

Maria Kobold und Jana Moczarski

BESTANDSERHALTUNG

Ein Ratgeber für Verwaltungen, Archive und Bibliotheken

3. überarbeitete und erweiterte Auflage



Maria Kobold und Jana Moczarski

BESTANDSERHALTUNG

Ein Ratgeber für Verwaltungen, Archive und Bibliotheken

3. überarbeitete und erweiterte Auflage



Universitäts- und
Landesbibliothek
Darmstadt

HESSEN



Hessisches
Landesarchiv



Koordinierungsstelle
für die Erhaltung des
schriftlichen Kulturguts



Die Beauftragte der Bundesregierung
für Kultur und Medien

KULTUR
STIFTUNG · DER
LÄNDER

Bibliographische Information der Deutschen Nationalbibliothek:
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der
Deutschen Nationalbibliografie. Detaillierte bibliografische Daten sind
im Internet unter: <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-88443-058-3

3. überarbeitete und erweiterte Auflage

Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung 4.0
International Lizenz. <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>

Herausgeber:

Universitäts- und Landesbibliothek Darmstadt

Hessisches Landesarchiv

Druck:

Ph. Reinheimer GmbH, Darmstadt

Vorwort und Einführung

Vorwort Ratgeber Bestandserhaltung	7
Vorwort zur 2. Auflage 2012	8
Sicherung als gesetzlicher Auftrag	9
Hindernisse und Herausforderungen	9
Danksagung	10
Struktur des Ratgebers	11
Grundsätze der Bestandserhaltung	12

1. Die Bearbeitung vor der Übergabe an das Archiv und die Bibliothek

1. Die Bearbeitung der Materialien vor der Übergabe an das Archiv bzw. an die Bibliothek	21
1.1 Beschreib- und Schreibstoffe	22
1.2 Drucken, Kopieren und Faxen	24
1.3 Heften, Klammern, Lochen und Bündeln	26
1.4 Vorbereitung zur Übergabe von Schriftgut	28
1.5 Transport und Übergabe	30

2. Übernahme und Aufbereitung von Archiv- und Bibliotheksgut

2. Übernahme und Aufbereitung von Archiv- und Bibliotheksgut	34
2.1 Arbeitsabläufe während und nach der Archiv- und Bibliotheksgutübernahme	35
2.2 Reinigen und Entfernen loser oder schädigender Materialien	37
2.3 Verpackungen und Aktenzubehör	41
2.3.1 Schutzumschläge für unterschiedliche Materialien	42
2.3.2 Schutzkartonagen und Sammelvorrichtungen	46
2.3.3 Qualitätsstufen von verwendeten Schutzkartonagen	49
2.3.4 Vergleich der Qualitätsnormen für Papiere und Kartonagen	50
2.4 Signieren und Stempeln	52
2.4.1 Signieren von verschiedenen Materialien	54
2.5 Geeignete Klebstoffe	56

3. Die Lagerung

3.	Gute Lagerungsbedingungen im Magazin.....	60
3.2	Optimales Klima.....	65
3.3	Möglichkeiten der Klimaverbesserung.....	69
3.3.1	Lüftungsfehler im Winter und im Sommer.....	72
3.3.2	Zweckmäßiges „Intelligentes Lüften“.....	73
3.4	Licht im Magazin, im Arbeitsraum und in Ausstellungen.....	74
3.5	Sauberkeit im Magazin, Freihandbereich und in anderen Funktionsräumen.....	77
3.5.1	Schädlinge in der Bibliothek und im Archiv.....	80
3.5.2	Integrated Pest Management.....	82
3.5.2.1	Vorbeugen und Verhindern von Schädlingsbefall (präventive Maßnahmen).....	84
3.5.2.2	Verdacht auf Schädlingsbefall vor der Einlagerung.....	86
3.5.2.3	Erkennen von Schädlingsbefall (Monitoring und Diagnose).....	88
3.5.2.4	Bekämpfung von Schädlingsbefall.....	90
3.6	Regale, Schränke, Rollanlagen und Rollwagen.....	93
3.7	Lagerung einzelner Materialien.....	96
3.7.1	Einzelblätter und Kleinschriften.....	97
3.7.2	Gebundene Akten, Amtsbücher und Bibliotheksbindungen.....	99
3.7.3	Allgemeines zu Großformaten.....	103
3.7.3.1	Großformatige Zeitungen und Zeitschriften.....	107
3.7.4	Urkunden.....	109
3.7.4.1	Schablonen zur Herstellung von einfachen Siegeltaschen.....	110
3.7.4.2	Herstellung von Schutztaschen für Siegel.....	111
3.7.5	Grafiken.....	113
3.7.6	Dreidimensionales, sperriges Sammlungsgut und Gemälde.....	115
3.7.7	Fotografische Materialien.....	117
3.7.8	Audiovisuelle Medien und analoge Datenträger (Filmbänder, Rollfilme, Tonbänder, Schallplatten).....	123
3.7.8.1	Haltbarkeit von analogen Datenträgern.....	125
3.7.9	Digitale Aufzeichnungen und digitale Datenträger.....	128
3.7.9.1	Haltbarkeit von digitalen Datenträgern.....	132
3.7.10	Kopierverfahren.....	134
3.7.10.1	Frühe Kopierverfahren.....	134
3.7.10.2	Drucklose Kopierverfahren.....	136

3.7.10.3	Fotografische Kopierverfahren.....	137
3.7.10.4	Fotomechanische Kopierverfahren	140

4. Benutzung und Konversion

4.	Benutzung und Konversion.....	144
4.1	Benutzungsgrundsätze	145
4.2	Benutzung im Benutzerraum oder Lesesaal.....	147
4.2.1	Ausheben und Reponieren von Akten.....	150
4.2.2	Ausheben und Reponieren von Büchern	151
4.3	Transporte vom Außenmagazin in den Benutzerraum oder Lesesaal.....	153
4.4	Die bestandsschonende Konversion von Archiv- und Bibliotheksgut.....	154
4.4.1	Schutz-, Sicherungs-, Ersatzverfilmung und Digitalisierung.....	156
4.4.2	Schonendes Digitalisieren.....	158
4.5	Die Benutzung außerhalb des Archivs und der Bibliothek (Ausleihe und Fernleihe).....	162

5. Materialschäden

5.	Endogene und exogene Faktoren von Materialschäden / Risikomatrix.....	166
5.1	Risikomatrix im Fall von beschädigtem Archiv- und Bibliotheksgut.....	167
5.2	Materialschäden durch chemische Einwirkungen.....	168
5.2.1	Problematik säurehaltiges Papier.....	169
5.2.1.1	Massenentsäuerung.....	170
5.2.1.2	Die DIN 32701.....	172
5.2.1.3	Begleiterscheinungen der verschiedenen Methoden der Massenentsäuerung.....	174
5.2.1.4	Chancen und Risiken der Massenentsäuerung.....	176
5.2.2	Verlangsamung von chemischen und biologischen Schäden an Archiv- und Bibliotheksgut.....	177
5.2.2.1	Tinten- und Farbfraß.....	181
5.2.2.2	Schimmelbefall.....	185
5.2.2.2.1	Visuelles Erkennen von Schimmelbefall.....	186
5.2.2.2.2	Persönliche Schutzausrüstung bei Schimmelbefall.....	187
5.2.2.2.3	Prävention und Vorgehen bei Schimmelbefall.....	188

5.2.2.2.4	Messen der Schimmelpilzkontamination.....	191
5.2.2.2.5	Behandlung von Schimmelbefall.....	193
5.2.2.2.6	Die gründliche Reinigung bei Schmutz- und Schimmelbefall.....	197
5.3	Materialschäden durch mechanische Einwirkungen.....	198
5.3.1	Begriffserklärungen Buch und gebundene Akte.....	199
5.3.2	Lose Heftungen, ungeeignete Bindungen.....	201
5.3.3	Risse und Fehlstellen im Papier.....	202
5.3.4	Stark abgebautes Papier.....	203
5.3.4.1	Restauratorische Maßnahmen zur Behandlung von stark abgebautem Papier.....	205
5.3.5	Verklebungen mit Selbstklebestreifen und Selbstklebefolien.....	207
5.3.6	Schäden am Einbandmaterial – Akte und Buch.....	209
5.3.6.1	„Erste Hilfe“- Maßnahmen an Akte und Buch.....	211
5.3.6.2	Schäden am Leder – Lederpflege: ja oder nein?.....	213
5.3.6.3	Möglichkeiten von Konservierungseinbänden und Konservierungsbroschuren.....	215
5.3.7	Schäden an Urkunden.....	217
5.3.7.1	Schäden an ab- und anhängenden Siegeln.....	219
5.3.7.2	Schäden an auf- und durchgedrückten Siegeln.....	221
5.3.8	Schäden an Verschlussmechanismen.....	223
5.3.9	Schäden an fotografischen Medien.....	224

6. Leihverkehr und Ausstellungen

6.	Grundsätzliches zur Ausleihe von Archiv- und Bibliotheksgut.....	228
6.1	Checkliste zur Ausleihe.....	229
6.1.1	Beispiel eines Leihvertrages.....	230
6.1.2	Beispiel eines Ausleihprotokolls.....	232
6.1.3	Konservatorische Aspekte für Ausstellungen.....	234
6.1.4	Klimabedingungen und Luxwerte für die Ausstellung von Objekten.....	236
6.2	Präsentation von gebundenen Archivalien, Büchern sowie Grafiken, Schriftstücken, Urkunden und Zeichnungen.....	237
6.2.1	Buchstütze (Buchwiege) für Ausstellungen.....	240
6.3	Verpackung der Ausleihen.....	243
6.4	Transport, Kurierbegleitung und Protokollierung der Ausleihen.....	245

7. Notfallvorsorge und Notfallbewältigung

7.	Notfallvorsorge und Notfallbewältigung	248
7.1	Notfallprävention	249
7.2	Grundlegende Vorbereitungen auf einen Notfall	250
7.2.1	Was gehört in den Notfallplan?	251
7.2.2	Beispiel eines Alarmplans	252
7.2.3	Materialien für den Notfall: Die Notfallbox	257
7.3	Notfallverbände	258
7.3.1	Mustervereinbarung	259
7.4	Die Bewältigung eines eingetretenen Notfalls	261
7.4.1	Was ist zu tun?	263
7.4.2	Der Faktor Zeit bei der Bewältigung eines Notfalls	264
7.4.3	Einrichtung einer Erstversorgungsstation	265
7.4.4	Bergung und Erstversorgung der beschädigten Unterlagen	266
7.7.5	Konservatorische Sofortmaßnahmen	267
7.7.6	Das Einfrieren und Gefriertrocknen	269
7.7.7	Bearbeitung nach der Gefriertrocknung	270
7.7.8	Nachbereitung eines Notfalls	271

Fazit

Fazit	273
-------------	-----

Anhang

Literaturverzeichnis	277
Glossar	287
Abbildungsverzeichnis	308
Die Autorinnen	309



Vorwort Ratgeber Bestandserhaltung

Schäden vermeiden ist wirtschaftlicher als Schäden beheben. Diese auf den ersten Blick alltägliche Erfahrung gewinnt angesichts der gewaltigen Herausforderungen in Kulturgut bewahrenden Einrichtungen für den Originalerhalt des zumeist unikalen Kulturerbes eine enorme betriebs- und volkswirtschaftliche Bedeutung für Archive, Bibliotheken und Museen selbst sowie deren Träger. Alleine für die Schriftquellen in Archiven und Bibliotheken des Bundes, der Länder, der Kommunen und Hochschulen beziffern die von der Koordinierungsstelle für die Erhaltung des schriftlichen Kulturguts im Auftrag der Kultusministerkonferenz und der Beauftragten der Bundesregierung für Kultur und Medien 2015 veröffentlichten Bundesweiten Handlungsempfehlungen den Bedarf auf mehr als 63 Mio. € Jahr für Jahr über insgesamt 100 Jahre. Dabei können in vielen Fällen Kosten für den Originalerhalt signifikant gesenkt werden, wenn Schriftgutproduzenten, Verwaltungen und die mit der Verwahrung von Kulturgut betrauten Stellen über geeignete Maßnahmen nach dem Prinzip „kleine Mühen – große Wirkung“ gut informiert sind und einschlägige Hinweise im Alltag auch umsetzen.

Genau hier setzt der Ratgeber Bestandserhaltung an: die Verantwortlichen zu informieren, sie zu sensibilisieren und praxistaugliche Wege aufzuzeigen für den fach- und sachgerechten Umgang mit Unterlagen, Beständen und Sammlungen. Nach

dem großen Erfolg der beiden ersten Auflagen des Ratgebers Bestandserhaltung, die über die Archivberatung Hessen vertrieben wurden und jeweils binnen kürzester Zeit vergriffen waren, ist den beiden Autorinnen, Frau Kobold und Frau Moczarski, zu danken, dass Sie sich der Mühe einer gründlich überarbeiteten Neuauflage unterzogen haben. Dies war ein umso dringlicheres Desiderat, als dass zu einer ganzen Reihe von Themenfeldern in den letzten Jahren neue Normen und Empfehlungen veröffentlicht wurden, beispielsweise zur Schädlingsprävention (Integrated Pest Management, kurz: IPM), nicht zuletzt den sich rasant ausbreitenden Papierfischchen sowie zur Vorsorge vor Havarien und Schädigung durch Wasser, Feuer und andere äußere Einflüsse (Notfallplanung). An anderer Stelle gilt es, die Grenzen neuer Normen klarzumachen, um beispielsweise Stellen, die mit der Papierbeschaffung befasst sind, Klarheit über die Unterschiede zwischen Stabilität und Alterungsbeständigkeit von Büropapieren zu geben. Kurz gesagt: Auch die neue ISO 20494 ändert nichts daran, dass nur Papiere nach DIN EN ISO 9706 alterungsbeständig sind.

Die Neuauflage des Ratgebers Bestandserhaltung umfasst auch ein grundlegend überarbeitetes Kapitel zur Digitalisierung. Wenn Archive oder Bibliotheken in großem Umfang Kulturgut digitalisieren, so sind hierbei zentrale Anforderungen an ein vorlagenschonendes Digitalisieren zu beachten,

um die Originale nicht zu schädigen. Vergleichbares gilt in Verwaltungen, wenn mit der Einführung elektronischer Fach- oder Dokumentenmanagementverfahren beispielsweise Akten oder Pläne gescannt werden, die Originale aber weiter aufzubewahren und ggf. archivwürdig sind.

Mit dem Dank an die Autorinnen und die Förderung der Neuauflage als Modellprojekt der Koordinierungsstelle für die Erhaltung des schriftlichen Kulturguts (KEK) wünschen wir auch der dritten Auflage des Ratgebers Bestandserhaltung wieder eine ebenso breite Aufnahme bei den Zielgruppen wie Wirkung in der Praxis. Wir freuen uns, dass die dritte Auflage des Ratgebers Bestandserhaltung, wie bereits die zweite, zeitgemäß auch online Open Access veröffentlicht wird. Wir verbinden damit die Hoffnung, dass er dadurch noch weiteren Kreisen leicht zugänglich sein wird.

Prof. Dr. Thomas Stäcker
Direktor der Universitäts- und
Landesbibliothek Darmstadt

Prof. Dr. Andreas Hedwig
Präsident des Hessischen Landesarchivs

Dr. Johannes Kistenich-Zerfaß
Vorsitzender des Bestands-
erhaltungsausschusses der KLA

Vorwort zur 2. Auflage 2012

Unter der geschützten Atmosphäre von Archiven und Museen scheinen unbelebte Dinge wie gut erhaltene Fossilien, römische Münzen oder karolingische Urkunden von beinahe unvergänglicher Dauer zu sein. Sie sind schon hunderte von Jahren alt und sind als Zeugnisse der Vergangenheit einfach da. Sie bilden als Teile unseres Kulturschatzes einen Bestand, der sich durch neue Funde immer wieder zu erweitern scheint, um das Bild bald der einen, bald der anderen Epoche vollständiger, präziser, zuverlässiger zu machen.

Ein Blick auf die Schlaglöcher in den Straßen am Ende eines harten Winters könnte aber schon ausreichen, uns auch für unsere schriftlichen und dinglichen Quellen eines Besseren zu belehren: Unsere kulturellen Schätze sind nicht ewig, und je ungünstiger die äußeren Bedingungen sind, desto schneller werden wir sie verlieren.

Dennoch werden die Quellen unseres Wissens oft unverpackt in zu feuchten Kellern, überheizten Magazinen oder auf zu warmen Dachböden gelagert – gelegentlich auch in der Gesellschaft von Mäusen, Käfern, Staub, Taubenkot und Mikroorganismen, die dem organischen Material Papier schwer zusetzen. Hinzu kommen in immer

größerem Umfang digitale Quellen, die in Dateiformaten und auf Datenträgern gespeichert sind, mit denen die Lesbarkeit und die Authentizität der Daten bald zweifelhaft ist.

Welche Herausforderung es deshalb ist, den Bestand der Quellen unseres Wissens für die nächste Generation zu erhalten, wird oft erst bemerkt, wenn es zu spät ist.

Große Notfälle wie der Brand der Anna-Amalia-Bibliothek im September 2004 und der Brand des Namdaemun in Seoul im Februar 2008, der Einsturz des Kölner Stadtarchivs im März 2009, der Brotkäfer-Befall im Augsburger Stadtarchiv, die Erdbeben in Italien und regionale oder lokale Überflutungen ziehen für kurze Zeit die öffentliche Aufmerksamkeit auf sich.

Die Erhaltung des Bestands der Quellen unserer Geschichte kann aber nur als stetig wahrgenommene Aufgabe funktionieren.

Das gilt auch da, wo – wie in kleinen und mittleren Kommunen, Vereinen und Firmen – kein eigener Archivar und erst recht keine eigene Restauratorin beschäftigt werden kann, sondern wo mit großem ehrenamtlichen oder nebenamtlichen Engagement gearbeitet wird.

Diesem Engagement eine kompakte Hilfe an die Hand zu geben, war das Ziel der 2010 erschienenen ersten Auflage des vorliegenden Ratgebers. Dass es dafür einen enormen Bedarf gibt, hat die große Nachfrage eindrucksvoll bestätigt. Es ist den drei Herausgebern daher nicht schwer gefallen, sich gemeinsam mit den beiden Autorinnen für eine zweite, aktualisierte und noch weiter verbesserte Auflage zu entscheiden.

Frau Jana Moczarski ist für ihr Engagement bei der redaktionellen und inhaltlichen Überarbeitung des Bandes besonders zu danken.

Frankfurt am Main, Darmstadt, Bad Homburg
im November 2012

Dr. Evelyn Brockhoff,
Ltd. Direktorin des Instituts für Stadtgeschichte,
Frankfurt a. M.

Dr. Michael Habersack,
Archivberatungsstelle Hessen, Darmstadt

Gregor Maier M. A.,
Kreisarchiv Hochtaunuskreis, Bad Homburg v. d. Höhe

Sicherung als gesetzlicher Auftrag

Behörden haben es in der Regel mit einer wachsenden Informationsfülle zu tun und stoßen so mit ihren Papierakten an die Grenzen ihrer Kapazitäten. Dies führt häufig zu einer unzureichenden Lagerung und einem daraus resultierenden schlechten Zustand der Unterlagen. Wenn es bereits in der Verwaltung oder Registratur durch unzureichende Lagerungsbedingungen zu erheblichen Beschädigungen kommt, ist in manchen Fällen eine Übernahme durch die Archive aus konservatorischen und finanziellen Gründen bereits nicht mehr oder nur noch mit erhöhtem finanziellen Aufwand möglich.

In den Aufbewahrungsbestimmungen für Unterlagen der Verwaltung oder Registratur sind die

unterschiedlichen gesetzlichen Fristen rechtlich festgelegt.

Ergänzend gibt ein Bericht (7/2015) der Kommunalen Gemeinschaftsstelle (KGSt) Anhaltspunkte zur Berücksichtigung entsprechender Fristen. Laut Bundesarchivgesetz (Gesetz über die Nutzung und Sicherung von Archivgut des Bundes (Bundesarchivgesetz - BArchG) vom 10. März 2017 (BGBl. I S. 410), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Dezember 2018 (BGBl. I S. 2257) geändert worden ist, gilt: „Das Archivgut des Bundes ist durch das Bundesarchiv auf Dauer zu sichern, nutzbar zu machen und wissenschaftlich zu verwerten“ (BArchG § 3 (1)). Eine Bestimmung, die sich in den Archivgesetzen der meisten Bundesländer genauso findet.

Ebenso finden sich entsprechende Passagen in den jeweiligen Landesbibliotheksgesetzen, z. B. im Hessischen Bibliotheksgesetz vom 20. September 2010 (GVBl. I S. 295), zuletzt geändert durch ein Gesetz vom 30. November 2015 (GVBl. S. 523): „Die wertvollen Altbestände und spezialisierten Sammlungen der Landes- und Hochschulbibliotheken dienen in besonderer Weise der Bewahrung, Erschließung und Vermittlung des schriftlichen kulturellen Erbes des Landes. Hierzu gehören auch die sachgerechte Aufbewahrung, Konservierung und Restaurierung.“

Hindernisse und Herausforderungen

Registraturen, Archive und Bibliotheken verbindet in der täglichen Arbeit eine gemeinsame Herausforderung: die Bestandserhaltung. Häufig wird den Problemen erst dann begegnet, wenn die Spuren einer falschen Aufbewahrung und Pflege längst mit bloßem Auge erkennbar sind und die Schriftstücke nur noch durch eine aufwändige Restaurierung gesichert bzw. gerettet werden können.

Bestandserhaltung beginnt jedoch schon bei der Auswahl der Räume, beinhaltet regelmäßige Kontrollen der Lagerungsbedingungen und endet

nicht bei der fachgerechten Handhabung und Verpackung der Archivalien, der Bücher und des Registraturgutes, sondern ist eine Langzeitaufgabe. Nicht immer bedeutet die Einhaltung von Grundsätzen der Bestandserhaltung auch eine finanzielle Belastung. Sie erheben viel eher den Anspruch auf ein pflichtbewusstes Verhalten im Umgang mit dem Registratur-, Archiv- und Bibliotheksgut.

Eine spätere Restaurierung der Bestände würde den finanziellen Aufwand – im Gegensatz z. B. zu einer ordnungsgemäßen Lagerung – weit übersteigen

und dennoch keine Garantie für ein Ausbleiben von weiteren Schäden bedeuten. Dieser in der dritten Auflage überarbeitete Ratgeber richtet sich an alle, die sich mit dem Erhalt und der Sicherung von Registratur-, Archiv- und Bibliotheksgut befassen. Die Autorinnen waren bestrebt, vor allem auch kleineren kommunalen Einrichtungen mit entsprechend geringem Budget praktische Hinweise zu geben, wie mit wenig Aufwand Fehler vermieden und eine dauerhafte Erhaltung der Unterlagen erreicht werden kann.

Danksagung

Mit diesem Ratgeber haben es sich die Verfasserinnen zur Aufgabe gemacht, ein einfaches und vor allem an der Praxis orientiertes Nachschlagewerk zu erarbeiten, das Verwaltungen, Registraturen, Archiven und Bibliotheken Anleitung und Unterstützung im Bereich Bestandserhaltung geben soll. Aus der Sicht einer Restauratorin und einer Archivarin werden die Ansprüche beider Seiten zusammengeführt, um so möglichst umfassend auf wichtige Problemfelder einzugehen und aufzuzeigen, in welche Entstehungs- bzw. Bearbeitungsphasen positiv eingegriffen werden kann. Denn im Kanon der verwaltungstechnischen, archaischen und bibliothekarischen Aufgaben ist die Bestandserhaltung als ein grundlegender Auftrag zur Erhaltung des Kulturguts hervorzuheben.

Aufgrund der Nachfrage des Ratgebers freuen wir uns, Ihnen hiermit eine dritte, überarbeitete Version vorzustellen. Bei der Bearbeitung stützen wir uns unter anderem auf Anregungen von Kolleg*innen, dafür möchten wir uns herzlich bedanken.

Die dritte Auflage konnte dankenswerterweise durch finanzielle Unterstützung seitens der Beauftragten der Bundesregierung für Kultur und Medien (BKM), Prof. Monika Grütters, der Kulturstiftung der Länder (KSL) sowie der Koordinierungsstelle für die Erhaltung des schriftlichen Kulturguts (KEK), vertreten durch Frau Dr. Ursula Hartweg, realisiert werden. Zudem wurde eine kleine Druckauflage aus BKM-Mitteln finanziert.

Wir danken herzlich dem Herausgeber Prof. Dr. Thomas Stäcker (Universitäts- und Landesbibliothek Darmstadt) für die Initiative und finanzielle Unterstützung, die dieses Buchprojekt erst möglich gemacht haben.

Herzlich bedanken wir uns ebenfalls bei den Mitherausgebern vom Hessischen Landesarchiv, Prof. Dr. Andreas Hedwig und Dr. Johannes Kistenich-Zerfass.

Den früheren Herausgebern, Dr. Evelyn Brockhoff (Institut für Stadtgeschichte Frankfurt a.M.) sowie Gregor Maier M. A. (Kreisarchiv Hochtaunuskreis, Bad Homburg v.d. Höhe), danken wir nochmals für die vielfältige Unterstützung bei den ersten beiden Ausgaben.

Des Weiteren möchten wir Dr. Konrad Schneider (Institut für Stadtgeschichte, Frankfurt a.M.), Dr. Michael Habersack (Kreisarchiv Viersen), Armin Scheitza M. A. (Scheitza + Scheitza Marketing GmbH Friedrichsdorf/Taunus), Dr. Gerald Kolditz (Sächsisches Staatsarchiv Leipzig), Dipl. Rest. Ingeborg Fries (Berlin), M. A. Mareike Vay (Landesarchiv Hessen), Andreas Reinke (Grimma), Friederike Nithack (LWL-Archivamt), Kirstin Schellhaas (ULB Darmstadt), Martina Noehles (Atelier Carta, Mühlheim), Christiane Otto (Archivberatungsstelle Hessen, Darmstadt), Dipl. Arch. Manuela Rhein, Dipl. Arch. Claudia Schüssler, Michel Schmidt (Institut für Stadtgeschichte Frankfurt a.M.), Prof. Dr. Mario Glauert (Brandenburgisches Landes-

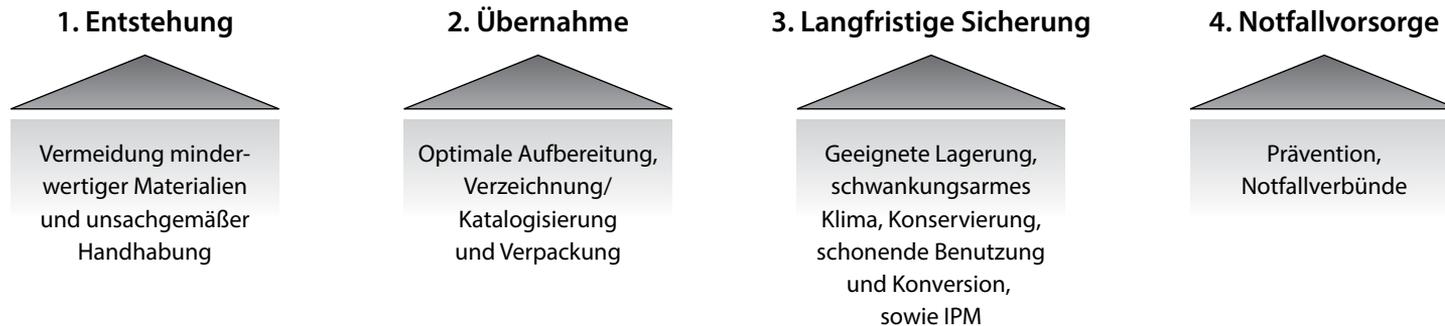
hauptarchiv Potsdam), Christina Meier-Wolff (Micro Conservation Berlin), Dr. Danny Weber (Archiv der Nationalakademie der Wissenschaften Leopoldina Halle) sowie Dr. Kai Naumann (Landesarchiv Baden-Württemberg) für ihre wertvollen fachlichen Ratschläge oder ihr Lektorat danken. Britta Kronenburg, Dr. Lars Adler und Nasser Amini (Landesarchiv Hessen), Corinna Herrmann, Uwe Dettmar (Institut für Stadtgeschichte, Frankfurt a.M.), Brigitta Kowsky, Christoph Busse und Oliver Messerschmidt (ZFB – Zentrum für Bucherhaltung GmbH Leipzig), Arne Kienzl (ULB Darmstadt) sowie Birgit Geller (LWL-Archivamt) danken wir für die Bereitstellung einiger Fotografien. Unser herzlicher Dank gebührt Katharina Mähler (Herzog August Bibliothek Wolfenbüttel), mit deren freundlichen Erlaubnis wir den Beitrag über Buchstützen in unsere Publikation aufnehmen durften. Für weitere wertvolle Hinweise und für die freigiebige Weitergabe ihres Wissens danken wir stellvertretend allen, die uns während unserer Ausbildung unterstützt haben: Martin Strelbel (Atelier für Papierrestaurierung Hunzenschwil/Schweiz) und Dr. Helmut Bansa sowie Luise Karl (München), die durch ihr unermüdliches Arbeiten auf dem Gebiet der Bestandserhaltung dieses Buch inspiriert haben. Allen Familien, Freunden und Kollegen, die hier unerwähnt blieben, einen großen Dank für die Unterstützung, Mithilfe und das Verständnis während der Fertigstellung dieser Neuauflage.

Struktur des Ratgebers

Dieser Ratgeber soll den Anwendern für die tägliche Arbeit in der Verwaltung, dem Archiv und der Bibliothek praktische Hinweise und Hilfestellungen zum Thema Bestandserhaltung und Sicherung von Registratur-, Archiv- und Bibliotheksgut geben. Schritt für Schritt werden relevante Themen beleuchtet. Zur besseren Übersichtlichkeit sind die meisten der Informationen überschaubar in Tabellen aufgelistet. Direkt an die Einführungstexte anschließende Merkkästen erläutern schnell die wichtigsten Punkte.

Eine ausführliche Literaturliste am Ende des Bandes sowie ein Glossar der im Text **hervorgehobenen Begriffe** bieten die Möglichkeit, Sachverhalte noch genauer nachzulesen.

Anhand der Abläufe bei Akte und Buch wird deutlich, dass in alle Phasen bestandserhaltend eingegriffen werden kann:



Von der vorarchivischen und vorbibliothekarischen Bearbeitung über die Verzeichnung und Katalogisierung der Akten und Bücher bis hin zur dauernden Lagerung werden in einzelnen Kapiteln die Auswirkungen unsachgemäßer Behandlung beschrieben und auf die Vermeidung von Schäden eingegangen. Kapitel über Leihverkehr, Ausstellungen und Notfallvorsorge gehen auf weitere Strategien im Umgang mit dem Archiv- und Bibliotheksgut ein. Geboten werden einfache und praxisnahe Hinweise für den Arbeitsalltag. Die zur dauerhaften Sicherung beitragenden Materialien können im Fachhandel unter den angegebenen Bezeichnungen bezogen werden.

Für nähere Beratungen, Schadenserfassungen und Konzeptionen, besonders bei Schimmelbefall oder größeren Schäden, sind Restauratoren für Grafik, Archiv- und Bibliotheksgut heranzuziehen. Adressen zu Restauratoren aus Ihrer Region sind dem Berufsregister der Internetseite des Verbandes der Restauratoren VDR (www.restauratoren.de) zu entnehmen.

Sämtliche Berufsbezeichnungen im nachfolgenden Text beziehen sich selbstverständlich auf beide Geschlechter.

Grundsätze der Bestandserhaltung

Die Aufgaben eines Archivs oder einer Bibliothek sowie der Registratur von Verwaltungen sind vielfältig und reichen über die Bearbeitung von oftmals sehr heterogenen Beständen, der Nutzbarmachungen von Druck- und Schriftgut, der Zugänglichmachung für die wissenschaftliche Forschung und Bildung bis zur Wissens- und Geschichtsvermittlung an die nachfolgende Generation. Um die vielfältigen Bestände und Sammlungen nutzbar zu machen und vor allem die wertvollen Originale zu erhalten, ist die Bestandserhaltung eine der wichtigen Säulen der Archiv- und Bibliotheksarbeit. Bestandserhaltung beinhaltet nicht nur den handwerklichen Aspekt der Konservierung und Restaurierung der erhaltungswürdigen Bestände, sondern bezeichnet auch ein umfassendes, miteinander verzahntes Konzept, das bei der Nutzung alterungsbeständiger Materialien in den Verwaltungen beginnt, über die sachgemäße Aufnahme in den Bibliotheken und Archiven führt sowie ein alterungsbeständiges Verpackungskonzept, die Herstellung einer klimatisch schwankungsarmen und sachgerechten Lagerung, ein schonendes Benutzungskonzept, eine funktionierende Notfallplanung und ein

durchdachtes IPM-Konzept enthält. Nur wenn diese Bestandteile sinnvoll ineinandergreifen, kann die angestrebte Langzeitaufbewahrung der Objekte erreicht werden.

Es sollte selbstverständlich sein, dass bei allen Eingriffen in die Originalsubstanz die restauratorisch ethischen Grundsätze (z. B. Reversibilität, Nachvollziehbarkeit durch Dokumentationen, Einsatz von alterungsbeständigen, getesteten Werkstoffen) beachtet werden. Die Massen an Beständen in Bibliotheken und Archiven verlangen in der Regel pragmatische Erhaltungskonzepte, bei denen jedoch nie der gebotene Respekt für die Originale vernachlässigt werden darf. Auch wenn wenig Personal und Geldmittel zur Verfügung stehen, kann man ein an die Institution angepasstes Konzept entwickeln. Ein Bestandserhaltungskonzept kann aufgrund von Schadenserfassungen schon vorhandene Schäden klassifizieren und erforderliche Aktivitäten festlegen, in den Fokus müssen aber auch die durch Alterung, innere und äußere Einflüsse sowie Benutzung zu erwartenden Schäden genommen werden. Darüber hinaus sollten die für die Sammlung besonders wichtigen Bestände definiert und priorisiert werden. Bei den Mitarbeitern

und Benutzern muss das Verständnis für die Wichtigkeit der Bestandserhaltung geweckt und gefestigt werden, denn schon kleine organisatorische Änderungen in den Arbeitsabläufen, den verwendeten Materialien und der Handhabung der Objekte können verbesserte Bedingungen für die Bestände bedeuten. Die Maßnahmen erschöpfen sich nicht nur in den aktiven Bearbeitungen in der Restaurierungswerkstatt oder der Buchbinderei, sondern die Grundsätze der Bestandserhaltung sollten in allen Abteilungen und allen Geschäftsgängen der Bibliothek oder des Archivs Niederschlag finden. Die Bestandserhaltung ist nicht nur eine restauratorische, sondern auch eine archivarische und bibliothekarische Daueraufgabe.

Dafür sind regelmäßige Schulungen anzubieten. Eine enge Zusammenarbeit der Bibliothekare und Archivare mit den zuständigen Restauratoren oder Buchbindern ist unerlässlich. Eine neue Norm, welche sich umfassend mit den Erfordernissen und Begrifflichkeiten der Bestandserhaltung auseinandersetzt ist die **DIN SPEC 67701**. Hinweise zu bestandserhalterischen Entscheidungsprozessen, der Planung und Umsetzung gibt die **DIN EN 16853**.

Anwendung	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund
Schwerpunkte der Bestandserhaltung	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse der Gesamtsituation durch Erfassungen • Risikobewertung zu erwartender Schäden • Verbesserung der Lagerung (Verpackung, Klima, Sicherheit, Hauswesen) • Priorisierung nach Wert, Bedeutung und/oder Benutzungshäufigkeit • Fokus auf sich verschlechternde Schäden • aktive und passive Maßnahmen • Massenverfahren bevorzugen 	<ul style="list-style-type: none"> • fehlende Kenntnisse zur Bestandserhaltung • Konzentration auf teure Einzelschäden und dies als alleinige Bestandserhaltungsmaßnahmen ansehen • subjektiven Vorlieben folgen • nur auf aktive Maßnahmen fokussieren und die Prävention vernachlässigen • Gesamtsituation nicht im Blick haben und verkennen • bei Massenverfahren restaurierungsethische Grundsätze nicht beachten 	<ul style="list-style-type: none"> • Bearbeitung nur eines kleinen Teils der Bestände • Schäden können sich verschlechtern • Ressourcen werden nicht flächendeckend verwendet • bestandserhaltende Maßnahmen verpuffen • Originale gehen unwiederbringlich verloren
Bestandserhaltungskonzeption	<p>Berücksichtigung von:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Benutzungshäufigkeit (Grundsatz: aus der Benutzung heraus) • Priorität (Wert, Bedeutung, Unikalcharakter) • Materialempfindlichkeit • vorhandene Schäden • Risikomanagement (Umgebung, Gebäude, Havarien) 	<ul style="list-style-type: none"> • planloses Vorgehen und blinder Aktionismus • Vorgehen von Bestand A-Bestand Z • Besonderheiten der einzelnen Materialien ignorieren • keine Priorisierung • Risikomanagement vergessen • Konzeptionen nur aus restauratorischer Sicht erstellen • Konzeptionen nur aus archivarischer oder bibliothekarischer Sicht erstellen 	<ul style="list-style-type: none"> • Verschwendung der knappen Ressourcen • Fokus auf wichtige Maßnahmen fehlt • zusätzliche Schädigung der Bestände • gesetzlicher Auftrag der Bestandserhaltung wird nicht erfüllt • einseitige Konzeption • Vergessen wichtiger Aspekte • Schäden an den Beständen • Verlust der Bestände
Berücksichtigte Bereiche	<ul style="list-style-type: none"> • Akten- und Bücheraufnahme • Erschließung • Aktenerstellung • Aktenbewertung • Ausleihe/Lesesaal • Magazin • Digitalisierung • Restaurierungswerkstatt • Buchbinderei 	<ul style="list-style-type: none"> • Bereiche vergessen • Verkennen, dass alle Bereiche mit der Bestandserhaltung zu tun haben 	<ul style="list-style-type: none"> • Schäden an den Beständen • Verlust von Beständen • Erstellen nicht alterungsbeständiger neuer Akten oder Bücher

Anwendung	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund
Erstellen der Bestandserhaltungskonzeption	<ul style="list-style-type: none"> • Restauratoren, Archivare, Bibliothekare und weitere Fachleute (Kuratoren, Techniker) entwickeln im stetigen Austausch eine für die Einrichtung passende Konzeption • gesamten Bestand im Blick behalten • Drittmittel beantragen • Umfang, Kosten, Dauer von konkreten Projekten festlegen • bei Bedarf externe Fachkräfte nutzen • Projekte eng begleiten und evaluieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Nichtstun • fachliche Hilfen vernachlässigen • nur wenige Bestände einbeziehen • Drittmittel ablehnen, weil Anträge zu kompliziert sind • Projekte nicht ausreichend vorbereiten und evaluieren 	<ul style="list-style-type: none"> • einseitige Konzeption • Vergessen wichtiger Aspekte • Schäden an den Beständen • Verlust der Bestände
Richtlinien, Arbeitsanweisungen etc.	<ul style="list-style-type: none"> • Lagerung (Klima, Licht, Schadstoffe) • Schutzverpackungen • geregeltes Hauswesen (Reinigung, Lüftung) • Umgang mit beschädigten Beständen (z. B. Schimmel) • konservatorische und restauratorische Maßnahmen • Benutzung/Ausleihe/Fernleihe • Notfallplanung • IPM-Konzept mit Monitoring • Prioritätenliste • Schadenskataster • Schadenserfassungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Themen nicht gleichmäßig bearbeiten • Themen, wie z. B. Restaurierung überbetonen 	<ul style="list-style-type: none"> • einseitige Konzeption • Vergessen wichtiger Aspekte • Schäden an den Beständen • Verlust der Bestände

Anwendung	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund
<p>Geschäftsgänge/ Arbeitsanweisungen zur Bestandserhaltung (in Auswahl)</p> <p>Vorgehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen der Abläufe • Festlegen der benötigten Materialien • Überprüfen der Erfordernisse • Erstellen eines sinnvollen Ablaufes • Abstimmung mit allen Beteiligten • Geschäftsgang festschreiben • Geschäftsgang etablieren • Im Alltag überprüfen und gegebenenfalls anpassen 	<ul style="list-style-type: none"> • Schimmel an den Beständen • reparaturbedürftige Akten und Bücher • Arbeitsanweisung Reparatur • Arbeitsanweisung Restaurierung • Vorbereitung zur Massenentsäuerung • Schimmelreinigung von Beständen • Bedienung der Reinen Werkbank • Messen von Schimmel • Klimamessungen • Risikobereiche IPM • Monitoring – Pläne zum Aufstellen der Fallen • Alarmierungspläne bei technischen Defekten • Alarmierungspläne bei Havarien • Ausheben im Magazin • Klimaschleusen • Dokumentationen für restauratorische Maßnahmen • Ausleihprotokolle • Facility Report • Vorgaben für Buchbinder • Anweisungen für externe Firmen im Haus • Materialien für die Signierung • Reinigungsanweisungen Magazin 	<ul style="list-style-type: none"> • Bereiche vergessen • Verkennen, dass alle Bereiche mit der Bestandserhaltung zu tun haben • fehlende Arbeitsanweisungen • fehlende Festlegungen • fehlende Geschäftsgänge • keine Abstimmung mit den Kollegen • ungeeignete Materialien festlegen 	<ul style="list-style-type: none"> • Schäden an den Beständen • Verlust von Beständen • Unsicherheit bei den Mitarbeitern • klare Anweisungen fehlen
<p>Prioritäten</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Materialempfindlichkeit (z. B. Fotografien, fotografische Reproduktionen) • vorhandene oder erwartbare Schäden (z. B. durch Havarien oder beschleunigte Alterung – Risikobewertung) • höhere Priorität haben Schäden, welche sich verschlechtern können (säurehaltige Bestände, Tintenfraß, Schimmel) • besonderer Wert oder Unikalität/ Seltenheit • Pflichtbestände • hohe Benutzungshäufigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> • subjektive Prioritäten festlegen • Materialität der Bestände nicht beachten • äußere Bedingungen nicht beachten, welche weitere Schäden in der Zukunft verursachen können 	<ul style="list-style-type: none"> • Verlust der Originale • Verschlimmerung der Schäden

Konservierung

Schadensprävention		Konversion	Bestandspflege
Erwerbspolitik Stabilität der Bücher Papierqualität	Katastrophenschutz Notfallvorsorge Prioritätenliste Notfallplanung Risikoanalysen	Verfilmung Schutz- Sicherheits- und Ersatzverfilmung	Reinigung der Bestände
Umgangsformen Mitarbeiter und Benutzer (z. B. Benutzungsordnung, Richtlinien)	Schutz bei Ausstellungen Ausleihbestimmungen Facility Report Einbruchmeldeanlage	Digitalisierung	Leder- und Pergamentpflege
Benutzungs- und Vervielfältigungseinschränkungen (z. B. keine Kopien vor 1900)	Schadenserhebungen Bestandskontrollen Bestandsanalysen	Reproduktionen Kopien, Faksimilie, Reprint	Sicherung von losen Einbandteilen Schutzumschläge Kordelstopper
Bibliotheksbau, Archivbau Klimatisierung Sicherheitsvorkehrungen Bauliche Besonderheiten	Präventive Konservierung Massenentsäuerung Umverpackungen Entmetallisierung		Anfertigung von Schutzkartonagen Archivkartons Wellkartonagen Schuber, Mappen
Magazinausstattung Lesesaalausstattung Rollregale, Planschränke Lichtverhältnisse Geregelttes Hauswesen Lagerungsbedingungen Schutzkartonagen	Integrated Pest Management (IPM) Monitoring Schädlingsbekämpfung		

Vgl.: Hähner, Ulrike: Schadensprävention im Bibliotheksalltag, Bibliothekspraxis Bd. 37, S. 47 Tab. 5, K.G. Saur München 2006

Instandsetzung

Restaurierung

Nassbehandlungen

Reinigung, Entsäuerung
Spezialbehandlungen
(z. B. Tintenfrassbehandlung)

Stabilisierung

Überliesen
Anfasern
Papierpalten
Papierrestaurierung
Kaschieren

Einbandrestaurierung

Partielle Sicherung
Ergänzungen
Rekonstruktionen

buchbinderische Bearbeitung

Neueinband

Reparaturen

Schutzkartonagen

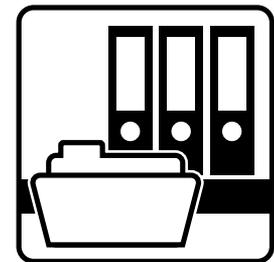


1.1



Die Bearbeitung vor der Übergabe an das Archiv und die Bibliothek

1



1



1.3

2



1.4

3

4

5

6

7



1.5



1.6



1.

Die Bearbeitung der Materialien vor der Übergabe an das Archiv bzw. an die Bibliothek

Registraturen im klassischen Sinne einer Zentralregistratur und eines dafür ausgebildeten Registrators sind heute in den Verwaltungen kaum mehr anzutreffen. Trotz Aktenführungserlass finden sich aktenrelevante Dokumente an verschiedenen Stellen gespeichert (E-Mail, Kalender). Teilweise hat sich in den letzten Jahrzehnten die Sachbearbeiterablage durchgesetzt. Durch das Fehlen einer zentralen Aktenablage steht den Archiven keine zentrale Anlaufstelle mehr zur Verfügung. Dies erschwert ihnen die Übersicht über die Gesamtüberlieferung der aktenführenden Stellen und es entstehen keine geschlossenen Überlieferungen mehr.

Eine konservatorische Beeinflussung ist daher zum Zeitpunkt der Entstehung der Akte nur selten möglich. Doch darf man die Bedeutung und Funktion der vorarchivischen Bearbeitung nicht unterschätzen, kann doch hier der Grundstein für langlebiges Schriftgut gelegt werden.

Neben der zweckmäßigen Aktenbildung und Verzeichnung sowie der konservatorisch einwandfreien und schwankungsarmen Lagerung (→ 3. Gute Lagerungsbedingungen im Magazin) sind es insbesondere die verwendeten Materialien,

die die Überlieferungsqualität der Akten stark beeinflussen. Gleiches gilt in geringem Maße auch für die Bibliothekseingänge (z. B. Bindung in dauerhaft haltbare Bibliothekseinbände nach **RAL RG 495 und DIN 33902**, Materialvorgaben für Diplomarbeiten an

Universitätsbibliotheken), meistens ist eine direkte Einflussnahme jedoch nicht möglich. Man sollte aber bedenken, dass moderne Medien heute zumindest meist auf **säurefreie**, wenn auch nicht unbedingt **alterungsbeständige** Papiere gedruckt werden.



- **Materialien, die bei der Entstehung einer Akte oder eines Buches eingesetzt werden, beeinflussen die Lebensdauer der Dokumente**



1.1 Beschreib- und Schreibstoffe

Die Einführung der Büroreform in den 20er und 30er Jahren des 20. Jahrhunderts brachte als Folge der Modernisierungsmaßnahmen unter anderem auch eine Zunahme des Papierverbrauchs, der durch die Einführung der EDV in den 80er/90er Jahren nicht verringert werden konnte.

Im Gegenteil: Das Kopieren und Drucken stellt im modernen Büro den größten Bereich der Schriftgutproduktion dar. Daher ist es wichtig, auf die Kombination von **alterungsbeständigen** Papieren mit **lichtechten** und haltbaren Vervielfältigungsverfahren zu achten. Alle heutigen Schreibpapiere sind in der Regel **säurefrei**. Eine Ausnahme stellen die **Recyclingpapiere** dar. Sie sind teilweise aus **Altpapieren** hergestellt und enthalten neben **säurehaltigen Holzschliffanteilen**, wie z. B. **Lignin**, viele weitere Stoffe, wie alte Druckfarben oder Metallrückstände, welche das Papier schneller altern und vergilben lassen. **Recyclingpapiere** sind demnach nicht für die Langzeitaufbewahrung geeignet und sollten in Verwaltungen, Archiven und Bibliotheken nicht verwendet werden. Für die dauerhafte Aufbewahrung sind nur **alterungsbeständige** Papiere, die der **DIN ISO 9706** entsprechen, zu verwenden. Die ältere Norm **DIN 6738** sowie die neue Norm **ISO 20494** erreichen nicht diese hohen Qualitätsstandards und dürfen deswegen nicht maßgeblich sein. Der verwendete **Zellstoff** sollte zusätzlich **chlorfrei**

gebleicht (auf **TCF**-Siegel achten, **ECF**- bedeutet: nicht komplett chlorfrei) sein und keine zusätzlichen optischen **Aufheller** enthalten, denn auch diese Zusätze lassen die Papiere schneller altern. Für besonders hochwertige Schriftstücke, wie Urkunden oder Ausweise, sind Papiere mit **Hadernanteil** ideal (Papiere sind dadurch sehr reißfest). Weiße Papiere sollten farbigen Papieren vorgezogen werden, da die Farbstoffe oft nicht **lichtbeständig** sind sowie bei einer Wasserhavarie ausbluten können. Besonders Kartons und Pappen können **säurehaltig** sein. Deshalb sollte man vor der Beschaffung von Materialien anhand der Herstellerangaben klären, ob die Materialien den Maßstäben einer langfristigen Aufbewahrung entsprechen. Vorhandene Papiere können auf eine einfache

Art und Weise mithilfe eines **pH-Teststifts** auf Säurehaltigkeit überprüft werden. Aber auch die Dauerhaftigkeit der Schreibstoffe (entsprechend der **DIN ISO 11798**) ist zu überdenken. Schlagworte sind hierbei: **Lichtechtheit** (Pigmentfarben), **Wasserfestigkeit**, **Abriebfestigkeit**, **Säurefreiheit** und **Alterungsbeständigkeit**. Handelsübliche Kugelschreiber oder Faserstifte erfüllen diese Anforderungen oft nicht. Sie können auslaufen, schnell verblassen und gehen negative Wechselwirkungen mit dem Papier ein. Wasserlösliche Schreibstoffe stellen vor allem in einer Havariesituation, wenn Wasser auf die Schriftstücke gelangt, ein großes Problem dar, denn dann bluten diese aus, verwischen und sind im schlimmsten Fall nicht mehr lesbar.

- **Moderne Beschreibstoffe** (z.B. nach ISO 20494) sind zumeist säurefrei (aber nicht immer alterungsbeständig im Sinne der DIN ISO 9706 (→ 2.3.4 Vergleich der Qualitätsnormen für Papiere und Kartonagen))
- **Recyclingpapiere** sollten nicht für die Langzeitaufbewahrung (Aktenbildung) verwendet werden
- Die ältere DIN 6738 definiert Lebensdauerklassen, welche nicht die hohen Qualitätsstandards der DIN ISO 9706 erfüllen
- **Farbige Papiere** sind oft nicht lichtbeständig
- **Kartons, Pappen und Papiere** vor Verwendung auf Säurehaltigkeit überprüfen
- **Schreibstoffe** sollen lichtecht, abriebfest, säurefrei und wasserfest sein (DIN ISO 11798)

Anwendung	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund
Beschreibstoffe	<ul style="list-style-type: none"> • säurefreies, alterungsbeständiges Papier zertifiziert nach der DIN ISO 9706 • unbedrucktes Papier (keine Karos, keine Linien) • mind. 80 g/m² • ohne optische Aufheller • chlorfrei gebleicht (auf TCF Siegel achten) 	<ul style="list-style-type: none"> • holzhaltiges Papier • Recyclingpapier • bedrucktes Papier • farbiges Papier • Papiere anhand der Lebensdauer- klassen der DIN 6738 oder ISO 20494 auswählen 	<ul style="list-style-type: none"> • beschleunigte Alterung • Vergilbung • ungewisse Farbentwicklung • Hinweise dazu unter (→ 2.3.4 Vergleich der Qualitätsnormen für Papiere und Kartonagen)
Schreibstoffe für normales, ungestrichenes, saugfähiges Papier	<ul style="list-style-type: none"> • wasserfeste, säurefreie, lichtechte Pigmenttinte • Bleistifte 2B, HB • archivsichere Kugelschreiber • dokumentenechte Schreibmaschinenbänder 	<ul style="list-style-type: none"> • unbeständige, nicht für die Archivierung geeignete Kugelschreiber oder Filzstifte • Neonfilzstifte (Textmarker) • wasserlösliche Tinten • Folienstifte • herkömmliche Schreibmaschinen-Farbbänder • zu harte Bleistifte 	<ul style="list-style-type: none"> • chemische Schädigung • Verschmieren • Durchschlagen • Ausbleichen der Farbe • Verwischen von wasserlöslichen Farbstoffen • Unleserlichkeit nach Havarie (z. B. Hochwasser) • Durchdrücken und mechanische Schädigung des Papiers
Schreibstoffe für gestrichenes Papier (Kunstdruckpapier), Folien, Kunststoffe	<ul style="list-style-type: none"> • so genannte Archivschreiber für CD, DVD und andere Kunststoffe • säurefrei • giftfrei • lösemittelfrei • lichtechte Pigmenttinte 	<ul style="list-style-type: none"> • lösemittelhaltige, nicht lichtechte Stifte • wasserlösliche Stifte 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausbleichen • Reaktionen mit dem Beschreibstoff • Auslaufen • Farbveränderungen oder Verwischen
Korrigieren und Markieren von Geschriebenem	<ul style="list-style-type: none"> • Durchstreichen oder Unterstreichen mit weichen Bleistiften, z. B. 2B, HB oder radierbaren Farbstiften • Radiergummi ohne Schwefelanteil 	<ul style="list-style-type: none"> • Korrekturflüssigkeit • so genannte Tintenkiller • Wegschaben • Korrekturbänder • Textmarker 	<ul style="list-style-type: none"> • Veränderungen des Papiers • Durchschlagen • Verletzung des Papiers • unklare Inhaltsstoffe mit nicht abschätzbarem Alterungsverhalten

1

2

3

4

5

6

7



1.2 Drucken, Kopieren und Faxen

Ein großer Teil des heutigen Verwaltungsschriftgutes wird am Arbeitsplatz ausgedruckt oder am Kopierer vervielfältigt. Die über Jahrzehnte entwickelten Kopier- und Druckverfahren haben unterschiedliche Haltbarkeitsdaten (→ 3.7.10 Kopierverfahren). So ist z. B. das **Thermodruckverfahren**, welches heute noch bei Kassenzetteln Anwendung findet, nicht alterungsbeständig, da das verwendete thermoaktivierbare Papier sehr lichtempfindlich ist. Für den Ausdruck am Drucker ist die haltbarste Methode der **Tintendruck** mit hochwertigen, leuchtenden Pigmenttinten, weil die Tinte tief ins Papier eindringt und so eine gute Verbindung mit den Papierfasern gewährleistet. Bei farbigen Tinten ist die Leuchteit jedoch geringer als bei schwarzen Tinten. Auch können Tinten bei Wassereinfluss verlaufen und ausbluten.

Der **Laserdruck** ist ebenfalls ein haltbares Druckverfahren. Im Gegensatz zum **Tintenstrahlverfahren** dringt das Druckmedium jedoch nicht ein, sondern der **Toner** wird oberflächlich auf das Papier aufgeschmolzen. Dieselbe Technik wird auch beim Kopieren (**Elektrofotografie**, **Xerografie**) angewendet. Der Toner sollte keine Eisenoxide enthalten, um negative Wechselwirkungen mit dem Papier zu

vermeiden. Auch müssen die Aufschmelzvorrichtungen der Laserdrucker und Kopierer regelmäßig gewartet werden, da ansonsten die Einbrenntemperatur absinken kann. Dies führt zu einer schlechteren Haftung der Pigmente auf dem Papier. Der Vorteil der Tonerdrucke liegt in der guten Leuchteit und der Wasserfestigkeit der Ausdrücke. Nachteilig ist die Druck- und Knickempfindlichkeit der so bedruckten Papiere. Man sollte deswegen Tonerdrucke nicht in zu großen Stapeln aufeinander lagern und diese auch nicht knicken, denn dadurch können die Pigmente abplatzen. Auch von einer

Lagerung kopierter Papiere in Folien ist abzuraten, da die elektrostatische Aufladung innerhalb der Folien ebenfalls einen Abrieb der Schrift mit sich bringen kann (→ 3.7.1 Einzelblätter und Kleinschriften, → 3.7.10.1 Fotografische Kopierverfahren, → 3.7.10.2 Fotomechanische Kopierverfahren, → 5.3.9 Schäden an fotografischen Medien).

Über die Langzeitstabilität der neueren Druck- und Kopierverfahren lässt sich aufgrund der kurzen Anwendungsdauer noch keine gesicherte Aussage treffen. Verwendete Tinten und Toner sollten der **DIN ISO 11798** entsprechen.

- **Tintenstrahldruck mit hochwertigen Pigmenttinten dringt am besten in das Papier ein und ist am haltbarsten (Tinten können jedoch bei Wassereinfluss ausbluten und verwischen)**
- **Bei Tintenstrahldruck muss auf eine gute Austrocknung der Farben vor dem Benutzen geachtet werden**
- **Laserdruck oder Fotokopie arbeiten mit aufgeschmolzenem Toner, der nur oberflächlich auf dem Papier sitzt**
- **Toner ohne Eisenoxid ist vorzuziehen, weil die Eisenanteile die Papieralterung beschleunigen können**
- **Informationen zu haltbaren Druckmedien sollten beim Hersteller angefordert werden**

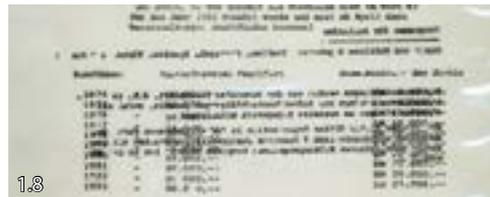
Anwendung	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund
Drucken von Text und Bild auf Normalpapier schwarz-weiß	<ul style="list-style-type: none"> • Tintenstrahldrucker mit Pigmenttinte (gehen eine bessere Verbindung mit dem Papier ein) • pigmentierte Tinten (auf gute Austrocknung der Tinten achten) • Laserdrucker mit Toner ohne Eisenoxid (Farbmittel: Ruß, Bindemittel, stabile Kunstharze oder Polymere, Toner wird oberflächlich auf das Papier aufgeschmolzen) 	<ul style="list-style-type: none"> • Tintenstrahldrucker mit unbeständigen Tinten • Laserdrucker mit ungeeigneten Tonern (Eisenoxid) • Einbrenntemperatur absinken lassen • Matrizendrucker • Thermodrucker • Knicken der bedruckten Seiten • zu viele bedruckte Blätter aufeinander stapeln • Lagerung in Folien (→ 5.3.9 Schäden an fotografischen Medien) 	<ul style="list-style-type: none"> • unerwünschte Reaktionen mit dem Papier • Auslaufen • Verwischen • geringere Haltbarkeit der Pigmentschicht • Ausbleichen • nicht lichtecht • Abplatzen der Farbschicht • Abklatsch der Farbschicht auf die Folie
Drucken von Text und Bild auf Normalpapier farbig	<ul style="list-style-type: none"> • siehe oben • farbige Tinten oder Toner sind weniger lichtecht als Schwarz • bedruckte Medien so wenig wie möglich dem Licht aussetzen 	<ul style="list-style-type: none"> • siehe oben • Farbdrucke für Langzeitarchivierung vermeiden • starker Lichteinfall beim Aufbewahren (→ 5.3.9 Schäden an fotografischen Medien) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausbleichen der Farben • Farbveränderungen
Drucken von Fotografien auf Fotopapier schwarz-weiß und farbig	<ul style="list-style-type: none"> • Tintenstrahldrucker mit Pigmenttinte • hochwertige Papiere 	<ul style="list-style-type: none"> • Thermodruckverfahren • minderwertige Tinte (→ 5.3.9 Schäden an fotografischen Medien) 	<ul style="list-style-type: none"> • geringe Haltbarkeit • Ausbleichen der Farben
Kopieren und Scannen	<ul style="list-style-type: none"> • Xerografie (umgangssprachlich Fotokopie) • Kopierer oder Drucker mit Tonern ohne Eisenoxid • Scanner mit Ausgabe als Datei oder mit Ausgabe als Druck auf Normalpapier (Toner ohne Eisenoxid oder Tintenstrahl) 	<ul style="list-style-type: none"> • Kohlepapier • Durchschreibepapier • Hektografie • Scannen und Ausdrucken mit ungeeignetem Drucker (→ 5.3.9 Schäden an fotografischen Medien) • Ormig-Kopien (alkoholische Kopien) 	<ul style="list-style-type: none"> • unerwünschte Reaktionen mit dem Papier • geringe Haltbarkeit • nicht lichtecht
Faxen	<ul style="list-style-type: none"> • Faxen auf Normalpapier (eventuell umkopieren) 	<ul style="list-style-type: none"> • Fax auf Thermopapier (→ 5.3.9 Schäden an fotografischen Medien) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausbleichen • nicht haltbar



1.3 Heften, Klammern, Lochen und Bündeln

Bei der Aktenbildung werden Schriftstücke gleichen Inhalts und Entstehungskontexts zusammengeführt. Hierbei ist darauf zu achten, kein Metall und keine weichmacherhaltigen Stoffe (Abb. 1.8 - Der Weichmacher hat die Schrift des Schriftstückes in der PVC-Hülle angelöst und auf die Folie durchgeschlagen) in das Schriftgut einzubringen. Diese führen zur Schädigung und damit zur Verringerung der Haltbarkeit des Papiers. Klarsichtfolien aus **Polypropylen (PP)**, **PE (Polyethylen)** oder **Polyester (PET)** und Papierumhüllungen können für Schrift- und Sammlungsgut eingesetzt werden, das in kleinerem als dem gängigen DIN A4-Format vorliegt. Diese Hüllen sind zwar zum einen sinnvoll, da sie den Verlust von kleineren Objekten verhindern können. Zum anderen ist aber immer kritisch zu prüfen, ob die Hülle die Originale nicht zusätzlich schädigt. Anhaltspunkte können hierbei die **DIN ISO 9706** für **alterungsbeständige** Papiere, die **DIN ISO 16245-A** für Verpackungen sowie die **DIN ISO 15549** für Materialien zur Fotoarchivierung geben. Bei der Fotoarchivierung muss generell darauf geachtet werden, dass die Dokumententaschen den **P.A.T. Test (Photographic Activity Test - ISO 18916)** bestanden haben. Hüllen aus Folien sollten jedoch für Originalfotos und Digitaldrucke nur bedingt

Verwendung finden, da sich darin ein schädigendes **Mikroklima** und elektrostatische Aufladungen bilden können. Generell sind Umschläge aus Papier (→ 2.3.1 **Schutzumschläge**) vorzuziehen. Nachträgliche Lochungen von historischen Materialien oder Fotos müssen unbedingt vermieden werden, um Text- und Bildverluste sowie die Schädigung der wertvollen Originalsubstanz zu verhindern (Abb. 1.9).



