sie reduziert werden. Dabei waren originale Materialien zu schonen und mikrobielle Folgeprozesse durch zu lange Feuchteinwirkung zu vermeiden. Eine geeignete Methode basierte auf sogenannten Befeuchungskissen, die eine gleichmäßige Feuchtigkeitsabgabe innerhalb eines definierten Zeitraums ermöglichten (Anhang 1, Nr. 16). Für den Prototyp wurde eine Hülle aus Seidenpapier verwendet. Im KEK-Projekt wurde die Reproduzierbarkeit dieser Methode für die Praxis verbessert. Die Seidenpapierhülle wurde durch eine wiederverwendbare Baumwollhülle ersetzt. Im folgenden Absatz wird die Methode beschrieben.

Die Baumwollhülle wird zwischen eine wasserdampfdurchlässige Membran sowie eine Folie aus Polyester gelegt und zwischen Buchdeckel und Buchblock geschoben. Die wasserdampfdurchlässige Membran dient einer gleichmäßigen Befeuchtung des Buchdeckels. Die Folie bildet eine Sperrschicht zum Buchblock, damit Feuchtigkeit dort nicht eindringen kann. Das Befüllen der Baumwollhülle erfolgt mit einer Mischung aus Cellulosefasern und einem Bindemittel aus 0,4 g Methylhydroxyethylcellulose gelöst in 100 ml Wasser. Die Cellulosefasern werden durch das Gel aus Methylhydroxyethylcellulose gleichmäßig gezeichnet. Das Befüllen erfolgt mit einem Löffel aus Edelstahl am nahezu geschlossenen Buch (Abb. 3b). Dabei ist zu beachten, dass die befeuchteten Cellulosefasern überall gleichmäßig an den durch die Deformierungen bedingten Unebenheiten anliegen. Mit einem

Abb. 3: John Temple Leader: Philological Pastime of an Englishman in Tuscany, with some letters of Gladstone to John Temple Leader. Florence, 1898 (Signatur: Dd 5 : 531)



Abb. 3a



Abb. 3b



Abb. 3c



Abb. 3d



Abb. 4: Regalansicht im Tiefmagazin des Studienzentrums mit restaurierten Gewebeeinbänden.

breiten Doppelspatel aus Teflon wird die Mischung der inneren Form angepasst. Danach wird die offene Kante der Hülle zum Buchblock hin eingeschlagen, um einem Feuchtigkeitsverlust vorzubeugen. (Abb. 3c). Bei beidseitigen Deformierungen (Vorder- und Rückseite) wird das Buch umgedreht und in gleicher Weise für die Befeuchtung vorbereitet. Die Befeuchtung dauert maximal 4 h, wobei das Buch zwischen einem Polster aus vernadelten Vliesen aus Polyester, Wollfilzen und Sandsäckchen liegt (Abb. 3d). Nach Ablauf der Zeit werden die Befeuchtungsmaterialien durch trockene Löschkartons zwischen Deckel und Buchblock ersetzt. Die Trocknung dauert drei Tage und erfolgt unter einem weichen Aufbau aus Vliesen, Filzen, Platten aus Polyethylen und einem Gewicht aus Edelstahl. Die Löschkartons werden täglich ausgewechselt.

Konservatorisch geeignete Ergänzungsmaterialien

Lose Einbandrücken benötigten eine ergänzende Unterlegung. Dafür sollte ein Material in Frage kommen, dessen Zusammensetzung eine hohe Qualitätssicherheit bietet und auf die Farbigkeit der originalen Einbände abgestimmt werden kann. Nach einer Prüfung verschiedener Ergänzungsgewebe am Textilforschungsinstitut Thüringen-Vogtland e.V. (TITV) in Greiz auf Veränderungen des pH-Wertes sowie mechanischer Eigenschaften im Verlauf einer Alterung (Anhang 1, Nr. 18) und einer probeweisen Verarbeitung fiel die Wahl für das Grundgewebe auf Dau-nen-Batist, das strapazier- und anpassungsfähig ist. Die Färbung erfolgt mit Reaktivfarbstoffen, um eine stabile chemische Bindung mit der Cellulose des Gewebes zu er-

halten. Zur weiteren Stabilisierung des gefärbten Gewebes wird rückseitig eine Kaschierung mit Japanpapier und Dispersionsklebstoff auf Acrylpolymerbasis aufgebracht. Auf die Verarbeitung des Gewebes am beschädigten Einband wird im Arbeitsablauf zur Restaurierung eingegangen.

Das Färben mit Reaktivfarbstoffen erfordert Expertenwissen. Ohne die nötigen Kenntnisse können Fehler schon bei der Auswahl des Grundgewebes unterlaufen. Für das KEK-Projekt wurde auf ein gängiges Baumwollgewebe, einen Daunen-Batist, aus dem restauratorischen Handel zurückgegriffen, dessen Herstellung nicht näher spezifiziert war. Es stellte sich heraus, dass das Gewebe eine appreturähnliche Schutzschicht enthielt, die vor dem Färben mit chemischen Substanzen aufwendig durch Entschlichten entfernt werden musste. Daher ist ein nachgewiesen unbehandeltes Rohgewebe anzuwenden. In Weimar wird derzeit auf ein daunendichtes, vom Hersteller garantiert nicht appretiertes Baumwollgewebe zurückgegriffen.

Weil Buchblöcke dieser Bestandsgruppe auch säurehaltige Papiere aufwiesen, musste geprüft werden, ob das Ergänzungsgewebe gegenüber Verfahren der Massenentsäuerung widerstandsfähig ist. Mit Unterstützung der Schweizerischen Nationalbibliothek in Bern wurden Proben der Ergänzungsgewebe und eine Auswahl verschiedener Gewebeeinbände mit dem Massenentsäureungsverfahren *papersave swiss* der Nitrochemie Wimmis AG behandelt (Anhang 1, Nr. 18). Das Verfahren umfasst die Neutralisierung von Säuren, den Aufbau einer alkalischen Reserve und zeichnet sich durch eine mehrwöchige Rekonditionierungsphase aus [Blüher 2003]. Mit bloßem Auge konnten optische Veränderungen weder an den Ergänzungsmaterialien noch an den Einbänden beobachtet werden. Auch wirkte sich die Behandlung offenbar nicht nachteilig auf Verklebungen zwischen Gewebe und Papier aus.

Samt- und Seideneinbände

Bei den Samt- und Seideneinbänden handelt es sich um eine besonders sensible Einbandgruppe von ca. 50 Bänden des 17. – 20. Jahrhunderts mit eigenen Anforderungen an Erhaltung und Restaurierung. Gemeinsam mit Fachleuten aus den Bereichen Textil- und Buchrestaurierung wurden 2012 auf einem Workshop zu *Fragen der Restaurierung von Samt- und Seideneinbänden* (Anhang 2, Nr. 15) die Reinigung von Einbandseide und die Reduzierung von Rückständen erörtert. Weitere Themen waren Techniken zur Erhaltung und Ergänzung geschädigter und abgebauter Seide sowie geeignete Ergänzungsmaterialien und Klebstoffe für Seide und Samt. Verschmutzungen und Versprüdungen sind besonders häufig an diesen Materialien zu beobachten und können sowohl durch exogene Faktoren als auch durch Abbauprodukte im Materialverbund verursacht werden, z.B. durch durchgeschlagenen Leim, säurehaltige Deckelpappen oder auch die Seide selbst. Ein Ergebnis des Workshops ist die Einführung von Umschlägen aus ungepuffertem Seidenpapier, um den Einfluss von Luftfeuchtigkeit, Licht und Staub so gering wie möglich zu halten und die Fasern vor weiterer Beschädigung durch Fingerschweiß zu schützen. Aufgrund der speziellen Materialeigenschaften und des stark differierenden Schadensbildes lässt sich diese Gruppe kaum in die Praxis der Mengenrestaurierung eingliedern, da ihre Bearbeitung sehr zeitaufwändig sein wird.

Umsetzung

Die erarbeiteten Ergebnisse waren eine wichtige Voraussetzung für die Formulierung der Leistungsbeschreibungen an die externen Werkstätten. Sie bildeten die Grundlage für eine konservatorisch-restauratorisch einheitliche Behandlung nach den erarbeiteten Standards, wozu auch die mitgelieferten Materialien beitrugen. Neben dem Erhalt der beschädigten Einbände konnten auf diese Weise auch originale Heftungen, historische Vorsatzkonstruktionen oder Merkmale vorangegangener Restaurierungen bewahrt werden (Abb. 4).

Restaurierung

Arbeitsmittel

Werkzeuge

- 1 Bleistift
- 1 Doppelspatel aus Edelstahl
- 1 Falzbein aus Teflon (Breite 2,1 cm)
- 1 Flachpinsel mit synthetischen Haaren (Größe 4)
- 1 Flachpinsel mit synthetischen Haaren (Größe 16)
- 1 Lineal aus Edelstahl (30 cm)
- 1 Skalpell aus Edelstahl

Materialien

- Ergänzungsgewebe, Baumwolle, daunendicht, gefärbt mit Remazol Reaktivfarbstoffen, lichtecht, wasserfest, 134 g/m² (26 cm x 5,5 cm)
- Japanpapier, Kozo Shi, 24 g/m² (26 cm x 5,5 cm)
- Rückeneinlagekarton, Baumwollhadern, 300 g/m² (23 cm x 2,4 cm)

Klebstoffe

- 20 ml Dispersionsklebstoff auf Acrylpolymerbasis, Lascaux 498 HV
- 150 ml Weizenstärkekleister (Zubereitung siehe „Arbeitsmittel für die Einbandrestaurierung“)

Hilfsmittel

- 4 Folien aus Polyester, Stärke 50 µm (10 x 20 cm)
- 2 Gewichte aus Edelstahl, 1000 g
- 4 Gewichte (Sandsäckchen, 300 g, 6 cm x 20 cm)
- 3 Kunststoffplatten aus Polyethylen (24 cm x 18 cm x 1,2 cm)
- 20 Löschkartons, 400 g/m² (24 cm x 18 cm)
- 4 Membranen aus Polyester, Sympatex®, wasserdampfdurchlässig, 40 g/m² (24 cm x 18 cm)
- 2 Schalen aus Glas mit Ausguss
- 1 Schleifpapier, Körnung 240 (5 cm x 5 cm)
- 5 Vliese aus Polyester, Hollytex®, 31 g/m² (24 cm x 18 cm)
- 1 Wollfilz, Stärke 3 mm (24 cm x 18 cm)

Arbeitsablauf

Vorbereitung: Für die Rückenrestaurierung wird das Ergänzungsmaterial hergestellt, indem Gewebe und Japanpapier miteinander verklebt werden. Beide Materialien werden im benötigten Format und mit Laufrichtung parallel zum Rücken zugerissen, um einen fließenden Übergang unter dem Originalmaterial zu erreichen. Das Japanpapier wird mit Dispersionsklebstoff eingestrichen (Abb. 5a). Anschließend wird es auf das Gewebe geklebt (Abb. 5b). Das entstandene Ergänzungsmaterial muss sehr gut trocknen und liegt dafür 24 h in einem Trocknungsstapel, bestehend aus Vliesen, Löschkartons und Platten. Die Löschkartons werden nach 12 h ausgewechselt.

Um das originale Bezugsmaterial unterlegen zu können, werden im ersten Schritt die Kanten der Vorsatzspiegel und die Gewebeeinschläge gelöst. Feuchtigkeitskompressen, bestehend aus Membran, befeuchtetem Löschkarton, Folie und Sandsäckchen, werden passgenau auf die betreffenden Bereiche aufgelegt. Nach einer Einwirkzeit von 90 min lassen sich die Kanten der Vorsatzspiegel und die darunter liegenden Gewebeeinschläge von der Innenseite der Deckelpappe mit dem Doppelspatel lösen (Abb. 5c). Im zweiten Schritt kann das Überzugsmaterial von der hinteren Deckelpappe und dem Rücken und im dritten Schritt auch 2 cm vom vorderen Deckel gelöst werden. Zum Einsatz kommen wieder Feuchtigkeitskompressen. Anschließend lassen sich die Rückeneinlage (blau) und der obere beschädigte Teil der Papierhülse mit einem Skalpell trocken lösen. Der untere, als Hinterklebung dienende Teil wird erhalten und lose Teile werden wieder angeklebt.

Abschließend ist das Überzugsmaterial so weit gelöst, dass das Aufbringen des Ergänzungsmaterials vorbereitet werden kann (Abb. 5d).

Um eine spannungsfreie Verarbeitung zu gewährleisten, werden das Einbandmaterial und das Ergänzungsmaterial mittels einer Feuchtigkeitskomresse befeuchtet. Die gleichmäßige Feuchtigkeitsübertragung auf die Fläche wird regelmäßig geprüft (Abb. 5e).

Das Einbandgewebe wird im Rückenbereich plus an jeder Seite 1,5 cm mit Kleister aus Weizenstärke bestrichen (Abb. 5f). Das Ergänzungsmaterial wird mit der Gewebeseite nach unten aufgeklebt und reicht zu allen Seiten 1,5 cm über den Rücken hinaus. Die Trocknung erfolgt beschwert über 48 h, mit Rücksicht auf erhaltene Prägungen unter einer weichen Schicht aus Vlies, Löschkarton, Wollfilz und Platte. Der Löschkarton wird nach 12 h ausgewechselt.

Ein neuer Karton für die Rückeneinlage wird mit Laufrichtung parallel zum Rücken abgemessen, zugeschnitten, an den Längskanten ausgedünnt und auf die Innenseite des Ergänzungsmaterials geklebt (Abb. 5g). Die Trocknung erfolgt beschwert.

Das gelöste Einbandgewebe wird im Verbund mit dem Ergänzungsmaterial auf die Deckel zurückgeklebt. Der Kleister wird auf die Deckelpappen aufgetragen. Abschließend werden die Gewebeeinschläge und die Kanten der Vorsatzspiegel mit Kleister zurückgeklebt. Die Trocknung des Buches erfolgt beschwert zwischen Vliesen, Löschkartons, Wollfilzen und Platten. Zwischen Buchdeckel und Buchblock liegen zusätzlich Löschkarton und Vlies (Abb. 5h).

Alexandra Schmidt



Abb. 5a



Abb. 5b



Abb. 5c



Abb. 5d



Abb. 5e



Abb. 5f



Abb. 5g



Abb. 5h



Abb. 1: Bergungseinheit „Aschebuch“: Die Abbildung zeigt die Überreste eines Buches nach der Bergung aus dem Brandschutt. Das Papier ist an den Rändern verkohlt und der Einband komplett zerstört. Das Papier muss ergänzt und stabilisiert werden. Die Vorbereitungen und die einzelnen Teilschritte des Restaurierungsprozesses werden nachfolgend beschrieben.

2.6 DIE WEIMARER ASCHEBÜCHER

Mit dem Begriff der Aschebücher werden die 25.000 Bücherreste bezeichnet, die aus dem Brandschutt geborgen wurden. Nach einer Schätzung handelt es sich um etwa 1,2 Mio. erhaltenswerte Blätter. Charakteristisch sind stark verkohlte und veraschte äußere Papierlagen und Blattkanten. Die Bergungseinheiten haben vom Zentrum für Bucherhaltung in Leipzig 2004 den Namen „Aschebücher“ erhalten. Damit ist das Weimarer Aschebuch inzwischen zu einer Art Verständigungsbegriff geworden, wie man ihn als Hilfsbezeichnung für erste Schadensgruppierungen aus anderen Katastrophen kennt. So stammen die „Kahnakten“ des Staatsarchivs Düsseldorf von der M.S. Main 68, die während der Auslagerung des Archivguts am 14.3.1945 durch Kriegseinwirkungen teilweise ausgebrannt und gesunken ist.

Die Aschebücher werden in einer 2008 neu eingerichteten Restaurierungswerkstatt in Weimar/Legefeld behandelt. Dort kommt eine Technologie zur Mengenrestaurierung zum Einsatz, die in wesentlichen Teilen auf Neuentwicklungen basiert.

Ausgangssituation

Während des Bibliotheksbrandes wurden 50.000 Bücher vernichtet und die Bausubstanz der gesamten zweiten Galerie des Rokosaales zerstört. Bücher lagen zwischen Trümmern des Dachstuhls und den Überresten der Regale. 25.000 durchnässte, stark brandgeschädigte und unterschiedlich umfangreiche Buchfragmente von Druck- und Notenhandschriften konnten aus dem Bauschutt geborgen werden. Die Gefriertrocknung im Zentrum für Bucherhaltung in Leipzig wurde 2008 abgeschlossen. Die Herzogin Anna Amalia Bibliothek eröffnete im selben Jahr mit Unterstützung der Vodafone Stiftung Deutschland eine Restaurierungswerkstatt für brandgeschädigte Papierfragmente in Weimar/Legefeld. Sie wurde von Günter Müller, dem ehemaligen Leiter der Restaurierungswerkstatt der Universitäts- und Landesbibliothek Jena und Spe-

zialisten auf dem Gebiet der Mengenstabilisierung von schwer beschädigtem Schriftgut, konzipiert und eingerichtet. Die jährliche Produktionsleistung wurde auf ca. 80.000 Blätter abgestimmt. Bis 2016 werden voraussichtlich 600.000 der etwa 1,2 Mio. geschädigten Blätter restauriert sein.

Zustandsbestimmung

Unter den stark brandgeschädigten Büchern befinden sich vorwiegend Druckschriften des 16. bis 20. Jahrhunderts, vereinzelt aber auch Notendrucke und Notenhandschriften. Immer wieder gibt es handschriftliche Notizen und Marginalien auf den Seiten, die den Büchern in Abhängigkeit vom Urheber der Vermerke einen besonderen Wert verleihen. Nur bei den Büchern, die vom Brandherd weiter weg und in den Regalen so eng nebeneinander

standen, dass sich das Feuer aufgrund von Sauerstoffmangel nicht ungehindert ausbreiten konnte, blieben auch Teile der Einbände unversehrt. Trotzdem wurden insbesondere die exponierten Buchrücken sowie die Kopf- und Vorderschnitte der Bücher durch direkte Feuereinwirkung stark in Mitleidenschaft gezogen. Mit dem Einbandrücken verbrannten oftmals die Lagenrücken und die Heftung, sodass der Zusammenhalt der nun in Einzelblättern vorliegenden Heftlagen nicht mehr gegeben war. Oftmals sind Fußschnitte und der Kern der Buchblöcke zusammen mit dem Satzspiegel noch vollständig erhalten.

Viele dieser Einzelblätter sind in der Regel von drei Blatträndern her verkohlt, bei stark hitzegeschädigten Büchern reichen die Brandspuren bis in den Kern des Buchblocks. Breite, unterschiedlich stark verkohlte Ränder machen die Lesbarkeit der Druck- und Handschriften fast unmöglich. Die Bücher und Buchfragmente wurden neben Feuer und Hitze auch durch die Einwirkung des Löschwassers geschädigt. Einige Schreibmittel sind bis zur Unkenntlichkeit ausgelaufen, Papiere sind stark gequollen, deformiert, abgebaut und mit Ruß und anderen Schadstoffen verunreinigt.

Die Buchfragmente wurden in zwei große Schadensgruppen eingeteilt. Die erste Gruppe, in der die Satzspiegel weitgehend erhalten waren, umfasste 8.000, die zweite Gruppe mit Substanzverlust im Satzspiegel 17.000 Bergungseinheiten. Die Ermittlung der genauen Blattzahl war schwierig. 2013 wurde der restaurierbare Bestand auf 1,2 Mio. Blätter geschätzt. Die Festlegung der Restaurierungsziele bedurfte restauratorischer und bibliothekarischer Fachkompetenz (Kap. 1.8).

Auswahl der geeigneten Stabilisierungsmethode

Für die Behandlung von größeren Mengen geschädigten Schriftguts wurden vier Stabilisierungsmethoden begutachtet: Laminieren, Einbetten, Papierspalten und das Anfasern mit Übervliesen nach Helmut Bansa.

In den 1930er bis 1970er Jahren wurde die sogenannte Lamination für stark geschädigtes Schriftgut in großem Umfang angewendet [Galinsky 2001; Munson o.J.]. Eine solche beidseitige Papierversiegelung durch klebstoffbeschichtete Kunststofffolien, die zumeist maschinell unter Hitze- und Druckeinwirkung, seltener auch im manuell

durchgeführten Kaltverfahren erfolgte, hatte entscheidende Nachteile: Am laminierten Schriftgut entstanden durch das Verfahren selbst und durch Abbauprozesse des Kunststoffs irreversible Schäden, eine Wiederbehandlungsfähigkeit war nahezu ausgeschlossen. Die originale Oberfläche und Haptik des Schriftträgers wurde zudem massiv verändert. Das Verfahren entsprach nicht den Zielstellungen der Bibliothek.

Die beidseitige Einbettung in möglichst transparente Japanpapiere mit geringem Flächengewicht (4,0–6,5 g/m²) hatte sich in Verbindung mit der Nassbehandlung grundsätzlich bewährt [Wächter 1987, S. 112]. Bei brandgeschädigtem Schriftgut mit verkohlten Randbereichen wurde allerdings die Lesbarkeit durch die Verwendung dieser überwiegend hellen Papiere stark beeinträchtigt. Zudem boten sie keine präzise Möglichkeit der Fehlstellenergänzung, weshalb die Methode nicht in Betracht gezogen werden konnte.

Die Papierspaltung als Stabilisierungsmethode für extrem geschädigtes Schriftgut wurde bereits 1963 in der Universitätsbibliothek Jena angewendet, weiterentwickelt und patentiert [Müller 1965]. Mitte der 1990er Jahre wurde das Papierspaltverfahren von einem manuell ausgeführten zu einem maschinellen Verfahren weiterentwickelt, das allerdings zum Zeitpunkt der Evaluation nicht mehr zur Verfügung stand [Wächter u.a. 1996]. Die Papierspaltung ist ein starker Eingriff in die Originalsubstanz. Es erfolgt eine Spaltung der gesamten Papierfläche, und ein Papier wird als stabilisierender Kern eingeklebt [Bansa 2006, S. 29]. Auf der Blattoberfläche gibt es keine Beeinträchtigung der Lesbarkeit. Da sich unter den erhaltenen Aschebüchern nur eine verhältnismäßig geringe Anzahl an extrem geschädigten Exemplaren befindet, wurde die Papierspaltung für die Gesamtmenge der Aschebücher als nicht geeignet angesehen.

Das Verfahren zum Anfasern und Übervliesen der geschädigten Papiere nach Bansa gewährleistete sowohl eine Fehlstellenergänzung als auch eine Stabilisierung geschwächter Blattbereiche in der Fläche. Die Anfasertechnik beruht auf der Technik des Papierschöpfens, bei der eine aus Cellulosefasern und Wasser bestehende Fasersuspension auf einem feinmaschigen Sieb aufgeschwemmt wird und sich nach dem Abfließen des Wassers zu einem Faservlies verfilzt. Fehlstellen im Papier kön-

nen mittels der Anfasertechnik exakt ergänzt werden, indem sich, durch Unterdruck gesteuert, die Fasersuspension nur an den Fehlstellen anlagert. Ursprünglich zusammenhängende Blätter können zusammen angefasert werden und wieder ein Doppelblatt bilden. Das ist eine wichtige Voraussetzung für die spätere Bildung von Lagen und Buchblöcken. Dieses Verfahren erfüllte die Zielvorgaben der Bibliothek.

Entwicklungsbedarf Mengentaugliche Restaurierungstechnologie

Die technologische Umsetzung für eine Mengenbehandlung begann mit der Entwicklung eines Kassettensystems für die Aufnahme und Wässerung der brandgeschädigten Papiere und deren Weiterbehandlung. Die inzwischen patentierte Kompressionskassette ist aufgrund ihrer Gitterstruktur wasserdurchlässig und ermöglicht auf sehr schonende Weise die effiziente Behandlung vieler Blätter zugleich [Müller 2012; Izdebska 2012]. Die Blätter werden zwischen Polyestervliese gelegt und in Kombination mit weiteren Kompressionsmaterialien während der Befeuchtung in der Kassette in Position gehalten (Abb. 2). Durch den leichten Gegendruck sind die Blätter sicher fixiert. Eine ausgewogene und schnelle Befeuchtung wird insbesondere durch stabilisierende Zwischengitter aus Polypropylen erreicht, die als Abstandshalter fungieren. Sie gewährleisten eine gleichmäßige Umspülung, sodass spannungsbedingte Schäden durch eine uneinheitliche Benetzung der Blätter verhindert werden. Während der Wässerung erfüllen die Polyestervliese neben ihrer Filter- auch eine Trägerfunktion. Im weiteren Restaurierungsverlauf ermöglichen sie den berührungsarmen und sicheren Transport der instabilen Papiere.

Die Größe der Wässerungsbecken und der Anfasergeäte wurde auf die zu behandelnden Blattformate angepasst. Alle Hilfsmaterialien mussten die konservatorischen Anforderungen der Korrosionsfreiheit, Formstabilität, Alterungsbeständigkeit und Wiederverwendbarkeit erfüllen sowie chemisch inert sein. Die Formate der verwendeten Hilfsmaterialien wurden standardisiert. Nassbehandlung und Stabilisierung sollten, das Objekt schonend und zeitsparend, in einem Arbeitsgang ohne Zwischentrocknung erfolgen. Das Papier war durch die Nassbehandlung für

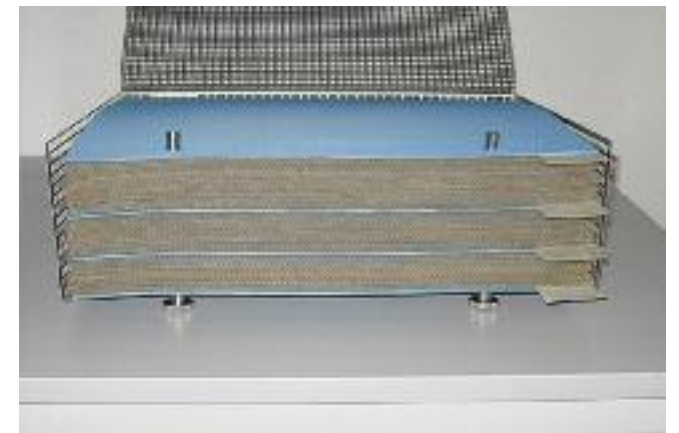


Abb. 2: Kompressionskassette mit eingelegten Filter- und Kompressionsmaterialien.

den Schritt der Anfaserung ausreichend benetzt und ermöglichte eine spannungsfreie Fehlstellenergänzung auch an den brandgeschädigten, überwiegend hydrophoben Blatträndern. Weil der Prozess ohne Zwischentrocknung erfolgte, konnten Risiken der Materialspannungen zwischen den Fragmenten und neuen Ergänzungsmaterialien reduziert werden.

Materialien

Für die Papieranfaserung wurde eine geeignete Faserzusammensetzung in Kooperation mit Spezialisten der Papieranfaserung und -herstellung, Per. M. Laursen aus Humlebaek in Dänemark und Gangolf Ulbricht aus Berlin, entwickelt. Sie ermöglichte eine gute Faseranbindung an die historischen Druckpapiere. Eingesetzt werden Baumwoll-, Hadern- und Hanffasern mit Mitsumata-Bastfasern in unterschiedlichen Farbabstufungen. Die Mischung zeichnet sich durch Anteile kurzer und langer Fasern in einem optimalen Verhältnis aus. Zu lange Fasern lassen sich nicht gleichmäßig genug verteilen, zu kurze Fasern geben keine ausreichende Festigkeit. Die eingesetzten Fasern wurden von der Papiertechnischen Stiftung (PTS) in Heidenau auf Stabilität und Alterungsbeständigkeit getestet (Anhang 1, Nr. 13, 15).

Auf Grund der umfangreichen Schadenslage kann nur ein maschinell gefertigtes, hauchdünnes, pH-neutrales, ungebleichtes Fasermaterial (Kozo) unter Verwendung von (Nori) Pflanzenschleim zur Papierrestaurierung Ver-

wendung finden. Um zugleich die Transparenz bei der Übervliesung brüchiger Papierbereiche zu erhöhen, wurde in Zusammenarbeit mit der Papiermanufaktur von Hida-ka-Washi/Chinzei in Japan und der Firma Japico/Wien (Hans-Joachim Drissler, Bad Soden) das zurzeit weltweit dünnste Japanseidenpapier mit einem Flächengewicht von 2,0 g/m² (weißer Farbton) und von nur 1,6 g/m² (naturreller Farbton) neu entwickelt. Die Lesbarkeit wird durch die Verwendung des nahezu transparenten Materials erheblich verbessert.

Für die Verklebungen wird ein Biopolymer-Stabilisator eingesetzt. Es handelt sich um eine Klebstofflösung aus verschiedenen Celluloseethern mit einem Anteil Calciumcarbonat. Die in Pulverform abgepackten Portionen lassen sich nach einer Aufbereitung in einem Hochleistungsmixer und anschließender Quellzeit von 24 h in Wasser verarbeiten.

Abb. 3: Beschädigte Einzelblätter werden auf einem Träger aus Polyestervlies in die Kompressionskassette gelegt.



Restaurierungsprozess

Der Restaurierungsprozess umfasst folgende Teilschritte: Dokumentation, Vorbereitung für die Restaurierung, Nassbehandlung, Papierstabilisierung, Trocknung und Vorbereitung für den Konservierungseinband. Darüber hinaus ist die Qualitätskontrolle fester Bestandteil der Mengenrestaurierung.

Ein kontinuierliches Arbeiten im laufenden Prozess wird durch die Planung und Vorbereitung sämtlicher Arbeitsmittel erreicht. Dazu zählen beispielsweise das Konfektionieren von Japanpapier, das Mischen der Papierfasern für die Faseraufbereitung oder die Herstellung des Biopolymer-Stabilisators, der beim Übervliesen zur Nachlieferung eingesetzt wird.

Der Arbeitsablauf ist festgelegt und richtet sich nach der Menge zu restaurierender Blätter pro Behandlungsdurchlauf. Das Anfarn, Übervliesen und die Trocknungszeiten sowie die weitere Bearbeitung müssen darauf abgestimmt werden.

Für alle Restaurierungsschritte wurden Standards erarbeitet, die sowohl Arbeitsabläufe als auch Materialien betreffen. Sie stellen eine gleichbleibende Qualität der Ergebnisse und eine vergleichsweise hohe Tagesproduktion von etwa 330 Blättern sicher und wurden in genauen Verfahrensanweisungen festgehalten.

Dokumentation und Vorbereitung für die Restaurierung

Vor der Restaurierung der Bücher steht die Zustandserfassung in Form einer schriftlichen und fotografischen Dokumentation. Dabei werden die Blätter auf Vollständigkeit und richtige Seitenreihenfolge kontrolliert und im Falle einer fehlenden Seitenzählung durchgehend mit Grafitstift foliiert. Eine Rekonstruktion der originalen Blattreihenfolge der Lagen ist oftmals über die noch erhaltene Bogensignatur möglich. Im Anschluss werden die separierten Doppel- bzw. Einzelblätter auf Polyestervliesen in Kompressionskassetten eingelegt (Abb. 3).