1.8



1.9

- Metalle und weichmacherhaltige Stoffe schädigen die Papiersubstanz
- Materialien zur Fotoarchivierung sollten den P.A.T. Test bestanden haben und sich an der DIN 15549 orientieren
- Alterungsbeständige Papiere sollten der DIN ISO 9706, Verpackungen der DIN ISO 16245-A entsprechen
- Folien können Mikroklimata bilden und das Original schädigen
- Lochungen können zu Bild- oder Textverlusten führen

Anwendung	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund
Lochen von Papieren (wenn möglich ist ein nachträgliches Lochen zu vermeiden und eine Loseblattsammlung in einem Archivumschlag zu bevorzugen)	<ul style="list-style-type: none"> • außerhalb von Bildern und Schrift lochen • nur stabile Papiere lochen (mind. 80 g/m²) 	<ul style="list-style-type: none"> • dünne Papiere (Transparentpapiere, Durchschreibepapiere) • Lochen von kulturhistorischen Papieren oder Bildmaterial • generelles Lochen aller Papiere • Verwenden von Lochverstärkern aus PVC-Folie 	<ul style="list-style-type: none"> • Einreißen • Zerstörung des Bildinhaltes oder der Schriftinformation • beschleunigte Alterung oder kalter Fluss des selbstklebenden Lochstreifens (→ 5.3.5 Verklebungen mit Selbstklebestreifen und Selbstklebefolien)
Zusammenführen von 2 - 4 Blättern (vor der Sammlung/Aktenbildung in großen Ordnern)	<ul style="list-style-type: none"> • klammerlose Hefter (jedoch die Zerstörung des Papiers durch die Lochung des Hefters beachten) • nichtrostende oder kunststoffummantelte Büroklammern (nur für die temporäre Verwendung) • Sammlung von Einzelblättern in alterungsbeständigen Umschlägen oder Klarsichthüllen aus PP oder Polyester 	<ul style="list-style-type: none"> • Hefter mit rostenden Klammern • rostende Büroklammern 	<ul style="list-style-type: none"> • Papierschädigung durch Rost • irreversible Schädigung der Papiersubstanz
Bündeln von kleineren Konvoluten bis ca. 50 Blatt (vor der Sammlung/Aktenbildung in großen Ordnern)	<ul style="list-style-type: none"> • Heftflaschen mit Kunststoffummantelung • Abdeckstreifen aus PP • Verwendung von Archivbügeln aus PP 	<ul style="list-style-type: none"> • Heftflaschen aus rostendem Metall • Abdeckstreifen aus PVC oder Metall • Verwendung von Archivbügeln aus PVC oder Metall 	<ul style="list-style-type: none"> • Wanderung der Weichmacher • Papierschädigung durch Rost
Sammeln bzw. Akten bilden, ohne die Originale zu lochen	<ul style="list-style-type: none"> • gestanzte Papiertaschen aus alterungsbeständigem Material (DIN ISO 9706) • geschweißte Folien aus PET, PP, PE 	<ul style="list-style-type: none"> • Lochen der Originale • Papierhüllen mit weichmacherhaltigen Klebstoffen • Folien aus weichmacherhaltigen Kunststoffen (PVC) 	<ul style="list-style-type: none"> • Bildbeeinträchtigung • Weichmacherwanderung • beschleunigte Alterung • Vergilben • Verkleben der Folien mit den Originalen • Anlösen der Druckfarbe oder Tinte

1

2

3

4

5

6

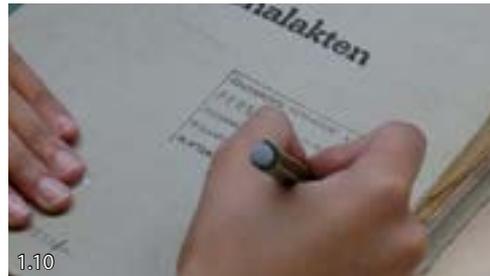
7



1.4 Vorbereitung zur Übergabe von Schriftgut

Eine zentrale Aufgabe der Schriftgutverwaltung ist die Aktenbildung und das Ordnen und Registrieren der Unterlagen der laufenden Verwaltung. Zielsetzung ist es, nur das historisch wertvolle Schriftgut aufzuheben und alles Übrige frühzeitig auszusondern. Unschätzbare Hilfe leistet hierbei ein gutes **Aktenverzeichnis**. Über den Zeitpunkt der **Aussonderung** der Altakten geben die **Aufbewahrungsfristen** Auskunft. Bei einem Verzicht auf ein fortlaufendes Aussondern besteht die Gefahr der unzulässigen Vernichtung von Altschriftgut durch den Zwang, die Aufnahmefähigkeit der **Altablage** sicherstellen zu müssen. Außerdem führt eine unsachgemäße Lagerung (→ 3. Die Lagerung) schnell zu mechanischen und mikrobiologischen Schäden am Sammlungsgut. Der Einfluss der Archivare erstreckt sich hier von der systematischen und sachgerechten Organisation der Schriftgutverwaltung bis hin zur reibungslosen Übernahme der archivwürdigen Akten im Prozess einer organisierten Aussonderung. Eine Möglichkeit ist die Einrichtung einer Altregistratur oder eines **Zwischenarchivs**. Hier lagern in besserer Übersichtlichkeit die nicht mehr laufend benötigten Unterlagen, deren Aufbewahrungsfristen aber noch nicht abgelaufen sind. Das Zwischenarchiv bzw. Behördenarchiv wird

in der Regel durch Registratoren bzw. beauftragte Mitarbeiter der Verwaltung betreut, die vom zuständigen Endarchiv eine Anleitung erfahren.



- **Aktenplan und Aktenverzeichnisse sind ein wichtiges Instrument zur zweckmäßigen Ordnung, Registrierung und effektiven Aussonderung der Unterlagen**
- **Aufbewahrungsfristen geben Auskunft über den Zeitpunkt der Archivreife bzw. Kassation (Vernichtung)**
- **Bewertungen müssen im Hinblick auf den Fristenablauf regelmäßig durchgeführt werden**
- **Zwischenarchive ermöglichen einen großen Einfluss auf die Sicherung des potentiell archivwürdigen Schriftgutes**
- **Regelmäßige Kontakte zur aktenproduzierenden Stelle pflegen, um eine vorarchivische Betreuung der Unterlagen zu gewährleisten**

Anwendung	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund
Registrieren, Ordnen, Bereitstellen, Aussondern, Bewerten	<ul style="list-style-type: none"> • Geschäftstagebuch • Geschäftsverteilungsplan • Aktenverzeichnis • Zentrale Registratur • regelmäßige Kontrolle der Aufbewahrungsfristen • Aktenplan • Fristenkatalog • Fachwissen von Archivaren nutzen 	<ul style="list-style-type: none"> • unkontrollierter Ein- und Ausgang von Schreiben • fehlende Ordnungsstruktur • ungeordnete Sachbearbeiterablage • fehlende Aufgabengliederung • unkontrolliertes Aussondern und Vernichten 	<ul style="list-style-type: none"> • fehlende Nachweise über Verwaltungshandeln • höherer Bearbeitungsaufwand • fehlende Transparenz der Tätigkeiten • Aussondern noch nicht verfristeter Unterlagen • Anhäufen aus der Frist gefallener Akten • Schäden aufgrund unsachgemäßer Lagerung
Vorarchivische Betreuung durch das Archiv	<ul style="list-style-type: none"> • behördliche Archivpflege (Records Management): Beratung der Dienststellen, Fachbereiche und Ämter • regelmäßige Besuche • Informationsgespräche • Registratursichtung unabhängig von einer notwendigen Bewertung 	<ul style="list-style-type: none"> • fehlende Kommunikation mit den Verwaltungen • sporadische Ablieferungen • unkontrollierte Aussonderungen und Vernichtungen von potentiell Archivgut 	<ul style="list-style-type: none"> • fehlende Sicherung der historisch wertvollen Überlieferungen durch ungeordnete, unsachgemäße Lagerung • fehlender Zugriff auf Altablage • fehlende Kenntnisse über Veränderungen innerhalb der Verwaltung
Lange Aufbewahrungsfristen, große Aktenmengen einer Dienststelle, potentiell archivwürdig	<ul style="list-style-type: none"> • Altablage betreut von einem behördlichen Archivpfleger • Zwischenarchiv unter Leitung eines Archivars • Beratung durch Archive 	<ul style="list-style-type: none"> • ungeordnete Altablage • unsachgemäße Lagerung 	<ul style="list-style-type: none"> • schlechter Zugriff • Schäden am Schriftgut • lange Wartezeiten bei Ausleihen
Übernahme von Schriftgut durch das zuständige Archiv	<ul style="list-style-type: none"> • vollständiges Abgabeverzeichnis • detaillierte Auflistung des abzugebenden Schriftgutes 	<ul style="list-style-type: none"> • ungeordnete Abgabe ohne Übersicht über das Schriftgut 	<ul style="list-style-type: none"> • lückenhafte Sammlung und Überlieferung wegen fehlender Findmittel, kaum Ausleihen möglich • Unbenutzbarkeit des Schriftgutes
Bewertung von Schriftgut durch das zuständige Archiv	<ul style="list-style-type: none"> • gut vorbereitetes Aussonderungsverzeichnis • detaillierte summarische Auflistung des Schriftgutes • lückenloser Nachweis der Aufbewahrungseinheiten 	<ul style="list-style-type: none"> • ungeordnete, unübersichtliche Ablage 	<ul style="list-style-type: none"> • Bewertung nur durch hohen Zeitaufwand vor Ort möglich • fehlende Zusammenhänge, Aktenbände und Aufbewahrungsfristen



1.5 Transport und Übergabe

Der Transport bzw. die Übergabe in/an das Archiv oder die Bibliothek erfolgt in Abstimmung mit der abgebenden Stelle.

In der Regel ist für den Transport des archiwwürdigen Schriftgutes oder des abzugebenden Bibliotheksgutes die abgebende Behörde selbst verantwortlich. Hinweise zu schonenden Transporten können der [DIN EN 15946](#) (Erhaltung des kulturellen Erbes - Verpackungsverfahren für den Transport) und der [DIN EN 16648](#) (Erhaltung des kulturellen Erbes - Transportmethoden) entnommen werden.

Bereits in der Verwaltung oder der [Registratur](#) sollte das zukünftige Archivgut nach archivfachlichen Kriterien verpackt (→ [2.3 Verpackung und Aktenzubehör](#)) und ein [Ablieferungsverzeichnis](#) erstellt werden.

Der Bedarf an Hilfskräften und Hilfsmitteln für den Transport ist rechtzeitig und ausreichend zu planen.



- Der Transport/Übergabe wird in der Regel durch die abgebende Stelle durchgeführt
- Ablieferungsverzeichnisse sollten durch die abgebende Stelle erstellt werden
- Archivrechte Verpackung idealerweise bereits in der Verwaltung vornehmen
- Hilfskräfte und Hilfsmittel frühzeitig einplanen
- Um Schäden an Archivalien und Büchern zu vermeiden, ist auf einen sachgerechten Transport zu achten (Hinweise dazu in DIN EN 15946 und DIN EN 16648)

Anwendung	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund
Verpackung in Transportbehälter	<ul style="list-style-type: none"> • Schutzbehältnisse (→ 2.3. Verpackungen und Aktenzubehör) • Archivkartons • Archivmappen • lose Blätter in Archivumschläge (ggf. Jurismappen → 2.3.1 Schutzumschläge) • Umschläge und Schutzbehältnisse lesbar beschriften • Bücher verschränkt in die Transportbehälter stapeln • Übersicht über Inhalte der Kartons aufstellen • geeignete Transportbehälter vorhalten • Zwischenräume in den Kisten ggf. mit Verpackungsmaterial ausstopfen 	<ul style="list-style-type: none"> • lose Blätter • wahlloses Einpacken ohne Wahrung des Zusammenhangs und der Ordnung • Transport in ungeeigneten Behältern • Verrutschen der Akten und Bücher • stark verschmutzte Akten ohne Schimmelkontrolle und Säuberung verpacken 	<ul style="list-style-type: none"> • mechanische Schäden • Verluste • Eindringen von Schmutz in die Magazine
Einladen des Archiv- bzw. Bibliotheksgutes	<ul style="list-style-type: none"> • ausreichende Anzahl an Helfern • überdachte Einladezonen • wenn Transportbehälter getragen werden müssen, diese nicht zu voll packen. • Umzugskisten kippsicher auf Paletten stapeln. Wenn auf Paletten gestapelt wird, müssen die Umzugskisten voll gepackt werden, da sonst ein Verrutschen und ein Einbrechen droht 	<ul style="list-style-type: none"> • Feuchtigkeit • Klimaschwankungen generell vermeiden • zu viel Licht (z. B. bei Fototransporten) • weite Wege • wetterbedingte Schäden durch fehlende Überdachung • ungeeignetes Stapeln • Quetschungen und Stauchungen der Objekte 	<ul style="list-style-type: none"> • Schäden am Papier oder Einband durch zu große Klimaschwankungen • mechanische Schäden
Transport	<ul style="list-style-type: none"> • genaue Absprachen mit den Behörden über den Zeitpunkt des Transports • zeitnah nach einer Aussonderung • Realisierung durch ein geeignetes Transportunternehmen bzw. eigene zuverlässige Kräfte 	<ul style="list-style-type: none"> • unsachgemäßer Transport • unverhältnismäßige Verzögerung der Übergabe • Zwischenlagerung 	<ul style="list-style-type: none"> • Schäden am Archiv- oder Bibliotheksgut • Verluste

1

2

3

4

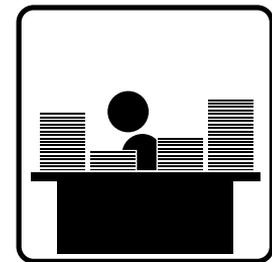
5

6

7

Übernahme und Aufbereitung von Archiv- und Bibliotheksgut

2



1

2

3

4

5

6

7



2. Übernahme und Aufbereitung von Archiv- und Bibliotheksgut

Bei der Übernahme von Archiv- und Bibliotheksgut sind einige grundlegende Arbeitsschritte unumgänglich.

Um eine Sicherung und dauerhafte Erhaltung der Objekte zu gewährleisten, müssen Schäden durch Verunreinigungen und vorher bestehende schlechte Lagerungsbedingungen behoben werden. Eine nötige Reinigung und Umbettung der übernommenen Materialien ist daher vor einer Einlagerung zu prüfen. Hilfreich ist hierbei die Anlieferung in einen **Schwarzraum** oder Quarantänerraum, um die Materialien zu prüfen und dort auch zu säubern, bevor Schmutz und Schimmel in die anderen Arbeits- und Magazinbereiche gelangen können. In diesem Zusammenhang sollten die Neuzugänge auch nach Schädlingsbefall überprüft werden (→ [3.5.2 Integrated Pest Management](#)).

Erst danach sollte die Ordnung und Verzeichnung der kontrollierten und gesäuberten Unterlagen im **Weißraum** erfolgen. Sind Restaurierungsarbeiten oder eine Entsäuerung notwendig, so ist dies zu vermerken und wenn möglich zeitnah einzuplanen. In die Bibliothek kommen in der Regel gedruckte Neuzugänge, welche nicht gereinigt werden müssen. Handelt es sich aber um die Übernahme von

Druckwerken aus **Nachlässen** oder anderweitigen Altbeständen, so ist auch hier eine gründliche Reinigung sowie eine Durchsicht der Objekte nach Schäden durch Benutzung, Aufbewahrung oder Schädlingen erforderlich, um ungeeignete oder ungewollte Beigaben sowie Metalle aussortieren zu können.



2.2



2.3



2.4

- **Reinigung und Umbettung des Archiv- und Bibliotheksgutes ist vor der Einlagerung bzw. Bearbeitung zumeist zwingend erforderlich**
- **Schadhaftes Archiv- und Bibliotheksgut sollte vor der Eingliederung in den Bestand restauriert oder zumindest Schutzverpackt werden**



2.1

Arbeitsabläufe während und nach der Archiv- und Bibliotheksgutübernahme

Hilfsmittel	Aufgabe	Ergebnis
<ul style="list-style-type: none">• Aussonderungs- bzw. Ablieferungsverzeichnis• Geschäftsverteilungspläne• Bestandskataloge	Bewerten Übernehmen	<ul style="list-style-type: none">• Kassation (Vernichtung) oder dauerhafte Aufbewahrung• Abgabe
<ul style="list-style-type: none">• Reinigungsutensilien und Restaurierungsutensilien (Sicherheitsstaubsauger Klasse H, Mikrofasertuch, Latexschwamm)• Restaurierungswerkstatt/Buchbinderei• Verpackungsmaterial nach DIN ISO 16245-A	Zustandsbewertung durch einen Restaurator oder Buchbinder Reinigen, Konservieren, Entsäuerung, Neubindung/Reparatur, Restaurieren und Verpacken	<ul style="list-style-type: none">• dauerhafte Sicherung und Erhaltung
<ul style="list-style-type: none">• Aktenplan• Aktenverzeichnis• Bestands- oder Bibliothekskataloge• sonstige Organisationsunterlagen	Ordnen und Verzeichnen Magazinieren	<ul style="list-style-type: none">• detaillierte Übersicht über Inhalt und Lagerung des vorhandenen Archiv- und Bibliotheksgutes
<ul style="list-style-type: none">• Ablieferungsverzeichnisse• Karteien• Findbücher• Bestandsübersichten• Zettel- und Onlinekataloge (OPAC)	Benutzungs- und Auskunftsdienst	<ul style="list-style-type: none">• Rechtssicherung• Beratung• wissenschaftliche Forschung• Ausleihe und Fernleihe

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7





2.2

Reinigen und Entfernen loser oder schädigender Materialien

Staub, Schmutz, Schimmel und Schädlinge (→ 3.5.2 [Integrated Pest Management](#)) sind die natürlichen Feinde eines Magazins oder Lesesaals. Bei der Übernahme von stark schimmelbefallenen Akten oder Büchern sollte immer bedacht werden, ob sich restauratorische Maßnahmen lohnen oder ob man aus finanziellen Überlegungen heraus auf eine komplette oder teilweise Übernahme verzichtet. Zu beachten ist hierbei, dass auch Unterlagen, die augenscheinlich nicht betroffen zu sein scheinen, bereits mit Schimmel oder anderen Schädlingen kontaminiert sein können, weil sie sich in der Nähe von betroffenen Materialien befunden haben. Mittels [ATP/AMP-Messungen](#), [Samtstempelbehebungen](#), [Abklatschproben](#) oder Maßnahmen des Monitorings kann das Ausmaß des Schädlingschadens bestimmt werden. Hier ist es notwendig, Fachleute (Restauratoren, Dienstleister für Schimmel- und Schädlingsbehandlung) zurate zu ziehen. Ganz wichtig ist in jedem Fall der eigene Arbeitsschutz (→ 5.2.2.2 [Persönliche Schutzausrüstung bei Schimmelbefall](#))! Eine gründliche, aber schonende Reinigung verschmutzter Bibliotheks- und Archivbestände ist optimalerweise jeder Neuaufnahme voranzustellen (→ 5.2.2.6 [Die gründliche](#)

[Reinigung bei Schmutz- und Schimmelbefall](#), → 3.5.2 [Integrated Pest Management](#)).

Metalle, wie Büro- und Heftklammern, aber auch alte Heftmechaniken (Abb. 2.5) an Ordnern sowie [PVC-Folien](#) müssen vor der Einlagerung entfernt oder durch unschädliche Materialien (Abb. 2.8) ersetzt werden.

Befinden sich Blätter mit fotografischen Techniken zwischen dem normalen (zumeist [säurehaltigen](#)) Schrift- oder Druckgut, so ist die Einlage von [säurefreien](#), [ungepufferten](#) Papieren zu erwägen, um durch diese Separierung eine schädliche Wirkung der Papiersäure auf die empfindliche Fotoschicht zu vermindern (→ 5.3.9 [Schäden an fotografischen](#)

[Medien](#)). Eine weitere Möglichkeit wäre, diese Materialien umzukopieren, die Kopie in der Akte oder dem Buch zu belassen und die originalen Objekte auszusortieren und separat zu lagern.

Ein strittiger Punkt bei modernen Büchern ist die Behandlung der losen Buchschutzmuschläge. Dies wird unterschiedlich gehandhabt und reicht vom gänzlichen Entfernen über ganzflächiges Aufkleben bis hin zu einem partiell verklebten Folien-Umschlag. Dabei ist immer auf die Erhaltung der Information auf dem Schutzmuschlag zu achten. Beim ganzflächigen Aufkleben ist daran zu denken, dass auf diese Weise der Einband unter dem Umschlag uneinsehbar verklebt wird.

Wichtig! Arbeitsschutz beachten:

- **Staub, Schmutz, Schimmel und Schädlinge dürfen nicht in das Magazin oder den Lesesaal eindringen**
- **Säurefreie, ungepufferte Papiere zum Schutz von empfindlichen fotografischen Materialien einlegen (Papiere sollten den P.A.T. Test bestanden haben)**
- **Metalle, wie Büro- und Heftklammern sowie PVC-Folien am Archiv- und Bibliotheksgut, sind zu entfernen**
- **Einschweißen oder ganzflächiges Aufkleben von modernen Schutzumschlägen kritisch prüfen**

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

Anwendung	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund
Akten, Einzelblätter	<ul style="list-style-type: none"> • Reinigung mit glattem Mikrofasertuch • Abkehren mit Zeichenbesen oder weichem Pinsel • Reinigung unter der Mikrobiologischen Sicherheitswerkbank • Latexschwamm • Radiergummi ohne Schwefelanteil bei hartnäckigen Verschmutzungen • Einrichten eines Säuberungsbereichs abseits der Arbeitsplätze 	<ul style="list-style-type: none"> • Verschmutzung belassen • Reinigung mit handelsüblicher Radiermaschine auf abgebauten Papieren • Reinigung am Büro-Arbeitsplatz 	<ul style="list-style-type: none"> • Schädigung des Materials • Vorsicht: Gesundheitsschädigung durch potentiell schimmelhaltigen Staub
Fotografien, Grafiken, Glasplatten	<ul style="list-style-type: none"> • nur mit Handschuhen berühren • nur auf der Rückseite (auf der Schichtseite nur vorsichtig mit Druckluft abblasen) mit Mikrofasertuch, fusselfreiem, weichem Fotoreinigungstuch oder weichem Pinsel säubern • besser von Restauratoren reinigen lassen • Separieren (→ 2.3.1 Schutzumschläge) • Fotos aus Akten entnehmen und getrennt aufbewahren (Entnahme und Neuverpackung dokumentieren!) • mit Druckluft reinigen 	<ul style="list-style-type: none"> • Fotos ohne Schutz belassen • feuchte unsachgemäße Reinigung • Reinigung ohne Handschuhe • Radiergummi mit Schwefelanteil auf der Bildschicht verwenden • starker Druck oder Kratzen (kann schon durch zu harte Borstenhaare geschehen) auf der Fotoschicht 	<ul style="list-style-type: none"> • Schädigung der Fotoemulsion durch Fingerabdrücke oder Abrieb • mechanische und chemische Schäden (z.B. Mikrokratzer)
Karten, Pläne	<ul style="list-style-type: none"> • liegende oder gerollte Aufbewahrung je nach Format und Stabilität • vorsichtig mit Mikrofasertuch oder Latexschwamm reinigen • Beratung durch einen Restaurator • hartnäckige Verschmutzungen mit Radiergummi ohne Schwefelanteil entfernen 	<ul style="list-style-type: none"> • plan legen brüchiger, bereits gerollter Unterlagen • Reinigung mit handelsüblicher Radiermaschine auf abgebauten Papieren • Abrieb alter Signaturen, Kommentare oder Einzeichnungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Verlust von Informationen • mechanische Schäden
Bücher	<ul style="list-style-type: none"> • Absaugen auf kleiner Stufe (Sicherheitsstaubsauger Klasse H) • Benutzung von Latexschwamm, Buchfalzbürste, glattem Mikrofasertuch oder eines elektrostatischen Staubwedels • Reinigen unter einer Mikrobiologischen Sicherheitswerkbank • Verwenden eines Buchreinigungsroboters (nicht für beschädigte Einbände nutzbar) 	<ul style="list-style-type: none"> • Verschmutzung belassen • unsachgemäße Reinigung • zu grobes Mikrofasertuch verwenden, dies kann den Schnitt beschädigen 	<ul style="list-style-type: none"> • Schädigung des Materials • Informationsverlust

Anwendung	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund
Metallhefter, Ordnermechaniken	<ul style="list-style-type: none"> entfernen und durch einen Archivbügel aus weichmacherfreiem, alterungsbeständigem Kunststoff ersetzen (Abb. 2.9) auch bei gelochten Medien eine schonendere ungelochte Aufbewahrung als Loseblattsammlung in Aktenumschlägen (Abb. 2.10) vorziehen Schlauchheftung mit alterungsbeständigen Kartondeckeln (DIN ISO 9706) alle alten Vermerke beim Umbetten übernehmen! 	<ul style="list-style-type: none"> Umbetten ohne Aufnahme des ursprünglichen Aktentitels Belassen der rostenden Ordnermechaniken Benutzen von Archivbügeln mit Metallkern Benutzen von Archivbügeln aus PVC (enthält Weichmacher) 	<ul style="list-style-type: none"> Papierschädigung durch Rost Herausbrechen des Papiers fehlende Vermerke Verfärbungen durch Weichmacher
Büroklammern, Heftklammern	<ul style="list-style-type: none"> generell entfernen mit dünnem Spatel (Messer können das Papier verletzen) ist das Belassen von Klammern nötig, um den Zusammenhang nicht zu verlieren, sollte unter die Klammer ein Schutzblatt aus alterungsbeständigen Karton oder Papier geschoben werden 	<ul style="list-style-type: none"> rostende Klammern belassen Vergrößern der Löcher oder Risse Verwenden von unsachgemäßen Entklammerer 	<ul style="list-style-type: none"> Papierschädigung durch Rost Herausbrechen des Papiers Zerstörung der Zusammenhänge bzw. der Intention des Aktenbildners
Folien aus PVC, Gummiringe	<ul style="list-style-type: none"> Folien und Gummiringe entfernen Ersetzen durch Baumwollband, Umschlag oder einer Papiertasche aus alterungsbeständigem Material ohne schädliche Klebstoffe (DIN ISO 9706) Folien ersetzen durch alterungsbeständige Folien aus PP, PE oder PET 	<ul style="list-style-type: none"> zu dünnes oder farbiges Baumwollband oder Kordel Separieren ohne Hinweis auf Zusammenhang zu einem Aktenband 	<ul style="list-style-type: none"> beschleunigte Alterung Einschneiden der Schnur Verlust des Überlieferungszusammenhangs Verfärbungen oder Verklebungen durch alternde Gummibänder
Ungeeignete Papierumhüllungen (farbig, säurehaltig)	<ul style="list-style-type: none"> ungeeignete Schutzhüllen entfernen Ersetzen durch alterungsbeständige Papierhüllen oder Jurismappen (Abb. 2.10 und 2.12) (→ 2.3.1 Schutzumschläge) wenn die Hüllen aufwändig beschriftet sind oder ein Entfernen aus historischen Gründen nicht möglich ist, können auch alterungsbeständige Trennblätter zwischen ungeeignete Umhüllung und Original gelegt werden (DIN ISO 9706) 	<ul style="list-style-type: none"> generelles Entfernen von farbigen oder ungeeigneten Umschlägen mit Originalbeschriftungen keine Trennblätter zwischen säurehaltige Umschläge und originales Schriftgut einbringen 	<ul style="list-style-type: none"> zwar Schädigung des Papiers durch Farbstoffe (besonders bei Wassereintrich durch Havarie), aber auch Verlust von Informationen, wenn rigoros alles entfernt wird beschleunigte Alterung Schädigung des Papiers durch Säureeinwirkung

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3



2.9



2.10



2.11



2.12



2.3 Verpackungen und Aktenzubehör

Die Verpackung der Archivalien und in Ausnahmefällen des Bibliotheksgutes dient zum Schutz und zur dauerhaften Erhaltung.

Im Idealfall sollte es sich um eine **alterungsbeständige** Verpackung handeln. Alterungsbeständiges Material ist u. a. durch einen 2 bis 4 %igen Anteil an **Calciumcarbonat** im Papier oder Karton gekennzeichnet. Diese **alkalische Reserve** verlangsamt die Alterungsprozesse, da sie einen regelrechten Schutzschild darstellt. Für Kartonagen (Abb. 2.11) und Schutzbehältnisse im Archiv- und Bibliotheksbereich gilt die **DIN ISO 16245-A**. Diese ist an die **DIN ISO 9706** angelehnt, enthält jedoch zusätzliche Anforderungen.

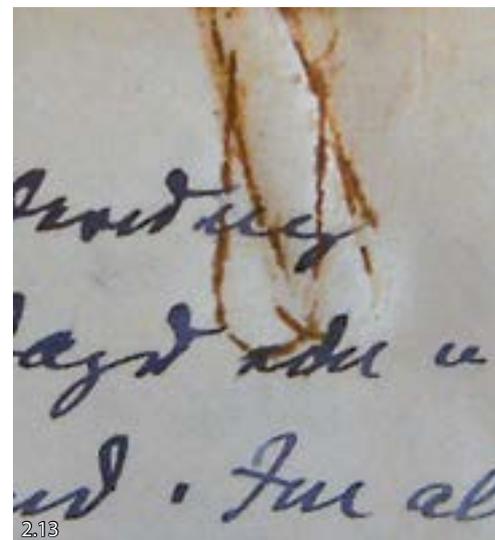
Eine Ausnahme bilden fotografische Materialien, da durch die alkalische Reserve unter Umständen die Fotoemulsion beschädigt werden kann. Deshalb ist darauf zu achten, dass diese Verpackungen der **DIN 15549** entsprechen und den **P.A.T. Test** bestanden haben.

Im Notfall bieten zwar alle Arten von Verpackungen Schutz vor Schmutz und Ruß, im geringen Umfang auch vor Wasser und Feuer. Im Archivalltag aber sollten alte, **säurehaltige** Kartonagen und Umhüllungen nach und nach ersetzt werden, denn diese beschleunigen die Alterung des Archiv- und Bibliotheksgutes. Auch kommen vor allem Ordner und Hängehefter in die Archive, die durchsetzt

sind mit Metallheftern, Büro- und Heftklammern. Diese Materialien sind zu vermeiden bzw. auszutauschen, da sie zur Rostbildung neigen und dadurch die Objekte nachhaltig schädigen (Abb. 2.13). Stattdessen sollte auf **weichmacherfreie** Sammelmechaniken (Abb. 2.9) oder die lose Aufbewahrung in Umschlägen (Abb. 2.10, 2.12) zurückgegriffen werden.

Es gibt eine Fülle von Angeboten zur Archivierung von Archiv- und Bibliotheksgut, aus der man die passenden Materialien im Sinne der **Langzeitaufbewahrung** auswählen kann.

Das Prinzip der Verpackung sollte dem Zwiebelprinzip folgen: die Originale in Archivumschläge, diese Umschläge in Mappen, die Mappen in Kartons einbringen. So ist auch bei der Benutzung ein guter Schutz der Objekte gewährleistet.



2.13

- **Mechanisch stabile und alterungsbeständige Materialien nutzen**
- **Bei fotografischen Materialien Verpackungen, welche den P.A.T. Test und die DIN 15549 bestanden haben, verwenden**
- **Weichmacherfreie Umhüllungen und Sammelmechaniken verwenden**
- **Offenes Metall, z. B. in Heftmechaniken, vermeiden**
- **Gut schließende Kartons verwenden (Staubschutz, Abb. 2.11)**
- **Schutzumschläge, Archivkartons und Schutzbehältnisse gemäß der Normen DIN ISO 9706 und DIN ISO 16245-A auswählen**



2.3.1

Schutzumschläge für unterschiedliche Materialien

Anwendung	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund
Schriftgut, liegende Aufbewahrung	<ul style="list-style-type: none">• Schutzumschläge 120 g/m² (Abb. 2.15)• Jurismappen 300 g/m² (Abb. 2.12) alterungsbeständig nach DIN ISO 9706 Standardformate nutzen: DIN A4 ca. 305 x 230 x 30 mm Folio ca. 360 x 245 x 30 mm gefalzt, gestanzt (→ 3.7.1 Einzelblätter und Kleinschriften) <ul style="list-style-type: none">• möglich sind auch Folien aus PE, PP oder Polyester (PET)	<ul style="list-style-type: none">• säurehaltige, farbstoffhaltige Umschläge• zu kleine Umschläge• geklebte Mappen• Folien aus PVC (auch Hart-PVC) oder Cellulosenitrat• alle anderen handelsüblichen Produkte, selbst solche mit der Bezeichnung „dokumentenecht“, „archivgeeignet“, „permanent“, bzw. nicht der DIN ISO 9706 entsprechen	<ul style="list-style-type: none">• Schädigung des Schriftguts durch beschleunigte Alterung und mechanische Schäden, ungeeignete, weichmacherhaltige Klebstoffe (Schädigung der Originale durch ungeeignete Klebstoffe und mangelnde Haltbarkeit alternder und auseinanderfallender Klebstellen)• schwere Schädigungen, z. B. Abklatsch der Schrift auf der Folie• Wanderung der Weichmacher• beschleunigte Alterung
Empfindliches gebundenes Archiv- und Bibliotheksgut, stehend aufgestellt (Papier, Gewebe, Pergament)	<ul style="list-style-type: none">• Schutzumschläge aus alterungsbeständigem Papier 120 g/m² (Abb. 2.10)• maßgeschneiderte Schutzbehältnisse aus alterungsbeständigen Wellkartonagen (gemäß DIN ISO 16245-A) (→ 3.7.2 Gebundene Akten, Amtsbücher, Bibliothekseinbände)• Bücher mit genügend Platz aufstellen• Bücher nach Formaten geordnet aufstellen	<ul style="list-style-type: none">• ohne Schutz oder zu eng einstellen• Bücher nicht nach Formaten sortiert aufstellen• ungeeignete Schutzbehältnisse verwenden	<ul style="list-style-type: none">• mechanische und chemische Schäden am Sammlungsgut

Anwendung	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund
Empfindliches gebundenes Archiv- und Bibliotheksgut (Leder)	<ul style="list-style-type: none"> • Schutzumschläge aus säurefreiem Papier ohne alkalische Reserve (P.A.T. Test bestanden) • maßgeschneiderte säurefreie Schutzbehältnisse aus Wellkartonagen (nach DIN ISO 16245-A) 	<ul style="list-style-type: none"> • ohne Schutz einstellen • zu eng stellen • Materialien mit zu hoher alkalischer Reserve direkt am Leder verwenden, da das Leder leicht sauer ist und im alkalischen Milieu eine beschleunigte Alterung auftreten kann 	<ul style="list-style-type: none"> • mechanische und chemische Schäden (Leder bevorzugt ein saures Milieu und kann im Kontakt mit alkalischen Materialien Schaden nehmen; beschleunigte Alterung, Farbveränderungen)
Dünne Broschüren oder Hefte, stehend aufgestellt	<ul style="list-style-type: none"> • wenn eine Aufstellung nach Formaten nicht möglich ist: mit dünnen Pappdeckeln verstärkte Jurismappen nutzen (Abb. 2.12) • alterungsbeständig nach DIN ISO 9706 	<ul style="list-style-type: none"> • Kleinschriften zwischen große Bände ohne Schutz einstellen 	<ul style="list-style-type: none"> • mechanische Schäden
Karten, Pläne	<ul style="list-style-type: none"> • Planumschläge (mind. 600 g/m²), alterungsbeständig nach DIN ISO 9706 • Ausnahme: Fotografische Plankopien wie Cyanotypien • Hier besser: Folien aus PE, PP, Polyester oder Schutzumschläge, Trennblätter aus Papier ohne alkalische Reserve (P.A.T. Test bestanden) (→ 3.7.3 Allgemeines zu Großformaten) 	<ul style="list-style-type: none"> • säurehaltige, farbstoffhaltige, dünne geklebte Kartons • Folien aus PVC • Cyanotypien in alkalisches Papier einlegen 	<ul style="list-style-type: none"> • Schädigung der Archivalien durch beschleunigte Alterung und mechanische Schäden • ungeeignete, weichmacherhaltige Klebstoffe • Verfärbung von Cyanotypien durch alkalischen Einfluss
Urkunden	<ul style="list-style-type: none"> • alterungsbeständige Urkundentaschen (sog. Froschtaschen) • Tablett in Mappen oder Kartons, um die Urkunden schonend einzeln zu montieren (alterungsbeständig nach DIN ISO 9706) (→ 3.7.4 Urkunden) 	<ul style="list-style-type: none"> • empfindliche Siegel nicht schützen • ungeeignete Taschen für Siegel (z. B. säurehaltige enge Kartonagen, Leinensäckchen, Watteumwickelungen) 	<ul style="list-style-type: none"> • mechanische und chemische Schäden an Urkunden und Siegeln

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

Anwendung	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund
Fotografien, Dias, Negative in Einzelform	<ul style="list-style-type: none"> • säurefreier Umschlag (P.A.T. Test bestanden, Abb. 2.14) • Papiere ohne alkalische Reserve nach DIN 15549 (P.A.T. Test bestanden) • alternativ: weichmacherfreie Foto-Sichthüllen aus PP, PE oder Polyester-Folien (→ 3.7.7 Fotografische Materialien) 	<ul style="list-style-type: none"> • weichmacherhaltige Hüllen aus PVC, Zellulosenitrat etc. • Pergaminpapier • Umschläge und Kartonagen mit alkalischer Reserve • Materialien mit weichmacherhaltigen und irreversiblen Klebstoffen aufkleben 	<ul style="list-style-type: none"> • Veränderung der fotochemischen Bestandteile • Zerstörung der Fotoemulsion • Verwendung von Folien kritisch prüfen, denn: schädigendes Mikroklima möglich • Pergaminpapier kann im Wasserhavariefall schwerlöslich mit der Fotoschicht verkleben
Fotos, Dias im Aktenverbund eingebunden (z. B. bei Patientenakten)	<ul style="list-style-type: none"> • Separieren aus Akten mit Vermerk der Entnahme, inklusive eindeutiger Beschriftung der separaten Quelle, oder Schutz des Fotos mittels eines eingelegten oder mit geeignetem Klebstoff eingeklebten Seidenpapiers (ca. 18 - 30 g/m² oder eines Papiers, welches den P.A.T. Test bestanden hat) 	<ul style="list-style-type: none"> • Fotomaterial ungeschützt zwischen säurehaltigen Papieren oder Kartons belassen 	<ul style="list-style-type: none"> • mechanische Schäden am Bild • chemische Schäden an der Fotoschicht
Glasplatten	<ul style="list-style-type: none"> • Vierklappenumschläge ohne alkalische Reserve, (P.A.T. Test bestanden) • Glasplatten in stabilen Kartonagen (P.A.T. Test bestanden) stehend aufbewahren! (→ 3.7.7 Fotografische Materialien) 	<ul style="list-style-type: none"> • einfache Umschläge, Pergaminhüllen, Folienhüllen • Glasplatten aufeinanderstapeln 	<ul style="list-style-type: none"> • Reibung beim Herausziehen aus Hüllen • Zerstörung der Fotoemulsion • Festkleben der Pergaminhüllen an der Fotoemulsion
Fotoalben oder Postkartenalben	<ul style="list-style-type: none"> • Zwischenlagen aus Fotoarchivpapier oder Seidenpapier ohne alkalische Reserve einlegen oder mit geeigneten Klebstoffen (→ 2.5 Geeignete Klebstoffe) einkleben • Alben mit Klebeschicht unbedingt austauschen - Fotos herausnehmen und in Umschläge ohne alkalische Reserve (P.A.T. Test bestanden) verpacken 	<ul style="list-style-type: none"> • keine Trennblätter • Fotos liegen mit der Fotoschicht direkt auf säurehaltigem Papier oder Karton • Alben mit Klebeschicht belassen 	<ul style="list-style-type: none"> • Veränderung der fotochemischen Bestandteile (Phänomen des Aussilberns) • mechanische Schäden am Bild • chemische Schäden an der Fotoemulsion

Anwendung	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund
Grafiken	<ul style="list-style-type: none"> • Grafiken separat in alterungsbeständigen Mappen aufbewahren (Abb 2.15) • nicht direkt übereinanderstapeln • immer Zwischenlageblatt mit alkalischer Reserve einlegen (jedoch die Verwendung solcher Schutzumschläge kritisch prüfen, denn die alkalische Reserve kann unter Umständen farbige Grafiken beeinträchtigen) • nicht mehr als 10 Grafiken in einer Mappe • den größten Schutz bietet ein Klapp-passepartout für jede einzelne Grafik. (→ 3.7.5 Grafiken) • Materialien alterungsbeständig nach DIN ISO 9706 aussuchen 	<ul style="list-style-type: none"> • Übereinanderstapeln zu vieler Einzelgrafiken • säurehaltige Verpackungen • auf Zwischenlageblätter verzichten • zu viele Grafiken in eine Mappe legen • vollflächiges Verkleben der Grafiken mit ungeeigneten Klebstoffen • Montieren der Grafiken mit Selbstklebestreifen 	<ul style="list-style-type: none"> • Abrieb der Oberflächen • Schäden an der Bildschicht • Säureschäden • Weichmacherschäden • bei Klapppasspartouts jedoch auf eine lichtgeschützte Aufbewahrung achten, da sonst ungleichmäßige Verfärbungen des Originals möglich sind
Beschädigte Papiere (Tintenfraß, Rost)	<ul style="list-style-type: none"> • dünne Trennpapiere aus alterungsbeständigem Papier nach DIN ISO 9706 dazwischen legen 	<ul style="list-style-type: none"> • keine Trennung • säurehaltige Papiere als Trennblätter • zu voluminöse Trennblätter 	<ul style="list-style-type: none"> • Übergreifen von Rost und Tintenfraß auf andere Papiere • Schäden an der Bindung





2.3.2

Schutzkartonagen und Sammelvorrichtungen

Was?	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund
Archivkarton (Abb. 2.16) Quellenformate: für DIN A4 (ca. 360 x 270 x 110 mm) für Folio (ca. 390 x 280 x 110 mm)	<ul style="list-style-type: none">• mind. 1,3 mm Pappenstärke (Abb. 2.17, 2.20)• Verpackungsmerkmale nach DIN ISO 16245-A• gesteckt oder gewickelt, statt geklebt, genietet oder geklammert	<ul style="list-style-type: none">• säure- oder holzhaltige, metallhaltige Kartonagen• zu kleine Kartons• Pappe verklebt, genietet oder mit rostenden Klammern geheftet• zu eng befüllen• Schäden an den Objekten durch die scharfkantige Steckverbindungen	<ul style="list-style-type: none">• Schädigung der Archivalien und Kleinschriften durch beschleunigte Alterung und mechanische Schäden• Papierschädigung durch Rost
Kartonage (Abb. 2.17) (passgenau für wertvolle oder empfindliche Akten und Bücher)	<ul style="list-style-type: none">• Kartonagen aus Wellkarton oder Vollkarton (Abb. 2.18)• Verpackungsmerkmale nach DIN ISO 16245-A• gesteckt oder gewickelt, statt geklebt, genietet oder geklammert	<ul style="list-style-type: none">• nicht passende Kartonagen• säurehaltige Materialien• Pappe verklebt, genietet oder mit rostenden Klammern geheftet	<ul style="list-style-type: none">• mechanische Schädigung• Papierschädigung durch Rost• Weichmacher im Klebstoff• beschleunigte Alterung
Großformatige Mappen	<ul style="list-style-type: none">• alterungsbeständige Kartons nach DIN ISO 16245-A oder DIN ISO 9706 benutzen (mind. 600 g/m², Abb. 2.16)• gestanzte Mappen aus einem Stück	<ul style="list-style-type: none">• säure- oder farbstoffhaltige, zu dünne, geklebte Kartons• hellweiße Kartonagen	<ul style="list-style-type: none">• schädigende Säurewirkung auf die Objekte• unzureichender Schutz• Schmutzempfindlichkeit
Großformatige Mappen mit Klappen	<ul style="list-style-type: none">• alterungsbeständige Kartons nach DIN ISO 16245-A oder DIN ISO 9706 benutzen (mind. 600 g/m²)• gestanzte Mappen aus einem Stück	<ul style="list-style-type: none">• säure- oder farbstoffhaltige Kartons• zu dünne Kartons• geklebte Klappen• hellweiße Kartonagen	<ul style="list-style-type: none">• schädigende Säurewirkung auf die Objekte• unzureichender Schutz (Instabilität)• Weichmacher im Klebstoff• Schmutzempfindlichkeit
Gummibänder oder dünne Paketschnüre	<ul style="list-style-type: none">• nicht verwenden	<ul style="list-style-type: none">• Bündelung von Materialien mit Gummibändern	<ul style="list-style-type: none">• Gummi altert sehr schnell, zersetzt sich• klebende und färbende Rückstände an den Materialien möglich• zu dünne Schnüre können in die Materialien einschneiden

Was?	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund
Köcherboxen zur Aufbewahrung von gerollten großformatigen Karten und Plänen	<ul style="list-style-type: none"> • alterungsbeständige Pappe (DIN ISO 16245-A) im ausreichenden Durchmesser (Rollung der Objekte darf nicht zu eng sein) • Köcherboxen nur für stabile Pläne verwenden 	<ul style="list-style-type: none"> • säurehaltige Kartonagen • Karten generell gerollt belassen • zu enge Köcherboxen für besonders brüchige Pläne verwenden 	<ul style="list-style-type: none"> • Risse im Papier beim Vorlegen gerollter Karten • mechanische Schädigung in der Oberflächenschicht der Materialien • Gefahr der mechanischen Schädigung durch hineinschieben und herausziehen
Urkundenkartons mit Fixierung der Urkunde und des Siegels	<ul style="list-style-type: none"> • aufgefaltete Lagerung der Urkunden in alterungsbeständigen Kartons aus Wellpappe oder Vollkarton (DIN ISO 16245-A) • die Entscheidung für ein Auffalten sollte jedoch nach der Benutzungsfrequenz getroffen werden (→ 3.7.4 Urkunden) • die Streifen zur Fixierung der Urkunden scharf falzen und auf der Rückseite mit Japanpapierstreifen fixieren • Urkunden nur unter die Fixierungen stecken, nicht kleben (Abb. 2.18) 	<ul style="list-style-type: none"> • säurehaltige Kartonagen • zu kleine Kartonagen • ungenügende Fixierung • Verklebung der Urkunden auf dem Karton • ungeeignete Taschen für Siegel (z. B. Kartonagen, Leinensäckchen, Watteumwickelungen) 	<ul style="list-style-type: none"> • mechanische und chemische Schäden an Urkunden und Siegeln
Aktenbügel und Aktenhefter	<ul style="list-style-type: none"> • ungelochte Aufbewahrung bevorzugen • weichmacherfrei • metallfrei • haltbar, biegsam, z. B. aus PP 	<ul style="list-style-type: none"> • weichmacherhaltig aus PVC mit Metallinnenleben • starres, nicht biegsames Material 	<ul style="list-style-type: none"> • Weichmacher führen zu einer beschleunigten Alterung • Metall kann rosten • mechanische Schäden
Hängeapparaturen für Plakate und Landkarten	<ul style="list-style-type: none"> • möglichst Hängen vermeiden • schonende Spannmechanismen • Tragestreifen aus säurefreiem Material oder PP (mit Acrylatbeschichtung) • Registermappen für Grafiken, Plakate und Landkarten, welche jedoch liegend in Planschränken verstaut werden (es wird ein Hebegerät für die Handhabung benötigt) 	<ul style="list-style-type: none"> • Tragestreifen aus säurehaltigem Material • weichmacherhaltiger Klebstoff zum Anbringen der Tragestreifen 	<ul style="list-style-type: none"> • schädigende Säurewirkung auf die Objekte • beschleunigte Alterung • mechanische Schädigung durch Hängen und Bewegen
Verschnürungen	<ul style="list-style-type: none"> • ungebleichte breite Baumwollbänder 	<ul style="list-style-type: none"> • Verschnürungen mit Paketschnur, Gummibändern oder anderen einschneidenden Materialien 	<ul style="list-style-type: none"> • mechanische Schäden • Verklebungen oder Abfärbungen

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3



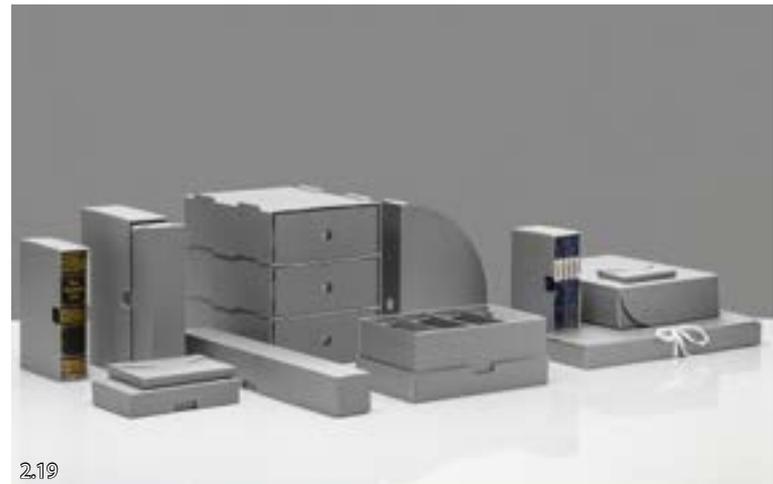
2.16



2.17



2.18



2.19



2.3.3

Qualitätsstufen von verwendeten Schutzkartonagen

Qualitätsstufe	Merkmale	Positiv	Nachteil
1	<ul style="list-style-type: none">• säurearmer Karton aus gemischtem Altpapier (alle Arten auch von bedruckten Papieren, holzhaltigen Papieren)• Aussehen: graue Pappe mit Einschlüssen	<ul style="list-style-type: none">• Anteile der schädigenden Säuren sind durch chemische Nachbehandlung aus dem Karton entfernt worden	<ul style="list-style-type: none">• gemischtes Altpapier enthält Ligninanteile, die nach einiger Zeit zu einer vermehrten Säurebildung führen, die die eingelegten Akten schädigen Nicht empfehlenswert!
2	<ul style="list-style-type: none">• säurefreier, pH-neutraler Karton aus gemischtem Altpapier• > 2 % alkalische Reserve im Karton• Aussehen: graue Pappe, fast ohne Einschlüsse	<ul style="list-style-type: none">• alle schädlichen Säuren sind durch chemische Nachbehandlung aus dem Karton entfernt worden• die zusätzliche alkalische Reserve sorgt für eine Barriere vor Säureangriffen von innen und außen• Kappazahl > 10	<ul style="list-style-type: none">• gemischtes Altpapier enthält Ligninanteile, die nach einiger Zeit zu einer vermehrten Säurebildung führen, die die eingelegten Akten schädigen (erhöhte Kappazahl = geringere Oxidationsbeständigkeit) Nicht empfehlenswert im Sinne der Langzeitaufbewahrung!
3	<ul style="list-style-type: none">• säurefreier Karton aus hochwertigem holzfreien Altpapier• > 2% alkalische Reserve im Karton (pH 7,5-9,5)• eingeschränkte Alterungsbeständigkeit nach (Lebensdauerklasse 24:85) oder DIN ISO 16245-B• Aussehen: bläuliche Pappe fast ohne Einschlüsse	<ul style="list-style-type: none">• da der Karton aus hochwertigen Sekundärfasern besteht, sind alle schädlichen Substanzen herausgelöst und der Karton ist säurefrei, mit alkalischer Reserve• Kappazahl < 10	<ul style="list-style-type: none">• nicht ohne Einschränkung alterungsbeständig nach der Norm DIN ISO 16245-A (leicht erhöhte Kappazahl = geringere Oxidationsbeständigkeit) Kann zur Verpackung von Archiv- und Bibliotheksmaterial verwendet werden, die Originale sollten jedoch zusätzlich in Umschläge gemäß DIN ISO 9706 verpackt sein
4	<ul style="list-style-type: none">• säurefreier Karton aus reiner Frischcellulose (Alphacellulose)• > 2 % alkalische Reserve im Karton (pH 8 - 9,5)• besonders hohe Alterungsbeständigkeit nach DIN ISO 16245-A• Aussehen: bläuliche Pappe ohne Einschlüsse	<ul style="list-style-type: none">• der Karton ist uneingeschränkt säurefrei, mit alkalischer Reserve und höchst alterungsbeständig• Kappazahl < 5	Bei Neueinkäufen sollten generell Kartonagen nach DIN ISO 16245- A beschafft werden; langfristig ist der Austausch der Qualitätsstufen 1-3 gegen solche der Stufe 4 anzustreben

1

2

3

4

5

6

7



2.3.4

Vergleich der Qualitätsnormen für Papiere und Kartonagen

Merkmale	DIN 6738 (Nur Lebens- dauerklasse 24:85)	ISO 20494	DIN ISO 9706	DIN ISO 16245-A	DIN ISO 16245-B	P.A.T. nach ISO 18916
Gültigkeitsbereich	Papier und Karton	grafische Papiere	Papiere bis 240 g/m ²	Verpackungen (außer für fotografische Materialien)	Verpackungen (außer für fotografische Materialien)	Verpackungen und Papiere für fotografische Materialien
Material	Empfehlung: gebleichter Zellstoff und/oder Hadern	nicht näher definiert	100 % Zellstoff	100 % Zellstoff	Zellstoff mit geringem Altpapieranteil möglich	100 % Zellstoff oder 100 % Baumwolle
pH-Wert	7,5-9,5	nicht näher definiert	7,5-10	7,5-10	7,5-10	säurefrei
Alkalische Puff- erung	2 % CaCo ₃ (aber keine Vorschrift)	mind. 0,8 % CaCo ₃	mind. 2 % CaCo ₃	mind. 2 % CaCo ₃	ohne CaCo ₃ Puffer	ohne CaCo ₃ Puffer
Ligningehalt/ Kappawert	nicht näher definiert	nicht näher definiert	< 5	< 5	5-10	<5
Optische Aufheller	kein Prüfkriterium	kein Prüfkriterium	kein Prüfkriterium	nein	nein	kein Prüfkriterium
Farbe	kein Prüfkriterium	kein Prüfkriterium	kein Prüfkriterium	darf nicht ausbluten	darf nicht ausbluten	kein Prüfkriterium

Merkmale	DIN 6738 (Nur Lebensdauerklasse 24:85)	ISO 20494	DIN ISO 9706	DIN ISO 16245-A	DIN ISO 16245-B	P.A.T. nach ISO 18916
Wasserwiderstand	kein Prüfkriterium	kein Prüfkriterium	kein Prüfkriterium	Wasseraufnahme nach ISO 535 (Cobb 60s) <25 g/qm	Wasseraufnahme nach ISO 535 (Cobb 60s) <25 g/qm	kein Prüfkriterium
Oberfläche	kein Prüfkriterium	kein Prüfkriterium	kein Prüfkriterium	abriebfest und lichtbeständig	abriebfest und lichtbeständig	kein Prüfkriterium
Befestigungsmaterial	kein Prüfkriterium	kein Prüfkriterium	kein Prüfkriterium	korrosionsfreier Draht und korrosionsfreie Nieten	korrosionsfreier Draht und korrosionsfreie Nieten	kein Prüfkriterium
Befestigungsmaterial	kein Prüfkriterium	kein Prüfkriterium	kein Prüfkriterium	korrosionsfreier Draht und korrosionsfreie Nieten	korrosionsfreier Draht und korrosionsfreie Nieten	kein Prüfkriterium
Handhabung	kein Prüfkriterium	kein Prüfkriterium	Box muss sich 300 x öffnen und schließen lassen	Box muss sich 300 x öffnen und schließen lassen	kein Prüfkriterium	kein Prüfkriterium
Stabilität	definierte Durchreifestigkeit	definierte Durchreifestigkeit	Druck von min. 20 kPA standhalten	Druck von min. 20 kPA standhalten	definierte Durchreifestigkeit	definierte Durchreifestigkeit
Geeignet für die alterungsbeständige Langzeitaufbewahrung	nein	nein	ja	ja	nein	ja



2.4 Signieren und Stempeln

Signaturen dienen der zweifelsfreien Identifikation, belegen die Provenienz und sind die Voraussetzung für die Auffindbarkeit des Archiv- und Bibliotheksgutes. Alles muss signiert werden, doch bleibt es oberste Priorität, die Originalmaterialien nicht zu beeinträchtigen.

Zur Signierung bzw. Kennzeichnung der Akten, Bücher und sonstigen Materialien ist es wichtig, Schreibstoffe zu nutzen, die **säure-, lösemittelfrei, wasserfest** sowie **lichtecht** sind (→ 1.1 Beschreib- und Schreibstoffe).

Generell sollte ein Benutzen von Stempelfarben direkt auf den Originalen vermieden werden und einer **reversiblen** oder schonenden Beschriftung (Bleistift, **Prägestempel**) der Vorzug gegeben werden. Wenn Materialien nicht direkt beschreibbar sind, können Signaturschilder Verwendung finden. Selbstklebende Signaturschilder können nur auf äußeren Verpackungen oder unempfindlichen Materialien (z. B. modernen Einbandmaterialien, die mit einer wasserabweisenden Schutzschicht überzogen sind) angewendet werden, da diese sonst **irreversible** Schäden hinterlassen. Selbst archivtaugliche Selbstklebeetiketten mit **Acrylatbeschichtung** sind nur bei geschlossenen, d. h. beschichteten Oberflächen, einsetzbar, da sie nur

von solchen wieder ohne Rückstände ablösbar sind. Selbstklebeetiketten auf äußeren Verpackungen, wie z. B. Kartons, sind unschädlich. Möchte man jedoch Fototaschen signieren, dürfen darauf auf keinen Fall Selbstklebeetiketten geklebt werden, da die enthaltenen Weichmacher durch die Verpackung auf die Fotoemulsion einwirken können. Signaturen aus säurefreiem Papier auf Leder- oder Pergamentbänden können mit einem **reversiblen** Klebstoff (→ 2.5 Geeignete Klebstoffe) fixiert werden.

Eine Alternative stellen wasseraktivierbare Klebeetiketten mit Dextrinbeschichtung (welche allerdings eine geringere Alterungsbeständigkeit als **Stärkekleister** aufweisen) dar, welche ebenfalls reversibel sind.

Bei wertvollen Objekten sollte man im Idealfall vom Aufkleben von Signaturschildern absehen (z. B. auch im Hinblick auf eine spätere Ausstellungsfähigkeit),

da das Gesamtbild des Originals beeinträchtigt wird.

Signaturfahnen aus **alterungsbeständigem** Papier, welche lose in die Bücher eingelegt werden können und oben mit der **Signatur** herauschauen, können eine schonende Kennzeichnung für wertvolle Einbände darstellen.



- **Selbstklebeetiketten schädigen das Original**
- **Signieren nur mit säurefreien, wasserfesten und lösemittelfreien Schreibstoffen**
- **Vor allem auf Leder- oder Pergamentbänden sind wasserlösliche, geeignete Klebstoffe und säurefreie Signaturschilder (kein Selbstklebematerial) zu verwenden**

Anwendung	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund
Signieren	<ul style="list-style-type: none"> weicher Bleistift (HB oder 2B) lichtechte, säure- und lösemittelfreie Schreibstoffe Laserdruck oder Druck mit Pigmenttinte 	<ul style="list-style-type: none"> unlösliche Beschriftungen auf Originalen herkömmliche wasserlösliche Tinte Filzstift oder unbeständige Tintenstrahldrucker 	<ul style="list-style-type: none"> Veränderung des Originals Eindringen chemischer Bestandteile in das Material Verwischen Auslaufen
Stempeln	<ul style="list-style-type: none"> wasserfeste, lichtechte, säurefreie Tinte auf Pigmentbasis für durchscheinende Objekte hat sich eine Pigmenttinte in der Farbe Silber bewährt, welche nicht so stark durchschlägt wie schwarze Tinte, die Objekte jedoch zuverlässig markiert 	<ul style="list-style-type: none"> wasserlösliche Stempelfarbe mit Lösemitteln und hohem Öl-Anteil 	<ul style="list-style-type: none"> Auslaufen Durchschlagen Ausbleichen beschleunigte Alterung
Signatureschilder	<ul style="list-style-type: none"> Papieretiketten aus alterungsbeständigem Papier archivtaugliche Selbstklebeetiketten mit Acrylatbeschichtung (bei wasserabweisenden Oberflächen) geeignete Klebstoffe verwenden (→ 2.5 Geeignete Klebstoffe) dextrinbeschichtete, wasseraktivierbare Etiketten 	<ul style="list-style-type: none"> Selbstklebeetiketten oder Klebebänder aus dem Büro- oder Bastelbedarf PVC weichmacherhaltige Materialien 	<ul style="list-style-type: none"> irreversible Schäden durch Weichmacher in den Klebstoffen Vergilben Rückstände auf den Einbandmaterialien beschleunigte Alterung
Barcodes oder RFID-Tags (Signatureschilder in Bibliotheken)	<ul style="list-style-type: none"> Aufkleben auf alterungsbeständiges Papier (als Puffer zwischen Barcode und Original) Einkleben mit Stärkekleister oder Methylcellulose dextrinbeschichtete, wasseraktivierbare Etiketten 	<ul style="list-style-type: none"> Aufkleben von Selbstklebeetiketten direkt auf Originale Überkleben der Barcodes mit Selbstklebestreifen 	<ul style="list-style-type: none"> kaum mehr lösbar Klebstoff verursacht starke Flecken schnelle Alterung und Abfallen der Etiketten Weichmacherwanderung

1

2

3

4

5

6

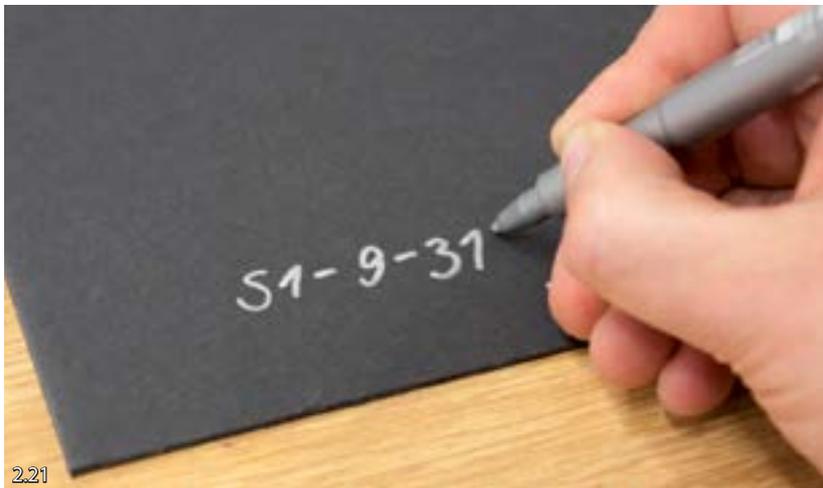
7



2.4.1 Signieren von verschiedenen Materialien

Anwendung	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund
Bücher	<ul style="list-style-type: none">• Prägestempel (Abb. 2.22)• lichtbeständige, wasserfeste Stempelfarbe (Tinte auf Pigmentbasis, DIN ISO 11798)	<ul style="list-style-type: none">• wasserlösliche, säurehaltige Farbstoffe• hoher Öl-Anteil• Stempeln historischer Bücher	<ul style="list-style-type: none">• Verwischen• Auslaufen der Farben• Durchschlagen
Grafiken, Fotos, Karten, Archivalien	<p>wenn überhaupt, dann:</p> <ul style="list-style-type: none">• weicher Bleistift (2B) auf Vorder- oder Rückseite (bei fotografischen Materialien nicht auf die Schichtseite signieren)• Signieren mit Archivstift (Pigment-Fineline) auf dem Umschlag oder dem Präsentierkarton• bei der Beschriftung sehr vorsichtig vorgehen und keine CD-Stifte benutzen, da diese durchschlagen• besser die Schutzumschläge beschriften	<ul style="list-style-type: none">• Kugelschreiber• Tinte• Filzstifte• Tusche• Stempel• Selbstklebeetiketten (auch auf den Umschlägen)	<ul style="list-style-type: none">• lassen sich nicht entfernen• können bei Feuchtigkeit ausbluten• schlagen häufig zur Bildseite durch• führen zu Schäden in der Fotoemulsion
Stoffe (Seide, Baumwolle etc.)	<ul style="list-style-type: none">• Papierschild vorsichtig mit dünnem Seidenfaden annähen• nur wenn es wirklich nötig ist: permanente, lichtechte Tinte aus der Seidenmalerei (Fineline - lösemittelfrei)	<ul style="list-style-type: none">• lösemittelhaltige, nicht lichtechte Stifte	<ul style="list-style-type: none">• Durchschlagen• Verschmieren• Verlaufen• Ausbleichen der Farbstoffe
Kunstdruckpapier (gestrichenes Papier), Folien, Kunststoffe (CD)	<ul style="list-style-type: none">• weicher Bleistift (2B) für gestrichenes Papier• Archivschreiber für CD, DVD und andere Kunststoffe• säure- und lösemittelfreie, lichtechte Pigmenttinte	<ul style="list-style-type: none">• lösemittelhaltige, nicht lichtechte Stifte• ungeeignete Schreibstoffe, z. B. zu harte Bleistifte, Kugelschreiber, wasserlösliche Stifte	<ul style="list-style-type: none">• Ausbleichen• Reaktionen mit dem Beschreibstoff• Auslaufen, Verwischen

Anwendung	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund
Durchscheinende Grafiken, Transparentpapier	<ul style="list-style-type: none"> • Pigmentstempelfarbe (Silber) • lichtbeständige, wasserfeste, säurefreie Silberpigmentstifte (Abb. 2.21) • weicher Bleistift auf die Rückseite (außerhalb von bedruckten oder bezeichneten Bereichen) 	<ul style="list-style-type: none"> • wasserlösliche, lichtunbeständige, lösemittelhaltige, ölhaltige Farben in dunklen, durchscheinenden Farben 	<ul style="list-style-type: none"> • Durchschlagen • Ausbleichen • Papierveränderung • beschleunigte Alterung
Materialien, auf die keine Schilder geklebt werden dürfen oder können	<ul style="list-style-type: none"> • Verpacken in säurefreies Seidenpapier oder Polyethylenvlies • darauf Signatureschilder kleben • Signatureschilder aus säurefreiem Karton mit ungebleichtem Leinwandzwirn oder Baumwollband an den Objekten befestigen 	<ul style="list-style-type: none"> • ungeeignete Klebeetiketten auf empfindlichen Materialien • Beschriftung mit lösemittelhaltigen, durchschlagenden Folienstiften 	<ul style="list-style-type: none"> • irreversible Schäden • rückstandslose Entfernung nicht möglich • Veränderungen in der Oberfläche



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7



2.5 Geeignete Klebstoffe

Durch unsachgemäße Klebungen können große Schäden am Archiv- und Bibliotheksgut entstehen, die besonders in der schnellen Alterung oder der **Irreversibilität** und Aggressivität vieler Klebstoffe begründet liegen.

Von Klebungen mit Selbstklebebändern sollte im Sinne der **Langzeitarchivierung** gänzlich abgesehen werden. Durch die Wanderung der **Weichmacher** und die Alterung und **Vernetzung** der in die Papierfasern eindringenden Klebstoffe kann es zu erheblichen Schäden in der Papiersubstanz kommen. Das Auslaufen der Klebstoffe (kalter Fluss) an den Seiten des Klebestreifens kann zu Verklebungen zwischen den Papierseiten führen. Dies kann nicht nur Farbveränderungen und Schriftverschlechterung zur Folge haben, sondern auch einen völligen Materialverlust im Bereich des Selbstklebestreifens hervorrufen (→ 5.3.5 Verklebungen mit Selbstklebestreifen und Selbstklebefolien).

Für Verklebungen an Originalen sollten **reversible**, wasserlösliche Klebstoffe, wie reiner **Stärkekleister** (keinerlei Zusätze, Abb 2.23) oder **Methylcellulose**, Verwendung finden. Denkbar für einfache Klebesituationen – eher im Büroalltag – sind auch die Benutzung von wasserlöslichen

Klebestiften auf Stärke- oder Dextrinbasis (Stärkeabbauprodukt) oder Gummierstifte aus Gummiarabicum. Bei der Anwendung ist zu bedenken, dass die Verklebungen mit solchen Stiften relativ schnell vergilben, verspröden und sich lösen.

Hitzeaktivierbare Klebestreifen, welche mit einer durch Wärme zu aktivierende Schicht aus **Acrylklebstoff** versehen sind, können in der Massenbearbeitung von Archiv- und Bibliotheksgut Anwendung finden, da sie weniger Schädigungen als Selbstklebestreifen hervorrufen. **Acrylklebstoff** ist nach heutigen Maßstäben als relativ alterungsbeständig einzustufen. Für wertvolle Einzelstücke sollten diese Klebestreifen jedoch nicht verwendet werden. Auch hier ist eine Beratung durch einen Restaurator anzuraten.



- Klebstoffe sollten säurefrei und wasserlöslich sein
- Auf historischen Originalen generell keine handelsüblichen Selbstklebebänder oder -etiketten verwenden
- Klebe- oder Gummierstifte sollten wegen der geringen Haltbarkeit nur in Büroklebesituationen Anwendung finden
- Hitzeaktivierbare Reparaturstreifen nur in der Massenbearbeitung einsetzen, da die Alterungsbeständigkeit nicht zweifelsfrei gesichert ist

Anwendung	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund
Aufkleben von Signaturschildern, Hinweiszetteln, Papier auf Papier	<ul style="list-style-type: none"> • säurefreie, wasserlösliche Klebstoffe, wie Weizenstärkekleister, Reisstärkekleister, Methylcellulose (ohne Zusätze) <p>Eingeschränkt empfehlenswert:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gummierstifte (Gummiarabicum) • wasseraktivierbare Etikettenpapiere (mit Dextrinbeschichtung, wie bei Briefmarken) • Klebestifte auf Kartoffelstärkebasis 	<ul style="list-style-type: none"> • überkleben mit Selbstklebestreifen • Kunstharzklebstoffe • Büroklebstoffe mit unbekanntem Bestandteilen • Stärkekleister mit klebeverstärkenden Zusätzen 	<ul style="list-style-type: none"> • Schäden am Papier und Einbandmaterial • nicht mehr ablösbar • ungeklärte Alterungseigenschaften • Weichmacherwanderung
Schließen von Rissen im Papier	<ul style="list-style-type: none"> • Kleister (Reis- oder Weizenstärke) • Methylcellulose • Geeignete Japanpapiere • wasseraktivierbare Reparaturstreifen aus Japanpapier • bei größeren Schäden einen Restaurator hinzuziehen • hitzeaktivierbare Klebestreifen auf Acrylbasis für Massenbehandlungen (eingeschränkt empfehlenswert) 	<ul style="list-style-type: none"> • Selbstklebestreifen mit Papierträger • durchsichtige Klebestreifen • Selbstklebestreifen aus Gewebe 	<ul style="list-style-type: none"> • Irreversibilität • Vergilben des Papiers • Papier wird an den Klebestellen brüchig • Klebstoff wandert ins Papier • benachbarte Papiere können zusammenkleben • Druck- und Schreibstoffe werden beeinträchtigt
Reparaturen am Einband	<ul style="list-style-type: none"> • einen Restaurator oder Buchbinder zurate ziehen • Schutzumschlag oder -banderole aus säurefreiem Papier (→ 5.3.6 Schäden am Einbandmaterial – Akte und Buch) • Baumwollband, fixiert mit einem Kordelstopper, um abgerissene Buchrücken zu sichern (siehe 5.45) 	<ul style="list-style-type: none"> • alle Arten von Selbstklebestreifen • alle Arten von ungeeigneten Klebstoffen 	<ul style="list-style-type: none"> • Irreversibilität • Oberflächen- und Farbveränderungen am Einbandmaterial • Zerstörungen des Einbandmaterials • Weichmacherwanderung

1

2

3

4

5

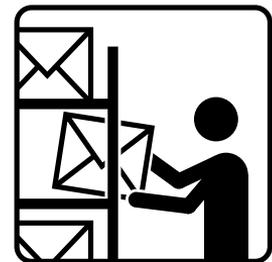
6

7



Die Lagerung

3





3. Gute Lagerungsbedingungen im Magazin



- Berücksichtigen der wichtigsten Normen zur Bestandserhaltung und Aufbewahrung **DIN 67700**, **DIN SPEC 67701**, **DIN ISO 11799**
- Saubere, schadstofffreie Räume
- Keine Wasserleitungen
- UV-gefilterte Beleuchtung, durchdachtes Lichtmanagement
- Stabiles Klima
- Klimaüberwachung
- Gut zu reinigende Oberflächen (keine Textilien)
- Regelmäßige Kontrollen zur Verhinderung von Schimmelwachstum oder Insektenbefall
- Sicherheit (z. B. Alarmanlage)
- Lüftungsmöglichkeiten und Luftfilterung
- Brandschutzvorkehrungen
- Notfallprävention und -planung
- Implementierung eines **IPM**-Konzeptes
- Einbruchsicherheit und Zugangsbeschränkungen
- **Einbrennlackierte** oder **pulverbeschichtete** Regale, Foto- und Planschränke
- Keine Regale aus Holz
- Keine Schränke aus lackiertem oder verzinktem Stahl
- Keine ständigen Arbeitsplätze
- Geeignete Schutzbehältnisse nach **DIN ISO 9706** und **DIN ISO 16245-A** (Umschläge, Archivkartons)



3.1

Archiv- und Bibliotheksbau, Arbeitsraum und Magazin

Archiv- und Bibliotheksgut sollte in geeigneten Magazinen gelagert werden (DIN ISO 11799, DIN 67700, DIN SPEC 67701, ISO/TR 19815 und EN 16893). So ist gewährleistet, dass die Objekte so lange wie möglich zweckmäßig, schadenssicher und benutzbar aufbewahrt werden können.

In den DIN-Normen werden insbesondere maßgebliche Klimawerte empfohlen, um die schützenswerten Bestände in Archiven und Bibliotheken bestmöglich aufzubewahren. Hierbei gilt der allgemeine Grundsatz, nicht über 21 °C und eine Luftfeuchtigkeit zwischen 30-50 % herzustellen. Sondermaterialien müssen natürlich unter strengeren Klimaregelungen aufbewahrt werden. Leider sind diese Werte oft nur mit Klimaanlage zu erreichen. Wenn eine solche nicht vorhanden ist, sollte zumindest die Herstellung eines schwankungsarmen Klimas (z. B. durch passive Klimatisierung nach dem **Kölner Modell**) angestrebt werden. Immer zu bedenken ist, dass eine technisch und energetisch aufwändige Vollklimatisierung von Magazinen die Gefahr von starken Schwankungen bei technischen Ausfällen und Havarien birgt.

Optimal sind Magazinzeckbauten, die nach jeweils neuesten Erkenntnissen konzipiert und errichtet wurden. Entscheidende Schwerpunkte bei einem Neubau bzw. einem fachgerechten

Umbau von Altsubstanz sind die Wahl des richtigen Standortes (keine Bedrohungen durch Hochwasser, Erdbeben, keine explosiven Anlagen im Umfeld, keine Industrie etc.) und die Gewährleistung der inneren und äußeren Sicherheit des Objekts.

Sicherzustellen ist das Vorhandensein der benötigten Arbeits- und Stellflächen, ein schwankungsarmes Klima, ein sinnvolles IPM- und Lichtmanagement, ein effektiver Brand- und Einbruchschutz und eine funktionale Notfallvorsorge. Gerade in kleineren Einrichtungen ist solch eine umfassende Planung in den wenigsten Fällen möglich. Trotz aller Schwierigkeiten sollte man versuchen, den Ist-Zustand so gut wie möglich an die Idealwerte anzunähern.

In der folgenden Tabelle werden wichtige Punkte genannt, die größtenteils auch in kleineren Einrichtungen umsetzbar sind. Für genaue und

weiterreichende Planungen sollten die angegebene weiterführende Literatur und mit solchen Fragestellungen vertraute Fachleute herangezogen werden.



- **Archiv- und Bibliotheksgut in geeigneten Magazinen aufbewahren (Anhaltspunkte geben die DIN ISO 11799, die DIN 67700, DIN SPEC 67701, die ISO/TR 19815 und die EN 16893)**
- **Zu beachten sind: Sicherheit, schwankungsarmes Klima, Licht- und IPM-Management, Brandschutz, ausreichende Flächen und Notfallvorsorge**
- **Ungünstige Rahmenbedingungen im Hinblick auf gute Lagerungsbedingungen optimieren**

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

Anwendung	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund	Empfehlungen
Klimatisierung, Luftfilterung, Luftdruck	<ul style="list-style-type: none"> wartungsarme und energetisch angepasste passive oder aktive Klimatisierung „intelligentes Lüften“ Luftfilter für Schadstoffe nutzen (Aktivkohle oder Gewebefilter) regelmäßiger adäquater Luftaustausch evtl. Befeuchter und Entfeuchter einplanen bauliche Anpassungen, wie z. B. Wandtemperierungen oder hygroskopische Baumaterialien Luftüberdruck oder Normaldruck 	<ul style="list-style-type: none"> wartungsintensive und technisch störanfällige aktive Klimatisierung (wenn klimatisiert wird auf eine energetisch sinnvolle, wartungs- und störungsarme Variante zurückgreifen) keine Klimaüberwachung keine Luftfilter elektrostatische Filter Türen ständig offen lassen fehlender Luftaustausch ausgasende Materialien verwenden (z. B. Anstriche, Baustoffe, Lacke) 	<ul style="list-style-type: none"> kostenintensiv technische Ausfälle Gefahr von zu stark schwankenden Klimawerten zu hohe Schadstoffbelastung Erzeugung von Ozon (durch elektrostatische Filter) 	<ul style="list-style-type: none"> Fachleute beauftragen Kosten-Nutzen-Analyse erstellen Außenklima und örtliche Gegebenheiten mit einbeziehen (z. B. Gewässer, Gewerbegebiet, dichte Besiedlung, Schadstoffe in der Luft) kleine bauliche Veränderungen, wie z. B. die Wandtemperierung, sind auch bei denkmalgeschützten Altbauten möglich
Brandschutz, Notfallvorsorge	<ul style="list-style-type: none"> gesetzliche Vorschriften zum Brandschutz einhalten (Brandschutzordnung nach DIN 14096) genügend Fluchtwege genügend Flucht- und Bergungswege definieren Brandabschnitte wasserlose Löschanlage (z. B. Argon oder Stickstoff) oder Water Mist Anlage mobile Wasser-, Schaum- oder CO₂-Löcher (Schaumlöcher mit Einschränkungen verwendbar, Brandklassen beachten) Notfallplan implementieren Absprache mit der Feuerwehr (ausreichende Zufahrtswege) keine Wasserleitungen im Magazin 	<ul style="list-style-type: none"> Fluchtwege verbauen oder verstellen herkömmliche Sprinkler- oder CO₂-Anlage Pulverlöscher Bergung der Objekte nur über Aufzug möglich fehlender Notfallplan keine Zusammenarbeit mit Rettungskräften Brandschutz vernachlässigen (z. B. Brandschutztüren nicht schließen) Wasserleitungen im Magazin 	<ul style="list-style-type: none"> unzureichender Brandschutz Gefahr für Menschen durch CO₂ Pulverlöscher streuen zu weit (Gefahr von Schäden auch an unbetroffenen Objekten möglich) Wasserrohrbruch keine adäquate und planmäßige Notfallbewältigung möglich 	<ul style="list-style-type: none"> Fachleute beauftragen Zusammenarbeit mit der Feuerwehr organisieren Belange des Brandschutzes und der Notfallvorsorge bereits frühzeitig in die Bauplanung mit einbeziehen Mitarbeiterschulung (→ 7. Notfallplanung und Notfallprävention)

Anwendung	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund	Empfehlungen
Sicherheit	<ul style="list-style-type: none"> • Alarmanlage installieren und nutzen • passive bauliche Sicherungen • Sicherheitsfirma und Polizei einbeziehen • Schlüsselvergabe reglementieren • Passwörter schützen 	<ul style="list-style-type: none"> • keine Sicherheitsvorkehrungen • kein Überblick über Schlüsselvergabe • Passwörter frei zugänglich 	<ul style="list-style-type: none"> • Archiv- und Bibliotheksgut nicht ausreichend gesichert • Riskieren des Versicherungsschutzes wegen grober Fahrlässigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> • vertrauenswürdige Sicherheitsfirma beauftragen • Schlüsselempfang durch Unterschrift in Schlüsselliste quittieren lassen • Passwörter benutzen und schützen (regelmäßige Änderung der Passwörter)
Licht, Räume und Ausstattung	<ul style="list-style-type: none"> • Lichtzufluss beschränken, UV-gefilterte Lichtquellen nutzen • Magazine und Arbeitsräume trennen • platzsparende Rollregale • Laufwege und Fluchtwege berücksichtigen • Abstand zwischen den Stehregalen mindestens 70 cm • unteren Regalboden mindestens 15 cm über dem Fußboden anbringen • Brandabschnitte abteilen • Deckenlast der Magazine (ca. 12-15 kN/m²) beachten • Regaltragelast nach den aufzubewahrenden Objekten auswählen • Regale nach Standardarchivkartongrößen / gängigen Buchformaten ausrichten • mindestens palettenbreite Türen und Aufzugsgrößen einplanen • gut zu reinigende Böden und Wände aussuchen (Böden und Wände, versiegelt und gestrichen) 	<ul style="list-style-type: none"> • Dauerlicht und Dauerarbeitsplätze im Magazin • Lauf- und Fluchtwege verstellen • nur Stehregale verwenden • zu geringe Decken- und Regallasten einplanen • Türen und Aufzüge kleiner als Palettenbreite einplanen (Gänge und Türen nicht mit Hubwagen gängig) • zu viele kleine Räume planen • zu große Räume planen (keine Brandabschnitte) • Regale nicht direkt an Wände stellen (Mikroklima) • unteres Regal zu tief anbringen (unter 15 cm über dem Boden) 	<ul style="list-style-type: none"> • gleichmäßiges Raumklima nicht herstellbar • schlechte Zugänglichkeit (z. B. für Reinigung unter den Regalen) • ungünstige Raumausnutzung • kein Platz für Transporte oder Bergungen in Havariefällen • Schädigungen am Archiv- und Bibliotheksgut (z. B. durch Überschwemmung von zu tief angebrachten Regalen mit Originalbeständen, durch schwankendes Klima oder Lichtschäden) 	<ul style="list-style-type: none"> • präzise Zielformulierungen ermöglichen genaue Planungen • Zusammenarbeit mit erfahrenen Fachleuten (Architekten, technische Dienstleister) • Anhaltspunkte hierzu unter: Handreichung zu Bau und Ausstattung Öffentlicher Bibliotheken, 2012 • DIN-Fachbericht 13:2009-11. Bau- und Nutzungsplanung von Bibliotheken und Archiven

1

2

3

4

5

6

7

1

2

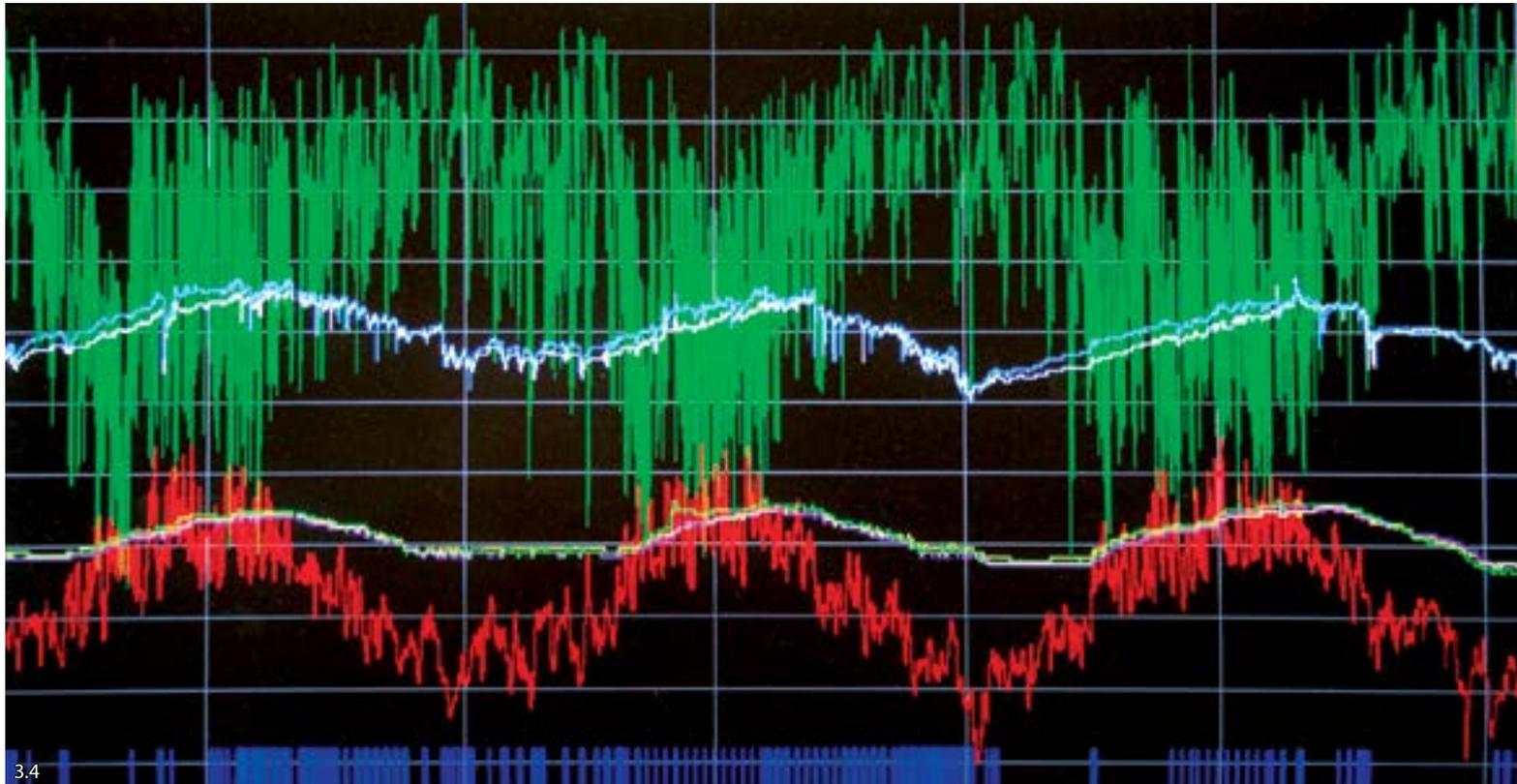
3

4

5

6

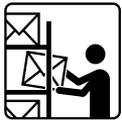
7



Beispiel einer computerbasierten **passiven Klimatisierung**

Die über drei Jahre dokumentierten Messwerte verdeutlichen den erfolgreichen Einsatz der „intelligenten Lüftung“. Anhand von Messfühlern ermittelte der Computer ständig die inneren und äußeren Klimawerte, um nur dann zu lüften, wenn die äußeren Klimabedingungen einem stabilen Klima im Haus zuträglich waren. Es ist erkennbar, dass die Klimakurven bis auf jahreszeitlich bedingte Anpassungen relativ schwankungsarm gehalten werden konnten.

Grün: relative Außenfeuchte
Rot: Außentemperatur
Hellblau/Weiß: relative Innenfeuchte
Pink/Gelb/Grün: Innentemperatur



3.2 Optimales Klima

Das Klima ist ein wichtiger Faktor für die Aufbewahrung von Archiv- und Bibliotheksgut. Schwankt es zu stark, kann dies verheerende Auswirkungen auf die Materialien haben. Gerade Papier, Leder, Holz und Pergament reagieren auf veränderte Luftfeuchtigkeitswerte, denn sie sind sehr **hygroskopisch** und dehnen sich je nach Feuchtigkeitseinfluss aus oder ziehen sich zusammen.

Erfolgen die Wechsel zu abrupt, kommt es zu großen Veränderungen innerhalb des Materialgefüges und dies kann zu Rissen führen. Eine permanent zu hohe Luftfeuchtigkeit führt zu Schimmelwachstum, einer raschen Zerstörung des Archiv- und Bibliotheksguts und einer hochgradig toxischen Gefährdung von Mitarbeitern und Benutzern.

Die Temperatur im Magazin sollte eher im kühleren Bereich angesiedelt sein, denn dies verlangsamt die Alterung. Das ist besonders für fotografisches Sammlungsgut von Bedeutung. Eine zu hohe Temperatur hingegen beschleunigt die Abbauprozesse. Es ist jedoch immer wichtig, die Temperatur und die Luftfeuchtigkeit im Zusammenhang zu bewerten. Ein trockenes, heißes Klima kann (im Verhältnis gesehen) weniger schädlich sein, als ein feuchtes, heißes Klima, da der mikrobielle Abbau zu einer

schnelleren Zersetzung der Objekte führt. Wichtig in diesem Zusammenhang ist aber auch die Benutzungsrate der Materialien.

Die beste Kaltlagerung nützt den Objekten nichts, wenn z. B. die Fotosammlung oft benutzt wird und deshalb immer wieder in den höher temperierten Benutzerraum getragen wird.

Starke Klimaschwankungen sind eines der größten Schadenspotentiale für das heterogene Archiv- und Bibliotheksgut.

Im Folgenden sind Aufbewahrungsbedingungen (angelehnt an die **DIN ISO 11799** Anhang C, **ISO/TR 19815** und **DIN ISO 18934**) für verschiedene Materialien aufgeführt. Diese Werte werden in den meisten Fällen nicht umsetzbar sein, da in Archiven und Bibliotheken heterogene Objekte gemeinsam

aufbewahrt werden. Hierbei ist die Herstellung eines konstanten, schwankungsarmen Klimas wichtiger als das unbedingte Einhalten von Idealwerten. Stets sollte auf eine ausreichende Luftfilterung geachtet werden, denn die Einwirkung von Schadstoffen beschleunigt ebenfalls die Materialalterung. An stark befahrenen Straßen ist eine gute Luftfilterung besonders wichtig. Ist diese nicht vorhanden, ist die natürliche Lüftung der Räume in den weniger schadstoff- und ozonbelasteten Morgen- oder Nachtstunden empfehlenswert.

Der regelmäßige, doch moderate Luftaustausch in den Magazinen muss gewährleistet sein, um ein Entstehen von **Mikroklimata** mit der erhöhten Gefahr von Schimmelbildung zu vermeiden.

- **Starke Klimaschwankungen sind eines der größten Schadenspotentiale für heterogenes Archiv- und Bibliotheksgut**
- **Konstantes, schwankungsarmes Klima herstellen**
- **Regelmäßige Klimakontrolle**
- **Luftfilterung und regelmäßigen Luftaustausch einplanen**
- **Trennung von Fotomaterialien (kältere Lagerung bevorzugt) und Schriftgut**

1

2

3

4

5

6

7

Material	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund
Papier	<ul style="list-style-type: none"> • 0-16 °C (gute bis sehr gute Bedingungen) • 16-23 °C (ausreichende Bedingungen) • 30-50 % relative Luftfeuchtigkeit (rF) • schwankungsarmes Klima 	<ul style="list-style-type: none"> • < 30 % und > 60 % rF • Temperatur > 23 °C • starke Klimaschwankungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Schimmelbildung • Austrocknung • Versprödung • Vernetzung • beschleunigte Alterung • Schäden am Material
Leder und Pergament	<ul style="list-style-type: none"> • 0 - 16 (gut bis sehr gut) • 30 - 50 % rF • schwankungsarmes Klima 	<ul style="list-style-type: none"> • < 30 % und > 60 % rF • Temperatur > 23 °C • starke Klimaschwankungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Austrocknung • Versprödung • beschleunigte Alterung
Mischformen	<ul style="list-style-type: none"> • > 30 % und < 60 % rF • Temperatur > 23°C 	<ul style="list-style-type: none"> • < 30 % und > 60 % rF • Temperatur > 23 °C • starke Klimaschwankungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Schimmelbildung • Austrocknung • Versprödung • beschleunigte Alterung
Fotografisches Material (→ 4.9.7)	<ul style="list-style-type: none"> • so kühl wie möglich (aber teilweise frostfrei) • Luftfeuchtigkeit 15 - 50 % rF 	<ul style="list-style-type: none"> • < 15 % und > 50 % rF • Temperatur > 16 °C • starke Klimaschwankungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Schäden an der Fotoemulsion • Schimmelbildung • Trennung der Fotoschicht
Digitale Medien (→ 4.9.8)	<ul style="list-style-type: none"> • so kühl wie möglich (aber frostfrei) • Luftfeuchtigkeit 30 - 50 % 	<ul style="list-style-type: none"> • < 30 % und > 55 % rF • Temperatur > 23 °C • starke Klimaschwankungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Informationsverlust
Metalle (z. B. Münzen, Orden, Waffen)	<ul style="list-style-type: none"> • 13 - 20 °C • 15 - 40 % rF • schwankungsarmes Klima 	<ul style="list-style-type: none"> • < 15 % und > 50 % rF • Temperatur < 13 °C und > 23 °C • starke Klimaschwankungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Kondenswasser- und Rostbildung • Bronzkrankheit, Zinnpest u. Ä. • Oxidation

Material	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund
Holz	<ul style="list-style-type: none"> • < 20 °C • 40 % - 60 % rF • schwankungsarmes Klima 	<ul style="list-style-type: none"> • < 30 % und > 60 % rF • Temperatur > 20 °C • starke Klimaschwankungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Versprödung • Schäden im Holz • Rissbildung • Aufquellen der Fasern
Glas und Porzellan	<ul style="list-style-type: none"> • 18 - 20 °C • 45 % rF • schwankungsarmes Klima 	<ul style="list-style-type: none"> • < 30 % und > 60 % rF • Temperatur > 23 °C • starke Klimaschwankungen 	<ul style="list-style-type: none"> • alkalischer Abbau • Glaskrankheit
Kunststoffe	<ul style="list-style-type: none"> • 10 - 20 °C • 40 - 55 % rF • schwankungsarmes Klima 	<ul style="list-style-type: none"> • < 30 % und > 60 % rF • Temperatur > 23 °C • starke Klimaschwankungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Versprödung • thermoplastische Schäden • Zersetzung
Textilien	<ul style="list-style-type: none"> • 10 - 20 °C • 30 - 50 % rF • schwankungsarmes Klima 	<ul style="list-style-type: none"> • < 30 % und > 60 % rF • Temperatur > 23 °C • starke Klimaschwankungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Schimmelbildung • Versprödung • Zersetzung
Gemälde auf Leinwand	<ul style="list-style-type: none"> • 18 - 20 °C • 50 - 55 % rF • schwankungsarmes Klima 	<ul style="list-style-type: none"> • < 30 % und > 60 % rF • Temperatur > 23 °C • starke Klimaschwankungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Schimmelbildung • Versprödung • Craquelé (Risse) • Malschichtablösung

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7



3.5



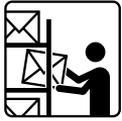
3.6



3.7



3.8



3.3 Möglichkeiten der Klimaverbesserung

Gerade in älteren Bauten oder „zweckentfremdeten“ Räumen, in denen ein Archiv- oder Bibliotheksmagazin untergebracht ist, ergibt sich kaum die Möglichkeit, die in der Literatur angestrebten Idealwerte zu erreichen. Der nachträgliche Einbau einer Klimaanlage (**aktive Klimatisierung**) ist mit hohem finanziellen Aufwand verbunden. Auch birgt eine rein technische Klimaanpassung einige Gefahren in sich. Neben den hohen Kosten für Einbau und Wartung kann es durch den Ausfall der Anlage zu starken, für die Objekte immens schädlichen Schwankungen kommen. Außerdem ist gerade bei schlecht gewarteten Befeuchtungsanlagen die Gefahr von Schimmelbildung groß.

Besser ist es, die vorgefundenen räumlichen Gegebenheiten so weit zu modifizieren, dass ein relativ schwankungsarmes Klima hergestellt werden kann (**passive Klimatisierung**). Jahreszeitlich bedingte Schwankungen sind dabei einzurechnen. Die täglichen Schwankungen sollten jedoch $\pm 5\%$ rF und $\pm 3\text{ °C}$ nicht überschreiten.

Bauliche Anpassungen sind ein Mittel, um das Klima passiv zu verbessern. Die Möglichkeiten reichen von isolierender Verglasung über **Wandtemperierung** oder **Schichtenaufbau** bis zu **Kalk- oder Lehmputz** und feuchtigkeitspeichernden Fußböden

(**hygroskopische** Baumaterialien). Diese Möglichkeiten sind jedoch so vielfältig und speziell, dass Fachleute hinzugezogen werden müssen. Aber auch einfache Methoden, wie die Abdeckung der Fenster mit UV-Schutzfolien oder preisgünstigem Packpapier, können die Erwärmung der Räumlichkeiten vermindern.

Eine weitere einfache Möglichkeit der Klimabeeinflussung ist das „**Intelligente Lüften**“ (\rightarrow 3.3.2 **Zweckmäßiges**, „**Intelligentes Lüften**“). Hierbei werden positive klimatische Gegebenheiten von außen genutzt, um das Raumklima im Magazin zu regulieren. Besonders hilfreich ist es, wenn dabei die Möglichkeit einer **Querlüftung** besteht, wodurch

ein besonders schneller Luftaustausch bewerkstelligt werden kann.

Das Klima in Magazinen, Lesesälen sollte regelmäßig kontrolliert und dokumentiert werden. Im Handel gibt es zu diesem Zweck verschiedene Hygrometer. Für eine Langzeitüberwachung eignen sich Klimaschreiber, welche in der Version mit Pferdehaar recht genau, jedoch sehr wartungsintensiv sind (Abb. 3.8). Günstige Hygrometer (Abb. 3.5, 3.6, 3.7) sind nicht sehr genau, eignen sich aber zur Bestimmung der Klimatendenz. Am zuverlässigsten ist die Klimaüberwachung mit Datenloggern zu bewerkstelligen, welche die Werte mittels eines Computers auswerten können.

- **Aktive Klimatisierung birgt viele Nachteile (hohe Kosten, Ausfallgefahr, intensive Wartung), aber auch eine bessere (weil kühlere) Langzeitbewahrung der Bestände (die Klimaanlage sollte jedoch technisch ausgereift, wartungsarm und energetisch sinnvoll gebaut sein)**
- **Passive Klimatisierung kann baulich unterstützt werden**
- **Verdunklung der Fenster zur Verminderung der Wärmeeinstrahlung**
- **Durch zweckmäßiges „Intelligentes Lüften“ kann das Klima im Raum gesteuert werden (\rightarrow 3.3.2 **Zweckmäßiges**, „**Intelligentes Lüften**“)**
- **Die täglichen Schwankungen sollten $\pm 3\text{ °C}$ und $\pm 5\%$ rF nicht überschreiten**

1

2

3

4

5

6

7

Anwendung	Optimal	preisgünstige Empfehlungen	Bemerkungen
Klimakontrolle	<ul style="list-style-type: none"> • computerbasierte Klimaaufzeichnung mit Außen- und Innenfühlern • Datenlogger 	<ul style="list-style-type: none"> • einfache digitale Thermohygrometer (messen und zeigen die momentanen Werte an - Abb. 3.7 und 3.5) • regelmäßig kalibrierte Haarthermohygrographen (messen und dokumentieren längere Zeiträume, Abb. 3.8) 	<ul style="list-style-type: none"> • mindestens wöchentliche Kontrolle • Dokumentation der Messwerte
Passive Klimatisierung	<ul style="list-style-type: none"> • spezieller Schichtenaufbau der Wand • kleine Lüftungsklappen, die computergestützt öffnen und schließen • Wandtemperierung • hygroskopische Baumaterialien 	<ul style="list-style-type: none"> • „Intelligentes Lüften“ • Querlüften • Kalk- oder Lehmputz an den Wänden und Beton- oder Holzfußboden, um ein Aufnehmen, Speichern und langsames Abgeben von Feuchtigkeit zu gewährleisten (Parkett ist jedoch nur hygroskopisch, wenn das Holz quer zur Maserung gesägt ist) Holzfußböden eignen sich nicht bei Rollregalen! 	<ul style="list-style-type: none"> • Prinzip „dickwandiger Altbau“: langsame Aufnahme und Abgabe der Wärme = gleichmäßiges Klima und Feuchtigkeit • Wandtemperierung auch bei denkmalgeschützten Bauten möglich • bei der Wahl eines Holzfußbodens ist jedoch zu beachten, dass das Holz eine zusätzliche Brandquelle darstellen sowie je nach Behandlung eine Schadstoffquelle sein kann. Ein gut zu reinigender Betonfußboden erfüllt eher die vielfältigen Anforderungen
Aktive Klimatisierung	<ul style="list-style-type: none"> • computergestützte Voll- oder Teilklimatisierung mit Hilfe einer Klimaanlage • wartungsarm und energetisch sinnvolle Klimatisierung anstreben • regelmäßige Wartung fertigstellen 	<ul style="list-style-type: none"> • Aufstellen von Be- oder Entfeuchtern (Achtung: Geräte produzieren Wärme, zusätzliche Brandgefahr!) 	<ul style="list-style-type: none"> • Vorsicht! Gefahr von Schimmelbildung in den Be- und Entfeuchtern oder der Klimaanlage • aktive Klimatisierung muss intensiv gewartet und kontrolliert werden • Gefahr von großen Schwankungen bei Ausfällen
Tendenziell zu warme Raumtemperatur	<ul style="list-style-type: none"> • Kühlen durch Klimageräte 	<ul style="list-style-type: none"> • „Intelligentes Lüften“ in den kühlen Morgenstunden • Wärmeschutzfolien oder Packpapier vor den Fenstern (reduziert um einige °C) 	<ul style="list-style-type: none"> • Türen geschlossen halten • Licht löschen (kann 1 - 2 °C ausmachen) • im Sommer beim Lüften auf die Luftfeuchtigkeit achten (meist zu hoch) • im Winter trocknen die Räume bei unkontrolliertem Lüften aus

Anwendung	Optimal	preisgünstige Empfehlungen	Bemerkungen
Tendenziell zu kalte Raumtemperatur	<ul style="list-style-type: none"> • kühle Lagerungsumgebung verlangsamt Abbauprozesse an Materialien • Temperatur über 0 °C nicht schädlich für Objekte (Ausnahme: Zinn nicht unter 13 °C lagern) 	<ul style="list-style-type: none"> • keine Heizstrahler • Heizen vermeiden 	<ul style="list-style-type: none"> • Heizen sollte im Magazinraum auf ein Minimum beschränkt werden • auf Bildung von Kondenswasser an kalten Wänden achten
Zu trockene Luft	<ul style="list-style-type: none"> • automatische Befeuchtung durch die Klimaanlage 	<ul style="list-style-type: none"> • kontrolliertes Aufstellen von einfachen Raumbefeuchtern • „Intelligentes Lüften“ (d. h. Lüften bei höherer Außenluftfeuchtigkeit) 	<ul style="list-style-type: none"> • Vorsicht! Gefahr von Schimmelbildung beim Einsatz von Befeuchtern • wärmere Tage mit höherer Luftfeuchtigkeit nutzen (kühle Morgenstunden) • auf Bildung von Kondenswasser und zu hohe Erwärmung des Raumes achten • Vorsicht: Im Winter ist die Außenluft oft zu trocken
Zu feuchte Luft	<ul style="list-style-type: none"> • automatische Entfeuchtung durch die Klimaanlage 	<ul style="list-style-type: none"> • Entfeuchtung durch „Intelligentes Lüften“ • Aufstellung von Entfeuchtern (Achtung: Gerät produziert Wärme) 	<ul style="list-style-type: none"> • kalte, trockene Tage zum Lüften nutzen • auf Bildung von Kondenswasser an den Wänden oder Fenstern achten
Zu große Schwankungen	<ul style="list-style-type: none"> • Regulierung evtl. durch Klimaanlage • Experten befragen • Lösung: z. B. Wandtemperierung oder hygroskopische Baumaterialien 	<ul style="list-style-type: none"> • Räume abschotten • Türen geschlossen halten • Fenster verhängen 	<ul style="list-style-type: none"> • trotzdem auf regelmäßigen Luftaustausch achten • Magazine sind keine dauerhaften Arbeitsräume (Luftaustausch ist nicht mit den Erfordernissen bei Arbeitsräumen zu vergleichen)
Mikroklima in Raumecken	<ul style="list-style-type: none"> • Messfühler aufstellen • regelmäßigen Luftaustausch ermöglichen 	<ul style="list-style-type: none"> • Räume regelmäßig kontrollieren • kalibrierbare Hygrometer in Ecken aufstellen 	<ul style="list-style-type: none"> • kein Archiv- und Bibliotheksgut in klimatisch problematischen Bereichen aufbewahren

1

2

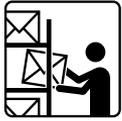
3

4

5

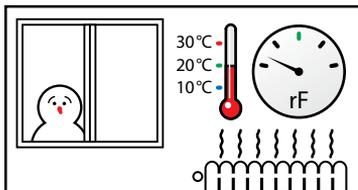
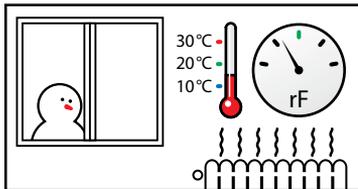
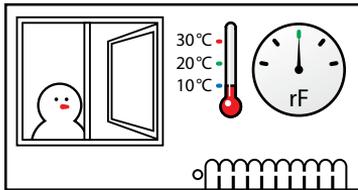
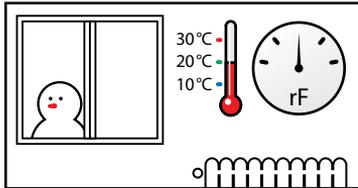
6

7



3.3.1

Lüftungsfehler im Winter und im Sommer



Ausgangssituation Winter: Außentemperatur liegt bei 3 °C, innen sind es 21 °C und die **relative Luftfeuchtigkeit** liegt innen und außen bei 50 %. Da die Luft außen sehr kalt ist, kann sie wenig Wasserdampf aufnehmen. Die **absolute Feuchte** ist demzufolge niedrig.

Nun wird gelüftet, weil man innen etwas Frischluft einbringen will, die Temperatur innen kühlt ab.

Heizt man nach dem Fensterschließen nun den Raum wieder auf, dann sinkt automatisch die **relative Luftfeuchtigkeit**, denn die vorher kalte Luft kann durch das Erwärmen mehr Wasserdampf aufnehmen

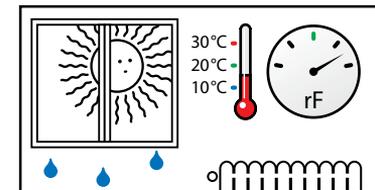
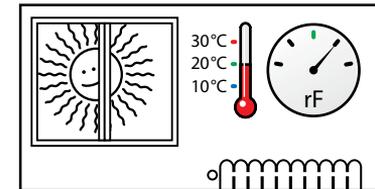
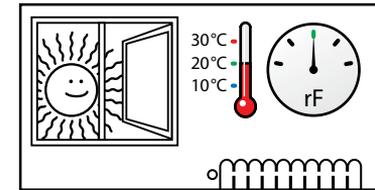
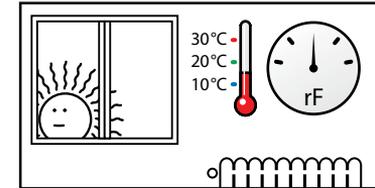
Die **relative Luftfeuchtigkeit** ist stark abgesunken. Eine solch starke Schwankung ist schädlich für alle organischen Materialien.

Ausgangssituation Sommer: Außentemperatur liegt bei 25 °C, innen sind es nach dem kalten Winter 15 °C. Die **relative Luftfeuchtigkeit** liegt innen und außen bei 50 %. Da die Luft außen warm ist, kann sie mehr Wasserdampf aufnehmen. Die **absolute Feuchte** ist demzufolge hoch.

Nun wird gelüftet, weil man innen Frischluft einbringen und den Raum auch etwas erwärmen will. Die Temperatur steigt leicht an.

Da die wärmere Außenluft mehr Wasserdampf aufnehmen kann, steigt innen die **relative Luftfeuchtigkeit**, auch wenn der ausgekühlte Raum die aufgenommene Luft wieder herunterkühlt (Gefahr von Kondensationsfeuchte).

- Winter: Gelangt kalte Außenluft in den wärmeren Raum, sinkt die rel. Luftfeuchtigkeit
- Sommer: Gelangt warme Außenluft in den kühleren Raum, steigt die rel. Luftfeuchtigkeit (Gefahr von Kondensationsfeuchte)
- (→ 3.3.2 Zweckmäßiges „Intelligentes Lüften“)





3.3.2

Zweckmäßiges „Intelligentes Lüften“

In vielen Archiv- und Bibliotheksbauten besteht keine Möglichkeit der technisch gelösten passiven oder aktiven Klimatisierung. Hat man, besonders in Magazinräumen, ein gutes Klima erreicht und bewegt sich nahe der Idealwerte von 18 - 20 °C und 50 % Luftfeuchtigkeit, könnte man die Räume strikt gegen äußere Einflüsse abschotten, um ein schwankungsarmes Klima zu halten. Dies ist in der Realität jedoch nicht machbar, da ein gewisser Luftaustausch auch in wenig genutzten Magazinen gewährleistet sein muss, um **Mikroklimata** (Schimmelbildung) und Sauerstoffmangel zu vermeiden. Zu beachten ist hierbei jedoch, dass Magazine keine dauerhaften Arbeitsplätze sind, der Luftaustausch kann deshalb relativ gering gehalten werden und orientiert sich nicht an den Lüftungsraten von Arbeitsräumen.

Beim Lüften sollte darauf geachtet werden, relativ kurz zu lüften, weil ein kurzer Zeitraum ausreicht, um einen ausreichenden Luftaustausch herbeizuführen. In der unmittelbaren Nähe der Fenster oder Lüftungsklappen dürfen sich keine Objekte befinden, da die kurzzeitige Klimaschwankung Schäden an den Objekten hervorrufen kann. Bevor man die Fenster öffnet, sollte man immer prüfen,

wie die äußeren Verhältnisse (Temperatur und Luftfeuchtigkeit) sind, muss dabei aber beachten, dass besonders in den kalten Monaten die absolute Feuchte sehr niedrig sein kann, denn die kalte Luft kann viel weniger Feuchtigkeit aufnehmen als warme Luft. So kann die gemessene relative Luftfeuchtigkeit innen und außen gleich sein, durch die unterschiedliche Temperatur weicht die absolute Feuchte stark von einander ab.

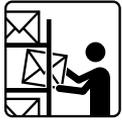
Lüftet man im Winter, gelangt die kalte Außenluft in den wärmeren Raum, wird dadurch aufgeheizt und könnte nun theoretisch mehr Wasser aufnehmen. Da aber nur ein geringer Wassergehalt von Außen mitgebracht wurde, sinkt die relative Luftfeuchtigkeit im Raum, wodurch dieser austrocknet. Dies

kann bei höherer Luftfeuchte innen gewünscht sein und genutzt werden (zur Vermeidung von Schimmelbildung). Will man nur Frischluft einlassen, so sollte darauf geachtet werden, die Luft innen nicht zu stark auszutrocknen (→ 3.3.1 **Lüftungsfehler im Winter und im Sommer**), es sei denn, man hat die Möglichkeit einer zusätzlichen Befeuchtung.

Umgekehrt kann warme Außenluft viel Wasser aufnehmen und dementsprechend sehr feucht sein. Um hier beim Lüften nicht zu viel Feuchtigkeit in den Raum zu holen, sollte man die kühleren Morgenstunden für den Luftaustausch nutzen.

Ständig einen Spalt geöffnete Fenster sind weder sonderlich energiebewusst, noch lassen sie ein kontrolliertes Klima zu.

- **Regelmäßiger Luftaustausch im Magazin ist viel weniger nötig, als in Arbeitsräumen**
- **Kurzes und kontrolliertes Lüften bevorzugen**
- **Vor dem Lüftungswunsch immer die äußeren Klimabedingungen prüfen und das Lüften danach richten**
- **Ständig geöffnete Fenster lassen kein kontrolliertes Klima zu**

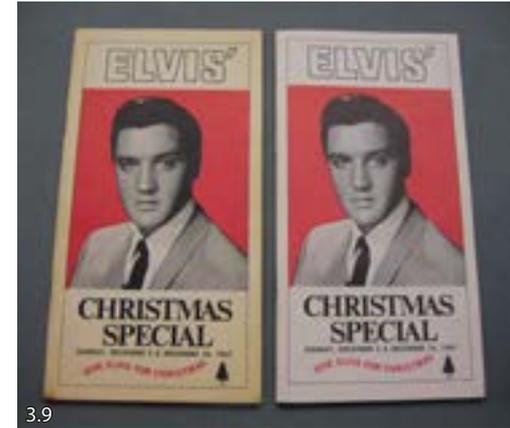


3.4

Licht im Magazin, im Arbeitsraum und in Ausstellungen

Durch den Einfluss von Licht altern Materialien schneller (Abb. 3.9). Besonders an farbigen oder minderwertigen Papieren (z. B. Zeitungspapier) kann man bereits nach einigen Tagen Lichtschäden erkennen. Die Farbstoffe bleichen aus, das Zeitungspapier vergilbt und wird brüchig. Fotografische Materialien sind besonders lichtempfindlich, da bei ihrer Herstellung das Licht eine große Rolle spielte. Je kurzwelliger und energiereicher die Strahlung, desto größer ist die Schädigung der Objekte. **UV-Licht** ist deswegen als schädlichstes Licht für Materialien anzusehen. Licht wirkt vergleichbar wie eine zu hohe Temperatur als Katalysator und lässt chemische Zerfallsprozesse beschleunigt ablaufen.

Konsequenter Lichtschutz verlängert die Lebensdauer von Papieren, Tinten und Druckfarben. Das beginnt schon bei der Verpackung und setzt sich in der Beleuchtung der Magazine fort. Vor allem bei Ausstellungen ist auf die Beleuchtungsstärke und -dauer, der die Objekte ausgesetzt sind, zu achten (→ 6.1.3 [Konservatorische Aspekte für Ausstellungen](#); → 6.1.4 [Klimabedingungen und Luxwerte für die Ausstellung von Objekten](#)).



3.9

- **Lichteinfluss möglichst gering halten**
- **UV-Schutz an Fenstern und Leuchtmitteln (Beleuchtungsfilter einsetzen)**
- **Fotografien nicht der Dauerbestrahlung aussetzen (Ausstellungsdauer begrenzen)**
- **Bei Dauerausstellungen Reproduktionen in Betracht ziehen**
- **Kein Dauerlicht in Magazinen**
- **Verpackung in gut schließenden Kartons (Archivgut und Kleinschriften)**
- **Archivalien oder Bücher, die gerade bearbeitet werden, am Abend abdecken oder Rollos vor dem Fenster schließen**

Anwendung	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund
Lichtmessung	<ul style="list-style-type: none"> • Luxwert messen • Messung des UV-Anteils des Lichts 	<ul style="list-style-type: none"> • subjektive Einschätzung der Lichtverhältnisse 	<ul style="list-style-type: none"> • ungenaue Werte, z. B. die Intensität des Tageslichts ist schwer zu beurteilen
Tageslicht	<ul style="list-style-type: none"> • aus dem Magazin verbannen • bei Einsatz von Tageslicht: Ausfiltern des UV-Anteils 	<ul style="list-style-type: none"> • direktes, ungefiltertes Tageslicht im Magazin 	<ul style="list-style-type: none"> • unter Umständen sehr hohe Luxzahlen • hoher UV-Anteil
Elektrisches Licht im Magazin (z. B. Leuchtstoffröhren)	<ul style="list-style-type: none"> • kontrolliert • am besten nur künstliches Licht mit UV-geschützten Röhren verwenden • Licht nach Benutzung löschen • 100 Lux reichen im Magazin aus (Messung am Boden) 	<ul style="list-style-type: none"> • Lampen mit hohem UV-Anteil • Dauerlicht (Wärmeentwicklung) • Glühlampen 	<ul style="list-style-type: none"> • irreversible Lichtschäden an Objekten • Ausbleichen • Vergilben • Farbveränderungen • beschleunigte Alterung
Licht am Arbeitsplatz (außerhalb des Magazins)	<ul style="list-style-type: none"> • Tageslichtlampen • UV-geschützte Lampen • UV-gefiltertes Tageslicht, aber mit der Möglichkeit, den Raum nach Dienstende abzudunkeln 	<ul style="list-style-type: none"> • wärmende Lichtquellen in Objektnähe • Fenster am Abend oder am Wochenende unverdunkelt lassen 	<ul style="list-style-type: none"> • Lichtschäden an gerade zu bearbeitenden Objekten
Licht bei Ausstellungen	<ul style="list-style-type: none"> • für Papier: ca. 50 Lux • Kaltlicht • LED • lichtempfindliche Objekte (wie z. B. Fotografien) nicht oder zeitlich verkürzt ausstellen • Reproduktionen verwenden (→ 6. Leihverkehr und Ausstellungen) 	<ul style="list-style-type: none"> • direkte Lichteinstrahlung mit über 50 Lux (kommt auf das Ausstellungsobjekt an) • wärmeentwickelnde Lampen 	<ul style="list-style-type: none"> • irreversible Lichtschäden • Wärmeentwicklung, die zu Schädigungen führt

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

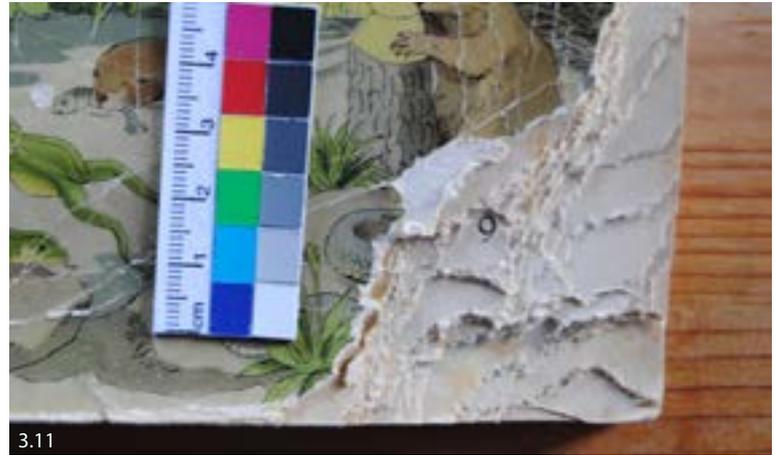
5

6

7



3.10



3.11



3.12



3.13



3.5

Sauberkeit im Magazin, Freihandbereich und in anderen Funktionsräumen

Die Sauberkeit in allen Räumlichkeiten gehört zu einem oft vernachlässigten Aspekt der Bestandserhaltung. Dabei kann man gerade in diesem Bereich mit geringem finanziellen Aufwand viel erreichen. Alle Bereiche müssen regelmäßig gesaugt werden, wenn möglich auch gelegentlich leicht feucht gewischt, um den Staub zu binden (Luftfeuchtigkeit kontrollieren). Teppichböden sollten im Magazin möglichst vermieden werden, weil sich dort der Staub besonders gut sammeln kann, auch sind Ausdünstungen aus den Fasern möglich.

Nicht zu vernachlässigen ist das Problem der Schadstoffe (Autoabgase, Ozon). Da der Einbau von Lüftern oft nicht möglich ist, ist beim „**Intelligenten Lüften**“ darauf zu achten, nur in weniger belasteten Zeiten (z. B. am Morgen = weniger Verkehr, weniger Ozonbelastung) die Fenster zu öffnen (**Grenzwerte** im Glossar). Schimmel kann bei schlechten Klimabedingungen besonders in unbewegten und unzugänglichen Ecken entstehen. Deswegen sind regelmäßige Kontrollen anzustreben. Schädlinge in Archiv und Bibliothek sind besonders Papier- und Silberfischchen (Abb. 3.13), verschiedene Nagekäfer, Motten und Mäuse. Magazine sollten unbedingt von außen gegen diese unliebsamen Besucher geschützt sein.



- **Geregeltes Hauswesen (regelmäßige Reinigung, Kontrollen)**
(→ [3.5.1 Schädlinge in der Bibliothek und Archiv](#))
- **Luftfilter einsetzen** (siehe Tabelle Grenzwerte im Glossar)
- **Keine Teppiche oder Vorhänge im Magazin** (Staubansammlung, Schadstoffausdünstungen)
- **Regelmäßige Reinigung des Magazins** (Staubsaugen, leicht feucht wischen)
- **Regelmäßige Reinigung der Regale, Kartons und Bücher** (absaugen)
- **Verpackung in gut schließenden Kartons** (Staubschutz der Archivalien)
(→ [3.5.2 Integrated Pest Management](#))
- **Regelmäßige Kontrolle auf Schädlinge und Schimmelbefall**
- **Implementieren eines funktionierenden IPM-Managements**

1

2

3

4

5

6

7

Anwendung	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund	Empfehlungen
Magazinböden, Böden im Freihandbereich, Funktionsräumen und Büros	<ul style="list-style-type: none"> • schmutzabweisend • gut zu reinigen • kein Staubabrieb • regelmäßig absaugen • Sicherheitsstaubsauger mit Klasse H • leicht feucht wischen 	<ul style="list-style-type: none"> • Teppichböden • PVC-Böden • Böden, die Abrieb verursachen • mangelhafte Reinigung im Archiv • Staub aufwirbeln durch Fegen mit einem Besen • zu nass wischen • aggressive Putz- und Scheuermittel verwenden 	<ul style="list-style-type: none"> • Staubansammlung • Ausdünstung von Schadstoffen • Schimmelbildung durch zu feuchtes Wischen • Putzmittel können die Materialien angreifen 	<ul style="list-style-type: none"> • glatter Boden • regelmäßig reinigen • wenn ein PVC-Boden unumgänglich ist, sollte der Boden vor Ort etwa sechs Wochen ausdünsten • nach Reinigung für gute Lüftung und rasche Trocknung sorgen (Luftfeuchtigkeit kontrollieren)
Regalböden, Tische	<ul style="list-style-type: none"> • Absaugen (Hepa-Filter) • mit Mikrofasertuch abwischen • wenn nötig mit Flächendesinfektionsmittel behandeln 	<ul style="list-style-type: none"> • Staubansammlungen • Staub aufwirbeln • Mikroorganismen verteilen 	<ul style="list-style-type: none"> • Schimmelbildung • Verschmutzung umliegender Bereiche • Gesundheitsrisiko 	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsflächen regelmäßig desinfizieren und reinigen
Schadstoffe von außen, Schadstoffe durch Baustoffe	<ul style="list-style-type: none"> • Luftfilter • kleine Fenster • „Intelligentes Lüften“ • schadstofffreie Baustoffe • Grenzwerte beachten, regelmäßig messen 	<ul style="list-style-type: none"> • Schadstoffeintrag • ganztägige Öffnung der Fenster • Baustoffe und Materialien, die Schadstoffe ausdünsten 	<ul style="list-style-type: none"> • beschleunigte Alterung • Verschmutzung 	<ul style="list-style-type: none"> • Fachleute befragen • „Intelligentes Lüften“
Schadstoffe von innen (Kopierer, Drucker)	<ul style="list-style-type: none"> • Magazine von Druckern und Kopierern frei halten • gut belüfteter Extraraum für den Kopierer • Grenzwerte beachten, regelmäßig messen 	<ul style="list-style-type: none"> • Kopierer im Magazin oder im Büroraum (Feinstaub- und Ozonbelastung für Mitarbeiter, Staubentwicklung schädigt alle dort gelagerten Materialien) 	<ul style="list-style-type: none"> • beschleunigte Alterung • Ozonbildung • Brandgefahr 	<ul style="list-style-type: none"> • wärmeabstrahlende und schadstoffproduzierende Geräte nicht in der Nähe der Materialien lagern

Anwendung	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund	Empfehlungen
Archivkartons, Verpackungen	<ul style="list-style-type: none"> nur glatte, saubere, alterungsbeständige, schimmelfreie Kartonagen verwenden verschmutzte Verpackungen mit Mikrofasertuch reinigen oder absaugen 	<ul style="list-style-type: none"> Verwendung von schimmelbelasteten Kartons oder Verpackungen verschmutzte Verpackungen belassen 	<ul style="list-style-type: none"> Weitergabe der Schimmelsporen Schmutz kann Nährboden für Schimmel sein 	<ul style="list-style-type: none"> Kartonagen im Zweifelsfall austauschen, denn die Schimmelsporen können auf andere Archivalien oder Bücher übertragen werden
Schimmelbefall	<ul style="list-style-type: none"> schimmelbefallene Akten und Bücher sofort vom übrigen Bestand separieren und staubdicht verpacken eigenen Gesundheitsschutz beachten (TRBA 240, 500) Fachleute befragen (→ 5.2.2.2 Schimmelbefall) 	<ul style="list-style-type: none"> Archivalien und Bücher an Ort und Stelle belassen sich selbst ungenügend schützen Pflanzen im Arbeitsraum und Magazin (Schimmelgefahr) 	<ul style="list-style-type: none"> Schimmelbefall kann sich weiter verbreiten Gesundheitsschäden wie Mykosen und Atemwegserkrankungen 	<ul style="list-style-type: none"> Arbeitsschutz Trennung vom übrigen Bestand Benutzungssperre luftdicht verpacken Fachleute zurate ziehen Schimmelbehandlung durchführen (in erster Linie eine gründliche Reinigung)
Schädlingsbefall	<ul style="list-style-type: none"> Akten oder Bücher sofort separieren luftdicht verpacken (Achtung! Kondensationsfeuchte) Fachleute zurate ziehen Klima prüfen (→ 3.5.2 Integrated Pest Management) 	<ul style="list-style-type: none"> Sammlungsgut an Ort und Stelle belassen keine Gegenmaßnahmen einleiten keine Prüfung der Situation durch Insektenfallen 	<ul style="list-style-type: none"> Vermehrung der Insekten Befall weiterer Akten und Bücher schwere Schäden am Archiv- und Bibliotheksgut 	<ul style="list-style-type: none"> Reinigung der Umgebung luftdichtes Verpacken der Akten und Bücher Fachleute befragen
Geruchsneutralisierung	<ul style="list-style-type: none"> geruchsbelastete Objekte in gut belüfteten Räumen einige Wochen auslüften lassen Fachleute zurate ziehen 	<ul style="list-style-type: none"> Ozonbehandlung Begasung Einbringen von Reagenzien 	<ul style="list-style-type: none"> zumeist kein Erfolg Schädigung der Objekte ungeklärte Langzeitwirkungen 	<ul style="list-style-type: none"> Auslüften der Objekte Fachleute befragen evtl. Einfrieren der Objekte

1

2

3

4

5

6

7



3.5.1 Schädlinge in der Bibliothek und im Archiv

In Archiven, Bibliotheken und Museen werden vielfältige organische Bestände zusammen aufbewahrt und offen zugänglich gehalten. In den Museen schon länger ein Thema, rückt auch in den vorwiegend Schriftgut aufbewahrenden Einrichtungen der Schädlingsbefalls immer häufiger in den Fokus. Nicht zuletzt durch die aktuellen klimatischen Veränderungen und das Auftreten neuer Schädlingsarten ist die Wichtigkeit einer integrierten Schädlingskontrolle und einer verträglichen Schädlingsbekämpfung ein Thema, welches in unseren Kultureinrichtungen immer wichtiger wird. Schädlinge können große Schäden an allen Arten von Druck- und Schriftgut sowie anderem Sammlungsgut anrichten. Zu den Schädlingen, welche

in Bibliothek und Archiv besonders häufig auftreten, zählen verschiedene Nagekäfer, wie der Brotkäfer oder der Gemeine Nagekäfer (auch bekannt als Gemeiner Holzwurm), die Papier- und Silberfischchen (Abb. 3.12), Motten, Schimmel oder auch größere Schädlinge wie Mäuse (Abb. 3.15), Termiten oder Ratten. Schädlinge wie z. B. Fruchtliegen, Laufkäfern, Ameisen oder Spinnen

stellen keine unmittelbare Gefahr für die Objekte dar, sind jedoch für Mitarbeiter und Benutzer sehr unangenehm und wenig hygienisch. Um Schädigungen durch diese Lebewesen zu vermeiden, ist die Einhaltung eines geregelten Hauswesens und die Einführung eines **IPM-Management** (→ 3.5.2 **Integrated Pest Management**) nach der **DIN ISO 16790** erforderlich.