Nassbehandlung

Über eine Deckenliftanlage werden die Kassetten in beheizbare Becken getaucht (Abb. 4). Durch das Spülen in

Leitungswasser ohne chemische Zusätze werden Brandrückstände und Schuttreste ausgewaschen. Die Behandlungsdauer orientiert sich an der Beschaffenheit und dem Schädigungsgrad von Papier und Schreibmitteln. Bei Druckschriften variiert sie zwischen zwei und drei Stunden, Handschriften werden in Abhängigkeit von der Stabilität der Schreibmittel in der Regel kürzer gewässert. Einem Ausbluten empfindlicher Schreibmittel im Zuge der Nassbehandlung wird auf diese Weise vorgebeugt. Die Nassbehandlung bewirkt eine gleichmäßige Vorkonditionierung der Blätter für die weitere Behandlung.

Papierstabilisierung

Nach der Nassbehandlung werden die Kassetten zur Anfaserstation befördert und die nassen Blätter mittels Polyestervliesen auf das Anfasergerät gelegt (Abb. 5). Anders als bei intakten Doppelblättern werden bei Einzelblättern nicht nur die fehlenden Blattränder ergänzt, sondern auch die Falzbereiche (Abb. 6).

Nach der Anfaserung werden die Doppelblattformationen mittels Polyestervliesen auf den Unterdrucktisch übertragen, der überschüssiges Wasser absaugt und für eine gute Planlage der angefaserten Blätter sorgt. Dort werden die angefaserten Bereiche mit den durch Hitze und Wasser geschwächten Zonen zusätzlich durch beidseitiges Übervliesen mit Japanpapier stabilisiert. Das hauchdünne Japanpapier wird mit Hilfe eines Polyestervlieses, an dessen Unterseite es haftet, auf die Doppelblattformation gelegt. Titelblätter und Grafiken können mittels Maskentechnik ausgespart werden. Der beidseitige Auftrag des Biopolymer-Stabilisators erfolgt jeweils durch das Polyestervlies hindurch (Abb. 7) und fixiert so die stabilisierenden Japanpapiere.

Abb. 5: Doppelblattformation vor der Anfaserung.

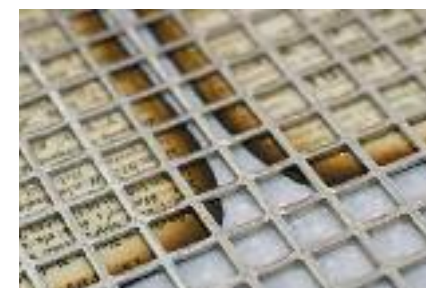


Abb. 6: Doppelblattformation nach der Anfaserung.



Abb. 7: Auftrag des Biopolymer-stabilisators.



Abb. 4: Das Kassettensystem zur Nassbehandlung.

Trocknung und Vorbereitung für den Konservierungseinband

Die stabilisierten Doppelblätter werden zwischen Polyestervliesen liegend gestapelt und in der Presse abgautscht. Synthetische Filze nehmen dabei überschüssige Feuchtigkeit und Reste des Biopolymer-Stabilisators auf. Sie schmiegen sich an die Papierstruktur an, ohne sie zu verpressen. Anschließend werden die Filze durch Löschkarton ersetzt und der Stapel zur Trocknung mit Kunststoffgewichten beschwert.

Nach dem Trocknen werden die Polyestervliese abgenommen und die stabilen Doppelblätter gefalzt, beschnitten und kollationiert (Abb. 8). Zwischen den einzelnen Arbeitsschritten werden sie zum Vermeiden von Deformationen beschwert. Anschließend werden die zusammengetragenen Buchblöcke abermals zwischen Kunststoffplatten eingepresst, um die durch das Falzen entstandene Steigung zu mindern (Abb. 9).



Abb. 8: Falzen der Doppelblätter.



Abb. 9: Einpressen des zusammengetragenen Buchblocks.



Abb. 10: Konservierungseinband mit aufgeklapptem Umschlag.

Das Binden der Buchblöcke erfolgt mittels Auftragsvergabe an externe Buchbinderwerkstätten. Statt historisierender Neueinbände werden einheitliche Konservierungseinbände hergestellt (Abb. 10) und die Bücher mit einer zusätzlichen Schutzhülle in Form einer Buchschachtel versehen. Die Aschebücher sind wieder benutzbar und können durch die flexible, leicht aufzuschlagende Einbandart problemlos digitalisiert werden.

Qualitätssicherung

Die Qualitätssicherung ist fester Bestandteil aller Teilprozesse und orientiert sich an der Qualitätsmanagement-Norm DIN ISO 9001. Sie umfasst das technologische Umfeld, die Werkstatthygiene sowie die eingesetzten Materialien. Technologie, Materialien und Produktionsprozess werden von Günter Müller weiterentwickelt und optimiert.

Günter Müller, Magdalena Izdebska und
Johanna Kraemer

2.7 DIGITALE INFORMATIONSSICHERUNG IM MENGENBETRIEB. VORBEREITUNGEN FÜR DIE MULTISPEKTRALDIGITALISIERUNG DER BRAND- UND LÖSCHWASSERGESCHÄDIGTEN NOTENHANDSCHRIFTEN

Ein Bestand von ca. 800 Notenhandschriften des 17. bis 19. Jahrhunderts aus der herzoglichen Musikaliensammlung in Weimar, die beim Bibliotheksbrand 2004 schwer geschädigt wurde, soll mit digitalen Verfahren für die historische Forschung dokumentiert, optisch aufbereitet und inhaltlich wieder zugänglich gemacht werden. Mit den Mitteln der Multispektralaufnahme, Bildverarbeitung und Mustererkennung wird erstmals eine Mengendigitalisierung von brand- und wassergeschädigtem Schriftgut durchgeführt.

Dokumentation der geschädigten Notenhandschriften

Die Musikaliensammlung der Herzogin Anna Amalia Bibliothek war vom Brand am 2.9.2004 stark betroffen, insbesondere wurde ein bedeutender Teilbestand von ca. 800 Notenhandschriften des 17. bis 19. Jahrhunderts aus herzoglichem Besitz geschädigt. Die höfische Sammlung

umfasst zahlreiche Kompositionen französischer sowie italienischer Provenienz. Einmalig ist der Schwerpunkt im Bereich der *Opera seria*, kulturwissenschaftlich wichtig ist auch die Überlieferung musikpraktischer Notizen, die Hinweise auf die historische Aufführungspraxis der deutschsprachigen Bühnen geben. Die Musikwissenschaft hat daher die europäische Dimension und den hohen Überlieferungswert des umfangreichen Handschriftenbestandes von ca. 53.000 Blatt konstatiert (Kap. 1.6). Die Herzogin Anna Amalia Bibliothek versucht der großen Bedeutung der Sammlung gerecht zu werden, indem sie die brand- und löschwassergeschädigten Notenblätter noch vor einer Restaurierung umfassend dokumentiert. Sie bezieht sich auf die interdisziplinären Forschungsergebnisse eines 2007 abgeschlossenen DFG-Projekts zur Handschriftenrestaurierung an der Universitätsbibliothek Marburg, welches die Erhaltung von Authentizitäts- und Originalitätsmerkmalen und die Bedeutung von Dokumentationen vor einer restauratorischen Behandlung erstmals umfassend herausarbeitete [Häbner u.a. 2007]. Der Informationsgehalt der unikatalen Notenmanuskripte soll nicht nur im Bereich des sichtbaren Lichtspektrums (VIS) fotografisch erfasst, sondern auch schadensbildspezifisch mit den Mitteln der Multispektraldigitalisierung aufgenommen und detailliert visualisiert werden. In den nicht sichtbaren Wellenlängenbe-

reichen des Lichts, dem Infrarot(IR)- und Ultraviolett(UV)-Bereich, können einerseits Brandspuren und Aschekrusten durchdrungen, andererseits die Spuren ausgeschwemmter Tinten erfasst und sichtbar gemacht werden. Die Multispektraldokumentation wird somit zu einem Mittel der Bestandserhaltung und Informationssicherung, und sie beugt dem Risiko des Substanz- und Textverlusts der Originale vor.

Einsatz der Multispektraldigitalisierung

Im kulturwissenschaftlichen Kontext werden multispektrale bildgebende Verfahren bislang nur selten verwendet und zur Erschließung ausgewählter Objekte genutzt. Gemälde können mit Hilfe der Infrarot-Reflektografie auf Echtheit überprüft und ihre Entstehung nachgezeichnet werden, indem Vorzeichnungen und unterschiedliche Malschichten dokumentiert werden [Taubert 2003; Siejek u.a. 2004, S. 14–22]. In den 1990er Jahren erregten Wissenschaftler des Jet Propulsion Laboratory der NASA in Kalifornien weltweit Aufmerksamkeit, als sie einen Teil der bereits gegen Mitte des 20. Jahrhunderts entdeckten Schriftrollen von Qumran im Westjordanland mit Hilfe aufwendiger NASA-Technik wieder lesbar machten. Multispektrale Aufnahmen in Infrarotbereichen waren der Schlüssel, um zuvor mit dem Auge kaum erkennbare Schriftzeichen sichtbar zu machen [VanderKam 2010, S. 233–241]. Wichtige Schriftdetails konnte eine 2009 abgeschlossene Multispektraldigitalisierung des Codex Sinaiticus zurückgewinnen, einer Septuaginta-Handschrift aus dem mittleren 4. Jahrhundert, die in der British Library in London mit dem System MuSIS der Firma Forth Photonics, Athen, aufgenommen wurde [British Library 2009]. Das Ziel einer Textrekonstruktion verfolgt auch die Multispektralanalyse von Palimpsest-Handschriften, deren eradierte und überlagerte Erstbeschriftung häufig einmalige und für die Forschung aufschlussreiche Textzeugen überliefert. Die Arbeiten von Jost Gippert an der Universität Frankfurt am Main widmeten sich zwischen 2003 und 2007 der multispektralen Erschließung kaukasisch-albanischer Palimpseste [Gippert 2007]. Das PALAMEDES-Projekt der Universität Göttingen dient zurzeit der editorischen Erschließung zweier mittelalterlicher Handschriften, die neu entdeckte Texte der griechischen Profanliteratur bieten [Universität Göt-

tingen 2013]. Zur Dokumentation von Wasserzeichen im Papier wird die Infrarot-Fotografie selektiv an der Bayerischen Staatsbibliothek in München eingesetzt [Meinlschmidt u. a. 2013].

Das geplante Multispektralvorhaben der Herzogin Anna Amalia Bibliothek wird sich in zwei Aspekten grundlegend von den bislang bekannten Anwendungen unterscheiden: Zum einen erfordert die Zahl von bis zu 250.000 Aufnahmen aus ca. 800 Handschriften die Konzeption eines innovativen und zugleich wirtschaftlichen Mengenbetriebes, der bislang ohne Vergleich auf dem Gebiet der multispektralen Digitalisierung von Kulturgut ist. Zum anderen liegen Schäden durch eine Brandkatastrophe vor, die anders gelagert sind als die Verluste durch Alterung oder durch manuelle Rasur und Überschreiben eines Textes. Die Schadensbilder umfassen zum einen Brandspuren durch Feuer und Hitze, durch welche die Papiere und Schriftzüge teilweise stark verbräunt und äußerst brüchig sind. Die Noten und Textpartien lassen sich nicht mehr lesen. Feine Ascheschichten überlagern zudem die Blätter. Zum anderen wurden Tinten durch das Löschwasser auch ausgewaschen und sind ebenfalls in den betroffenen Bereichen nicht mehr lesbar. Deshalb soll eine schadensbildspezifische Digitalisierung erfolgen, der sich eine Sicherung der vorhandenen Informationen mit Methoden der industriellen Bildverarbeitung und Mustererkennung anschließen wird. Ziel sind eine authentische Visualisierung der Handschriften und eine Lesbarmachung der beschädigten Schriftzüge für die Forschung, die der quellenorientierten Musikwissenschaft eine breite Materialbasis zur Musikkultur am Weimarer Hof bieten wird.

Ein technisches Vorprojekt

Die digitale Informationssicherung der Notenhandschriften wird in Kooperation mit der MFB MusterFabrik Berlin GmbH realisiert, einer Ausgründung des Fraunhofer-Instituts für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik IPK. Das Unternehmen hat sich als wissenschaftlich-technischer Dienstleister auf die digitale Erfassung und Wiederherstellung stark geschädigten Schriftguts spezialisiert. Projekterfahrung haben die Mitarbeiter u.a. mit der automatisierten Rekonstruktion von Materialien des 2009 eingestürzten Historischen Archivs der Stadt Köln

Abb. 1: Brandgeschädigte Notenhandschrift: Ouverture de Don Giovanni de Mozart arrangée ... le forte piano pour S. A. J. Madame ... de Duchesse Marie (KV 527), nach 1804, gewidmet Maria Pawlowna (Signatur: Mus V : 263).



Abb. 1a: Originales Digitalisat nach schadensspezifischer Multispektralaufnahme mit IR-Licht.



Abb. 1b: Optimierte Digitalisat nach der Bildverarbeitung.

gesammelt und mit der digitalen Edition und Wiedergewinnung von Textzusammenhängen der *Mathematica*-Manuskripte von Gottfried Wilhelm Leibniz für das Leibniz-Archiv Hannover. Die Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst (HAWK) in Hildesheim, Studienrichtung Konservierung und Restaurierung von Schriftgut, Buch und Graphik wird das Weimarer Projekt wissenschaftlich begleiten. An der Studienrichtung werden seit 2012 verkohlte Papierfragmente der Synagoge der Stadt Verden, welche am 10.11.1938 durch Brand zerstört wurde, in einem interdisziplinären Projekt konservatorisch behandelt und durch IR-Reflektografie lesbar gemacht [Precht 2013].

Ein technisches Vorprojekt mit Laufzeit von August 2013 bis März 2014 wurde von den Projektpartnern zur konzeptionellen Vorbereitung durchgeführt. Es diente der Auswahl und Validierung der geeigneten Digitalisierungstechnologien im Multispektralbereich und der Methoden der Bildverarbeitung. Repräsentative Beispiele der geschädigten Musikalien wurden schadensspezifisch auf Digitalisierbarkeit hin analysiert. Gestuft nach dem Grad der Schädigung ist die Eignung unterschiedlicher Digitalisierungstechnologien, das heißt der Aufnahmetechniken, Beleuchtung, Filter und Bildverarbeitung, einzeln und in Kombination geprüft worden. In umfangreichen Testreihen konnten exakt definierte Lichtspektren ermittelt werden, unter denen eine kontrastreiche Digitalisierung der



Abb. 1c: Visualisierung: extrahierte Noteninformationen, in einer frühen Stufe noch ohne Einblendung der Notenlinien.

geschädigten Notenhandschriften möglich war. Schadensbildspezifisch erwies sich die Beleuchtung im sichtbaren und infraroten Bereich des Lichts (VIS und IR) als geeignet für die fotografische Dokumentation der Handschriftenblätter mit Brandschäden (Abb. 1a), die Beleuchtung im sichtbaren und ultravioletten Bereich (VIS und UV) zur Aufnahme der Beispiele mit Löschwasserschäden (Abb. 2a).

Eine Optimierung der Digitalisate wurde durch die anschließende Bildverarbeitung erzielt (Abb. 1b und 2b). Die spezielle Bildverarbeitung nutzt im Gegensatz zur manuell retuschierenden Bildbearbeitung automatisierte Pro-

Abb. 2: Löschwassergeschädigte Notenhandschrift: Komposition des Jenaer Komponisten Heinrich Funk (1893–1981).

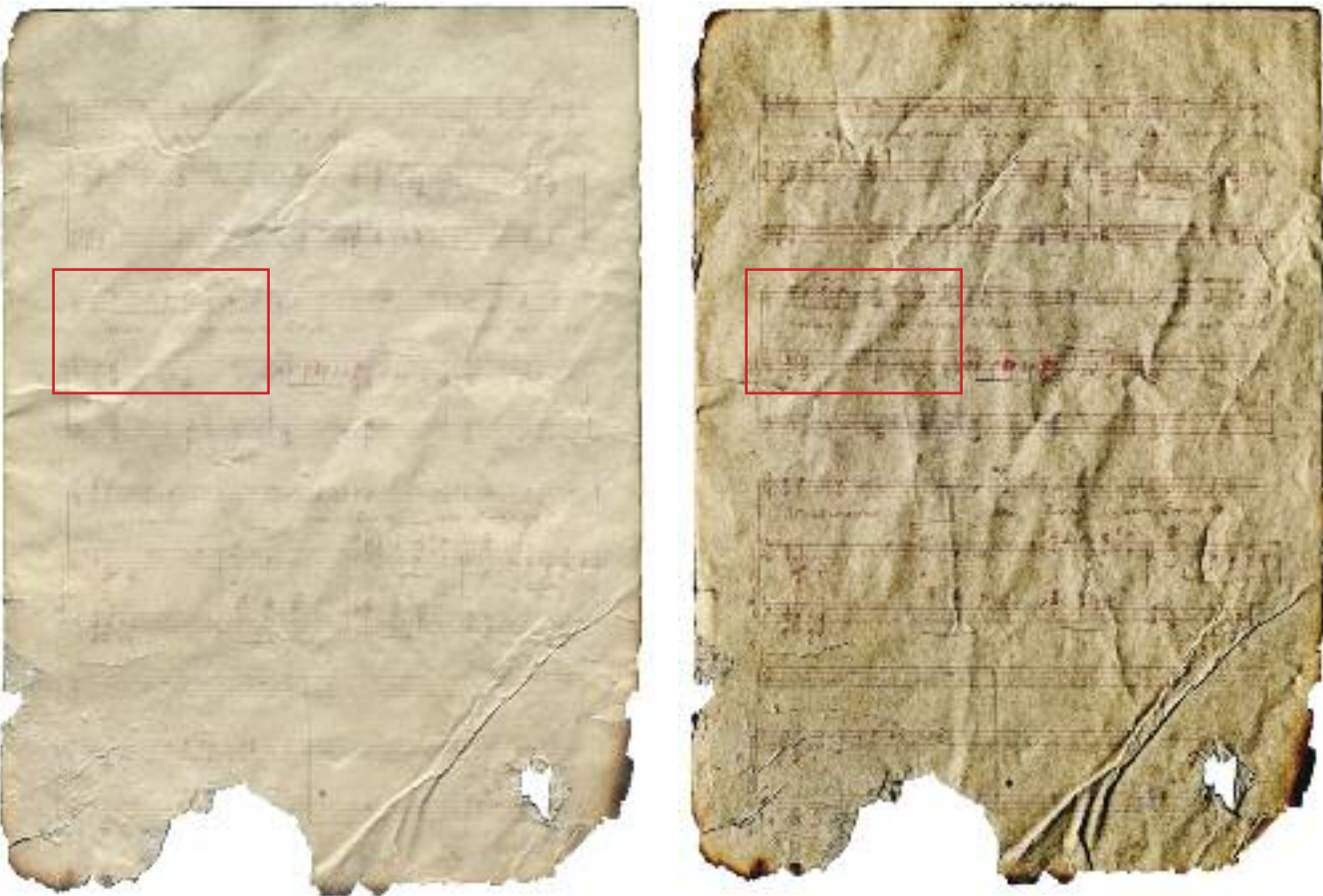


Abb. 2a: Originales Digitalisat nach schadensspezifischer Multispektralaufnahme mit UV-Licht.

Abb. 2b: Optimiertes Digitalisat nach der Bildverarbeitung.



Abb. 2c: Visualisierung: Vergrößerung eines Ausschnitts, der in Abb. 2a und 2b markiert ist.

zesse zur Interpretation der digital erfassten Bilddaten. Es werden Bildverarbeitungsalgorithmen eingesetzt, wie z.B. lokale Verfahren der Kontrastspreizung, kantenerhal-

tende Glättungsfilter und morphologische Operatoren, mit deren Hilfe textuelle Informationen herausgestellt werden können. In der konkreten Anwendung wurden die Vordergrundinformationen (Noten, Notenlinien und Schrift) digital von den Hintergrundinformationen (Schriftträger und Schadensmerkmale) getrennt. Dies ermöglichte eine eindeutige Prüfung von Inhalten und die Hervorhebung der Schriftinformationen, so dass die geschädigten Notenmanuskripte digital wieder vollständig lesbar gemacht werden konnten.

Die Lesbarkeit wird maßgeblich vom Luminanzkontrast zwischen der Schrift und ihrem jeweiligen Hintergrund bestimmt. Der Luminanzkontrast wird nachfolgend auch als „Lesekontrast“ bezeichnet. Gemessen wird die wahrgenommene Differenz zwischen zwei Farbstimuli (Text und Hintergrund). Das Weber-Fechner-Gesetz besagt,

dass sich die subjektiv empfundene Stärke von Sinnesindrücken proportional zum Logarithmus der objektiven Intensität des physikalischen Reizes verhält. Der Weber-Kontrast misst den lokalen Kontrast eines Symbols vor einem uniformen Hintergrund. Er wird verwendet, wenn kleine Merkmale (Schriftzeichen und Noten) auf einem großen uniformen Hintergrund (Papier) abgebildet sind, d.h. die durchschnittliche Luminanz fast identisch zu der Luminanz des Hintergrundes ist. Da der Hintergrund bei den brand- und löschwassergeschädigten Notenhandschriften nicht uniform ist, wurde der Kontrast für den geschädigten Aschebereich und den unversehrt gebliebenen Bereich jeweils separat gemessen. Hierbei konnte für eine brandgeschädigte Probe eine Erhöhung des Lesekontrasts um den Faktor 2 (von 0,437 auf 0,841) im unversehrten Papierbereich, den Faktor 5 (von 0,158 auf 0,768) im brandgeschädigten Bereich gemessen werden. Eine löschwassergeschädigte Probe zeigte eine Steigerung des Lesekontrasts um den Faktor 6 (von 0,056 auf 0,340). Der Text-Hintergrund-Kontrast ließ sich somit durch die schadensbildspezifische Digitalisierung und Bildverarbeitung signifikant verbessern.

Zuletzt wurden Vorschläge für eine Visualisierung erarbeitet. Mit den Methoden der industriellen Bildverarbeitung und Mustererkennung konnten die Text- und Noteninformationen aus dem optimierten Digitalisat vollständig ausgefiltert und vom Hintergrund separiert werden. Ihre grafische Darstellung auf einem neutralen Hintergrund – noch ohne die erforderlichen, aber kontrastarmen Notenlinien – stellt eine Möglichkeit der Wiedergewinnung von lesbaren Informationen dar (Abb. 1c). Eine zweite Variante bildet die Vergrößerung von Ausschnitten zu gut erkennbaren Detailansichten (Abb. 2c).

Die Probedigitalisierung, Bildverarbeitung und Mustererkennung erbrachten überzeugende Ergebnisse. Noten und Text der Handschriften konnten selbst bei starker Auschwemmung oder Überlagerung durch Ascheschichten in den Randbereichen der geschädigten Blätter sichtbar gemacht werden. Eine Projektplanung zur Multispektraldigitalisierung im Mengenbetrieb stellte sich auf dieser Grundlage als sinnvoll dar.

Ausblick: Ein Projektziel und seine wissenschaftliche Relevanz

Das Ziel des Vorhabens ist die digitale Sicherung und Visualisierung aller Informationen der Notenhandschriften aus der herzoglichen Musikaliensammlung in Weimar, die sich nach dem Brand der Herzogin Anna Amalia Bibliothek 2004 noch erhalten haben und mit den Mitteln der Multispektralaufnahme, Bildverarbeitung und Mustererkennung sichtbar gemacht werden können. Die hohe Anzahl von bis zu 250.000 erforderlichen Digitalisaten aus ca. 800 Notenhandschriften lässt das Unternehmen zu einem Mengenvorhaben werden, das einen umfangreichen Quellenbestand für die Musikwissenschaft dokumentieren, erschließen und international über das Online-Angebot der Bibliothek zugänglich machen wird.

Die wissenschaftliche Relevanz des Vorhabens wird durch einen unmittelbaren Bedarf der praktischen Nachnutzung eines Mengenverfahrens für die Multispektraldigitalisierung unterstrichen. Im Landesarchiv Nordrhein-Westfalen in Düsseldorf lagern seit fast 70 Jahren die sogenannten „Kahnakten“, ein umfangreiches Konvolut von wasser- und brandgeschädigten Archivalien. Es handelt sich um ca. 25 Tonnen Archivgut, das 1945 kriegsbedingt ausgelagert werden sollte. Das Transportschiff sank im März nach einer Bombardierung mit Brandbomben, erst im September 1945 erfolgte die Bergung der Akten aus dem Wasser. Die Archivalien weisen Brandschäden, eine Verblockung und Tintenverluste durch Auswaschung auf [Kistenich 2011]. Sie zeigen damit ähnliche Schadensbilder wie die Notenhandschriften der Herzogin Anna Amalia Bibliothek. Bis heute konnten in Düsseldorf nur einzelne Erhaltungsmaßnahmen durchgeführt werden.

Das Beispiel zeigt, dass auch für das Archivwesen wichtige Fortschritte in der Aufarbeitung, Dokumentation und Visualisierung materiell geschädigter Quellen durch eine Adaption des Weimarer Verfahrens zu erzielen sind. Das Projekt einer Multispektraldigitalisierung der brand- und löschwassergeschädigten Notenhandschriften der Herzogin Anna Amalia Bibliothek in Weimar leistet Grundlagenarbeit für die digitale Informationssicherung geschädigten handschriftlichen Kulturguts im Mengenbetrieb.

Carsten Barkow, Patricia Landgraf und Kathrin Wolf
unter Mitarbeit von Kirsten Krumeich

2.8 ARBEITSMITTEL FÜR DIE EINBANDRESTAURIERUNG

Für die Restaurierung von Bucheinbänden werden Werkzeuge, Geräte, Ergänzungsmaterialien, Klebstoffe und Hilfsmittel in großer Bandbreite benötigt.

Werkzeug (Abb. 1)



- 1 Schneidunterlage
- 2 Ahle
- 3 Bleistift
- 4 Buntstift, schwarz
- 5 Wasserpinselstift
- 6 Rundpinsel mit synthetischen Haaren (Größe 4)
- 7 Flachpinsel mit synthetischen Haaren (Größe 4)
- 8 Flachpinsel mit synthetischen Haaren (Größe 6)
- 9 Flachpinsel mit synthetischen Haaren (Größe 10)
- 10 Flachpinsel mit synthetischen Haaren (Größe 16)
- 11 Universalpinsel (Größe 14)
- 12 Kluppenpinsel (Größe 4)
- 13 Pinsel, Ebake mit Schafshaaren (Breite 3 cm)
- 14 Pinsel, Naze-Bake mit Arenga-Naturfasern (Breite 17 cm)
- 15 Staubbürste mit Ziegenhaaren
- 16 Doppelspatel aus Teflon (Breite 3 cm)
- 17 Doppelspatel aus Teflon (Breite 1,2 cm)
- 18 Falzbein aus Teflon (Breite 2,1 cm)
- 19 Falzbein aus Teflon (Breite 1,6 cm)
- 20 Falzbein aus Teflon (Breite 1 cm)
- 21 Doppelspatel aus Edelstahl
- 22 Doppelspatel aus Edelstahl, flexibel
- 23 Spatel aus Edelstahl, gebogen
- 24 Spatel aus Edelstahl, nach Heidemann
- 25 Pinzette aus Edelstahl, spitz
- 26 Schere, gekröpft
- 27 Lederschere
- 28 Skalpell aus Edelstahl
- 29 Schärfmesser mit starrer Klinge, Ascona Form
- 30 Schärfmesser mit flexibler Klinge, Geraer Form
- 31 Lineal aus Edelstahl (30 cm)

Geräte (Abb. 2)



- 1 Klotzpresse mit Abbindeleisten
- 2 Kleistersieb mit Siebgewebe aus schwarzem Rosshaar
- 3 Holzlöffel Shamoji
- 4 Feinwaage
- 5 Lederschärfgerät
- 6 Thermometer mit externem Sensor
- 7 Rührgerät mit Heizfunktion
- 8 Flaschenwärmer
- 9 Handschleifgerät

Ergänzungsmaterialien (Abb. 3)



- 1 **Ergänzungslleder:**
Alum Tawed, Schwein/Kalb/Ziege, Alaungerbung, nachgefärbt mit Anilinfarbstoffen, 0,9 mm
Archival Quality Repair Calf, Kalb, vegetabile Gerbung, Nachgerbung mit Aluminiumsalz, 0,7–0,8 mm
Bookcalf, Kalb, vegetabile Gerbung, gefärbt mit Anilinfarbstoffen, 0,7–0,8 mm
- 2 **Ergänzungspapiere:**
Archivpapier, Alphazellulose, weiß, 80g/m²
Ergänzungspapier 1, Baumwolle und Flachs, 80–100 g/m²
Ergänzungspapier 2, Baumwolle, 80g/m²
Ergänzungspapier 3, Baumwollhadern und Flachs, Farbgebung mit Pigmenten, 90 g/m²
Rückeneinlagekarton, Baumwollhadern, 300 g/m²
- 3 **Ergänzungsgewebe:**
Baumwolle, daunendicht, handgefärbt mit Reaktivfarbstoff Remazol, 134 g/m²
- 4 **Japanpapier:**
Kozo 43, 29 g/m²
Kizuki Kozo, 17 g/m²
K 25, 25 g/m²
Senkwa, 38 g/m²
Kozo Shi, 24 g/m²
- 5 **Ergänzungspergamente:**
Classic Calf, Kalb, gebleicht, Natural Goat, Ziege, ungebleicht, Natural Calf, Kalb, ungebleicht, Äscherung mit Calciumoxid-Lösung, Stärke variabel bis 1,3 mm

Hersteller und Vertrieb

Ergänzungslleder
J. Hewit & Sons Ltd., Livingston (UK)

Archivpapier
Hahnemühle FineArt GmbH, Dassel

Ergänzungspapier 1
Homburger Papiermanufaktur, Johannes Follmer, Homburg

Ergänzungspapier 2
John Gerard, Rheinbach

Ergänzungspapier 3 und Rückeneinlagekarton
Werkstatt für Papier, Gangolf Ulbricht, Berlin

Ergänzungsgewebe
Anton Cramer GmbH & Co. KG, Greven

Reaktivfarbstoff Remazol
DyStar Colours Distribution GmbH, Raunheim

Japanpapiere
Römerturm Feinstpapier GmbH & CO KG, Frechen
Anton Glaser Feinpapiergroßhandlung, Stuttgart

Ergänzungspergamente
Wiliam Cowley, Newport Pagnell (UK)

Klebstoffe und Bindemittel (Abb. 4)



- 1 Zuchtstörblase in Streifen
- 2 Störleim aus 1,14 g Zuchtstörblase erwärmt und gelöst in 10 ml Wasser
- 3 Weizenstärke, Pulver
- 4 Kleister aus 10 g Weizenstärke erhitzt und gelöst in 100 ml Wasser
- 5 Methylhydroxyethylcellulose, Pulver
- 6 Bindemittel aus 1 g Methylhydroxyethylcellulose gelöst in 100 ml Wasser
- 7 Dispersionsklebstoff auf Acrylpolymerbasis, Lascaux 498 HV

Hersteller und Vertrieb

Zuchtstörblase in Streifen
Störleim-Manufaktur, Brilon

Weizenstärke
Merck KGaA, Darmstadt

Methylhydroxyethylcellulose
SE Tylose GmbH & Co. KG, Wiesbaden

Dispersionsklebstoff auf Acrylpolymerbasis,
Lascaux 498 HV
Lascaux Colours & Restauo, Barbara Diethelm AG,
Brüttisellen (CH)

Hilfsmittel (Abb. 5)



- 1 Lithographiestein aus Solnhofener Plattenkalk
- 2 Schüssel aus Edelstahl, 2 l
- 3 Löffel aus Edelstahl
- 4 Löffelspatel aus Edelstahl
- 5 Rührstab aus Glas
- 6 Latexschwamm
- 7 Vliestuch, Lieferant: Deffner und Johann, Röthlein
- 8 Schleifpapier, Körnung 240
- 9 Mappenband, weiß
- 10 Schale aus Porzellan
- 11 Naturschwamm
- 12 Wasserschleifstein aus vulkanischem Gestein
- 13 Heftzwirn aus Leinen, Nr. 18
- 14 Baumwollhülle
- 15 Bulldog®-Klemme
- 16 Gewicht aus Edelstahl, 1000 g
- 17 Gewicht (Sandsäckchen, 300 g, 6 cm x 20 cm)
- 18 Gewicht (Sandsäckchen, 350 g, 10 cm x 15 cm)
- 19 Kunststoffplatte aus Polyethylenterephthalat mit Glycol, Vivak®, transparent
- 20 Rührbesen aus Edelstahl
- 21 Weithalsgewindeflasche aus Glas, 500 ml
- 22 Weithalsgewindeflasche aus Glas, 250 ml
- 23 Sieb aus Polyethylen, feinmaschig
- 24 Methylhydroxyethylcellulose
- 25 Bindemittel aus 0,4 g Methylhydroxyethylcellulose gelöst in 100 ml Wasser
- 26 Schale aus Glas mit Ausguss
- 27 Synthetisches Schichtsilikat, Laponite®RD, Pulver
- 28 Lösung aus 5 g synthetischem Schichtsilikat, Laponite®RD, gelöst in 100 ml Wasser
- 29 Wägeschiffchen aus Polystyrol
- 30 Cellulosefasern als Feuchtigkeitsträger
- 31 Filtertuch aus Polyethylen
- 32 Transparentpapier, 45 g/m²
- 33 Vlies aus Polyester, Holytex® 31 g/m²
- 34 Folie aus Polyester, Stärke 50 µm, Lieferant: GMW Kleindorfer, Vilsheim
- 35 Vlies aus Rayon, 12 g/m², Lieferant: GMW Kleindorfer, Vilsheim
- 36 Membran aus Polyester, Sympatex®, wasserdampfdurchlässig, 40 g/m²
- 37 Löschkarton, 400 g/m²
- 38 Pappe, säurefrei, 1,3 mm
- 39 Wollfilz, Stärke 3 mm
- 40 Vlies aus Polyester, vernadelt, 250 g/m²
- 41 Brett aus Buchensperrholz
- 42 Kunststoffplatte aus Polyethylen

Zubereitung

Störleim

Zum Vorquellen werden 1,14 g in Streifen geschnittene Zuchtstörblase mit 10 ml destilliertem Wasser in eine Weithalsgewindeflasche aus Glas gegeben und 24 h bei Raumtemperatur stehen gelassen. Daraufhin wird die gequollene Zuchtstörblase mit dem Wasser in eine Schale aus Glas mit Ausguss gegeben und püriert. Die Suspension wird in eine Weithalsgewindeflasche gegeben und in einem mit Wasser gefüllten Flaschenwärmer platziert. Das Wasserbad wird für 15 min auf max. 68° C erwärmt. In dieser Zeit sollte die Flasche 3 bis 4 Mal leicht geschüttelt werden, um eine gleichmäßige Klebstofflösung zu erzeugen. Ungelöste Bestandteile der Zuchtstörblase werden mit einem Rührstab aus Glas leicht zerdrückt und die Lösung umgerührt. Zum Filtern des Störleims wird ein Filtertuch in ein Sieb gelegt, beides besteht aus Polyethylen, und der Störleim durch Gewebe und Sieb hindurch in eine Schale aus Glas gegossen. Der Klebstoff kann im leicht abgekühlten, flüssigen Zustand verarbeitet werden.