- **Schädlinge rücken durch veränderte klimatische Bedingungen und neue Arten in den Fokus der Einrichtungen**
- **Fischchen, Schimmel und Käfer u.ä. können große Schäden an den Beständen anrichten**
- **Essentiell ist die Einhaltung eines geregelten Hauswesens und die Einführung eines Integrierten Schädlingsmanagements (IPM) nach der DIN ISO 16790**

Schädlinge	Lebensgrundlage	Schädigung	Vermeidungsstrategie	Bekämpfung
Insekten Ordnung der Fischchen (z. B. Fischchen: Silber-, Papier-, Ofen-, Kamm- und Geisterfischchen)	<ul style="list-style-type: none"> • stärke- und proteinhaltige Materialien wie Dextrin, Kleister, Leder, Pergament, Papier, Textilien 	<ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung von Einbänden und Buchblöcken, Grafiken und Karten • Zerstörung von Textilien 	<ul style="list-style-type: none"> • Geregeltes Hauswesens • schwankungsarmes Klima • Verzicht auf Pflanzen • regelmäßige Reinigung • regelmäßiges Monitoring 	<ul style="list-style-type: none"> • Klebe- und Fraßköderfallen • Lebendfallen (Abb. 3.16) • Diatomeenerde oder Kieselgur • Einfrieren • Stickstoffbegasung • Gammabestahlung • Trockenreinigung

Schädlinge	Lebensgrundlage	Schädigung	Vermeidungsstrategie	Bekämpfung
Insekten Familie der Nagekäfer, Familie der Speckkäfer, Ordnung der Staubläuse (z.B. Brotkäfer, Gemeiner Nagekäfer, Wollkrautblütenkäfer, Messingkäfer, Staubläuse, Teppich- und Pelzkäfer)	<ul style="list-style-type: none"> • stärke- und proteinhaltige Materialien wie Dextrin, Kleister, Leder, Pergament, Papier, Textilien 	<ul style="list-style-type: none"> • Fraßgänge der Larven • Zerstörung von Einbänden und Buchblöcken, Grafiken und Karten, • Zerstörung von Textilien 	<ul style="list-style-type: none"> • geregeltes Hauswesen • schwankungsarmes Klima • Verzicht auf Pflanzen • regelmäßige Reinigung • regelmäßiges Monitoring 	<ul style="list-style-type: none"> • Klebe- und Fraßköderfallen • Einfrieren • Stickstoffbegasung • Gammabestahlung • Trockenreinigung
Nagetiere und Vögel (z.B. Ratten, Mäuse)	<ul style="list-style-type: none"> • alle organischen Materialien 	<ul style="list-style-type: none"> • Nagespuren und Zerstörung von Materialien • Schäden durch Exkremete 	<ul style="list-style-type: none"> • geregeltes Hauswesen • Lebensmittel verbannen • schwankungsarmes Klima • regelmäßige Reinigung • regelmäßiges Monitoring 	<ul style="list-style-type: none"> • Lebendfallen • Fachfirmen für Schädlingsbekämpfung • Trockenreinigung
Pilze (z.B. Schimmelpilze)	<ul style="list-style-type: none"> • stärke- und proteinhaltige Materialien wie Dextrin, Kleister, Leder, Pergament, Papier 	<ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung von Einbänden und Buchblöcken, Grafiken und Karten 	<ul style="list-style-type: none"> • geregeltes Hauswesen • schwankungsarmes Klima • erhöhte Feuchtigkeit und Temperatur vermeiden! • regelmäßige Reinigung • regelmäßiges Monitoring 	<ul style="list-style-type: none"> • Einfrieren • Gammabestahlung • Trockenreinigung
Photosynthetische Organismen (z. B. Algen, Moose, Flechten)	<ul style="list-style-type: none"> • organische Materialien 	<ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung der Bestände 	<ul style="list-style-type: none"> • geregeltes Hauswesen • schwankungsarmes Klima • erhöhte Feuchtigkeit und Temperatur vermeiden! • regelmäßige Reinigung • regelmäßiges Monitoring 	<ul style="list-style-type: none"> • Einfrieren • Trockenreinigung
Bakterien	<ul style="list-style-type: none"> • organische Materialien 	<ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung der Bestände 	<ul style="list-style-type: none"> • geregeltes Hauswesen • schwankungsarmes Klima • erhöhte Feuchtigkeit und Temperatur vermeiden! • regelmäßige Reinigung • regelmäßiges Monitoring 	<ul style="list-style-type: none"> • Desinfektion • Einfrieren • Gammabestahlung • Trockenreinigung

1

2

3

4

5

6

7



3.5.2 Integrated Pest Management

Die so genannte „Integrierte Schädlingsbekämpfung“ (IPM - **Integrated Pest Management**) nach der **DIN ISO 16790** soll ein umfassendes und ganzheitliches Konzept zum Schutz der wertvollen Bestände in Archiven, Bibliotheken und Museen sein, um die Kulturgutzerstörung durch Insektenschädlinge (vor allem Käfer und Larven), Nagetiere, Pilze (vor allem Schimmelpilze), Algen und Flechten sowie Bakterien (z. B. aus der Kanalisation) in den Einrichtungen zu verhindern.

Gegenüber der normalen Schädlingsbekämpfung mit oft starken chemischen Mitteln, die neben den Schädlingen auch die Mitarbeiter, Benutzer und die Bestände schädigen können, setzt man bei der „Integrierten Schädlingsbekämpfung“ vor allem auf die Prävention, das Monitoring und eine auf den tatsächlichen Befall abgestimmte Schädlingsbekämpfung mit für Umwelt und Menschen besonders schonenden Methoden.

Die wichtigsten Fragen des IPM sind:

- Wodurch und wie können Schädlinge in Bibliothek und Archiv gelangen (Monitoring und Diagnose)?
- Durch welche Maßnahmen kann man einen Schädlingsbefall verhindern (Prävention)?
- Wie kann man einen im Archiv oder der Bibliothek entstandenen Schädlingsbefall eindämmen oder bekämpfen (Schädlingsbekämpfung)?



3.16



3.16.1

1

2

3

4

5

6

7



3.5.2.1

Vorbeugen und Verhindern von Schädlingsbefall (präventive Maßnahmen)

Wichtig ist, ein geregeltes Hauswesen in der eigenen Einrichtung zu etablieren. Die klimatischen, baulichen und organisatorischen Verhältnisse sollten so beschaffen sein, dass ein Schädlingsbefall präventiv vermieden wird. Dazu gehören u.a. die folgenden Punkte:

Organisatorische Maßnahmen	Schädlingsfrüherkennung	Gebäudetechnische Maßnahmen
Etablieren einer Stelle zur IPM -Koordination	Schwankungsarmes Klima herstellen (Klimakontrolle, passive Klimatisierung bevorzugen, Klimawerte gemäß DIN ISO 11799 anstreben)	Etablieren eines regelmäßigen Reinigungsturnus in allen Bereichen (auch im Magazin)
IPM -Arbeitsgruppe bilden (sinnvollerweise in die Notfallplanung integriert)	Kühlere und trockenere Bedingungen verlangsamen Schädlingswachstum	
Einhalten organisatorischer Maßnahmen (z. B. geschlossene Fenster und Tore, keine Lebensmittel im Magazin- und Werkstattbereich, kein Entstehen von „Müllecken“) Leicht zu reinigende und großzügige Arbeitsbereiche einrichten	regelmäßige Wartung aller technischen Einrichtungen (Lüftung, Klimatisierung, Fahrstühle etc.), da diese Zugangswege für Schädlinge darstellen können.	Keine Pflanzen im Arbeits- und Magazinbereich Magaziner und Benutzer zu Hygiene anhalten (Hautpartikel sind beliebte Nahrungsgrundlage für Schädlinge), Regelmäßiges Händewaschen
Abgegrenzter Sozialraum (nur dort werden Lebensmittel verwahrt)	Sinnvolles Lichtmanagement (Dauerlicht begünstigt z. B. Wachstum)	Fenster oder permanente Lüftungsöffnungen sollten mit Fliegengaze (z. B. Nylon unter 0,5 mm Maschenweite) gesichert werden.

Organisatorische Maßnahmen	Schädlingsfrüherkennung	Gebäudetechnische Maßnahmen
<p>Durchgängige Magazinordnung (Unordnung vermeiden)</p> <p>Zugangskontrollen zum Magazin (kein unbefugter Zutritt, keine Türkeile)</p>	<p>Priorisierung der Bereiche der Einrichtung in punkto Anfälligkeit für Schädlingsbefall und Festlegen von passenden organisatorischen Maßnahmen (z. B. in besonders anfälligen Bereichen keine Objekte lagern, bauliche und klimatische Verbesserungen anstoßen)</p>	<p>Verpacken der Bestände gemäß DIN ISO 16245 - A, da eine Verpackung den Zugang von Schädlingen erschwert, auch werden die Objekte vor Klimaschwankungen, Schmutz und Staub geschützt (→ 2.3 Verpackungen und Aktenzubehör)</p>
<p>Eingangsprüfungen aller Sendungen, Lagerung in einem speziell dafür hergerichteten Quarantäne-raum (mindestens 1 Woche, Prüfung auf Schimmel, Schädlinge, Schädlingsspuren, z. B. frisches Sägemehl oder Fraßspuren)</p> <p>Auf Holzpaletten verzichten oder Paletten verwenden, welche dem IPPC-Standard entsprechen (Paletten sind hitzebehandelt worden)</p> <p>Kunststoffpaletten für die Lagerung verwenden (evtl. auch Kunststoffkisten), Kartons für den Transport möglichst draußen entpacken und entsorgen</p>	<p>Trennung der Funktionsbereiche (keine Dauerarbeitsplätze im Magazin, Objekte nicht dauerhaft in Büroräumen lagern)</p>	<p>Lagernde Verpackungen jedoch nicht im Magazin lagern, sondern extra aufbewahren</p>
<p>Schulung und Sensibilisierung der Mitarbeiter und Benutzer</p>	<p>Abdichtung aller Bereiche nach außen (keine ungehinderten Zugänge zum Gebäude ermöglichen z. B. durch Schlitze, Fugen oder Schächte)</p>	<p>Auf überflüssige Dekoration sollte in Magazinen und Benutzerräumen verzichtet werden (z. B. Vorhänge, Teppich), um Nährböden für Schädlinge zu vermeiden</p>

1

2

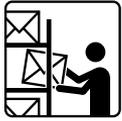
3

4

5

6

7



3.5.2.2

Verdacht auf Schädlingsbefall vor der Einlagerung

Besteht schon bei der Übernahme von Schriftgut ein dringender Verdacht, dass ein Schädlingsbefall vorliegen könnte, sollten die Unterlagen nicht das übliche Zugangsmanagement durchlaufen und bereits erste Maßnahmen zum Erkennen des Schädlingsbefalls vorgenommen werden:

Organisatorische Maßnahmen	Erste präventive Maßnahmen
Separierung der betroffenen Unterlagen	Transportkartons sind möglicherweise betroffen und müssen außerhalb der Archivräume entpackt und entsorgt werden Wagen oder Metallregal zur Einlagerung Ausbreitet lagern Klebestreifen auf dem Boden rundherum aufkleben Wagen oder Regal mit Stretchfolie umwickeln (Abb. 3.16.2) Klebefallen für Schädlinge reinlegen und darunter Mindestens 21 Tage separat lagern Kontrolle der Unterlagen auf Fraßspuren am Papier, Schimmel oder Hinterlassenschaften von Schädlingen
Bearbeitung der Unterlagen	Kein Hinweis auf Schädlingsbefall: Durchlauf des üblichen Zugangsmanagements Hinweis auf Schädlingsbefall: (→ 3.5.2.4 Bekämpfung von Schädlingsbefall)

Vgl. „Prävention und Behandlung von Schädlingsbefall in Archiven“, Empfehlungen der Konferenz der Leiterinnen und Leiter der Archivverwaltungen des Bundes und der Länder KLA; ausgearbeitet von Bestandserhaltungsausschuss der KLA (März 2016) - https://www.bundesarchiv.de/DE/Content/Downloads/KLA/schaedlingspraevention.pdf?__blob=publicationFile (Stand: 22.11.2019).



3.16.2

1

2

3

4

5

6

7



3.5.2.3

Erkennen von Schädlingsbefall (Monitoring und Diagnose)

Mit einem durchgängigen Monitoring, d.h. durch Überwachen des gesamten Gebäudes, erkennt man Schwachstellen, durch die Schädlinge ins Gebäude eindringen oder detektiert Zustände, welche die Schädigung des Kulturgutes begünstigen.

Das Aufstellen von Klebe-, Licht-, Pheromon- oder Fraßköderfallen dient in erster Linie der Erkennung und Kontrolle der Schädlingspopulation. Die Bekämpfung eines massiven Befalls ist dadurch nicht möglich.



3.16.3

Monitoring Grundlagen	Monitoring Ergebnisse	Monitoring Techniken
Regelmäßige Klimakontrollen mit Dokumentation (Erkennen von Mikroklimata, Erkennen von zu feuchten Bereichen - Gefahr von Silberfischchenbefall)	Art und Orte des gehäufteten Auftretens der Schädlinge erkennen	Aufstellen von Klebefallen und akribische Auswertung Fallen an den Wänden entlang aufstellen (Abstand ca. 1 m - 3 m) Fallen in Ruhe lassen (mindestens 4 Wochen nicht bewegen vor erster Auswertung)
Regelmäßige Magazinrundgänge (Sichtprüfungen) mit Dokumentation	Anzahl der auftretenden Schädlinge abschätzen	Detektieren, welche Arten von Schädlingen im Gebäude auftreten und welchen Weg sie nehmen (besonders stark frequentierte Bereiche aufspüren)
Aufstellen von Klebe-, Licht- oder Pheromonfallen zur Kontrolle von etwaigen Schädlingbefallbrennpunkten mit Dokumentation	Jahreszeitliche Verläufe des Schädlingsaufkommens erkennen	Einfache Klebefallen mit Pheromon oder Fraßköder eignen sich besonders gut (Abb. 3.16.3) Lebendfallen aus Pappröhren und höherem Deckel (Fischchen krabbeln die Pappröhre hoch, fallen in den Deckel und kommen nicht mehr heraus (Abb. 3.16)) Einfaches Abkleben von Bereichen mit Doppelklebeband z. B. Paletten umkleben oder Eingangsbereiche
Besonderes Augenmerk auf Bauarbeiten im Gebäude (Brandschutz, Zugangskontrolle, Einhalten der Hausregeln)	Erhöhtes Schädlingsaufkommen aufgrund besonderer Situationen erkennen, um Gegenmaßnahmen ergreifen zu können (z. B. bauliche Maßnahmen, anhaltende Hitzeperiode, Änderung in der Müllentsorgung)	Befragen des Personals oder auch Benutzer, ob auffällige Schädlinge gesichtet wurden oder das Schädlingsaufkommen in bestimmten Gebäudeteilen besonders hoch ist
Regelmäßige Kontrollgänge in den Arbeitsräumen (Brandschutz, Lebensmittelaufbewahrung, Pflanzen)	Wirksamkeit von organisatorischen und baulichen Präventivmaßnahmen überprüfen	Regelmäßige Sichtung des Bestandes in Stichproben, um eventuell vorhandene Fraßspuren, Schimmel oder Hinterlassenschaften von Schädlingen zu erkennen und Gegenmaßnahmen ergreifen zu können (Separierung, Reinigung, Behandlung)

1

2

3

4

5

6

7



3.5.2.4 Bekämpfung von Schädlingsbefall

Die **IPM**-Strategie legt ihren Schwerpunkt auf die Prävention. Durch organisatorische Maßnahmen und gezielte Kontrollen soll ein massiver Schädlingsbefall vermieden werden. Kommt es dennoch zu einem Befall, sollten Maßnahmen ergriffen werden, welche die Schädlinge vernichten oder eindämmen, ohne die Objekte zu beschädigen. Hierbei ist besonders die Ursachenforschung wichtig. Wenn der Grund eines Schädlingsbefalls beseitigt werden kann, ermöglicht dies, einen Befall mit einfachen Mitteln - ohne großflächige Begasung (Sauerstoffentzug mit Stickstoff) oder Ähnlichem - zu bekämpfen. Den Schädlingen müssen der Zugangsweg und der Nährboden entzogen werden. Bekämpfende Maßnahmen sollten auf den individuellen Schädlingsbefall abgestimmt sein und immer den Schutz des Objektes im Blick haben. Geplante Maßnahmen sollten immer mit Restauratoren und gegebenenfalls mit Fachpersonal für Schädlingsbekämpfung (Kenntnisse der **IPM**-Grundsätze erfragen) abgestimmt werden.

Organisatorische Maßnahmen	Bekämpfungsmaßnahmen
<p>Schwankungsarmes Klima herstellen (Aufstellen von Entfeuchtern in den warm-feuchten Sommermonaten)</p> <p>Reinigungspersonal schulen, dass nicht zu feucht gewischt wird und festlegen, wo besonders gereinigt werden muss (Schimmelgefahr, Ansammlung von Schmutz - guter Nährboden)</p> <p>Regelmäßige Reinigung durchführen (Staubentfernung auch auf den Regalen)</p>	<p>Niedrigtemperatur</p> <p>Als vorbeugende Maßnahme (bei unklarem Schädlingsbefall, z. B. bei Neuzugängen) oder als Maßnahme der Bekämpfung anwendbar</p> <p>Verpacken der Bestände in Kunststoffbeutel (z. B. PE).</p> <p>Einfrieren bei -30 °C (ca. 6 Tage)</p> <p>Einfrieren bei -20 °C (ca. 3 Wochen)</p> <p>Sporen werden nicht abgetötet!</p> <p>Vorsicht! Veränderungen der Oberflächen sind möglich</p> <p>Nachbehandlung (Auftauen oder Gefriertrocknung) nach dem Einfrieren beachten (keine Schädigungen der Bestände durch Kondensfeuchte riskieren)</p>
<p>Lebensmittel aus den Magazinen verbannen</p> <p>Augenmerk auf Ansammlung von Karton oder Papieren legen (z. B. Verpackungslager, Hygienepapier, Kopierpapierlager), denn hier verstecken sich gern Silberfischchen oder Papierfischchen</p> <p>Lagernde Papiere oder Verpackungen idealerweise getrennt von Objekten aufbewahren</p>	<p>Erhöhte Temperatur</p> <p>Als vorbeugende Maßnahme (bei unklarem Schädlingsbefall z. B. bei Neuzugängen) oder als Maßnahme der Bekämpfung anwendbar</p> <p>Für Bestände aus Papier, Leder und Pergament nur sehr bedingt einsetzbar, da die erhöhten Temperaturen Materialveränderungen hervorrufen können</p> <p>Behandlung bei 58 °C (ca. 1 Tag)</p> <p>Definierter Temperatur- und Feuchteausgleich</p> <p>Vorsicht! Veränderungen der Oberflächen sind möglich</p>

Organisatorische Maßnahmen	Bekämpfungsmaßnahmen
<p>Abdichtung offener Eingänge und Ritzen</p> <p>Feuchte Wandstellen unbedingt sanieren (Schimmelgefahr, Gefahr zu hoher Feuchte im Raum)</p> <p>Undichte Fenster oder fehlende Fliegengitter sind zu erneuern</p>	<p>Sauerstoffentzug oder Stickstoffbegasung</p> <p>Als vorbeugende Maßnahme (bei unklarem Schädlingsbefall z. B. bei Neuzugängen) oder als Maßnahme der Bekämpfung anwendbar</p> <p>Behandlung bei 1 % Sauerstoffgehalt (ca. 3 Wochen)</p> <p>Definierter Temperatur- und Feuchteausgleich</p> <p>Behandlungsparameter: Sauerstoffgehalt, Temperatur, rel. Luftfeuchte und Behandlungsdauer</p>
<p>Klebeband auf Türschwellen anbringen, um Schädlinge abzufangen</p> <p>Bei Mäusen Lebendfallen benutzen oder Kammerjäger Bescheid geben</p> <p>Befallene Objekte sollten sofort vom restlichen (noch nicht befallenen Bestand) separiert werden</p> <p>Neben den Objekten muss insbesondere der Raum behandelt und die Ursache des Schädlingsbefalls abgestellt werden</p>	<p>Gammabestahlung</p> <p>Als vorbeugende Maßnahme (bei unklarem Schädlingsbefall z. B. bei Neuzugängen) oder als Maßnahme der Bekämpfung anwendbar</p> <p>Schimmelpilze (2-18 kGy) Sporen werden abgetötet</p> <p>Insekten (0,5 kGy-5 kGy)</p> <p>Vorsicht! Gammabestahlung schädigt die Materialien!</p> <p>Behandlung gut abwägen und sich dazu restauratorisch beraten lassen</p>
<p>Der Einsatz von Bioziden sollte nur durch geschultes Fachpersonal in begründeten Einzelfällen und streng überwacht erfolgen. Hier ist besonders auf einen lückenlosen Arbeitsschutz zu achten. Eine Langzeitbelastung der behandelten Objekte darf nicht sein</p>	<p>Biozide Produkte</p> <p>Zumeist umweltgefährlich</p> <p>Benutzung gut abwägen und sich restauratorisch beraten lassen</p>
<p>Nach jeder Behandlung ist eine schonende, jedoch gründliche Trockenreinigung unabdingbar. Die Reinigung sollte an einer Reinen Werkbank (Sicherheitswerkbank) erfolgen und das Reinigungspersonal sollte den Arbeitsschutz nach der TRBA 240 einhalten</p>	<p>Weitere Bekämpfungsmethoden:</p> <p>Trockenmittelstäube - Silikatprodukte (z. B. Diatomeenerde/Kieselgur zum Einstreuen in Hohlräume oder dicht an Wand)</p> <p>Nützlinge (z. B. Schlupfwespen oder Trichogramma, welche die Schädlinge im Larvenstadium fressen)</p> <p>Lebendfallen (z. B. für Papierfischchen, Mäuse oder Ratten)</p> <p>Luftfiltrations- oder Dekontaminationsgeräte (z. B. Luftwäscher, um den Staub und Schimmel herauszufiltern)</p>

1

2

3

4

5

6

7

1



3.17

2



3.18

4



3.19

5



3.20

6

7



3.6

Regale, Schränke, Rollanlagen und Rollwagen

Die Möblierung von Magazinen sollte den örtlichen Gegebenheiten sowie der Art der aufzubewahrenden Materialien angepasst werden. Magazine sind keine Abstellräume, sondern haben nur Regale, Schränke und Gerätschaften zur Aufbewahrung, zum Ausheben und **Reponieren** von Archiv- und Bibliotheksgut zu enthalten.

Auch dürfen keine festen Arbeitsplätze im Magazin eingerichtet werden, weil Lüftungsfrequenz, Temperatur und Lichtverhältnisse sonst zu sehr angehoben werden müssten.

Die Möbel sollten textiltfrei und schwer entflammbar sein. Auf ausdünstende Anstriche muss unbedingt verzichtet werden. **Einbrennlackierte** oder **pulverbeschichtete** Regale und Schränke (Abb. 3.17 - 3.19) sind zu bevorzugen, da diese keine Schadstoffe an die Objekte abgeben können.

Es ist wichtig, genügend Aufbewahrungslösungen für den Bestand und den zu erwartenden Zuwachs einzuplanen, da zu vollgepackte Schubladen und Regale die Objekte mechanisch schädigen.

Für die reguläre Akten- oder Buchlagerung bieten sich platzsparende Rollregalanlagen an.

Bücher und gebundene Akten dürfen nicht zu eng

gestellt werden und erhalten Stabilität durch **einbrennlackierte**, nicht zu dicke Metallbuchstützen. Für Überformate oder besonders sensible Objekte sollten dagegen nicht bewegliche Regale gewählt werden, damit es zu keinen Schäden durch die Regalbewegungen kommt.

Es ist darauf zu achten, dass zwischen den Rollregalen Stoßdämpfer eingebaut werden und die Regale nicht luftdicht schließen, sondern durch Luftlöcher oder Abstände eine gute Luftzirkulation gewährleistet ist. Auch sollten Regale nicht direkt an Wänden (besonders Außenwänden) stehen. Andernfalls kann es zur Bildung von unerwünschten **Mikroklimata** kommen.

Bei allen Einbauten sind die Regelungen der **DIN ISO 11799, DIN 67700, DIN SPEC 67701, ISO/TR 19815** und **EN 16893** zu beachten.



- **Magazine nicht als Abstellraum zweckentfremden**
- **Gute Luftzirkulation zwischen den Regalen sicherstellen**
- **Pulverbeschichtete, schwer entflammbare oder einbrennlackierte Regale nutzen**
- **Keine dauerhaften Arbeitsplätze im Magazin einrichten**
- **Keine zu enge Lagerung der Materialien**

1

2

3

4

5

6

7

Anwendung	Empfehlungen	Vermeiden	Vermeidungsgrund
Regale stehend	<ul style="list-style-type: none"> • pulverbeschichtete oder einbrennlackierte, nicht zu hohe Regale • genügend Raum zwischen Fußboden und Regalbeginn freilassen (200 mm) wegen Reinigung, Havarieschutz und der Vermeidung von Mikroklimata • genügend Raum zwischen Regal und Wand lassen (Bücher oder Akten nicht direkt an Wände stellen, Gefahr von Mikroklimata) • einbrennlackierte dünne Metallbuchstützen 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiefe der Fachböden kleiner als 400 mm • Abstand der Regale vom Boden kleiner als 15 cm • Holzregale • ausdünstende Anstriche • zu geringe Tragkraft • scharfe Kanten • Deckentraglast vernachlässigen (→ 3.1 Archivbau, Arbeitsraum und Magazin) 	<ul style="list-style-type: none"> • Standardarchivkästen und andere Verpackungsmaterialien (z. B. Stehsammler oder Mappen) passen nicht • Schädigungen an den Materialien • Im Havariefall, Durchnässung der Bestände auf den unteren Regalen • Einsturz der Regale
Regale rollbar	<ul style="list-style-type: none"> • pulverbeschichtete oder einbrennlackierte, nicht zu hohe Regale • Luftlöcher lassen • Stopper zwischen den Regalen einbauen • leicht drehbare Mechanik • einbrennlackierte dünne Metallbuchstützen 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiefe der Fachböden kleiner als 400 mm • Abstand der Regale vom Boden kleiner als 15 cm • Im Havariefall, Durchnässung der Bestände auf den unteren Regalen • scharfe Kanten • luftdichter Abschluss • Aufeinanderprallen der Regale • schwergängige Mechanik • Deckentraglast vernachlässigen 	<ul style="list-style-type: none"> • Verletzung der Mitarbeiter und des Materials • Bildung von schädigenden Mikroklimata • Im Havariefall, Durchnässung der Bestände auf den unteren Regalen • Vorsicht: Schimmel!
Fotoschränke	<ul style="list-style-type: none"> • pulverbeschichtete oder einbrennlackierte Schränke • mit Schubkästen, angepasst an die Aufbewahrungsart 	<ul style="list-style-type: none"> • lackierte Schränke • Holzschränke • Deckentraglast vernachlässigen 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausdünstungen können die Fotochemie schädigen
Planschränke	<ul style="list-style-type: none"> • pulverbeschichtete oder einbrennlackierte Schränke, an die DIN-Formate angepasst, damit normierte Verpackungsmaterialien verwendet werden können 	<ul style="list-style-type: none"> • Extragrößen (außer für Überformate) • schwergängige Schubladen • Deckentraglast vernachlässigen 	<ul style="list-style-type: none"> • genormtes Verpackungsmaterial kann nicht verwendet werden • Entnahme der Objekte ist erschwert

Anwendung	Empfehlungen	Vermeiden	Vermeidungsgrund
Kartenschränke	<ul style="list-style-type: none"> • liegende Aufbewahrung der Karten in Planschränken • pulverbeschichtete oder einbrennlackierte Schränke • DIN-Formate nutzen • auf Leichtgängigkeit achten 	<ul style="list-style-type: none"> • hängende Aufbewahrung • Befestigung der Tragestreifen durch ungeeignete Klebstoffe • gerollte Aufbewahrung in säurehaltigen Kartenhüllen • Deckentraglast vernachlässigen 	<ul style="list-style-type: none"> • ungeeignete Klebstoffe können die Materialien schädigen • mechanische Schäden an den Karten • Säureschäden an den Karten
Metallschränke, Tresore	<ul style="list-style-type: none"> • pulverbeschichtete oder einbrennlackierte Schränke • genügend Luftzufuhr, regelmäßiger Luftaustausch und Kontrolle 	<ul style="list-style-type: none"> • rostende Materialien • zu geringe Luftzufuhr • Deckentraglast vernachlässigen 	<ul style="list-style-type: none"> • Rostschädigungen an den Materialien • Gefahr von Schimmelbildung
Rollwagen	<ul style="list-style-type: none"> • passend für den Platz zwischen den Regalen • kippsicher mit zwei bis drei Fächern 	<ul style="list-style-type: none"> • zu große, schwer bewegliche Rollwagen oder zu kleine kippgefährdete Wagen 	<ul style="list-style-type: none"> • Probleme beim Ausheben und Reponieren • Verrutschen und Vermischen der Unterlagen • mechanische Beschädigung der Objekte
Leitern/ Tritte	<ul style="list-style-type: none"> • stabil, leicht und trittsicher • fester Platz zum Verstauen 	<ul style="list-style-type: none"> • schwere Holzleitern • unsichere Tritte 	<ul style="list-style-type: none"> • schlechte Handhabbarkeit • Sturzgefahr

1

2

3

4

5

6

7



3.7

Lagerung einzelner Materialien

(→ 2.3 Verpackungen und Aktenzubehör)



3.22



3.7.1 Einzelblätter und Kleinschriften

Einzelblätter oder einlagige Akten stellen den Großteil des Archivgutes dar. Die moderneren Akten sind zumeist gelocht und können mit **Abheftbügeln** bzw. **Schlauchheftungen** gebündelt werden. Vermeiden sollte man jegliches Metall in den Akten. Klammern oder andere ungeeignete Heftmaterialien müssen unbedingt entfernt werden (→ 2.2 **Reinigen und Entfernen schädigender Materialien**). Zum Schutz der Bündel bieten sich gelochte und gerillte **alterungsbeständige** Archivkartonagen (Abb. 2.9) an, die vor und hinter dem Aktenbündel mit eingehftet werden können. Bei älterem Archivgut darf nicht gelocht werden, da dadurch mechanische Schäden und Schriftverluste eintreten können. Aber auch modernes Archivgut ist am schonendsten ungebündelt aufzubewahren.

Die Einzelblätter sollten in **alterungsbeständige** Archivumschläge (Abb. 2.10) eingelegt werden. Handelt es sich um größere Konvolute, können die Akten in **Jurismappen** (Abb. 2.12) eingelegt werden.

Kleinere, lose Teile kann man in **weichmacherfreien** Folien oder säurefreien, alterungsbeständigen Papierumschlägen (Abb. 2.14) sammeln. Alles

zusammen ist am platzsparendsten in Archivkartons zu lagern (Abb. 2.11).

Für Kleinschriften in Bibliotheken ist ebenfalls eine Lagerung in alterungsbeständigen Jurismappen, offenen Stehsammlern (Abb. 3.23) oder Kartons zu empfehlen (→ 2.3 **Verpackungen und Aktenzubehör**).

Alte, säurehaltige Verpackungen aus Graupappe sollten in jedem Fall ausgetauscht oder zumindest mit einem Schutzblatt zwischen Original und Verpackung separiert werden.

Auch zu enge, fünfseitig geschlossene Schuber sind zu entfernen, da sie die Kleinschriften beim Herausziehen mechanisch beschädigen können.



- **Alle Metallteile entfernen**
- **Weichmacherfreie Abheftbügel oder Schlauchheftungen und Folien aus Polypropylen (PP) für bereits gelochte Schriftstücke wählen**
- **Alterungsbeständige Schutzumschläge bzw. -taschen oder weichmacherfreie Folien bei ungelochten Schriftstücken verwenden**
- **Historisches Archiv- und Bibliotheksgut nicht lochen**
- **Platzsparende Aufbewahrung in alterungsbeständigen Mappen, Stehsammlern oder Kartonagen**

1

2

3

4

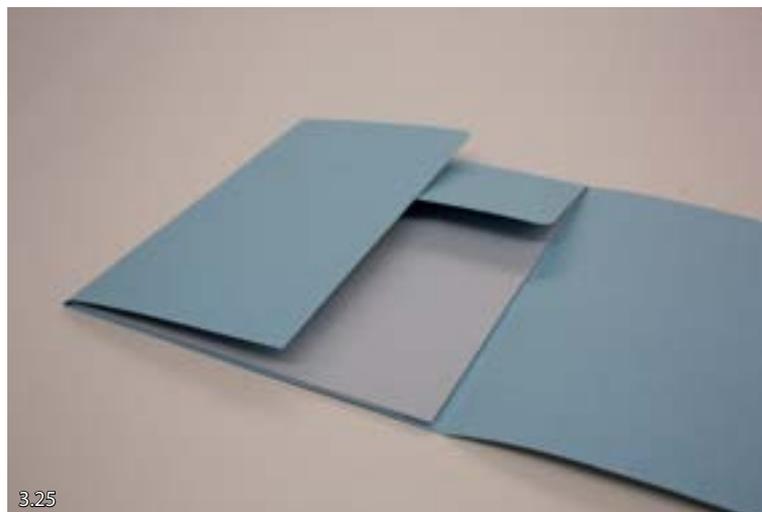
5

6

7



3.24



3.25



3.26



3.27



3.7.2

Gebundene Akten, Amtsbücher und Bibliotheksbände

Gebundene Akten liegen in den verschiedensten Formen und Größen vor. Handelt es sich um fadengeheftete, broschurartige Akten, können diese übereinander (Platz sparend verschränkt) in Archivkartons (Abb. 3.24) aufbewahrt werden. Fest gebundene Akten und Bibliotheksbände werden stehend im Regal aufgestellt (Abb. 3.28). Zu beachten ist, dass die Bände nicht zu dick oder zu schwer sind. Denn in diesem Fall kann es zum Ausreißen des Buchblocks aus dem Einband kommen. Hier ist eine liegende Aufbewahrung zu wählen. Auch überformatige, große Bände (über ca. 40 cm) sollte man nicht aufstellen. Oft ist dies schon aus Platzgründen gar nicht möglich. Hier bietet sich ebenfalls die liegende Aufbewahrung (Abb. 3.26) an. Zu berücksichtigen ist, dass nicht zu viele Bände übereinander gestapelt werden, da sonst das Ausheben und Zurückstellen erschwert wird.

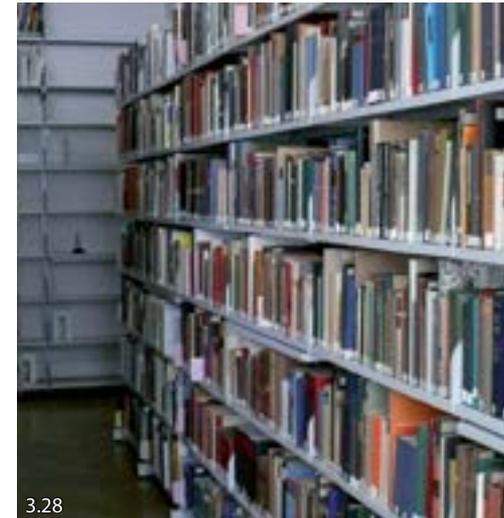
Auch sollte man sich vergewissern, dass die Regale eine ausreichende Tragkraft besitzen. Pro Fach (Regalboden, ca. 1 m breit) wiegen Bücher etwa 55 kg, Akten bis ca. 35 kg.

Müssen schwere Bände doch stehend aufgestellt werden, gibt es die Möglichkeit, den hängenden Buchblock mit Hilfe eines **Buchschuhs** zu entlasten.

Diese **Buchschuhe** können von Restauratoren hergestellt werden.

Bei geraden, undekorierten Buchrücken bietet sich zudem die Lagerung auf dem Rücken stehend an (Abb. 3.27). Bei gerundeten Rücken kann diese Art der Lagerung allerdings zu Einbandschäden führen und ist deshalb unbedingt zu vermeiden.

Dünne Broschuren zwischen dickeren Bänden können leicht verrutschen und verloren gehen. Wenn eine Aufstellung nach Größe und Form nicht möglich ist, sollten solche Kleinschriften in mit Karton verstärkten **Jurismappen** (Abb. 3.25) Aufstellung finden.



3.28

- **Broschurartige Akten platzsparend verschränkt in Archivkartons aufbewahren**
- **Feste Einbände stehend aufbewahren**
- **Großformatige oder zu schwere Einbände liegend aufbewahren**
- **Tragkraft der vorhandenen Regale beachten (Herstellerhinweise)**
- **Zur Unterstützung von schweren Einbänden sind Buchschuhe anzufertigen**
- **Dünne Broschuren in verstärkten Jurismappen aufstellen**

1

2

3

4

5

6

7

Anwendung	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund
Kleinschriften Dünne Bändchen Hefte	<ul style="list-style-type: none"> • Sammlung in Schubern oder Archivkartons • Verpackung in Jurismappen mit Verstärkung aus alterungsbeständiger Pappe • Kleinschriften zusammen aufstellen • Abtrennung und Stabilisierung mit Buchstützen • Bindung in Bibliotheksbände nach RAL RG 495 und DIN 33902 	<ul style="list-style-type: none"> • Kleinschriften zwischen großformatigen Bänden einstellen • keine verstärkende Verpackung anbringen • zu eng aufstellen 	<ul style="list-style-type: none"> • mechanische Schädigung der Objekte • nicht wieder Auffindbarkeit, wenn Kleinschriften zwischen große Einbände rutschen
Kleinformatige Bände	<ul style="list-style-type: none"> • kleinformatige Bände zusammen aufstellen • Regalböden passend einlegen, um Platz zu sparen • Abtrennung und Stabilisierung mit Buchstützen 	<ul style="list-style-type: none"> • kleine Bände zwischen großformatigen Bänden einstellen • zu eng aufstellen 	<ul style="list-style-type: none"> • mechanische Schädigung der Objekte • nicht wieder Auffindbarkeit, wenn kleine Bände zwischen große Einbände rutschen
Sehr dicke, schwere Bände	<ul style="list-style-type: none"> • genug Platz im Regal lassen, um die Bände schonend ausheben zu können • Stabilisierung mit Buchstützen • Einbringung der Bände in Buchschuhe, um den Buchblock vor Abrutschen und Herausreißen zu schützen 	<ul style="list-style-type: none"> • zu eng aufstellen • keine Unterstützung des schweren Buchblocks 	<ul style="list-style-type: none"> • mechanische Schädigung der Objekte
Großformatige Bände	<ul style="list-style-type: none"> • liegende Aufbewahrung bevorzugen • nicht zu viele Bände übereinanderstapeln 	<ul style="list-style-type: none"> • zu eng aufstellen • stehend aufbewahren 	<ul style="list-style-type: none"> • mechanische Schädigung der Objekte • Platzprobleme



3.29

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

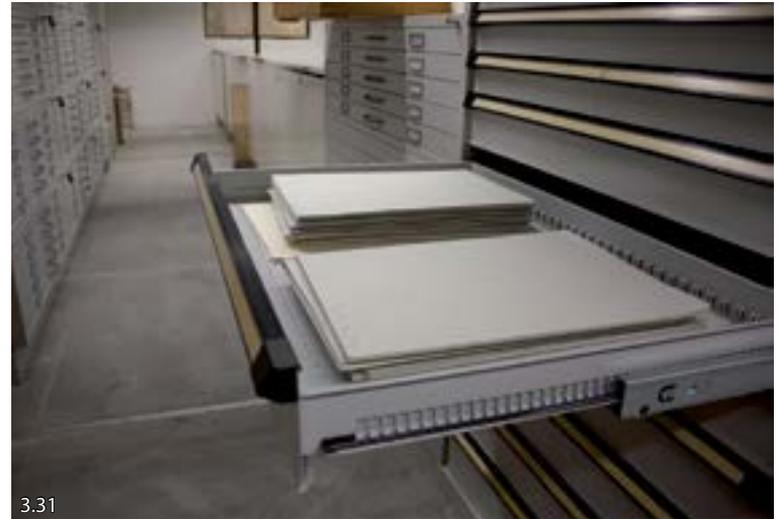
5

6

7



3.30



3.31



3.32



3.33



3.7.3

Allgemeines zu Großformaten

Großformatige, nicht in Standardverpackungen passende Archivalien und Bibliotheksgut stellen immer eine Herausforderung dar (Abb. 3.34). Man muss besonderen Platz schaffen und spezielle Aufbewahrungslösungen finden. Dies zahlt sich jedoch langfristig aus, denn durch unsachgemäße Verpackungen entstandene Schäden zu beseitigen, ist teurer, als einmal passende Planschränke oder Großregale anzuschaffen.

Generell ist die liegende einer hängenden (Abb. 3.30, schädigende Verklebungen an den Originalen) oder gerollten Aufbewahrung (Abb. 3.33) vorzuziehen.

Großformatige Plakate und Pläne sollten gebündelt zu höchstens 20 Stück in gestanzten oder geschraubten Mappen (mit oder ohne Klappen) eingelegt und übereinander in Planschränken verstaut werden (Abb. 3.31). Besonders wertvolle oder empfindliche Pläne, Plakate oder Karten können in Folien aus **Polypropylen**, **Polyethylen** oder **Polyester** (jedoch nicht komplett luftdicht verschlossen) geschützt werden.

Es ist darauf zu achten, die Schränke nicht zu voll-zupacken, da sonst kein schonendes Ausheben und **Reponieren** mehr möglich ist. Formate über DIN A1 sollten generell von zwei Personen bewegt werden.



- Verklebungen an Originalen (Aufhängungen) oder Verpackungen vermeiden (gerillte Klappen an Mappen oder verschraubten Registermappen wählen)
- Liegende Aufbewahrung bevorzugen
- Mappen und Schubladen nicht zu vollpacken
- Wenn gerollt werden muss, großzügiges Rollformat wählen
- Zu große Objekte zu zweit oder mit speziellem Hebegerät für Mappen bewegen

1

2

3

4

5

6

7

Anwendung	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund
Plakate	<ul style="list-style-type: none"> • in Planschränken aufbewahren (Abb. 3.31) • nach Formaten sortieren • höchstens 20 Stück in einer Mappe liegend lagern (Mappen mit Klappen oder verschraubte Registermappen) • besonders empfindliche Exemplare mit Stützkarton in dreiseitig verschweißten Folien aus Polyester 	<ul style="list-style-type: none"> • zu viele Plakate in einer Mappe (Abb. 3.32) • zu enge Aufbewahrung • gerollte Aufbewahrung mit Gummiband (→ 2.3.2 Schutzkartonagen und Sammelvorrichtungen) 	<ul style="list-style-type: none"> • mechanische Schäden • Zersetzung des schnell alternden Gummibandes (Rückstände am Papier möglich)
Pläne und Karten aus Papier	<ul style="list-style-type: none"> • in Planschränken aufbewahren • liegende Aufbewahrung in Mappen (Mappen mit Klappen oder verschraubte Registermappen) • besonders empfindliche Exemplare mit Stützkarton in dreiseitig verschweißten Folien aus Polyester 	<ul style="list-style-type: none"> • Aufkleben von Tragestreifen auf die Originale • hängende Aufbewahrung von empfindlichen Objekten (Abb. 3.30) • gerollte Aufbewahrung bei fragilen Objekten (Abb. 3.33) • Belassen von Aufhängestäben aus Holz (z. B. bei Schulkarten) 	<ul style="list-style-type: none"> • Schädigung der Originale durch ungeeignete Klebstoffe (beschleunigte Alterung) • mechanische Schäden durch unsachgemäßes Aufrollen • keine konservatorische gute Lagerung, wenn Holzstäbe belassen werden, da das Holz schädigende Säure in das historische Papier einbringt
Transparentpläne	<ul style="list-style-type: none"> • liegend aufbewahren • besonders empfindliche Exemplare mit Stützkarton in dreiseitig verschweißten Folien aus Polyester • auf keinen Fall hängen • vorsichtig bewegen • in Mappen aufbewahren (Mappen mit Klappen oder verschraubte Registermappen) • wenn übergroße (überlange) Transparentpläne gerollt sind und selten benutzt werden, diese gerollt in Rollkartons mit Hebevorrichtung belassen und eine großzügige alterungsbeständige Innenrolle verwenden 	<ul style="list-style-type: none"> • zu hohe Luftfeuchtigkeit • bekleben mit Tragestreifen • zu viele Pläne in einer Mappe • hängende Aufbewahrung 	<ul style="list-style-type: none"> • mechanische Schäden (Verwellungen, Risse) • Schädigung der Originale durch ungeeignete Klebstoffe (beschleunigte Alterung)

Anwendung	Ideal	Vermeiden	Vermeidungsgrund
Fotografische Plankopien (Diazotypien, Cyanotypien)	<ul style="list-style-type: none"> • Diazotypien oder Cyanotypien vom übrigen Bestand separieren • nicht mit anderen Materialien in Verbindung bringen • separat in Folien (PE, PP, Polyester) lagern (besonders wichtig bei den Cyanotypien, da diese alkalisch unbeständig sind) • Zwischenlagepapiere (P.A.T.-Test bestanden) verwenden 	<ul style="list-style-type: none"> • Lagerung zwischen anderen Materialien • Lagerung zwischen Papieren mit alkalischer Reserve (Diazotypien sind aufgrund Ihrer alkalischen Herstellung nicht empfindlich gegenüber Alkalien) 	<ul style="list-style-type: none"> • hohe Empfindlichkeit der Fotochemie • starke Reaktion auf Alkalien und Wasser (besonders bei Cyanotypien) • Farbausbleichungen, Farbveränderungen
Gerollte Medien	<ul style="list-style-type: none"> • Rollung beibehalten (wenn kein Planlegen möglich ist), aber um einen großzügig bemessenen alterungsbeständigen Pappkern rollen und in einem passenden Rollkarton mit Hebevorrichtung lagern • säurefreies Seidenpapier als Puffer um einen Graupapierkern rollen, dann das Original aufrollen (nur temporär) • außen als Schutz ebenfalls mit alterungsbeständigen Seiden- oder Archivpapier umwickeln • Aufrollen von älteren Objekten nur von Restauratoren durchführen lassen • moderne Objekte, wie z. B. Plakate, zum dauerhaften Lagern besser vorsichtig entrollen und in Mappen lagern 	<ul style="list-style-type: none"> • zu enge Rollung • Rollung ungeschützt um einen säurehaltigen Graupappenkern • Knicken und Falten • unsachgemäßes, mechanisch schädigendes Entrollen • Aufbewahrung von fragilen, gerollten Medien in engen Köcherboxen 	<ul style="list-style-type: none"> • mechanische Schädigung der Medien • Entstehung von Bruchstellen • Säureschäden durch Verwendung von Graupappen • starke mechanische Schäden beim Herausziehen und Hineinschieben in die Köcherbox
Übergroße Medien	<ul style="list-style-type: none"> • Aufrollen auf großzügig bemessene, alterungsbeständige Pappkerne (wenn Planlegen nicht möglich ist) • außen als Schutz alterungsbeständiges Seiden- oder Archivpapier umwickeln • gerollten Plan in passende Rollkarton mit Hebevorrichtung einbringen 	<ul style="list-style-type: none"> • Knicken oder Falten 	<ul style="list-style-type: none"> • Materialermüdung • mechanische Schäden

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7



3.35



3.7.3.1

Großformatige Zeitungen und Zeitschriften

Großformatige Zeitungen und Zeitschriften sind immer liegend aufzubewahren. Dabei dürfen nicht zu viele Bände übereinander gestapelt (höchstens 2 - 5) werden, damit beim Ausheben und Reponieren keine mechanischen Schäden entstehen (Abb. 3.26). Hilfreich ist hierbei das Einkleben eines Hinweiszettels (Abb. 3.36) aus alterungsbeständigem Papier (aufgeklebt mit geeigneten Klebstoffen (→ 2.5 Geeignete Klebstoffe), der auf die ständige liegende Aufbewahrung hinweist).

Um die Benutzung zu erleichtern, werden die losen, gesammelten Zeitungen häufig gebunden. Dies stellt jedoch keine konservatorisch gute Lösung dar, denn die feste Bindung übt einen zu großen Druck auf die oft minderwertigen und schnell alternden Zeitungspapiere aus. Im Laufe der Zeit baut sich das Papier immer mehr ab und so kommt es oft zu regelrechten Ausbrüchen im Bindebereich.

Besonders schädlich sind in diesem Fall häufig anzutreffende **Seitenstichheftungen**. Die konservatorisch beste Lösung wäre ein einfaches Auffalten der Zeitschriften und eine anschließende lose Deponierung in **säurefreien, alterungsbeständigen** Zeitungsstülpfachschachteln (Abb. 3.35).

Der Nachteil dieser Aufbewahrungsart ist die unbequeme Art des Benutzens und die Gefahr von Verlusten und Veränderung der Reihenfolge innerhalb der Zeitungen. Vor diesem Hintergrund wäre es wünschenswert, von den verwahrten Zeitungen Digitalisate (die von den Zeitungsverlagen mittlerweile produziert werden) anzuschaffen oder anfertigen zu lassen, um nur diese zur Benutzung vorzulegen.

WICHTIGER HINWEIS

Diese Akte, dieses Buch ist sehr großformatig und schwer.

Es wurde restauriert, weil es durch die stehende Aufbewahrung zu Schäden gekommen ist.

Bitte achten Sie beim Rückstellen darauf, dass dieses Buch, diese Akte liegend aufbewahrt wird, um weitere Schäden zu vermeiden.

LIEGENDE AUFBEWAHRUNG!

3.36

- **Generelle liegende Aufbewahrung von großformatigen Zeitungsbänden**
- **Bindung von großformatigen Zeitungen vermeiden**
- **Schonende ungebundene Aufbewahrung in Stülpfachschachteln bevorzugen**
- **Digitalisate zur Benutzung herstellen**
- **Originale Zeitungsbände nach Digitalisierung nicht entsorgen**

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7



3.37



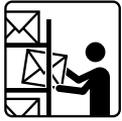
3.38



3.39



3.40



3.7.4 Urkunden

Urkunden gehören zu den ältesten Überlieferungen des Archivs und manchmal auch der Bibliothek und sind entsprechend wertvoll.

Die Lagerung in zu kleinen oder säurehaltigen Kartonagen schädigt die Objekte und ist daher zu vermeiden (Abb. 3.39).

Die ideale Lösung der Verpackung von Urkunden, welche häufig angefragt und entsprechend oft auf- und zugefaltet werden, stellt die Einzelaufbewahrung in passgenauen **Well- oder Vollkartonagen** dar. Die Urkunde wird dafür, wenn nötig, fachgerecht plangelegt (auf schonende Planlegung der Urkunden achten, ohne die originalen Faltungen komplett zu verpressen), da Knicke und eine hohe Benutzerquote im Laufe der Zeit zu einer mechanischen Zerstörung des Pergaments führen können. Die Urkunde wird fest auf ein Kartontablett montiert (die Urkunde selbst wird jedoch nicht verklebt, nur gesteckt), die Siegel werden ebenfalls fixiert, um ein Verrutschen zu vermeiden (Abb. 3.37, 3.38, 3.40). Eine weitere Möglichkeit besteht darin, die montierten Urkundentabletts wie Schubladen in einen Pappkorpus einzuschieben oder in einer Jurismappe aufzubewahren (Abb. 3.41).

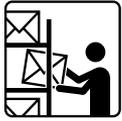
Wenn diese optimale, liegende Aufbewahrung nicht zu finanzieren oder die Anzahl der Urkunden

zu groß ist, kann auf spezielle **Urkundentaschen** zurückgegriffen werden. Dies sind **säurefreie, alterungsbeständige** Umschläge, in die jeweils eine Urkunde eingesteckt wird. Die Siegel sollten staubgeschützt, jedoch nicht auf/in saugfähige Kartons oder Schutztaschen verpackt werden, da es zum Auswandern von niedermolekularen Paraffinanteilen und dadurch zur Versprödung und Schichtentrennung des Waxes kommen kann. Es ist wichtig, dass die Taschen nicht zu eng gestellt werden, da die Urkunden – und besonders die Siegel – durch hohen Druck Schaden nehmen könnten.

Beim Benutzen der Urkunden sind Handschuhe zu tragen, um die oftmals empfindliche Schrift- und Bildschicht nicht zu schädigen.

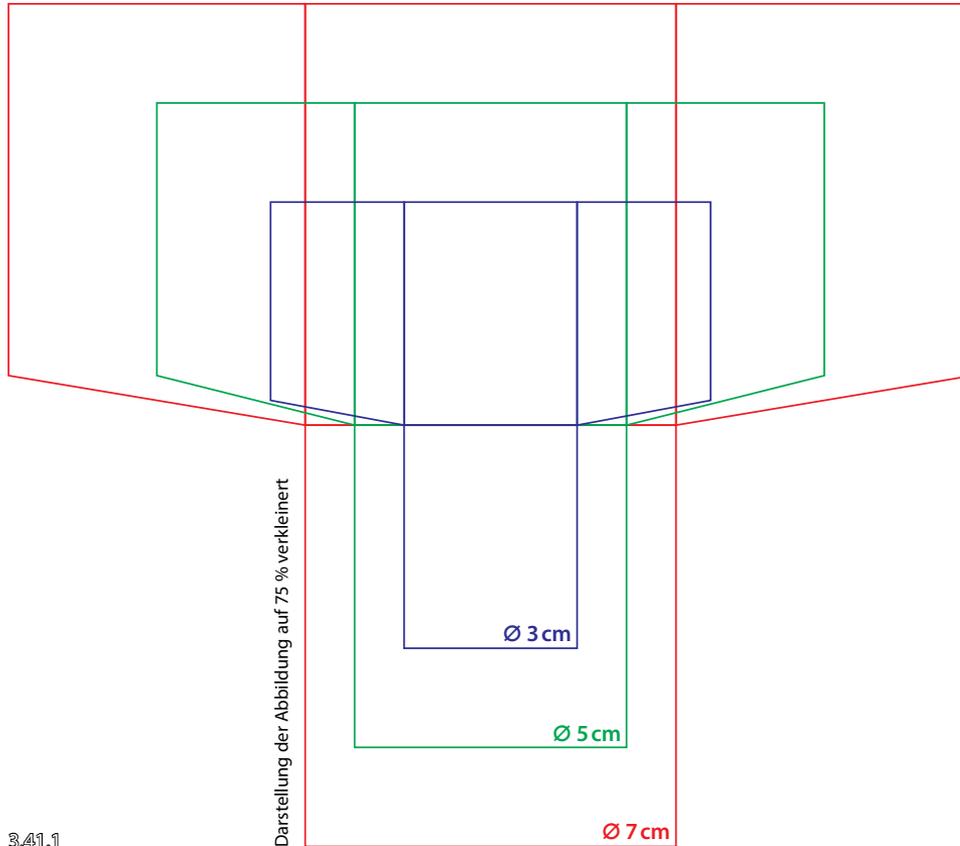


- Einzelaufbewahrung in Well- oder Vollkartonagen mit Montage auf einem Tablett
- Alterungsbeständige Urkundentaschen aus Papier (Froschtaschen)
- Luftdurchlässige Siegelschutztaschen für empfindliche Siegel
- Siegel nicht auf/in saugfähigen Materialien lagern
- Urkundentaschen nicht zu eng stellen
- Bei eigenen Aufbewahrungslösungen von Restauratoren beraten lassen



3.7.4.1

Schablonen zur Herstellung von einfachen Siegeltaschen



3.41.1

Schablonen zur Herstellung von Siegeltaschen

Durchmesser des Siegels: 3 cm

Breite: 45 mm

Höhe: 45 mm

Breite der unteren Klappe: 18 mm

Durchmesser des Siegels: 5 cm

Breite: 68 mm

Höhe: 65 mm

Breite der unteren Klappe: 28 mm

Durchmesser des Siegels: 7 cm

Breite: 98 mm

Höhe: 85 mm

Breite der unteren Klappe: 38 mm



3.7.4.2

Herstellung von Schutztaschen für Siegel

Siegeltaschen¹ für den Schutz von empfindlichen Siegeln aus Wachs oder Metall können aus luftdurchlässigem, leicht abpolsterndem **Vliesgewebe** angefertigt werden. Zum Zubinden der Taschen kann ungefärbter Leinenzwirn verwendet werden. Das Vliesgewebe sollte aus alterungsbeständigem, luftdurchlässigem, reinem Polyestervlies bestehen, welches keine Hohlfasern hat und demnach keine hygroskopische Wirkung auf die Oberfläche der Siegel haben kann (Gefahr einer fortschreitenden Brüchigkeit der Siegel). Zu beachten ist jedoch auch, dass dieses textile Material sich im Havariefall mit Wasser vollsaugen kann und das Siegel evtl. zusätzlich beschädigt wird. Besteht im Archiv das erhöhte Risiko eines Wassereintrages, sollten die Siegel besser auf ein Karton-Tablett montiert werden, ohne zusätzlichen Siegelschutz.

- Wie aus dem Schema auf Abb. 3.41.1 ersichtlich ist der Durchmesser des Siegels zu ermitteln.
- Entsprechend der Breite der Siegeltasche werden Streifen aus **Vliesgewebe** zugeschnitten.
- Davon wird die Länge der jeweiligen Siegeltasche abgemessen und abgeschnitten.
- Auf dieses Teilstück wird die Schablone (Abb. 3.41.1) aufgelegt und die Siegeltasche ausgeschnitten.
- Das untere Seitenteil wird auf das Mittelteil hochgeklappt, dann werden die Seitenteile auf das Mittelteil umgefaltet.
- Abschließend wird auf der rechten Seite mittig mit einem Locheisen oder einem Handbohrer ein Loch durch das linke Seitenteil sowie das Unterteil angebracht.
- Durch diese Löcher wird jeweils ein Leinenzwirn gezogen, der an den Löchern sowie den Fadenenden verknotet wird (Abb. 3.41.2).



3.41.2

¹ In Abwandlung der käuflich zu erwerbenden, gestanzten Siegeltaschen entwarf Heike Barth (Institut für Stadtgeschichte Frankfurt am Main) diese einfach herzustellenden Schutztaschen, welche passgenau auf die jeweiligen Siegel zugeschnitten werden können.

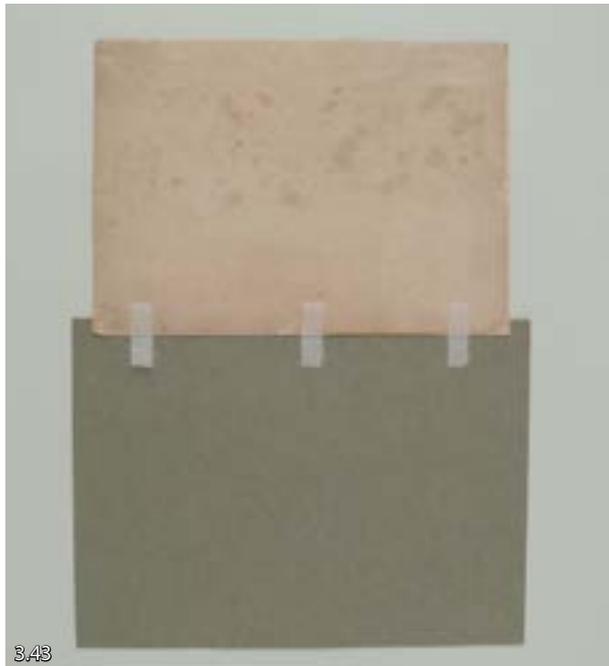
1



3.42

2

3



3.43

4

5

6

7



3.44



3.7.5 Grafiken

Die schonendste und sicherste Aufbewahrung für Originalgrafiken ist die Lagerung im zweiteiligen **Klappsepartout** (Abb. 3.44). Da diese Aufbewahrung aber sehr kosten- und platzintensiv ist, kann sie in der Regel im Archiv oder der Bibliothek nur für die wertvollsten Stücke Anwendung finden. Entscheidet man sich für die Aufbewahrung in Passepartouts, sollten einheitliche Formate gewählt werden, um diese in Planschränken oder maßgefertigten Kästen übereinander gestapelt aufzubewahren. Auch die Rahmen für Ausstellungen sind dann nach diesen Standard-Passepartoutmaßen zu wählen. Sind Grafiken auf **säurehaltige** Kartons montiert und ist ein Entfernen der Kartons nicht möglich, ist es unumgänglich, diese durch Zwischenlagenblätter aus säurefreiem **Museumspapier** (120 g/m²) voneinander zu separieren. Im Sinne der Langzeitaufbewahrung sind säurehaltige Bestandteile jedoch besser zu entfernen. Darauf enthaltene Informationen müssen dann aber ohne Verlust auf das neue Material übertragen werden.

Grundsätzlich ist von einem vollflächigen, aber auch teilweisen Aufkleben der Grafiken direkt auf Karton abzusehen, da chemische Schäden an der Grafik sowie Verwellungen auftreten können.

Jede Art von Verklebung sollte wenn, immer mit reversiblen geeigneten Klebstoffen (→ 2.5 **Geeignete Klebstoffe**) vorgenommen werden. Handelsübliche **Weißleime** sind nach dem Trocknen nicht mehr wasserlöslich und enthalten zumeist **Weichmacher**. Diese können das Papier **irreversibel** schädigen und die **Alterung beschleunigen**. Grafiken sind immer liegend in Planschränken oder Mappen zu lagern. Idealerweise werden auch hier zwischen die einzelnen Grafiken säurefreie Zwischenlagenblätter (30 - 120 g/m²) eingelegt. Bei Farbdrucken und handkolorierten Blättern sollten sicherheitshalber keine Papiere mit **alkalischer Reserve** Verwendung finden, da in einigen Fällen eine Farbbeeinträchtigung

durch die alkalische Einwirkung entstehen kann. Dabei ist darauf zu achten, dass nicht zu viele Grafiken übereinander gestapelt werden, da durch den hohen Druck die Bildschicht beschädigt werden kann. Kleinere Gebrauchsgrafiken (z. B. Exlibris) können fachgerecht von Restauratoren mit **Japanpapier**-Fälzchen auf **alterungsbeständige** Kartons (ca. 300 g/m²) montiert (Abb. 3.42, Abb. 3.43) und einzeln oder im Konvolut (nicht mehr als zehn übereinander) in einen säurefreien Umschlag oder einer **Jurismappe** abgelegt werden. Beim Benutzen der Grafiken sind Handschuhe zu tragen, um die oft empfindliche Bildschicht nicht zu schädigen.

- **Säurefreie Zwischenlagepapiere zwischen Grafiken einlegen (ohne alkalische Reserve)**
- **Sicherste, aber auch teuerste Aufbewahrung: zweiteiliges Klappsepartout**
- **Vollflächiges Aufkleben vermeiden**
- **Keine weichmacherhaltigen, wasserunlöslichen Weißleime benutzen**
- **Reversible Klebstoffe, wie Stärkekleister oder Methylcellulose, benutzen**
- **Liegende Aufbewahrung, nicht zu viele Grafiken übereinander stapeln, da sonst die Bildschicht leidet**
- **Handschuhe beim Benutzen tragen**

1

2

3

4

5

6

7



3.45



3.7.6

Dreidimensionales, sperriges Sammlungsgut und Gemälde

Ein Archiv oder eine Bibliothek sind eigentlich nicht dafür ausgelegt, eine größere Anzahl an dreidimensionalem Sammlungsgut aufzunehmen.

Sind solche Stücke, etwa in einem Nachlass, enthalten, sollten diese nur im Ausnahmefall ins Archiv oder in die Bibliothek übernommen werden, da die klimatischen Bedingungen und auch das Lagerungsmobiliar nicht auf die Sammlung aller Arten von Materialien ausgerichtet sind.

Gemälde sind zumeist weniger lichtempfindlich als Papierobjekte. Es ist sogar schädlich für Ölgemälde, vollständig im Dunkeln gelagert zu werden, weil dann die Farben nachdunkeln können. Eine professionelle, hängende Gemäldeaufbewahrung auf Metall-Gemälde Rahmen (Abb. 3.46) wäre die ideale Aufbewahrungsvariante. Falls diese nicht möglich ist, müssen Lösungen gefunden werden, die Objekte mit einfachen Mitteln zu schützen.

Von einer lang andauernden, vollständigen Verpackung muss wegen der oben erwähnten Lichtschädigung abgesehen werden. Gemälde sollten im Idealfall staubgeschützt bei 50 Lux aufgehängt oder gut abgepolstert stehend und in einem schwankungsarmen Klima aufbewahrt werden. Andere Objekte können locker in Seidenpapier oder

Polyethylenvlies eingeschlagen und in passenden Schutzbehältnissen gelagert werden.

Um die Materialien im Bedarfsfall zweifelsfrei auffinden zu können, ist eine eindeutige Beschriftung und Signierung vorzunehmen.

Gute Dienste leisten z. B. eine kurze standardisierte Objektbeschreibung auf den Schutzbehältnissen oder eine Rahmenrückseitenbeschriftung.



- **Gemälde bei geringem Lichteinfall, staubgeschützt und in einem schwankungsarmen Klima hängend oder abgepolstert stehend aufbewahren**
- **Archiv- und bibliotheksfremde Objekte sollten generell vor der Aufnahme kritisch geprüft und im Zweifelsfall lieber an ein Museum abgegeben werden, das über bessere Aufbewahrungsbedingungen für museales Sammlungsgut verfügt**

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

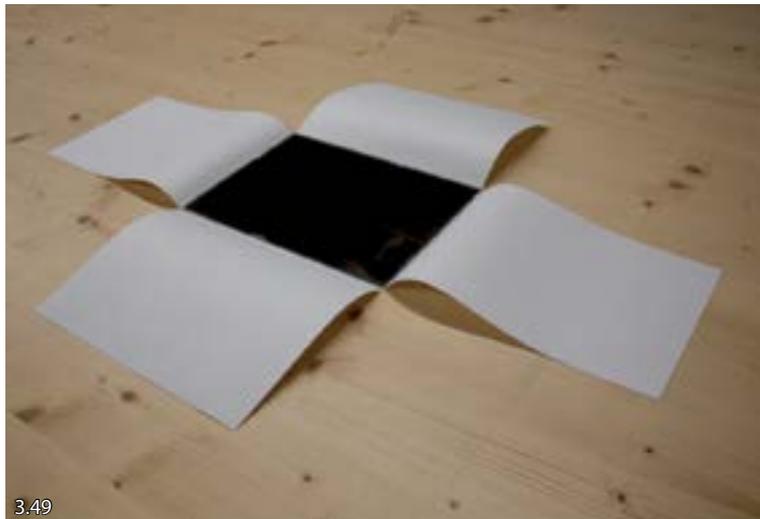
7



3.47



3.48



3.49



3.50



3.7.7 Fotografische Materialien

Fotos, Filme, Negative und Glasplatten sind besonders sensibel und äußerst lichtempfindlich. Die Fotoschicht muss gegen chemische und mechanische Schäden geschützt werden. Glasplattenegative sind zudem sehr bruchgefährdet. Optimale Lagerungsbedingungen für fotografische Medien sind eine relativ kühle bis sehr kühle sowie absolut licht-, schadstoff- und staubgeschützte Umgebung. Dies gilt besonders für ältere Fototechniken, wie z. B. Albuminabzüge, sowie Farbabzüge und Farbnegative.

Zu bedenken ist jedoch, dass die extreme Temperaturdifferenz zwischen dem extra kühlen Depot und dem Benutzerraum die Vorteile der Kaltlagerung (Verlangsamung der Alterung) schon nach wenigen Tagen aufhebt. Wenn Fotobestände oft zugänglich gemacht werden müssen (Originale ohne Digitalisate), ist eher eine moderat kühle Aufbewahrung (nicht über 16 °C) zu wählen.

Kann man mit Kaltlagerung (die optimale Lagerungstemperatur liegt zumeist im Minusbereich - überwiegend ruhendes Archiv, Benutzung über Digitalisate) arbeiten, so ist die Einrichtung einer Temperaturschleuse, die kühl oder kalt gelagerte Bestände schrittweise an eine höhere Umgebungstemperatur anpasst, unabdingbar.

Da die Fotochemie negativ auf alkalische Einflüsse reagieren kann, sollte auf **säurefreie** Verpackungsmaterialien ohne **alkalische Reserve** zurückgegriffen werden. Ein loses Einlegen in **P.A.T.**-zertifizierte Papiertaschen oder Folien ist dem Aufkleben auf Präsentierkartons vorzuziehen. Die Aufbewahrung sollte sich nach der **DIN ISO 18934** und **DIN 15549** richten.

Bei Glasplattennegativen ist eine stehende Lagerung (Abb. 3.48) absolut notwendig, weil der Druck zu vieler übereinander gestapelter Platten Glasbruch und eine Beschädigung der Fotoschicht hervorruft. Während der Benutzung sind in jedem Fall Handschuhe zu tragen, damit kein Handschweiß, Fett oder Schmutz die fotografischen

Materialien schädigen kann (→ 5.3.9 Schäden an Fotografischen Medien).



3.51

- Beim Benutzen sind Handschuhe zu tragen
- Licht- und staubgeschützt aufbewahren
- Einflüsse von Schadstoffen (Luftfilterung nutzen) vermeiden
- Verklebungen an Originalen vermeiden
- Lagerung kalt/kühl und trocken (relative Luftfeuchte unter 30 % jedoch vermeiden wegen Versprödung der Gelatineschichten)
- Stehende Aufbewahrung von Glasplatten
- Verpackungsmaterialien ohne alkalische Reserve verwenden (P.A.T.-zertifiziert) gemäß DIN ISO 18934 und DIN 15549

1

2

3

4

5

6

7

Medium	Aufbau	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund
Unikatverfahren (z. B. Daguerreotypie) (1839 - 1890)	<ul style="list-style-type: none"> • Träger: Glas als Deckplatte Kupferplatte • Entwickler: Silberjodid • Farbton: weißlich grau • höchst empfindlich! 	<ul style="list-style-type: none"> • sehr vorsichtige Handhabung • absolut lichtgeschützt und kühl aufbewahren • Temp.: 6 - 8 °C • rF: 30 - 40 % 	<ul style="list-style-type: none"> • Temp.: > 16 °C • rF > 60 % • Stapeln • Öffnen der Montierung • Starke Klimaschwankungen 	<ul style="list-style-type: none"> • beschleunigte Alterung • Zerstörung der empfindlichen Beschichtung • beim Öffnen der Montage droht der Verlust der gesamten Bildinformation
s/w Glasplatten nass Kollodium (1851 - 1900)	<ul style="list-style-type: none"> • Träger: dickes Glas • unregelmäßig geschnittene Kanten • Bindemittel: Kollodium • lichtempfindliche Schicht: Silberjodid, Eisenvitriol • Farbton: cremefarben 	<ul style="list-style-type: none"> • sehr vorsichtige Handhabung • stehende Aufbewahrung • ungepufferte Vier-Klappumschläge ohne alkalische Reserve (P.A.T.-Test bestanden, Abb. 3.49) • absolut lichtgeschützt und kühl aufbewahren • Temp.: 2 - 8 °C • rF: 30 - 40 % • Einfrieren möglich, bei älteren Platten jedoch evtl. Schichtablösung 	<ul style="list-style-type: none"> • Temp.: > 18 °C • < 30 % und > 60 % rF • Stapeln • Verkratzen der Schicht durch ungeeignete Umschläge • starke Klimaschwankungen 	<ul style="list-style-type: none"> • beschleunigte Alterung • Zerstörung der empfindlichen Fotoschicht • Einstecktaschen fördern Verkratzen • Glasplatten können zerbrechen oder absplintern • Verlust der Bildinformation
s/w Glasplatten trocken Gelatine (1878 - heute)	<ul style="list-style-type: none"> • Träger: dünnes Glas • glatte Kanten • Bindemittel: Gelatine • lichtempfindliche Schicht: Silberbromid • Farbton: neutral grau 	<ul style="list-style-type: none"> • sehr vorsichtige Handhabung • stehende Aufbewahrung • ungepufferte Vier-Klappumschläge ohne alkalische Reserve (P.A.T.-Test bestanden, Abb. 3.49v) • absolut lichtgeschützt und kühl aufbewahren • Temp.: 2 - 8 °C • rF: 30 - 40 % • Einfrieren möglich, bei älteren Platten jedoch evtl. Schichtablösung 	<ul style="list-style-type: none"> • Temp.: > 18 °C • < 30 % und > 60 % rF • Stapeln • Verkratzen der Schicht durch ungeeignete Umschläge • starke Klimaschwankungen 	<ul style="list-style-type: none"> • beschleunigte Alterung • Zerstörung der empfindlichen Fotoschicht • Einstecktaschen fördern Verkratzen • Verspröden der Gelatineschicht • Glasplatten können zerbrechen oder absplintern • Verlust der Bildinformation

Medium	Aufbau	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund
s/w Zellulosenitrat (1889 - 1955)	<ul style="list-style-type: none"> • Träger: Zellulosenitrat + Campher = Zelluloid • Bindemittel: Gelatine • Farbton: Silberbild 	<ul style="list-style-type: none"> • Auslagerung • Reproduzierung • vorsichtige Handhabung • lichtgeschützt und besonders kühl aufbewahren • Temp.: -20 - 8 °C • rF: 20 - 30 % 	<ul style="list-style-type: none"> • Temp.: > 2 °C • < 20 % und > 30 % rF • Vorsicht: Selbstentzündung durch zu hohe Temperaturen 	<ul style="list-style-type: none"> • beschleunigte Alterung • Selbstentzündung • Verlust der Bildinformation
s/w Azetat (1920 - heute)	<ul style="list-style-type: none"> • Träger: Zellulosedi- und triazetat • Bindemittel: Gelatine • Farbton: Silberbild schwarz 	<ul style="list-style-type: none"> • lichtgeschützt und besonders kühl aufbewahren • Temp.: -20 - 8 °C • rF: 30 - 50 % • regelmäßig auf Essigsäuresyndrom kontrollieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Temp.: > 7 °C • < 30 % und > 50 % rF • unkontrollierte Lagerung von Azetatmaterial mit neuen Fotomaterialien 	<ul style="list-style-type: none"> • beschleunigte Alterung • Zersetzen der Materialien • Ablösen der Fotoschicht • Verlust der Bildinformation
s/w Polyesterfilm (1950 - heute)	<ul style="list-style-type: none"> • Träger: Polyethylenterephthalat • Bindemittel: Gelatine • Farbton: Silberbild schwarz 	<ul style="list-style-type: none"> • lichtgeschützt und besonders kalt/kühl aufbewahren • Temp.: -20 - 8 °C • rF: 20 - 50 % 	<ul style="list-style-type: none"> • Temp.: > 23 °C • < 20 % und > 50 % rF 	<ul style="list-style-type: none"> • beschleunigte Alterung • Verlust der Bildinformation
s/w Papier ohne Schicht (z. B. Salzpapier) (1840 - 1865)	<ul style="list-style-type: none"> • Träger: Papier matt • lichtempfindliche Schicht: Silberchlorid, POP • Farbton: gelbbraun, rotbraun 	<ul style="list-style-type: none"> • absolut lichtgeschützt und kühl aufbewahren • Temp.: -20 - 8 °C • rF: 30 - 50 % 	<ul style="list-style-type: none"> • Temp.: > 23 °C • < 30 % und > 60 % rF 	<ul style="list-style-type: none"> • beschleunigte Alterung • Verlust der Bildinformation • Zerreißen des Trägerpapiers • Verblässen des Bildes

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

Medium	Aufbau	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund
s/w Papier mit einer Schicht (z. B. Albuminpapier) (1850 - 1920)	<ul style="list-style-type: none"> • Träger: Papier, ganz dünn • Bindemittel: Albumin (Eiweiß) • lichtempfindliche Schicht: Silberchlorid, POP • Farbton: gelbbraun 	<ul style="list-style-type: none"> • Kaschierungen belassen (Fotos rollen sich sonst zusammen) • lichtgeschützt und kalt aufbewahren • Temp.: -20 - 8 °C • rF: 30 - 50 % 	<ul style="list-style-type: none"> • Temp.: > 16 °C • < 30 % und > 50 % rF 	<ul style="list-style-type: none"> • beschleunigte Alterung • Aussilbern • Verlust der Bildinformation • Zerreißen des Trägerpapiers • Verblassen des Bildes
s/w Papier mit zwei Schichten (z. B. Gelatinesilberpapier) (1885 - heute)	<ul style="list-style-type: none"> • Träger: Papier, PE • Bindemittel: Gelatine • lichtempfindliche Schicht: Silberchlorid, POP, DOP • Barytschicht: Bariumsulfat, Titanoxid • Farbton: warmschwarz 	<ul style="list-style-type: none"> • lichtgeschützt und kalt aufbewahren • Temp.: -20 - 8 °C • rF: 30 - 50 % 	<ul style="list-style-type: none"> • Temp.: > 16 °C • < 30 % und > 50 % rF 	<ul style="list-style-type: none"> • beschleunigte Alterung • Aussilbern • Verlust der Bildinformation • Zerreißen des Trägerpapiers • Verblassen des Bildes
Autochrome - Farbrasterverfahren (1895 - 1950) Farbdiapositiv (seit 1936)	<ul style="list-style-type: none"> • Träger: Glas oder Film • Bindemittel: Gelatine, • lichtempfindliche Schicht: Silberhalogenide, panchromatisch • Oberfläche: glänzend 	<ul style="list-style-type: none"> • absolut lichtgeschützt und besonders kalt aufbewahren • Temp.: -20 - 0 °C • rF: 30 - 50 % 	<ul style="list-style-type: none"> • Temp.: > 8 °C • < 30 % und > 50 % rF 	<ul style="list-style-type: none"> • beschleunigte Alterung • Farbveränderungen • Verlust der Bildinformation • Veränderung der Farbinformation
Farbdianegativ (1938 - heute)	<ul style="list-style-type: none"> • Träger: Film • lichtempfindliche Schicht: mehrschichtige Silberhalogenide 	<ul style="list-style-type: none"> • absolut lichtgeschützt und besonders kalt aufbewahren • Temp.: -20 - 0 °C • rF: 30 - 50 % 	<ul style="list-style-type: none"> • Temp.: > 8 °C • < 30 % und > 50 % rF 	<ul style="list-style-type: none"> • beschleunigte Alterung • Farbveränderungen • Verlust der Bildinformation • Veränderung der Farbinformation
Farbabzüge (1942 - heute)	<ul style="list-style-type: none"> • Träger: Papier • Bindemittel: Gelatine • lichtempfindliche Schicht: mehrschichtige Silberhalogenide 	<ul style="list-style-type: none"> • absolut lichtgeschützt und besonders kühl aufbewahren • Temp.: -20 - 0 °C • rF: 30 - 50 % 	<ul style="list-style-type: none"> • Temp.: > 8 °C • < 30 % und > 50 % rF 	<ul style="list-style-type: none"> • beschleunigte Alterung • Farbveränderungen • Verlust der Bildinformation • Zerreißen des Trägerpapiers • Verblassen des Bildes • Veränderung oder Verlust der Farbinformation



3.52



3.53



3.54

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3



3.55

4



3.57

5

6

7



3.56



3.58



3.7.8

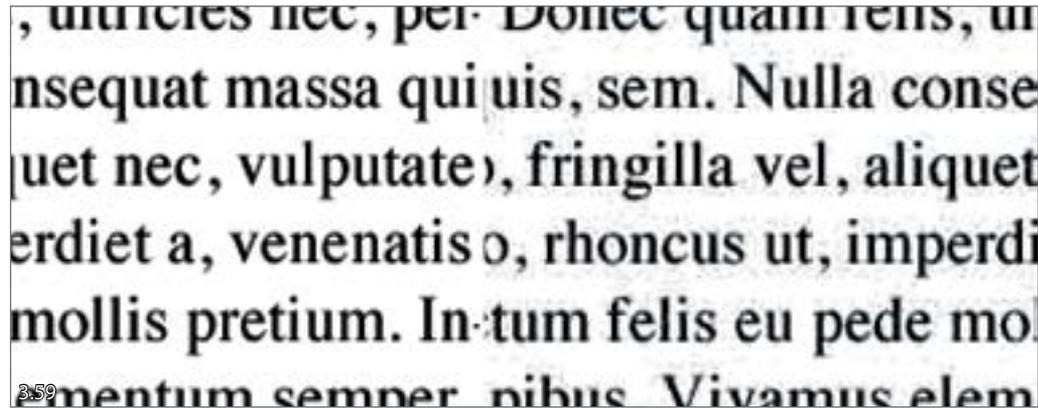
Audiovisuelle Medien und analoge Datenträger (Filmbänder, Rollfilme, Tonbänder, Schallplatten)

Die Menge an audiovisuellen Medien ist in den Archiven in den letzten Jahrzehnten stark angewachsen. In den Archiven und Bibliotheken gehören zu den audiovisuellen Medien zumeist Film- und Tonbänder, aber auch Schallplatten.

Eine Herausforderung in der Zukunft wird sein, die Inhalte dieser Medien auf Dauer zu speichern und die Lesbarkeit zu gewährleisten, denn die Datenträger sowie die Abspiel- und Lesegeräte der Gegenwart und nahen Vergangenheit haben keine lange Lebensdauer.

Um eine dauerhafte Nutzung zu erreichen, ist die **Migration** der Daten in ein unkomprimiertes, offenes und weitverbreitetes Format notwendig. Für analoge Medien gelten ähnliche Bedingungen wie für die fotografischen Medien: eine trockene und kalte/kühle Lagerung in einem schwankungsarmen Klima sowie eine sorgsame Benutzung mit Handschuhen schont die Objekte.

Auch müssen die Medien vor Schadstoffen aller Art geschützt werden, da diese die empfindlichen Datenträger beschädigen können.



Unkomprimiert

Komprimiert

- Beim Benutzen Handschuhe tragen
- Licht- und staubgeschützt aufbewahren
- Schwankungsarmes Klima
- Einflüsse von Schadstoffen (Luftfilterung benutzen) vermeiden
- Regelmäßiges Umkopieren (Migration oder Digitalisierung (Konversion)) von Datenträgern, um eine Langzeitverfügbarkeit zu sichern
- Lagerung kühl/kalt und trocken (rF unter 30 % wegen Versprödung vermeiden)
- Separate Verpackung jedes Mediums

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

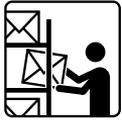
4

5

6

7

Medium	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund	Langzeitarchivierung
Schallplatten Schellack Vinyl gehärtet	<ul style="list-style-type: none"> Temp: 16 - 21 °C rF: 30 - 50 % Hüllen gegen Verkratzen stehende Aufbewahrung 	<ul style="list-style-type: none"> Temp.: < 35 °C < 30 % und > 60 % rF Verkratzen 	<ul style="list-style-type: none"> Schmelzen der Rillen Datenverlust 	<ul style="list-style-type: none"> Digitalisierung als unkomprimierte WAVE-Datei (.wav) Speichern auf Festplatte (RAID-System)
Magnetbänder Acetat magnetisierte Kunststoffolie auf Acetatbasis	<ul style="list-style-type: none"> Temp: -20 - 8 °C rF: 30 - 50 % Digitalisierung oder umkopieren Aufbewahrung in PP-Kassetten 	<ul style="list-style-type: none"> Temp.: > 16 °C < 30 % und > 50 % rF Magnetfelder Magnetband direkt anfassen Aufbewahren in Pappbehältnissen 	<ul style="list-style-type: none"> Datenverlust Zerstörung des Magnetbandes Staubentwicklung 	
Magnetbänder Polyester Magnetisierte Kunststoffolie auf Polyesterbasis	<ul style="list-style-type: none"> Temp: -20 - 16 °C rF: 30 - 50 % Digitalisierung Aufbewahrung in PP-Kassetten 	<ul style="list-style-type: none"> Temp.: > 16 °C < 30 % und > 50 % rF Magnetfelder Magnetband direkt anfassen Aufbewahren in Pappbehältnissen 	<ul style="list-style-type: none"> Datenverlust Zerstörung des Magnetbandes Staubentwicklung 	
Filmbänder bis 1935 Acetat- oder Zellulosenitratfilm ab 1935 bis heute Polyesterfilm	<ul style="list-style-type: none"> Temp: -20 - 8 °C rF: 30 - 50 % Digitalisierung separat aufbewahren regelmäßige Kontrolle Polyester Temp: s/w -20 - 23 °C Farbe -20 - 8 °C 	<ul style="list-style-type: none"> Temp.: > 8 °C < 30 % und > 50 % rF Lagerung von Acetat- oder Zellulosenitratfilm gemeinsam mit anderen Medien 	<ul style="list-style-type: none"> beschleunigte Alterung Selbstentzündung (→ 3.7.7 Fotografische Materialien) Essigsäure-Syndrom Übergriff der Säure auf andere Medien 	<ul style="list-style-type: none"> Speichern auf Festplatte (RAID-System) Digitalisierung des Datenträgers in ein möglichst unkomprimiertes, offenes, weitverbreitetes Videoformat
Mikrofilm bis 1935 Acetatfilm ab 1935 bis heute Polyesterfilm Mikrofiche bis 1935 Acetatfilm ab 1935 bis heute Polyesterfilm	<ul style="list-style-type: none"> Temp: 0 - 12 °C rF: 30 - 50 % Kontrolle auf Essigsäure-Syndrom Polyester Temp: s/w -20 - 23 °C Farbe -20 - 8 °C 	<ul style="list-style-type: none"> Temp.: > 8 °C < 30 % und > 50 % rF unkontrollierte Lagerung von Acetatfilm gemeinsam mit anderen Materialien 	<ul style="list-style-type: none"> beschleunigte Alterung Essigsäure-Syndrom Übergriff der Säure auf andere Medien 	<ul style="list-style-type: none"> Umkopieren des Acetatfilms auf haltbaren Polyesterfilm kühle, lichtgeschützte, schwankungsarme, staub- und schadstofffreie Lagerung des Masterbandes Digitalisierung in ein möglichst unkomprimiertes, offenes, weitverbreitetes Videoformat



3.7.8.1

Haltbarkeit von analogen Datenträgern

Analoge Materialien, die zur Speicherung von auditiven und bewegtbildlichen Informationen genutzt werden, bestehen aus mehreren Schichten (Schichtträger und Schutzschichten). Die Haltbarkeit dieser Trägermaterialien ist im Verhältnis zu den traditionellen Beschreibstoffen, wie Papier und Pergament, relativ gering.

Beispielsweise unterliegen Aufzeichnungen auf Nitrocellulosebasis einem ständigen Zerfallsprozess, der nur verlangsamt, aber nicht gestoppt werden kann. Nicht nur die nitrosen Gase bewirken einen stetigen Materialzerfall, sondern es besteht auch die Gefahr der Selbstentzündung. Die später aufkommenden Di- und Triazetatfilme sind zwar nicht selbstentzündlich, weisen aber häufig das sogenannte **Essigsäure-Syndrom** auf. Durch die Freisetzung von Essigsäure kommt es zur Ablösung der Emulsionsschicht. Diese Filme sind daher separat zu lagern bzw. umzukopieren und zu kassieren. Außerdem kommt es bei zu geringer Luftfeuchtigkeit zum Schrumpfungsprozess des Schichtträgers der Acetatfilme. Dagegen bedingt eine zu hohe relative Luftfeuchtigkeit die Schichtzerstörung von analogen Datenträgern. Als besonders empfindlich gelten hier die Magnetbänder. Aufgrund ihrer

Gelatinebeschichtung sind Filmmaterialien neben den chemischen Schäden anfällig für den Befall mit Mikroorganismen. Auswirkungen der Schäden zeigen sich an Veränderungen der Farb-, Ton- und Bildqualität.

Durch optimale Lagerungsbedingungen können diese Mechanismen verlangsamt werden (→ [3.7.8 Audiovisuelle Medien und analoge Datenträger](#), → [3.7.7 Fotografische Materialien](#)). Bei der Nutzung

von Film-, Bild- und Tonaufzeichnungen sollte unbedingt mit Baumwollhandschuhen gearbeitet werden sowie auf jede Manipulation an den Datenträgern verzichtet werden. Eine Digitalisierung dieser Materialien als konservative Maßnahme ist zumeist notwendig (→ [3.7.9 Digitale Aufzeichnungen und digitale Datenträger](#)). Nur so ist es möglich, die enthaltenen Informationen dauerhaft zu sichern.



3.60

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

Art / Jahr der Einführung	Bemerkung	Verbreitung	Haltbarkeit	Schäden	Digitalisierung
Schallplatte Schellack Vinyl seit 1887	Analoger Speicher für Schallsignale, die durch Abtasten eines Tonabnehmers in hörbare Signale gewandelt werden	Im 20. Jahrhundert im privaten Bereich stark verbreitet, heute nur noch ein wenig produziertes Nischenprodukt	Abhängigkeit von Abspielhäufigkeit: ca. 50 Jahre	Mechanische Schäden (Risse, Kratzer), Verwellungen durch klimatische Bedingungen	Abspielgeräte werden noch produziert. Fachkundigen Dienstleister nutzen
Filmrolle (16mm, 35mm, Super 8 etc.) Nitrocellulose Acetat Polyester seit 1887	Analoges Speichermedium zur Präsentation von bewegten Bildern (mit und ohne Ton)	Im 20. Jahrhundert bis heute im privaten und professionellen Bereich stark verbreitet. Nutzung des Materials auch für die Langzeitarchivierung auf Mikrofilm	Nitro- und Acetatfilm bei guter Lagerung: ca. 50 Jahre Schwarzweißfilm: ca. 500 Jahre Farbfilm: ca. 150 Jahre	Cellulosenitratfilme (Selbstentzündung), Acetatfilme (Essigsäure-Syndrom, Versprödung, Verformung, Schrumpfung, Bakterien- und Pilzbefall), Polyesterfilme (Farbveränderung, Schäden durch Spannungen, Schrumpfung des Materials)	Abspielgeräte werden noch produziert. Fachkundigen Dienstleister nutzen
Magnetband (Tonband) seit 1934	Beschichtetes Stahl-, Papier- oder Kunststoffband, das auf Spulen aufgewickelt wird	Im 20. Jahrhundert vor allem im professionellen Bereich stark verbreitet	Abhängigkeit von Abspielhäufigkeit: ca. 10 - 20 Jahre	Sticky-Shed-Syndrom (klebriger Abrieb), Versprödung und Verformung, Abbau der Magnetschicht, Essigsäure-Syndrom	Abspielgeräte schwer zu finden. Fachkundigen Dienstleister nutzen
Musikkassette od. Compact Cassette/ Audiocassette (MC) seit 1963	Tonband, welches in einem Kunststoffgehäuse verarbeitet wurde	Im 20. Jahrhundert im privaten Bereich sehr verbreitet, Produktion 2010 eingestellt	Abhängigkeit von Abspielhäufigkeit: ca. 10 - 20 Jahre	Sticky-Shed-Syndrom (klebriger Abrieb), Versprödung und Verformung, Abbau der Magnetschicht, Essigsäure-Syndrom	Abspielgeräte werden noch produziert. Fachkundigen Dienstleister nutzen

Art / Jahr der Einführung	Bemerkung	Verbreitung	Haltbarkeit	Schäden	Digitalisierung
U-matic seit 1968/1969	Videoformat in Kassettenform zur Aufnahme und Wiedergabe von Bild und Ton	Im 20. Jahrhundert in der professionellen Videotechnik genutzt. (Fernsehanstalten Videokünstler)	Abhängigkeit von Abspielhäufigkeit: ca. 20 Jahre	Farbveränderungen, Schäden durch Spannungen, Schrumpfung des Materials, Essigsäure-Syndrom	Abspielgeräte noch vorhanden. Fachkundigen Dienstleister nutzen
Video Home System (VHS) seit 1976	Analoges Magnetband zur Aufzeichnung- und Wiedergabe für Videorekorder	Im 20. Jahrhundert Standard im Heimvideobereich	Abhängigkeit von Abspielhäufigkeit: ca. 20 Jahre	Farb- und Klangveränderungen, Schäden durch Spannungen, Schrumpfung des Materials	Abspielgeräte noch vorhanden. Fachkundigen Dienstleister nutzen
Betamax seit 1978	Vom Unternehmen Sony entwickeltes Magnetbandsystem zur analogen Video- und Audioaufzeichnung	Im 20. Jahrhundert vor allem im privaten Bereich genutzt	Abhängigkeit von Abspielhäufigkeit: ca. 20 Jahre	Farb- und Klangveränderungen, Schäden durch Spannungen, Schrumpfung des Materials	Abspielgeräte kaum noch zu finden. Fachkundigen Dienstleister nutzen
Betacam seit 1982	Aus dem Betamax-Format entwickeltes Videosystem für professionelle und Broadcast-Anwendungen	Im 20. Jahrhundert hauptsächlich im professionellen Bereich verwendet	Abhängigkeit von Abspielhäufigkeit: ca. 20-35 Jahre	Farb- und Klangveränderungen, Schäden durch Spannungen, Schrumpfung des Materials	Abspielgeräte kaum noch zu finden. Fachkundigen Dienstleister nutzen
Super Video Home System (S-VHS) seit 1987	Video- und Aufzeichnungssystem mit erheblich besser Bildqualität als bei VHS-Kassetten	Im 20. Jahrhundert verbreitet bei Amateurfilmern, im privaten Bereich kaum genutzt	Abhängigkeit von Abspielhäufigkeit: ca. 20 Jahre	Farb- und Klangveränderungen, Schäden durch Spannungen, Schrumpfung des Materials	Abspielgeräte noch vorhanden. Fachkundigen Dienstleister nutzen

1

2

3

4

5

6

7



3.7.9

Digitale Aufzeichnungen und digitale Datenträger

Digitale Daten sind Daten, die durch einen Digitalisierungsprozess zum Zwecke der Maschinenlesbarkeit und elektronischer Verarbeitung in Computern in Binärformat umgewandelt oder bereits als sogenannte „born digital“ - Daten erzeugt wurden. Zu diesen Daten gehören z. B. die Katalogdatenbank im Archiv oder der Bibliothek, ausschließlich digital erstellte E-Books oder der tägliche E-Mailverkehr. Digitale Publikationen, Korrespondenzen aus Dokumentenmanagementsystemen, digitale Nachlässe u.Ä. werden den Bibliotheken und Archiven in den letzten Jahren vermehrt angeboten. Der rasante technologische Wandel führt dazu, dass die gespeicherten Daten schnell „altern“ und mehr interpretierbar sind. Werden diese nicht gepflegt, so kann es schon nach kurzer Zeit durch fehlende passende Software und Hardware zu einem völligen oder teilweisen Datenverlust kommen. Prüfsummen (**Hashwerte**) können zur Überwachung etwaiger Datenverluste eingesetzt werden. Das **OAIS-Referenzmodell**(Open Archival Information System bzw. Offenes Archiv-Informationssystem), welches von der NASA initiiert wurde, beschreibt in seinem Modell eine Organisation, die es mit den Herausforderungen einer

funktionierenden Langzeitarchivierung von digitalen Daten aufnimmt. OAIS ist ein Referenzmodell für ein dynamisches, erweiterungsfähiges Archivinformationssystem und wurde als ISO-Standard 14721:2003 veröffentlicht. Das Funktionsmodell definiert sechs Aufgabenbereiche: 1. Datenübernahme (Ingest), 2. Datenaufbewahrung (Archival Storage), 3. Datenmanagement, 4. Systemverwaltung, 5. Planung der Langzeitarchivierung (Preservation Planning), 6. Zugriff (Access).

Empfehlenswert für die Erhaltung der schnelllebigen digitalen Daten ist die regelmäßige **Migration** in ein entsprechendes aktuelles, offenes (nicht proprietäres) und weitverbreitetes Dateiformat. Wichtig ist, dass die dauerhafte Speicherung und die Anforderungen an die Integrität (Unveränderbarkeit der Archivalien), Authentizität (Archivalien stammen vom angegebenen Urheber), Vollständigkeit (keine Archivalien wurden nachträglich entfernt) und die Lesbarkeit (Archivalien können angezeigt und interpretiert werden) sichergestellt sind. Nachteil einer Migration der Daten in ein aktuelleres Format ist häufig der Verlust von Eigenschaften. Empfehlenswert ist daher, bereits vorab **signifikante Eigenschaften**

der Informationen zu definieren und diese bei der Auswahl des nächsten Dateiformats zu berücksichtigen. **Emulation** ermöglicht durch die Nachbildung einer Softwareumgebung diese Eigenschaften zu bewahren und die Daten auch auf neuen Computersystemen im Originalformat anzuzeigen. Nicht zu vernachlässigen ist die Anlage von aussagekräftigen **Metadaten**. Als Metadaten werden die Daten bezeichnet, „die semantische, strukturelle, administrative und technische Daten über andere Daten bereitstellen.“ Es sind also einfacher gesagt „Daten über Daten“, die die Grundlage für eine systematische Langzeitarchivierung bilden. 2003 wurde ein Kooperationsverbund „nestor“ zum Thema „Digitale Langzeitarchivierung“ gegründet. Mit „nestor“ konnte ein Netzwerk errichtet werden, das spartenübergreifend Institutionen zusammenbringt und u.a. den Austausch von Informationen, die Teilung von Aufgaben, die Entwicklung von Standards und die Nutzung von Synergieeffekten fördert. Ähnlich arbeitet die Koordinierungsstelle für die dauerhafte Archivierung elektronischer Unterlagen (KOST), ein Gemeinschaftsunternehmen von Schweizer Archiven, welche für die Bearbeitung von digitalen Daten praktische Hinweise bietet.

- Digitale Aufzeichnungen haben ohne Pflege keine lange Lebensdauer
- Erhaltung der Integrität (Hashen), Authentizität, Vollständigkeit und Lesbarkeit
- Strategien zur Erhaltung: Migration der Daten in ein weitverbreitetes und offenes Format oder Emulation der Darstellungsumgebung der Daten
- Austausch mit anderen Institutionen, die digitale Langzeitarchivierung betreiben (Preservation Management, Technology- / Community watch)

Informationserhaltung durch:	Beschreibung	Aktivitäten	Konsequenz
Migration	<ul style="list-style-type: none"> • Regelmäßige Migration der Dateien in neue, weitverbreitete und offene Formate. 	<ul style="list-style-type: none"> • Auswahl geeigneter Formate zum optimalen Erhalt der signifikanten Eigenschaften des Objekts. • Migrationen sollten immer den neuesten Technologien angepasst werden. 	<ul style="list-style-type: none"> • Das sog. „Look and Feel“ bleibt oft bei komplexen oder interaktiven digitalen Objekten nicht vollständig erhalten.
Emulation	<ul style="list-style-type: none"> • Rechtzeitige Programmierung eines Emulators soll die Informationen der Dateien auch in einer anderen technischen Umgebung lesbar erhalten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Die originäre Performance mit ihren signifikanten Eigenschaften soll erhalten bleiben. • Es muss beobachtet werden, wie lange Emulationen möglich sind. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hoher Programmieraufwand • Das Urheberrecht macht das Bereitstellen obsoleter Softwareumgebung zu einer aufwändigen Aufgabe.

1

2

3

4

5

6

7

Medium	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund	Langzeitarchivierung
CD und DVD Polycarbonat beschichtet	<ul style="list-style-type: none"> • Temp: 4 - 21 °C • rF: 30 - 50 % • regelmäßige digitale Kopie mit Prüfsummencheck 	<ul style="list-style-type: none"> • original CD/DVD als Langzeitspeichermedium nutzen • Temp.: > 25 °C • < 30 % und > 60 % rF • Kratzer • auf die Beschichtung fassen 	<ul style="list-style-type: none"> • Datenverlust • CD/DVD-Medien haben nur eine begrenzte Lebensdauer • industriell hergestellte CDs/DVDs: 10 - 20 Jahre • selbst gebrannte CDs/DVDs: 2 - 5 Jahre 	<ul style="list-style-type: none"> • Daten in entsprechendem Format (siehe oben) auf Festplatte (RAID-System) sichern • kostengünstigere Alternative: Umkopieren der Medien alle 2 - 5 Jahre auf neue Datenträger • Sicherung der Backups auf digitalen Bandlaufwerken (LTO) kann für die Langzeitarchivierung empfehlenswert sein
Digitale Daten Audio	<ul style="list-style-type: none"> • langzeittaugliches Speichermedium und Format • unkomprimierte Datenspeicherung • kühle und trockene Lagerung der Datenträger (z. B. Festplatte) 	<ul style="list-style-type: none"> • nicht zukunftssichere oder wenig verbreitete Datenformate • veraltete Datenträger (z. B. Disketten) • Datenkomprimierung sollte den Spezifikationen der Originalformats entsprechen 	<ul style="list-style-type: none"> • Datenverlust • Kompatibilitätsprobleme 	<ul style="list-style-type: none"> • Konvertieren in unkomprimierte WAVE-Datei (.wav) • redundantes Speichern auf Festplatte (RAID-System) • Sicherung der Backups auf digitalen Bandlaufwerken (LTO) kann für die Langzeitarchivierung empfehlenswert sein • Anlage von Metadaten • regelmäßige Migration der Daten • kühle und trockene Lagerung der Datenträger

Medium	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund	Langzeitarchivierung
Digitale Daten Video	<ul style="list-style-type: none"> • langzeitaugliches Speichermedium und Format • Spezifikationen sollten möglichst dem Originalformat entsprechen • keine Komprimierung / Verschlechterung der Ursprungsqualität 	<ul style="list-style-type: none"> • Datenkomprimierung • nicht zukunftssichere oder wenig verbreitete Datenformate • veraltete Datenträger (z. B. Disketten) 	<ul style="list-style-type: none"> • Datenverlust • Kompatibilitätsprobleme 	<ul style="list-style-type: none"> • Speichern auf Festplatte (RAID-System) • Spezifikationen sollten möglichst dem Originalformat entsprechen • keine Komprimierung / Verschlechterung der Ursprungsqualität • Anlage von Metadaten • Regelmäßige Migration der Daten • kühle und trockene Lagerung der Datenträger • schwankungsarmes Klima
Digitale Daten Bild und Schrift	<ul style="list-style-type: none"> • langzeitaugliches Speichermedium und Format • unkomprimierte Datenspeicherung • TIFF (.tif) • PDF/A • Erzeugen von Hashwerten • XML-Dateien 	<ul style="list-style-type: none"> • nicht zukunftssichere oder wenig verbreitete Datenformate • veraltete Datenträger (z. B. Disketten) • schlechtere oder mittelmäßigere Kompressionsparameter als das Ausgangsformat 	<ul style="list-style-type: none"> • Datenverlust • Kompatibilitätsprobleme 	<ul style="list-style-type: none"> • Speichern auf Festplatte (RAID-System) • Sicherung der Backups auf digitalen Bandlaufwerken (LTO) kann für die Langzeitarchivierung empfehlenswert sein • Anlage von Metadaten • regelmäßige Migration der Daten • kühle und trockene Lagerung der Datenträger • schwankungsarmes Klima

1

2

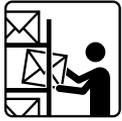
3

4

5

6

7



3.7.9.1 Haltbarkeit von digitalen Datenträgern

Für die digitalen Datenträger gilt ebenfalls, dass die Medien nur eine begrenzte Lebensdauer haben. Um die Daten zu erhalten, ist ein regelmäßiges Kopieren (**Migration**) und zur Sicherung der Daten eine redundante Speicherung notwendig (→ 3.7.9 Digitale Medien und digitale Datenträger). Die Lagerung der Datenträger sollte trocken und

kühl erfolgen. Auch bei Festplatten und Servern ist auf eine ausreichende Kühlung zu achten. Die Benutzung von digitalen Datenträgern muss ebenfalls mit Handschuhen bewerkstelligt werden, um Flecken und Kratzer zu vermeiden, die die Datenschicht beeinträchtigen können.



Art / Jahr der Einführung	Bemerkung	Verbreitung	Physikalische Haltbarkeit	Schäden
Compact Disk (CD) seit 1982	<ul style="list-style-type: none">digitales Speichermedium/ optischer Datenträger	<ul style="list-style-type: none">wird aktuell noch genutzt	<ul style="list-style-type: none">Industriell hergestellte CDs: 10-20 Jahre, selbst gebrannte CDs: 2-5 Jahre	<ul style="list-style-type: none">mechanische Schäden (Kratzer, Risse), UV-Licht kann zu Datenverlust führenSchäden durch erhöhte Betriebstemperatur
DigitalAudioTape (DAT) seit 1986	<ul style="list-style-type: none">digitales Audio-Magnetband, Klangpotential ist höher als der CD	<ul style="list-style-type: none">meist nur im professionel- len Bereich benutzt	<ul style="list-style-type: none">Abhängigkeit von Abspielhäufigkeitca. 30 Jahre	<ul style="list-style-type: none">Versprödung, Verformung, Sticky-Shed-Syndrom (klebriger Abrieb)Schäden durch erhöhte Betriebstemperatur
MiniDisk (MD) seit 1991	<ul style="list-style-type: none">magneto-optisches SpeichermediumFormat ATRAC	<ul style="list-style-type: none">Produktion 2007 eingestellt	<ul style="list-style-type: none">ca. 10-20 Jahre	<ul style="list-style-type: none">mechanische Schäden,Schäden durch erhöhte Betriebstemperatur

Art / Jahr der Einführung	Bemerkung	Verbreitung	Physikalische Haltbarkeit	Schäden
Diskette seit 1969	<ul style="list-style-type: none"> magnetischer Datenträger aus Kunststoff 	<ul style="list-style-type: none"> sehr verbreitet bis ca. 2000 	<ul style="list-style-type: none"> Abhängigkeit von Nutzungshäufigkeit ca. 5-10 Jahre 	<ul style="list-style-type: none"> mechanische Schäden, Entmagnetisierung Schäden durch erhöhte Betriebstemperatur
Digital Versatile Disc (DVD) seit 1995	<ul style="list-style-type: none"> digitales Speichermedium / optischer Datenträger (Audio- und Video). 	<ul style="list-style-type: none"> verbreitet bis heute 	<ul style="list-style-type: none"> industriell hergestellte DVDs: 10-20 Jahre, selbst gebrannte DVD-RAMs: 2-5 Jahre. 	<ul style="list-style-type: none"> mechanische Schäden (Kratzer, Risse), UV-Licht kann zu Datenverlust führen Schäden durch erhöhte Betriebstemperatur
Blue Ray Disc (nachfolgend Ultra HD Blue-ray) seit 2002	<ul style="list-style-type: none"> digitales, optisches Speichermedium 	<ul style="list-style-type: none"> als Nachfolger der DVD verbreitet (DVDs gibt es aber nach wie vor) 	<ul style="list-style-type: none"> Abhängigkeit von Nutzungshäufigkeit ca. 5-10 Jahre 	<ul style="list-style-type: none"> mechanische Schäden (Kratzer, Risse) Schäden durch erhöhte Betriebstemperatur
Magnetband	<ul style="list-style-type: none"> Bandspeicher Magnetband, kaltes Medium (benötigt keinen Strom), relativ langsamer Zugriff (Latenz) 	<ul style="list-style-type: none"> verbreitet bis heute (wurde von der Festplatte vom Markt verdrängt) 	<ul style="list-style-type: none"> Abhängigkeit von der Nutzungshäufigkeit laut Herstellerangabe bis zu 30 Jahre durchaus robust gegen mechanische Beanspruchung (z. B. stoßunempfindlich) 	<ul style="list-style-type: none"> mechanische Schäden, Entmagnetisierung Schäden durch erhöhte Betriebstemperatur
Festplatte seit 1956	<ul style="list-style-type: none"> magnetischer Datenträger 	<ul style="list-style-type: none"> sehr verbreitet bis heute 	<ul style="list-style-type: none"> Abhängigkeit von Nutzungshäufigkeit ca. 5-10 Jahre 	<ul style="list-style-type: none"> mechanische Schäden, Entmagnetisierung, Vibrationsschäden, Schäden durch erhöhte Betriebstemperatur
Flash-Speicher seit 1994	<ul style="list-style-type: none"> digitale Speicherchips, z. B. in USB-Sticks, Speicherkarten für Kameras, SSD-Laufwerken 	<ul style="list-style-type: none"> aktuell sehr große Verbreitung 	<ul style="list-style-type: none"> Abhängigkeit von Zugriffshäufigkeit (Schreibvorgänge) ca. 5-15 Jahre 	<ul style="list-style-type: none"> mechanische Schäden Schäden durch erhöhte Betriebstemperatur

1

2

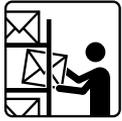
3

4

5

6

7



3.7.10 Kopierverfahren

3.7.10.1 Frühe Kopierverfahren

Medium	Charakteristik	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund
Kopiertinten	<ul style="list-style-type: none">• Erfindung: um 1870• Träger: Kopierpapier (ungeleimt, dünn, hohe Saugfähigkeit, oft mit Zusätzen)• dunkle Linien auf weißem Grund• Positivverfahren• direktes Farbstofftransferverfahren• nur sehr wenige Kopien direkt vom Original möglich• Eisengalluskopiertinten• Farbstofftinten	<ul style="list-style-type: none">• lichtgeschützt aufbewahren• trockene Konservierungsmaßnahmen• Lagerung in alterungsbeständigen Papieren mit alkalischer Reserve• Massenentsäuerung möglich, jedoch ist je nach Verfahren, ein Abklatsch möglich (Vorsortieren)	<ul style="list-style-type: none">• Lichteinfall• wässrige Behandlung• Behandlung mit organischen Lösemitteln	<ul style="list-style-type: none">• Verblassen der Tinten• Verlaufen der Tinten• beschleunigte Alterung
Farbkopierstifte	<ul style="list-style-type: none">• Erfindung: um 1870• Träger: Kopierpapier (ungeleimt, dünn, hohe Saugfähigkeit, oft mit Zusätzen), Normalpapier• Kopierstifte ab 1900 nicht mehr zum Kopieren eingesetzt, sondern als dokumentenechter Stift• wasserlösliche Farbstoffe• Bindemittel	<ul style="list-style-type: none">• lichtgeschützt aufbewahren• trockene Konservierungsmaßnahmen• Lagerung in alterungsbeständigen Papieren mit alkalischer Reserve• Massenentsäuerung möglich, jedoch ist je nach Verfahren, ein Abklatsch möglich (Vorsortieren)	<ul style="list-style-type: none">• Lichteinfall• wässrige Behandlung• Behandlung mit organischen Lösemitteln	<ul style="list-style-type: none">• Verblassen der Tinten• Verlaufen der Tinten• Veränderung der Tintenfarbe• beschleunigte Alterung

Medium	Charakteristik	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund
Bleikopierstift	<ul style="list-style-type: none"> • Erfindung: um 1870 • Träger: Kopierpapier (ungeleimt, dünn, hohe Saugfähigkeit, oft mit Zusätzen), Normalpapier • Kopierstifte ab 1900 nicht mehr zum Kopieren eingesetzt, sondern als dokumentenechter Stift • wasserlösliche Farbstoffe und Pigmente: Graphit und Ruß • Bindemittel 	<ul style="list-style-type: none"> • lichtgeschützt aufbewahren • trockene Konservierungsmaßnahmen • Lagerung in alterungsbeständigen Papieren mit alkalischer Reserve • Massenentsäuerung möglich, jedoch ist je nach Verfahren, ein Abklatsch möglich (Vorsortieren) 	<ul style="list-style-type: none"> • Lichteinfall • wässrige Behandlung • Behandlung mit organischen Lösemitteln 	<ul style="list-style-type: none"> • Verblässen der Tinten • Verlaufen der Tinten • Veränderung der Tintenfarbe • beschleunigte Alterung
Kopierfarben	<ul style="list-style-type: none"> • Träger: gut geleimte, harte Papiere • wasserlösliche Farbstoffe mit Bindemitteln • ermöglichen es, die Kopierfarbe auch nach längerer Zeit zu aktivieren • drucken andersfarbig ab als das Original 	<ul style="list-style-type: none"> • lichtgeschützt aufbewahren • trockene Konservierungsmaßnahmen • Lagerung in alterungsbeständigen Papieren mit alkalischer Reserve • Massenentsäuerung möglich, jedoch ist je nach Verfahren, ein Abklatsch möglich (Vorsortieren) 	<ul style="list-style-type: none"> • Lichteinfall • wässrige Behandlung • Behandlung mit organischen Lösemitteln 	<ul style="list-style-type: none"> • Verblässen der Tinten • Verlaufen der Tinten • Veränderung der Tintenfarbe • beschleunigte Alterung

1

2

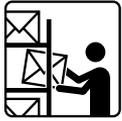
3

4

5

6

7



3.7.10.2 Drucklose Kopierverfahren

Medium	Charakteristik	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund
Thermodirektdruck	<ul style="list-style-type: none">• Erfindung: um 1960• Träger: thermosensitives, sehr dünnes Spezialpapier• schwarze Linien auf hellem Grund	<ul style="list-style-type: none">• Umkopieren• lichtgeschützt aufbewahren• kühl aufbewahren• zwischen P.A.T. getestete Papiere einlegen	<ul style="list-style-type: none">• Lichteinfall• hoher Wärmeeintrag (z. B. bei Massen-entsäuerung oder Gefriertrocknung)	<ul style="list-style-type: none">• Verfärben des Papiers• Unlesbarkeit• Zerstörung der Textinformation
Thermotransferdruck	<ul style="list-style-type: none">• Erfindung: um 1980• Träger: Papier, Textilien, Kunststoff• Farben auf hellem Grund• keine Graustufen• Thermotransferfolie• stabiler als Thermodirektdruck	<ul style="list-style-type: none">• lichtgeschützt aufbewahren• kühl aufbewahren• zwischen P.A.T. getestete Papiere einlegen	<ul style="list-style-type: none">• Lichteinfall• hoher Wärmeeintrag (z. B. bei Massen-entsäuerung oder Gefriertrocknung)	<ul style="list-style-type: none">• beschleunigte Alterung
Thermosublimationsdruck (Moderne Fotoausdrucke im Privatbereich)	<ul style="list-style-type: none">• Erfindung: um 1980• Träger: Papier, Textilien, Kunststoff• Farben auf hellem oder dunklem Grund• sieht aus wie ein Foto• Thermoträgerfolie, verdampft die Farbstoffe direkt auf den Träger• stabiler als Thermodirektdruck	<ul style="list-style-type: none">• lichtgeschützt aufbewahren• kühl aufbewahren• zwischen P.A.T. getestete Papiere einlegen	<ul style="list-style-type: none">• Lichteinfall• hoher Wärmeeintrag (z. B. bei Massen-entsäuerung oder Gefriertrocknung)	<ul style="list-style-type: none">• beschleunigte Alterung
Tintenstrahldruck	<ul style="list-style-type: none">• Erfindung: um 1960• Träger: Papier (speziell beschichtete Spezialpapiere), Textilien• Farben auf hellem Grund• Druckerpatrone mit Tintentröpfchen• stabiler als Thermodirektdruck	<ul style="list-style-type: none">• lichtgeschützt aufbewahren• kühl aufbewahren• zwischen P.A.T. getestete Papiere einlegen	<ul style="list-style-type: none">• Lichteinfall• hoher Wärmeeintrag• wässrige Behandlung• Eintrag von Lösemitteln	<ul style="list-style-type: none">• beschleunigte Alterung• Verblassen• Verlaufen• Verwischen



3.7.10.3

Fotografische Kopierverfahren (Drucke, bei denen die Information durch Lichtenergie auf lichtempfindliche Schicht übertragen wird)

Medium	Charakteristik	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund
Cyanotypie	<ul style="list-style-type: none"> • Erfindung: 1842 • Träger: Papier, Leinen • weiße Linien auf blauem Hintergrund • Negativdruck • wasserunlöslich • Berliner Blau (anorganisches Pigment mit Eisenanteil) 	<ul style="list-style-type: none"> • separate Lagerung • lichtgeschützt aufbewahren • nicht in Papieren mit alkalischer Reserve lagern • P.A.T. getestetes Papier verwenden • Lagerung in Polyester Taschen (teilweise verschleißt) 	<ul style="list-style-type: none"> • Lichteinfall • wässrige Behandlung • Massenentsäuerung • Lagerung in alkalisch gepufferten Papieren • Lagerung gemeinsam mit Diazotypen 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausbleichen des blauen Farbstoffs (Verbräunung) • Bildschwächung
Positive Blaudrucke Pelletdruck	<ul style="list-style-type: none"> • Erfindung: 1877 • Träger: Papier, Leinen • blaue Linien auf weißem Untergrund • Positivdruck • wasserunlöslich • Berliner Blau (anorganisches Pigment mit Eisenanteil) 	<ul style="list-style-type: none"> • separate Lagerung • lichtgeschützt aufbewahren • nicht in Papieren mit alkalischer Reserve lagern • P.A.T. getestetes Papier verwenden • Lagerung in Polyester Taschen (teilweise verschleißt) 	<ul style="list-style-type: none"> • Lichteinfall • wässrige Behandlung • Massenentsäuerung • Lagerung in alkalisch gepufferten Papieren • Lagerung gemeinsam mit Cyanotypen 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausbleichen des blauen Farbstoffs (Verbräunung) • Bildschwächung

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

Medium	Charakteristik	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund
Diazotypie	<ul style="list-style-type: none"> • Erfindung: 1880 • Träger: Papier, Leinen, Kunststoff • braune, schwarze, violette, blaue Linien auf hellem Grund • Positivdruck • wasserunlöslich • Azofarbstoffe 	<ul style="list-style-type: none"> • separate Lagerung • lichtgeschützt aufbewahren • kann in Papieren mit alkalischer Reserve gelagert werden (da die Herstellung im alkalischen Milieu erfolgte) • Lagerung in Polyestertaschen (teilweise verschleißt) • Massenentsäuerung möglich 	<ul style="list-style-type: none"> • Lichteinfall • Lagerung gemeinsam mit Cyanotypien oder Van-Dyke-Papieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Verbräunung des Papiers • starker Abbau des Papiers • Ausgasen von Ammoniak möglich
Van-Dyke-Druck	<ul style="list-style-type: none"> • Erfindung: 1889 • Träger: Papier • braune Linien auf weißem Grund oder weiße Linien auf braunem Grund • Positiv- oder Negativdruck • Wasserunlöslich • Silber- und Eisensalze 	<ul style="list-style-type: none"> • separate Lagerung • lichtgeschützt aufbewahren • nur mit Handschuhen berühren 	<ul style="list-style-type: none"> • Lichteinfall • Lagerung gemeinsam mit anderen fotografischen Papieren • Massenentsäuerung 	<ul style="list-style-type: none"> • Verfärbungen • Zerstörung der Bildinformation
Eisengallusdruck	<ul style="list-style-type: none"> • Erfindung: 1860 • Träger: Papier, Leinen • schwarze Linien auf weißem Grund • Positivdruck • wasserunlöslich • Eisensalze 	<ul style="list-style-type: none"> • separate Lagerung • lichtgeschützt aufbewahren • P.A.T. getestetes Papier verwenden • Lagerung in Polyestertaschen (teilweise verschleißt) 	<ul style="list-style-type: none"> • Lichteinfall • wässrige Behandlung • Massenentsäuerung • Lagerung in alkalisch gepufferten Papieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Verfärbung, Braunfärbung • Tintenfraß • Verblassen der Tinte

Medium	Charakteristik	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund
Anilindruck	<ul style="list-style-type: none"> • Erfindung: 1864 • Träger: Papier, Leinen • dunkle Linie auf hellem Grund (blauschwarz, purpur, schwarz) • Positivdruck • wasserunlöslich • Chromsalze, Vanadiumsalz, Anilin 	<ul style="list-style-type: none"> • separate Lagerung • lichtgeschützt aufbewahren • nicht in Papieren mit alkalischer Reserve lagern • P.A.T. getestetes Papier verwenden • Lagerung in Polyestertaschen (teilweise verschleißt) 	<ul style="list-style-type: none"> • Lichteinfall • Lagerung in alkalisch gepufferten Papieren • Massenentsäuerung 	<ul style="list-style-type: none"> • Verfärbungen • Zerstörung der Bildinformation
Fotoreproduktion Photostat	<ul style="list-style-type: none"> • Erfindung: um 1900 • Träger: Papier • weiße Linien auf schwarzem Grund (Negativ) • schwarze Linien auf weißem Grund (Positiv) • leicht glänzend silbrige Oberfläche • Silberemulsion • Rückseite oft bedruckt (Agfa, Gevaert, Blitzkopie, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> • separate Lagerung • lichtgeschützt aufbewahren • P.A.T. getestetes Papier verwenden • nur mit Handschuhen berühren 	<ul style="list-style-type: none"> • Lichteinfall • wässrige Behandlung • Massenentsäuerung (es besteht weiterer Forschungsbedarf, unmittelbar sind keine Schäden erkennbar) • Lagerung in alkalisch gepufferten Papieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Aussilbern • Verbräunen • Verfärben
Wash-Off Drucke	<ul style="list-style-type: none"> • Erfindung: 1920 • Träger: Papier, Leinen, Kunststoff (Cellulosenitrat) • Positiv- und Negativverfahren • sieht aus wie eine Fotografie • Silberemulsion 	<ul style="list-style-type: none"> • separate Lagerung • lichtgeschützt aufbewahren • P.A.T. getestetes Papier verwenden • mit Handschuhen berühren 	<ul style="list-style-type: none"> • Lichteinfall • wässrige Behandlung • Massenentsäuerung • gemeinsam mit anderen Drucken aufbewahren • Kontakt mit Schwefel • hohe Temperaturen 	<ul style="list-style-type: none"> • Aussilbern • Verbräunen • brennbar • Zerstörung der Bildinformation

1

2

3

4

5

6

7



3.7.10.4

Fotomechanische Kopierverfahren (Drucke, bei denen die Druckplatte mit Hilfe von fotografischen Vorlagen produziert wird)

Medium	Charakteristik	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund
Elektrostatische Drucke Zinkoxidkopie Fotokopie Xerokopie	<ul style="list-style-type: none">• Erfindung: 1938• Träger: Papier, Kunststoff• schwarze und farbige Linien auf weißem Untergrund• Positivverfahren• direkt: Zinkoxidbeschichtetes Papier wird belichtet<ul style="list-style-type: none">• Zinkoxid als weiße Beschichtung auf holzschliffhaltigem Papier• samtige Oberfläche• indirekt: aufgeschmolzener Toner• Tonerkopien: sehr beständig	<ul style="list-style-type: none">• Zinkoxidkopien<ul style="list-style-type: none">• lichtgeschützt aufbewahren• umkopieren• Tonerkopien:<ul style="list-style-type: none">• plan liegend aufbewahren• in kleineren Stapeln übereinanderlegen• ohne Folien aufbewahren• Massenentsäuerung nicht in jedem Fall möglich, Beratung durch Restauratoren erforderlich	<ul style="list-style-type: none">• zu hoher Lichteinfall (besonders Zinkoxidkopien)• Knicken der Kopien• zu viele Kopien übereinanderstapeln• Kopien in PVC-Hüllen aufbewahren• Kopien in Kunststoffhüllen aufbewahren• zu hohe Luftfeuchtigkeit• Kopien entsäuern, ohne vorherige Prüfung	<ul style="list-style-type: none">• Abplatzen der Zinkoxidschicht• Nachdunkeln• Aufbrechen des aufgeschmolzenen Toners• Abklatsch des Toners durch Weichmacherwanderung• Elektrostatische Aufladung der Folie, Abklatsch des Toners• Kunststoffe im Toner können unter Umständen vom Lösemittel der Entsäuerung angelöst werden (Abklatsch der Toner auf gegenüberliegende Seite)
Gel-Lithographien	<ul style="list-style-type: none">• Erfindung: 1900• Träger: Papier, Leinen• schwarze und farbige Linien auf weißem Grund• Positivverfahren• nur wenige Kopien möglich• Eisensalze mit Gelatine	<ul style="list-style-type: none">• Lagerung in Papieren mit alkalischer Reserve• wässrige Entsäuerung oder Massenentsäuerung, da das Papier oftmals sauer ist	<ul style="list-style-type: none">• Lagerung in säurehaltigen Materialien	<ul style="list-style-type: none">• beschleunigte Alterung des Trägers

Medium	Charakteristik	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund
Hektographie Handabzug (ähnliches Verfahren ist die Mimeographie)	<ul style="list-style-type: none"> • Erfindung: 1879 • Träger: Papier • dunkle Linien auf weißem Untergrund • Positivverfahren • nur wenige hundert Kopien möglich • Grundlage: Anilindruck mit Gelatine 	<ul style="list-style-type: none"> • lichtgeschützt aufbewahren • Lagerung in neutralen Papieren oder Papieren mit geringer alkalischer Reserve (P.A.T. getestet) • Lagerung in Polyester-taschen auch möglich (teilweise verschleißt) 	<ul style="list-style-type: none"> • Lichteinfall • Lagerung in säurehaltigen Materialien 	<ul style="list-style-type: none"> • lichtempfindliches Anilin kann ausbleichen
Hektographie Maschinenabzug Ormig Kopien	<ul style="list-style-type: none"> • Erfindung: 1923 • Träger: Papier • dunkle Linien auf weißem Untergrund • Positivverfahren • nur wenige hundert Kopien möglich • Grundlage: Anilindruck, mit Spiritus angefeuchtetes Blatt 	<ul style="list-style-type: none"> • lichtgeschützt aufbewahren • Lagerung in neutralen Papieren oder Papieren mit geringer alkalischer Reserve (P.A.T. getestet) • Lagerung in Polyester-taschen auch möglich (teilweise verschleißt) 	<ul style="list-style-type: none"> • Lichteinfall • Lagerung in säurehaltigen Materialien 	<ul style="list-style-type: none"> • lichtempfindliches Anilin kann ausbleichen
Lichtdruck	<ul style="list-style-type: none"> • Erfindung: 1850 • Träger: Papier • dunkle Linien auf hellem Grund oder Farblichtdruck • Positivverfahren • Gelatine Korn 	<ul style="list-style-type: none"> • Lagerung in Papieren mit alkalischer Reserve 	<ul style="list-style-type: none"> • Lagerung in säurehaltigen Materialien 	<ul style="list-style-type: none"> • beschleunigte Alterung des Papiers

1

2

3

4

5

6

7



4

Benutzung und Konversion





4. Benutzung und Konversion

Eine nicht zu unterschätzende Gefahr für die Langlebigkeit der Archivalien und Bücher sind die unsachgemäße Nutzung und der falsche Transport der Unterlagen in den Lesesaal, den Benutzerraum, die Fernleihe oder die Ausstellungsausleihe. Dies kann zu erheblichen, **irreversiblen** Schäden führen. Um das Material nicht unnötig zu gefährden, sollte bei Herausnahmen von Archiv- und Bibliotheksgut auf eine angepasste Handhabung geachtet werden. Durch eine aussagekräftige Verzeichnung sowie eine sachkundige Beratung durch die Archiv- und Bibliotheksmitarbeiter kann unnötiges Ausheben und **Reponieren** (→ 4.2.1 Ausheben und Reponieren von Akten, → 4.2.2 Ausheben und Reponieren von Büchern) weitgehend vermieden werden. Schonende Konversionsverfahren, wie die **Mikroverfilmung** oder die **Digitalisierung** (→ 4.4 Die Konversion und das bestandsschonende Digitalisieren von Büchern und Akten), sind für gefährdete Archivalien und seltene bzw. ältere Bücher mit hoher Benutzungsfrequenz eine häufig praktizierte Schutzmaßnahme, da ein vorhandenes Digitalisat eine Nutzung des Originals in den meisten Fällen überflüssig macht. Im Einzelfall muss das Archiv oder die Bibliothek bei stark beschädigten

Archivalien und Büchern eine Benutzungssperre aussprechen.

Im folgenden Kapitel wird auf drei Arten der Nutzung von Archiv- und Bibliotheksgut eingegangen:

1. **Benutzung** im Benutzerraum oder Lesesaal
2. Die **Konversion** von Archiv- und Bibliotheksgut
3. Benutzung außerhalb des Archivs und der Bibliothek (Ausleihe und Fernleihe)



- Ein unsachgemäßer Umgang mit Archivalien und Büchern kann zu irreversiblen Schäden führen
- Durch eine ausführliche Beratung seitens der Mitarbeiter kann unnötiges Ausheben und Ausleihen von historisch wertvollen und empfindlichen Unterlagen und Druckschriften vermieden werden
- Bei besonders empfindlichen und bereits in der Substanz gefährdeten Materialien sollten Reproduktionen angefertigt werden, um das Original zu schonen



4.1 Benutzungsgrundsätze

Durch die Aufstellung einer Benutzungsordnung über das Verhalten im Benutzerraum/Lesesaal und die Vorlage von Archiv- und Bibliotheksgut können bereits vorab Gefahrenquellen eingedämmt werden. Deshalb sollte man grundsätzlich eine Benutzungsordnung festlegen und die Benutzer durch Merkblätter oder regelrechte Schulungen an die Problematik heranführen. Nachfolgend ein Auszug aus der Musterarchivsatzung für Stadt- und Gemeindearchive in Hessen, der deutlich macht, wie die Benutzerordnung für ein Archiv aussehen könnte (Entwurf der Archivberatungsstelle Hessen, zuletzt aktualisiert am 23.08.2019).