Kleister

10 g Weizenstärke werden mit 100 ml kaltem Wasser in eine Weithalsgewindeflasche gegeben und 45 min bei Raumtemperatur stehen gelassen. Nach Absetzen der Weizenstärke wird die Suspension mit einem Rührstab aus Glas umgerührt. Anschließend wird die Suspension in ein Rührgerät mit Heizfunktion gefüllt. Das Rührgerät wird für 20 min auf Stufe 4 gestellt, danach für 40 min.

auf Stufe 2. Zum Abkühlen wird die Kleistermasse noch einmal für 20 min kalt gerührt. Ein Kleistersieb mit Siebgewebe aus Rosshaar wird für mindestens 30 min in kaltes Wasser gelegt und dabei vollflächig befeuchtet. Die Kleistermasse wird dann mit dem Holzlöffel Shamoji durch das Siebgewebe in eine Schale aus Glas gedrückt. Der Siebvorgang wird so lange wiederholt, bis der Kleister die gewünschte Konsistenz erreicht. Der Kleister kann abgekühlt direkt verarbeitet werden.

Bindemittel

1 g Methylhydroxyethylcellulose wird mit 100 ml Wasser in eine Weithalsgewindeflasche aus Glas gegeben und für 24 h bei Raumtemperatur stehen gelassen. Die Flasche sollte gut geschüttelt werden.

Für eine kürzere Herstellungszeit kann alternativ das Rührgerät mit Heizfunktion eingesetzt werden. Dazu wird die Lösung bei Stufe 3 für 30 min unter Rühren erwärmt. Nach einer kurzen Abkühlzeit ist eine direkte Verarbeitung möglich.

Synthetisches Schichtsilikat

10 g Pulver von synthetischem Schichtsilikat Laponite®RD werden in eine Weithalsgewindeflasche gegeben. Nach und nach werden 60 ml kaltes destilliertes Wasser hinzugegeben und mit einem Rührstab aus Glas verrührt. Nach 12 h ist das Gel ausreichend gequollen und fertig für die Verarbeitung.

Johanna Kraemer und Alexandra Schmidt

3. KOMMUNIZIEREN UND ERHALTEN

3.1 NACH DEM BRAND. BÜRGERSCHAFTLICHES ENGAGEMENT FÜR DIE HERZOGIN ANNA AMALIA BIBLIOTHEK

Ausgelöst durch den Brand der Weimarer Bibliothek am 2.9.2004 hat sich die Frage nach der Verantwortung für nationales Kulturgut neu gestellt. Die Identifikation mit der „Wiege der deutschen Klassik“ löste eine ungeahnte Welle der Solidarität und der Hilfsbereitschaft aus (Abb. 1). Es begann mit der Kette aus Helfern, die sich in der Brandnacht zwischen Rokokosaal und Tiefmagazin bildete, um Bücher und Kunstwerke aus dem brennenden Gebäude zu retten. Es setzte sich fort mit dem Bergen von Büchern und einzelnen Buchseiten aus dem Brandschutt (Abb. 2). Es fand einen ersten Höhepunkt in einer Vielzahl von Spenden sowie Benefizveranstaltungen und gipfelte in der überwältigenden Anzahl von mehr als 22.000 Personen, Vereinen, Stiftungen und Unternehmen, die direkt oder indirekt den Wiederaufbau des aus dem 16. Jahrhundert stammenden Bibliotheksgebäudes und des historischen Buchbestandes unterstützten.

Vor dem Brand: Wenn der Notfall zur Katastrophe wird

Dass der seit der Mitte des 19. Jahrhunderts räumlich wenig veränderte und kaum sanierte Bau des Historischen Bibliotheksgebäudes in der Substanz bedroht war und einer grundlegenden Sanierung dringend bedurfte, war Experten spätestens seit 1991 klar. Der desolate Zustand des Bibliotheksgebäudes mit dem Rokokosaal war Ausgangspunkt einer Spendenkampagne in den 1990er Jahren. Sponsoring in betriebswirtschaftlichem Sinn gab es zu diesem Zeitpunkt nicht. Die Bibliotheksleitung konzentrierte sich auf das Einwerben von Spenden. Offensiv unterstützt wurde sie durch die *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, die in mehreren Beiträgen auf den bedauerlichen

Zustand der Bibliothek aufmerksam machte und zwischen 1998 und 1999 kostenfrei eine ganzseitige Anzeige (Kap. 1.1, Abb. 1 und 2) mit dem Spendenaufruf „Die Wiege der deutschen Klassik wird zum Grab für 900.000 Bücher, wenn Sie nicht helfen“ schaltete [Knoche 2007, S. 13]. Insgesamt spendeten ca. 1.000 Personen und Firmen zu meist Summen zwischen zehn und 250 €. Die größte Einzelspende in Höhe von 25.000 Euro kam von der Hermann Reemtsma Stiftung (Hamburg). Das Ergebnis konnte sich sehen lassen. Indirekte Auswirkung waren die Spende einer Privatperson aus der Schweiz in Höhe von 5 Mio. € und die eines amerikanischen Ehepaares in Höhe von 325.000 €. Die eingeworbene Gesamtsumme war der höchste Betrag, den eine deutsche Bibliothek jemals aus privaten Mitteln erhalten hat. Im Jahr 2000 übernahm



Abb. 1: Die Sonderbeilage der Thüringischen Landeszeitung erschien im September 2004.

die Allianz Kulturstiftung das Engagement für die Bibliothek und stellte 1,38 Mio. € für die Sanierung des Gebäudes bereit. [Kleinbub 2008, S. 34–35] Am 2.9.2004 jedoch löste ein defektes Elektrokabel – wenige Wochen bevor die baulich-technische Modernisierung des Gebäudes beginnen sollte – den Bibliotheksbrand aus (Abb. 3). Die Tragik hatte nach Michael Knoche darin bestanden, dass mit dem Brand 2004, trotz der Sanierungsvorbereitungen, die Befürchtungen von 1998 eintraten und das Gebäude zur Begräbnisstätte für einige 10.000 Bücher wurde [Knoche 2004, S. 12].

Abb. 2: Eine auf dem Boden des Rokokosaales aufgefundene Buchseite.





Abb. 3: Der Rokokosaal nach dem Brand am 2.9.2004.

In der Brandnacht und an den Folgetagen konnten 118.000 beschädigte Bücher geborgen und 28.000 unversehrt gerettet werden; 50.000 Bände gelten als Verlust. Die Gesamtkosten für den Wiederaufbau der Buchbestände (Buchrestaurierung und Wiederbeschaffung) werden auf 67 Mio. € geschätzt [Knoche/Weber 2010]. Das Unglück in Weimar setzte aber auch viel positive Energie frei. Unmittelbar nach der Katastrophe entwickelte sich ein starkes bürgerschaftliches Engagement, das heißt ein freiwilliges nicht auf finanzielle Vorteile gerichtetes Engagement zur Unterstützung der Weimarer Bibliothek.

Spenden aus privater Hand: Geld, Bücher, Zeit

Die Spenden, die seit dem Brand 2004 der Bibliothek zugekommen sind, lassen sich in Geldspenden, in Sachleistun-

gen (z.B. Buchspenden) und in Zeit, das heißt in den Verzicht auf Entlohnung für die geleistete Arbeit (Ehrenamt) unterteilen. Für Spenden, die grundsätzlich eine freiwillige Leistung sind, werden im Gegensatz zum Sponsoring keine Gegenleistungen vereinbart, auch dann nicht, wenn sie von einem Unternehmen kommen [Lang 1997, S. 26–27]. Die Bereitschaft zu spenden war auf lokaler, nationaler und auch internationaler Ebene überwältigend. Es musste ein Spendenbüro eingerichtet werden, das die Spendeneingänge verzeichnete und die Hilfsangebote koordinierte. Bis zur Wiedereröffnung des Historischen Bibliotheksgebäudes am 24.10.2007 wurde dieses Büro als Projekt *Hilfe für Anna Amalia* weitergeführt. Ausschlaggebend für den Erfolg der Spendenkampagne war eine wirksame Öffentlichkeitsarbeit, die von der Bibliotheksleitung gesteuert wurde. Das positive Image der Bibliothek konnte durch eine transparente Vorgehensweise und vertrauensbildende Maßnahmen gefestigt werden. Aus der Spende der Vodafone Stiftung Deutschland in Höhe von 5 Mio. € wurde beispielsweise im Mai 2008 in Weimar/Legefeld eine innovative Restaurierungswerkstatt für brandgeschädigtes Schriftgut eingerichtet.

Geld spenden: Seit 2004 sind ca. 11,3 Mio. € Spenden aus privater Hand auf das Konto der Klassik Stiftung Weimar und der Gesellschaft Anna Amalia Bibliothek e.V. eingegangen. Bereits innerhalb der ersten drei Wochen nach dem Brand waren es Einzelspenden in Höhe von 1 Mio. €. Noch im gleichen Jahr, am 15.12.2004, übergab die Vodafone Stiftung Deutschland die größte Einzelspende (5 Mio. €) in Anwesenheit des Bundeskanzlers in Berlin. Weiterhin wurde die Bibliothek durch eine außerordentlich hohe Anzahl an Einzelpersonen sowie durch Kinder, Schulklassen, Freundeskreise und Gesellschaften, Bibliotheken, Verlage, Museen, Galerien, Künstler, Musiker, Fotografen, Dienstleister, Studenten, Hochschulen und Universitäten, Hotels oder Clubs finanziell unterstützt. Auf einer Spendertafel, die im Foyer des Historischen Bibliotheksgebäudes aufgestellt ist, wird Förderern für ihre Spende ab 2.500 € gedankt (Abb. 4), allen weiteren im sogenannten *Silbernen Buch* (Redaktionsschluss August 2007). Es wurde am 24. Oktober 2007 symbolisch an den Schirmherrn des Wiederaufbaus der Bibliothek, Bundespräsident Horst Köhler, übergeben.

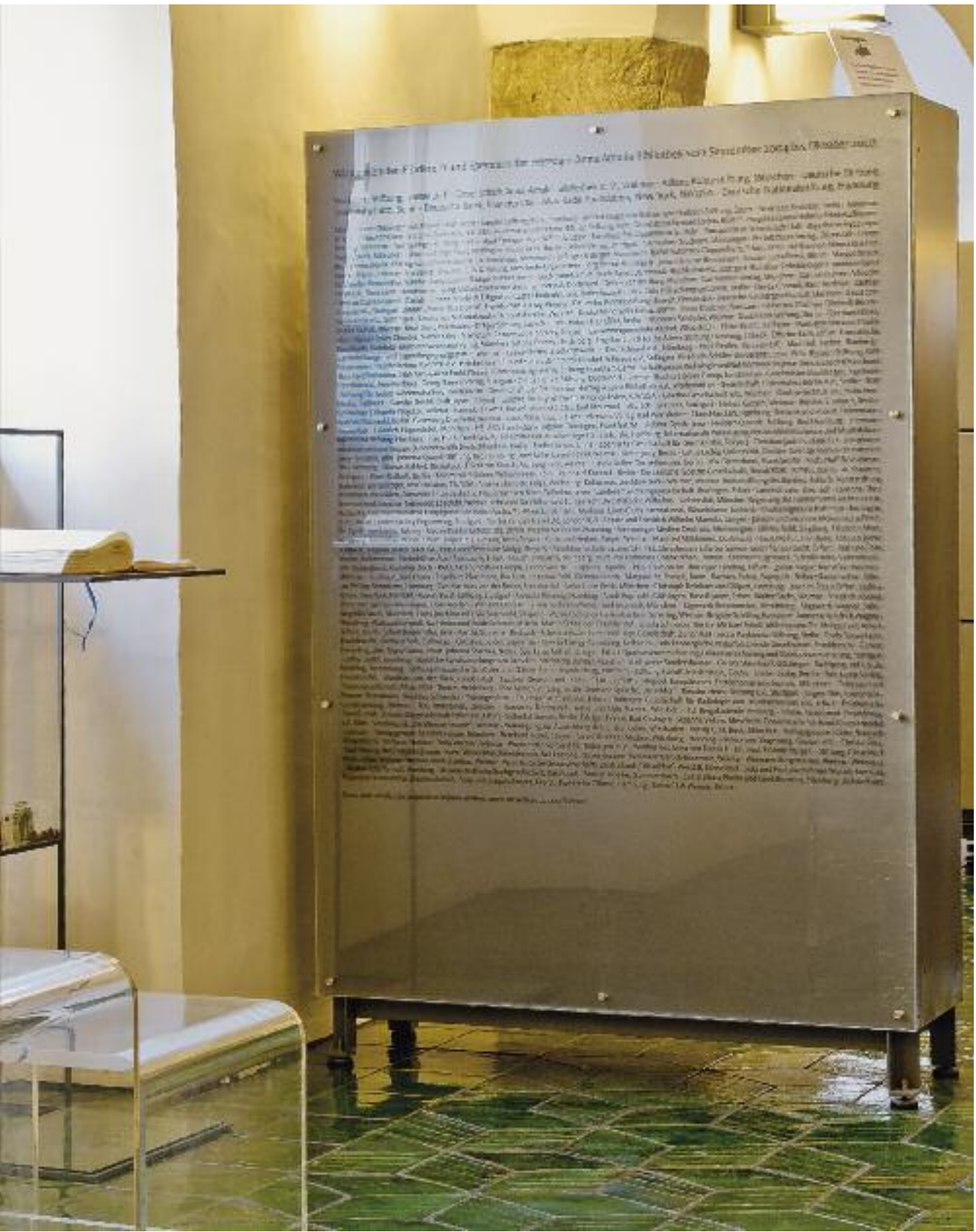


Abb. 4: Die Spendertafel im Foyer des Historischen Bibliotheksgebäudes.

Bücher spenden: Von den verbrannten 50.000 Büchern sind vermutlich drei Viertel langfristig wiederzubeschaffen. Es gab drei Möglichkeiten der Unterstützung (Abb. 5).

1. Restaurierung von Büchern mit Brand- und Wasserschäden (Restaurierungsbausteine),
2. Restaurierung eines einzelnen Buches (Buchpatenschaften) und
3. Wiederbeschaffung verlorener Bücher (insbesondere durch Geldspenden für den Fonds Fruchtbringende Gesellschaft).

Die Angebote von Buchspenden werden in einer stiftungsinternen Spendendatenbank erfasst. Seit 2004 konnten so ca. 40.000 Bücher in den Bestand der Bibliothek eingearbeitet werden. Davon wurden ca. 24.500 Bücher durch Kauf erworben und ca. 15.500 kamen als Geschenk von Privatpersonen ins Haus, darunter 6.700 alte Drucke mit Erscheinungsjahr zwischen

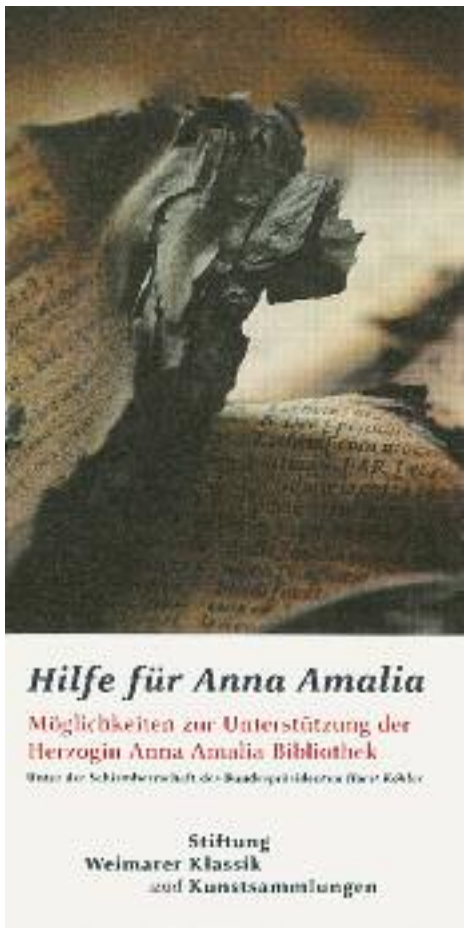


Abb. 5: Flyer Hilfe für Anna Amalia. Möglichkeiten zur Unterstützung der Herzogin Anna Amalia Bibliothek.

1501–1850. Die beiden wertvollsten Bücher, die der Bibliothek geschenkt wurden, sind das in Frankfurt a.M. 1719 erschienene *Viridarium Reformatum, Seu Regnum Vegetabile*, das ist: *Neu-eingerichtetes und Vollständiges Kräuter-Buch* von Michael Bernhard Valentini (im Wert von ca. 20.000 €) und der *Atlas Novus Coelestis* von Johann Gabriel Doppelmayr, Nürnberg 1742, der ca. 10.000 € wert ist [Kleinbub u.a. 2007, S. 188, Tafel 4].

Zeit spenden: Ein Beispiel für das ehrenamtliche Engagement ist die aus Spendenmitteln der Vodafone Stiftung Deutschland finanzierte Informations-Box. Sie wurde im Mai 2006 direkt vor dem Bibliotheksgebäude (Platz der Demokratie) aufgestellt (Abb. 6) und informierte über die Geschichte der Bibliothek, den Brand und seine Folgen, aber auch über Möglichkeiten der Unterstützung. Eine Besonderheit stellten die personelle Besetzung und die regelmäßige Betreuung durch 14 ehrenamtliche Helferinnen und einem Helfer dar. Durch Herunterklappen einer Ladentheke konnte die rote Box in einen Kiosk umfunktioniert werden, an dem es möglich war, Auskünfte zu erhalten, Publikationen und Souvenirs zugunsten der Wiederbeschaffung von Büchern zu erwerben oder direkt zu spenden. Bis zum Abbau des Kiosks, im April 2008, wurden Artikel wie Bücher, Postkarten und CDs im Wert von ca. 15.500 € umgesetzt und Spenden in Höhe von ca. 10.500 € eingenommen. Das *Hamburger Abendblatt* berichtete im November 2006 „Das rote Häuschen, ..., leuchtet auf dem Platz der Demokratie wie eine kleine Alarmanlage, und die Erfahrung zeigt, dass keiner daran vorbeigucken kann, der sich zur Herzogin Anna Amalia Bibliothek durchgefragt hat.“ [Hamburger Abendblatt 22.11.2006].

Zuwendungen: Bund, Land, Einrichtungen, Organisationen, Stiftungen, Vereine

Gefördert wurde der Wiederaufbau der Buchbestände auch vom Bund und vom Freistaat Thüringen mit insgesamt 20,3 Mio. €. Mit diesen Geldern können Druck- und Handschriften restauriert und verbrannte Bücher antiquarisch wiederbeschafft werden, sofern dies überhaupt möglich ist. Unterstützt wurde die Bibliothek aber ebenso durch zahlreiche private und öffentliche Stiftungen.



Abb. 6: Die Informations-Box auf dem Platz der Demokratie im Jahr 2006.

Zu ihnen zählen unter anderem die Alfred Toepfer Stiftung (Hamburg), die Alfred Krupp von Bohlen und Halbach-Stiftung (Essen), die Allianz Kulturstiftung (München), die Axel Springer Stiftung (Berlin), die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (Osnabrück), die Deutsche Nationalstiftung (Hamburg), die Deutsche Stiftung Denkmalschutz (Bonn), die Dussmann-Stiftung (Berlin), die Friede-Springer-Stiftung (Berlin), die Fritz Thyssen Stiftung (Köln), die Gerda Henkel Stiftung (Düsseldorf), die Getty-Foundation (Los Angeles), die Hamburger Stiftung J. Ph. Reemtsma, die Hermann Reemtsma Stiftung (Hamburg), die Kulturstiftung der Länder (Berlin), die Max Kade Foundation (New York), die Robert Bosch Stiftung (Stuttgart), die Stiftung Preußischer Kulturbesitz (Berlin), die Vodafone Stiftung Deutschland (Düsseldorf), die VolkswagenStiftung (Hannover) und die Zeit-Stiftung Ebelin und Gerd Bucerius (Hamburg). Weiterhin förderten die Herzogin Anna Amalia Bibliothek die Axel Springer AG / Welt-Gruppe, die Bayerische Hypo- und Vereinsbank (München), der Belser Verlag (Stuttgart), Buch Habel (Erfurt und Darmstadt), der Carl Hanser Verlag (München), die Carl Zeiss AG (Jena), der Verlag C.H. Beck (München), die Daimler AG (Stuttgart), die Deutsche Bank (Frankfurt a. M.), die Deutsche Forschungsgemeinschaft, Deutschlandradio Kultur (Berlin), das Deutsche Nationaltheater und Staatskapelle Weimar, die Deutsche Schillergesellschaft (Marbach), die Druckerei Schöpfel (Weimar), das Druckhaus Gera, der Elisabeth Sandmann Verlag (München), die Erfurter Bank AG, die Friedrich-Schiller-Universität (Jena), die Galerie Profil (Weimar), die Gesellschaft der Freunde der Herzog August Bibliothek (Wolfenbüttel), die Goethe-Gesellschaft e.V. (Weimar), Goldwiege/Visuelle Projekte (Weimar), die Gutenberg Druckerei (Weimar), Hellma Optik (Jena), die Hochschule für Musik FRANZ LISZT, Jenoptik (Jena), die Kulturdienst GmbH (Weimar), das Kunstfest Weimar *pèlerinages*, das Landestheater Eisenach, Lions Clubs International (Rüsselsheim), die Norisbank (Erfurt), der Rhino Verlag (Weimar), Schering Weimar, die Sparkasse Mittelthüringen (Erfurt), die Stadtwerke Sondershausen, die Stiftung Schloss Friedenstein (Gotha), die Thüringer Aufbau Bank (Erfurt), die Thüringische Landeszeitung (Weimar), die Wissenschaftliche Buchgesellschaft (Darmstadt) und kontinuierlich über ein Jahrzehnt hinweg die Gesellschaft Anna Amalia Bibliothek e.V.

Freunde fürs Leben: Die Gesellschaft Anna Amalia Bibliothek e.V.

Die am 15.5.2003 in Weimar gegründete damals noch kleine Gesellschaft Anna Amalia Bibliothek e.V. mit 61 Mitgliedern wurde bereits kurz nach dem Brand zum unentbehrlichen Partner, da sie frühzeitig und unbürokratisch Hilfe leisten konnte. Dem Freundeskreis der Bibliothek kam eine

tragende Rolle zu, da er sein Konto für eingehende Spenden zur Verfügung stellte, selbst Spenden einwarb, Dankesbriefe und Spendenbescheinigungen versandte und als Ansprechpartner auftrat. Die vordringliche Aufgabe des Förderkreises, dem heute ca. 400 Mitglieder angehören, besteht in der ideellen und materiellen Unterstützung der Bibliothek. Seit 2004 geht es dem Verein vor allem darum, beim Wiederaufbau des Buchbestandes zu helfen, also weiterhin um

das Einwerben von Spenden und um die Vermittlung von Buchangeboten oder die Koordination von Hilfsangeboten. Aber auch die regelmäßige Förderung von Ausstellungen und eigenen Vortragsreihen sowie der zweimal jährlich erscheinenden Mitgliederzeitschrift *SupraLibros* gehören zum Aufgabenkatalog (Abb. 7). Insgesamt hat die Gesellschaft Anna Amalia Bibliothek zwischen 2004 und 2014 eine Summe in Höhe von 1,7 Mio. € eingeworben. Eine andere Art der Partnerschaft entwickelte sich mit der Zeitungsgruppe Thüringen als Dienstleisterin für die Tageszeitungen *Thüringer Allgemeine* (Erfurt) und die *Thüringische Landeszeitung* (Weimar). Sie initiierte Spendenaktionen und regelmäßige Spendenaufrufe (*Hilfe für Amalia*), organisierte Spendenaktionen wie Versteigerungen von Kunst und Benefizkonzerte. Eine Medienpartnerschaft entstand auch mit der Axel Springer AG. Die *Welt*, *Morgenpost* und *Welt am Sonntag* erreichten 2004 eine Auflagenhöhe von fast 800.000 Exemplaren mit einer Reichweite von 2,3 Mio. Leserkontakten. Anlässlich der Wiedereröffnung des Historischen Bibliotheksgebäudes am 24.10.2007 erschien die Sonderausgabe *Der Weltgeist von Weimar*. Das Verlagshaus Springer/ULLstein akquirierte die Anzeigen und spendete den Gewinn aus den Anzeigenannahmen in Höhe von 100.000 € der Bibliothek [Kleinbub 2008].

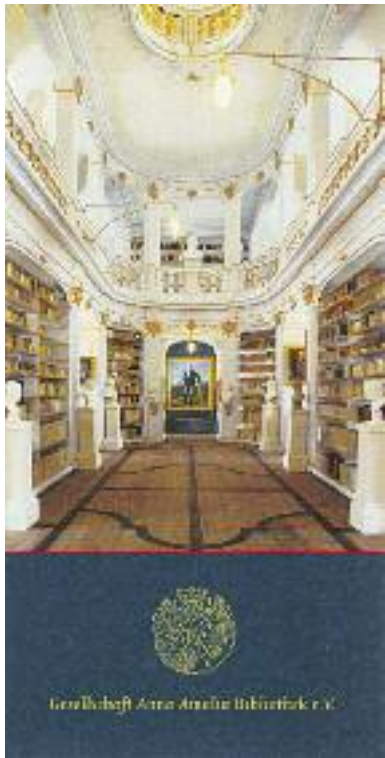


Abb. 7: Die Gesellschaft Anna Amalia Bibliothek e.V. freut sich über neue Mitglieder.

Die Verbindung mit der Mobilfunkgesellschaft Vodafone D2 GmbH und der Klassik Stiftung Weimar, die noch einmal 50.000 € an Extra-Mitteln beinhalten, bildete die Basis für weitere gemeinsame Aktionen in Weimar (Sommerfest und Richtfest 2005, Eislaufbahn 2006 und 2007 sowie Sommerkino 2007), um Mittel für den Wiederaufbau der Bibliothek zu erschließen. Zum Abschluss von »weimar on ice« 2007 beispielsweise kam durch Eintritt und Schlittschuhverleih eine Summe von etwa 28.000 € zusammen.

Benefiz: „Hilfe für Amalia! Bürger retten ihr Weltkulturerbe“

Mit dieser Schlagzeile titelte die *Thüringische Landeszeitung* gleich im September 2004 in einer Sonderbeilage und dankte so allen, die in der Brandnacht geholfen hatten (Abb. 1). Ohne den ausdauernden Einsatz von bürgerschaftlich engagierten Helfern aus Weimar und dem Umland neben einem Großaufgebot an Freiwilligen Feuerwehren hätte man niemals so viele Bücher, Buchfragmente und Kunstwerke bergen können. Von Anfang an wurde besonderer Wert auf die umfassende Information der Öffentlichkeit, den zielgerichteten Einsatz von Spendengeldern, die intensive Pflege der Kontakte zu Spendern und die Zusammenarbeit mit den Medien gelegt. Sehr wirkungsvoll war zum Beispiel, dass der Präsident der Klassik Stiftung Weimar während der ersten Pressekonferenz nach dem Brand eine verkohlte Buchseite aus einem alten Druck in die Kamera hielt und so verdeutlichte, „was auf dem Spiel stand“. Es waren viele Konzerte, Ausstellungen und Kunstauktionen, die nach dem Brand zugunsten der Herzogin Anna Amalia Bibliothek organisiert wurden. Allein zwischen September und Dezember 2004 fanden elf Benefizkonzerte statt (Weimar, Berlin, Gießen, Jena, Trier und Chicago, Abb. 8). Einen guten Überblick über die Veranstaltungen bietet das Archiv der 2004 eingerichteten Internetseite *Hilfe für Anna Amalia*, die 2006 neu strukturiert online ging (www.anna-amalia-bibliothek.de). Die als Unterseite des Internetauftritts der Klassik Stiftung Weimar/Herzogin Anna Amalia Bibliothek angelegte Plattform informiert bis heute über Möglichkeiten der Unterstützung. Im Mai 2005 wurde die Ausstellung *Bedroht-Bewahrt* in der Vertretung des Freistaates Thüringen beim Bund in Berlin gezeigt. Ausgestellt wurden unter anderem brand- und löschwasserschädigte Bücher und Lösungsansätze zu deren Restaurie-



Abb. 8: Das Benefizkonzert auf dem Platz der Demokratie am 19. September 2004.

rung. Im August 2006 eröffnete die Fotoausstellung *Welt-Kultur-Erbe* im Berliner KulturKaufhaus Dussmann: Arbeiten von Manfred Hamm (Berlin) und von Harald Wenzel-Orf (Weimar) gaben Aufschluss über die Folgen des Brandes. Eine Lesung von Michael Knoche aus seinem 2006 bei Wallstein in Göttingen erschienenem Buch *Die Bibliothek brennt. Ein Bericht aus Weimar*, die den Auftakt für eine Reihe weiterer Lesungen in Deutschland bildete, rundete die Veranstaltung ab. Die Tradition der Benefizkonzerte wurde im September 2006 im Kammermusiksaal der Berliner Philharmonie, in Zusammenarbeit mit der Landesvertretung Thüringen, fortgesetzt. Wieder verzichteten Künstler auf ihr Honorar, die Stiftung Berliner Philharmoniker stellte den Saal zur Verfügung, eine Agentur und das KulturKaufhaus Dussmann organisierten das Konzert ehrenamtlich. Die erste Ausstellung im sanierten Historischen Bibliotheksgebäude *Es nimmt der Augenblick, was Jahre geben* zog 2007 eine vorläufige Bilanz über die Wiederbeschaffung beim Brand beschädigter Bücher und erreichte viele Interessierte (Abb. 9).

Eine Schweizer Initiative: Pro Helvetica, Pro Gallica, Pro Russica

Unterstützung durch die Schweiz erhielt die Bibliothek bereits im Jahr 2004. Die Tellspiel- und Theatergesell-

schaft Altdorf und die Schweizerische Gemeinnützige Gesellschaft spendeten einige 10.000 Schweizer Franken für den Wiederaufbau der Bibliothek und ihres Buchbestandes. Beim Brand der Herzogin Anna Amalia Bibliothek wurden auch kulturhistorisch bedeutende Helvetica, also Bücher, die in der Schweiz gedruckt wurden oder einen thematischen Bezug zur Schweiz haben, beschädigt. Ende 2007 haben sich drei Schweizer Restaurierungswerkstätten zur Arbeitsgemeinschaft Helvetica (ARGE Helvetica) zusammengeschlossen und mit der



Abb. 9: Es nimmt der Augenblick, was Jahre geben. Vom Wiederaufbau der Büchersammlung der Herzogin Anna Amalia Bibliothek. Ausstellungskatalog 2006.



Abb. 10: Seit der Wiedereröffnung im Oktober 2007 besichtigen jährlich ca. 90.000 touristische Besucher das Historische Bibliotheksgebäude.

Klassik Stiftung Weimar einen Kooperationsvertrag vereinbart, der die Bearbeitung der geschädigten Bestände eidgenössischer Herkunft regelt. Die an diese Restaurierateliers vergebenen Aufträge unterliegen denselben Standards der Qualität und der Kontrolle wie Auftragsvergaben im freien Wettbewerb. In Bern wurde der Verein *Pro Helvetica in Weimar* (Verein zur Förderung der Restaurierung brandgeschädigter Kulturgüter Schweizer Herkunft in der Herzogin Anna Amalia Bibliothek in Weimar) gegründet. Der Verein wirbt die benötigten finanziellen

Mittel in der Schweiz ein, verwaltet diese und übernimmt die Öffentlichkeitsarbeit. Neben der Restaurierung plant der Verein, auch die Wiederbeschaffung von Büchern aus dem Bereich der Helvetica zu fördern, die zerstört oder aber so stark beschädigt wurden, dass eine Restaurierung nicht sinnvoll oder unmöglich erscheint. So können in den nächsten Jahrzehnten auch auf diesem Wege Lücken im Helvetica-Bestand wieder geschlossen werden. Unterstützt wird das Engagement durch den Schweizerischen Bundespräsidenten, den Schweizerischen Botschafter in Berlin und den Deutschen Botschafter in Bern. Gefördert wurde die Initiative u.a. auch durch eine Reihe von Schweizer Stiftungen und Sponsoren (Avena Stiftung, Artephila Stiftung, Sophie- und Karl Binding Stiftung, Girsberger Holding, Ernst Göhner und Ursula Wirz Stiftung, Lotteriefonds Basel-Stadt, Lotterie Romande, Thomas J.C. und Angelika Matzen Stiftung, Schweizerische Eidgenossenschaft, VICTORINOX, ZÜRICH), einer privaten Spenderin aus der Schweiz sowie das Bundesamt für Kultur in Bern. [Gerats/Kleinbub 2010] Zwei weitere Arbeitsgemeinschaften haben sich zur Restaurierung der brandgeschädigten Russica und Gallica gebildet. Über einen gemeinnützigen Verein werden Spenden eingeworben. Bisher konnten in diesen Sonderprojekten 862 Bücher restauriert werden (www.doelle-kultur.eu).

Bilanz 2014: 10 Jahre nach dem Brand

Bau: Für die Sanierung des Historischen Bibliotheksgebäudes (ohne Einrichtung) waren 12,8 Mio. € nötig; 5,9 Mio. € kamen vom Bund; 4,9 Mio. € vom Freistaat Thüringen; 1,4 Mio. € von der Allianz Kulturstiftung; 0,4 Mio. € von der Deutschen Stiftung Denkmalschutz und 0,2 Mio. € von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt. [Kleinbub 2008] Bücher: Für den Wiederaufbau der Buchbestände (Buchrestaurierung und Wiederbeschaffung) sind bisher 38,8 Mio. €	von den benötigten 67 Mio. € an öffentlichen Mitteln und Spenden eingegangen. Davon kamen 7,4 Mio. € aus öffentlichen Mitteln; 12 Mio. € aus dem 2008 vom Bund und vom Freistaat Thüringen als Sonderinvestitionsprogramm für die Klassik Stiftung Weimar aufgelegten Masterplan; 4,7 Mio. € aus einer Versicherung und ca. 11,3 Mio. € aus privaten Spenden. [HAAB 2014]
--	---

Seit Oktober 2007 besichtigen das Historische Bibliotheksgebäude jährlich allein ca. 90.000 und das Studienzentrum ca. 15.000 touristische Besucher (Abb. 10). Die Herzogin Anna Amalia Bibliothek ist den mehr als 22.000 Einzelpersonen, Institutionen und Unternehmen für ihre großzügigen Geld- und Sachspenden zu großem

Dank verpflichtet. Durch ihr bürgerschaftliches Engagement haben sie geholfen, der Forschungsbibliothek für Literatur- und Kulturgeschichte mit Schwerpunkt auf der deutschen Literatur um 1800 eine Zukunft mit Perspektive zu geben.

Claudia Kleinbub

3.2 DIE AUFTRAGSVERGABE AN EXTERNE WERKSTÄTTEN

Die Mengenbehandlung der ca. 37.000 Bücher mit Einbandschäden konnte nur durch die Vergabe von Aufträgen an externe Restaurierungswerkstätten binnen zehn Jahren nach dem Brand gelingen. Öffentliche Ausschreibungen wurden auf Grundlage des Vergaberechts gestaltet. Eine gezielte Qualitätssicherung begleitete die europaweite Erteilung der Aufträge an fachkundige, leistungsfähige und zuverlässige Unternehmen.

hauseigenen Werkstatt bei weitem nicht ausreichen. Die Papierrestaurierung der Aschebücher wurde hingegen ab 2008 in die Hände der eigens aufgebauten Werkstatt für brandgeschädigtes Schriftgut in Weimar-Legefild gelegt (Kap. 2.6) und seit 2010 im Projekt Pro Helvetica von einer Partnerwerkstatt in Bern mitgetragen (Kap. 3.1). Lediglich flankierend erfolgte 2013 die Ausschreibung eines Rahmenvertrages über die Restaurierung von 60.000 Blatt der brandgeschädigten Werke mit dem in Weimar entwickelten und patentierten Verfahren.

Die Grundlagen: Vergaberecht und Veröffentlichung von Ausschreibungen

Eine Kommunikationsaufgabe

Die Vergabe von Aufträgen setzt eine gelungene Kommunikation voraus. Es gilt nicht nur, qualifizierte Dienstleisterinnen und Dienstleister zu erreichen und ihr Interesse zu wecken, sondern auch die erwünschte Leistung eindeutig und umfassend zu beschreiben – im Vergaberecht ist von „erschöpfend“ die Rede [VOL/A 2009, § 7 Absatz 1] –, damit alle Interessierten ein klares Bild vom Gegenstand des Auftrags erhalten. Das Referat Bestandserhaltung der Herzogin Anna Amalia Bibliothek hat sich dieser Vermittlungsaufgabe seit 2006 gestellt, unterstützt von der Verwaltung der Klassik Stiftung Weimar. Externe Aufträge sind in erster Linie für die Mengenbehandlung der ca. 37.000 Bücher mit Einbandschäden vergeben worden, zu deren zeitnaher Bewältigung nach dem Brand die Kapazitäten der

Die Herzogin Anna Amalia Bibliothek ist als Einrichtung der Klassik Stiftung Weimar, einer gemeinnützigen Stiftung des öffentlichen Rechts, an das Vergaberecht der öffentlichen Verwaltung gebunden. Es verfolgt das Ziel, einen fairen, diskriminierungsfreien und transparenten Wettbewerb zu sichern [Zeiss 2012, S. 17]. Die Anzahl der gesetzlichen Regelungen in diesem dynamischen Rechtsgebiet ist hoch [Zeiss 2012; Müller-Wrede 2013], zentrale Bedeutung für die Buchrestaurierung besitzt die Vergabe- und Vertragsordnung für Leistungen (VOL). Sie gliedert sich in Teil A, die allgemeinen Bestimmungen für die Vergabe von Leistungen (VOL/A), und Teil B, die allgemeinen Vertragsbedingungen für die Ausführung von Leistungen (VOL/B). Teil A regelt die transparente und nachvollziehbare Vergabe von Aufträgen im Wettbewerb an fachkundige, leistungsfähige und zuverlässige Unternehmen [VOL/A 2009, § 2 Absatz 1]. Teil B greift hingegen

erst nach der Erteilung eines Auftrages und stellt ein Klauselwerk mit dem Charakter von allgemeinen Geschäftsbedingungen dar, das gewissermaßen das Kleingedruckte auf den Auftrags schreiben des öffentlichen Dienstes ersetzt.

Die VOL/A ist auf nationaler Ebene für die Vergabe von Liefer- und Dienstleistungsaufträgen unterhalb des sogenannten Schwellenwertes verbindlich, eines alle zwei Jahre von der Kommission der Europäischen Union zur Vermeidung von Wettbewerbsbeschränkungen neu bestimmten Auftragswertes (2014/15: 207.000 € netto). Bei seiner Überschreitung greifen die strengen europäischen Vergabevorschriften [Müller-Wrede 2013, S. 247–273], und es wird eine europaweite Bekanntmachung der Ausschreibung erforderlich: Der erwähnte Rahmenvertrag über die Papierrestaurierung beispielsweise musste 2013 auf Tenders Electronic Daily (TED), der Onlineversion des *Supplements zum Amtsblatt der Europäischen Union*, annonciert werden (www.ted.europa.eu).

Für die nationalen Verfahren der öffentlichen Ausschreibung von Restaurierungsaufträgen nach der VOL/A hat die Bibliothek hingegen Medien und Foren in Deutschland genutzt. Eine grenzüberschreitende Beachtung der Ver-

gaben war hierdurch keineswegs ausgeschlossen, auch aus Estland, Spanien und Ungarn meldeten sich Werkstätten mit chancenreichen Angeboten. Regulärer Ort der Veröffentlichung war zwischen 2006 und 2010 der Thüringer Staatsanzeiger [Metzger 2007, S. 9], der in gedruckter Fassung erhältlich und gegen Erwerb einer Nutzerlizenz online abrufbar ist (www.husemann.net/stanzon). Im Jahr 2011 trat das Portal *bund.de – Verwaltung Online* an seine Stelle (www.bund.de), das die aktuellen Texte frei zugänglich machte und bis zum Ablauf der Angebotsfrist gebührenfrei bereithielt (Abb. 1). Parallel erschienen die Informationen bereits ab der zweiten Ausschreibung im Mai 2007 als Open-Access-Angebot auf der Website *Hilfe für Anna Amalia* (www.anna-amalia-bibliothek.de). Noch heute sind in ihrem Archiv alle Bekanntmachungen der Ausschreibungen aus dem Zeitraum von 2007 bis 2013 online abrufbar.

Eine Informationsveranstaltung für Restauratorinnen und Restauratoren wurde am 2. und 11.9.2006 angeboten und frühzeitig in den Fachzeitschriften angekündigt [Metzger 2007, S. 9]. Sie sollte erstmals auf die externe Auftragsvergabe der Herzogin Anna Amalia Bibliothek zur Bewältigung der Brandschäden hinweisen, das Prozedere erläutern und möglichst viele fachkundige Unternehmen für die Bearbeitung der ausgeschriebenen Kontingente interessieren. In den Folgejahren wurden die Kontakte genutzt, und es wurde regelmäßig per E-Mail, in Ausnahmefällen auch mit konventioneller Briefpost auf die neuen Ausschreibungen aufmerksam gemacht.

Die Abläufe: Von der Klassifizierung zur Leistungsbeschreibung

Die Aufträge wurden zwischen November 2006 und November 2013 zweimal jährlich ausgeschrieben, in der Regel im Mai und November. Strukturierte Ablaufpläne wurden frühzeitig erstellt und sicherten die Vorbereitungen, die bis zu sechs Monate vor der Veröffentlichung einer Ausschreibung einsetzten. Für diese personalintensiven Arbeiten konnte die hauseigene Restaurierungswerkstatt seit 2005 drei Stellen hinzugewinnen [Weber 2007, S. 88]. Zudem wurde ein Bestandserhaltungsmanagement eingerichtet, das zunächst mit einer Stelle, seit 2010 mit zwei Stellen organisatorische Aufgaben wahrnahm und eine Mittlerfunktion sowohl intern zur Verwal-

tung der Klassik Stiftung Weimar besaß als auch extern zu den Werkstätten, zu Lieferanten von Materialien und zu Behörden.

Die komplexen Vorbereitungen setzten jeweils mit der Klassifizierung der Schadensgruppen im Außenmagazin Carlsmühle ein [Hageböck 2013b, S. 3–5]. Auftragspakete wurden getrennt nach Einbandmaterialien (z.B. Papier, Leder, Pergament, Gewebe) gebildet und in Teillöse mit vergleichbaren Schadensmerkmalen unterteilt (Abb. 2). Musterrestaurierungen unterstützten die Klassifizierung und dienten zugleich der Erprobung der Restaurierungsmethodik. Fachleute wurden zu Workshops eingeladen und Kenntnisse über Materialien und Techniken gesammelt (Anhang 1 und 2). Der Umfang eines Loses bestimmte sich nach den Erfahrungen mit den Kapazitäten der Firmen. Die Aufteilung in Lose wurde zwar durch das Vergaberecht zwecks Förderung mittelständischer Betriebe vorgegeben [VOL/A 2009, § 2 Absatz 2], lag aber ohnehin im Interesse der Bibliothek: Es sollten nach Möglichkeit zahlreiche, auch kleinere Unternehmen eine Chance zur Bewerbung im Rahmen ihrer Leistungsfähigkeit erhalten.

Eine besondere Herausforderung stellten die Formulierung und schriftliche Ausarbeitung der fachlichen Vorgaben für die Restaurierung dar. Gegenstand, Schadensbild und Aufgabenstellung waren eindeutig und ausführlich zu beschreiben, Materialien exakt zu bezeichnen und die Anforderungen an die Dokumentation darzustellen. Die detaillierten Vorgaben erwuchsen aus dem Restaurierungskonzept der Bibliothek und bildeten den Kern einer sogenannten konstruktiven Leistungsbeschreibung, die mit hoher Regelungstiefe den Auftragnehmerinnen und Auftragnehmern die Gestaltung der Arbeit vorgab [Zeiss 2012, S. 156–159]. Die vielfältigen Schadensbilder erlaubten keine Standardlösung für die Restaurierung [Weber 2007, S. 84], eine pauschale Zielvorgabe wie z.B. die „Wiederherstellung der Nutzbarkeit der Bücher“ bei freier Ausgestaltung der Maßnahmen durch die beauftragten Werkstätten kam nicht in Frage. Eine funktionale Leistungsbeschreibung [Zeiss 2012, S. 160–162] mit geringerem Aufwand zu erstellen genügte daher nicht.

Die Leistungsbeschreibungen bildeten die rechtsverbindliche Grundlage für das Vertragsverhältnis mit den Firmen [Zeiss 2012, S. 129, 153–154]. Sie definierten nicht nur die fachlichen Vertragspflichten, sondern ebenso



Abb. 2: Klassifizierung: Aufstellung von drei Losen mit grundierten Pergamenteinbänden im Sondermagazin Carlsmühle (April 2013).

die Rahmenbedingungen wie Ort und Fristen der Bearbeitung, Transport und Haftpflichtversicherung. Das Verfahren der Angebotsabgabe und -wertung wurde ausführlich erläutert, um den Bieterinnen und Bietern die Zusammenstellung der Unterlagen zu erleichtern und die Kriterien der Entscheidung transparent zu machen.

Die Kommunikationsaufgaben der Bibliothek setzten sich nach der Veröffentlichung der Ausschreibungen und dem Versand der Vergabeunterlagen fort. Die Firmen konnten zu festen Terminen in das Außenmagazin Carlsmühle kommen, die Lose (Abb. 2) besichtigen und sich unter fachkundiger Beratung durch das Weimarer Brandfolgenmanagement ein Bild von den ausgeschriebenen Schadensbänden machen. Eine konkrete Kalkulationsgrundlage für die Angebote war damit gegeben.

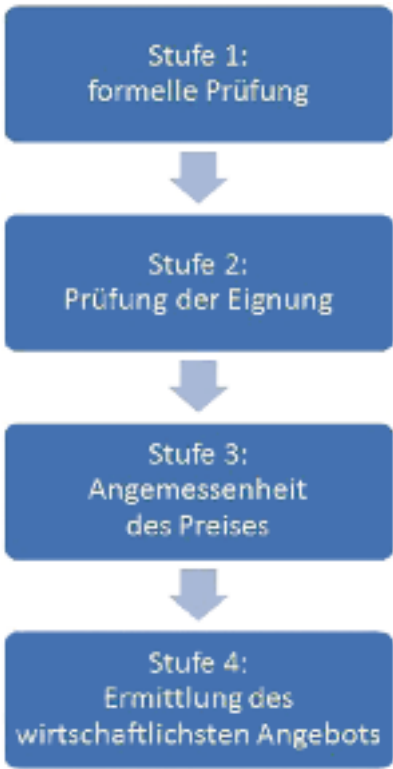
Abb. 1: Veröffentlichung: Anzeige einer öffentlichen Ausschreibung auf dem Portal bund.de – Verwaltung Online (Screenshot vom 18.11.2013).



Die Entscheidung: Vergabe nach Qualität und Preis

Mit Ablauf der Angebotsfrist setzte eine intensive Sichtung und Bewertung der Offerten ein. Die Vergabeentscheidung sollte dem Grundsatz einer wirtschaftlichen und sparsamen Verwendung öffentlicher Haushaltsmittel gerecht werden. Hinter diesem Grundsatz steht im Vergaberecht ein Minimalprinzip: Wirtschaftlich und sparsam ist es, Leistung von möglichst hoher Qualität zu einem möglichst geringen Preis zu beschaffen [Zeiss 2012, S. 31–32]. Die VOL/A erläutert explizit, dass nicht allein der niedrigste Angebotspreis entscheidend sein darf [VOL/A 2009, § 18 Absatz 1]. Die Bibliothek hat diesen Grundsatz zu nutzen verstanden, um nicht nur nach finanziellen Kriterien entscheiden zu müssen. Die Qualitätssicherung war ein wichtiger Aspekt bei der Auftragsvergabe für die Buchrestaurierung. Es wurde von Beginn der Ausschreibungen an darauf geachtet, dass neben dem Preis eines Angebots auch die Qua-

Abb. 3: Vergabeentscheidung: Stufen der Angebotsauswertung nach der Vergabe- und Vertragsordnung für Leistungen – Teil A (VOL/A), Ausgabe 2009.



lififikation einer Werkstatt anhand der Abschlüsse und beruflichen Erfahrungen ihrer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bewertet wurde. Die Referenzen aus vergleichbaren Restaurierungsaufträgen der letzten drei Jahre und die Gestaltung einer Dokumentation, die mit dem Angebot vorzulegen war, fanden ebenfalls Berücksichtigung [Metzger 2009a, S. 10–11; 2009b, S. 18]. Die VOL/A in der Fassung von 2006 erlaubte anfangs sogar, alle Qualitätskriterien unmittelbar in die Ermittlung des wirtschaftlichsten Angebots einzubeziehen und höher als den Angebotspreis zu gewichten. Die Bewertungsmatrix sah eine Höchstzahl von 41 Punkten vor, von denen 20 Punkte über den Preis und 21 Punkte über Merkmale der Qualität vergeben wurden [Metzger 2007, S. 11; 2009a, S. 10]. Mit Inkrafttreten der neuen VOL/A 2009 durften nur noch direkt auf den Auftrag bezogene Kriterien für die Beurteilung der Wirtschaftlichkeit eines Angebots herangezogen werden (VOL/A 2009, §18 Absatz 1, Erläuterung in Anhang IV). Es entstand ein System von vier Wertungsstufen für die Zuschlagsentscheidung [Zeiss 2012, S. 203–317], in dem die ersten drei Stufen zunächst der allgemeinen Eignungsfeststellung dienten und erst die vierte Stufe der Ermittlung des wirtschaftlichsten Angebots (Abb. 3). Es gelang, in alle Stufen spezifische Kriterien für die Restaurierung einzubringen: So wurde in Stufe 1 nicht allein geprüft, ob die erforderlichen Formalien eingehalten wurden wie fristgerechte Abgabe und rechtsverbindliche Unterschrift, sondern auch, ob die Unterlagen unerlaubte Nebenangebote wie z.B. abweichende Vorschläge zur Restaurierungstechnik enthielten. Sie waren nicht erwünscht und führten zum Ausschluss von der Vergabe. In Stufe 2 wurde die Eignung untersucht: Hierhin rückte nun die Punktwertung für qualifizierende Berufsabschlüsse, Fortbildungen und Berufserfahrung ebenso wie die Beurteilung der Referenzen. Zur Feststellung der Fachkunde, Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit durften sie weiterhin berücksichtigt werden, jedoch als allgemeine Merkmale einer Werkstatt nicht mehr auftragsbezogen gewertet werden. Ein weiteres Eignungskriterium stellte die kalkulierte Arbeitszeit für die Ausführung der Restaurierung dar: Veranschlagte eine Bieterin oder ein Bieter eine zu niedrige Bearbeitungszeit, musste von zu geringer Erfahrung in der Arbeitsorganisation oder von einer schlechten Qualität ausgegangen werden. Bezugspunkt war die Vorkalkulation bei der Musterres-

Auftragsvergabe für die Einbandrestaurierung 2006–2013

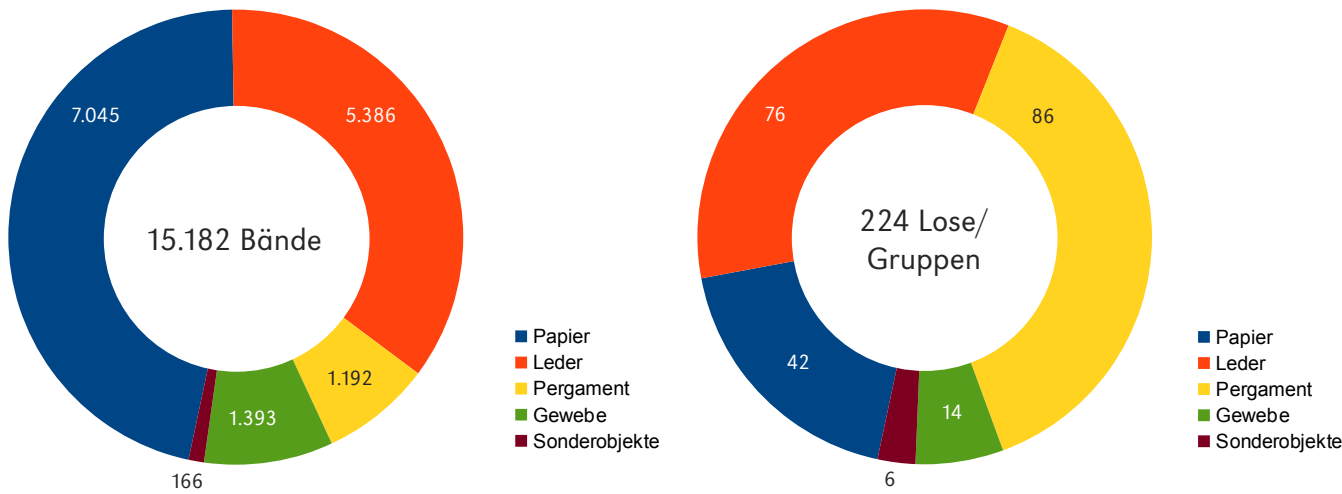


Abb. 4: Statistik der Auftragsvergabe: 15.182 Bände in 224 Losen und Gruppen wurden zur Bearbeitung an externe Werkstätten vergeben (Stand 31.12.2013).

taurierung in der hausinternen Werkstatt, die um nicht mehr als 20 % unterschritten werden durfte. In Stufe 3 folgte eine Einschätzung der Angemessenheit der Preise aufgrund von Marktkennntnis und Preisvergleich der eingereichten Angebote. Unangemessen hohe oder niedrige Angebotspreise mussten ausgeschlossen werden, um die Bibliothek als Auftraggeberin vor überhöhten Forderungen und Preisabsprachen ebenso zu schützen wie die Auftragnehmerinnen und Auftragnehmer vor einer Verzerrung des Wettbewerbs durch Dumping-Angebote. Konnte ein Angebot die Stufen 1 bis 3 mit der erforderlichen Mindestpunktzahl passieren, nahm es in Stufe 4 an der Ermittlung des wirtschaftlichsten Angebots teil. Die Zuschlagskriterien für den Auftrag bildeten, war die Eignung einer Werkstatt einmal festgestellt, ausschließlich der Preis und die eingereichte Dokumentation als letztes verbliebenes, unmittelbar mit dem Auftrag verbundenes Qualitätsmerkmal. Eine Wertung erfolgte im Verhältnis von 60 % zu 40 %: Die neue Bewertungsmatrix gab maximal 15 Punkte je Los vor, von denen 9 Punkte über den Preis und 6 Punkte über die Qualität erreicht werden konnten. Den Zuschlag erhielt jeweils das Angebot mit der höchsten Punktzahl. Die Firmen wurden nach der Auftragserteilung vom Referat Bestandserhaltung weiter begleitet und mit diversen Maßnahmen zur Sicherung einer guten Restaurierungs-

qualität umfassend unterstützt, aber auch sorgfältig kontrolliert. Die Bibliothek lieferte ihnen standardisierte, geprüfte Ergänzungs- und Arbeitsmaterialien für die jeweilige Einbandgruppe (z.B. Ergänzungsleder, -pergamente oder -gewebe, handgeschöpftes Büttenpapier und Archivkarton, Klebstoffe), um im Rahmen der Mengenbehandlung einheitliche Restaurierungsergebnisse für die Schadensbände zu erzielen. Die Dokumentationsmappen wurden als Blankoformulare vorbereitet und ausgegeben. Es wurde von jedem Unternehmen die Bearbeitung von ein bis zwei Prohebänden pro Los verlangt, um die konkrete Umsetzung der Leistungsvorgaben abzustimmen und das Verständnis des Restaurierungskonzeptes zu prüfen; erst nach ihrer Abnahme konnte ein Betrieb mit der endgültigen Bestätigung seines Auftrags rechnen. Eine negative Beurteilung zog hingegen in Fällen, die keine Möglichkeit zur Nachbesserung erkennen ließen, den Entzug des Auftrags und eine Beauftragung der zweitplatzierten Firma nach sich. Eine gründliche Qualitätskontrolle erfolgte nach Rücklieferung der Lose; festgestellte Mängel wurden moniert und ggf. die Bücher zur Nachbearbeitung an die Werkstätten retourniert. Erst nach einem positiven Schlussvotum des Weimarer Brandfolgenmanagements gelangten die extern restaurierten Werke wieder endgültig in das Magazin und in die Nutzungsabläufe der Herzogin Anna Amalia Bibliothek zurück.