§ 5 Ort und Zeit der Benutzung

(1) Das Archivgut wird während der festgesetzten Öffnungszeiten im Leseraum zur Einsichtnahme vorgelegt.

(2) Das Betreten der Magazine durch Benutzer ist untersagt.

(3) Die Nutzerin oder der Nutzer hat sich im Nutzungsraum so zu verhalten, dass andere Personen nicht behindert oder belästigt werden. Zum Schutz des Archivgutes ist es insbesondere untersagt, im Nutzungsraum zu rauchen, zu essen oder zu trinken. Taschen, Mäntel und dergleichen dürfen nicht in den Nutzungsraum mitgenommen werden.

§ 6 Vorlage von Archivgut

(1) Archivgut ist sorgfältig zu behandeln und in gleicher Ordnung und in gleichem Zustand, wie es vorgelegt wurde, spätestens am Ende der jeweiligen Öffnungszeit wieder zurückzugeben. Es ist

untersagt, Archivgut zu beschädigen, die Reihenfolge der Dokumente zu verändern, Bestandteile des Archivguts zu entfernen, Vermerke im Archivgut anzubringen oder vorhandene zu tilgen sowie Archivgut als Schreib- oder Durchzeichnungsunterlage zu verwenden.

(2) Bemerkt die Nutzerin oder der Nutzer Schäden an dem Archivgut, so hat sie/er dies unverzüglich dem Aufsichtspersonal anzuzeigen.

(3) Das [Stadt-/Gemeindearchiv] kann den Umfang des gleichzeitig vorzulegenden Archivgutes beschränken; es kann die Bereithaltung zur Nutzung zeitlich begrenzen.

(4) Auf die Versendung von Archivgut zur Nutzung außerhalb des [Stadt-/Gemeindearchivs] besteht kein Anspruch. Ausnahmsweise kann Archivgut an andere öffentliche Archive und zu Ausstellungszwecken auf Kosten der Ausleihenden

ausgeliehen werden. Die Versendung kann von Auflagen abhängig gemacht werden. Für die Ausleihe zu Ausstellungszwecken ist ein Leihvertrag abzuschließen.

§ 7 Reproduktionen und Editionen

(5) Nutzerinnen und Nutzer können im Nutzungsraum selbst unter Aufsicht Fotografieren von Archivgut anfertigen. Ausgenommen sind:

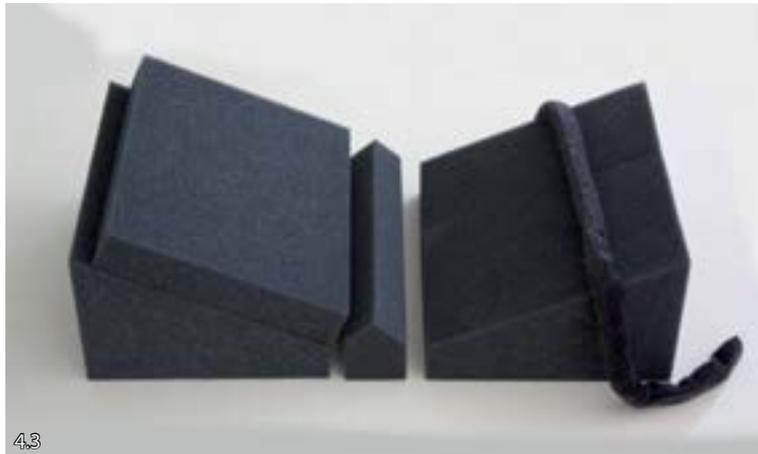
4. Archivgut, bei dem durch die Anfertigung von Aufnahmen ein besonderes Schadensrisiko besteht.

5. Um zu verhindern, dass andere Nutzerinnen und Nutzer durch das Fotografieren gestört werden, darf nur geräuschlos und ohne Verwendung weiterer Hilfsmittel fotografiert werden. Um den Erhaltungszustand nicht zu gefährden, darf weder mit Blitzlicht fotografiert noch bei gebundenem Archivgut der Falz zusätzlich beschwert werden.

1

2

3



4.3



4.4

4



4.5

5

6

7

- Genügend Platz auf dem Arbeitstisch lassen (Bücher nicht übereinanderstapeln) (Abb. 4.4).
- Bei Büchern oder Akten mit festem Rücken (Rücken des Buchblocks klebt direkt auf dem Einband) unbedingt Keilkissen benutzen (Abb. 4.3).
- Auf saubere Hände bei der Benutzung achten.
- Bei fotografischen Materialien, Filmen, modernen Medien und Metall, Handschuhe benutzen.
- Nutzern sollte die Möglichkeit geboten werden, sich die Hände waschen zu können (optimalerweise ohne durch das ganze Haus laufen zu müssen).



4.2

Benutzung im Benutzerraum oder Lesesaal

Ein Merkblatt für den Umgang mit Archivalien und Büchern spricht den Benutzer persönlich an und ist ein Beispiel für eine vorbildliche Kommunikation, die Benutzer für die Schonung der wertvollen Archivalien und Bücher sensibilisiert.

Liebe Benutzerin, lieber Benutzer!

Zur Erhaltung unseres wertvollen Archiv- und Bibliotheksgutes tragen Sie bei, indem Sie folgende Benutzungsregeln einhalten:

- In den Lesesaal bzw. Benutzerraum dürfen nur Arbeitsmaterialien mitgebracht werden. Überbekleidung, Schirme, Taschen und andere persönliche Gegenstände sind in den dafür vorgesehenen Schränken einzuschließen.
- Essen, Trinken, Rauchen und die Benutzung von Mobiltelefonen sind im Lesesaal bzw. Benutzerraum nicht gestattet.
- Bitte achten Sie auf saubere Hände und Tischflächen. Dies dient auch zu Ihrem eigenen Schutz.
- Lassen Sie auf Ihrem Arbeitstisch genügend Platz für die schonende Benutzung der Objekte, um Beschädigungen zu vermeiden.
- Manche Bücher lassen sich aufgrund der Bindetechnik nicht ganz aufschlagen. Bitte berücksichtigen Sie das und benutzen Sie die dafür vorgesehenen **Schaumstoffbücherkeile**, die Sie bei der Aufsicht erhalten.
- Das Befeuchten der Finger zum Umblättern der Buchseiten ist aus gesundheitlichen Gründen nicht ratsam und schadet zudem dem Papier.
- Benutzen Sie zum Markieren von Seiten bitte die dünnen, säurefreien Papiere, welche die Aufsicht für Sie bereithält
- Verwenden Sie für Ihre handschriftlichen Notizen innerhalb des Benutzersaals bitte ausschließlich Bleistifte, schreiben Sie nicht in die Archivalien oder Bücher und benutzen Sie diese nicht als Ihre Schreibunterlage.
- Fotokopien, Fotografien (auch mit Mobiltelefonen), Pausen und Durchzeichnungen von Archivalien dürfen nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Archivs und der Bibliothek angefertigt werden. Kopien aus Büchern und Akten fertigt die Aufsicht an.

Bitte informieren Sie die Aufsicht über vorhandene oder neu entstandene Schäden.

Wir bedanken uns vielmals für Ihre Unterstützung bei der Erhaltung wertvollen Kulturgutes.

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

Anwendung	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund
Recherche und Ausleihe	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlage von Findmitteln: Karteien, Katalog, Grobübersichten, Abgabeverzeichnisse • Beratung der Benutzer durch die Mitarbeiter • regelmäßige Schulung des Personals, um bestmögliche Betreuung sicherzustellen • vollständige Dokumentation des Ausleihvorgangs 	<ul style="list-style-type: none"> • Suche in den Beständen durch den Benutzer selbst (Ausnahme Lesesaal, Freihandbereich, Mitarbeiterbenutzung) • Ausleihzettel vergessen • Stellvertreter vergessen • Ausleihe nicht dokumentieren 	<ul style="list-style-type: none"> • mechanische Schäden • Verlust der Ordnung • Verlust von Objekten durch Verstellen
Ausheben der Archivalien und Bücher aus dem Magazin	<ul style="list-style-type: none"> • Verwendung von Etagenwagen und stabilen Boxen • Sicherung vor Verrutschen auf den Wagen • Ausheben nur durch das hauseigene Personal • Stellvertreter einlegen • Ausleihe dokumentieren 	<ul style="list-style-type: none"> • zu hohe Stapeln • zu große lose Mengen für eine Person tragen • Stellvertreter einlegen vergessen oder falsch platzieren 	<ul style="list-style-type: none"> • mechanische Schäden • Vermischung sortierter Unterlagen • Entnahme ist nicht dokumentiert
Papier/Akten Einzelblätter, Hefte (→ 4.2.1 Ausheben und Reponieren von Akten)	<ul style="list-style-type: none"> • schonendes Ausheben (beidhändig) • kein Herausziehen aus Stapeln • vorgefundene Ordnung belassen • nur in Schutzumschlägen ausgeben • vorsichtiges Blättern der Einzelblätter 	<ul style="list-style-type: none"> • unachtsamer Umgang • Akten aus Archivkästen herausziehen • Verlust der Ordnung • kein Befeuchten der Blätter mit angelecktem Zeigefinger 	<ul style="list-style-type: none"> • mechanische Schäden • Informationsverlust

Anwendung	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund
Fotografische Materialien	<ul style="list-style-type: none"> wenn möglich, Sicherungskopien ausgeben: Mikrofilm, Digitalisat Originale nur mit Handschuhen berühren Objekte vorsichtig aus den Schutzbehältnissen herausnehmen Objekte nach Benutzung wieder vorsichtig und richtig (Signaturen) verstauen 	<ul style="list-style-type: none"> direktes Anfassen des Originals zu großer Lichteinfall Ordnung zerstören Lebensmittel und Getränke am Platz konsumieren 	<ul style="list-style-type: none"> mechanische Schäden Lichtschäden Objektverlust
Karten/Pläne	<ul style="list-style-type: none"> stabile Transportverpackung (Mappen) Ausheben nur zu zweit Benutzung an einem großen Tisch vorsichtiges Beschweren der Kartenkante mit Sandsäckchen 	<ul style="list-style-type: none"> unachtsamer Umgang mit den Großformaten offen tragen Einrollen ungeeignete Materialien an Karte und Plan benutzen (z. B. Beschweren mit anderen Büchern) Lebensmittel und Getränke am Platz konsumieren 	<ul style="list-style-type: none"> mechanische Schäden Informationsverlust
Bücher (→ 4.2.2 Ausheben und Reponieren von Büchern)	<ul style="list-style-type: none"> schonendes beidhändiges Ausheben nicht an Einzelteilen ziehen Nutzung von Keilkissen vorsichtiges Blättern ohne Anfeuchten des Zeigefingers vorgefundene Schäden markieren und melden Fotos und Kunstdrucke in Büchern nicht ohne Handschuhe berühren 	<ul style="list-style-type: none"> unachtsamer Umgang zu hohe Stapel völliges, ungestütztes Öffnen von Büchern mit festem Rücken Bücher am oberen oder unteren Teil des Buchrückens herausziehen Lebensmittel und Getränke am Platz konsumieren 	<ul style="list-style-type: none"> Brechen des Buchrückens mechanische Schäden am Einband Schäden an Einband und Buchblock
Reponieren des Archiv- oder Bibliotheksguts	<ul style="list-style-type: none"> Vollständigkeit der Unterlagen prüfen Objekte auf Schäden kontrollieren ordnungsgemäß verpackt an den ursprünglichen Aufstellungsort zurückbringen Stellvertreter entfernen Ausleihe austragen 	<ul style="list-style-type: none"> keine abschließende Kontrolle verzögertes Reponieren Verpackung unvollständig Reponieren an den falschen Platz 	<ul style="list-style-type: none"> falscher Lagerungsort (Unauffindbarkeit) mechanische Schäden Informationsverlust

1

2

3

4

5

6

7



4.2.1 Ausheben und Reponieren von Akten

Richtige Handhabung

- Archivkasten komplett ausheben
- Akten mit beiden Händen vorsichtig ausheben bis die gesuchte Nummer aufgefunden ist
- Reponieren in der umgekehrten Reihenfolge



Falsche Handhabung

- nur den Kasten aufstemmen
- Akte herausziehen und später wieder gewaltsam einschieben
- Gefahr von mechanischen Schäden an den Akten





4.2.2

Ausheben und Reponieren von Büchern

Richtige Handhabung

- entweder mit der flachen Hand auf den Rücken greifen und das Buch so unterstützt herauskippen
- oder die benachbarten Bücher zurückschieben und das gewünschte Buch mit beiden Händen ausheben (dabei das Buch auch unten abstützen)



Falsche Handhabung

- Ziehen am Kapital
- in den Rücken greifen und ziehen
- an Einzelteilen ziehen
- große Gefahr von mechanischen Schäden am Einband

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3



4.16



4.17

4



4.18

5

6

7



4.19



4.3

Transporte vom Außenmagazin in den Benutzerraum oder Lesesaal

Befindet sich das Magazin in einem anderen Gebäude als der Benutzerraum oder Lesesaal, sollten entsprechende Vorkehrungen für den Transport getroffen werden.

Stabile Archivkartons oder leichte Aluminiumkisten als Außenverpackung können Beschädigungen am Archiv- und Bibliotheksgut vermeiden und dienen als einfaches Transportmittel.

Besonders empfindliche und wertvolle Objekte werden am besten durch das Einschlagen in Seidenpapier und Luftpolsterfolie geschützt. Durch das Ausstopfen von leeren Räumen im Transportbehälter, z. B. mit Schaumstoff oder Papier, erhält man einen zusätzlichen Schutz vor Verrutschen des Archiv- und Bibliotheksguts.

Die Transportkisten sollten mit einem Deckel versehen sein, um die Materialien wettergeschützt transportieren zu können (→ [1.5 Transport und Übergabe](#)).

Häufig nachgefragte Unterlagen dürfen nicht ausgelagert werden.



- Häufig nachgefragte Unterlagen nicht auslagern
- Der Transport der Archivalien und Bücher sollte in entsprechenden Transportboxen erfolgen
- Archivkartons, Aluminiumboxen oder Ähnliches eignen sich hierfür am besten



4.4

Die bestandsschonende Konversion von Archiv- und Bibliotheksgut

Grundsätzlich gilt: Durch die Reproduzierung/Digitalisierung darf das Archiv- und Bibliotheksgut nicht in seiner Erhaltung gefährdet bzw. geschädigt werden.

Als Ausnahme gilt das Kopieren von stark geschädigten Objekten als letzte Form der Informationssicherung vor dem endgültigen Zerfall (Ersatzverfilmung).

Eine Reproduktion (Kopie) sollte möglichst nur durch geschultes Personal vorgenommen werden. Hierbei ist jedoch zu bemerken, dass dem herkömmlichen Kopierer oder Tischscanner in jedem Fall eine Digitalkamera ohne Blitz oder ein Aufsicht-Scanner vorzuziehen ist. Besonders schonend ist der Scan mit einem Aufsicht-Scanner (ohne den Einsatz der Glasplatte), wenn Buchkeile oder eine häufig im Scanner integrierte Buch-Wippe verwendet werden können. Gerade gebundene Quellen und Bücher leiden durch das Anpressen im Normalkopierer oder Flachbettscanner, da die Bindung im Rückenbereich zu stark beansprucht wird. Auch schädigt die zwar nur kurz andauernde, aber starke Lichteinwirkung und Erwärmung beim Belichtungsprozess die Objekte. Es ist empfehlenswert, beschädigte und häufig genutzte Archivalien oder Bücher durch ein **Digitalisat**, einen **Mikrofilm (Mikrofiche)** oder ein **Reprint** zu ersetzen, um das Original so vor unsachgemäßer Benutzung zu schützen. Deshalb ist zu erwägen, den Benutzern (nach Klärung der Rechte) die Benutzung der Digitalkamera oder eines Handys zu erlauben, denn so können die Materialien geschont werden.



4.21

- Die Reproduzierung durch Kopierer ist prinzipiell zu vermeiden
- Flachbettscanner sollten nur für lose Blattsammlungen genutzt werden
- Kopieren führt zu irreversiblen Schäden an Einband und Bindung
- Digitalisate, Mikrofilme, Reprints etc. sind Möglichkeiten zur Schonung der Originale (→ 4.4.1 Schutz-, Sicherungs-, Ersatzverfilmung und Digitalisierung)

Anwendung	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund
Kopieren Kopiererlicht Scannen	<ul style="list-style-type: none"> • lose Blätter • Zweitexemplare für Kopien nutzen • Original schonen (Kopierer mit Buchwippe verwenden) 	<ul style="list-style-type: none"> • Überformate kopieren • historisch wertvolle Unterlagen kopieren • empfindliche Materialien (z. B. Fotos) kopieren • gebundene Akten oder Bücher im Flachbettscanner oder Kopierer reproduzieren 	<ul style="list-style-type: none"> • mechanische Schäden • irreversible Lichtschäden • beschleunigte Alterung
Fotografieren Blitzlicht	<ul style="list-style-type: none"> • für Karten, Pläne und sonstige Überformate • gebundene Objekte zum Fotografieren mit Buchwiege abstützen • Auflösung höchstmöglich • original unbearbeitetes RAW-Format 	<ul style="list-style-type: none"> • Objekte zum Fotografieren extrem aufschlagen • oft mit Blitzlicht fotografieren (jedoch ist eher die Wärmeentwicklung und der UV-Anteil des Lichts schädlich für die Materialien) 	<ul style="list-style-type: none"> • mechanische Schäden • irreversible Lichtschäden • beschleunigte Alterung
Digitalisierung (Scannen) (→ 3.7.9 Digitale Medien)	<ul style="list-style-type: none"> • TIFF-Format unkomprimiert (Bild) • mindestens 300 dpi Auflösung • schreibgeschützt abspeichern • Buchwippe und Buchwiege zum schonenden Digitalisieren nutzen • OCR-Text als PDF/A • XML-Datei (Metadaten) 	<ul style="list-style-type: none"> • zu geringe Auflösung • komprimierte Formate • gebundene Objekte beim Digitalisieren durch eine Glasplatte andrücken • proprietäre Formate 	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzung für Ausstellungen, Publikationen o. Ä. nicht möglich • mechanische Schäden
Mikroverfilmung	<ul style="list-style-type: none"> • haltbare Polyestersilberfilme benutzen • Masterband einlagern • Kopien davon zur Benutzung freigeben • Buchwippe und Buchwiege zum schonenden Verfilmen nutzen 	<ul style="list-style-type: none"> • schlechtes Filmmaterial mit kurzer Lebensdauer verwenden (z. B. Acetatfilm) • Verfilmung selten gefragter Bestände und dann trotzdem die gefährdeten Originalbestände ausleihen • Lagerung bei zu hohen Temperaturen über 21 °C • verfilmte Originale vernichten 	<ul style="list-style-type: none"> • kurze Lebensdauer • Informationsverlust • Essigsäure-Syndrom (Acetatfilm)

1

2

3

4

5

6

7



4.4.1

Schutz-, Sicherungs-, Ersatzverfilmung und Digitalisierung

Die Verfilmung, **Digitalisierung** bzw. die **Reproduktion** von Originalen gilt neben den Schutzmaßnahmen im baulichen und lagerungstechnischen Bereich sowie der Konservierung und Restaurierung als dritte, zumeist unterstützende Maßnahme der Bestandserhaltung.

Die **Sicherungsverfilmung** wird schon seit den 1930er Jahren als Möglichkeit des Informationserhalts schriftlicher Kulturdenkmäler genutzt. Bereits seit mehreren Jahrzehnten betreibt die Bundesrepublik Deutschland die Verfilmung wichtigster Archivalien auf **Rollfilmen**. Die erstellten **Masterfilme** werden in einem atombombensicheren Bunker im Schwarzwald verwahrt, um im Falle eines Verlustes die Informationen der Dokumente zu erhalten.

Mikrofilme erscheinen derzeit als die sicherste Form der Informationsbewahrung, da dieser Datenträger eine lange Haltbarkeit (bei sachgemäßer Lagerung ca. 500 Jahre) bietet.

Eine weitere Methode zur Sicherung der Originale ist die **Schutzverfilmung**. Durch von den **Masterfilmen** erstellten **Mikrofiches** oder **Mikrofilmen**, welche mittels eines Lesegeräts eingesehen werden können, haben Benutzer die Möglichkeit, Dokumente zu lesen, ohne die Originale zu gefährden.

Komfortabel zu nutzen sind die mittlerweile oft bei Verfilmungen parallel angefertigten digitalen Daten (z. B. Bild- und Textdateien, die auch mit einer Volltextsuche koppelbar sind), welche am PC angesehen werden können (→ 3.7.9 **Digitale Medien und digitale Datenträger**).

Anzumerken ist, dass die umgangssprachlich als digitale Langzeitarchivierung bezeichnete „dauerhafte“ Erhaltung der digitalen Daten einen hohen Zeit- und Kostenaufwand darstellen. Die derzeit zur Verfügung stehenden Techniken dafür sind im Kapitel 3.7.9 zu finden.

Ist eine Archivalie oder ein Buch z. B. durch einen Schimmelschaden oder starke Säurehaltigkeit vom endgültigen Verlust bedroht, so erhält eine **Ersatzverfilmung** die Information der Quellen. **Auflichtscanner** und Digitalkameras bieten auch kleineren Archiven und Bibliotheken die Möglichkeit der Verfilmung bzw. der Reproduktion.

Schutz-, Sicherungs- und Ersatzverfilmung dienen dem Schutz häufig genutzter Archivalien oder Bücher bzw. dem Ersatz nicht mehr zu restaurierender und deswegen nicht mehr benutzbarer Originale.

Um die empfindlichen Originale vor zu häufiger Benutzung zu schützen, sollten solche Verfahren schon frühzeitig eingeleitet werden, um so später aufwändige und kostenintensive Restaurierungsmaßnahmen oder Informationsverluste zu vermeiden.

Fakt ist jedoch, dass die **Digitalisierung** nicht die Originale ersetzen kann. Denn die Archivalie oder der seltene Druck bergen neben den gedruckten oder geschriebenen Fakten zumeist eine Fülle anderer zeithistorischer Informationen (Einband, Vermerke, Papierbeschaffenheit, Tinten usw.), die durch eine bloße **Konversion** verloren gehen.

- **Mikrofilme haben bei optimalen Lagerungsbedingungen eine ca. 500-jährige Haltbarkeit**
- **Frühzeitige Schutzverfilmung ist bei empfindlichen Materialien sinnvoll**
- **Es muss ein Konzept zur dauerhaften Erhaltung der digitalen Daten vorhanden sein**
(→ 3.7.9 **Digitale Medien und digitale Datenträger**)

Anwendung	Verfahrensmerkmale	Vorteile	Nachteile
Datendigitalisierung von Texten und Fotos	<ul style="list-style-type: none"> • Buchscanner • Auflichtscanner • Digitalkamera • Erstellung von aussagekräftigen Metadaten 	<ul style="list-style-type: none"> • einfaches, benutzerfreundliches Verfahren (Benutzung komfortabler als bei Mikrofiches) • schon die Originale 	<ul style="list-style-type: none"> • empfindliche Materialien (Urkunden, Glasplatten, Bücher, Fotos) können durch Glasplatte der Scanner geschädigt werden
Digitalisierung von Text mit Volltextsuche E-Book Erstellung	<ul style="list-style-type: none"> • Scannen durch OCR-Verfahren • XML-Datei erstellen • Vollständigkeit der Übertragung dabei ständig prüfen • Erstellung von aussagekräftigen Metadaten 	<ul style="list-style-type: none"> • Recherche in den Unterlagen möglich 	<ul style="list-style-type: none"> • unvollständige Texte und Übertragungsfehler möglich
Mikroverfilmung auf s/w Polyestersilberfilm	<ul style="list-style-type: none"> • Rollfilm • Mikrofiche 	<ul style="list-style-type: none"> • langlebiges Speichermedium • zusätzliche Digitalisierung für einfachere Benutzung möglich 	<ul style="list-style-type: none"> • 35 mm s/w Rollfilm oft kein angemessener Ersatz für farbige Originale
Reprint (vor allem in Bibliotheken)	<ul style="list-style-type: none"> • fotomechanischer Nachdruck 	<ul style="list-style-type: none"> • Schutz des Originals • unveränderte Form des Originals • Möglichkeit alterungsbeständige Papiere und Druckverfahren zu verwenden 	<ul style="list-style-type: none"> • großer Aufwand • kostenintensiv

1

2

3

4

5

6

7



4.4.2

Schonendes Digitalisieren

Ein großer Vorteil der Digitalisierung ist, dass ein Schutz der Originale und/oder die ortsunabhängige Zugänglichmachung von Schriftgut erreicht werden kann. Jedoch bedeutet auch die schonendste Digitalisierungstechnik immer eine erhebliche konservatorische Beanspruchung und Gefährdung für das wertvolle Schriftgut. Daher sind vor dem Beginn eines Digitalisierungsprojektes der Ablauf, die verwendete Technik und die Grenzen der Digitalisierung mit dem Fachpersonal zu besprechen und festzulegen.

Die Auswahl einer geeigneten Digitalisierungstechnik hängt immer von dem zu digitalisierenden Bestand ab. Denn empfindliche Bindungen und Vorlagen könnten durch unsachgemäße Digitalisierungsmaßnahmen schnell Schaden nehmen. Die Verfahren sollten in Abstimmung mit einer restauratorischen Fachkraft je nach Art, Eigenschaften und Zustand des Schriftguts bewertet und genutzt werden.

Grundsätzlich sollte vor einer Digitalisierung eine Reinigung unter der Sicherheitswerkbank vorgenommen werden. Bei losen Schriftstücken in Akten ist auch das Entfernen der Metallteile, wie Büroklammer o. Ä., sinnvoll. Die Einzeldokumente können so

gleichmäßiger und plan digitalisiert werden. Beim Zurücklegen der Einzeldokumente ist die Blattreihenfolge unbedingt einzuhalten, um einen Verlust der Authentizität der Akte zu vermeiden. Eine Foliierung vorab dient nicht nur dem Erhalt der Ordnung und Reihenfolge, sondern beugt auch Verlusten vor. Diese sollte schonend und reversibel mit einem weichen Bleistift der Stärke HB oder 2B erfolgen. Außerdem ist eine Prüfung bzw. Qualitätssicherung des Ergebnisses einfacher möglich.

Durch zusätzliche konservatorische Maßnahmen, z. B. durch Risssschließungen, Anfasierungen oder wässrige Entsäuerungen, können die zu digitalisierenden Bestände zusätzlich stabilisiert werden. Ob vor der Digitalisierung eine konservatorische- / restauratorische Behandlung stattfinden muss, ist durch einen Restaurator zu klären. Wenn der konservatorisch-restauratorische Aufwand allerdings sehr hoch ist, um das Schriftgut digitalisierungsfähig zu machen oder die Digitalisierungstechniken nicht die Möglichkeit bieten, Stücke, die aufgrund ihres Formats, Gewichts, ihrer Bindung oder ihrer Öffnungseigenschaften in ausreichender Qualität zu digitalisieren, muss vorerst auf eine Digitalisierung verzichtet werden.

Beim Transport vom Magazin zur Digitalisierung gilt es neben der Einhaltung der Vorgaben der Integrierten Schädlingsbekämpfung (→ [3.5.2 Integriertes Pest Management](#)) diverse Maßnahmen vorzunehmen, um das Risiko des Verlusts oder einer Schädigung des Originals zu minimieren: Sicherung gegen mechanische Schäden durch nicht sachgemäße Transportkisten, die Absicherung gegen Diebstahl und Wasserschäden sowie die Vermeidung des Transports bei extremen Witterungsbedingungen sind hier zu nennen (→ [1.5 Transport und Übergabe](#)).

Um zu vermeiden, dass Schriftgut mehrfach digitalisiert werden muss, ist auch die technische Zugänglichmachung in Form von geeigneten Datenbanken sowie das Konzept für die Langzeitarchivierung vorab zu klären (→ [3.7.9 Digitale Aufzeichnung und digitale Datenträger](#)) und eine eventuell schon vorhandene Verfilmung oder Digitalisierung zu überprüfen. So können Mehrfachdigitalisate verhindert und eine Schonung der Originale gewährleistet werden.

- Bei der Digitalisierung ist immer der Zustand der Vorlage zu berücksichtigen, um anschließend eine passende Digitalisierungstechnik zu wählen
- Vorbereitende Maßnahmen können Schäden durch die Digitalisierung vermeiden, die Notwendigkeit für diese sollte durch einen Restaurator beurteilt werden
- Die Digitalisierung sollte immer durch Fachkräfte (Archivare, Bibliothekare und Restauratoren) betreut werden
- Prinzipiell sollten vollständige und aussagekräftige Digitalisate entstehen

Anwendung	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund
Gebundenes Schriftgut (Bücher, fadengeheftete Akten)	<ul style="list-style-type: none"> • restauratorische Begutachtung vor der Digitalisierung • schonende Reinigung unter der Sicherheitswerkbank • sachgerechte und transportfähige Verpackung • restauratorische Maßnahmen zur Stabilisierung (wenn nötig) • Handschuhe tragen • Öffnungswinkel beachten • Verzicht auf Andruck gegen Glasscheibe • Wahl spezieller Buchaufnahmesysteme mit 45° - 90° oder 110° Öffnungswinkel • Nutzung von Buchwippen • regelmäßige Reinigung des Arbeitsplatzes • geeignete klimatische Bedingungen 	<ul style="list-style-type: none"> • unsachgemäßes Handling • Auflösung des Ordnungszusammenhangs und Verlust von Schriftstücken • Verschmutzung und mikrobieller Befall 	<ul style="list-style-type: none"> • mechanische Schäden durch übermäßige Krafteinwirkung und zusätzliche Verschmutzung • Verlust der authentischen Überlieferungsform und von Informationen

1

2

3

4

5

6

7

Anwendung	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund
Lose gebundenes Schriftgut (Akten)	<ul style="list-style-type: none"> • restauratorische Begutachtung vor der Digitalisierung • schonende Reinigung unter der Sicherheitswerkbank • Entfernen von Metallteilen • sachgerechte und transportfähige Verpackung • restauratorische Maßnahmen zur Stabilisierung (wenn nötig) • Folierung • Eignung von Einzugsclannern prüfen • Prüfung der verschiedenen Formate • regelmäßige Reinigung des Arbeitsplatzes • geeignete klimatische Bedingungen 	<ul style="list-style-type: none"> • unsachgemäßes Handling • Auflösung des Ordnungszusammenhangs und Verlust von Schriftstücken • im Einzugsclanner digitalisieren • Verschmutzung • mikrobieller Befall 	<ul style="list-style-type: none"> • mechanische Schäden und zusätzliche Verschmutzung • Verlust der authentischen Überlieferungsform und von Informationen
Fotografien, Grafiken	<ul style="list-style-type: none"> • restauratorische Begutachtung vor der Digitalisierung • sachgerechte und transportfähige Verpackung • schonende Reinigung durch Druckluft • restauratorische Maßnahmen zur Stabilisierung • Sortierung nach Formaten • regelmäßige Reinigung des Arbeitsplatzes • geeignete klimatische Bedingungen • Aufnahme ohne Glasplatte • Tragen von Handschuhen • Zusatzaufnahme von Rückseite, Beschriftungen u. Ä. • Dokumentation von Veränderungen der digitalen Aufnahmen (nachträgliche Veränderungen sollten jedoch keine Regel sein) • Beachtung der Lichtempfindlichkeit bei der Auswahl der Digitalisierungstechnik 	<ul style="list-style-type: none"> • ungehinderte Einwirkung von Licht, Oxidation durch Fingerabdrücke • unsachgemäßes Handling • Auflösung des Ordnungszusammenhangs und Verlust • mikrobielle Schäden 	<ul style="list-style-type: none"> • mechanische Schäden und zusätzliche Verschmutzung (z. B. Verkratzungen, Fingerabdrücke, Farbveränderungen) • Verlust der authentischen Überlieferungsform und von Informationen

Anwendung	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund
Großformatige Schriftstücke, Karten/Pläne	<ul style="list-style-type: none"> • restauratorische Begutachtung vor der Digitalisierung • schonende Reinigung unter der Sicherheitswerkbank • sachgerechte und transportfähige Verpackung • Nutzung von Zwischenlagematerial • restauratorische Maßnahmen zur Stabilisierung (wenn nötig) • Prüfung der verschiedenen Formate • regelmäßige Reinigung des Arbeitsplatzes • Einplanung von mind. zwei Personen • Nutzung eines Ansaugscanners prüfen • geeignete klimatische Bedingungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Auflösung des Ordnungszusammenhangs und Verlust von Schriftstücken • Verschmutzung • mikrobieller Befall • Andruck gegen Glasplatte 	<ul style="list-style-type: none"> • mechanische Schäden und zusätzliche Verschmutzung (z.B. Farbabrieb, Abplatzen von Farbschichten) • Verlust der authentischen Überlieferungsform und von Informationen
Urkunden und Siegel	<ul style="list-style-type: none"> • restauratorische Begutachtung vor der Digitalisierung • schonende Reinigung durch Druckluft • sachgerechte und transportfähige Verpackung • restauratorische Maßnahmen zur Stabilisierung (wenn nötig) • regelmäßige Reinigung des Arbeitsplatzes • Zusatzaufnahme von Rückseite, Beschriftungen u. Ä. • geeignete klimatische Bedingungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Auflösung des Ordnungszusammenhangs und Verlust von Schriftstücken • unsachgemäßes Handling • Andruck gegen Glasplatte 	<ul style="list-style-type: none"> • mechanische Schäden an Siegel und Urkunden • Verlust der authentischen Überlieferungsform und von Informationen

Vgl. Gemeinsames Grundlagenpapier des Bestandserhaltungsausschusses der Konferenz der Leiterinnen und Leiter der Archivverwaltungen des Bundes und der Länder, der Bundeskonferenz der Kommunalarchive beim Deutschen Städtetag und der Kommission Bestandserhaltung des Deutschen Bibliotheksverbandes zur Beachtung bestandserhalterischer Grundsätze bei der Planung und Durchführung von Digitalisierungsprojekten, Mai 2019.



4.5

Die Benutzung außerhalb des Archivs und der Bibliothek (Ausleihe und Fernleihe)

Der Versand von Unterlagen birgt ein hohes konservatorisches Risiko und darf nur auf wenige Sonderfälle beschränkt werden.

Die Ausleihe von wertvollen Stücken sollte nur an andere Archive, Bibliotheken oder Museen mit konservatorisch und sicherheitstechnisch einwandfreien Gegebenheiten erfolgen, um so Gefahren zu minimieren (→ [6. Grundsätzliches zur Ausleihe von Archiv- und Bibliotheksgut](#)).

Zunächst muss geprüft werden, ob die Anfertigung von **Digitalisaten**, evtl. Reprints oder, in bestimmten Fällen, beglaubigten Kopien, nicht ausreicht. Die Abgabe an Gerichte oder die eigenen Verwaltungen kann in der Regel nicht abgelehnt werden. In jedem Fall sollte man auf eine rasche Rückgabe bestehen.

Ratsam ist es, die Ausleihe lückenlos zu dokumentieren und sich die Abholung quittieren zu lassen.



4.22

- Die dienstliche oder private Ausleihe von wertvollen Archivalien und Büchern birgt ein hohes konservatorisches Risiko und sollte sorgfältig geprüft werden

Anwendung	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund
Privatpersonen oder Einrichtungen	<ul style="list-style-type: none"> • Digitalisieren • Fotografieren • beglaubigte Kopie oder Reprint • Ausleihe in den Lesesaal • Ausleihe (außer Haus) in Bibliotheken beschränken (z. B. nur interne Ausleihe oder nur moderne Medien ausleihen) • Ausleihe quittieren lassen • Ausleihe dokumentieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Herausgabe der Originale an Privatpersonen • keine Ausleihe von Büchern vor 1915 • Ausleihe nicht dokumentieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Verlust der Objekte • Schäden durch unsachgemäße Behandlung
Gerichte, Ämter, Verwaltungen	<ul style="list-style-type: none"> • beglaubigte Kopie - wenn nicht anders möglich, dann das Original ausleihen • Zeitpunkt der Rückgabe zeitnah festlegen • Abgabe vermerken • Eigentum auf der Akte (Ausleihzettel) kenntlich machen • Ausleihe quittieren lassen 	<ul style="list-style-type: none"> • zu lange Ausleihen • keinen Ausleihzettel nutzen • Ausleihe nicht dokumentieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Verlust der Akte • Wissen um Eigentum kann verloren gehen
Verpackung	<ul style="list-style-type: none"> • Einschlagen in Seidenpapier • abpolsternde Verpackungen mit Luftpolsterfolie • Archivkarton oder andere Schutzkartonagen • für empfindliche und wertvolle Objekte Klimakisten verwenden • alterungsbeständiger Umschlag • Blattzählung durchführen 	<ul style="list-style-type: none"> • lose Blätter aus dem Zusammenhang reißen • bei der Verpackung sparen 	<ul style="list-style-type: none"> • Verlust einzelner Seiten • Beschädigung der Objekte

1

2

3

4

5

6

7

PROTOCOLLUM IUDICI.

ALÉ

D. H. R. S.

MDCCX

SEBASTIUS

DR. JOHANNES ERASMUS DE
ROBERG et Rhoda, Eques S. R. I.
et Casarea Magistratus Com
siliarius.

HERIBRUCI MOENO FRANKO

PRETOR.

ADDESIT

Dr. Isaacus Philippus Glock
Dr. Johannes Melchior
Dr. Johannes Scorgius
Dr. Johannes Gottfriedus
Dr. Johannes Conradus Sombert

Materialschäden

5



1

2

3

4

5

6

7



5.

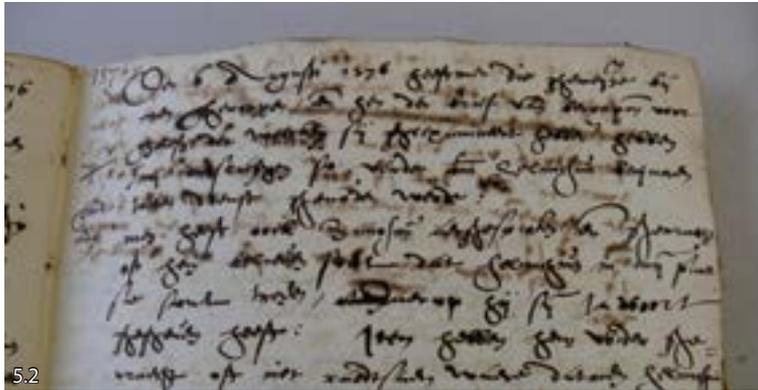
Endogene und exogene Faktoren von Materialschäden





5.2

Materialschäden durch chemische Einwirkungen





5.2.1 Problematik säurehaltiges Papier

In der Mitte des 19. Jahrhunderts wurde die traditionelle Papierherstellung aus haltbaren **Hadernpapieren** (hergestellt aus Alttextilien) durch neuartige Prozesse abgelöst, die **Holzschliff** als Rohmaterial verwendeten und mit einer **sauren Leimung** arbeiteten.

Die so hergestellten Papiere waren zwar billig, aber nicht alterungsbeständig – sie vergilbten, wurden allmählich brüchig und veränderten sich bis zur vollständigen Zerstörung.

Bei guten **Hadernpapieren** verläuft das stetige und natürliche Altern (je nach äußeren Bedingungen) nur sehr langsam. Bei **säurehaltigen** Papieren sind diese Abbauprozesse stark beschleunigt.

Die Gründe für diese Phänomene sind in der Industrialisierung der Papierherstellung zu finden. Durch die stetig erhöhte Zahl der Publikationen stieg auch der Papierbedarf sprunghaft an. Daher mussten Technologien entwickelt werden, um eine höhere Rohstoffausbeute sowie eine schnellere Herstellung des Papiers zu erreichen.

Die erste dieser neuen Techniken war der 1670 eingeführte Holländer, eine Stoffmühle, die schneller und effizienter arbeitete und das langsame Stampfwerk ablöste. Es wurde überflüssig,

die Hadernstoffe längere Zeit in Kalkbrühe zu lagern, um sie auf das Zerkleinern vorzubereiten. Die Kalkbrühe hatte aber den Vorteil, dass **Calciumcarbonat** in die Papiere gelangte, welches als **alkalische Reserve** zur Verlangsamung von Alterungsvorgängen und Abbauprozessen auch in der heutigen Restaurierung eingesetzt wird.

Eine weitere Verschlechterung des Papiers war die Erfindung der **sauren Harzleimung** von M. F. Illig (1806), die es möglich machte, den Papierfaserstoff vor dem Schöpfen der Einzelblätter im Ganzen zu leimen. Die aufwändige Einzelblattleimung wurde dadurch eingespart. Die Papiere wiesen aber schon im Moment der Fertigstellung einen sauren **pH-Wert** auf.

Die dritte Neuerung in der Papierherstellung, die zu der starken Vergilbung der Papiere führte, war die Erfindung des **Holzschliffs** von F. G. Keller (1844), die zerkleinertes Holz zum Hauptbestandteil der Papierherstellung machte. Die schlechte Qualität des mechanisch zerkleinerten **Holzschliffs** wurde in der Weiterentwicklung durch chemischen Aufschluss zu hochwertigem **holzfreien Zellstoff** verbessert. Ab den 80er Jahren des 20. Jahrhunderts stellte man die Technologie der **Harzleimung** aus Kostengründen auf **Neutralleimung** um, so dass die heutigen Schreib- und Druckpapiere wieder säurefrei und mit Ausnahme von **Recyclingpapieren** auch größtenteils holzfrei (d. h. ohne **Lignin** und **Harzanteile**) hergestellt werden.

- **Papiere vor 1850 altern (bei guten Lagerungsbedingungen) herstellungsbedingt nur sehr langsam**
- **Papiere nach 1850 (bis ca. 1990) tragen im Allgemeinen schon ab der Herstellung einen großen Säureanteil in sich und altern schneller**
- **Papiere, die nach 1990 hergestellt wurden, sind zumeist neutral geleimt, säurefrei und in den höheren Qualitäten auch holzfrei**



5.2.1.1 Massenentsäuerung

Die Hauptursachen des Papierzerfalls sind in den chemischen Abbauprozessen der Cellulose (säurekatalysierte Hydrolyse, Oxidation und fortschreitende Vernetzung) zu suchen.

Diese Prozesse führen zu einem Verlust der Faserfestigkeit und der Elastizität des Fasergefüges. Eine zunehmende optische Veränderung durch Vergilbung und ein immer spröder werdendes Papier sind die Folge. Große Mengen des zeitgenössischen Archiv- und Bibliotheksgutes sind demnach von einer unwiederbringlichen Zerstörung bedroht.

Wenn dieser „Säurefraß“ nicht durch eine Entsäuerungsbehandlung gestoppt wird, gehen einzigartige Bestände an Archivalien, Büchern und Zeitungen verloren. Bei dem Verfahren der **Massenentsäuerung** (Abb. 5.6) werden Erdalkali (Magnesium oder Calcium) mittels eines Lösemittels in die Papiersubstanz eingebracht (so wird das Papier neutralisiert und eine **alkalische Reserve** angelegt).

Durch eine Massenentsäuerung kann die Lebensdauer und Nutzbarkeit säurehaltiger Papiere in Bibliothek und Archiv messbar verlängert werden. Denn dadurch verlangsamen sich die Abbauprozesse, da die **alkalische Reserve** neu entstehende

Säuren (entstanden durch innere Abbauprozesse oder Schadstoffe von außen) neutralisiert. Dieses Verfahren kann jedoch nur den Ist-Zustand des Papiers erhalten. Es findet keine oder nur eine geringe Festigung des Papiers statt und die Abbauprodukte verbleiben im Papier. Sinnvoll ist die Massenentsäuerung deshalb nur für Bände, in denen das Papier noch stabil genug ist, aufgrund der Herstellungszeit (ca. 1850 - 1990) aber von einer Säureschädigung auszugehen ist. Nur bei einer längeren wässrigen Behandlung (d. h. einer mehrmaligen Wasserbadbehandlung (Abb. 5.30) des Papiers) kann eine wirkliche Festigung des Papiers erfolgen. Die kurzzeitigen, abgebauten Anteile der **Cellulose** werden hierbei ausgeschwemmt, die Papier-

fasern quellen auf und verfilzen sich stärker. Das vorher brüchige und steife Papier ist wieder flexibler und benutzbarer. Eine solche wässrige Behandlung (kein Einbad-Verfahren) ist aber nur bei einer restauratorischen Einzelblattbehandlung denkbar. Für gebundene Exemplare kommt sie nicht in Frage.

Die Massenentsäuerung sollte durch Dienstleister durchgeführt werden, welche eine Verfahrenskontrolle nach der **DIN 32701** (→ 5.2.1.2 Die **DIN 32701**) nachweisen sowie eine restauratorische Begleitung der Entsäuerungsaktivitäten gewährleisten können. Denn auch wenn die Massenentsäuerung ein hochtechnisierter Prozess ist, sollte die Heterogenität des historisch wertvollen Archiv- und Bibliotheksgutes Beachtung finden.

- **Massenentsäuerung (nach DIN 32701) neutralisiert das Papier und bringt eine alkalische Reserve in das behandelte Papier ein**
- **Ein bereits brüchiges Blatt wird auch nach einer Massenentsäuerung brüchig und nicht mehr lange benutzbar sein, wenn es nicht durch zusätzliche Maßnahmen stabilisiert wird**
- **Die Entscheidung für eine Massenentsäuerung sollte so früh wie möglich getroffen werden, da so die größte Lebensdauererlangung der Objekte möglich ist**



5.6

1

2

3

4

5

6

7



5.2.1.2 Die DIN 32701

Über gut ein Jahrzehnt bildete die „Empfehlung zur Prüfung des Behandlungserfolges von Entsäuerungsverfahren für säurehaltige Druck- und Schreibpapiere“ von Hofmann/Wiesner die wichtigste Grundlage für die Qualitätssicherung von Massenentsäuerungsprojekten. Nun liegt mit der **DIN 32701** eine Norm vor, anhand der im Rahmen einer Auftragsvergabe und -abwicklung die Wirksamkeit von Entsäuerungsverfahren mittels Testpapiere überprüft werden kann. Die Zusammensetzung dieser neuen Testpapiere und die Untersuchungsmethoden berücksichtigen auch neueste Studien zum Alterungsverhalten von Papier. Im Gegensatz zur DIN-Empfehlung werden Testblätter statt Testbücher verwendet. Das neue Testpapier ist ligninfrei (holzfrei), jedoch mit einem sauren pH-Wert sowie einem Säureüberschuss versehen und ähnelt so dem originalen Papier, ohne jedoch schon vorgeschädigt zu sein. Das Testpapier besteht aus gebleichtem Sulfitzellstoff mit Hemicellulosen sowie anderem gebleichten Faserstoff (z. B. Kraftzellstoff). Die Leimung ist eine Harz-Alaun-Leimung.

Da die in Archiven und Bibliotheken vorkommende Papiere sehr heterogen sind und sich in Säuregehalt, Dicke, Porosität, Oberflächenleimung und Beschichtung stark unterscheiden, würden sich bei

Messungen an Originalpapieren sehr unterschiedliche Ergebnisse zeigen. Umgekehrt bedeutet das auch, dass die Messergebnisse anhand der Testpapiere nicht 1:1 auf alle historischen Papiere gleichermaßen entsäuert werden. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die Mehrzahl der nach **DIN 32701** behandelten Papiere erfolgreich, sprich: nachhaltig entsäuert sind.

In der neuen Norm gibt es ebenfalls nach wie vor neben der Verfahrensvalidierung (Verfahrenskontrolle) auch eine Routinekontrolle im laufenden Betrieb.

Die Verfahrensvalidierung muss alle drei Jahre oder nach Änderungen des Verfahrens bzw. Materials stattfinden. Die Tests, welche in der Verfahrensvalidierung absolviert werden müssen, liefern Angaben über den pH-Wert im Kaltextrakt, die alkalische Reserve, die Gleichmäßigkeit der Entsäuerung, den Polymerisationsgrad der Cellulose und deren Zugbeanspruchung.

Der pH-Wert des Testpapiers muss nach der Entsäuerung und vor der beschleunigten Alterung einen Wert von 7,0 erreichen, die **alkalische Reserve** mindestens 0,5 Ma-% $MgCO_3$; die in der älteren DIN-Empfehlung genannten Obergrenzen entfallen bei der DIN 32701, da papiertechnische Untersuchungen ergeben haben, dass auch höhere

pH-Werte und eine höhere **alkalische Reserve** für die Papierstabilität unkritisch sind. Grundsätzlich ist eine höhere Alkalireserve (deutlich höher als 0,5 Ma-%) anzustreben.

Eine wirkliche Neuerung der neuen Norm ist die Messung des Polymerisationsgrads, der nur an holzfreien Papier in Speziallaboren gemessen werden kann.

Der Polymerisationsgrad beschreibt die durchschnittliche Kettenlänge eines Polymers wie Cellulose.

Ergänzend zur **DIN 32701** wurde im Mai 2019 ein gemeinsames Grundlagenpapier des Bestandserhaltungsausschusses der Konferenz der Leiterinnen und Leiter der Archivverwaltungen des Bundes und der Länder, der Bundeskonferenz der Kommunalarchive beim Deutschen Städte-tag und der Kommission Bestandserhaltung des Deutschen Bibliotheksverbandes aufgelegt. In der hilfreichen Handreichung „Durchführung von Massenentsäuerungsprojekten“ gibt es zahlreiche Hinweise zur konkreten Abwicklung von Massenentsäuerungsprojekten.

Vgl. https://www.bundeskonferenz-kommunalarchive.de/empfehlungen/Durchfuehrung_Massenentsaeuerung_2019_final.pdf (Stand November 2019).



5.6.1

- Die Norm DIN 32701 gibt die Qualitätsanforderungen vor, nach denen Massenentsäuerungsverfahren anhand von Testpapieren überprüft werden können
- Neu ist hierbei die Qualitätsprüfung anhand der Messung des DP-Wertes (Polymersiationsgrad), welcher nur an holzfreien Papieren gemessen werden kann
- Hilfreiche Hinweise zur Abwicklung von Entsäuerungsprojekten gibt die Handreichung "Durchführung von Massenentsäuerungsprojekten" welche 2019 veröffentlicht wurde

1

2

3

4

5

6

7



5.2.1.3

Begleiterscheinungen der verschiedenen Methoden der Massensäuerung

Auf dem Markt gibt es im Moment zwei Verfahrensarten: die **nichtwässrige** und die **wässrige Massensäuerung**. Die **trockene** Entsäuerung wird derzeit nicht mehr angeboten.

Für gebundene Objekte, aber auch ungebundenes Sammlungsgut (Bibliothek und Archiv) bietet sich der nichtwässrige Prozess an. Es sind im Gegensatz zum wässrigen Prozess kaum Nebenwirkungen wie Farbveränderungen oder Auslaufen und Aufquellen von Tinten zu erwarten. Farbinstabile Einbände, Leder- und Pergamenteinbände können jedoch nur mit gewissen Einschränkungen behandelt werden. Sinnvoll ist die Massensäuerung nur für Bände, in denen das Papier noch stabil genug ist, aufgrund der Herstellungszeit (ca. 1850 - 1990) aber von einer Säureschädigung auszugehen ist.

Für Einzelblätter und ungebundenes oder ausbindbares Archiv- und Bibliotheksgut kann neben der nichtwässrigen Methode die wässrige angewendet werden. Die wässrige Behandlung birgt vor allem den Vorteil der leichten Faserquellung sowie der Leimung mit **Methylcellulose** und damit eine messbare Flexibilisierung und Festigung des Papiers. Diese ist jedoch nicht vergleichbar

mit der individuellen wässrigen mehrbädigen Einzelbehandlung.

Nachteilig sind stärkere Veränderungen im Papier (leichte Gelbfärbung, starke Welligkeit, Folierung jedes Aktenblattes mit einem sichtbaren Stempel) und das (im Gegensatz zur nichtwässrigen Methode) stärkere Auslaufen. Dies tritt insbesondere bei roten, grünen und blauen modernen Tinten und manchen Stempelfarben auf, auch wenn dem Bad ein Fixiermittel beigegeben ist, welches viele Tinten festigt. Ein wichtiger Faktor ist die Einbringung einer ausreichend hohen alkalischen Reserve.

Die nichtwässrige Behandlung beinhaltet meistens eine Vortrocknung im Vakuum, dann werden die Materialien mit einem gelösten Wirkreagenz (z. B. Lösemittel mit Magnesiumoxid) geflutet. Nach der Behandlung erfolgt eine **Rekonditionierung**, um

die entzogene Feuchtigkeit wieder in die Bücher einzubringen. Durch diese extreme Vortrocknung und Rekonditionierung kommt es zu "Stress" im Cellulosegeflecht. Neuere Methoden der nichtwässrigen Entsäuerung verzichten fast gänzlich auf die schädigende Vortrocknung.

Die trockene Entsäuerung, bei der die **Carbonate** (Magnesium und Calcium) trocken zwischen die vorkonditionierten Bände geblasen wurden, ließ weniger Nebenwirkungen erwarten. Die Eindringtiefe der **Carbonate** war aber nicht in jedem Fall zufriedenstellend und die vollständige Neutralisierung sowie Einbringung einer ausreichenden **alkalischen Reserve** fraglich. Nach den Veröffentlichungen der Ergebnisse der KUR-Studie (→ 5.2.1.4 Chancen und Risiken der Massensäuerung) verlor die trockene Entsäuerung an Relevanz.

- Nebenwirkungen wie Verwellen, Farbveränderungen, Auslaufen und Aufquellen der Tinten sind zu erwarten
- Farbinstabile Einbände, Ganzledereinbände und Ganzpergamenteinbände sind nur unter Vorbehalt zu behandeln
- Stabilität des zu behandelnden Papiers berücksichtigen

Anwendung	Verfahrensmerkmale	Vorteile	Nachteile	Verfahren
Nichtwässriges Verfahren	<ul style="list-style-type: none"> starke Dehydrierung der Objekte im Vakuum oder nur geringe Vortrocknung Einbringung eines Lösemittels mit alkalischen Agenzien Durchdringung der Papiere mit der Entsäuerungslösung nach Behandlung: Rekonditionierung der Objekte 	<ul style="list-style-type: none"> Entsäuerung großer Bestände möglich Agenzien werden durch die Lösemittel gut in die Objekte eingebracht gebundene sowie ungebundene Objekte behandelbar 	<ul style="list-style-type: none"> zahlreiche Nebenwirkungen, wie Auslaufen der Druckfarben und Beschriftungen, möglich Verfärbungen mechanische Verformungen der Einbände Leder und Pergamentbände unter Vorbehalt behandelbar (zu starke Belastung durch die Vortrocknung) u. U. zu hoher pH-Wert 	<p>Zu allen Verfahren gibt es verschiedenste Anbieter mit unterschiedlichen Wirkreagenzien und Nachhaltigkeiten. Man sollte sich am besten von einem Restaurator beraten lassen, ob und welches Verfahren für den eigenen Bestand am besten geeignet ist. Möglich sind auch Probeentsäuerungen, bei denen die zu erwartenden Nebenwirkungen getestet werden können.</p>
Wässriges Verfahren	<ul style="list-style-type: none"> Einzelblattbehandlung Bad der Einzelblätter in einer kombinierten Lösung aus Fixierung, Entsäuerung und Nachleimung in einem Arbeitsgang 	<ul style="list-style-type: none"> Entsäuerung mittlerer Mengen möglich geringe Festigung und Flexibilisierung der Blätter zu erwarten ungebundene Objekte behandelbar 	<ul style="list-style-type: none"> keine gebundenen Objekte behandelbar viele Vorarbeiten Auslaufen von Schriften und Farben möglich Vergilben der Papiere u. U. zu hoher pH-Wert 	
Feinstaub-Verfahren (trockene Entsäuerung) Nicht mehr am Markt erhältlich!	<ul style="list-style-type: none"> zweimalige relativ schonende Vakuumierung der Bände Einblasen der feinstaublichen Agenzien Rekonditionierung, damit die Wirkstoffe so tief wie möglich eindringen 	<ul style="list-style-type: none"> Entsäuerung mittlerer Mengen möglich gebundene sowie ungebundene Objekte behandelbar kaum chemische Nebenwirkungen 	<ul style="list-style-type: none"> die Wirkstoffe dringen nicht tief genug ein (ein Drittel von jeder Seite) Verfärbungen am Schnitt durch Einblasen starker Alkalien weißliche Ablagerungen der Agenzien können zurückbleiben 	

1

2

3

4

5

6

7



5.2.1.4

Chancen und Risiken der Massenentsäuerung

Erst 2008 wurde von mehreren Projektpartnern, u. a. der Deutschen Nationalbibliothek und der Staatsbibliothek zu Berlin - Preußischer Kulturbesitz mit Unterstützung des KUR-Programms der Kulturstiftung des Bundes und der Kulturstiftung der Länder eine langfristige Untersuchung zur „Nachhaltigkeit der Massenentsäuerung“ von Bibliotheksgut gestartet. Die Ergebnisse dieser Studie sind im Frühjahr 2012 in einer Publikation veröffentlicht worden. Grundtenor dieser Ergebnisse ist, dass die Massenentsäuerung als Strategie zur Neutralisierung und Anlage einer alkalischen Reserve chemisch funktioniert und in zahlreichen Untersuchungen der letzten Jahrzehnte die Nachhaltigkeit der Massenentsäuerung bewiesen werden konnte. Trotz allem besteht noch ein großer Forschungsbedarf, um die vorhandenen Verfahren zu verbessern. So sollen Nebenwirkungen so gering wie möglich gehalten werden, die alkalische Reserve signifikant erhöht, die Objekte gleichmäßig und durchgehend entsäuert und die mechanische Belastung des Archiv- und Bibliotheksgutes verringert werden, z. B. durch weniger Vortrocknung und keine mechanischen Manipulationen während des Entsäuerungs Vorganges. Akten und Bücher, die noch stabil genug wären, um eine Massenentsäuerung (bedeutet auch eine große mechanische Belastung) auszuhalten, stehen

zumeist noch gar nicht im Fokus der Bestandserhaltung. Hier muss ein Umdenken geschehen, denn je stabiler die Objekte sind, desto höher ist die mögliche Lebensverlängerung durch die Entsäuerung und die Anlage einer ausreichenden alkalischen Reserve zu beurteilen.

Wichtig neben der Möglichkeit der Entsäuerung ist natürlich, zusätzlich eine gute alterungsbeständige Verpackung, eine lichtgeschützte Aufbewahrung und ein schwankungsarmes stabiles Klima als Werkzeug der Bestandserhaltung zu etablieren. Wird für eine Massenentsäuerung plädiert, so sollte man sich mit anderen Einrichtungen absprechen, um die Geldressourcen sinnvoll einzusetzen und nicht überall die gleichen Bestände zu behandeln. Eine bundesweite Datenbank und eine engere Zusammenarbeit der größeren Archive und Bibliotheken wären hierbei wünschenswert. Vorbild hierfür könnte der schon bestehende länderübergreifende Austausch über Mikroverfilmungsprojekte sein.

Für stark nachgefragte Bestände sind parallel zur Entsäuerung eine **Digitalisierung** (→ 4.4 Die Konversion von Archiv- und Bibliotheksgut) in Erwägung zu ziehen.

Bei bereits sehr brüchigen Beständen kann eine Massenentsäuerung unter Umständen mehr zerstören als erhalten. Die Behandlung verlangsamt zwar den Zerfallsprozess, kann diesen jedoch niemals stoppen oder umkehren.

Es ist also bei jedem Bestand kritisch zu prüfen, ob Methoden der Konservierung, ergänzt durch Digitalisierung (Benutzungsstopp der Originale, Informationserhalt), nicht in solchen Fällen sinnvoller das Ziel der Langzeitaufbewahrung erfüllen. Der Anteil des Archiv- und Bibliotheksguts, dessen Informationsgehalt und gleichzeitig auch dessen äußere Form erhalten werden muss, ist in der restauratorischen Einzelbehandlung schonender und individueller zu bearbeiten als mit einer Massenbehandlung. Bei solchen Vorhaben sollte man sich dringend von Restauratoren beraten lassen.

- **Entscheidet man sich bei stabilen, aber betroffenen Beständen (zwischen 1850 und ca. 1990) frühzeitig für eine Massenentsäuerung ist die größtmögliche Lebensdauererlängerung zu erreichen**
- **Eine Behandlung der Bestände durch Entsäuerung kann den Zerfallsprozess nur verlangsamen, niemals aber stoppen oder umkehren**



5.2.2

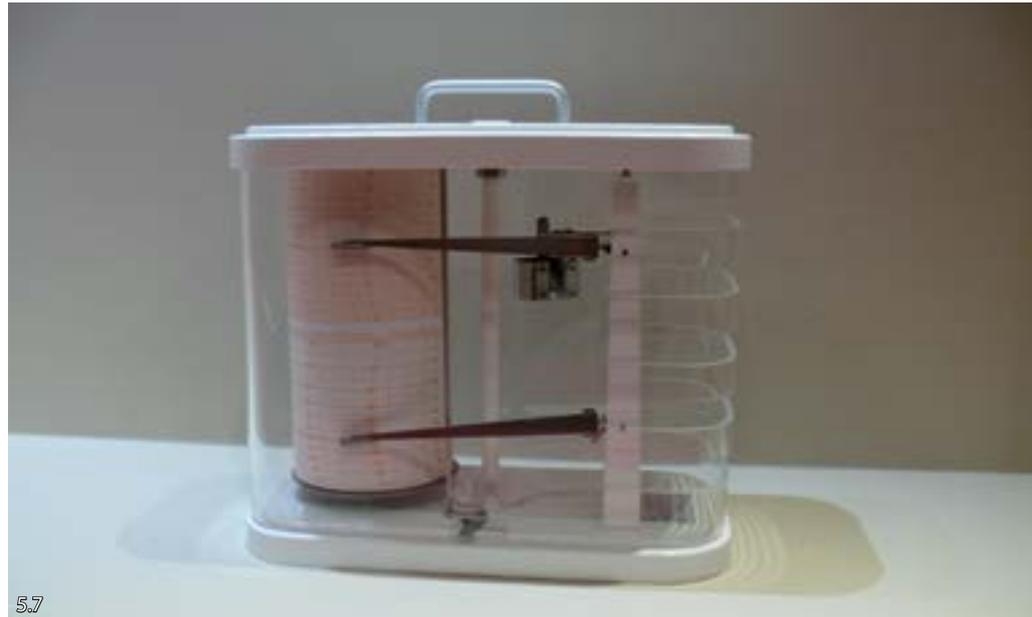
Verlangsamung von chemischen und biologischen Schäden an Archiv- und Bibliotheksgut

Die Alterung der aufbewahrten Materialien läuft kontinuierlich und unumkehrbar ab. Viele Faktoren beeinflussen jedoch die Geschwindigkeit der Alterung.

Zum einen kann dies in der Herstellung der Materialien (endogen: saure Harzleimung, Holzschliff mit Lignin), zum anderen aber auch in Gegebenheiten, die das Material von außen beeinflussen (exogen: Licht, Temperatur, Luftschadstoffe, Art der Verpackung), begründet liegen.

Während man die bei der Herstellung eingebrachten Reagenzien, wie zum Beispiel der sauren Harzleimung, kaum positiv beeinflussen kann, so bleibt im Bereich der Umwelteinflüsse ein großer Spielraum (→ 3. Lagerung), um die Alterung der Materialien zu verlangsamen.

Unter chemischen und biologischen Schäden versteht man Problematiken wie: Säureschäden an Papier, Lederzerfall, Tinten- und Farbfraß, Rostschäden und Schäden, die durch Licht- und Lufteinwirkungen (Schadstoffbelastung) sowie durch Mikroorganismen (Schimmel) auftreten.



- Die Alterung der Materialien läuft kontinuierlich ab und kann nicht gestoppt werden
- Im Bereich der Umwelteinflüsse hat man viele Möglichkeiten zur Verlangsamung der Alterung (Stichwort: schwankungsarmes Klima)
- In diesen Fragestellungen den Rat von Restauratoren einholen!

1

2

3

4

5

6

7

Problem	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund	Empfehlungen
Säurehaltiges Papier	<ul style="list-style-type: none"> • kühle, lichtgeschützte, klimatisch einwandfreie Lagerung • direkte Umhüllung aus säurefreien, alterungsbeständigen Materialien (nach DIN ISO 9706) (→ 3.7.1 Einzelblätter und Kleinschriften) • Entsäuerung und Anlage einer alkalischen Reserve 	<ul style="list-style-type: none"> • starker Lichteinfall (besonders UV-Licht) • säurehaltige Umhüllungen • starke mechanische Beanspruchung • hoher Schadstoffeintrag (→ 3.5 Sauberkeit im Magazin, Freihandbereich und anderen Funktionsräumen) 	<ul style="list-style-type: none"> • Säureschäden • Vergilbungen • Verbräunungen • beschleunigte Alterung 	<ul style="list-style-type: none"> • Benutzung wenn möglich einschränken • Digitalisate und Mikrofilm herstellen und nur noch diese zur Benutzung freigeben • verfilmte Originale nicht vernichten! • Entsäuerung der Bestände erwägen
Säurehaltige Verpackung	<ul style="list-style-type: none"> • Ersetzen durch alterungsbeständige Verpackungen nach DIN ISO 16245-A • alternativ: Schutzumschlag aus säurefreiem Material direkt am Original (→ 5.3.6.1 „Erste Hilfe“-Maßnahmen an Akte und Buch) • bei Originalerhalt der Verpackung: Entsäuerung und Anlage einer alkalischen Reserve 	<ul style="list-style-type: none"> • direkter Kontakt der säurehaltigen Verpackung zum Original 	<ul style="list-style-type: none"> • Säureschäden • Vergilbungen • Verbräunungen • beschleunigte Alterung 	<ul style="list-style-type: none"> • auf Stabilität der Verpackungen achten • Vollmaterial bevorzugen oder Wellkarton (je nach Art der Objekte) • Entsäuerung der Verpackungen erwägen
Lederzerfall	<ul style="list-style-type: none"> • Separieren dieser Objekte • Schutzumschläge (keine Papiere mit alkalischer Reserve verwenden, da Leder ein saures Milieu bevorzugt) • evtl. Neubindung in Konservierungseinband (→ 5.3.6.3 Möglichkeiten von Konservierungseinbänden und Konservierungsbroschuren) 	<ul style="list-style-type: none"> • fettthaltige Lederpflege • starker Lichteinfall • Schutzumschläge oder Schutzbehälter mit alkalischer Reserve direkt am Leder (Kompromiss: innen P.A.T.-zertifiziert, außen: alterungsbeständig) • hoher Schadstoffeintrag 	<ul style="list-style-type: none"> • beschleunigte Alterung • stärkere Zersetzung des Leders • Roter Zerfall wird beschleunigt 	<ul style="list-style-type: none"> • Rat von Restauratoren einholen, da viele Faktoren berücksichtigt werden müssen • keine herkömmlichen Lederpflegeprodukte verwenden (→ 5.3.6.2 Schäden am Leder – Lederpflege: ja oder nein?)
Luftschadstoffe	<ul style="list-style-type: none"> • Luft, welche ins Magazin dringt, filtern (→ 3.5 Sauberkeit im Magazin, Freihandbereich und anderen Funktionsräumen) • zum Lüften schadstoffarme und ozonunbelastete Tageszeiten nutzen 	<ul style="list-style-type: none"> • ungefilterte Luft • ungehinderter Lufteintrag (ständig offene, gekippte Fenster) 	<ul style="list-style-type: none"> • beschleunigte Alterung 	<ul style="list-style-type: none"> • Umweltbedingungen (benachbarte Industrieanlagen, starker Verkehr) prüfen • besondere standortspezifische Gefährdungen beachten

Problem	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund	Empfehlungen
Rost	<ul style="list-style-type: none"> • Roststellen komplett entfernen (wenn im unbeschrifteten Bereich) • wenn Schrift betroffen ist, restauratorische Behandlung erwägen • Schutztrennblätter mit alkalischer Reserve einlegen 	<ul style="list-style-type: none"> • erhöhte Feuchtigkeit (beschleunigt den Rost) • rostbefallene Papiere nicht trennen, denn der Rost greift auch auf unbeschädigte Papiere über 	<ul style="list-style-type: none"> • vollständige Zerstörung des Papiers • Herausbrechen der Roststellen und Verlust der Informationen 	<ul style="list-style-type: none"> • bei Rostschäden im beschrifteten Bereich den Rat von Restauratoren einholen • Digitalisierung und Mikroverfilmung erwägen
Tintenfraß Farbfraß	<ul style="list-style-type: none"> • betroffene Blätter separieren und in alterungsbeständige Umschläge einlegen • bei gebundenen Exemplaren: alterungsbeständige Trennblätter zwischen die Seiten legen (auf Belastung der Bindung achten) • restauratorische Behandlung erwägen (sehr aufwändig) (→ 5.2.2.1 Tinten- und Farbfraß) 	<ul style="list-style-type: none"> • starker Lichteinfall • schwankendes Klima • ungetrennte Lagerung von beschädigten und unbeschädigten Blättern • erhöhte Feuchtigkeit • hoher Schadstoffeintrag 	<ul style="list-style-type: none"> • beschleunigte Schädigung • Ausbrechen der betroffenen Bereiche • bei ungetrennter Lagerung kann Tinten- oder Farbfraß auch auf andere Papiere übergreifen • beschleunigte Alterung • vollständige Zerstörung der Information 	<ul style="list-style-type: none"> • unbedingt den Rat von Restauratoren einholen, da die Tintenfraßbehandlung sehr teuer und aufwändig ist • Digitalisierung und Mikroverfilmung erwägen • alterungsbeständige Verpackung • schwankungsarmes Klima herstellen • zu hohe Luftfeuchtigkeit vermeiden
Lichtschäden	<ul style="list-style-type: none"> • kein Tageslicht im Magazin • UV-Licht minimieren (→ 3.4 Licht im Magazin, im Arbeitsraum und in Ausstellungen) 	<ul style="list-style-type: none"> • Dauerlicht im Magazin • kein UV-Schutz an der Beleuchtung • ungehindertes Tageslicht 	<ul style="list-style-type: none"> • Vergilbungen • Verbräunungen • beschleunigte Alterung 	<ul style="list-style-type: none"> • Leuchtmittel mit UV-Schutz • Fenster abdunkeln • Licht begrenzen
Mikrobieller Befall Schimmelbefall Schädlingsbefall	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsschutz beachten! • Materialien separieren • Schimmelbehandlung erwägen • gründliche Reinigung, um die Allergene zu entfernen • geregeltes Hauswesen: regelmäßige Reinigung, stabiles Klima, Luftfeuchtigkeit nicht über 60 % steigen lassen 	<ul style="list-style-type: none"> • schimmelbefallenes Material bei übrigem Bestand belassen • schwankendes Klima (zu hohe Feuchtigkeit, zu hohe Temperatur) • ungeschütztes (ohne Handschuhe, Maske FFP1) Hantieren mit schimmelbefallenem Material (→ 3.5.1 Schädlinge in der Bibliothek und im Archiv) 	<ul style="list-style-type: none"> • weitere Ausbreitung des • Schimmelbefalls • beschleunigte Alterung • vollständige Zerstörung der Materialien • Gesundheitsschädigung (Mykosen) 	<ul style="list-style-type: none"> • unbedingt auf den eigenen Arbeitsschutz achten (TRBA 240 und BiostoffV) • Atemmaske mindestens FFP2, besser FFP3 benutzen • Rat von Restauratoren einholen (→ 3.5.2 Integrated Pest Management!)

1

2

3

4

5

6

7



5.8

Beginnender Farbfraß mit Abklatsch der verwendeten Farbe auf dem nächsten Blatt



5.2.2.1 Tinten- und Farbfraß

Tintenfraß ist ein weitverbreitetes Schadensphänomen bei handschriftlichen Quellen im Archiv und der Bibliothek.

Da bei der Herstellung der Eisengallustinte zumeist ein unkalkulierbarer Anteil an freien Eisenionen enthalten ist, wurde schon bei der Herstellung der Grundstein für die später auftretenden Schäden (Fluoreszenz, Durchschlagen der Tinten, Herausbrechen der beschrifteten Bereiche) gelegt.

Die Eisengallustinte wird seit dem 3. Jahrhundert zumeist aus einem Sud aus Galläpfeln (Auswüchse an Eichenblättern, die durch das Einlagern befruchteter Eier der Gallwespe entstehen) zubereitet. In diesen Sud wurden in früheren Rezepten Eisennägel gegeben. Durch den Eisen(II)sulfat-Anteil wird die aufgetragene Tinte, wenn sie mit Luftsauerstoff zusammentrifft, braun bis schwarz gefärbt und das Geschriebene wird sichtbar. Die Tinte zieht wasserfest auf das Papier auf und wird als dokumentenecht bezeichnet, weil sie nicht löslich ist. Da das Eisen(II)sulfat beim Herstellungsprozess im Falle einer unausgewogenen Tinte nicht vollständig von der Gallsäure (Tannin) gebunden wird, liegen Anteile frei vor, die durch Umwelteinwirkungen (Sauerstoff, Feuchtigkeit, Schadstoffe) zu Eisenoxiden unter der Bildung von Schwefelsäure

korrodieren und das Papier irreversibel schädigen können. Farbfraß hat ähnliche Schadensursprünge, hierbei trägt zumeist der Kupferanteil einiger Farben zum Paperschaden bei.

Beobachtet man Tinten- oder Kupferfraß in seinem Bestand, so ist die erste sinnvolle Maßnahme, die Blätter zu separieren, indem man dünne säurefreie Papiere zwischen die Seiten legt (→ 5.2.2 [Verlangsamung von chemischen und biologischen Schäden an Archiv- und Bibliotheksgut](#)). Der Schaden kann nämlich bei direktem Kontakt auf andere Blätter übertragen werden. Bei dieser Methode muss man aber auf die Bindung der Objekte achten. Zu viele eingelegte Blätter können die Rückenbindung zerstören. Auch sollte unbedingt auf ein schwankungsarmes Klima geachtet werden, besonders eine hohe Luftfeuchtigkeit kann den Tintenfraß beschleunigen.

Ist eine weitere Behandlung erwünscht, so ist unbedingt ein Restaurator hinzuzuziehen, da die Behandlung sehr aufwändig ist und gut abgewogen sein muss.

Eine Möglichkeit bietet die von vielen favorisierte **Phytat-Behandlung**, welche schon seit 1995 immer weiter verbessert und durch ein umfangreiches DFG-Projekt an der Universitätsbibliothek Marburg 2007 standardisiert wurde. Sind die Schreibflächen schon zu stark geschwächt oder ganz herausgebrochen, so kann eine Anfaserung oder Papierspaltung erwogen werden, die jedoch einen sehr starken Eingriff in die Originalsubstanz darstellt.

Leichter geschädigte Papiere können durch ein mit Gelatine beschichtetes dünnes Japanpapier gefestigt werden.

- **Tintenfraß ist ein erstzunehmendes Schadensphänomen, welches die Beschreibpapiere stark beschädigen kann**
- **Alterungsbeständige Verpackung und ein schwankungsarmes Klima können den Tintenfraß separieren und verlangsamen**
- **Restauratorische Eingriffe können wässrig oder nichtwässrig erfolgen**

1

2

3

4

5

6

7

Anwendung	Vorgehensweise	Anwendbar bei	Einschränkungen
Konservatorische Verpackung	<ul style="list-style-type: none"> • Einlage von alterungsbeständigen Papieren (DIN ISO 9706) mit alkalischer Reserve zwischen die tintenfraßgeschädigten Blätter • Wirkung: Separierung/Barriere der geschädigten Blätter, Tintenfraß schädigt die umliegenden Blätter nicht 	<ul style="list-style-type: none"> • besonders bei Tintenfraß, der noch nicht sehr weit fortgeschritten ist (noch keine Ausbrüche) 	<ul style="list-style-type: none"> • bei gebundenen Objekten nur mit Einschränkungen anwendbar, da die eingelegten Blätter die Bindung schädigen können • kein Stopp der Tintenfraßschädigung • es muss sehr auf gute klimatische Bedingungen geachtet werden (keine zu hohe Luftfeuchtigkeit!)
Nichtwässrige Tintenfraßbehandlung	<ul style="list-style-type: none"> • Besprühen der Blätter mit einer Lösung aus einem katalytisch wirkenden Antioxidantium • Wirkung: Komplexbildung und Inaktivierung der freien Metallionen 	<ul style="list-style-type: none"> • besonders bei Tintenfraß, der noch nicht sehr weit fortgeschritten ist (noch keine Ausbrüche, aber auch bei stärker geschädigten Tintenfraß, danach muss aber eine wasserarme Festigung der ausgebrochenen Papierbereiche angeschlossen werden (Gelatinelaminat)) 	<ul style="list-style-type: none"> • der gebildete Komplex ist wasserlöslich, es muss also bei der nachfolgenden Behandlung vorsichtig mit Wasser hantiert werden • es muss auf gute klimatische Bedingungen geachtet werden (keine zu hohe Luftfeuchtigkeit!)
Wässrige Tintenfraßbehandlung ohne Komplexbildung	<ul style="list-style-type: none"> • gründliches Auswässern der von Tintenfraß betroffenen Bereiche • Wirkung: Ausspülung der freien Eisenionen, zusätzliches Auswässern der Abbauprodukte im Papier (zusätzliche Flexibilisierung und Stabilisierung der geschädigten Papiere) • anschließende Papierrestaurierung oder Anfaserung möglich 	<ul style="list-style-type: none"> • Einzelblätter jeder Schadenskategorie • bei einem fortgeschrittenen Schaden dürfen die Papiere bei der wässrigen Behandlung nur so wenig wie möglich bewegt werden 	<ul style="list-style-type: none"> • Einbände müssen zerlegt werden • das vollständige Ausspülen der freien Eisenionen ist nicht gewährleistet • der Tintenfraß kann durch den Wassereintrag katalysiert werden und das Papier weiter schädigen • großer Eingriff in die Originalsubstanz

Anwendung	Vorgehensweise	Anwendbar bei	Einschränkungen
Wässrige Tintenfraßbehandlung mit Komplexierung	<ul style="list-style-type: none"> • gründliches Auswässern der von Tintenfraß betroffenen Bereiche • zusätzliche Komplexierung der freien Eisenionen mittels einer Calciumphythatbehandlung • Wirkung: Ausspülen der freien Eisenionen, Komplexierung der freien Eisenionen • zusätzliches Auswässern der Abbauprodukte im Papier (zusätzliche Flexibilisierung und Stabilisierung der geschädigten Papiere) • anschließende Papierrestaurierung oder Anfasierung möglich 	<ul style="list-style-type: none"> • Einzelblätter jeder Schadenskategorie • bei einem fortgeschrittenen Schaden dürfen die Papiere bei der wässrigen Behandlung nur so wenig wie möglich bewegt werden 	<ul style="list-style-type: none"> • Einbände müssen zerlegt werden • großer Eingriff in die Originalsubstanz



59

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7



5.10



5.2.2.2 Schimmelbefall

Schimmel tritt in vielen unterschiedlichen Erscheinungsformen auf. Im Archiv- und Bibliotheksbereich kennt man ca. 300 Schimmelarten. Schimmelpilze sind ubiquitär, d.h. sie sind überall zu finden und wichtig für den Stoffkreislauf der Natur. Nur wenige der Schimmelarten sind jedoch human- bzw. tierpathogen. Normalerweise beeinträchtigen sie die Gesundheit des Menschen nicht. Wenn sie sich jedoch durch ideale Umweltbedingungen (höhere Luftfeuchte und Temperatur) explosiv vermehren, können sie eine Gefahr besonders für Allergiker oder Menschen mit geschwächtem Immunsystem darstellen. Da man im Archiv und der Bibliothek häufig Tätigkeiten mit potenziell erhöhtem Schimmelkontakt durchführt, muss hier besonders auf mögliche Schimmelschäden geachtet werden.

Schimmelbefall ist eines der großen Probleme in Archiven und Bibliotheken und wird vor allem durch ein schwankendes Klima sowie Staub- und Schmutzeinwirkung hervorgerufen. Gerade im Sommer - bei höheren Temperaturen und hoher Luftfeuchtigkeit - ist eine regelmäßige Kontrolle der bestehenden Klimawerte überaus wichtig. Gibt es darüber hinaus über einen längeren Zeitraum keine Luftbewegung im Raum, kann es schnell zu einem massiven Schimmelbefall kommen.

Aber auch andere Schadensszenarien, beispielsweise einem Wassereintritt ins Magazin, verursacht durch einen Wasserrohrbruch oder einen Lösch- oder Heizwasserschaden, können schnell erhebliche Schäden an den Archivalien und Büchern hervorrufen.

Selbst bei moderaten Temperaturen sind durchnässte oder durch eine hohe, andauernde Luftfeuchtigkeit klamme Objekte, bereits nach 48 Stunden von Schimmelbefall bedroht. Da Schimmel nicht nur eine völlige Zerstörung der Objekte (Verstoffwechsellung der Cellulose und Abbau des Papiers), sondern auch eine massive Gesundheitsgefährdung der Mitarbeiter und Benutzer (**Mykoallergosen, Mykosen, Mykotoxikosen** und unspezifische Allergiesymptome hervorgerufen durch **MVOCs**) darstellt, ist im Umgang mit Schimmel besondere Vorsicht geboten!



5.11

- **Gesundheits- und Arbeitsschutz beachten**
- **Stabile klimatische Verhältnisse herstellen (große Schwankungen vermeiden)**
- **Extreme Erhöhung der Luftfeuchtigkeit verhindern (Entfeuchter aufstellen)**
- **Unbedingt vermeiden: hohe relative Luftfeuchte + warme Temperatur + keine Luftbewegung + Schmutzablagerungen**
- **Bei Wasserschäden ist innerhalb von 12 - 48 Stunden mit massiver Schimmelbildung zu rechnen**



5.2.2.2.1 Visuelles Erkennen von Schimmelbefall

Stößt man im Archiv oder der Bibliothek auf Schimmelbefall, ist es oft schwierig, diesen zweifelsfrei bestimmen zu können. Schmutz, Verfärbungen durch Schreibmittel oder auch Salzausblühungen durch unsachgemäße Lagerung können es erschweren, den Befall eindeutig zu identifizieren. Die visuelle Erkennung lässt sich in 3 Stufen aufgliedern:

Stufe	Merkmale	Aussehen
1 Kein Befall, aber Hinweise auf erhöhtes Kontaminationsrisiko oder auch Befall im Buch- oder Akteninneren	<ul style="list-style-type: none"> • Wasserränder • starke Schmutzauflagen (auch wenn noch nichts ausgeblüht ist, kann der Schmutz bereits kontaminiert sein und als Grundlage für Schimmelentwicklung dienen) 	 
2 Befall im Anfangsstadium Geringer Befall	<ul style="list-style-type: none"> • Verfärbungen des Papiers (z. B. Stockflecken) • nur am Rand pudriger Belag • teilweise nicht wegwischtbar • Verwechslungsgefahr mit Schmutz 	 
3 Ausgeprägter Befall Massiver Befall	<ul style="list-style-type: none"> • klare, deutlich erkennbare Merkmale • faseriges, pelzartiges Myzel erkennbar • pudrige, verwischbare, schmierige Auflagen • unter der Lupe erkennbare Hyphenstrukturen • charakteristische Verfärbungen: schwarz, braun, gelb, weiß, grün • Schäden am Papier, Substanzabbau 	 

Schema dankenswerterweise zur Verfügung gestellt von Friederike Nithack, LWL- Archivamt (Fotos von Friederike Nithack und Birgit Geller, LWL-Archivamt)



5.2.2.2.2

Persönliche Schutzausrüstung bei Schimmelbefall

Beim Umgang mit schimmelkontaminierten Objekten muss vor allen Dingen auf die persönliche Schutzausrüstung geachtet werden. Schon beim ersten Verdacht sollte die erforderliche **PSA** (Persönliche Schutzausrüstung) angelegt werden, um die eigene Gesundheitsgefährdung so gering wie möglich zu halten. In Deutschland gibt es vielfältige Gesetze, Verordnungen und technische Richtlinien zum Umgang mit schimmelgeschädigten Sammlungsgut. So ist hier z. B. die Biostoffverordnung (**BioStoffV**) oder das Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) zu nennen. Besonders wichtig und aussagekräftig ist die **TRBA 240** „Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit mikrobiell kontaminierten Archivgut“. Diese technische Regel kann für jegliches Schriftgut, das zur dauerhaften Aufbewahrung vorgesehen ist, angewendet werden.

Ziel der **TRBA 240** ist „der Schutz der Beschäftigten vor einer Gefährdung ihrer Gesundheit und Sicherheit bei nicht gezielten Tätigkeiten mit Biostoffen in Archiven“. Die Regel beinhaltet Anleitungen zur Gefährdungsbeurteilung, Schutzmaßnahmen, zu organisatorischen Maßnahmen und zur Bekämpfung von kontaminierten Objekten.

Art des Schutzes	Spezifikation	Hinweise zur Benutzung
Arbeitskittel	<ul style="list-style-type: none">• langärmelig, geschlossener Kragen• Baumwolle waschbar bei 90 °C• staubdichte Einmalkittel aus Tyvek	<ul style="list-style-type: none">• regelmäßig bei Wäscherei waschen lassen und nur in den Arbeitsbereichen tragen• Einwegmaterial arbeitstäglich wechseln
Schutzanzug	<ul style="list-style-type: none">• staubdichte Einmalanzüge mit Kapuze und Bündchen (Tyvek)	<ul style="list-style-type: none">• Einwegmaterial arbeitstäglich wechseln
Handschuhe	<ul style="list-style-type: none">• Nitril, Vinyl, Latex	<ul style="list-style-type: none">• Einwegmaterial, bei jeder Pause wechseln
Schutzmaske	<ul style="list-style-type: none">• dichtsitzende Maske min. FFP2 oder FFP3 mit Ausatemventil• Gebläsefiltergeräte Partikelfilter Kl. 3	<ul style="list-style-type: none">• bei jeder Pause wechseln• bei Arbeiten an der Sicherheitswerkbank arbeitstäglich wechseln
Ärmelschoner	<ul style="list-style-type: none">• aus PE oder PP	<ul style="list-style-type: none">• Einwegmaterial, bei jeder Pause wechseln
Haarhaube	<ul style="list-style-type: none">• aus PE oder PP	<ul style="list-style-type: none">• Einwegmaterial, bei jeder Pause wechseln
Schutzüberzieher für Schuhe	<ul style="list-style-type: none">• aus PE oder PP	<ul style="list-style-type: none">• Einwegmaterial, bei jeder Pause wechseln
Schutzbrille	<ul style="list-style-type: none">• dicht abschließend	<ul style="list-style-type: none">• nach Gebrauch desinfizieren
Handdesinfektion	<ul style="list-style-type: none">• Handwaschseife und Handdesinfektion	<ul style="list-style-type: none">• vor und nach der Arbeit
Handschutzpflege	<ul style="list-style-type: none">• rückfettend	<ul style="list-style-type: none">• arbeitstäglich und bei Bedarf Hände pflegen
Flächendesinfektion	<ul style="list-style-type: none">• 70 % Ethanol und Isopropanol oder fertige Mischungen	<ul style="list-style-type: none">• Desinfektion aller Flächen und auch Arbeitsflächen



5.2.2.2.3

Prävention und Vorgehen bei Schimmelbefall

Um einen Schimmelbefall gar nicht erst entstehen zu lassen, gibt es vielfältige, vor allem organisatorische Maßnahmen, um die Bedingungen in den Magazinen so zu gestalten, dass die Wahrscheinlichkeit eines Schimmelbefalls minimiert wird. Diese Maßnahmen, angefangen beim geregelten Hauswesen, über die Herstellung eines schwankungsarmen Klimas und die regelmäßige Überwachung der Verhältnisse bis zum Vorhalten eines Notfallplans, dienen dazu, im Havariefall schnell reagieren zu können. Im Archiv und der Bibliothek sollte eine Gefährdungsbeurteilung vorgenommen worden sein, um die Ausstattung der Arbeitsplätze im Hinblick auf den Gesundheitsschutz der Mitarbeiter zu überprüfen. Arbeiten an kontaminierten Objekten dürfen nur im **Schwarzraum** oder unter der **Mikrobiologischen Sicherheitswerkbank** erfolgen.

Detektiert man in der Einrichtung einen Schimmelbefall, so muss man neben den schimmelbefallenen Objekten auch den Raum in Augenschein nehmen. Ziel ist es, die Ursache des Schimmelbefalls oder die Nebenwirkungen von Ereignissen, welche den Befall hervorgerufen haben, zu beseitigen.

Sachverhalt	Maßnahmen	Hilfsmittel	Bemerkungen
Prävention	<ul style="list-style-type: none">• Herstellung eines schwankungsarmen Klimas (18 +/- 2 °C und 50 +/- 5% rF)• Vermeidung von Staubablagerungen• Vermeidung von statisch aufladbaren Flächen• Gewährleistung von ausreichender Durchlüftung• keine Pflanzen im Magazin• kein Essen und Trinken im Magazin und in Funktionsräumen• Trennung von neu hinzugekommenen oder „verdächtigem“ Archiv- und Bibliotheksgut• regelmäßige Kontrolle der Bestände• Vorhalten eines Notfallplans	<ul style="list-style-type: none">• regelmäßige Klimamessung• regelmäßige Reinigung durch Staubsaugen und seltenes nebelfeuchtes Wischen• keine Textilien im Magazin• Lüftung und Luftfilterung• Einrichtung eines Quarantänerraums (Schwarzraum)• turnusmäßige Magazinrundgänge• Notfallplan, Notfallbeauftragter und Notfallgruppe einrichten, um im Havariefall schnell handeln zu können	<ul style="list-style-type: none">• Dokumentation der Klimawerte• Dokumentation der Reinigung• Geschäftsgänge zum Umgang mit schimmelbefallenen Objekten etablieren, Arbeitsanleitungen zur Reinigung und zum Arbeitsschutz bereitstellen• Schulung der Mitarbeiter zum Sachverhalt "Schimmel"

Sachverhalt	Maßnahmen	Hilfsmittel	Bemerkungen
Schimmelverdacht	<ul style="list-style-type: none"> • Anlegen der Schutzausrüstung (PSA) • Visuelle Betrachtung des Schimmelbefalls (→ 5.2.2.2.1 Visuelles Erkennen von Schimmelbefall) • Messen der Kontamination • (→ 5.2.2.2.4 Messen der Schimmelpilzkontamination) • Handwaschplatz vorhalten 	<ul style="list-style-type: none"> • PSA (→ 5.2.2.2.2 Persönliche Schutzausrüstung bei Schimmelbefall) • Messen mittels Biolumineszenz (PD-30 Lumitester und Teststäbchen) • Abklatschproben mit Klebestreifen oder Samtstempel • Luftkeimmessungen auf Nährböden • Handwaschmittel • Handdesinfektion 	<ul style="list-style-type: none"> • zerstörungsfreie und trockene Messung der Kontamination bevorzugen • Auswertung der Biolumineszenz anhand des gemessenen RLU (Relative Light Unit) • Grenzwert: Werte unter 1.000 RLU gelten als unbedenklich (die Einordnung einer Messung muss jedoch in Abhängigkeit der Vorher/Nachher-Messungen erfolgen) • Abklatschproben im mikrobiologischen Labor auswerten lassen
Schimmelbefall	<ul style="list-style-type: none"> • Anlegen der Persönlichen Schutzausrüstung (PSA) • Separieren der betroffenen Objekte vom Rest des Bestandes • Verpacken der betroffenen Objekte • Aufwirbeln des Schimmels vermeiden • Handwaschplatz vorhalten 	<ul style="list-style-type: none"> • PSA (→ 5.2.2.2.2 Persönliche Schutzausrüstung bei Schimmelbefall) • Aufbewahrung der schimmelbefallenen Objekte im Schwarzraum • Verpacken staubdicht in Packpapier • zum Transport / zur Aufbewahrung in desinfizierbaren Plastikbehältern • Handwaschmittel • Handdesinfektion 	

1

2

3

4

5

6

7

Sachverhalt	Maßnahmen	Hilfsmittel	Bemerkungen
Schimmelbehandlung	<ul style="list-style-type: none"> • Anlegen der Persönlichen Schutzausrüstung (PSA) • feuchte oder nasse Objekte in die Vakuumgefriertrocknung geben • Behandlung erwägen (Gammabestahlung) • Trockenreinigung reicht jedoch in den allermeisten Fällen aus • (→ 5.2.2.2.5 Behandlung von Schimmelbefall) 	<ul style="list-style-type: none"> • PSA (→ 5.2.2.2.2 Persönliche Schutzausrüstung bei Schimmelbefall) • Dienstleister für Vakuumgefriertrocknung 	<ul style="list-style-type: none"> • Gammabestahlung nur nach Beratung durch einen Restaurator durchführen (zu hohe Dosis führt zu Celluloseschädigung)
Trockenreinigung	<ul style="list-style-type: none"> • Anlegen der Persönlichen Schutzausrüstung (PSA) • Absaugen mit Sicherheitsstaubsauger Klasse H • Trockenreinigung mit Latexschwamm, Mikrofasertuch, Druckluft • (→ 5.2.2.2.6 Die gründliche Reinigung bei Schmutz- und Schimmelbefall) • Handwaschplatz vorhalten 	<ul style="list-style-type: none"> • PSA (→ 5.2.2.2.2 Persönliche Schutzausrüstung bei Schimmelbefall) • Latexschwamm • Mikrofasertuch (waschbar) • Druckluft • Sicherheitsstaubsauger (Hepafilter Klasse H) • Handwaschmittel/Handdesinfektion • Mikrobiologische Sicherheitswerkbank Klasse 1 oder 2 	<ul style="list-style-type: none"> • Latexschwamm kann nach Gebrauch abgeschnitten werden • Mikrofasertuch bei 60/90 °C regelmäßig extern waschen lassen • Druckluft mittels Kompressor und Druckluftpistole am Arbeitsplatz einrichten
Kontaminierter Raum	<ul style="list-style-type: none"> • Anlegen der Persönlichen Schutzausrüstung (PSA) • Saugen des Bodens und der Wände • Reinigen aller Gegenstände und Flächen im Raum (Desinfektion) • Ursache des Schimmels beseitigen (zu hohe Luftfeuchtigkeit, Wandfeuchte, Havarie) • Sanierung der Räumlichkeiten 	<ul style="list-style-type: none"> • PSA (→ 5.2.2.2.2 Persönliche Schutzausrüstung bei Schimmelbefall) • Dienstleister für Schimmelpilzbeseitigung beauftragen (Raum) • Räumlichkeiten sanieren 	<ul style="list-style-type: none"> • keine schädigenden Substanzen zur Raumsanierung verwenden, welche Wechselwirkungen mit dem historischen Sammlungsgut eingehen könnten • Flächendesinfektionsmittel benutzen



5.2.2.2.4

Messen der Schimmelpilzkontamination

Schimmelbefall kann bei neu ankommenden Beständen entdeckt oder im Magazin aufgefunden werden, aber auch durch eine Havarie mit Wassereinfluss auftreten. Um die Höhe einer Schimmelkontamination festzustellen, gibt es mehrere Methoden, welche sich jedoch nicht alle im gleichen Maße für die zumeist hygroskopischen Oberflächen aus Papier, Leder oder Pergament eignen. Für die Behandlung eines Schimmelbefalls ist es zumeist nicht relevant, welche Schimmelart auftritt, es sei denn man möchte anhand der Gattung die Herkunft des Schimmelbefalls untersuchen. Auch ist es zumeist nicht wichtig, ob der Schimmelbefall aktiv oder inaktiv ist, kann man doch davon ausgehen, dass der Schimmelschaden in den meisten Fällen (außer es ist ein akuter Befall durch eine Havarie) durch einen inzwischen abgestorbenen Schimmel entstanden ist. Die allergene Wirkung der Schimmelpilzbestandteile auf den Materialien ist ohnehin im aktiven wie auch im inaktiven oder toten Zustand gegeben, so dass eine gründliche Trockenreinigung, welche die aufliegenden Verunreinigungen entfernt, immer eine grundsätzlich durchzuführende Maßnahme ist. Die Messung der Schimmelpilzkontamination sollte zerstörungsfrei, trocken (keine feuchten Abklatsche oder Abstriche) und oberflächenschonend durchgeführt werden.

Methode	Vorgehensweise	Hilfsmittel	Bemerkungen
Sicht- und Geruchskontrolle	<ul style="list-style-type: none">• Arbeitsschutz einhalten• Begutachtung unter dem Mikroskop, um Strukturen zu erkennen• (→ 5.2.2.2.1 Visuelles Erkennen von Schimmelbefall)	<ul style="list-style-type: none">• Mikroskop• Lupe	<ul style="list-style-type: none">• bei Unklarheiten Restaurator zurate ziehen
Samtstempelbeprobung	<ul style="list-style-type: none">• steriler Samt (Samtstempel) wird auf Objekt aufgedrückt• Samt nach Beprobung auf Nährboden abgeklatscht	<ul style="list-style-type: none">• steriler Samt• Nährböden DG 18, MEA• Klebestreifen, um Petrischalen zu verschließen	<ul style="list-style-type: none">• Samt zu einem mikrobiologischen Labor schicken• Auswertung der KBE-Menge und der Schimmelart möglich
Klebefilmabklatsch	<ul style="list-style-type: none">• Klebefilm wird auf Objekt aufgedrückt• abgezogenen Klebefilm auf eine Folie kleben	<ul style="list-style-type: none">• Klebestreifen glasklar• Folie (PE, PP)	<ul style="list-style-type: none">• Klebefilm zu einem mikrobiologischen Labor schicken• Auswertung der KBE-Menge und der Schimmelart möglich

1

2

3

4

5

6

7

Methode	Vorgehensweise	Hilfsmittel	Bemerkungen
ATP-Messung	<ul style="list-style-type: none"> Messung des Adenosintri-phosphat-werts (ATP) in RLU (Relative Light Unit) Messung der aktiven Zellen 	<ul style="list-style-type: none"> ATP-Messgerät ATP-Messstäbchen Messschablone 5 x 5 cm 	<ul style="list-style-type: none"> Stäbchen trocken verwenden Bereich der Schablone senkrecht und waagrecht mit je 20 Abstrichen versehen (nur leicht aufdrücken) Grenzwerte der ATP-Messung nicht klar definiert ab einem RLU-Wert von ca. 250 kann man von einem aktiven Befall ausgehen
ATP-AMP Messung	<ul style="list-style-type: none"> Messung des Adenosintri-phosphat- und des Adenosinmonophosphat-werts (ATP/AMP) in RLU (Relative Light Unit) Messung der aktiven und inaktiven Zellen – Messung der Gesamtkontamination 	<ul style="list-style-type: none"> ATP/AMP-Messgerät ATP/AMP-Messstäbchen Messschablone 5 x 5 cm 	<ul style="list-style-type: none"> Stäbchen trocken verwenden Bereich der Schablone senkrecht und waagrecht mit je 20 Abstrichen versehen (nur leicht aufdrücken) Grenzwerte der ATP/AMP-Messung nicht klar definiert ab einem RLU-Wert von ca. 1.000 kann man von einem Befall ausgehen, welcher über die normale Grundbelastung hinweg reicht Methode zur vergleichenden Messung (Vorher/Nachher) verwenden
Luftkeimmessung	<ul style="list-style-type: none"> Messung der Luftkontamination durch Ansaugen der Luft in einem speziellen Luftsammler 	<ul style="list-style-type: none"> Luftsammler Nährböden DG 18 und MEA Klebestreifen, um Petrischalen zu verschließen 	<ul style="list-style-type: none"> Schalen zu einem mikrobiologischen Labor schicken Auswertung der KBE-Menge und der Schimmelart möglich



5.2.2.2.5

Behandlung von Schimmelbefall

Die Methoden zur Behandlung von Schimmelbefall haben in den letzten Jahren viele Veränderungen erfahren. Ging man vor einigen Jahren noch davon aus, dass eine Sprüh-Behandlung mit 70 % Ethanol den Schimmel desinfizieren und abtöten würde, so ist man nach neuen Untersuchungen zu dem Ergebnis gekommen, dass eine Sprüh-Behandlung mit Ethanol nicht nur zu viel Feuchtigkeit in die Objekte einbringt, sondern sogar zu einem beschleunigten Wachstum von **aktivem** Schimmel führen kann. Von einer Reinigung mit im Haushalt gebräuchlichen Desinfektionsmitteln oder Feuchttüchern ist vollkommen abzuraten.

Eine gründliche Reinigung, auch wenn auf diesem Wege keine Abtötung der verkapselten Sporen stattfindet, stellt die beste Methode der Schimmelbehandlung dar, da eine signifikante Abnahme der Keimzahlen erreicht wird. Durch eine nachfolgende, einwandfreie klimatische Aufbewahrung wird der erneute Ausbruch des Schimmel langfristig verhindert.

Auch Abtötungsverfahren, wie das Begasen mit **Ethylenoxid** oder das Bestrahlen mit **Gammastrahlen**, sind in die Kritik geraten. Beide Verfahren sind zwar effektiv und töten den aufliegenden Schimmel und die **Sporen** weitestgehend ab, es sind aber einige gravierende Nebenwirkungen zu erwarten.

Das **Ethylenoxid** der Begasung kann z. B. länger als bisher angenommen in den Objekten verbleiben, wird über die Haut aufgenommen und wirkt krebs-erregend. Auch sind einige chemische Auswirkungen sowie stark giftige Nebenprodukte dieser Anwendung bekannt. Vergilbungen, Entfärbungen und eine sinkende Widerstandskraft des Papiers gegen neuerlichen Schimmelbefall sowie eine Übersäuerung des Papiers wurden in diesem Zusammenhang festgestellt.

Die **Gammabestrahlung** dagegen weist keine chemischen Rückstände auf, kann jedoch negativ auf die Stabilität des Papiers wirken, insbesondere dann, wenn das Papier bereits Abbauprozesse aufweist. Eine auf den ersten Blick schonendere Variante stellt die Vakuumbehandlung der Objekte dar. Bedenklich ist dabei die zu starke, warme Trocknung der Materialien. Da keine der verkapselten **Sporen** zerstört wird, muss unbedingt auf eine anschließende gründliche Reinigung der Materialien Wert gelegt werden.

- 70 % Ethanol (Alkohol) reicht als Sprüh-Desinfektionslösung nicht aus
- Begasung und Bestrahlung sind effektive Verfahren, jedoch mit erheblichen Nebenwirkungen
- Eine Schimmelbehandlung ist keine Prophylaxe gegen erneuten Befall
- Die gründliche mechanische Reinigung ist die wichtigste Maßnahme nach jedem Schimmelbefall und in den meisten Fällen auch als alleinige Schimmelbehandlung ausreichend

Diese Methode stellt somit keine Schimmelbehandlung, sondern lediglich eine Trocknung (mit Abtötung von lebenden Schimmelkulturen) der Papiere dar.

Diese gründliche Reinigung, die nach neuesten Erkenntnissen in den meisten Fällen sogar als alleinige Schimmelbehandlung ausreicht, muss in jedem Fall durchgeführt werden. Auch wenn **Sporen** vorher abgetötet wurden, entfaltet der aufliegende Schimmel seine allergene Wirkung.

Des Weiteren sollte man sich vergegenwärtigen, dass eine Schimmelbehandlung keinen prophylaktischen Schutz vor einem erneuten Schimmelbefall bietet. Lagert man behandeltes Material weiter bei ungeeigneten klimatischen Bedingungen, kann der Schimmel jederzeit wieder auftreten.

Bei Schimmelverdachtsfällen ist in jedem Fall die Meinung eines Restaurators einzuholen. Nur er kann im Einzelnen die Art der geeigneten Behandlung empfehlen.

1

2

3

4

5

6

7

Verfahren	Vorgehensweise	Vorteile	Nachteile	Empfehlungen
Mechanische Reinigung	<ul style="list-style-type: none"> wird zumeist bei inaktivem, aber auch aktivem Schimmelbefall angewendet gründliche Reinigung des Schriftgutes mittels Latexschwamm, Mikrofasertuch, Staubsauger mit Hepa-Filter oder Zeichenbesen unter einer Mikrobiologische Sicherheitswerkbank Klasse 1 oder 2 oder im Freien (keinesfalls im Depot- oder Magazinraum reinigen!) gerade äußerer Schimmelbefall kann sehr gut durch einen Sicherheitsstaubsauger der Klasse H abgesaugt werden 	<ul style="list-style-type: none"> keine chemische oder extreme mechanische Einwirkung auf das Archiv- und Bibliotheksgut keine besonderen technischen Voraussetzungen erforderlich eine Mikrobiologische Sicherheitswerkbank zum eigenen Arbeitsschutz sollte in größeren Archiven oder Bibliotheken vorhanden sein wenn nicht vorhanden, dann im Freien arbeiten oder gut geschützt ein Reinigungskabinett (Abb. 5.18) in einem Extraraum nutzen nach neuesten Erkenntnissen reicht diese Reinigung bei anschließender einwandfreier klimatischer Aufbewahrung aus, um einen erneuten Ausbruch des Schimmels zu verhindern 	<ul style="list-style-type: none"> keine regelrechte Abtötung von lebendem Schimmel oder Schimmelsporen, diese werden jedoch durch die gründliche Reinigung weitestgehend entfernt 	<p>Zu allen Verfahren gibt es verschiedene Anbieter. Man sollte sich am besten von einem Restaurator beraten lassen, welches Verfahren für den eigenen Bestand am besten geeignet ist.</p>
Ethylenoxid-Begasung	<ul style="list-style-type: none"> Objekte werden einige Stunden mit Ethylenoxid (ETO) begast 	<ul style="list-style-type: none"> weniger mechanische Schädigungen als bei unsachgemäßer Gammabestrahlung Abtötung der Schimmelsporen 	<ul style="list-style-type: none"> krebserregend fruchtschädigend chemische Schäden am Papier Abbauprodukte können das Papier weniger widerstandsfähig gegen neuen Schimmelbefall machen Entstehung stark toxischer Nebenprodukte wie Ethylenchlorhydrin keine 100 % Abtötung lange Desorptionsphase 	

Verfahren	Vorgehensweise	Vorteile	Nachteile	Empfehlungen
Gamma-Bestrahlung	<ul style="list-style-type: none"> • bei der Gammabestrahlung werden die Objekte mit 2-18 kGy bestrahlt 	<ul style="list-style-type: none"> • keine chemischen Einwirkungen auf das Sammlungsgut • Abtötung der Schimmelsporen • keine Rückstände nach der Behandlung 	<ul style="list-style-type: none"> • bei zu hoher Bestrahlungsdosis oder bereits stark abgebauten Papieren ist eine mechanische Schädigung des Sammlungsgutes zu erwarten • eine präzise Dosierung der Gammastrahlen ist in der Praxis unrealistisch • Gammabestrahlung sollte nicht für proteinhaltige Materialien angewendet werden (z.B. Leder, Pergament), da eine Denaturierung zu erwarten ist. 	<p>Zu allen Verfahren gibt es verschiedene Anbieter. Man sollte sich am besten von einem Restaurator beraten lassen, welches Verfahren für den eigenen Bestand am besten geeignet ist.</p>
Vakuum-Verfahren (keine Schimmelabtötung)	<ul style="list-style-type: none"> • Objekte werden mindestens 24 Stunden in einer Vakuumkammer (starke Trocknung) gelagert, der lebende Schimmel wird inaktiviert • anschließende gründliche Reinigung • Rekonditionierung 	<ul style="list-style-type: none"> • keine chemische Einwirkung auf das Sammlungsgut • eine Möglichkeit um feuchte Materialien zu behandeln z. B. Vakuumtrocknung bei der Gefrier-trocknung von feuchten schimmelgeschädigten Materialien 	<ul style="list-style-type: none"> • keine Abtötung der verkapselten Schimmelsporen • nicht anwendbar bei lose aufliegenden Medien, wie z. B. Pastellen • die Vortrocknung der Objekte kann schädigend auf die Materialien einwirken (z. B. Austrocknung von Leder und Pergamenten) • keine wirkliche Schimmelbehandlung, nur eine Trocknung der Medien mit der Nebenwirkung das lebenden Schimmelpkulturen abgetötet werden 	

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4



5

6

7





5.2.2.2.6

Die gründliche Reinigung bei Schmutz- und Schimmelbefall

Als nachhaltigste Schimmelbehandlung sollte eine gründliche Reinigung der Objekte erfolgen. Nur so werden die allergen wirkenden Stoffwechselprodukte der Mikroorganismen (aufliegender Schimmel) zum größten Teil entfernt, und die Akten und Bücher können wieder an die Benutzer herausgegeben werden.

Wichtig bei gereinigten Objekten ist auch das Einbringen einer Notiz über die Schimmelbehandlung, um die Benutzer über Restrisiken aufzuklären, gleichzeitig aber auch die Angst vor verfärbten und offensichtlich geschädigten Blättern zu nehmen. Hat ein Benutzer oder Mitarbeiter eine Schimmelallergie, sollte für die Benutzung stets die übliche Schutzausrüstung mit Schutzmaske und Einmalhandschuhen bereitgestellt werden.

Die Reinigung erfolgt idealerweise unter einer **Mikrobiologische Sicherheitswerkbank Klasse 1 oder 2** (Abb. 5.20, 5.21), die mittels Luftströmung die durch das Abbürsten aufgewirbelten Schimmelmrückstände zuverlässig absaugt. Ist keine solche Werkbank vorhanden, sollte die Behandlung in einem extra eingerichteten, gut belüfteten „Schwarzraum“ unter einem Reinigungskabinett (Abb. 5.18) oder im Freien erfolgen. Ein Staubsauger mit **Hepa-Filter** (Abb. 5.19) leistet bei der

Absaugung der Schimmelsporen, besonders außen am Einband, gute Dienste (Nur mit geringer Saugkraft und mit weichem Pinselaufsatz arbeiten). Man sollte sich in diesem Fall vollständig mit Kittel oder Einmalanzug, Maske, Handschuhen, Ärmelschonern und u. U. Haarhaube schützen.

Einmal-Schutzmaterialien (wie Handschuhe, Anzüge und Ärmelschoner) dürfen höchstens bis zur nächsten Pause verwendet werden, dann sollten diese gewechselt werden. Die Abnahme der Schimmelauswüchse innen (direkt auf den Papierseiten) kann mit **Latexschwämmen**, glatten **Mikrofasertüchern**, weichen **Zeichenbesen**, **Sicherheitsstaubsauger Klasse H** oder Pinseln durchgeführt werden. Dabei sollte man von außen nach innen vorgehen, d. h. zunächst die Schnitte säubern, erst dann innen auskehren und

abstauben. Sind die Utensilien ein Mal für die Schimmelreinigung verwendet worden, müssen diese gekennzeichnet und dürfen ausschließlich dafür eingesetzt werden. Nach der Reinigung sollte der Reinigungserfolg mittels der Biolumineszenz-methode überprüft werden. Hierbei ist weniger der absolute Wert ausschlaggebend, sondern der Vergleich zur Vorher-Messung zielführend. **RLU**-Werte unter 1.000 gelten zwar als erstrebenswert, ist der Wert vor der Reinigung aber sehr hoch, kann auch ein höherer Wert über 1.000 **RLU** als Reinigungserfolg gelten. Nach der Benutzung die Besen und Bürsten regelmäßig durch ein mindestens 5-minütiges Bad (vollständiges Benetzen) in 70 % Ethanol desinfizieren und gut auslüften lassen. Die Mikrofasertücher, Kittel und Baumwollhandschuhe sind bei 60 - 90 °C zu waschen.

- **Vollständiger Gesundheits- und Arbeitsschutz (Richtlinien des TRBA240 und BiostoffV beachten)**
- **Unbedingt beachten: Gründliche Reinigung der schimmelbehandelten Stücke**
- **Einmalschutzmaterialien regelmäßig wechseln**
- **Arbeitsmittel regelmäßig reinigen und desinfizieren**
- **Reinigungserfolg mittels Biolumineszenz-Messungen überprüfen (→ 5.2.2.2.4 Messen der Schimmelpilzkontamination)**



5.3

Materialschäden durch mechanische Einwirkungen

1

2

3

4

5

6

7



5.22



5.23



5.24

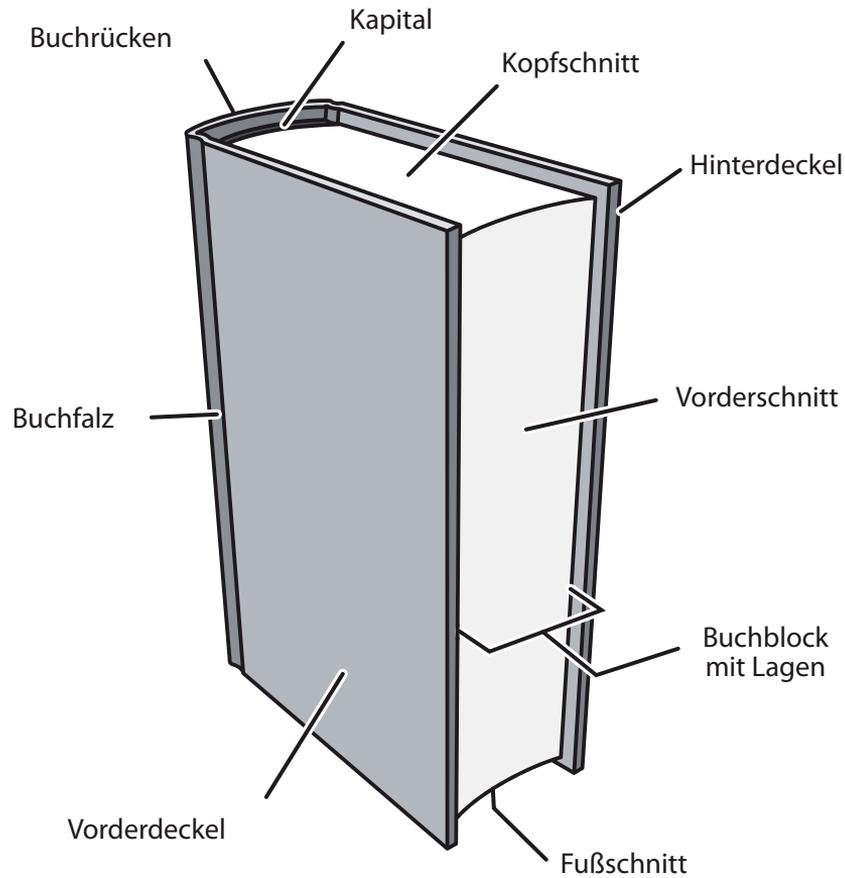


5.25



5.3.1

Begriffserklärungen Buch und gebundene Akte



1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7



5.26



5.3.2 Lose Heftungen, ungeeignete Bindungen

Archiv- und Bibliotheksgut liegt in verschiedenen Formen vor. Gerade bei den Akten spielen die Verwaltungstraditionen ab dem 18. Jahrhundert eine Rolle.

In vielen Überlieferungen überwiegen die losen Akten, oft sind sie aber auch in einfachen Aktenheftungen (z. B. die preußische Aktenheftung Abb. 5.26) gebunden.

Buchbinderisch verarbeitete Bestände liegen in den unterschiedlichsten Bindetechniken und Materialkombinationen vor. Im Archiv und dem Altbestand der Bibliothek sind das am häufigsten Halbleder- oder Pergamentbände. Je aktueller der Überlieferungs- oder Sammlungszeitraum, desto mehr überwiegen Gewebe- und Papierbände.

Die Heftung hält den Buch- oder Aktenblock zusammen und ist zumeist mit Hanf- oder Leinenschnüren oder Heftbünden aus Leinen ausgeführt. Hat diese Heftung Schaden genommen, äußert sich dies in losen, herausfallenden **Lagen**. Ist eine fachgerechte Reparatur, Neubindung oder Restaurierung der Bindung nicht möglich, sammelt man die zusammengehörigen Lagen am sinnvollsten in **alterungsbeständigen** Umschlägen und lagert diese in alterungsbeständigen Archivkartons, Schutzbehältnissen oder offenen Stehsammler nach **DIN ISO 9706** und **DIN ISO 16245-A**.

Schon vorhandene Schutzvorrichtungen, wie Ziehmappen oder fünfseitig geschlossene Schuber aus Graupappe, sind zum einen wegen der nachteiligen Säurewirkung auf die Originale, zum anderen wegen der mechanischen Beeinträchtigung in zu engen Behältnissen auszutauschen.

Mehrlagige Akten oder seltene Bücher sollten in jedem Fall immer eindeutig signiert und durchgängig **foliiert** werden, damit in Fällen loser Heftung die Zuordnung nicht erschwert wird.

Rigoreuse Neubindungen sind zu vermeiden, da historisch wertvolle Einbände und Einbandtechniken verloren gehen können. Hier sollte man sich von Restauratoren beraten lassen.

Ungeeignet sind alle Bindungen, die den Akten oder Büchern Schaden zufügen können, z. B. starre Klebebindungen bei abgebauten

Papieren (Zeitungspapier) oder **Seitenstichheftungen**, welche sich nicht gut aufschlagen lassen. Wenn die Mittel dafür vorhanden sind, kann man diese Bände umbinden oder ausbinden lassen und lose in Schutzbehältnissen lagern. Zumindest muss die Benutzung der schlecht gebundenen Bestände eingeschränkt werden, um weitere Beschädigungen zu vermeiden.

Neubindungen sollten der **DIN 33902** bzw. der **RAL RG 495** entsprechen, die dort aufgelisteten Materialien sind haltbar, säurefrei und zumeist alterungsbeständig. (Vorsatzpapier nach **DIN ISO 9706**, säurefreie Pappen, Gewebe mit Acrylatbeschichtung oder aus Leinen, weichmacherfreier oder weichmachererhaltender Leim).

Bei starker Nachfrage ist eine Digitalisierung und/oder Verfilmung der Objekte zu erwägen.

- Vermeiden von Verlusten durch konsequentes Signieren und Foliiieren
- Bei losen Heftungen Konvolut durch alterungsbeständige Umschläge erhalten
- Restaurierungen oder Neubindungen fachgerecht durch Restauratoren (Altbestand) oder Buchbinder (Neubestand) ausführen lassen (DIN 33902 und RAL RG 495)
- Bindungen, die den Objekten Schaden zufügen, in der Benutzung einschränken
- Ungeeignete Bindungen auflösen oder umbinden



5.3.3

Risse und Fehlstellen im Papier

Risse und Fehlstellen im Papier gehören zu den Schäden, denen man im Berufsalltag am häufigsten begegnet. In vielen Fällen sind das kleine Einrisse oder Fehler im Papier, die z. B. an den Rändern von Hadernpapier häufig auftreten und im Herstellungsprozess (**Handschöpfen**) begründet liegen.

Auch werden in der heutigen Restaurierungsethik Risse, die nicht weiter einreißen können, zumeist belassen, weil diese zur Geschichte des Objektes gehören und als „**Patina**“ anzusehen sind.

Handelt es sich jedoch um Beeinträchtigungen, die eine so große Angriffsfläche bieten, dass sie den Verlust von Informationen zur Folge haben könnten, so muss sichernd eingegriffen werden. Ausschlaggebend ist jedoch immer die Benutzungsfrequenz des Objektes. Dies kann man durch das Einlegen einer Kontrollnotiz (Abb. 5.43) in beschädigte Objekte überprüfen. Wird die Akte oder das Buch in kurzen Abständen häufig angefragt, so ist eine Restaurierung oder Reparatur notwendig. Ist dies nicht der Fall, reicht eine sichernde Verpackung in einem alterungsbeständigen Schutzbehältnis. Ist eine Restaurierung oder Reparatur durch einen Restaurator nicht möglich, sollte der Schaden durch ein eingelegtes Blatt gekennzeichnet werden und

bei weiterer Benutzung ein Hinweiszettel (Abb. 5.27) in der Akte oder dem Buch zu finden sein, der zu einer schonenden Behandlung auffordert. Ganz abzusehen ist von der Verwendung jeder Art von Selbstklebestreifen (→ 5.3.5 **Verklebungen mit Selbstklebestreifen und Selbstklebefolien**), da diese **irreversible** Schäden an den Objekten hinterlassen. Eine gangbare Alternative zum einfachen Verkleben von Rissen stellen **wasseraktivierbare Reparaturstreifen** dar. Diese werden wie eine Briefmarke aufgeklebt, sind meistens aber nicht dünn genug, um über Schrift geklebt werden zu können.

Bitte äußerst vorsichtig blättern!

Das Papier dieser Archivalie ist holzschliffhaltig und infolgedessen stark gealtert, verbräunt, säurehaltig und brüchig.

5.27

- **Kleine Risse und Fehlstellen können in den meisten Fällen belassen werden**
- **Auf keinen Fall Selbstklebestreifen an Originalen benutzen**
- **Bei größeren Schäden einen Restaurator zurate ziehen und eine schonende Benutzung anweisen**
- **Eigene Verklebungen nur mit geeigneten wasserlöslichen Klebstoffen ausführen**



5.3.4 Stark abgebautes Papier

Stark abgebautes Papier fühlt sich weich, wattig und fragil an, wenn der Abbau durch einen Wasserschaden mit Schimmelbefall (Abb. 5.29) hervorgerufen wurde. Liegt der Abbau in der Säurehaltigkeit eines modernen Papiers begründet, ist das Papier zumeist unflexibel und brüchig.

Bei geringen Schädigungen kann das Papier durch einige restauratorische Maßnahmen wieder flexibilisiert und gefestigt werden. Es gibt jedoch auch Abbaugrade, bei denen mit diesen Techniken nicht mehr viel auszurichten ist.

Dies trifft etwa auf Brandschäden (Abb. 5.28) oder stark verbräuntes Zeitungspapier zu. In diesen Fällen ist nur mit den aufwändigeren Verfahren der **Anfaserung**, **Papierspaltung** oder des **Übervliesens** mit Flachsfasern ein Festigungserfolg zu erzielen. Da diese Methoden sehr kostenintensiv sind, sollte abgewogen werden, für welche Objekte sich solch eine Intervention lohnt.

Auch ist zu bedenken, dass diese Prozesse sehr starke Eingriffe in die Originalsubstanz bedeuten. Die Benutzung stark abgebauter Originale ist zu sperren oder stark einzuschränken. Die Einsichtnahme ist durch Digitalisieren und Verfilmen (→ 4.4 Die Konversion von Archiv- und Bibliotheksgut) sicherzustellen.



- **Stark abgebautes Papier fühlt sich weich, wattig und wenig stabil an, aber auch unflexibel und brüchig**
- **Brandschäden und zu stark abgebautes Papier sind mit herkömmlichen Methoden nicht restaurierbar**
- **Der intrinsische Wert (Quellenwert) sollte geprüft werden, bevor aufwändige Restaurierungsmaßnahmen folgen**
- **Die Benutzung von stark abgebautem Papier ist durch Digitalisierung und Verfilmung sicherzustellen**

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7



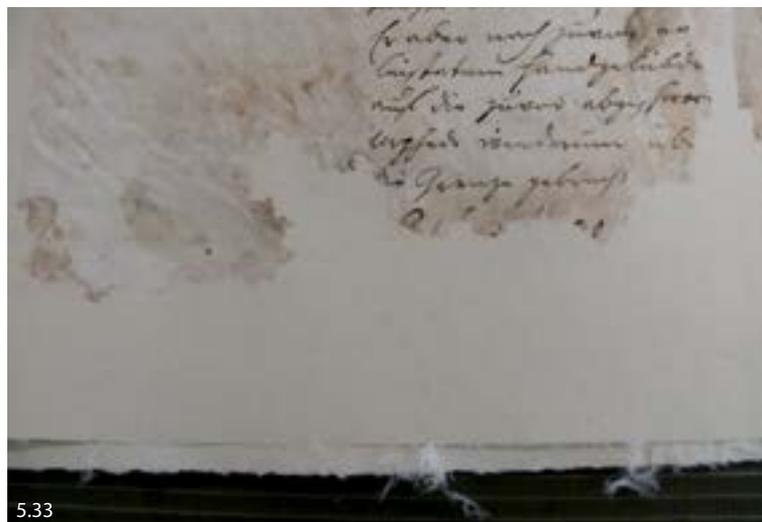
5.30



5.31



5.32



5.33



5.3.4.1

Restauratorische Maßnahmen zur Behandlung von stark abgebautem Papier

Technik	Merkmale	Vorteile	Nachteile
Wässern und Nachleimen	<ul style="list-style-type: none">• Bäder in demineralisiertem und carbonisiertem (angereichertem) Wasser (Abb. 5.30)• Nachleimung im Bad mit Gelatine oder Methylcellulose	<ul style="list-style-type: none">• Flexibilisierung• Auswässern von Abbauprodukten• Festigung	<ul style="list-style-type: none">• Einzelblattbehandlung• Arbeitsschritte: Bindung auflösen, Trockenreinigung, mehrere Wasserbäder, Trocknen, Nachleimen, Trocknen (Abb. 5.31), Papierrestaurierung, Glätten, Binden
Anfasern	<ul style="list-style-type: none">• Anfasern von Fehl- und Schwachstellen mit Papierfasern im Verfahren des Papierschöpfens (Abb. 5.32, 5.33)	<ul style="list-style-type: none">• keine starken Übergänge zwischen neuem und originalen Material• Festigung• Flexibilisierung	<ul style="list-style-type: none">• Einzelblattbehandlung• großer zeitlicher Aufwand• Arbeitsschritte: Bindung auflösen, Trockenreinigung, mehrere Wasserbäder, Trocknen, Anfasern, mehrere Trocknungen, Glätten, Binden
Überfliesen	<ul style="list-style-type: none">• Überfliesen von fragilen Papieren mit feinen Flachs- oder Japanpapierfasern	<ul style="list-style-type: none">• hohe Festigung (z. B. Zeitungspapier, Brandschäden)	<ul style="list-style-type: none">• sichtbare Fasern• Volumenzunahme des Originals• noch größerer zeitlicher Aufwand• Arbeitsschritte: Bindung auflösen, Trockenreinigung, mehrere Wasserbäder, Trocknen, Anfasern, Überfliesen, mehrere Trocknungen, Glätten, Binden
Spalten	<ul style="list-style-type: none">• Spalten des Papiers in zwei Hälften• Einkleben eines festigenden Kernpapiers	<ul style="list-style-type: none">• Festigung selbst stark abgebauter Papiere (z. B. Brandschäden)	<ul style="list-style-type: none">• zumeist Anfasern vorher notwendig• großer Eingriff in Originalsubstanz• sehr großer zeitlicher Aufwand• Arbeitsschritte: Bindung auflösen, Trockenreinigung, mehrere Wasserbäder, Trocknen, Anfasern, mehrere Trocknungen, Trägerpapiere aufkleben, Spalten, Enzymbehandlung, Glätten, Binden

1

2

3

4

5

6

7



5.3.5

Verklebungen mit Selbstklebestreifen und Selbstklebefolien

Seit den fünfziger Jahren werden Selbstklebestreifen oder Selbstklebefolien in Archiven und Bibliotheken zur Reparatur von Objekten benutzt. Auch finden sich Selbstklebematerialien als Signaturschilder auf den Objekten. Seit einigen Jahren ist man von dieser Praxis abgekommen, da man beobachten konnte, dass Selbstklebestreifen vielfältige Schäden an den Originalen hinterlassen. Bei den gänzlich ungeeigneten frühen Selbstklebestreifen (ca. 1960 - 1970) wandert der komplette Klebfilm in das Papier. Die Klebstoffe alterten und verbräunten stark (Abb. 5.38). Der eigentliche Träger fiel schließlich ab und das Papier wurde im Klebebereich sehr brüchig (Abb. 5.36). Weitere Schäden können an den Rändern durch ausfließenden Klebstoff („Kalter Fluss“) auftauchen. Dieser Ausfluss verklebt benachbarte Papiere oder verändert unter dem Kleber liegende Schreib- oder Druckstoffe sowie das Papier (Abb. 5.35).