Das Ergebnis: Statistik der Auftragsvergabe

Die Statistik zeigt den Erfolg der Auftragsvergaben an auswärtige Werkstätten (Abb. 4). Über 15.000 Bücher mit Einbandschäden konnten nach dem Brand zur Sicherung und Restaurierung an 21 Unternehmen in sechs deutschen Bundesländern und in den Städten Tartu (Estland), Valencia (Spanien) und Szentendre (Ungarn) vergeben werden. Kalkuliert man allein die Kosten für die Aufträge an diese externen Werkstätten, ohne die Positionen der bereitgestellten Ergänzungs- und Arbeitsmaterialien, der Entwicklungen und des Gemeinkostenanteils der Bibliothek einzubeziehen, so beläuft sich das Investitionsvolumen auf ca. 2,25 Mio. €. Durchschnittlich kostete die Restaurierung eines hitze- und löschwassergeschädigten Einbandes ca. 150 €. Hierbei reichte die Preisspanne von ca. 100 € für die Behandlung eines Papier- oder Interimseinbandes bis zu durchschnittlich ca. 400 € für einen Pergamenteinband. Mit der Rückkehr der letzten restaurierten Bücher aus den beauftrag-

ten Werkstätten ist im Jahr 2015 zu rechnen. Die Aufträge decken 41 % der rund 37.000 Einbandschäden ab, die von Hitze und Löschwasser verursacht wurden. Ein Anteil von weiteren 40 % der Bücher bedurfte nur der Reinigung und Sicherung, 17 % wurden hausintern bearbeitet bzw. innerhalb der Spendenprojekte an sechs Partnerwerkstätten in der Schweiz und in Frankreich übergeben. Nur gut 200 Bände standen 2014 noch zur Restaurierung aus.

Über acht Jahre hinweg konnte das Restaurierungskonzept der Herzogin Anna Amalia Bibliothek im Rahmen der Auftragsvergabe beschrieben und an zahlreiche Werkstätten im In- und Ausland kommuniziert werden. Die Einbindung von Studierenden der Restaurierungswissenschaft in die praktischen Abläufe und der Transfer in die Lehre (Kap. 3.3) werden darüber hinaus auch künftig zu einer Verwendung und Verbesserung der Weimarer Standards beitragen.

Kirsten Krumeich

3.3 TRANSFER VON ERKENNTNISSEN AUS FORSCHUNG UND PRAXIS IN DIE LEHRE

Im Bachelor-Studiengang der Konservierung und Restaurierung von Schriftgut, Buch und Graphik an der Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst Hildesheim/Holzminde/Göttingen werden im Zeitraum von sechs Semestern die grundlegenden praktischen Konservierungs- und Restaurierungstechniken gelehrt. Das Ziel ist es, die Studierenden zur Mitarbeit in Restaurierungswerkstätten zu befähigen und auf den Masterstudiengang vorzubereiten. Seit Beginn der Kooperation mit der Herzogin Anna Amalia Bibliothek Weimar im Jahr 2007 besteht ein intensiver fachlicher Austausch, der es auch ermöglicht, Ergebnisse aus gemeinsamen Projekten, Abschluss- und Studienarbeiten in die Praxis und in die Lehre zu übertragen. Einige Techniken und Materialien sind bereits fest im Curriculum des Bachelor-Studiengangs integriert.

Die große Herausforderung in der Lehre besteht für die Werkstattarbeit während des Bachelor-Studiengangs darin, Studierenden die elementaren Grundlagen der praktischen konservatorischen und restauratorischen Tätigkeiten zu vermitteln und sie bei den erforderlichen Übungen zu begleiten. Gleichzeitig sind neue Arbeitstechniken und Materialien zu erproben und – bei erfolgreicher Anwendung – in das Lehrprogramm zu integrieren. Das Ziel ist es, die Studierenden so gut wie möglich auf die aktuellen Anforderungen in der Praxis vorzubereiten. Eine wichtige Voraussetzung für praxisnahe Studienangebote ist deshalb ein kontinuierlicher fachlicher Austausch auf Arbeitsebene mit Archiven, Bibliotheken und Museen.

Eine beispielhafte Zusammenarbeit ist in den vergangenen Jahren mit der Herzogin Anna Amalia Bibliothek Weimar entstanden. In der seit 2007 bestehenden Kooperation konnten Studierende ihre Praxissemester in

Weimar absolvieren, wurden zahlreiche Abschluss- und Studienarbeiten zu aktuellen Erhaltungsaufgaben der Bibliothek vergeben und gemeinsame Projektwochen durchgeführt. Die angehenden Restauratorinnen und Restauratoren erhielten fundierte Einblicke in die Aufgaben des Brandfolgenmanagements, die umfassende Werkstattarbeit, die Auftragsvergabe, die verschiedenen Bereiche der Bibliotheksarbeit und die Vielfalt der Bestände. Im Gegenzug halfen sie bei den Erhaltungsarbeiten an den hitze- und löschwassergeschädigten Büchern mit oder erarbeiteten im Rahmen von Abschlussarbeiten ausgewählte Sachverhalte und legten gemeinsam mit den Lehrenden erste Grundlagen für neue Methoden- und Materialentwicklungen.

Die gewonnenen Erkenntnisse und Erfahrungen müssen im Anschluss fest in die Lehre integriert werden, denn nur so können sie anderen Studierendengruppen zugänglich und auch in den kommenden Semestern gelehrt werden.



Abb. 1: Projektarbeit im Brandfolgenmanagement: Schadensbilder und -kategorisierung der Gewebereinbände. Grafische Darstellung der Schadensevaluierung von 2.200 hitze- und wassergeschädigten Gewebereinbänden. Plakat Schadenskategorisierung der Restaurierungsfälle (1)

Es geht in diesem Zusammenhang um die Bewahrung und Verbreitung von innovativen Projektergebnissen. Mit diesem Beitrag soll ein Einblick in den Prozess der Übertragung von restauratorischen Methodenentwicklungen in die Lehre am Beispiel der Weimarer Gewebereinbände gegeben werden.

Hildesheimer Studierende und Lehrende konnten im September 2010 eine Schadenskategorisierung und -evaluierung an den 2.200 Hitze und Löschwasser geschädigten Gewebereinbänden des 19. und 20. Jahrhunderts in Weimar zusammen mit den verantwortlichen Restauratorinnen der Bibliothek durchführen. Im Rahmen dieser Erfassung (Abb. 1) wurde festgestellt, dass

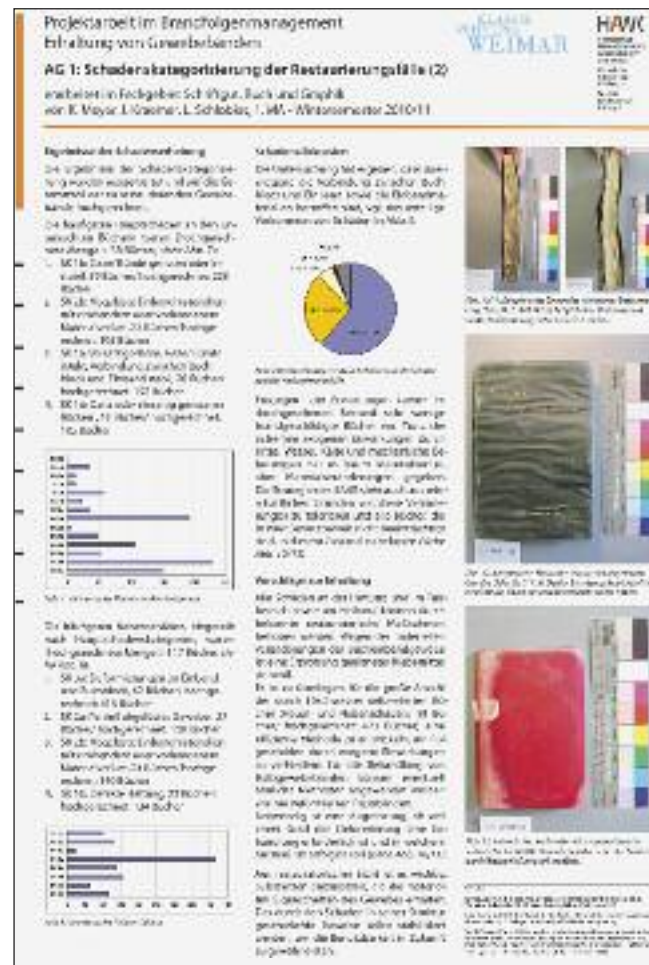


Abb. 2: Projektarbeit im Brandfolgenmanagement: Schadenskategorisierung der Restaurierungsfälle (2), Plakat (Anhang 2, Nr. 11)

- 957 Bände verschiedene stärkere Schädigungen, häufig auch an einem Buch, aufwiesen und restaurierungsbedürftig waren,
- 1.143 Bücher Minimalschäden hatten, die durch konservatorische Sicherungsmaßnahmen behoben werden konnten, und
- 100 Bücher nach einer Oberflächenreinigung benutzbar waren [HAWK/HAAB 2011].

Bei den 957 Büchern mit Restaurierungsbedarf erfolgte eine Kategorisierung der vorkommenden Schädigungen, um eine Planungsgrundlage für die in der Hauptsache anstehenden Arbeiten zu erhalten (Abb. 2). Dabei wurden 228 beschädigte Einband-Buchblock-Verbindungen, 415

Deformierungen an Einbänden, 333 Bände mit gelösten Einbandmaterialien sowie 105 Bände mit im Gelenk durchtrennten Rücken ermittelt.

Auf der Basis dieser Schadenserfassung konnten die Erhaltungsaufgaben festgestellt und die weitere Herangehensweise an die Behebung der Schäden bestimmt werden. Forschungs- und Entwicklungsbedarf bestand auf den Gebieten der Reinigung für alle 2.200 Gewebereinbände, der Bestimmung geeigneter Ergänzungsmaterialien (105 Bände mit im Gelenk durchtrennten Rücken, 228 Bände mit beschädigten Einband-Buchblock-Verbindungen), der Reduzierung der Deformierungen (415 Bücher) und der Stabilisierung von gelösten Einbandmaterialien (333 Bänden).

In Zusammenarbeit der Bibliothek und der Hochschule wurden in einem gemeinsamen Modellprojekt zur *Erforschung nachhaltiger Methoden und Materialien für die Restaurierung von hitze- und wassergeschädigten Gewebebänden*, gefördert von der Koordinierungsstelle für die Erhaltung des schriftlichen Kulturguts (KEK), die notwendigen Grundlagen erarbeitet (Anhang 1, Nr. 18). Zudem wurde begleitend eine Masterarbeit an Katharina Fahrenkamp mit dem Thema *Entwicklung einer Methodik zur Verminderung von Deformierungen an den Beständen der brand- und wassergeschädigten Gewebebände der Herzogin Anna Amalia Bibliothek Weimar* vergeben (Anhang 1, Nr. 16). Aufbauend auf den Ergebnissen wurden in Weimar Musterrestaurierungen durchgeführt, geeignete Arbeitsabfolgen festgelegt und in die Leistungsbeschreibungen zur Weitergabe an die externen Werkstätten aufgenommen. Die Ergänzungsmaterialien wurden in ausreichender Menge beschafft, um sie ebenfalls an die Werkstätten zur Verwendung für die Restaurierung auszugeben. Das Ziel dieser Vorbereitungen war es, bei vergleichbaren Schadensbildern zu weitgehend einheitlichen Arbeitsergebnissen zu kommen.

Im Sommersemester 2013 fand an der Studienrichtung Schriftgut, Buch und Graphik erstmals im Rahmen des Moduls *Praxis am Original* für das 4. und 6. Semester eine vierzehntägige Veranstaltung zur Anwendung von ausgewählten Weimarer Methoden statt, um die Übertragung in die Lehre zu erproben. Zehn Studierende, die nicht an der bisherigen Entwicklungs- und Zusammenarbeit mit der Weimarer Bibliothek beteiligt waren, sollten unter Anleitung versuchen, nach den Informationen

der Leistungsbeschreibung beschädigte Gewebereinbände zu dokumentieren sowie konservatorisch und restauratorisch zu behandeln. Die Studienrichtung erhielt von der Bibliothek alle notwendigen Unterlagen und Ergänzungsmaterialien sowie zu behandelnde Gewebereinbände. Von der Werkstattleiterin der Studienrichtung wurden zusätzlich Übungsobjekte, die vergleichbare Schäden aufwiesen, an die Studierenden ausgegeben. An diesen sollten die Techniken der Reinigung, Restaurierung der Gelenkbereiche und Rückführung von Deformierungen erprobt werden. Erst nach kritischer Diskussion der Probearbeiten und dem Nachweis des Beherrschens der Arbeitsschritte durften sie an den Weimarer Objekten angewendet werden. Während der beiden Blockwochen standen die Werkstätten der Hochschule und der Bibliothek in engem Austausch, um zu klärende Fragen schnell zu besprechen.

Den Studierenden im Bachelor-Studiengang werden zuerst – am Beginn der Praxiswochen – theoretische Grundlagen vermittelt. Dafür wird eine Literaturlauswahl zusammengestellt sowie die wichtigen fachlichen Aspekte für den Theorie- und Praxisblock vorbereitet. Zur Restaurierung der brandgeschädigten Bücher aus Weimar erhielten die Studierenden die Leistungsbeschreibung für Gewebereinbände und die Dokumentationsvorlage aus Weimar sowie die Masterarbeit von Katharina Fahrenkamp. Die erste Aufgabe war es, sich mit den einzelnen Unterlagen und der Literatur vertraut zu machen und die Arbeitsanweisungen der Leistungsbeschreibung kritisch auf Verständlichkeit zu lesen. Über die Verständlichkeit der Anweisungen wurde im Anschluss diskutiert und noch unklare Sachverhalte erläutert und diskutiert. Im zweiten Schritt ging es an die praktischen Übungen an den Übungsobjekten. Je nach Beschädigungsgrad der Bücher variierten die Aufgabenstellungen. In den Werkstätten und im Labor der Hochschule wurden Arbeitsplätze zum Herstellen von Klebstoffen, zur Vorbereitung von Ergänzungsmaterialien und den restauratorischen Arbeiten an den Büchern eingerichtet.

Die Studierenden des 4. und 6. Semesters brachten ganz unterschiedliche Voraussetzungen, Kenntnisse und Fähigkeiten mit. Die älteren Studierenden hatten bereits ein Praxissemester absolviert, einige der Studierenden auch eine Bachelorarbeit zu einem Thema des Brandfolgenmanagements geschrieben. Sie konnten ihre Kennt-

nisse an das jüngere Semester weitergeben. Bei allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern waren die praktischen und theoretischen Vorbildungen zudem sehr unterschiedlich ausgeprägt. Einige besaßen bereits abgeschlossene Berufsausbildungen, beispielsweise im buchbinderischen, labortechnischen oder fotografischen Bereich und andere mehr oder weniger spezifische Erfahrungen aus Praktika in Archiven, Bibliotheken oder Museen. Die unterschiedlichen Vorkenntnisse waren für die Gruppenarbeit ein großer Gewinn, da auf diese Weise verschiedene Lösungsansätze zu konservatorischen und restauratorischen Fragestellungen entwickelt und in der Gruppe diskutiert werden konnten. Von den einzelnen Standpunkten ausgehend, wurden die beschriebenen Arbeitsschritte in der Weimarer Leistungsbeschreibung sehr genau hinterfragt.

Zu einzelnen Aspekten, die langjährigen Restauratorinnen und Restauratoren in ihrer Arbeit alltäglich erscheinen, entstanden auch neue Übungsansätze und kleine Testreihen, wie z.B. zur Vorbereitung des Ergänzungsgewebes, das mit einem Japanpapier kaschiert werden musste. Die Wasserzugabe für die wässrig basierte Stammlösung des vorgeschriebenen Acrylklebstoffes war in der Leistungsbeschreibung nicht genau definiert und die ersten Klebeversuche auch nicht zufriedenstellend. Eine Gruppe aus drei Studentinnen entschied sich des-

halb, das Mischungsverhältnis zu untersuchen, um für die Kaschierungen eine genau definierte Menge von Ausgangsklebstoff und destilliertem Wasser angeben zu können. Mit dieser Untersuchung wurde es möglich, für alle Kaschierungen die exakt gleiche Viskosität des Klebstoffes zu bestimmen und einheitliche Arbeitsergebnisse zu erzielen (Abb. 3).

Für die Kaschierung ließ sich die hergestellte Lösung aus 5 g Dispersionsklebstoff auf Acrylpolymerbasis mit 0,6 ml Wasser bzw. 15 Tropfen aus einer Pipette mit Tropfengröße von 40 µl am besten verarbeiten. Das Ergebnis der kleinen Testreihe wurde mit der verantwortlichen Restauratorin der Bibliothek besprochen und mit ihrer Zustimmung für die notwendigen Kaschierungen der Ergänzungsgewebe eingesetzt. Zukünftig wird die Verdünnung des Dispersionsklebstoffes auf Acrylpolymerbasis in der ermittelten Konzentration als Standard in die Leistungsbeschreibung übernommen – ein greifbarer Erfolg für die Studierenden und die Projektwoche.

Parallel zu dieser Untersuchung übernahm eine zweite Gruppe Studierender die Vorbereitung für die Rückführung von Deformationen an geschädigten Gewebebändern. Die Verwerfungen der Buchdeckel, die durch das Eindringen des Löschwassers entstanden waren, erschwerten das Aufschlagen der Bücher und führten zu Materialspannungen und Folgeschäden an den Einbän-

den. Katharina Fahrenkamp hatte in ihrer Masterarbeit ein Kompressensystem entwickelt, welches sich sehr gut an die Unebenheiten der deformierten Buchdeckel anpasste und die Feuchtigkeitseinwirkung gleichmäßig und dosiert an die betroffenen Bereiche abgab (Kap. 2.5). Die Aufgabe für die zweite Studierendengruppe bestand darin, sich mit den Inhalten der Entwicklungsarbeit vertraut zu machen, Befeuchtungskissen herzustellen und die Erkenntnisse an die gesamte Gruppe weiterzugeben.

Nach Beendigung der vorbereitenden Gruppenarbeiten erhielten die Studierenden einen Originalband aus Weimar. Zuerst musste der Erhaltungszustand dokumentiert, die Zustandsaufnahmen gemacht und mit dem Ausfüllen der Dokumentationsbögen begonnen werden. Die Ergebnisse aus den Zustandsuntersuchungen und die Beschäftigung mit den Vorgaben zur Durchführung der Restaurierung führten zu Übungen an den Probestbüchern aus dem eigenen Bestand der Werkstatt. Die Diskussionen zu diesen Ergebnissen zeigten, dass es den Studentinnen und Studenten nicht immer leicht fiel, sich auf die genauen Vorgaben aus Weimar auch einzulassen. Alternative Möglichkeiten und eigene Erfahrungen wurden immer wieder diskutiert. Die Übungen waren daher notwendig, um die Arbeitsergebnisse zu evaluieren und die erforderliche Sicherheit im Umgang mit den neuen Methoden und Materialien zu gewinnen. Studentinnen und Studenten, die buchbinderische Erfahrungen durch eine Berufsausbildung oder längere Praktika besaßen und auch schon einmal Partiarbeiten durchgeführt hatten, waren dabei im Vorteil.

Die Projektwoche war in diesem Zusammenhang auch für die Lehrenden sehr aufschlussreich, denn die Vorstellungen vom Beruf einer Restauratorin und eines Restaurators sind gerade in den Bachelorsemestern noch sehr von individuellen Handlungsweisen geprägt. Die wichtigen Ziele der Mengenbehandlung, d.h. das Erreichen von vergleichbaren Arbeitsergebnissen, das genaue Festlegen von Arbeitsschritten und die Transparenz in der Verwendung von Arbeitsmitteln und Materialien sowie das Befolgen von Rezepturen und Beschreibungen aus schriftlichen Vorgaben, sind vergleichbar mit den Grundlagen

des wissenschaftlichen Arbeitens, denn sie zeichnen sich durch methodisches Vorgehen aus.

Von Seiten der HAAB war es ein Vertrauensbeweis, Studierende Einbandrestaurierung an ihren Objekten durchführen zu lassen und auf ihre vielen Fragen, zur Leistungsbeschreibung, der erforderlichen Arbeitspraxis sowie möglichen Änderungen in der Durchführung auch über die räumliche Entfernung hinweg zu antworten. Für die Berufsanfängerinnen und -anfänger waren einzelne Aspekte der Beschreibungen auf verschiedene Weisen les- und interpretierbar. Bei der Behandlung der Ecken der Buchdeckel wurde beispielsweise diskutiert, ob ein Niederlegen der aufgefaserten Pappdeckel in den Eckenbereichen immer auch durch zusätzliches Einbringen von Kleister und leichtes Abpressen erfolgen sollte. Im Resultat kam man jedoch überein, dass die Maßnahme weiteren Schädigungen durch den Bibliotheksbetrieb vorbeugt und auch wegen der angestrebten Einheitlichkeit der Restaurierungen am gesamten Bestand durchgeführt werden sollte. In diesem Zusammenhang wurde über das jeweilige Einzelobjekt die Strategie für den gesamten Bestand in die Diskussion einbezogen und die Sichtweise erweitert.

Weitere Synergieeffekte ergaben sich auch in der Zusammenarbeit im Rahmen der Ausstellungsvorbereitungen und der gemeinsamen Arbeit am Ausstellungskatalog. Neben der Übertragung von neuen Restaurierungsmethoden und -materialien in die Lehre wurden Grundlagen für Bezeichnung von Geräten, Hilfsmitteln und Verbrauchsmaterialien erarbeitet, die im Rahmen der Dokumentation und schriftlichen Arbeiten nun auch in Hildesheim angewendet werden.

Für das Sommersemester 2014 ist bereits ein nächster Schritt in der Übertragung von neuen Arbeitsmethoden am Beispiel der Leistungsbeschreibung für die Restaurierung von Ledereinbänden in die Lehre geplant. In diesem Zusammenhang geht die Hochschule noch einen Schritt weiter und erprobt die Übertragbarkeit der Methoden aus Weimar auf Bestände anderer Institutionen. Die Projektwoche soll in Kooperation mit dem Stadtarchiv Hildesheim erfolgen.

Barbara Rittmeier und Ulrike Hähner



Abb. 3: Auf schwarzem Tonpapier werden Streichfähigkeit und Trocknungsverhalten der verschiedenen Lösungen erprobt und danach miteinander verglichen.

Links: 5 g unverdünnter Dispersionsklebstoff auf Acrylpolymerbasis
Mitte: Zugabe von 15 Tropfen / 0,6 ml destilliertem Wasser
Rechts: Zugabe von 30 Tropfen bzw. 1,2 ml destilliertem Wasser. Die auf der Abb. zu sehende mittlere Klebstofflösung ließ sich am besten verarbeiten.

3.4 ERHALTUNGSBILANZ 2004–2013

Während des Bibliotheksbrandes am 2.9.2004 wurden 50.000 Bücher vernichtet. 118.000 Bücher, unterschiedlich stark durch Feuer, Hitze und Löschwasser beschädigt, konnten geborgen werden (Umschlagklappe vorn). Davon besaßen 62.000 Bücher durch die enorme Hitzeeinwirkung erhebliche Schäden und waren zusätzlich so stark vom Löschwasser durchnässt, dass sie vor einer weiteren Behandlung eingefroren und gefriergetrocknet werden mussten. 56.000 Bücher waren durch entstandene Ruß- und Rauchgase sowie durch Holzschutzmittel und Pestizide (DDT, Lindan) in Folge einer Behandlung des Dachgeschosses und der Regale in den 1970er Jahren belastet und mussten dekontaminiert und gereinigt werden. Von dieser Schadensgruppe wiesen 10.000 Bücher und Grafiken aus der ehemaligen Büstenkammer des Goethe-An-

baus zudem inaktiven mikrobiellen Befall (Schimmelpilze) auf. Von den 62.000 gefriergetrockneten Büchern waren 37.000 Bücher überwiegend am Einband beschädigt. Die Buchblöcke und Seiten der Bücher waren bis auf Spuren vom Löschwassereintrag in der Regel noch gut erhalten. Bei 25.000 Büchern waren jedoch die Einbände und teilweise ganze Lagen der Buchblöcke größtenteils verbrannt. Die stark durch Hitze geschädigten Buchblockreste wurden als äußerlich verascht aussehende, häufig zu Päckchen zusammengepresste fragile Papierfragmente aus den Trümmern des Dachstuhls und den Überresten der Regale der zweiten Galerie des Rokosaaales geborgen. Den Arbeitsstand Ende 2013 gibt folgende Tabelle wieder (Abb. 1):

Schadensgruppe	Einheiten	Stand der Arbeiten Ende 2013
Wasser- und Hitzeschäden	37.000	Bücher mit Hitze- und Löschwasserschäden aus dem Rokosaal: Gefrier Trocknung und Schadensdokumentation 2007 abgeschlossen, Auftragsvergabe bis auf 200 Objekte abgeschlossen, letzte Rücklieferung restaurierter Bände für 2015 vorgesehen. - 10.200 Papiereinbände - 8.100 Ledereinbände - 2.000 Pergamenteinbände - 2.200 Gewebeeinbände - 14.500 Bände mit Reinigungs- und Sicherungsmaßnahmen
Brandschäden: Aschebücher	25.000	Bergungseinheiten aus dem Brandschutt, d.h. äußerlich verkohlte Buchreste ohne Einbände, aber teilweise mit intakten Buchblöcken. Gefrier Trocknung und Untersuchung auf Belastung mit keimfähigen Schimmelpilzsporen sowie deren Sterilisierung durch Gamma- Bestrahlung im Februar 2008 abgeschlossen. Bei einem Gesamtbedarf von 1,2 Mio. Blättern sind 0,44 Mio. Blätter, d.h. 2.100 Bände restauriert.
Zwischensumme aller Gefrier- und gefriergetrockneten Bücher	[62.000]	
Ruß-, Rauchschäden, DDT- und Lindan-Kontamination, teilweise mikrobieller Befall	56.000	Die mit brandbedingten Ruß- und Rauchschäden und weiteren Schadstoffen belasteten Bücher stammen aus den Anbauten. 46.000 Bände aus dem Coudray-Anbau wurden 2005, 10.000 Bände aus dem Goethe-Anbau wurden 2013 dekontaminiert und gereinigt.
Summe aller beschädigten Bücher	118.000	

Abb. 1: Übersicht und Gliederung der geborgenen Bestände nach Schadensgruppen, Mengen und Arbeitsstand.

Die Planungen 2004 für den Abschluss der Einbandrestaurierung reichten bis 2015, und bis zu diesem Zeitpunkt werden voraussichtlich alle restauratorischen und konservatorischen Arbeiten an 37.000 Büchern mit hitze- und löschwassergeschädigten Einbänden sowie an weiteren 56.000 Büchern mit Schadstoffbelastungen erledigt sein. Die Restaurierung der Aschebücher, die erst 2008 nach Entwicklung einer mengentauglichen Technologie und Aufbau einer eigenen Werkstatt in Weimar/Legefeld aufgenommen werden konnte, wird nicht, wie anfangs geplant, 2016 abgeschlossen werden können. Denn anders als 2008 absehbar, ist die Menge der erhaltenswerten Bücherreste mit 1,2 Mio. Blättern doppelt so groß wie zunächst veranschlagt. Dafür gibt es zwei Gründe: Unter den 25.000 Bergungseinheiten aus dem Brandschutt wurden mehr Bücherreste mit intakten und lesbaren Satzspiegeln aufgefunden, als anhand einer ersten Schadensklassifizierung nach der Gefrier Trocknung 2008 hochgerechnet wurde. Die äußeren, teilweise vollständig verkohlten und veraschten Blätter ließen eine genauere Inspek-

tion des Buchinnern nicht zu, erst eine spätere systematische Durchsicht mit einem vorsichtigen Öffnen der Fragmentpakete führte zur Korrektur der Daten. Außerdem konnte die Technologie zur Stabilisierung und Informationssicherung des fragilen Materials weiterentwickelt werden (Kap. 2.6 und 2.7), so dass sich Optionen für die Erhaltung auch für solche Objekte eröffnen, die vor einigen Jahren noch hätten aufgegeben werden müssen. Es zählt sich aus, dass 2004 Bücherreste mit einer Mindestgröße von zwei Dritteln ihres ursprünglichen Formats – so die Faustformel bei der Sichtung des Brandschutts – in großer Zahl und ausnahmslos alle Notenfragmente geborgen wurden. Die Restaurierungsergebnisse der einzelnen Objektgruppen werden anhand von exemplarischen Vorher-Nachher-Effekten erläutert (Abb. 2 bis 7); in den Kapiteln 2.2. bis 2.6 sind die Restaurierungsabläufe prozesshaft und im Detail in Text und Bild dargestellt. Ergänzend wird ein Beispiel für eine Restaurierungsdokumentation abgebildet und kurz beschrieben (Abb. 8).



Abb. 2a–b: Papiereinband vor und nach der Restaurierung (Kap. 2.2): Das ursprünglich in den Gelenken gerissene und noch auf dem Rücken klebende Marmorpapierfragment mit Titelschild wurde zu Beginn der Restaurierung vorsichtig vom Buchrücken abgelöst, um den Rücken und die Gelenkbereiche ganzflächig mit Ergänzungspapier zu stabilisieren. Dafür musste auch das originale Überzugspapier auf den Buchdeckeln entlang der hinteren Kanten angehoben werden (sofern es durch den Löschwassereintrag nicht schon gelöst war), um das Ergänzungspapier dort einzukleben und mit den Buchdeckeln zu verbinden. Das originale Marmorpapier wurde anschließend auf den Vorder- bzw. Rückdeckel und die Rückenfragmente auf den Buchrücken zurück geklebt. Die beschädigten Deckelecken wurden ebenfalls mit Klebstoff gefestigt. Die Abbildung nach der Restaurierung zeigt den restaurierten Buchrücken, die Erhaltung der originalen Fragmente und die gefestigten Buchecken des Vorderdeckels. Die Restaurierungsziele der Wiederherstellung der Funktion und Erhaltung der Originalmaterialien wurden erreicht.



Abb. 3a–b: Ledereinband vor und nach der Restaurierung (Kap. 2.3): Das originale Rückenleder musste zu Beginn der Restaurierung, vor seiner Abnahme vom Buchrücken, durch eine feuchtigkeitszuführende Kompressse flexibilisiert werden. Die empfindliche, durch Hitze stark beschädigte Oberfläche mit den Vergoldungen wurde dafür durch ein klebstoffbeschichtetes Vlies gesichert. Der Lederüberzug auf den Buchdeckeln musste entlang der hinteren Kanten der Buchdeckel angehoben werden, um das Ergänzungsleder mit den Buchdeckeln zu verkleben. Das Ergänzungsleder wurde über den Buchblockrücken gezogen, aber nicht mit ihm verklebt, sondern als hohler Rücken mit abgebundenen Bündeln gearbeitet. Diese erprobte Methode diente dem Schutz der konservierten Rückenfragmente vor zukünftiger mechanischer Belastung bei der Benutzung der Bücher. Die Abbildung nach der Restaurierung zeigt deutlich die Entlastung der originalen Buchrückenfragmente beim Aufschlagen des Buches sowie die Unterlegung des Buchrückens mit Ergänzungsleder. Die Restaurierungsziele der Wiederherstellung der Funktion und Erhaltung der Originalmaterialien wurden erreicht.



Abb. 4a–b: Pergamenteinband vor und nach der Restaurierung (Kap. 2.4): Zu Beginn der Restaurierung wurde für die Ergänzung der Fehlstellen und zur Stabilisierung des Buchrückens das Ergänzungsmaterial Japanpapierlaminat, bestehend aus drei Teilen, nach Arbeitsstandard vorbereitet. Danach wurde der Pergamentüberzug auf den Buchdeckeln entlang der hinteren Kanten angehoben, um das Ergänzungsmaterial Teil 1 über den Rücken zu spannen und mit den Buchdeckeln zu verkleben. Das Einsetzen der Intarsien aus Japanpapier (Teil 2) in die Fehlstellen am Rücken erfolgte schrittweise im Schichtaufbau, um möglichen Materialsparnungen zwischen Pergamentfragmenten und Ergänzungsmaterialien vorzubeugen und um die erforderliche Materialstärke und Materialfestigkeit zu erreichen. Die endgültige mechanische Sicherung der übergangsfreien Ergänzung wird durch das Aufkleben eines dünnen Japanpapiers (Teil 3) über die Intarsie und schmal überlappend auf das Pergament erzielt. Die Restaurierungsziele der Wiederherstellung der Funktion des Buchrückens und der Erhaltung der Pergamentfragmente wurden erreicht.



Abb. 5a–b: Gewebereinband vor und nach der Restaurierung (Kap. 2.5): Zu Beginn der Restaurierung wurde das Ergänzungsmaterial, ein Gewebe mit Japanpapierbeschichtung, hergestellt. Das großflächig auf dem Buchrücken und teilweise auch auf den Buchdeckeln nicht mehr haftende Bezugsgewebe musste durch Feuchtigkeitskompressen gelöst werden, um Fehlstellen mit Ergänzungsmaterial zu unterlegen, zu stabilisieren und um es am Ende der Restaurierung auf den Deckelpappen vollständig wieder aufzukleben. Es musste eine neue Rückeneinlage angefertigt und genau im Bereich des Rückens auf das Ergänzungsmaterial geklebt werden. Das originale Einbandgewebe wurde im Verbund mit Ergänzungsgewebe und Rückeneinlage über den Rücken gespannt und wieder auf die Buchdeckel geklebt. Die Abbildung nach der Restaurierung zeigt die vollständige Erhaltung des originalen Einbandgewebes. Die flächige Unterlegung des Buchrückens und der Gelenke mit Ergänzungsgewebe sieht man nur an den Fehlstellenbereichen des Rückens. Die Restaurierungsziele der Wiederherstellung der Funktion und Erhaltung der Originalmaterialien wurden erreicht.

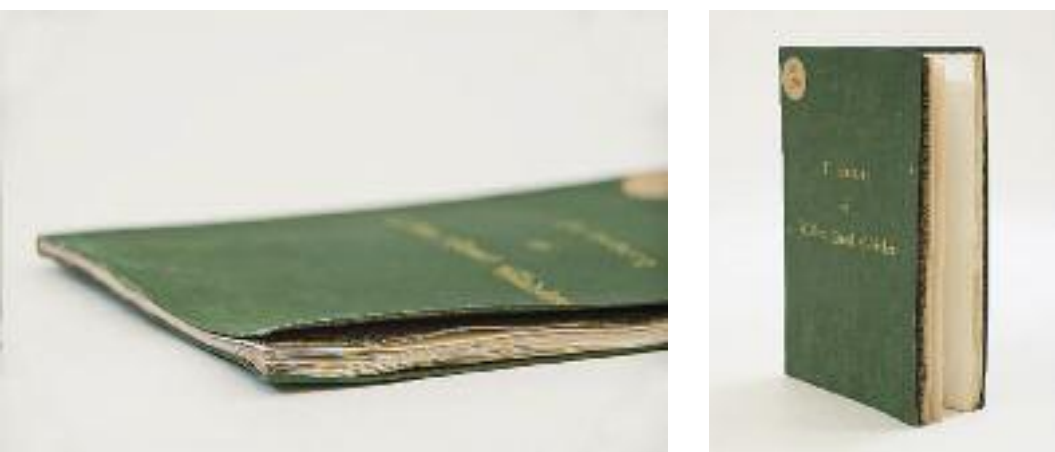


Abb. 6a–b: Reduzierung von Deformierungen bei einem Gewebereinband (Kap. 2.5): Durch Löschwasser entstandene Deformierungen der Buchdeckel, die das Aufschlagen der Bücher sehr erschwerten, wurden durch den Einsatz eines standardisierten Befeuchtungskissens reduziert. Das Befeuchtungskissen bestand aus einer dreiseitig geschlossenen Baumwollhülle, einer wasserdampfdurchlässigen Membran und Polyesterfolie. Die Baumwollhülle wurde zwischen die Membran und Polyesterfolie gelegt und mit ihnen vorsichtig zwischen Buchdeckel und Buchblock geschoben. Die Membran lag zwischen Baumwollhülle und Buchdeckel und ermöglichte die gleichmäßige Befeuchtung des Buchdeckels. Die Folie lag zwischen Baumwollhülle und Buchblock und bildete die Feuchtigkeitsspererschicht zum Buchblock. Die Hülle wurde mit dem Befeuchtungsgel gefüllt und dieses vollständig der Deformierung angepasst. Der Befeuchtungsprozess der Buchdeckel dauerte vier Stunden, der sich anschließende Trocknungsprozess benötigte gut drei Tage. Die Abbildung nach der Restaurierung zeigt die vorderen Deckelkanten, die keine starken Deformierungen mehr aufweisen. Das Buch lässt sich gut öffnen. Die Restaurierungsziele der Wiederherstellung der Funktion und Erhaltung der Originalmaterialien wurden erreicht.



Abb. 7a–b: Aschebuch nach der Restaurierung (Kap. 2.6): 0,44 Mio. brandgeschädigte Papierblätter der Druckschriften wurden restauriert, um die vorhandenen Textinformationen zu erhalten und benutzbar zu machen. Die Blätter waren ohne Substanzverlust nicht handhabbar, denn die erhaltenen äußeren Blattkanten und die Falzbereiche waren durch die Hitzeinwirkung sehr brüchig. Durch die erhebliche Feuchtigkeitseinwirkung waren viele Fragmente zusätzlich verwellt. Die Blätter wurden in einem standardisierten Nassbehandlungs- und Stabilisierungsablauf restauriert. Er ermöglichte die Mengenbehandlung. Im ersten Schritt wurden die Blätter in Spezialkassetten nassbehandelt, um lösliche Abbauprodukte des brandgeschädigten Papiers auszuwaschen. Ohne Zwischentrocknung erfolgte anschließend die Fehlstellenergänzung durch maschinelles Anfasern mit Baumwoll-, Hadern-, Hanffasern und Mitsumata-Bastfasern. Die Verbindung zwischen angefaserten Bereichen und Originalpapier wurde durch Überlappen mit dünnen und dünnsten Japanpapieren (2,0 g/m² bis 1,6 g/m²) unterstützt. Während der Restaurierung konnten die Verwellungen behoben werden. Die Abbildungen nach der Restaurierung zeigen die Vorder- und Rückseite eines Titelblattes. Zu sehen sind der Satzspiegel und alle gedruckten und handschriftlichen Textinformationen. Durch das Anfasern sind vereinzelt überlappende Fasern auf dem Originalpapier zu erkennen. Der breite Rand gleicht die Größenunterschiede zwischen den Fragmenten aus. Zu erkennen ist auch die Falzung des Blattes, welche ausreichend stabil ist, um die Bildung von Lagen und eine Neuheftung zu ermöglichen. Die Restaurierungsziele der Wiederherstellung der Funktionalität und der weitgehenden Erhaltung der Originalmaterialien sowie die Reproduzierbarkeit in großen Mengen wurden erreicht.

Überlegungen zur Nachhaltigkeit

Die Restaurierungsgeschichte der beschädigten Weimarer Bestände kann als ein wichtiger Entwicklungsprozess für die Behebung von Schäden durch Feuer, Hitze und Löschwasser nachvollzogen und angesehen werden. Er betrifft die Einband- und Papierrestaurierung. Es wurde zunächst, noch 2004, mit ersten Behandlungsmaßnahmen begonnen, für welche Erfahrungen in den eigenen Werkstätten zur Verfügung standen. Dazu gehörten z.B. konservatorische Sicherungsmaßnahmen an Büchern mit geringeren Schäden. Das Ziel bei Büchern mit schwereren Beschädigungen war die Wiederherstellung ihrer Handhabbarkeit unter Berücksichtigung des originalen Substanzerhalts. Die Schwerpunkte lagen daher zunächst auf der Fehlstellenergänzung und der Wiederherstellung der häufig beschädigten Gelenkverbindungen der Bücher. In diesem Zusammenhang galt das Forschungs- und Ent-

wicklungsinteresse, neben den Untersuchungen der Schadstoffbelastung, der Suche und Entwicklung von geeigneten Ergänzungsmaterialien und lokal ausführbaren Restaurierungstechniken. An sie wurden hohe Ansprüche der Langzeitstabilität, mechanischen Festigkeit und der Wiederbehandlungsfähigkeit gestellt. Mengentaugliche Verfahren standen für die Behebung der Schäden an den Einbänden ab 2006 (Beginn der öffentlichen Auftragsvergabe für Restaurierungen) und ab 2008 für die Papierrestaurierung der einzelnen Blätter der Aschebücher (Einrichtung der hauseigenen Werkstatt für die Restaurierung brandgeschädigten Schriftguts in Weimar/Legefeld) zur Verfügung. Aus Sicht der Bilanz des Jahres 2014 wurde der endogene Zustand der beschädigten, historischen Materialien und ihre durch Alterung und die Folgen des Brandes stark veränderten Eigenschaften und herabgesetzten Festigkeitseigenschaften bei der Entwicklungsarbeit bislang wenig



Abb. 8: Restaurierungsdokumentation: Zu jeder Restaurierung gehört eine ausführliche Dokumentation. Bei der Auftragsvergabe an die Werkstätten werden Mappen mit Vordrucken ausgehändigt, die nach einem Schema, das an die Einbandart angepasst ist, Raum für Einträge und Handskizzen zu Einband, Buchblock, Vorsatz, Heftung (Beschreibung, Zustand, Behandlung, verwendete Produkte), für Dokumentationsfotos und für Fragmente enthalten, die eingenäht werden. Teil der Dokumentation ist auch ein Ausdruck des Datensatzes aus dem Online-Bibliothekskatalog, der bereits alle relevanten bibliografischen und die 2005–2007 aus der Schädenserhebung gewonnenen Daten des Buches enthält. Vor der Restaurierung werden nach Vorgaben acht Aufnahmen angefertigt, die das Buch in folgenden Positionen zeigen: Vorderseite, Rückseite, Rücken, Vorderschnitt, Kopfschnitt, Fußschnitt, Vorsatz vorn, Vorsatz hinten. Vier weitere Aufnahmen können für Besonderheiten vor und während der Restaurierung eingefügt werden.

beachtet. Von Interesse sind daher genauere Erkenntnisse zum Zustand und Alterungsverhalten der beschädigten Materialien. An der Wiener University of Natural Resources and life sciences, Dept. of Chemistry wird derzeit z.B. der endogene Zustand der durch Feuer, Hitze und Löschwasser geschädigten Papiere untersucht, um Aussagen zur Langzeithaltbarkeit der brandgeschädigten Papiere treffen zu können. Von Interesse ist auch das zukünftige Alterungsverhalten der durch Feuer, Hitze und Löschwasser beschädigten Einbandmaterialien, vor allem auch an den Bereichen der Bücher, an welchen sie mit den neuen, mechanisch sehr stabilen Ergänzungsmaterialien verklebt wurden. Es ist anzunehmen, dass die Materialien zukünftig auf unterschiedliche Weise altern werden. Und es stellt sich die Frage, welche Wirkungen diese Alterungsprozesse auf die Originalsubstanz und neuen Ergänzungsmaterialien haben werden. Aus diesen Gründen muss ein Monitoring an ausgewählten und gut dokumentierten Büchern in fest-

gelegten zeitlichen Abständen erfolgen, welches exemplarische Untersuchungen auf Restschadstoffgehalt, Erhaltungszustand der einzelnen Materialien einschließlich der Klebstoffe umfasst. Bei diesen Untersuchungen muss auch die Nutzungsfrequenz der Bücher berücksichtigt werden, weil in der Regel auf den häufig restaurierten Gelenkbereichen und Buchrücken beim Aufschlagen und Benutzen der Bücher die größte mechanische Belastung liegt. In diesen Bereichen wurden Originalsubstanz und Ergänzungsmaterialien meistens aufeinander geklebt. Diese Untersuchungen sind allerdings nicht nur im Zusammenhang mit Brandschäden notwendig, sondern ein generelles Erfordernis, um Materialveränderungen durch Alterung und Gebrauch rechtzeitig zu erkennen und Gegenmaßnahmen zu ergreifen sowie die Erhaltungsmethoden der präventiven Konservierung aber auch der Restaurierung durch diese Erkenntnisse zu verbessern.

Ulrike Hähner und Jürgen Weber

ANHANG

1 Prüfberichte und Hochschularbeiten 2005–2014

Nr.	Jahr	Thema	Prüfberichte, Hochschularbeiten	Beteiligte Institutionen
1	2005	Vakuumgefriertrocknung von wassergeschädigtem Bibliotheksgut	Diplomarbeit Nanett Woithe	Staatliche Akademie der Bildenden Künste (SABK) Stuttgart, Studiengang Konservierung und Restaurierung von Grafik, Archiv- und Bibliotheksgut
2	2005	Reinigung pestizid-kontaminierten Schriftguts. Untersuchung von Wischproben auf chlororganische Holz- und Pflanzenschutzmittel	Projekt- und Prüfberichte	Zentrum für Bucherhaltung (ZFB) Leipzig in Kooperation mit dem Blei-Institut, Gesellschaft für Wohnraum- und Umwelttoxikologie mbH Jena
3	2005	Bibliotheksbrände und die dadurch entstehenden Schäden – Diskussion von Lösch- und Restaurierungsmaßnahmen unter Berücksichtigung des Schadenfalls in der Herzogin Anna Amalia Bibliothek	Diplomarbeit Ines Juditzki	Fachhochschule Köln, Studiengang Bibliothekswesen
4	2006	Mikrobiologische Untersuchungen von Büchern (Aschebücher nach der Gefriertrocknung). Prüfkammer- und Raumluftuntersuchungen unter verschiedenen Lüftungs- und Nutzungsbedingungen	Prüfberichte	Zentrum für Bucherhaltung (ZFB) Leipzig in Kooperation mit dem Privatinstitut für Innenraumtoxikologie – Dr. Blei GmbH Jena
5	2006	Erforschung von Rückständen und Schadenspotenzialen der Brandprodukte und Löschmittel in den beim Brand der Herzogin Anna Amalia Bibliothek geschädigten Büchern	Zusammenstellung der Ergebnisse	Fachhochschule Köln, Institut für Restaurierungs- und Konservierungswissenschaft, Institut für Anlagen- und Verfahrenstechnik
6	2006	Untersuchung des Einflusses der bei der Bekämpfung des Brandes der HAAB verwendeten Löschmitteladditive auf die Gebrauchsfähigkeit und Alterungsbeständigkeit des Papiers der betroffenen Bücher	Ergebnisbericht	Zentrum für Bucherhaltung (ZFB) Leipzig
7	2007	Die Eigenschaften von bakterieller Cellulose als neuartigem Material für Falzverstärkungen am Buch	Diplomarbeit Ines Schürmann	Fachhochschule Köln, Fakultät Kulturwissenschaften, Institut für Restaurierungs- und Konservierungswissenschaft

Nr.	Jahr	Thema	Prüfberichte, Hochschularbeiten	Beteiligte Institutionen
8	2008	Erprobung einfacher Tests zur Beurteilung der Degradation von hitze- und wassergeschädigten Bucheinbandlehern; aufgezeigt an den Beständen der Herzogin Anna Amalia Bibliothek in Weimar unter ökonomischen und präventiv-konservatorischen Aspekten	Bachelorarbeit Tyll Gerats	Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst (HAWK) Hildesheim/Holzminde/Göttingen, Studiengang Präventive Konservierung
9	2008	Erstellung eines Konservierungsplanes anhand von Interimseinbänden der Herzogin Anna Amalia Bibliothek, Weimar, mit einer Begriffseingrenzung von „Interimseinband“	Diplomarbeit Dagmar Kuhl	Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) Berlin, Studiengang Konservierung und Restaurierung/Grabungstechnik
10	2009	Dauerfaltverhalten, Biegesteifigkeit, Klimawechseltest (Restaurierleder)	Prüfbericht	Forschungsinstitut für Leder und Kunststoffbahnen gGmbH (FILK) Freiberg
11	2009	Konzept zur Untersuchung geschädigter Bucheinbände: Bewertung von Schäden lederner Bucheinbände der Herzogin Anna Amalia Bibliothek – Prüfkonzept, Ableitung restauratorischer Maßnahmen	Konzept	Forschungsinstitut für Leder und Kunststoffbahnen gGmbH (FILK) Freiberg
12	2010	Chromgegerbtes Leder in der Restaurierung. Vergleichende Untersuchung mit gängigen Restaurierledern zur Alterungsbeständigkeit und Verarbeitbarkeit	Diplomarbeit Anke Blickwedel-Smith	Fachhochschule Köln, Institut für Restaurierungs- und Konservierungswissenschaft
13	2010	Ermittlung des Ligningehalts und der Kappazahl einer Probe Jute ungebleicht (als Papierfaserstoff) für Gangolf Ulbricht, Werkstatt für Papier, Berlin	Prüfbericht	Papiertechnische Stiftung (PTS) Heidenau
14	2010	Fasern für die Papieranfaserung. Materialuntersuchungen für das Atelier für Grafik, Foto und Schriftgutrestaurierung Michael Rothe GmbH Bern: beschleunigte Alterung und Bruchkraftmessung; Farbmessung, Bestimmung der alkalischen Reserve und des pH-Wertes	Prüfberichte	Schweizerische Nationalbibliothek (NB) Bern in Kooperation mit Nitrochemie Wimmis AG
15	2010 bis 2011	Ermittlung des Ligningehalts, der Kappazahl, der Grenzviskositätszahl und des pH-Wertes diverser Faserstoffe (Flachs, Hechelflachs, Hadern, Baumwolle, Hanf, Sulfatzellstoffe)	Prüfbericht	Papiertechnische Stiftung (PTS) Heidenau

Nr.	Jahr	Thema	Prüfberichte, Hochschularbeiten	Beteiligte Institutionen
16	2011	Entwicklung einer Methodik zur Verminderung von Deformierungen an den Beständen der hitze- und wassergeschädigten Gewebebände der Herzogin Anna Amalia Bibliothek Weimar	Masterarbeit Anna Katharina Fahrenkamp	Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst (HAWK) Hildesheim/Holzminden/Göttingen, Studienrichtung Schriftgut, Buch und Graphik
17	2011	Untersuchung zu Proteinen und Pflanzengummen auf Lederüberzüge	Untersuchungsbericht Julia Schultz und Tyll Gerats	Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst (HAWK) Hildesheim/Holzminden/Göttingen, Mikrobiologielabor Studienrichtung Präventive Konservierung
18	2011 bis 2012	Erforschung nachhaltiger Methoden und Materialien für die Restaurierung von hitze- und wassergeschädigten Gewebebänden – Materialprüfung von Proben diverser Gewebe (Dauerbiegefestigkeit, Weiterreißfestigkeit, Maßänderung, pH-Wert) durch das Textilforschungsinstitut Thüringen-Vogtland e.V. (TITV) Greiz – Entsäuerung durch Schweizerische Nationalbibliothek NB Bern, Nitrochemie Wimmis AG Modellprojekt der Koordinierungsstelle für die Erhaltung des schriftlichen Kulturguts an der Staatsbibliothek zu Berlin – Preußischer Kulturbesitz	Projektbericht	Herzogin Anna Amalia Bibliothek Weimar in Kooperation mit Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst (HAWK) Hildesheim/Holzminden/Göttingen, Mikrobiologielabor Studienrichtung Schriftgut, Buch und Graphik
19	2011 bis 2013	Untersuchung von Oberflächen (Bibliotheksgut) auf diverse Schadstoffe vor und nach der Reinigung (DDT, PAK, Lindan und Schimmelpilzbestandteile)	Prüfberichte	Zentrum für Bucherhaltung (ZFB) Leipzig in Kooperation mit dem Privatinstitut für Innenraumtoxikologie – Dr. Blei GmbH Jena
20	2012	Brand- und wassergeschädigte, historische Schutzbehältnisse der Herzogin Anna Amalia Bibliothek Weimar – Erarbeitung eines Konzeptes zur Originalerhaltung	Bachelorarbeit Anne Nossack	Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst (HAWK) Hildesheim/Holzminden/Göttingen, Studienrichtung Schriftgut, Buch und Graphik
21	2013	Untersuchungsbericht zu den Auswirkungen der Restaurierungsmaßnahmen auf ausgewählte Authentizitätsmerkmale brandgeschädigter Notenhandschriften aus dem 18. Jahrhundert der Herzogin Anna Amalia Bibliothek. Analyse relevanter Merkmale vor und nach den Stabilisierungsmaßnahmen	Untersuchungsbericht	M.S.U. Mannheimer Schrift- und Urkundenlabor
22	2013	Untersuchung der Arbeits- und Lagerplätze auf gesundheitsrelevante mikrobiologische und chemische Bestandteile	Prüfbericht	Privatinstitut für Innenraumtoxikologie – Dr. Blei GmbH Jena

Nr.	Jahr	Thema	Prüfberichte, Hochschularbeiten	Beteiligte Institutionen
23	2013	Untersuchung von restaurierungsbedingten Veränderungen von Schreibmaterialien und Papier (Notenhandschriften) mit nicht-invasiven Untersuchungsmethoden. Nachweis von wasserlöslichen Löschwasserrückständen	Prüfbericht	Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) Berlin
24	2013	Herausarbeiten und Visualisieren der häufigen Schadensbereiche an industriellen Einbänden unter Berücksichtigung der Herstellungsweise	Bachelorarbeit Anna-Maria Enders	Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst (HAWK) Hildesheim/Holzminden/Göttingen, Studienrichtung Schriftgut, Buch und Graphik
25	2013	Beschreibung der Arbeitsschritte zur Restaurierung beschädigter Gewebeeinbände und Vorschläge zur Visualisierung	Bachelorarbeit Edwina Erner	Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst (HAWK) Hildesheim/Holzminden/Göttingen, Studienrichtung Schriftgut, Buch und Graphik
26	2013	Einwirkung von Feuer, Hitze und Löschwasser auf Leder – Veränderung des Materials und Vorschläge zur Visualisierung	Bachelorarbeit Franziska Kunze	Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst (HAWK) Hildesheim/Holzminden/Göttingen, Studienrichtung Schriftgut, Buch und Graphik
27	2013	Beschreibung der Arbeitsschritte zur Rückenrestaurierung beschädigter Leder einbände und Vorschläge zur Visualisierung	Bachelorarbeit Sarah Merz	Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst (HAWK) Hildesheim/Holzminden/Göttingen, Studienrichtung Schriftgut, Buch und Graphik
28	2013	Die Entwicklung einer einheitlichen photographischen Darstellung restauratorischer Arbeitsschritte bzw. technischer Abläufe	Bachelorarbeit Miriam Reiche	Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst (HAWK) Hildesheim/Holzminden/Göttingen, Studienrichtung Schriftgut, Buch und Graphik
29	2013	Einwirkung von Feuer, Hitze und Löschwasser auf Pergament – Veränderungen des Materials und Vorschläge zur Visualisierung	Bachelorarbeit Markus Salin	Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst (HAWK) Hildesheim/Holzminden/Göttingen, Studienrichtung Schriftgut, Buch und Graphik
30	2013	Restaurierung der Aschebücher an der Herzogin Anna Amalia Bibliothek in Weimar-Legefeld – Behandlungsstandardisierung und Reproduzierbarkeit von Ergebnissen sowie Visualisierungsvorschlag zur Arbeitsmethodik	Studienarbeit Laura Völkel	Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst (HAWK) Hildesheim/Holzminden/Göttingen, Studienrichtung Schriftgut, Buch und Graphik
31	2014	Digitale Informationssicherung der brand- und löschwassergeschädigten Notenhandschriften	Projektbericht	MFB MusterFabrik Berlin GmbH

2 Kolloquien, Workshops und Ausstellungen 2004–2012

	Veranstaltung	Veranstaltungsort	Externe Referentinnen und Referenten
1	6.10.2004 „Expertengespräch zur Bearbeitung von Beständen mit Brand- und Wasserschäden in der Herzogin Anna Amalia Bibliothek Weimar und zu Fragen des Managements dieser Schäden“; gefördert mit Mitteln der Deutschen Forschungsgemeinschaft DFG	Leipzig, Zentrum für Bucherhaltung (ZFB) und Die Deutsche Bibliothek	Manfred Anders und Manuela Reikow-Räuchle, Zentrum für Bucherhaltung (ZFB), Leipzig Helmut Bansa, Allianz für die Erhaltung des schriftlichen Kulturguts, Bayerische Staatsbibliothek München Reinhard Feldmann, Forum Bestandserhaltung, Universitäts- und Landesbibliothek Münster Kerstin Forstmeyer, Landesarchiv Baden-Württemberg, Ludwigsburg Andreas Mälck, Staatsbibliothek zu Berlin – Preußischer Kulturbesitz Günter Müller, Thüringer Universitäts- und Landesbibliothek Jena Dag-Ernst Petersen, Herzog August Bibliothek Wolfenbüttel Birgit Schneider, Die Deutsche Bibliothek, Leipzig Johannes Schrempf, Esslingen Wolfgang Wächter, Leipzig
2	17.12.2004 bis 20.2.2005 Ausstellung „Nach dem Brand. Geborgene Bücher und Kunstwerke aus der Herzogin Anna Amalia Bibliothek“	Weimar, Klassik Stiftung Weimar, Schlossmuseum	
3	2.6. bis 4.6.2005 „Tagung Herzogin Anna Amalia Bibliothek & Symposium des European thematic network ‚transitional metals in paper‘ MIP“, veranstaltet von der Internationalen Arbeitsgemeinschaft der Archiv-, Bibliotheks- und Graphikrestauratoren (IADA) im Auftrag der Herzogin Anna Amalia Bibliothek, unterstützt vom Verband der Restauratoren (VDR); gefördert mit Mitteln der Deutschen Forschungsgemeinschaft DFG	Leipzig, GaraGe Technologiezentrum für Jugendliche gGmbH	ca. 180 Teilnehmende
4	26.5. bis 10.6.2005 Ausstellung „Nach dem Brand der Herzogin Anna Amalia Bibliothek – Bestandsaufnahme und Perspektiven“	Berlin, Thüringische Landesvertretung	
5	27.1. bis 28.1.2006 „Arbeitsgespräch zur Buchrestaurierung“	Weimar, Herzogin Anna Amalia Bibliothek	Robert Fuchs und Gerhard Banik mit Studierenden der Restaurierungswissenschaft der Fachhochschule Köln und der Staatlichen Akademie der Bildenden Künste Stuttgart

	Veranstaltung	Veranstaltungsort	Externe Referentinnen und Referenten
6	2.9. und 11.9.2006 „Informationsveranstaltung der Herzogin Anna Amalia Bibliothek zur Restaurierung von wasser- und hitzegeschädigten Papiereinbänden“	Weimar, Herzogin Anna Amalia Bibliothek	
7	20.10. bis 24.10.2008 „Workshop I zur Restaurierung wasser- und hitzegeschädigter Ledereinbände“	Weimar, Herzogin Anna Amalia Bibliothek	Almuth Corbach, Herzog August Bibliothek Wolfenbüttel Kerstin Forstmeyer, Landesarchiv Baden-Württemberg, Ludwigsburg
8	2.9.2009 Öffentliche Informationsveranstaltung zum 5. Jahrestag des Bibliotheksbrandes: „Die Rettung der Weimarer Aschebücher“	Weimar, Herzogin Anna Amalia Bibliothek	
9	19.10. bis 21.10.2009 „Workshop II zur Restaurierung wasser- und hitzegeschädigter Ledereinbände“	Weimar, Herzogin Anna Amalia Bibliothek	Constant Lem, Koninklijke Bibliotheek, Den Haag (NL) Ritsuko Schuster-Ishii, Bayerische Staatsbibliothek München Karoline Trützschler, Hildburghausen
10	17.5. bis 19.5.2010 „Workshop zur Restaurierung wasser- und hitzegeschädigter Pergamenteinbände“	Weimar, Herzogin Anna Amalia Bibliothek	Kerstin Forstmeyer, Landesarchiv Baden-Württemberg, Ludwigsburg Dag-Ernst Petersen, Wolfenbüttel Martin Strebel, Hunzenschwil (CH)
11	20.9. bis 1.10.2010 „Projektarbeit im Brandfolgenmanagement: Erhaltung von Gewebebänden“	Weimar, Herzogin Anna Amalia Bibliothek	Ulrike Hähner und Tabea Modersohn mit Studierenden der Studienrichtung Schriftgut, Buch und Graphik der Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst Hildesheim/Holzminde/Göttingen
12	20.5.2011 „Expertengespräch zu Fragen der Papierrestaurierung“	Weimar-Legefeld, Werkstatt für die Restaurierung brandgeschädigten Schriftgutes, Herzogin Anna Amalia Bibliothek	Hans-Joachim Drissler, Japico Feinpapier-Gesellschaft, Wien (A) Klaus Erhard, Papiertechnische Stiftung Heidenau Per M. Laursen, Humlebaek (DK) Günter Wegele, Immenstadt
13	24.9.2011 Kolloquium „Vom Umgang mit der Menge – Ledereinbandrestaurierung nach dem Brand der Herzogin Anna Amalia Bibliothek“	Weimar, Herzogin Anna Amalia Bibliothek	Anke Blickwedel-Smith, Historisches Archiv der Stadt Köln Corinna Herrmann, Restaurierungswerkstatt der Benediktinerinnenabtei St. Hildegard, Rüdesheim Gabriele Hilsky, Staatliche Schlösser, Burgen und Gärten Sachsen gemeinnützige GmbH, Schloss Moritzburg und Fasanenschlösschen, Moritzburg Grit Zimmermann, Thüringisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie, Weimar

	Veranstaltung	Veranstaltungsort	Externe Referentinnen und Referenten
14	7.11.2012 Kolloquium „Bestandserhaltung digital –Sicherung und Identifizierung stark geschädigten Schriftguts“	Weimar, Herzogin Anna Amalia Bibliothek	Andreas Berger, Historisches Archiv der Stadt Köln Andreas Petter und Juliane Schütterle, Der Bundesbeauftragte für die Unterlagen des Staatssicherheitsdienstes der ehemaligen Deutschen Demokratischen Republik (BStU), Berlin Vera Szöllösi-Brenig, VolkswagenStiftung, Hannover
15	26.11.2012 „Workshop zur Restaurierung von Samt- und Seideneinbänden“	Weimar, Herzogin Anna Amalia Bibliothek	Bettina Leppin, Staatliche Textil- und Gobelinmanufaktur Halle GmbH Andrea Knüpfer, Halle Laura Petzold, Klassik Stiftung Weimar Adrien Weißinger-Bankós, Österreichisches Staatsarchiv, Wien (A)

Ivonne Rohmann

Literaturverzeichnis

[**Adam 1890**] Adam, Paul: Der Bucheinband. Seine Technik und seine Geschichte. Leipzig, 1890.

[**Ádám u.a. 2007**] Ádám, Ágnes; Liszewska, Weronika; Szlabey, Györgyi: The changes in parchment restoration. In: Christensen, Birthe (Ed.): Care and Conservation of Manuscripts 10, Kopenhagen, 2007, S. 60–70.

[**Adcock u.a. 1998**] Adcock, Eduard, P.; Varamloff, Marie-Thérèse; Kremp, Virginie (Hg.): IFLA Principles for the care and handling of library material. International Preservation Issues 1, Paris, 1998.

[**Allianz 2009**] Zukunft bewahren. Eine Denkschrift der Allianz zur Erhaltung des schriftlichen Kulturguts, 2009. http://www.allianz.kulturgut.de/fileadmin/user_upload/Allianz_Kulturgut/dokumente/2009_Allianz_Denkschrift_gedruckt.pdf

[**Anders 2005**] Nach dem Brand der Herzogin Anna Amalia Bibliothek Weimar. Die Erstversorgung des betroffenen Buchbestandes. In: Forum Bestandserhaltung, 2005. <http://www.uni-muenster.de/Forum-Bestandserhaltung/forum/2005-01.html>

[**Anders u.a. 2004**] Anders, Manfred; Lichtblau, Dirk Andreas; Reikow-Räuchle, Manuela: Herzogin Anna Amalia Bibliothek: Zwischenbilanz zur Erstversorgung des vom Brand betroffenen Buchbestandes. In: Papier-Restaurierung 5, 2004, S. 5–10.

[**ArbSchG 1996**] Arbeitsschutzgesetz: Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit (Arbeitsschutzgesetz – ArbSchG), 7.8.1996.

[**Banik 2010**] Banik, Gerhard: Konservierungswissenschaften in deutschen Archiven und Bibliotheken – existiert sie? In: Menne-Haritz, Angelika; Hofmann, Rainer (Hg.): Archive im Kontext. Düsseldorf, 2010, S. 359–371.

[**Banik 2013**] Banik, Gerhard: Konservierungswissenschaft. In: Gradmann, Stefan; Umlauf, Konrad (Hg.): Lexikon der Bibliotheks- und Informationswissenschaft. Stuttgart, 2013, S. 510.

[**Banik/Brückle 2011**] Banik, Gerhard; Brückle, Irene (Ed.): Paper and water. A guide for conservators. Oxford, 2011.

[**Banik u.a. 2002**] Banik, Gerhard; Kolbe, Gesa; Hähner, Ulrike: Einsatz von Massenkonservierungsverfahren für Bibliotheksgut – Planung und Logistik. Erarbeitet anhand von Beständen der Universitätsbibliothek Marburg. Teil 2 des Abschlussberichts zum DFG-geförderten Forschungsvorhaben „Kriterien zur Entscheidung über die Anwendbarkeit von Massenkonservierungsverfahren“. Stuttgart, 2002.

[**Bansa 2006**] Bansa, Helmut: Strategie Bestandserhaltung. Forum Bestandserhaltung, 2006. http://www.uni-muenster.de/Forum-Bestandserhaltung/downloads/Strategie_Bestandserhaltung_Bansa_2006.pdf

[**Barth 2000**] Barth, Dirk: Von der Restaurierung zum Bestandserhaltungsmanagement. In: Universitätsbibliothek Marburg (Hg.): Bestandserhaltung. Marburg, 2000, S. 9–29.

[**Becker-Ebenau 2007**] Becker-Ebenau, Brigitte: Verlust- und Schadensdokumentation. In: Kleinbub, Claudia; Lorenz, Katja; Mangei, Johannes (Hg.): „Es nimmt der Augenblick, was Jahre geben“. Vom Wiederaufbau der Büchersammlung der Herzogin Anna Amalia Bibliothek. Göttingen, 2007, S. 38–40.

[**Biesalski 1994**] Biesalski, Ernst-Peter: Die Entwicklung der industriellen Buchbindelei im 19. Jahrhundert. In: Petersen, Dag-Ernst (Hg.): Gebunden in der Dampfdruckbinderei. Buchbinden im Wandel des 19. Jahrhunderts. Wiesbaden, 1994, S. 61–98.

[**Blei-Institut, Prüfbericht 2000**] Material- und Raumluftuntersuchungen auf chlororganische Holzschutzmittel, PCBs und Chlorphenole in der Herzogin Anna Amalia Bibliothek in Weimar. Abschätzung des Gefährdungspotentials, Empfehlungen für den Arbeitsschutz und Sanierungsmaßnahmen. Jena, 28.8.2000.

[**Blüher 2003**] Blüher, Agnes: Experience in paper deacidification. In: PapierRestauration 4, 2003, S. 21–28.

[**Blüher 2012**] Blüher, Agnes: Qualitätskontrolle als Instrument zur Sicherung der Nachhaltigkeit bei der Massenentsäuerung. In: Altenhöner, Reinhard; Blüher, Agnes; Mälick, Andreas; Niggemann, Elisabeth; Pottast, Antje; Schneider-Kempf, Barbara (Hg.): Eine Zukunft für saures Papier. Frankfurt/M., 2012, S. 203–215.

[**Boyer u.a. 2005**] Boyer, Leslie; Seifert, Steven; Odegaard, Nancy; Pool, Marilen; Burroughs, G. Edward: Understanding the hazards: toxicity and safety. In: Odegaard, Nan-

cy; Sadongei, Alyce (Ed.): Old poisons, new problems. A museum resource for managing contaminated cultural materials. Oxford, 2005, S. 73–84.

[**Brinkhus/Weber 1989**] Brinkhus, Gerd; Weber, Hartmut: Bestandserhaltung – eine Herausforderung unserer Zeit. In: Der Archivar 42, H. 3, 1989, S. 374–388.

[**British Library 2009**] The British Library: Multi-spectral imaging for the Codex Sinaiticus. http://codexsinaiticus.org/de/project/conservation_msi.aspx

[**Brockhaus 1998**] Brockhaus: Der Brockhaus in 15 Bänden. Leipzig, 1998.

[**Brockmann 2009**] Brockmann, Cornelia: Instrumentalmusik in Weimar um 1800. Sinzig, 2009.

[**Bromm 2008**] Bromm, Gudrun: Authentic characteristics in manuscripts: An analysis of relevant characteristics before and after aqueous treatment. In: Restaurator 29, 2008, S. 251–261.

[**Brüning/Wagner 2009**] Brüning, Anne; Wagner, Uwe: Motivationsrecherche. Mehrwert durch Kommunikation? Über verantwortliches Handeln und freiwilliges Engagement im Hause Vodafone. In: Höhne, Steffen; Kostenbader, Uli; Seemann, Hellmut (Hg.): Krisenmanagement. Der Brand und seine Folgen. Die Herzogin Anna Amalia Bibliothek in Weimar. Leipzig, 2009, S. 109–131.

[**Bryant 1987**] Bryant, David: La farsa musicale: coordinate per la storia di un genere non-genere. In: Muraro, Maria Theresa; Bryant, David (Hg.): Vicini di Mozart. Florenz, 1987, S. 431–456.

[**Buchholz 2002**] Buchholz, Ralf: Restaurierung und Öffentlichkeit. Teil 1: Benötigt Restaurierung Öffentlichkeit? Teil 2: Das Beispiel Restaurierungsausstellungen. In: Restaura 108, 2002, S. 40–43; S. 116–122.

[**Bund-Länder-Arbeitsgruppe Papierzerfall 1992**] Bund-Länder-Arbeitsgruppe Papierzerfall: Bericht über Ursachen, Ausmaß, Wirkungen und Folgen des Papierzerfalls im Bibliotheks-, Archiv- und Verwaltungsbereich sowie Gegenmaßnahmen und Empfehlungen. Berlin, 1992.

[**Bürger 2000**] Bürger, Ulrike: Die Dienststelle Restaurierung der Stadt- und Universitätsbibliothek Bern. In: Universitätsbibliothek Marburg (Hg.): Bestandserhaltung. Marburg, 2000, S. 84–94.

[C.I.E.T.A. 1971] C.I.E.T.A. Centre International D ´Étude des Textiles Anciens: Vokabular der Textiltechniken. Lyon, 1971.

[Cameron u.a. 2006] Cameron, Esther; Spriggs, James; Wills, Barbara: The conservation of archaeological leather. In: Kite, Marion; Thomson, Roy (Eds.): Conservation of leather and related materials. Oxford, 2006, S. 244–263.

[Conroy 1987] Conroy, Tom: The movement of the book spine. In: The American Institute for Conservation (Hg.): The Book and Paper Group Annual 6, H. 6., 1987, unpaginierter. <http://cool.conservation-us.org/coolaic/sg/bpg/annual/v06/bp06-01.html>

[Corbach 2012] Corbach, Almuth (Hg.): Auch Bücher altern. Bestandserhaltung in der Herzog August Bibliothek Wolfenbüttel. Wiesbaden, 2012.

[Covington 2006] Covington, Anthony D.: The chemistry of tanning materials. In: Kite, Marion; Thomson, Roy (Eds.): Conservation of leather and related materials. Oxford, 2006, S. 22–35.

[Cubasch 1989] Cubasch, C. Thomas: Textiles Einbandmaterial – zu Unrecht wenig beachtet. In: Restauro 2, 1989, S. 134–141.

[Cullhed 2003] Cullhed, Per: Facing leather. A description of a facing method for fire damaged tight back leather bindings. In: PapierRestauration 4, 2003, S. 29–34.

[Der Knaur 1992] Der Knaur: Universallexikon in 15 Bänden. 2. Aufl., München, 1992.

[DIN ISO 6730:2011-02] Papier und Pappe – Begriffe. Normenausschuss Papier, Pappe, Faserstoff (NP) im DIN, Normenausschuss Verpackungswesen (NAVp) im DIN. Berlin, 2011.

[Dölle 2010] Dölle, Hans-Hinrich: Pro Helvetica in Weimar. In: SupraLibros, H. 8, 2010, S. 1–4.

[E.C.C.O 2002] E.C.C.O.: Professional Guidelines. European Confederation of Conservator-Restorers’ Organisations, 2002. <http://www.ecco-eu.org/about-e.c.c.o./professional-guidelines.html>

[Eckstein 2007] Eckstein, Karin: An schnürtechniken für lose Buchdeckel. Joint tacking und Variationen. In: VDR-Beiträge 1, 2003, S. 121–128.

[Eigler 2003] Eigler, Ulrich: Provenienz. In: Corsten, Severin; Füssel, Stephan; Pflug, Günther (Hg.): Lexikon des gesamten Buchwesens. Bd. 6, 2. Aufl., Stuttgart, 2003, S. 118.

[Erhardt/Mecklenburg 1994] Erhardt, David; Mecklenburg, Marion: Relative humidity re-examined. In: International Institute for Conservation of Historic and Artistic

Works (Ed.): Preventive conservation: practice, theory and research. London, 1994, S. 32–38.

[Ernst 2000] Ernst, Albrecht: Die Funktion der baden-württembergischen Bestandserhaltungsreferenten. In: Landesarchiv Baden-Württemberg (Hg.): Benutzung und Bestandserhaltung. Neue Wege zu einem Interessenausgleich. Stuttgart, 2000, S. 31–44.

[Flamm/Ádám 2009] Flamm, Verena; Ádám, Ágnes: Pergamentseminar des Österreichischen Restauratorenverbandes in den Werkstätten des Österreichischen Staatsarchivs, 2009. <http://www.orv.at/veranstaltungen/berichte/2009/oerv-pergamentseminar>

[Florian 2007] Florian, Mary-Lou: Protein facts. Fibrous proteins in cultural and natural history artifacts. London, 2007.

[Frankenberger/Haller 2004] Frankenberger, Rudolf; Haller, Klaus (Hg.): Die moderne Bibliothek. Ein Kompendium der Bibliotheksverwaltung. München, 2004.

[Frankenhauser 2012] Frankenhauser, Nina: Nur kein Wasser! Archäologisches Trockenleder. In: Göpfrich, Jutta; Frankenhauser, Nina; Mackert, Katharina (Hg.): Wettlauf mit der Vergänglichkeit. Offenbach/M., 2012, S. 59–68.

[Fuchs u.a. 2001] Fuchs, Robert; Meinert, Christiane; Schrempf, Johannes: Pergament. Geschichte, Material, Konservierung, Restaurierung. München, 2001.

[Galinsky 2001] Galinsky, Eva: Kunststoff-Folien in der Papierrestauration 1950–1970. Schwerpunkt Deutschland. Leipzig, 2001.

[Galinsky/Haberditzl 2004] Galinsky, Eva; Haberditzl, Anna: Paper splitting: Systematisation, quality control and risk minimisation. In: Restaurator 25, 2004, S. 171–198.

[Geburtig 2008] Geburtig, Gerd: Brandschutz versus Denkmalschutz. Was lässt sich aus dem Brand der Anna-Amalia-Bibliothek lernen? In: Metamorphose. Bauen im Bestand 3, 2008, S. 56–63.

[Geburtig 2009] Geburtig, Gerd (Hg.): Instandsetzungspraxis an der Herzogin-Anna-Amalia-Bibliothek in Weimar. Stuttgart, 2009.

[Geburtig 2009a] Geburtig, Gerd: Der Brand. Brandverlauf, Schadensausmaß und heutiger Brandschutz. In: Geburtig, Gerd (Hg.): Instandsetzungspraxis an der Herzogin-Anna-Amalia-Bibliothek in Weimar. Stuttgart, 2009, S. 27–40.

[GefStoffV 2010] Gefahrstoffverordnung: Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (GefStoffV). 26.11.2010. http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/gefstovv_2010/gesamt.pdf

[Gerats/Kleinbub 2010] Gerats, Tyll; Kleinbub, Claudia: Pro Helvetica in Weimar – eine Schweizer Initiative. In: Journal of Paper Conservation 11, H. 1, 2010, S. 13–17.

[Geyer 2003a] Geyer, Helen: „Die Phantasie ist izt die würksamste Kraft seiner Seele“. Rührung und Modernität. Überlegungen zu Schweitzers *Alceste*. In: Seidel, Wilhelm; Wollny, Peter (Hg.): Jahrbuch Ständige Konferenz Mitteldeutsche Barockmusik 2001. Eisenach, 2003, S. 41–69.

[Geyer 2003b] Geyer, Helen: Wieland. Tasso oder Tassoni-Ariost oder Boiardo des 18. Jahrhunderts unter dem Gesichtspunkt der Librettistik. In: Geyer, Helen; Radecke, Thomas (Hg.): Aufbrüche-Fluchtwege. Musik in Weimar um 1800. Weimar, 2003, S. 31–48.

[Geyer 2004a] Geyer, Helen: Wielandia Konceptja Niemieckiego Singspiels. In: Muzyka, H. 1, 2004, S. 3–32.

[Geyer 2004b] Geyer, Helen: Einige Überlegungen zur italienischen Oper in Weimar im ausgehenden 18. Jahrhundert. In: Wollny, Peter (Hg.): Mitteldeutschland im Glanz seiner Residenzen. Jahrbuch Ständige Konferenz Mitteldeutsche Barockmusik 2002. Eisenach, 2004, S. 89–100.

[Geyer 2006] Geyer, Helen: Polityka muzyczna małych dworów In: Muzyka, H. 3, 2006, S. 2–66.

[Geyer 2011] Geyer, Helen: Deklamationsästhetik in der Diskussion. Zwei Modelle im Umkreis Weimars: Zelter und Schweitzer. In: Omonsky, Ute; Schrammek, Bernhard (Hg.): Jahrbuch der Mitteldeutschen Barockmusik 2008. Eisenach, 2011, S. 173–196.

[Geyer 2012] Geyer, Helen: „...ein Meister in derjenigen Composition, wo die Musik sich der Poesie als Begleiterin anschmiegt.“ Zu Zelters Schillervertonungen. In: Mutschelknauss, Eduard (Hg.): Urbane Musikkultur. Berlin um 1800. Berlin, 2012, S. 301–331.

[Giovannini 2004] Giovannini, Andrea: De tutela librorum. Die Erhaltung von Büchern und Archivalien. 3. Aufl., Genf, 2004.

[Gippert 2007] Gippert, Jost: The application of multispectral imaging in the study of Caucasian palimpsests. In: Bulletin of the Georgian National Academy of Sciences 175, 2007, S. 168–179.

[Gronau 2009] Gronau, Uwe: Die Summe der Anforderungen. Übertriebene Ansprüche an die Funktion historischer Gebäude? In: Geburtig, Gerd (Hg.): Instandsetzungspraxis an der Herzogin-Anna-Amalia-Bibliothek in Weimar. Stuttgart, 2009, S. 41–48.

[Grunwald 2010] Grunwald, Armin: Technikfolgenabschätzung. Eine Einführung. 2. Aufl., Berlin, 2010.

[Güntherodt/Zaddach 2009] Güntherodt, Hannes; Zaddach, Wolf-Georg: Anna Amalia: Kompetenzen und Reaktionen eines Kultusministeriums. In: Höhne, Steffen; Kostenbader, Uli; Seemann, Hellmut (Hg.): Krisenmanagement. Der Brand und seine Folgen. Die Herzogin Anna Amalia Bibliothek in Weimar. Leipzig, 2009, S. 139–177.

[HAAB 2000] Jahresbericht 2000 der Herzogin Anna Amalia Bibliothek, S. 4 [unveröffentlicht].

[HAAB 2013] Herzogin Anna Amalia Bibliothek. Jahresbericht 2012. Überblick. In: SupraLibros, H. 13, 2013, S. 12–15.

[HAAB 2014] Bestand an Büchern in der Herzogin Anna Amalia Bibliothek. Factsheet zu Spendenzahlen, Buchverlusten, Wiederaufbau, 2014. http://www.klassik-stiftung.de/uploads/tx_lombkswmargcontent/Bestand_an_Buechern_in_der_Herzogin_Anna_Amalia_Bibliothek.pdf

[Haberditzl 2010] Haberditzl, Anna: Zwanzig Jahre Bestandserhaltung oder: Wie ein neuer Begriff hilft, Archive und Bibliotheken zu verändern. In: Angelika Menne-Haritz, Rainer Hofmann (Hg.): Archive im Kontext. Düsseldorf, 2010, S. 345–357.

[Hageböck 2013a] Hageböck, Matthias: Zum Erscheinungsbild der Weimarer Bibliothekseinbände zwischen 1758 und 1918. Ein Projektbericht. In: Einbandforschung 33, 2013, S. 42–46.

[Hageböck 2013b] Hageböck, Matthias: Schadenserhebung und Auftragszusammenstellung. In: Rohmann, Ivonne (Hg.): Vom Umgang mit der Menge. Ledereinbandrestauration nach dem Brand der Herzogin Anna Amalia Bibliothek. Digitaler Tagungsband zum Kolloquium im Studienzentrum der Herzogin Anna Amalia Bibliothek, 24. September 2011. <http://www.db-thueringen.de/servlets/DocumentServlet?id=22401>

[Hageböck 2013c] Hageböck, Matthias: Abnahme versprödeter fester Lederrücken. In: Vom Umgang mit der Menge. Ledereinbandrestauration nach dem Brand der Herzogin Anna Amalia Bibliothek. Digitaler Tagungsband zum Kolloquium im Studienzentrum der Herzogin Anna Amalia Bibliothek, 24. September 2011. <http://www.db-thueringen.de/servlets/DocumentServlet?id=22393>

[Hähner 2000] Hähner, Ulrike: Bestandserhaltung an der Universitätsbibliothek Mar-

burg. In: Universitätsbibliothek Marburg (Hg.): Bestandserhaltung. Marburg, 2000, S. 30–83.

[Hähner 2006] Hähner, Ulrike: Schadenprävention im Bibliotheksalltag. Stuttgart, 2006, S. 59–139.

[Hähner 2010] Hähner, Ulrike: Nachdenken über Originalerhaltung von Archiv- und Bibliotheksgut, In: Menne-Haritz, Angelika; Hofmann, Rainer (Hg.): Archive im Kontext. Düsseldorf, 2010, S. 373–382.

[Hähner 2012] Hähner, Ulrike: Die Bedeutung interdisziplinärer Zusammenarbeit bei Verfahrensentwicklung und Durchführung von Mengenbehandlungen. In: Altenhöner, Reinhard; Blüher, Agnes; Mälek, Andreas; Niggemann, Elisabeth; Potthast, Antje; Schneider-Kempf, Barbara (Hg.): Eine Zukunft für saures Papier. Frankfurt/M., 2012, S. 177–195.

[Hähner 2013] Hähner, Ulrike: Restaurierung, Restaurierungswissenschaft. In: Gradmann, Stefan; Umlauf, Konrad (Hg.): Lexikon der Bibliotheks- und Informationswissenschaft. Stuttgart, 2013, S. 773.

[Hähner u.a. 2007] Hähner, Ulrike; Huhsman, Enke; Reibke, Rebecca: Restaurierung der durch Tintenfraß beschädigten Handschriften des Savigny-Nachlasses. Anwendung der Calciumphytat-Calciumhydrogencarbonat-Behandlung und partieller Stabilisierungsmethoden in der Praxis, Marburg, 2007. http://archiv.ub.uni-marburg.de/es/2007/0008/pdf/dfg_abschlussbericht.pdf

[Haines 2002] Haines, Betty: Surface coatings for binding leathers. Northampton, 2002.

[Haines 2006] Haines, Betty: Collagen: The leather making protein. In: Kite, Marion; Thomson, Roy (Eds.): Conservation of leather and related materials. Oxford, 2006, S. 4–10.

[Hamburger Abendblatt 22.11.2006] Hamburger Abendblatt: Im Lazarett der deutschen Klassik. Hamburger Abendblatt, 22.11.2006, S. 3.

[Havermans 2006] Havermans, John: Paper materials after fire. In: PapierRestauration 7, 2006, S. 31–34.

[HAWK/HAAB 2011] HAWK Hildesheim; Herzogin Anna Amalia Bibliothek Weimar: Projektarbeit Brandfolgenmanagement, Erhaltung von Gewebeeinbänden. Ergebnisse Bachelor-Studiengang. 1.: Fertigung von Schutzumschlägen, 2.: Ergänzen von Fehlstellen am Bucheinband, 3.: Festigungsmaßnahmen am Bucheinband, 4.: Festigungsmaßnahmen am Buchblock 1 und 2, 5.: Trockenreinigung. Ergebnisse Masterstudiengang: 1.: Schadenskategorisie-

rung der Restaurierungsfälle 1 und 2, 2.: Evaluation der Schadensfälle. Plakatserie. HAWK Hildesheim, 2011 [unveröffentlicht].

[Heinke 2010] Heinke, Johannes: Lost Knowledge. Neunteilige Fotoserie. Ausstellung der Preisträger des Vattenfall Photo Prize for Berlin 2010, Amerikahaus c/o Berlin, 5.10.–2.11.2010.

[Helwig 1970] Helwig, Hellmuth: Einführung in die Einbandkunde. Stuttgart, 1970.

[Herfeld 1990] Herfeld, Hans: Die tierische Haut. Bibliothek des Leders. Bd. 1, Frankfurt/M., 1990.

[Herrmann 2009] Herrmann, Elske: Kulturkrise-Krisenkultur. Das Krisenmanagement der Klassik Stiftung Weimar in Folge des Brandes der Herzogin Anna Amalia Bibliothek. In: Höhne, Steffen; Kostenbader, Uli; Seemann, Hellmut (Hg.): Krisenmanagement. Der Brand und seine Folgen. Die Herzogin Anna Amalia Bibliothek in Weimar. Leipzig, 2009, S. 47–108.

[Herrmann 2013] Herrmann, Corinna: Die Methoden und Problemstellungen der hohl gearbeiteten Ergänzungsrücken an Lederbänden der Herzogin Anna Amalia Bibliothek. In: Vom Umgang mit der Menge. Ledereinbandrestauration nach dem Brand der Herzogin Anna Amalia Bibliothek. Digitaler Tagungsband zum Kolloquium im Studienzentrum der Herzogin Anna Amalia Bibliothek, 24. September 2011. <http://www.db-thueringen.de/servlets/DocumentServlet?id=22393>

[Herrmann/Ripplinger 2007] Herrmann, Corinna; Ripplinger, Cornelia: Mengenrestaurierungen. Konzept und Umsetzung am Beispiel eines Vergabepakets wasser- und hitzegeschädigter Papiereinbände. In: Papierrestauration 8, H. 4, 2007, S. 14–16.

[Hiller/Füssel 2002] Hiller, Helmut; Füssel, Stephan (Hg.): Wörterbuch des Buches. 6. Aufl., Frankfurt/M., 2002.

[Hofmann/Wiesner 2013] Hofmann, Rainer; Wiesner, Hans-Jörg (Hg.): Bestandserhaltung in Archiven und Bibliotheken. 4. Aufl., Berlin, 2013.

[Höhne u.a. 2009] Höhne, Steffen; Kostenbader, Uli; Seemann, Hellmut (Hg.): Krisenmanagement. Der Brand und seine Folgen. Die Herzogin Anna Amalia Bibliothek in Weimar. Leipzig, 2009.

[<http://provenienz.gbv.de/>] Provenienz-Wiki. Plattform für Provenienzforschung und Provenienzerschließung. <http://provenienz.gbv.de/Hauptseite>

[**Huhsmann/Hähner 2008**] Huhsmann, Enke; Hähner Ulrike: Work standard for the treatment of 18th and 19th century iron gall ink documents with phytate and calcium hydrogen carbonate. In: Restaurator 29, 2008, S. 274–319.

[**Huschke 1982**] Huschke, Wolfram: Musik im klassischen und nachklassischen Weimar. Weimar, 1982.

[**Izdebska 2012**] Izdebska, Magdalena: Weimarer Aschebücher. Neue Restaurierungstechnologien in der Mengenrestaurierung. In: Wochenblatt für Papierfabrikation 140, H. 3, 2012, S. 196–200.

[**Janis 2005**] Janis, Katrin: Restaurierungsethik. München, 2005.

[**Janzin/Günther 2007**] Janzin, Marion; Güntner, Joachim: Das Buch vom Buch. 5000 Jahre Buchgeschichte. 3. Aufl., Hannover 2007.

[**Jaworek 2005**] Jaworek, Wolfgang: IA-DA-Tagung „HAAB“. In: PapierRestaurierung 6, H. 3, 2005, S. 39–42.

[**Jesche u.a. 2009**] Jesche, Ines; Pataki-Hundt, Andrea; Brückle, Irene: Ein archäologischer Buchfund: Datierung anhand einer computertomographischen Untersuchung. In: Arbeitsblätter des Arbeitskreises Nordrhein-Westfälischer Papierrestauratoren 13, 2012, S. 149–155.

[**Junkes-Kirchen 2004**] Junkes-Kirchen, Klaus: Schadenserhebung an wissenschaftlichen Bibliotheken in Hessen. In: Sparkassen-Kulturstiftung Hessen-Thüringen (Hg.): Zerrissen – zernagt – zerfallen. Bestandsschäden in Bibliotheken. Frankfurt/M., 2004, S. 22–29.

[**Keudell 1931**] Keudell, Elise von: Goethe als Benutzer der Weimarer Bibliothek. Ein Verzeichnis der von ihm entliehenen Werke. Weimar, 1931.

[**Keune 2013**] Keune, Tatjana: Untersuchungen zur Sichtbarmachung von verkohlten Schriftzügen am Beispiel von Fragmenten der Synagoge der Stadt Verden. Studie, HAWK Hildesheim, 2013 [unveröffentlicht].

[**Kistenich 2011**] Kistenich, Johannes: Gesunkene Schätze. Die Kahnakten. Schadensgeschichte und Restaurierungsgeschichte. Düsseldorf, 2011.

[**Kleinbub 2008**] Kleinbub, Claudia: Weimar: Fundraising der Herzogin Anna Amalia Bibliothek. In: Fundraiser, Sommer 2007, S. 34–36.

[**Kleinbub u.a. 2007**] Kleinbub, Claudia; Lorenz, Katja; Mangei, Johannes (Hg.): „Es nimmt der Augenblick, was Jahre geben“.

Vom Wiederaufbau der Büchersammlung der Herzogin Anna Amalia Bibliothek. Göttingen, 2007.

[**Knoche 1999**] Knoche, Michael (Hg.): Herzogin Anna Amalia Bibliothek. Kulturgeschichte einer Sammlung. München 1999.

[**Knoche 2004**] Knoche, Michael: Die Herzogin Anna Amalia Bibliothek wird wiedererstehen. In: Stiftung Weimarer Klassik (Hg.): „... auf daß von Dir die Nach-Welt nimmer schweigt.“ Die Herzogin Anna Amalia Bibliothek in Weimar nach dem Brand. Weimar, 2004, S.12–17.

[**Knoche 2006a**] Knoche, Michael: Die Bibliothek brennt. Ein Bericht aus Weimar. 1. Aufl., Göttingen, 2006.

[**Knoche 2006b**] Knoche, Michael: Organisatorische Sofortmaßnahmen nach dem Brand der Herzogin Anna Amalia Bibliothek. In: Bibliothek. Forschung und Praxis 30, H. 2, 2006, S. 221–225.

[**Knoche 2007**] Knoche, Michael: Die Herzogin Anna Amalia Bibliothek. Zurück im Historischen Gebäude. In: Grunwald, Walter; Knoche, Michael; Seemann, Hellmut (Hg.): Die Herzogin Anna Amalia Bibliothek. Nach dem Brand in neuem Glanz. Berlin, 2007, S. 13–16.

[**Knoche 2013**] Knoche, Michael: Die Bibliothek brennt. Ein Bericht aus Weimar. 4. Aufl., Göttingen, 2013.

[**Knoche u.a. 1999**] Knoche, Michael; Kratzsch, Konrad; Baumgärtel, Edelgard; Arnold, Christine; Marwinski, Felicitas; Weber, Jürgen: Herzogin Anna Amalia Bibliothek. In: Fabian, Bernhard (Hg.): Handbuch der historischen Buchbestände in Deutschland. Bd. 21, Hildesheim, 1999, S. 101–127.

[**Knoche/Weber 2010**] Knoche, Michael; Weber, Jürgen: Neue Wege der Buchrestaurierung nach dem Weimarer Bibliotheksbrand. In: KGS Forum 15, 2010, S. 14–21.

[**Kolesch 2008**] Kolesch, Sabrina: Lederverklebung. Eine Evaluation verschiedener Klebstoffe. Diplomarbeit, Hochschule der Künste Bern, 2008 [unveröffentlicht].

[**Köstner/Hähner 2013**] Köstner, C.; Hähner, Ulrike: Konservierung. In: Gradmann, Stefan; Umlauf, Konrad (Hg.): Lexikon der Bibliotheks- und Informationswissenschaft. Stuttgart, 2013, S. 510.

[**Kowalik 1977a**] Kowalik, Romuald: Paper and parchment deteriorating fungi pathogenic to man. In: Petersen, Dag-Ernst (Hg.): Das alte Buch als Aufgabe für Naturwissenschaft und Forschung. Bremen, 1977, S. 85–90.

[**Kowalik 1977b**] Kowalik, Romuald: Some aspects of microbiology of parchment. In: Petersen, Dag-Ernst (Hg.): Das alte Buch als Aufgabe für Naturwissenschaft und Forschung. Bremen, 1977, S. 61–83.

[**Krickler 1982**] Krickler, Günter: Die Werkstoffe des Buchbinders. Hannover, 1982.

[**Krumeich 2013a**] Krumeich, Kirsten: Tagungsbericht „Bestandserhaltung digital. Sicherung und Identifizierung stark geschädigten Schriftguts. Kolloquium der Herzogin Anna Amalia Bibliothek/Klassik Stiftung Weimar“. In: Archivar 66, H. 3, 2013, S. 334–337. http://www.archive.nrw.de/archivar/hefte/2013/ausgabe3/ARCHIVAR_03-13_internet.pdf.

[**Krumeich 2013b**] Krumeich, Kirsten (Hg.): Themenheft „Bestandserhaltung digital – Sicherung und Identifizierung stark geschädigten Schriftguts“. In: Bibliotheksdienst 47, H. 7, 2013.

[**Kühn 1977**] Kühn, Hermann: Das Raumklima in Bibliotheken. In: Wolfenbütteler Forschungen 1, 1977, S. 17–33.

[**Landmann 1991**] Landmann, Ortrun: Beobachtungen zur venezianischen farsa um 1800. In: Döhring, Sieghart; Kirsch, Winfried (Hg.): Geschichte und Dramaturgie des Operneinakters. Regensburg, 1991, S. 97–114.

[**Lang 1997**] Lang, Reinhard: Wege zum Geld: Fundraising für Bibliotheken. In: Busch, Rolf (Hg.): Sponsoring für Bibliotheken. Berlin, 1997, S. 24–31.

[**Larsen 1994**] Larsen, René (Ed.): STEP Leather Project: Evaluation of the correlation between natural and artificial ageing of vegetable tanned leather and determination of parameters for standardization of an artificial ageing method. Protection and conservation of European cultural heritage, Research Report N° 1. Royal Danish Academy of Fine Arts, Copenhagen, 1994.

[**Larsen 1996**] Larsen, René: Environment leather project. Deterioration and conservation of vegetable tanned leather. Protection and conservation of European cultural heritage. Research Report N°6, 1996.

[**Larsen 2002**] Larsen, René: Microanalysis of parchment. London, 2002.

[**Larsen 2004**] Larsen, René: Leder und Pergament. Ähnlichkeiten und Unterschiede der Schadensparameter in Bezug auf Bewertung, Konservierung und Restaurierung. In: VDR-Beiträge zur Erhaltung von Kunst- und Kulturgut, H. 2, 2004, S. 32–38.

[**Larsen 2007**] Larsen, René: Improved damage assessment of parchment (IDAP). As-

essment, data collection and sharing of knowledge. Luxemburg, 2007.

[**Leonov u.a. 2004**] Leonov, Valeii P.; Belayaeva, Irina M.; Nyuksha, Julia P.: Fire recovery and preservation of collections at the Russian Academy of Science Library. In: Advances in Librarianship 27, 2004, S. 199–218.

[**Lorenz/Mangei 2009**] Lorenz, Katja; Mangei, Johannes: Ersatzbeschaffung für Brandverluste der Herzogin Anna Amalia Bibliothek. Routinebetrieb und innovative Methoden. In: Bibliotheksdienst 43, H. 10, 2009, S. 978–989.

[**Loubier 1902**] Loubier, Jean: Der Bucheinband in alter und neuer Zeit. Berlin, 1902.

[**Mangei 2006**] „Ersatzbeschaffung“ für Verluste durch den Brand der Herzogin Anna Amalia Bibliothek vom 2. September 2004. In: Bibliothek. Forschung und Praxis 30, H. 1, 2006, S. 56–62.

[**Mann 1994**] Mann, Maria: Verfahren und Maßnahmen zur Rettung der vom Papierzerfall bedrohten Bibliotheksbestände. Berlin 1994.

[**Meinlschmidt u.a. 2013**] Meinlschmidt, Peter; Kämmerer, Carmen; Märgner, Volker; Wagner, Bettina: Der Einsatz von Infrarot-Technik zur Dokumentation von Wasserzeichen aus Blockbüchern. In: Bibliothek und Wissenschaft 46, 2013, S. 13–33.

[**Menne-Haritz/Brübach 1997**] Menne-Haritz, Angelika; Brübach Nils: Der intrinsische Wert von Archiv- und Bibliotheksgut. Marburg, 1997.

[**Metzger 2005**] Metzger, Wolfgang: Zur Tagung der Herzogin Anna Amalia Bibliothek und dem Symposium des MIP vom 1. bis 4. Juni 2005 in Leipzig. In: Restauo 111, H. 7, 2005, S. 462–464.

[**Metzger 2007**] Metzger, Wolfgang: Herzogin Anna Amalia Bibliothek Weimar I: Die Auftragsvergaben zur Buchrestaurierung der Brandschäden. In: PapierRestaurierung 8, H. 4, 2007, S. 9–14.

[**Metzger 2009a**] Metzger, Wolfgang: Fünf Jahre nach dem Brand der Herzogin Anna Amalia Bibliothek II: „Wer die Wahl hat, hat die Qual“. Bewertung der Angebote und Vergabeentscheidung bei der öffentlichen Ausschreibung von Buchrestaurierungen. In: Journal of PaperConservation 10, H. 3, 2009, S. 8–13.

[**Metzger 2009b**] Metzger, Wolfgang: 2000 Einzelrestaurierungen pro Jahr. Zur Restaurierung der hitze- und wassergeschädigten Bücher nach dem Bibliotheksbrand. In: SupraLibros, H. 6, 2009, S. 18–19.

[**Mills/White 1996**] Mills, John S.; White, Raymond: The organic chemistry of museum objects. Oxford, 1996.

[**Mühlinghaus/Ottermann 2009**] Mühlinghaus; Ottermann: Historismus und Jugendstil. Verlageinbände aus der Stadtbibliothek Mainz und der Sammlung Mühlinghaus. Mainz, 2009.

[**Müller 1965**] Patent Nr. 41971: Verfahren zur Restaurierung alter, zerfallener, wertvoller Dokumente auf Papiergrundlage. Patentinhaber und Erfinder: Günter Müller. Jena, 1965.

[**Müller 2007**] Patent Nr. 196 12 368: Verfahren und Vorrichtung zur Massenrestaurierung von Archiv- und Bibliotheksbeständen. Patentinhaber: Friedrich-Schiller-Universität Jena, Erfinder: Müller, Axel und Günter. Jena, 2007.

[**Müller 2012**] Patent Nr. 10 2008 030 485.9: Verfahren und Anordnung zur Restaurierung von geschädigter Papiersubstanz Patentinhaber: Klassik Stiftung Weimar, Erfinder: Müller, Günter. Jena, 2012.

[**Müller-Wrede 2013**] Müller-Wrede, Malte (Hg.): Kompendium des Vergaberechts. Systematische Darstellung unter Berücksichtigung des EU-Vergaberechts. 2. Aufl., Köln, 2013.

[**Munson o. J.**] Marit Munson: Guidelines for the care of works on paper with cellulose acetate lamination. http://anthropology.si.edu/conservation/lamination/lamination_guidelines.htm o. J.

[**Neuhäuser 2000**] Neuhäuser, Markus: Statistik formelfrei. Eine Einführung in die Ideen und Prinzipien statistischer Schlussweisen. Aachen, 2000.

[**Neuheuser 2012**] Neuheuser, Hanns Peter: Panorama der Spuren. Zur Erfassung und Erforschung von Überlieferungs- und Gebrauchsspuren in Handschriften und historischen Buchbeständen. In: Neuheuser, Hanns Peter (Hg.): Überlieferungs- und Gebrauchsspuren in historischen Buchbeständen. Köln, 2012, S. 1–30.

[**Nussbaumer 1989**] Nussbaumer, Thomas: Schadstoffbildung bei der Verbrennung von Holz. Forschungsbericht Nr. 6, Laboratorium für Energiesysteme der ETH Zürich. Zürich, 1989.

[**Oßwald 1913**] Oßwald, Adolf: 76 Jahre im Beruf und 60 Jahre Meister und Bürger. In: Allgemeiner Anzeiger für Buchbindereien 25, 1913.

[**Ottermann/Steinmetz 2011**] Ottermann, Annelen; Steinmetz, Martin: Woher unsere Bücher kommen. Provenienzen der

Mainzer Stadtbibliothek im Spiegel von Exlibris. Mainz, 2011.

[**Pearson 2012**] Pearson, David: Books as history. The importance of books beyond their texts. Rev. Ed., London, 2012.

[**Petersen 1994**] Petersen, Dag-Ernst: Gebunden in der Dampfbuchbinderei. Buchbinden im Wandel des 19. Jahrhunderts. Wiesbaden, 1994.

[**Petersen 2011**] Petersen, Dag-Ernst: Herstellung von Japanpapier-Laminaten in der Einbandrestaurierung, 2011. http://www.unimuenster.de/Forum-Bestandserhaltung/downloads/Petersen_Herstellung_Gebrauch.pdf

[**Picard 1976**] Picard, Bertold: Einbandmaterialien. Berlin, 1976.

[**Pierce 2007**] Pierce, Jehoshua: Zwei Bücher – zwei Schicksale. Zu den Verlusten im Hebraica-Bestand. In: Kleinbub, Claudia; Lorenz, Katja; Mangei, Johannes (Hg.): „Es nimmt der Augenblick, was Jahre geben“. Vom Wiederaufbau der Büchersammlung der Herzogin Anna Amalia Bibliothek. Göttingen, 2007, S. 34–37.

[**Poll 2004**] Poll, Roswita: Bibliotheksmanagement. In: Frankenberger, Rudolf; Haller, Klaus (Hg.): Die moderne Bibliothek. Ein Kompendium der Bibliotheksverwaltung. München, 2004, S. 93–116.

[**Post 2009**] Post, Bernhard: Netzwerke. Der Weimarer Notfallverbund der Kultureinrichtungen. In: Zeitschrift für Bibliothekswesen und Bibliographie 56, H. 3–4, 2009, S. 174–180.

[**Precht 2013**] Precht, Jutta: Die Synagoge Verden – Ein zerstörtes Gotteshaus wird ausgegraben. In: Heimatkalender für den Landkreis Verden 2013, S. 87-99.

[**Püschner 2005**] Püschner, Karsten: Biozidbelastungen an Kunstobjekten. PCP, DDT und Lindan in Kunst- und Kulturgut. Gefahren und Möglichkeiten der Dekontamination. Vortrag Tagung HAAB vom 2.–4.6.2005 in Leipzig [unveröffentlicht].

[**Rasmussen/Larsen 2002**] Rasmussen, Lene; Larsen, René: A simple micro-method for the determination of the shrinkage temperature of leather, parchments and skins. In: Zeitschrift für Kunsttechnologie und Konservierung 16, H. 2, 2002, S. 252–256.

[**Reed 1972**] Reed, Ronald: Ancient skins, parchments and leathers. London, 1972.

[**Reed 1977**] Reed, Ronald: On the dating of parchment. In: Wolfenbütteler Forschungen 1, 1977, S. 91–99.

[**Restauro 2012**] Neue Erkenntnisse zur Restaurierung von Gewebeeinbänden. In: Restauro 118, H. 5, 2012, S. 6.

[**Riethmüller 2004**] Riethmüller, Marianne: Arbeitsgemeinschaft Bestandserhaltung in Hessen. In: Sparkassen-Kulturstiftung Hessen-Thüringen (Hg.): Zerrissen – zernagt – zerfallen. Bestandsschäden in Bibliotheken. Frankfurt/M., 2004, S. 8–9.

[**Ripplinger 2010**] Ripplinger, Cornelia: Fünf Jahre nach dem Brand der Herzogin Anna Amalia Bibliothek. V: Fachlicher Austausch: Workshops als Teil der Konzeptentwicklung zur Mengenrestaurierung von Leder- und Pergamenteinbänden. In: Journal of PaperConservation 11, H. 2, 2010, S. 18–22.

[**Rodewald 2007**] Rodewald, Gisbert: Brandlehre. 6. Aufl., Stuttgart, 2007.

[**Rodewald/Rempe 2005**] Rodewald, Gisbert; Rempe, Alfons: Feuerlöschmittel. 7. Aufl., Stuttgart, 2005.

[**Rohmann 2013a**] Rohmann, Ivonne (Hg.): Mengenrestaurierung als eine Möglichkeit zur Restaurierung historischer Bücher: Ledereinbandrestaurierung nach dem Brand der Herzogin Anna Amalia Bibliothek. In: Vom Umgang mit der Menge. Ledereinbandrestaurierung nach dem Brand der Herzogin Anna Amalia Bibliothek. Digitaler Tagungsband zum Kolloquium im Studienzentrum der Herzogin Anna Amalia Bibliothek, 24. September 2011. <http://www.db-thueringen.de/servlets/DocumentServlet?id=22393>

[**Rohmann 2013b**] Rohmann, Ivonne: Lederforschung: Rückblick und aktuelle Forschungsfelder. In: Vom Umgang mit der Menge. Ledereinbandrestaurierung nach dem Brand der Herzogin Anna Amalia Bibliothek. Digitaler Tagungsband zum Kolloquium im Studienzentrum der Herzogin Anna Amalia Bibliothek, 24. September 2011. <http://www.db-thueringen.de/servlets/DocumentServlet?id=22393>

[**Rück 1991**] Rück, Peter: Pergament. Geschichte, Struktur, Restaurierung, Herstellung. Historische Hilfswissenschaften. Bd. 2, Sigmaringen, 1991.

[**Schäfer 2002**] Schäfer, Irmhild: Dokumentation – Ein zentraler Bestandteil der Restaurierung im Bereich Handschriften. Altes Buch und Archivgut. In: Papierrestaurierung 3, 2002, S. 13–21.

[**Scheper 2011**] Scheper, Karin: Tyvek® in book conservation. In: Journal of PaperConservation 12, H. 3, 2011, S.6–15.

[**Schlechter 2011**] Schlechter, Armin: Textträger, archäologisches Objekt und historischer Mosaikstein. Was bleibt vom Alten Buch? In: Jochum, Uwe; Schlechter, Armin (Hg.): Das Ende der Bibliothek? Vom Wert des Analogon. Frankfurt/M., 2011, S. 101–114.

[**Schmidt 2001**] Schmidt, Wilhelm R.: Münchner Symposium zur bibliothekarischen Bestandserhaltung – Gründung einer Allianz zur Erhaltung von Kulturgut in Deutschland. In: ABI-Technik 21, 2001, S. 148–151.

[**Schmidt 2013**] Schmidt, Alexandra: Ästhetik in der Mengenrestaurierung am Beispiel der brandgeschädigten Ledereinbände der Herzogin Anna Amalia Bibliothek. In: Rohmann, Ivonne (Hg.): Vom Umgang mit der Menge. Ledereinbandrestaurierung nach dem Brand der Herzogin Anna Amalia Bibliothek. Digitaler Tagungsband zum Kolloquium im Studienzentrum der Herzogin Anna Amalia Bibliothek, 24. September 2011. <http://www.db-thueringen.de/servlets/DocumentServlet?id=22393>

[**Schröter 2010**] Schröter, Axel: Der historische Notenbestand des Deutschen Nationaltheaters Weimar. Sinzig, 2010.

[**Schuster-Ishii 2009**] Schuster-Ishii, Ritsuko: Bericht über den zweiten Workshop zur Restaurierung von wasser- und hitzegeschädigten Ledereinbänden: Abnahme des Original-Lederrückens, Weimar, 19.-21.10.2009. Institut für Buch- und Handschriftenrestaurierung der Bayerischen Staatsbibliothek München, 2009 [unveröffentlicht].

[**Seidel 2007**] Seidel, Manfred: Starke Medienpräsenz: Herzogin Anna Amalia Bibliothek nach der Wiedereröffnung. In: PapierRestaurierung 8, H. 4, 2007, S. 16.

[**Siejek u.a. 2004**] Siejek, Andreas ; Kirsch, Kathrin ; Sandner, Ingo (Hg.): Die Unterzeichnung auf dem Malgrund. Graphische Mittel und Übertragungsverfahren im 15.–17. Jahrhundert. München, 2004.

[**Spande 2009**] Spande, Helen (Ed.): Conservation legacies of the Florence flood of 1966. Proceedings of the symposium commemorating the 40th Anniversary. London, 2009.

[**Sparkassen-Kulturstiftung Hessen-Thüringen 2004**] Sparkassen-Kulturstiftung Hessen-Thüringen in Zusammenarbeit mit der Konferenz der Direktorinnen und Direktoren der wissenschaftlichen Bibliotheken Hessen (Hg.): Zerrissen – zernagt – zerfallen. Bestandsschäden in Bibliotheken, Frankfurt/M., 2004.

[**Stadtverwaltung Weimar 2004**] Amt für Brandschutz, Katastrophenschutz und Rettungsdienst, Mitteilung durch Herrn Agthe vom 9.11.2004.

[**Strebel o. J.**] Strebel, Martin: Merkblatt: Schutzbehältnis Tuxedo-Case, ohne Jahresangabe. http://www.atelierstrebel.ch/ctrb_daten/1_tuxedocase.pdf

[**Strlič u.a. 2005**] Strlič, Matija; Kolar, Jana; Scholten, Steph: Paper and durability. In: Strlič, Matija; Kolar, Jana (Hg.): Ageing and stabilisation of paper. Ljubljana, 2005, S. 3–8.

[**Szirmai 1992**] Szirmai, János A.: Einbandforschung und Einbandrestaurierung. In: Weber, Hartmut (Hg.): Bestandserhaltung in Archiven und Bibliotheken. Stuttgart, 1992, S. 25–42.

[**Szirmai 1999**] Szirmai, János A.: The archaeology of medieval bookbinding. 1. Aufl., Farnham, 1999.

[**Szirmai 2009**] Szirmai, János A.: The archaeology of medieval bookbinding. 2. Aufl., Farnham, 2009.

[**Taubert 2003**] Taubert, Johannes: Zur kunstwissenschaftlichen Auswertung von naturwissenschaftlichen Gemäldeuntersuchungen. München, 2003.

[**Thomson 2001**] Thomson, Roy: Towards a longer lasting leather. A summary of the CRAFT leather project. In: Leather Conservation News 17, H. 1, 2001, S. 1–9.

[**Thomson 2006**] Thomson, Roy: Testing leathers and related materials. In: Kite, Marion; Thomson, Roy (Eds.): Conservation of leather and related materials. Oxford, 2006, S. 58–65.

[**Thomson 2006a**] Thomson, Roy: The nature and properties of leather. In: Kite, Marion; Thomson, Roy (Eds.): Conservation of leather and related materials. Oxford, 2006, S. 1–3.

[**Thomson 2006b**] Thomson, Roy: The manufacture of leather. In: Kite, Marion; Thomson, Roy (Eds.): Conservation of leather and related materials. Oxford, 2006, S. 66–81.

[**Timár-Balázsy/Eastop 1998**] Timár-Balázsy, Ágnes; Eastop, Dinah: Chemical principles of textile conservation. Oxford, 1998.

[**Totten 2003**] Totten, Andrea M.: Laponite residues on paper and parchment. In: The Paper Conservator 27, 2003, S. 23–34.

[**TRGS 524 2010**] Technische Regeln für Gefahrstoffe, Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen, TRGS 524. <http://www.baua.de/cae/servlet/contentblob/665890/publicationFile/93238/TRGS-524.pdf>

[**Universität Göttingen 2013**] Edition of the palimpsest manuscripts Cod. Hierosolymitanus Sancti Sepulcri 36 and Cod. Parisinus

Graecus 1330, 2013. <http://www.palamedes.uni-goettingen.de/>

[**Usemann-Keller 1989**] Usemann-Keller, Ulla: Bestandsschäden in deutschen Bibliotheken. In: Zeitschrift für Bibliothekswesen und Bibliographie 36, 1989, S. 109–123.

[**VanderKam 2010**] VanderKam, James C.: The Dead Sea scrolls today. 2nd ed., Grand Rapids, 2010.

[**Vest 1999**] Vest, Marie: White tawed leather. Aspects of conservation. In: Koch, Mogens S. (Ed.): Preprint from the 9th International Congress of IADA, Kopenhagen, 1999, S. 67–72.

[**VOL/A 2009**] Vergabe- und Vertragsordnung für Leistungen. Teil A: Allgemeine Bestimmungen für die Vergabe von Leistungen (VOL/A). Ausgabe 2009. In: Bundesanzeiger 61, 2009, Nr. 196a.

[**Wächter 1987**] Wächter, Wolfgang: Buchrestaurierung. Das Grundwissen des Buch- und Papierrestaurators. Leipzig, 1987.

[**Wächter u.a. 1996**] Wächter, Wolfgang; Liers, Joachim; Becker, Ernst: Paper splitting at the German Library in Leipzig. Development from craftsmanship to full mechanisation. In: Restaurator 17, 1996, S. 32–42.

[**Warnatz u.a. 2001**] Warnatz, Jürgen; Maas, Ulrich; Dibble, Robert W.: Verbrennung. Physikalisch-chemische Grundlagen, Modellierung und Simulation, Experimente, Schadstoffstehung. 3. Aufl., Berlin, 2001.

[**Waters 1990**] Waters, Peter: A philosophical concept and practical approach to preservation. In: Special Libraries 81, H. 1, 1990, S. 35–43.

[**Waters 1996**] Waters, Peter: From Florence to St. Petersburg: An enlightening and thought-provoking experience. A personal account of the past twenty-nine years in pursuit of the conversation of library materials. In:

Howell, Alan; Mansell, Heather; Roubos-Benett, Marion (Ed.): Redefining disasters. A decade of counter-disaster planning. Rev. ed., Sidney, 1996, S. 237–249.

[**Waters 1998**] Waters, Peter: Phased conservation. In: The Book and Paper Group Annual 17, 1998. <http://cool.conservation-us.org/coolaic/sg/bpg/annual/v17/bp17-17.html>

[**Weber 1992a**] Weber, Hartmut: Verfilmen oder Instandsetzen? Schutz- und Ersatzverfilmung im Dienste der Bestandserhaltung. In: Weber, Hartmut (Hg.): Bestandserhaltung in Archiven und Bibliotheken. Stuttgart, 1992, S. 91–133.

[**Weber 1992b**] Weber, Hartmut: Bestandserhaltung als Fach- und Führungsaufgabe. In: Weber, Hartmut (Hg.): Bestandserhaltung in Archiven und Bibliotheken. Stuttgart, 1992, S. 135–155.

[**Weber 2004a**] Weber, Jürgen: Thesaurus der Provenienzbegriffe. Konzeption und Anwendung. In: Wolfenbütteler Notizen zur Buchgeschichte 29, 2004, S. 133–146.

[**Weber 2004b**] Weber, Therese: Die Sprache des Papiers. Eine 2000-jährige Geschichte. Bern, 2004 .

[**Weber 2007**] Weber, Jürgen: Vom Schadensprotokoll zum Musterband. Brandfolgenmanagement und Restaurierungskonzept. In: Kleinbub, Claudia; Lorenz, Katja; Mangei, Johannes (Hg.): „Es nimmt der Augenblick, was Jahre gegeben“. Vom Wiederaufbau der Büchersammlung der Herzogin Anna Amalia Bibliothek. Göttingen, 2007, S. 74–88

[**Weber 2009**] Weber, Jürgen: Risikominimierung-Vernetzung-Mengenrestaurierung. Organisatorische und konservatorische Herausforderungen nach dem Brand der Herzogin Anna Amalia Bibliothek. In: Zeitschrift für Bibliothekswesen und Bibliographie 56, H. 3–4, 2009, S. 167–173.

[**Weber 2013**] Weber, Jürgen: Bestandserhaltung als Risikosteuerung. Infrastruktur und Schadenserhebung nach dem Brand der Herzogin Anna Amalia Bibliothek. In: Bibliotheksdienst 47, H. 7, 2013, S. 496–506.

[**Weigel 2012**] Weigel, Petra: Die Kartensammlung Perthes Gotha. Konservatorische Behandlung und bibliothekarische Ersterschließung eines Massenpapierbestandes. In: Zeitschrift für Bibliothekswesen und Bibliographie 59, 2012, S. 42–50.

[**Wiese 1983**] Wiese, Fritz: Der Bucheinband. Eine Arbeitskunde mit Werkzeugzeichnungen. 6. Aufl., Hannover, 1983.

[**Wikarski 2012**] Wikarski, Julia: Ergänzung von Fehlstellen an Buchrücken aus Pergament. Untersuchung, Vergleich und Anwendung gängiger Materialien an Pergamenteinbänden aus den Sternkammern des Prunksaals der Österreichischen Nationalbibliothek. Diplomarbeit, Akademie der Bildenden Künste Wien, 2012, Bd. 1, S. 59–90 und Bd. 2, S. 7–12 [unveröffentlicht].

[**Willich 2001**] Willich, Petra: Bestandserhaltung als Aufgabe des Bibliotheksmanagements. Berlin, 2001.

[**Zeiss 2012**] Zeiss, Christopher (Hg.): Sichere Vergabe unterhalb der Schwellenwerte. 2. Aufl., Köln, 2012.

[**Zimmermann 2013**] Zimmermann, Grit: Schadensbilder und Konservierungsmethoden archäologischer Lederfunde. In: Rohmann, Ivonne (Hg.): Vom Umgang mit der Menge. Ledereinbandrestaurierung nach dem Brand der Herzogin Anna Amalia Bibliothek. Digitaler Tagungsband zum Kolloquium im Studienzentrum der Herzogin Anna Amalia Bibliothek, 24. September 2011. <http://www.db-thueringen.de/servlets/DocumentServlet?id=22393>

Bearbeitet von Jeanine Tuschling

Abbildungsnachweis

Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst, Hildesheim: S. 68, S. 168, S. 170
MFB MusterFabrik Berlin GmbH: S. 141–142
Zentrum für Bucherhaltung GmbH Leipzig: S. 26–30
Lutz Edelhoff, Erfurt: S. 64, S. 132–138, Abb. 1–9
Maik Schuck, Weimar: S. 7; S. 15, Abb. 3; S. 16, Abb. 6; S. 19, Abb. 10; S. 23; S. 54; S. 59; S. 66–67; S. 69; S. 83–84; S. 89; S. 90; S. 94–96; S. 99–100; S. 102–103; S. 106–107; S. 111–112; S. 114–118; S. 121–122; S. 124; S. 126–127; S. 131; S. 138, Abb. 10; S. 144; S. 146–149; S. 153, Abb. 2; S. 154, Abb. 3; S. 159, Abb. 8; S. 163, S. 173–177

Alle weiteren Abbildungen
Klassik Stiftung Weimar / Herzogin Anna Amalia Bibliothek / Fotothek

Umschlagabbildung
Manfred Hamm: Rokokosaal im September 2007 kurz vor dem Wiedereinzug der Bücher

Grafiken Klappen
Goldwiege | Visuelle Projekte, Weimar

Autorinnen, Autoren und Mitarbeit

Dr. Manfred Anders, Geschäftsführer Zentrum für Bucherhaltung GmbH (ZFB) Leipzig
Carsten Barkow, MFB MusterFabrik Berlin GmbH
Kristina Blaschke-Walther, Wissenschaftliche Mitarbeiterin der Studienrichtung Konservierung und Restaurierung von Schriftgut, Buch und Graphik, Fakultät Bauen und Erhalten, Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst Hildesheim/Holzminden/Göttingen
Prof. Dr. Christiane Dienel, Präsidentin der Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst Hildesheim/Holzminden/Göttingen
Prof. Dr. Helen Geyer, Hochschule für Musik FRANZ LISZT Weimar, Direktorin des Gemeinsamen Instituts für Musikwissenschaft Weimar-Jena der HfM Weimar und der FSU Jena
Matthias Hageböck, Buchrestaurator im Referat Bestandserhaltung, Herzogin Anna Amalia Bibliothek, Weimar
Prof. Ulrike Hähner, Leiterin der Studienrichtung Konservierung und Restaurierung von Schriftgut, Buch und Graphik, Fakultät Bauen und Erhalten, Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst Hildesheim/Holzminden/Göttingen
Magdalena Izdebska, Bereich Restaurierung, Thüringisches Hauptstaatsarchiv Weimar
Dr. Claudia Kleinbub, Wissenschaftliche Mitarbeiterin – Direktion, Herzogin Anna Amalia Bibliothek, Weimar
Dr. Michael Knoche, Direktor der Herzogin Anna Amalia Bibliothek, Weimar
Johanna Kraemer, Leiterin des Referats Bestandserhaltung / Präventive Konservierung, Herzogin Anna Amalia Bibliothek, Weimar
Dr. Kirsten Krumeich, Wissenschaftliche Mitarbeiterin im Bestandserhaltungsmanagement, Herzogin Anna Amalia Bibliothek, Weimar, seit April 2014 wissenschaftliche Projektleiterin *Autorenbibliotheken* im Forschungsverbund Marbach Weimar Wolfenbüttel
Patricia Landgraf, MFB MusterFabrik Berlin

Günter Müller, Leiter der Restaurierungswerkstatt für brandgeschädigtes Schriftgut, Weimar/ Legefeld
Dag-Ernst Petersen, Buch- und Graphikrestaurator, Wolfenbüttel
Jana Rasch, Buchrestauratorin im Referat Bestandserhaltung, Herzogin Anna Amalia Bibliothek, Weimar
Barbara Rittmeier, Wissenschaftliche Mitarbeiterin der Studienrichtung Konservierung und Restaurierung von Schriftgut, Buch und Graphik, Fakultät Bauen und Erhalten, Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst Hildesheim/Holzminden/Göttingen
Dr. Ivonne Rohmann, Wissenschaftliche Mitarbeiterin im Bestandserhaltungsmanagement, Herzogin Anna Amalia Bibliothek, Weimar
Alexandra Schmidt, Leiterin des Referats Bestandserhaltung / Restaurierung, Herzogin Anna Amalia Bibliothek, Weimar
Dr. Jeanine Tuschling, wissenschaftliche Volontärin, Herzogin Anna Amalia Bibliothek, Weimar
Dr. Jürgen Weber, Stellv. Direktor der Herzogin Anna Amalia Bibliothek, Leiter der Abteilung Sondersammlungen und Bestandserhaltung, Weimar
Kathrin Wolf, MFB MusterFabrik Berlin GmbH

Studierende an der Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst Hildesheim/Holzminden/Göttingen:
Anna-Maria Enders, Edwina Erner, Franziska Kunze, Sarah Merz, Miriam Reiche, Marcus Salin und Laura Völkel

Bildredaktion:
Olaf Mokansky, Leiter der Fotothek, Herzogin Anna Amalia Bibliothek, Weimar

Redaktionssystem:
Daniel Schneider, Systembetreuer Fotoware Produkte, Klassik Stiftung Weimar