Die Selbstklebestreifen sind in den meisten Fällen nicht mehr mechanisch, sondern oft nur mit einem großen chemischen oder thermischen Aufwand wieder ablösbar. Leider konnte bis heute noch keine wirkliche Alternative auf den Markt gebracht werden, die eine reversible, schnelle, durchsichtige

und wasserfreie Verklebung von Rissen im Archiv- und Bibliotheksalltag erlaubt.

Entdeckt man Verklebungen mit Selbstklebestreifen an den Originalen, z. B. ungeeignete Signaturschilder auf Ledereinbänden oder unsachgemäße Reparaturen, so gibt es u. U. die Möglichkeit, diese Klebestreifen mit Wärme (Heißluft) abzulösen. Rückstände der Klebmasse können mit einem speziellen Radiergummi (Crepe Rubber) einfach abradiert werden. In jedem Fall sollten diese Tätigkeiten von einem Restaurator durchgeführt werden.



5.38

- Es gibt keine „unschädlichen“ Selbstklebestreifen
- Herkömmliche, aber auch als „archivtauglich“ verkaufte Selbstklebestreifen hinterlassen Schäden
- Minderwertige Selbstklebestreifen wenn möglich entfernen (auch auf Einbänden)
- Wichtig: auch die Klebereste müssen gründlich entfernt werden
- Auf keinen Fall Selbstklebestreifen auf offenem (unbeschichtetem) Papier und historischen Einbandmaterialien benutzen

1

2

3

4

5

6

7





5.3.6

Schäden am Einbandmaterial – Akte und Buch

Einbandschäden können im Archiv und in der Bibliothek häufig beobachtet werden. Das Spektrum reicht von abgegriffenen, abgeschabten Materialien bis zu völlig auf- bzw. abgerissenen Einbandrücken.

Solche Schäden sind zumeist auf unsachgemäße Benutzung und/oder ein stark schwankendes Klima zurückzuführen.

Besonders die organischen, **hygroskopischen** Materialien, wie Holz, Leder oder Pergament, reagieren stark auf Veränderungen der Luftfeuchtigkeit.

Bei diesen Beeinträchtigungen muss abgewogen werden, ob lediglich ein „Schönheitsfehler“ vorliegt oder ob die Funktion des Buches oder der Akte gemindert ist. Zu beurteilen ist auch, ob der Einband selten, historisch wertvoll oder eine hohe Benutzungsfrequenz hat und somit in besonderem Maße erhaltenswert ist oder ob es sich um einen hundertfach vorhandenen, einfach gestalteten „**Archivweckeinband**“ handelt.

Bestandserhaltung sollte immer aus der Benutzung heraus organisiert werden, d. h., wird ein Buch oder eine Akte oft ausgeliehen, müssen Schäden zeitnah repariert, neugebunden oder

oder restauriert werden. Wird ein Buch oder eine Akte nur selten oder nie angefragt, so reichen in vielen Fällen „Erste Hilfe“-Maßnahmen (→ 5.3.6.1 „**Erste Hilfe**“-Maßnahmen an Akte und Buch), wie Schutzumschläge, **Kordelstopper**, Schutzgurte aus **Baumwoll- und Klettband** oder Schutzbehälter, aus.

Die Häufigkeit der Benutzung kann durch Einlagezettel kontrolliert werden, die die Benutzer zum einen zur besonders schonenden Behandlung des beschädigten Bandes aufrufen, zum anderen die Häufigkeit und den zeitlichen Abstand der Ausleihen dokumentieren (Abb. 5.43).

WICHTIGER HINWEIS

Diese Akte, dieses Buch ist restaurierungsbedürftig.
Das Objekt wurde vorerst gesichert, es kann nur sehr bedingt zur Benutzung vorgelegt werden.

Wenn diese Akte, dieses Buch zum zweiten Mal angefordert wird, muss das Objekt in der Restaurierungswerkstatt grundlegend bearbeitet werden.

1. Ausleihe am _____
2. Ausleihe am _____
3. Ausleihe am _____

5.43

- Unterscheiden zwischen „Kosmetikschäden“ und „Schäden, die die Funktion beeinträchtigen“
- Bestandserhaltung aus der Benutzung heraus organisieren
- Kostengünstige „Erste Hilfe“-Maßnahmen anwenden
- Historisch wertvolle Einbände fachgerecht restaurieren lassen

1

2

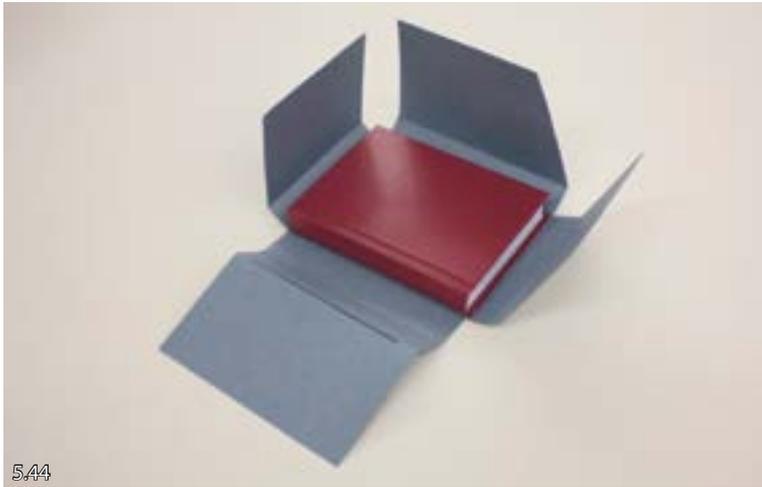
3

4

5

6

7



5.44



5.45



5.46



5.47



5.3.6.1

„Erste Hilfe“-Maßnahmen an Akte und Buch

- Passgenaue Schutzbehältnisse aus alterungsbeständigem Wellkarton zum Separieren von beschädigten Objekten anfertigen lassen
- Den Benutzern stark beschädigte Einzelblätter nur in rundherum 2 cm breiteren Stützblätterumschlägen vorlegen (Bewegen der Seiten nur mit Hilfe der Stützblätter)
- Schutzumschläge mit Klappen aus grau-blauem, **säurefreiem** Karton (120 - 300 g/m²) für Einbände (z. B. bei rotem Lederzerfall)
- Schutzumschläge aus 120 g/m² alterungsbeständigem Papier für Schriftstücke oder Kleinschriften
- Baumwollband mit **Kordelstopper** (Abb. 5.47), um den Verlust eines ein- oder abgerissenen Einbandrückens zu verhindern
- breite **Baumwollbänder mit Klettband** (Abb. 5.48) vernähen und so aufklaffende oder beschädigte Bucheinbände zusammenhalten
- Einzelne oder lose Teile von Objekten in kleinen Fotoschutztaschen oder Folientaschen sammeln
- Eingerissene Pläne oder Karten in großen Folientaschen aus **Polypropylen (PP)** oder **Polyester (PET)** schützen



5.48

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7



5.49



5.3.6.2

Schäden am Leder – Lederpflege: ja oder nein?

Leder ist ein widerstandsfähiges und häufig verwendetes Einbandmaterial. Es besteht aus gegerbter Tierhaut, die in langwierigen Prozessen bearbeitet wurde, um dann vom Buchbinder zu Einbänden verarbeitet zu werden. Die Nutzbände wurden in früherer Zeit meistens in braun gefärbtes Leder gebunden. Im Laufe der Zeit stieg die Nachfrage nach Leder, weil immer mehr Bücher produziert wurden. Die alten Techniken der Ledergerbung, bei denen Leder teilweise jahrelang in Gerbbrühe lagerte, konnten den erhöhten Bedarf nicht mehr decken, so dass man neue Methoden entwickeln musste. Diese Maßnahmen verkürzten die Zeit der Ledergerbung, führten jedoch zu immer minderwertigerer Lederqualität.

Heute sieht man diese schlechtere Qualität der Materialien vor allem an den Lederbänden, bei denen das Leder rötlich zerfällt und beim Anfassen abfärbt. Einem Benutzer kann man einen solch geschädigten Band nicht mehr in die Hände geben. Die einfachste Methode, diese Einbände für eine Benutzung zugänglich zu machen, ist ein Schutzumschlag für die Dauer der Ausleihe (→ 5.3.6.1 „Erste Hilfe“-Maßnahmen an Akte und Buch). Viele ältere Fachbücher empfehlen die Behandlung des Leders mit Lederpflegemitteln, die einen hohen

Fettanteil besitzen. Forschungen ergaben jedoch, dass abgebautes Leder kein zusätzliches Fett benötigt, sondern Feuchtigkeit. Durch die Behandlung mit herkömmlichen Lederpflegemitteln wird das Leder überfettet, die Poren (kein Luftfeuchtigkeitsaustausch) verschlossen und noch schneller zersetzt.

Restauratoren raten daher schon seit Jahren vom Gebrauch der im Handel erhältlichen Lederpflegeprodukte ab.

Bei einer ganzen Reihe moderner Ledereinbände (nach 1850) im Bestand, die alle das beginnende Schadensbild „**Roter Zerfall**“ aufweisen, hilft einem der Rat „nichts tun“ jedoch nicht weiter.

Haben die Einbände selbst keinen hohen doku-

mentarischen Wert, kann unter Umständen eine Behandlung mit einem selbstangerührten lanolinbasierten Lederpflegemittel in Betracht gezogen werden. Klar muss jedoch sein, dass diese Behandlung mehr eine kosmetische Maßnahme ist, die eine weitere, zeitlich begrenzte Benutzung der abfärbenden Lederbände ermöglicht. Der „**Rote Zerfall**“ wird nicht gestoppt, er kann durch solche Maßnahmen sogar noch beschleunigt werden. Eine vorhergehende Beratung durch einen Restaurator ist dringend zu empfehlen. In letzter Konsequenz ist eine Neubindung in einen neutralen Konservierungsband zu erwägen (→ 5.3.6.3 Möglichkeiten von Konservierungseinbänden und Konservierungsbroschüren).

- **Erstellung eines einfachen Schutzumschlages für die Ausleihe**
- **Bei größeren Schäden und Unsicherheiten einen Restaurator zurate ziehen**
- **Keine Selbstklebestreifen auf Lederbänden benutzen**
- **Keine im Handel erhältliche Lederpflege benutzen! Diese Pflegemittel enthalten zuviel Fett**
- **Selbstangerührte Lederpflege (wenn überhaupt) nur bei modernen „Massenlederbänden“ benutzen**
- **Neubindung in Konservierungseinbände für stark abgebaute Lederbände ohne historischen Wert erwägen**

1

2

3

4

5

6

7





5.3.6.3

Möglichkeiten von Konservierungseinbänden und Konservierungsbroschuren

Nicht selten haben ehemals gebundene Bücher oder Akten keine, stark beschädigte oder sehr ungeeignete Einbände. Zum Schutz der Information ist jedoch ein stabiler Einband wichtig. Moderne Materialien kann man in solide Bibliotheksbände nach **RAL RG 495** und **DIN 33902** binden lassen.

Handelt es sich um älteres Material oder solches, das der festen und teilweise unflexiblen Verklebung bei einer Neubindung (auch Wiederherstellung der Neubindung) nicht standhält, kann an einen Konservierungseinband oder eine Konservierungsbroschur gedacht werden. Diese Arten sind nicht historisierend, d. h., sie ahmen keine historischen Einbände nach. Sie sind so beschaffen, dass trotz einer haltbaren Bindung so wenig Klebstoff wie möglich verwendet wird, alle Veränderungen reversibel sind, **alterungsbeständige** Materialien verwendet werden und der Buchblock bestmöglich geschützt wird.

Ein Konservierungseinband sollte nur gewählt werden, wenn der Originaleinband nicht mehr verifizierbar ist oder der Originaleinband keinen eigenen Wert besitzt, aber den originalen Buchblock schädigt. Bei wertvollen Originalbänden muss immer nach Möglichkeiten gesucht werden, diese zu erhalten. Eine Beratung durch einen Restaurator ist dringend zu empfehlen.



Konservierungsband einer Akte, welche vorher in preußischer Aktenheftung gebunden war (vgl. Lentfort 2004).

- **Moderne Aktenbände können in haltbare Neubindungen gebunden werden**
- **Historische oder wertvolle Einbände sollten wenn möglich belassen werden**
- **Konservierungseinbände wenn nötig für ungeeignete alte Einbände anwenden**

1

2

3

4

5

6

7



5.55

Spannvorrichtung für Pergamenturkunden vgl. Hofferberth 2002



5.3.7 Schäden an Urkunden

Ältere Urkunden bestehen zumeist aus sehr haltbarem Pergament (ungegerbte Tierhaut) und sind wegen ihrer Bedeutung als Beweismittel für Verträge und Besitz schonend und sicher aufbewahrt worden. Schäden treten erfahrungsgemäß durch sehr schlechte Klimabedingungen auf. Bei starker Trockenheit kann das Urkundenpergament austrocknen und spröde werden; bei hoher Feuchtigkeit kann Schimmel entstehen, der den Beschreibstoff mikrobiell zerstört. Seltener sind Fraßspuren von Nagetieren oder Insekten (Abb. 5.56), denen das Protein der Haut als Nahrungsquelledienen kann. Oft werden die Urkunden stark gefaltet aufbewahrt, was zu einer erheblichen Belastung des organischen Materials in den Knickfalten und im schlimmsten Fall zu einem Brechen führt. Bei entsprechendem Platzangebot und einer starken Benutzungsfrequenz (häufiges Auf- und Zufalten) sind Urkunden optimalerweise aufgefaltet (plan), liegend und separiert auf Urkundentabletts montiert aufzubewahren (→ 3.7.4 Urkunden). Der Restaurator glättet in einem solchen Fall die Pergamente behutsam mittels dosiert eingebrachter Feuchtigkeit in einer Befeuchtungskammer. Beschädigte Papierurkunden sind wie beschädigte Einzelblätter (→ 5.3.3 Risse und Fehlstellen im Papier) zu behandeln.



- Klimaschwankungen führen zu mechanischen Schäden und können Schimmelbefall hervorrufen
- Bei unsachgemäßer Lagerung können Fraßstellen durch Nagetiere und Insekten auftreten
- Urkunden unbedingt in einem schwankungsarmen Klima und optimalerweise einzeln und aufgefaltet aufbewahren (sollte von der Benutzungsfrequenz abhängig gemacht werden)

1

2

3

4

5

6

7



5.57



5.58



5.59



5.60



5.3.7.1

Schäden an ab- und anhängenden Siegeln

Siegel sind in den meisten Fällen aus Bienenwachs mit unterschiedlichsten Zusätzen (Harz, Weißpech, Farbstoffe, Pigmente, Leinöle, Streckmittel wie Sägespäne) gefertigt. Wachs ist chemisch und mechanisch wenig widerstandsfähig und daher in vielen Fällen teilweise oder ganz beschädigt. Typische Schadensbilder sind das Brechen der Siegel, Herausbrechen von Stücken (Abb. 5.59), das Verspröden oder Austrocknen der Wachsmasse und in den meisten Fällen Farbveränderungen. Früher wendete man bei Siegeln oft eine Vollrestaurierung an, ergänzte Fehlstellen durch das Angießen von neuem Wachs (Abb. 5.60), kittete Risse und versuchte, brüchige Siegel durch Tränkung mit Chemikalien wieder zu stabilisieren. Viele dieser Maßnahmen führten zu einer weiteren Zerstörung der Siegel.

Heutige Restaurierungspraxis ist es, den vorhandenen Zustand mit möglichst kleinen Eingriffen zu stabilisieren.

Besonders wertvolle oder oft benutzte Urkunden und Siegel sollten separat in passgenauen Urkundenboxen montiert werden. Siegel können gegen Verrutschen (Gefahr von mechanischen Schäden) mit Kartonstreifen und Siegelbananen

(Abb. 5.57, 5.58) fest montiert werden (→ 3.7.4 [Urkunden](#)).

Schädigende Verpackungen von Siegeln, z. B. säurehaltige Kartonagen, Watte oder luftundurchlässige (weil mit unbekanntem Zusätzen getränkte) Umhüllungen, wie Leinensäckchen, müssen entfernt werden, um eine weitere Schädigung der Siegelmaterialien zu verhindern.

Auch dürfen Wachssiegel nicht auf saugenden Materialien gelagert oder mit saugenden Materialien umhüllt werden, da es dadurch zu einer Versprödung der Siegel kommen kann.

Einige Siegel oder auch der Siegelschutz (Kapseln) bestehen auch aus Metallen, wie Blei, Silber oder Gold (Abb. 5.57), bei denen vor allem Feuchtigkeitsschäden zu beobachten sind. Das Metall ist dann angelaufen oder hat **Ausblühungen** entwickelt. Solche beschädigten Siegel aus metallischen

Stoffen müssen unbedingt in luftdurchlässigen Siegeltaschen (→ 3.7.4.1 [Schablonen zur Herstellung von einfachen Siegeltaschen](#)) separiert werden, damit keine Originalsubstanz verloren geht und die Schäden nicht auf andere Siegel übergreifen können. Gerade bei der Lagerung von Metallen sollte genauestens auf die Luftfeuchtwerte geachtet werden, da die Metalle schnell korrodieren können. Zum weiteren Vorgehen muss ein Metallrestaurator befragt werden, besonders wenn es sich um Bleikorrosion handelt. Beim Kontakt mit Siegeln aus Blei ist auch auf den eigenen Gesundheitsschutz zu achten und in jedem Fall sind Handschuhe zu tragen.

Das Herstellen von Abgüssen der Originalsiegel sollte vermieden werden, da dabei eine große mechanische Belastung auf die alten originalen Siegel einwirkt.

- Siegel nicht auf saugenden Oberflächen lagern oder mit saugenden Materialien umhüllen
- Nur sichernde Siegelrestaurierungen zulassen
- Abgüsse von Originalen vermeiden

1

2

3

4

5

6

7



5.61



5.3.7.2

Schäden an auf- und durchgedrückten Siegeln

Die Siegel des Frühmittelalters bis zum 12. Jahrhundert waren zumeist durchgedrückte Wachssiegel. Dafür schlitzte man das Pergament ein und formte das Siegel von beiden Seiten an (Abb. 5.61). Da diese Befestigung des Siegels nicht sehr haltbar und schadensanfälliger als das anhängende Siegel war, wird man selten ein unbeschädigtes Stück in seinem Bestand finden. Solche Urkunden sollten besonders vorsichtig bewegt und unbedingt in separaten Urkundenkästen, eventuell mit einer ausgleichenden Polsterung, gelagert werden (→ 3.7.4 Urkunden). Ab dem 16. Jahrhundert benutzte man verstärkt aufgedrückte Siegel, diese waren jedoch viel flacher als die oftmals sehr wulstigen frühen Wachssiegel. Eine Art dieser Siegel sind die Lacksiegel, welche auch zur Versiegelung von Briefen verwendet wurden. Der Lack aus gefärbten Harzen ist zwar relativ fest, aber sehr spröde, so dass als häufiges Schadensphänomen das Abplatzen der Lackschicht festzustellen ist.

Ebenso häufig findet man Fettflecke durch die Lacksiegel, da oft Terpentinöl als Weichmacher Verwendung fand. Lacksiegel in Akten dürfen so wenig wie möglich an der Siegelstelle bewegt und keinem Druck ausgesetzt werden, um ein Abplatzen des Lackes zu verhindern. Zum Schutz kann man

Streifen aus luftdurchlässigem, leicht abpolstern-dem Vlies einlegen. Wenn Fettflecke aufgetreten sind, sollte man säurefreie Zwischenblätter zum Schutz der nachfolgenden Archivalien einlegen.

Eine weitere Art der aufgedrückten Siegel sind die **Oblatensiegel** (Abb. 5.62). Diese sind durch eine Schicht Wachs, Mehlkleister oder gebackenem Teig (Oblate), auf der eine Papierdecke (Tektur) und ein in die Masse gedrückter Abdruck liegen, gekennzeichnet.

Auch diese Siegel sind druckempfindlich, aber etwas flexibler als die spröden Lacksiegel.

Oblatensiegel dürfen nicht wässrig behandelt werden, da sonst das Siegelbild zerstört wird (d. h. es ist keine wässrige Entsäuerung möglich).

Nichtwässrige Entsäuerungen schaden den aufgedrückten Siegeln in der Regel nicht, die mechanische Beanspruchung sollte jedoch so niedrig wie möglich gehalten werden.



5.62

- Auf- und durchgedrückte Siegel sind sehr druckempfindlich
- Abpolsternenden Vlies zum Schutz von Lack- oder Oblatensiegel einlegen
- Zwischenblätter zum Schutz vor Ölflecken benutzen
- Oblatensiegel nicht wässrig behandeln

1

2

3

4

5

6

7





5.3.8 Schäden an Verschlussmechanismen

Verschlussmechanismen an Akten und Büchern kommen besonders bei Bänden aus Leder oder Pergament vor. Diese Verschlüsse können unterschiedlicher Art sein.

Koperten (mittelalterliche flexible Einbände) weisen oft Wickelbänder aus Hanf oder Leder auf (Abb. 5.65). Holzdeckelbände aus dem 15. und 16. Jahrhundert wurden zumeist mit massiven Schließen aus Metall geschlossen (Abb. 5.67).

An späteren Pergamenteinbänden mit Stehkannten finden sich Verschlussbänder aus Wildleder oder Seide.

Leder- und Pappereinbände aus dem 18. und 19. Jahrhundert zeigen meistens Bänder aus Leder oder Leinen (Abb. 5.64).

Alle diese Anbringungen hatten den Nutzen, dass das Einbandmaterial, vor allem Leder und Pergament, die stark hygroskopisch sind und sich bei Klimaschwankungen verziehen können, in der richtigen Form gehalten wurde, das heißt, dass die Deckel nicht aufklafften. Auch ist ein vorne verschlossenes Buch beim Transport besser gegen mechanische Schäden geschützt. Im Laufe der Zeit kam es durch die häufige und wechselnde Benutzung in Archiven und Bibliotheken jedoch meistens zu Schäden an diesen Verschlüssen. Oft

wurden diese auch einfach von den Archivaren und Bibliothekaren abgeschnitten, da sie die bequeme Handhabung störten.

Sind Verschlussbänder abgeschnitten, ist das aus einbandhistorischer Sicht zwar schade, man muss die Bänder aber nicht zwingend ersetzen, wenn man auf eine gute, stabilisierende Lagerung der Bände achtet (z. B. in gut schließenden Schutzbehältnissen).

Eine Stabilisierung von aufklaffenden Bänden kann auch mit einem breiten Baumwollband, welches mit einem Klettverschluss vernäht ist, bewerkstelligt werden. (→ [5.3.6.1 „Erste Hilfe“-Maßnahmen an Akte und Buch](#))

Fehlt jedoch eine Schließe nur an einer Seite, so sollte ein Ersatz dieser Schließe erwogen werden, da die einseitige Pressung des Einbandes zu mechanischen Schäden führen kann. Der Rat eines Restaurators für Bibliotheks- und Archivgut ist in solchen Fällen hinzuzuziehen.

- **Vorhandene Verschlussmechanismen nicht entfernen**
- **Gänzlich verlorene Verschlussbänder müssen nicht zwingend ersetzt werden (auf gute stabilisierende Lagerung der Bände achten)**
- **Einseitig fehlende Schließen sollten ergänzt werden**





5.3.9

Schäden an fotografischen Medien

Fotografische Medien findet man vor allem in Archiven, besonders in Nachlässen oder in regelrechten Bildsammlungen wie z. B. einer Landesbildstelle oder in Pressearchiven. In der Bibliothek sind reine Fotosammlungen seltener, jedoch auch anzutreffen, z. B. in Nachlässen berühmter Fotografen. Zu den fotografischen Medien zählt die ganze Bandbreite fotografischen Schaffens (→ [3.7.7 Fotografische Materialien](#)). Fotografische Medien sind zumeist in Schichten aufgebaut. Auf dem Träger befindet sich eine lichtensible Schicht aus Bindemittel z. B. Gelatine oder Albumin.

Diese empfindliche Schicht muss besonders gut geschützt werden, da jede Manipulation eine Veränderung der Fotochemie und Oberfläche bedingen kann. Bei der Benutzung von fotografischen Medien sollten stets Handschuhe getragen werden. Ausstellungen von Fotografien u. Ä. sollten strikten Begrenzungen in Ausstellungsdauer und Lichtbestrahlung unterliegen. Restauratorische Eingriffe sollten unbedingt mit Fotorestauratoren abgestimmt und auf ein Minimum beschränkt werden.



Problem	Vorgehen	Vermeiden	Vermeidungsgrund
Verschmutzte Oberfläche Fotoschicht	<ul style="list-style-type: none"> • sehr vorsichtige Reinigung mit Druckluft, fusselfreie Spezialtücher 	<ul style="list-style-type: none"> • Reinigen durch Radieren mit Schwefelanteil • Reinigen mit normalen Tüchern oder Bürsten/Besen • mechanischer Druck • Feuchtreinigung 	<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung der Fotochemie durch die Schwefelsäure • Mikrokratzer in der Fotoschicht
Risse in einer Fotografie	<ul style="list-style-type: none"> • Schließen der Risse mit Japanpapier und Kleister (Weizenstärke, Reisstärke, Methylcellulose) 	<ul style="list-style-type: none"> • Verwendung von Selbstklebestreifen aller Art sowie weichmacherhaltigen Klebstoffen 	<ul style="list-style-type: none"> • irreversible Schädigung der Fotoschicht, beschleunigte Alterung
Empfindliche Thermokopien, aber auch andere fotografische Medien	<ul style="list-style-type: none"> • Licht und vor allem wärme geschützt aufbewahren • Sicherungskopie anfertigen 	<ul style="list-style-type: none"> • hoher Wärmeeintrag • hoher Lichteintrag • Verpackung in weichmacherhaltigen Folien 	<ul style="list-style-type: none"> • Verschwärzung von Thermokopien • Verblässen von Thermokopien • Farbmitteltransfer
Gebrochene Glasplatten	<ul style="list-style-type: none"> • Einbetten der Glasplatten in neuen Glasplatten oder Grafikbetten 	<ul style="list-style-type: none"> • Einbetten der Glasplatten in zu enge Passepartouts 	<ul style="list-style-type: none"> • weiterer Glasbruch
Essigsäure-Syndrom, bei Acetatfilmen "Essiggeruch"	<ul style="list-style-type: none"> • separate Aufbewahrung • Aufbewahrung zusammen mit Aktivkohle oder Absorbieren • Sicherungskopie anfertigen 	<ul style="list-style-type: none"> • bei anderen Sammlungen belassen • kein Umverpacken 	<ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung des Materials • Schädigung von benachbarten Materialien
Zerfallene Nitrocellulosefilme	<ul style="list-style-type: none"> • separate Aufbewahrung • Aufbewahrung zusammen mit Aktivkohle oder Absorbieren • Sicherungskopie und evtl. Entsorgung 	<ul style="list-style-type: none"> • bei anderen Sammlungen belassen • kein Umverpacken 	<ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung des Materials • Schädigung von benachbarten Materialien • Selbstentzündung
Aussilbern der Fotoschicht (Abb. 5.68)	<ul style="list-style-type: none"> • säurehaltige oder stark alkalische Materialien an der Fotografie entfernen • Schäden durch einen Foto restaurator beheben lassen 	<ul style="list-style-type: none"> • alte und schädigende Verpackungen belassen • unsachgemäße Manipulation an der Fotoschicht 	<ul style="list-style-type: none"> • Verstärkung des Aussilberns • Zerstörung der Fotoschicht
Knicke in der Fotografie (Abb. 5.69)	<ul style="list-style-type: none"> • Schäden durch einen Foto- oder Papierrestaurator beheben lassen 	<ul style="list-style-type: none"> • unsachgemäßes Pressen der Fotografie 	<ul style="list-style-type: none"> • Quetschung der Fotoschicht

1

2

3

4

5

6

7

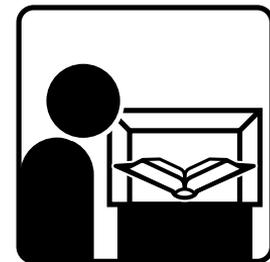
Bulle, die, -, -n
(mhd. bulle <
lat. bulla
Siegel (Kapsel)
aus Me...

Das Echo der Wissenschaft
The Echo of the Scholarly World

Christia
[1502 -

6

Leihverkehr und Ausstellungen





6. Grundsätzliches zur Ausleihe von Archiv- und Bibliotheksgut

Die zentralen Aufgaben von Archiven und Bibliotheken sind das Übernehmen, Erhalten und Zugänglichmachen der Materialien für die Forschung, Ausbildung und Wissenschaft.

Durch Ausleihen für Ausstellungen werden die sonst eher verborgen gelagerten Schätze präsentiert. Die Arbeit der Bibliothekare und Archivare rückt dadurch mehr in das Bewusstsein der Öffentlichkeit.

Die Ausleihe bzw. Ausstellung der Archivalien und Bücher bedeutet aber auch immer eine Gefahr, sei es durch den Transport oder auch durch die klimatischen und chemischen Einwirkungen während der Ausstellung.

Daher sollte vorher immer kritisch geprüft werden, ob das angeforderte Objekt derartige Strapazen unbeschadet überstehen kann.

Besonders empfindliche Objekte, wie Fotografien, oder kolorierte Grafiken, Aquarelle oder Pastelle, dürfen nur in Ausnahmefällen verliehen bzw. ausgestellt werden. Hier ist zu prüfen, ob auch mit Reproduktionen gearbeitet werden kann.

Eigene Aufwendungen für die Recherche, Vorbereitung und die Restaurierung von Leihgaben sollte man sich vom Leihgeber vergüten lassen. Wichtige

Punkte, um eine bestmögliche Umgebung am Ausstellungsort für die Objekte einzufordern, sind:

- Sicherheit (ausreichende Versicherung, Bewachung)
- Verpackung sowie der Transport (nur durch ausgewiesene Kunstspeditionen oder Restauratoren abwickeln)
- Bedingungen vor Ort (Klima, Licht, Vitrinen, Ausstellungsdauer, Fachpersonal)
- Lückenlose Dokumentation der Vorgänge

Wichtige Informationen zu den Gegebenheiten am Ausstellungsort bietet der **Facility-Report**, den man von den Leihnehmern anfordern sollte.



6.2

- Bei Anfragen zu Ausleihen prüfen, ob dem Ausstellungszweck nicht auch mit Reproduktionen oder Faksimiles entsprochen werden kann
- Ausleihfähigkeit der Objekte durch einen Restaurator prüfen lassen
- Bedingungen vor Ort abfragen (Facility-Report)
- Ausleihe rechtlich und versicherungstechnisch absichern (Leihvertrag, Versicherung)
- Aufwendungen für Ausleihen in einer Gebührenordnung regeln



6.1 Checkliste zur Ausleihe

- Objekt ausleihfähig?
- Restaurierungen oder konservatorische Eingriffe am Objekt notwendig (Restaurierungen sollte der Leihnehmer zahlen)?
- Buchwiege** oder besondere Unterlage oder Einrahmung für das Objekt notwendig (Aufwendungen sollte der Leihnehmer zahlen)?
- Objekt besonders empfindlich (Licht, Klima)?
- Ausleihdauer (3 Monate, keine Dauerausstellungen)?
- Wert des Objektes für Versicherung schätzen
- Klimabedingungen und **Luxwert** festlegen (→ [6.1.3 Konservatorische Aspekte für Ausstellungen](#))
- Restaurator für den Aufbau der Ausstellung vor Ort vorhanden?
- Leihvertrag und Versicherung abschließen
- Transport organisieren (Kunstspedition, Kurier), einschließlich Transportversicherung „von Nagel zu Nagel“ zu Lasten des Leihnehmers
- Ausleihprotokoll anlegen (alle Daten aufnehmen, Zustand dokumentieren, ggf. Fotodokumentation, Schäden aufnehmen)
- Objekte verpacken oder durch Spedition verpacken lassen
- Ausleihprotokoll mit Kurier (nicht mit den Transporteuren der Spedition) durchgehen
- Nach Rückkehr Ausleihe auf Schäden überprüfen (anhand des Zustandsprotokolls und der Fotodokumentation)
- Besonders fragte Stücke nicht wiederholt in kurzen Abständen ausleihen (Ruhezeiten beachten - Faustregel: 3 Monate ausstellen - 3 Jahre Ruhezeit)

1

2

3

4

5

6

7



6.1.1 Beispiel eines Leihvertrages

LEIHVERTRAG

Zwischen der Stadt Frankfurt am Main, vertreten durch den Magistrat

Institut für Stadtgeschichte, Münzgasse 9, 60311 Frankfurt am Main

- Verleiher -
und
- Entleiher -

§ 1

Der Verleiher stellt dem Entleiher den in der Anlage zu diesem Vertrag unter Nr. 1 aufgeführten Gegenstand als Leihgabe für die Ausstellung;

Ort:

Dauer der Ausstellung: von bis

Dauer der Ausleihe: von bis

Veranstalter: Leihnehmer
zur Verfügung.

Der Wert der einzelnen Gegenstände ist in der Anlage, die Bestandteil dieses Vertrages ist, aufgeführt. Der Verleiher behält sich vor, bei einer erheblichen Änderung des Preisniveaus auf dem Kunstmarkt den Wert der Leihgabe neu festzusetzen. Über den neuen Wert ist der Entleiher zu benachrichtigen. Es wird eine Woche nach der Benachrichtigung für die Parteien verbindlich. Die Leihgabe darf nur für den vorstehend bezeichneten Zweck in Anspruch

genommen werden. Jede Änderung des Verwahrungsortes bedarf der schriftlichen Genehmigung des Verleihers.

§ 2

Der Entleiher kann die Leihgabe jederzeit zurückgeben. Die Leihgabe muss nach Ablauf der vereinbarten Leihfrist zurückgegeben werden. Der Verleiher hat Anspruch auf vorzeitige Rückgabe, wenn ein wichtiger Grund vorliegt; als wichtiger Grund gilt insbesondere eigener Bedarf des Verleihers sowie die Verletzung der vertraglichen Bestimmungen durch den Entleiher. Zurückbehaltungsrechte stehen dem Entleiher nicht zu.

§ 3

Die Kosten für die Verpackung, Übersendung und Rücksendung der Leihgabe sowie die Reise- und Aufenthaltskosten für einen wissenschaftlichen Mitarbeiter zur Überprüfung des Erhaltungszustandes der Leihgabe trägt der Entleiher. Persönliche Transportbegleitung kann vom Verleiher zu Lasten des Entleihers zur Bedingung gemacht werden. In diesem Fall sind die Reise- und Aufenthaltskosten für die Transportbegleitung zu zahlen. Der Verleiher kann eine bestimmte Transportfirma bindend vorschreiben.

§ 4

Der Entleiher verpflichtet sich, der Leihgabe „von Nagel zu Nagel“ größte Sorgfalt angedeihen zu lassen, sie vor Schaden zu bewahren und sie keiner Gefährdung auszusetzen. Für die Behandlung der Leihgabe, insbesondere hinsichtlich der Klima- und Beleuchtungsverhältnisse, gelten die bei großen Museen üblichen Grundsätze. Der Verleiher kann insoweit für einzelne und alle Leihgaben besondere Anweisungen erteilen, die der Entleiher zu befolgen hat. Der Verleiher hat das Recht, regelmäßige Klima- aufzeichnungen vor und während der Ausleihe durch schreibende Messgeräte zu verlangen.

§ 5

An der Leihgabe dürfen keinerlei Veränderungen (auch nicht des Rahmens, des Passepartouts, des Sockels usw.) und keine Eingriffe zum Zweck der Befestigung vorgenommen werden. Die Reinigung hat sich auf die mit aller Vorsicht und fachmännisch vorzunehmende Staubentfernung zu beschränken. Die Leihgabe darf nur an dem Ort und für den Zweck ausgestellt werden, für den sie bestimmt ist. Bei der Hantierung mit Leihgaben dürfen weder Federhalter, Kugelschreiber noch Filzstift verwendet, noch darf dabei geraucht werden. Die Leihgaben dürfen nur durch Beauftragte des Museums bewegt werden.

§ 6

Der Entleiher ist verpflichtet, den Verleiher unverzüglich von jeder Veränderung oder Beschädigung der Leihgabe zu benachrichtigen oder deren Verlust anzuzeigen.

Über die Durchführung von Restaurierungsmaßnahmen während der Dauer der Entleihe entscheidet der Verleiher. Der Entleiher ist verpflichtet, die Leihgabe während der Dauer der Leihe von Nagel zu Nagel vor jeder Beschlagnahme, Pfändung oder Besitzbeeinträchtigung von privater und staatlicher Seite zu schützen. Er hat den Verleiher von einer zu befürchtenden Maßnahme dieser Art unverzüglich in Kenntnis zu setzen und die Leihgabe gegebenenfalls auf seine Kosten auszulösen.

§ 7

Der Verleiher lässt die Leihgabe auf Kosten des Entleihers für die Dauer der Leihe von Nagel zu Nagel gegen alle versicherbaren Gefahren versichern. Hierüber wird ein Versicherungszertifikat ausgestellt, das auch dem Entleiher übersandt wird.

Als Versicherungssumme gilt der Wert der Leihgabe, auch im Falle des § 1 Satz 2.

Der Entleiher darf auf evtl. Regressansprüche nur mit Genehmigung des Verleihers verzichten.

§ 8

Der Entleiher ist verpflichtet, die Leihgabe konservatorisch und materiell zu sichern.

Der Entleiher haftet für alle Schäden, die dadurch entstehen, dass die Leihgabe während der Dauer der

Leihe von Nagel zu Nagel oder infolge der Leihe zerstört, beschädigt oder verändert wird oder abhanden kommt; dies gilt insbesondere für die Kosten einer Restaurierung, die wegen einer solchen Beschädigung oder Veränderung notwendig werden sollte. Die Haftung tritt auch dann ein, wenn der Schaden auf Umständen beruht, die der Entleiher nicht zu vertreten hat; sie besteht auch, wenn Schäden erst nach der Rückgabe in Erscheinung treten. Weitergehende, nach allgemeinen Vorschriften begründete Ansprüche bleiben unberührt.

§ 9

Im Falle eines Totalschadens ist der festgesetzte Wert zu ersetzen. Bei anderen Schädigungen wird die Höhe des Schadens durch den Verleiher bindend festgesetzt. Etwaige Versicherungsleistungen werden hierauf angerechnet.

§ 10

An der Leihgabe, im Katalog und bei sonstigen Veröffentlichungen ist der Leihgeber deutlich sichtbar anzugeben. Der Entleiher ist verpflichtet, unmittelbar nach Erscheinen dieser Veröffentlichung zwei Exemplare dem Verleiher kostenlos zu übermitteln.

§ 11

Von der Leihgabe dürfen Fotografien in Schwarz-Weiß oder Farbe, sonstige Reproduktionen oder Kopien nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verleihers hergestellt werden. Fernsehaufnahmen

sind ausschließlich zu informatorischen Zwecken (Reportage über die Ausstellung) gestattet, wobei streng darauf zu achten ist, dass durch die Aufnahmearbeiten keine Erwärmung der Kunstwerke oder der Raumtemperatur eintritt. Aufnahmen der Leihgabe für Filme bedürfen einer gesonderten Genehmigung.

§ 12

Der Verleiher ist berechtigt, die Einhaltung aller vorstehenden Bestimmungen zu überwachen.

§ 13

Sollten einzelne Vertragsbestimmungen unwirksam sein, so bleibt die Wirksamkeit der anderen Vertragsbestimmungen unberührt.

§ 14

Im Übrigen gelten die Vorschriften des BGB über die Leihe. Der Verleiher und der Entleiher erhalten je eine Ausfertigung dieses Vertrages.

§ 15

Besondere Vereinbarungen:

§ 16

Gerichtsstand für alle Streitigkeiten aus diesem Vertrag ist Frankfurt am Main.

Frankfurt am Main, den

Der Verleiher

Der Entleiher

1

2

3

4

5

6

7



6.1.2 Beispiel eines Ausleihprotokolls



1

2

3

4

5

6

7

Zustandsprotokoll

Material: Gemälde Holz Textil Papier/Buch/Akte
 Grafik/Foto Metall Stein Pergament

Auskunft erteilt: Peter Mustermann, 0123 - 456 789, peter@mustermann.de

Ausstellung: „Lorem ipsum“ - Buchstaben im Alltag

Objekt: ABC

Zustand beim Eintreffen am Ausstellungsort:

- Knick, Stauchung
- Verwellung
- Oberfläche abgerieben
- Riss
- Fehlstelle
- Oberflächenschmutz
- Wasserrand
- Verbräunung
- Fleck
- Schimmel
- Stockfleck
- Klebstoffrest
- Überklebung
- Selbstklebeband
- Tintenfraß
- _____
- _____
- _____

Bemerkungen (Verpackung etc.):

Datum/Unterschrift Restaurator/in: _____

Datum/Unterschrift Kurier: _____

Zustand nach Beendigung der Ausstellung:

wie vorher Veränderungen: Welche? (siehe Rückseite)

Datum/Unterschrift Leihnehmer: _____

Datum/Unterschrift Leihgeber (Kurier): _____



6.1.3

Konservatorische Aspekte für Ausstellungen

Neben einem moderaten schwankungsarmen Klima ohne Luftschadstoffe ist besonders die Begrenzung des Lichts bei einer Ausstellung von großer Wichtigkeit. Grundsätzlich gilt, dass jede Strahlung, egal ob im sichtbaren oder nicht sichtbaren Wellenlängenbereich, die ausgestellten Objekte schädigen kann. Abbauprozesse können durch Licht beschleunigt werden, denn die Energie der Strahlung geht in Wechselwirkung mit den Molekülen des bestrahlten Objektes und kann je nach Stärke/Wellenlänge und Expositionsdauer Materialschäden hervorrufen. Die Ursachen photochemischer Reaktionen sind vielfältig. Zu überprüfen ist zum einen die spektrale Zusammensetzung des Lichts. Die Schädigung ist bei kurzwelligem Strahlungen, wie z. B. UV oder Blau am höchsten. Des Weiteren hängen die Reaktionen von der Bestrahlungsstärke und der Bestrahlungsdauer sowie von der relativen spektralen Objektempfindlichkeit ab. Organische Objekte sind zumeist empfindlicher als anorganische Materialien. Die Bestrahlungsstärke der Lichtquelle multipliziert mit der Bestrahlungsdauer definiert die Beleuchtungsdosis. In der nachfolgenden Tabelle sind die maximalen Grenzwerte der Belichtung pro Jahr angegeben, welche zur Schonung der empfindlichen Objekte nicht überschritten werden

dürfen. Berechnungsbeispiel: Beleuchtungsstärke 50 Lux, bei 72 Tagen und 8 Stunden täglich, ergibt 576 Stunden Belichtungszeit ($50 \text{ lx} \times 576 \text{ h} = \text{Dosis von } 28.800 \text{ lxh}$)

Einmal erfolgte Lichtschäden sind irreversibel und summieren sich im Laufe der Zeit, es erfolgt keine Regeneration der Materialien.

Nicht zu vernachlässigen ist die Wärmestrahlung der Lichtquellen. Diese führt zu einer beschleunigten Alterung der Materialien sowie zu Verformungen und mechanischen Spannungen (z. B. bei Wachs oder Holz). Als Faustregel gilt: 10°C Temperaturerhöhung führt zu einer doppelt so schnellen Alterung. Deswegen ist auf die Verwendung von Kaltlicht (LED) zu achten und die Lichtquellen so zu positionieren, dass es zu keiner Aufheizung der Objekte kommt. Leuchtmittel mit hohen IR-Werten sind zu vermeiden.

Besonders schädliches Licht ist das ungefilterte Tageslicht, da es eine hohe Beleuchtungsstärke und einen hohen Blauanteil (kurzwelliges Licht) enthält. In Ausstellungsbereichen sollte Tageslicht durch Kunstlicht ersetzt werden und mit geeigneten baulichen Maßnahmen, wie z.B. UV-Schutzverglasung oder -folien, Jalousien oder Fensterläden, abgedimmt werden.

Um die Bestrahlungsdauer zu verringern, wäre es ratsam die Präsentation besonders lichtsensibler Exponate in Schubladen, hinter Klappen oder Tüchern zu wählen. Das Anbringen von Lichtschaltern, welche die Objekte nur kurzzeitig beleuchten, ist ebenfalls eine Option Hinweise zu Licht in Ausstellungen kann in der [DIN CEN/TS 16163](#) nachgeschlagen werden.

- Lichtschädigung ist irreversibel und nicht regenerierbar
- Beleuchtungsdauer und Beleuchtungsstärke je nach Empfindlichkeit der Objekte auswählen
- Warmweiße LED zur Ausstellungsbeleuchtung wählen
- Tageslicht abhalten und ausfiltern
- Hinweise zur Beleuchtung können der [DIN CEN/TS 16163](#) entnommen werden

Arno Schmidt & Eberhard Schlotte
— Eine Künstlerfreundschaft?



6.3.1

1

2

3

4

5

6

7



6.1.4

Klimabedingungen und Luxwerte¹ für die Ausstellung von Objekten

Material	Ausstellungsdauer pro Jahr Grenzwert Belichtung	Grenzwerte Lux	Temperatur	Luftfeuchtigkeit
Sehr lichtempfindliche Materialien (Zeitungen, historische Drucke, Fotodrucke, Fotografien, Transparente, Papyrus, preiswerte synthetische Farben, Seide, historische Textilien)	<ul style="list-style-type: none">• 300 h• z. B. 37 Tage (bei 8 h pro Tag)• max. 15.000 Lux pro Jahr	<ul style="list-style-type: none">• 50 Lux	<ul style="list-style-type: none">• 18 - 20 °C (ideal)• nicht über 23 °C	<ul style="list-style-type: none">• ca. 45 - 55 %
Weniger dauerhafte lichtempfindliche Materialien (Kostüme, Aquarelle, Pastelle, Wandteppiche, Drucke, Zeichnungen, Manuskripte, Tapeten, Gouachen, gefärbtes Leder, botanische Proben, Felle, Federn)	<ul style="list-style-type: none">• 3.000 h• z. B. 250 Tage (bei 12 h pro Tag)• max. 150.000 Lux pro Jahr	<ul style="list-style-type: none">• 50 Lux	<ul style="list-style-type: none">• 18 - 20 °C (ideal)• nicht über 23 °C	<ul style="list-style-type: none">• ca. 45 - 55 %
Dauerhafte, etwas lichtempfindliche Materialien (Öl- und Temperagemälde, Fresken, ungefärbtes Leder und Holz, Horn, Knochen, Elfenbein, Lack, verschiedene Kunststoffe)	<ul style="list-style-type: none">• 3.000 h• z. B. 250 Tage (bei 12 h pro Tag)• max. 600.000 Lux pro Jahr	<ul style="list-style-type: none">• 200 Lux	<ul style="list-style-type: none">• 18-20 °C (ideal)• nicht über 23 °C	<ul style="list-style-type: none">• ca. 45 - 55 %
Feste, unempfindliche Materialien (Metalle, Mineralien, Stein, Glas, echte Keramik, Emaille)	<ul style="list-style-type: none">• unbegrenzt	<ul style="list-style-type: none">• unbegrenzt	<ul style="list-style-type: none">• unempfindlich• Raumtemperatur	<ul style="list-style-type: none">• Nicht über 65 %

¹ Vgl. Licht. Wissen 18; „Licht in Museen und Ausstellungen“, hrsg. durch die Fördergemeinschaft „Gutes Licht Frankfurt am Main“; https://www.licht.de/fileadmin/Publikationen_Downloads/1606_lw18_Museen_web.pdf (abgerufen am 02.12.2019), siehe auch DIN CEN/TS 16163 CEN/TS 16163.



6.2

Präsentation von gebundenen Archivalien, Büchern sowie Grafiken, Schriftstücken, Urkunden und Zeichnungen

Im Vorfeld einer Ausleihe oder Ausstellung muss genau geklärt werden, wie die Objekte vor Ort präsentiert werden. Abschließbare Vitrinen oder Rahmen mit einfachen Bildsicherungen sollten zum Standard jeder ausstellenden Einrichtung gehören. Besonders wertvolle Stücke können nur in alarmgesicherten Vitrinen oder mit ständiger Aufsicht gezeigt werden.

Die Beleuchtung kann in den Vitrinen selbst durch LED-Lampen oder indirekt durch Kaltlichtlampen im Raum erfolgen. In keinem Fall dürfen die Lampen zu einer Erwärmung der ausgestellten Objekte führen. Schwankungsarme und objektbezogene Klimawerte sind sicherzustellen.

In der Vitrine sollten nur Materialien Verwendung finden, die keine Stoffe ausdünsten (z. B. keine formaldehydhaltigen Einlegeplatten) oder in anderer Weise den Objekten Schaden zufügen. Durch Schadstoffprüffolien (z. B. Nachweis von Essigsäure), welche man in die Vitrine einlegt, kann eine etwaige Schadstoffbelastung nachgewiesen werden.

Gebundene Archivalien oder Bücher mit festem Rücken oder solche, die sich aus anderen Gründen schwer aufschlagen lassen, müssen mit Keilkissen oder Buchwiegen (→ 6.2.1 Buchstütze (Buchwiege)

für Ausstellungen) unterstützt präsentiert werden. Flache Objekte sollten in jedem Fall mit einem **alterungsbeständigen** Karton unterlegt werden. Mit umreifenden Polyester- oder Seidenstreifen (keine Verklebung am Original!) können aufstehende Blätter (z. B. aufgefaltete Pergamenturkunden) fast unsichtbar an der Unterlage fixiert werden (Abb. 6.4). Gerahmte Objekte müssen durch Restauratoren oder Einrahmer in **Klappassepartouts** oder mit Abstandsleisten freigestellt montiert werden. Das Glas darf in keinem Fall Kontakt mit dem Original haben.

Selbstklebestreifen direkt am Original haben auch bei einer temporären Montierung nichts zu suchen. Eine preisgünstige Alternative für eine nur kurzfristig angedachte Montage von flache Objekte stellen

acrylatbeschichtete Fotoecken dar, da hierbei keine direkte Verklebung des Originalen erfolgt.



6.4

- **Abschließbare Vitrinen und Bildsicherungen** gewährleisten
- **Erwärmung der Ausstellungsstücke durch Lichtquellen** unterbinden
- **Geforderte Klimawerte** gewährleisten
- **Gebundene Objekte mit Keilkissen oder Buchwiegen** präsentieren
- **Flache Objekte immer durch eine Unterlage aus säurefreiem Karton** schützen
- **Fachgerechte Rahmung ohne Selbstklebestreifen**

1

2

3

4

5

6

7



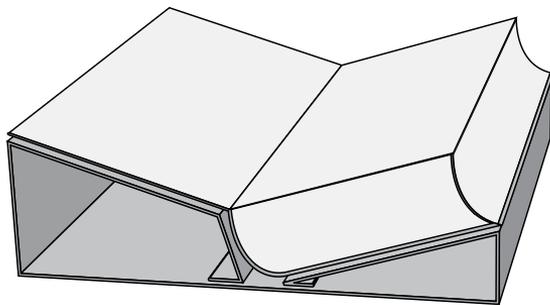


- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7



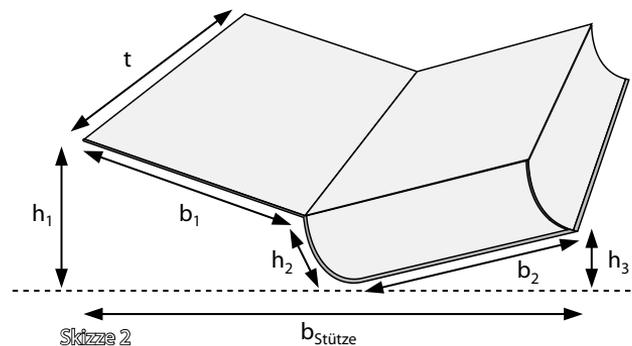
6.2.1 Buchstütze (Buchwiege) für Ausstellungen

Es gibt viele Möglichkeiten, Buchstützen (Buchwiegen) zu bauen; hier soll eine einfache und zeitsparende Konstruktion¹ aus geritztem Museumskarton für die horizontale Präsentation vorgestellt werden (Skizze 1). Diese Buchstütze eignet sich sehr gut zum Transport, beispielsweise auf Kurierreisen, da sie flach zusammengelegt in Klimakisten oder Kurierkoffern noch Platz findet und vor Ort schnell aufgerichtet und verklebt werden kann. Inzwischen werden Bücher der Herzog August Bibliothek Wolfenbüttel für Ausstellungen grundsätzlich nur mit einer solchen Stütze ausgeliehen.



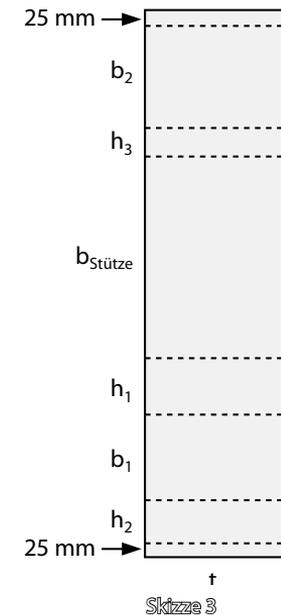
Skizze 1

Das betreffende Buch wird an den auszustellenden Seiten in einem buchschonenden Öffnungswinkel aufgeschlagen und die in der Skizze 2 eingetragenen Maße abgenommen. Dazu wird das Buch durch Abstützen in der gewünschten Position mit Gewichten o. Ä. fixiert. Wichtig ist es, auch die Grundfläche (Tischfläche) einzuzichnen. Die Größen b und t sollten ca. 10 mm kleiner gewählt werden, damit die fertige Buchstütze nicht über das Buch hinausragt.



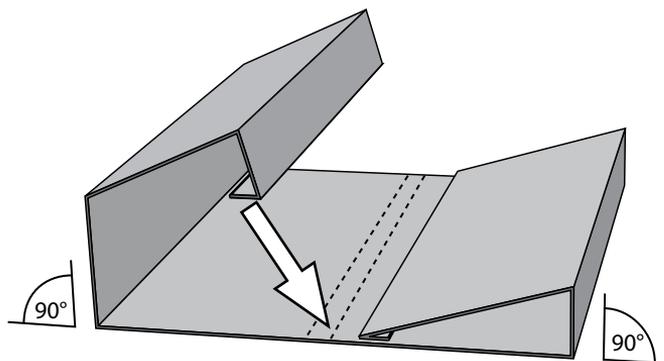
Skizze 2

Aus dem Bogen Museumskarton wird eine Bahn in der Breite des Maßes t (entspricht der Höhe des Buches abzüglich 10 mm) abgeschnitten und die übrigen Maße gemäß Skizze 3 darauf abgetragen, zuzüglich zwei jeweils 25 mm breiter Fälzen für die Verklebung.



Skizze 3

Entsprechend den Markierungen wird der Karton mit dem Cutter entlang des Pressbalkens der Pappschere (oder am Lineal) so tief geritzt, dass einerseits eine saubere Kante entsteht, andererseits jedoch der Karton an dieser Stelle noch genügend Stabilität behält. Die Fälze werden auf der Grundfläche exakt parallel verklebt, wobei die Seitenflächen im rechten Winkel zur Grundfläche stehen müssen (Skizze 4). Zum Verkleben ist – besonders auf Kurierreisen – doppelseitiges Klebeband sehr praktisch; Heißleim oder Kunstharzklebstoff sind jedoch ebenso geeignet.



Skizze 4

Anschließend lassen sich die Buchseiten mit Melinexstreifen o. Ä. abbinden, die am besten auf der Unterseite der tragenden Kartonfläche verklebt werden.

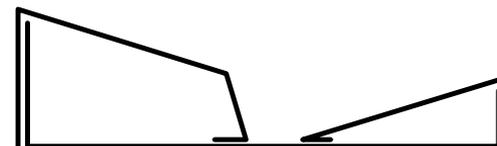
Bei großen Büchern reicht eine Länge der Kartonsbahn eventuell nicht aus. Für solche Fälle bietet sich eine Teilung gemäß Skizze 5 an, wobei die überlappenden Kartonflächen miteinander verklebt werden. Auch hier ist vor dem Verkleben das Ausrichten im rechten Winkel wichtig.

Durchgefärbter, schwarzer, säurefreier Karton erweist sich zumeist als ästhetisch sehr ansprechende Lösung, da die offene Frontseite der Stütze bei einer dunklen Umgebung und der üblichen Beleuchtung von max. 50 Lux optisch zurücktritt und das eigentliche Objekt sehr gut zur Geltung kommt.

Dieser Text wurde uns dankenswerter Weise zur Verfügung gestellt von:

Katharina Mähler
c/o Herzog August Bibliothek, Postfach 1364,
38299 Wolfenbüttel, maehler@hab.de

¹Diese Technik haben wir in der Herzog August Bibliothek Wolfenbüttel 1990 durch Franklin Mowery (Folger Shakespeare Library, Washington D.C.) kennengelernt.



Skizze 5

1

2

3

4

5

6

7



6.13



6.14



6.15



6.16



6.3

Verpackung der Ausleihen

Die sachgemäße Verpackung der Ausleihen ist ein wichtiger Punkt, denn gerade durch das häufige Bewegen der Kulturgüter im Zuge einer Ausleihe kann es zu gravierenden Schäden an den Objekten kommen.

Hinweise zur sachgemäßen Verpackung und zum Transport von Kulturgut gibt die **DIN EN 15946** und die **DIN EN 16648**. Vor einem geplanten Transport ist auf Grundlage einer restauratorischen und dem Wert der zu transportierenden Objekte angemessenen Risikobeurteilung die Art des Transports, die zu verwendenden Materialien und die Verpackung der Objekte festzulegen und mit allen Parteien abzustimmen.

Schonung der Kulturgüter und das Ausschließen aller negativen Wechselwirkungen oder Schädigungen durch klimatische, mechanische oder chemische Einflüsse handlungsweisend sein.

Gebundene Materialien sind idealerweise zuerst immer in säurefreies Seidenpapier einzuschlagen, um das Original auch vor Wechselwirkungen mit

den nachfolgenden Verpackungsmaterialien zu schützen (Abb. 6.13).

Eine gute Abpolsterung der Originale kann nachfolgend durch Luftpolsterfolie oder Schaumstofflagen erreicht werden. Als äußerer Schutz eignet sich Packpapier gut. Die Verklebungen auf den äußeren Verpackungsschichten können ohne Bedenken mit herkömmlichem Klebeband (besser weißes Speditionsklebeband statt schwer wieder abzulösendes braunes Klebeband verwenden) vorgenommen werden. Diese Verpackungen müssen jedoch sofort nach dem Transport entfernt werden, da bei einer andauernden Lagerung schädliche Wechselwirkungen mit den Objekten vorkommen können.

Großformatige Flachware (z. B. Plakate) sollte im besten Fall nur gerahmt transportiert werden. Für den Transport muss das Rahmenglas immer lückenlos abgeklebt werden (Abb. 6.16), um im Falle des Glasbruchs nicht das Original zu beschädigen. Entweder die Objekte werden schon montiert und gerahmt ausgeliehen und auch am Bestimmungsort in dieser

Form belassen und ausgestellt. Oder die Rahmen dienen nur als Transportmittel und werden vor Ort durch andere Rahmen ersetzt. Ist dies der Fall, muss gewährleistet sein, dass die Aus- und Einrahmung nur durch Restauratoren abgewickelt wird.

Kleinere, flache Objekte, welche in einer Vitrine gezeigt werden, können gut zwischen zwei säurefreie Kartons gelegt (zur Sicherheit mit Papierecken fixiert), mit Seidenpapier umwickelt und außen mit Luftpolsterfolie oder Packpapier verpackt werden (Abb. 6.14).

Handelt es sich um besonders empfindliche und **hygroskopische** Objekte aus Holz, Leder, Papier oder Pergament, sollte der Transport der Stücke idealerweise in einer **Klimakiste** (Abb. 6.15) gewährleistet werden. Diese speziell gepolsterte Kiste, die jede Kunstspedition maßgenau anfertigt, ermöglicht einen optimalen Schutz gegen äußere Einflüsse während des Transportes.

- Hinweise der DIN EN 15946 und der DIN EN 16648 anwenden
- Säurefreie Verpackungen direkt am Original wählen
- Gute Abpolsterung mit Luftpolsterfolie oder Schaumstoff gewährleisten
- Gerahmte Ausleihe für größere, flache Objekte bevorzugen
- Glasscheiben lückenlos gegen Zersplittern abkleben
- Stark hygroskopische Materialien wie Holz, Leder, Papier oder Pergament und empfindliche Materialien wie Fotos sollten in passgenauen Klimakisten transportiert werden

1

2

3

4

5

6

7



6.17



6.4

Transport, Kurierbegleitung und Protokollierung der Ausleihen

Der Transport der Ausleihen muss ohne Umwege und mit der größtmöglicher Sicherheit erfolgen. Ausleihen an weit entfernte Ausstellungsorte sind idealerweise mit einer ausgewiesenen Kunstspedition zu bewältigen. Diese kann auch das Verpacken der Objekte, unter Aufsicht von Restauratoren, übernehmen.

Sollte es sich um besonders wertvolle, empfindliche Objekte handeln, wie klimaabhängige Materialkombinationen (Gemälde, Goldschmiedearbeiten) oder bemaltes Pergament, Papier (z. B. Pastelle) oder Holz, dann muss auf den Transport in einer **Klimakiste** und einem klimatisierten und luftgedephten Transport mit festen Ladeborwänden bestanden werden.

Innerstädtische Transporte bzw. Transporte in der näheren Umgebung können, bei weniger empfindlichem Ausleihgut, auch von einem Kurier des Leihnehmers oder durch einen Vertreter des Leihgebers vorgenommen werden. Sollten die Bedingungen vor Ort den Angaben (nach einer Licht- und Klimakontrolle) im **Facility Report** nicht entsprechen, liegt es in der Verantwortung des Kuriers, eine Veränderung der Bedingungen zu erbitten.

Die persönliche Übergabe der Objekte ermöglicht es dem Leihgeber, sich ein Bild von den Bedingungen vor Ort zu machen.

Werden die Exponate durch den Leihnehmer abgeholt, ist es wichtig, gemeinsam das Ausleihprotokoll (→ 6.1.2 Beispiel eines Ausleihprotokolls) durchzugehen, um etwaige Vorschäden zu besprechen. Nur so können später neu entstandene Schäden nachgewiesen werden. Durch eine aussagekräftige fotografische oder zeichnerische Dokumentation des Vorzustandes im Protokoll werden spätere Unsicherheiten ausgeschlossen.

Die Rückgabe der Ausstellungsstücke erfolgt auf dem gleichen Weg. Der Zustand der Objekte ist, wenn möglich, noch im Beisein des Leihnehmers oder Kuriers zu überprüfen und etwaige Veränderungen sind sofort zu dokumentieren.



- **Kunstspedition oder Kurierbegleitung verlangen**
- **Empfindliche Objekte idealerweise in einer Klimakiste und mit einem klimatisierten, luftgedephten Fahrzeug versenden**
- **Ausleihprotokoll immer gemeinsam durchgehen, um Vorschäden abzugleichen oder neu entstandene Schäden zu erkennen**



Notfallvorsorge und Notfallbewältigung

7



1

2

3

4

5

6

7



7. Notfallvorsorge und Notfallbewältigung

Immer wieder wird Kulturgut durch Naturgewalten und besondere Ereignisse, oft technische Störungen oder menschliches Versagen, vernichtet: z. B. durch das Elbe- und Weißeritzhochwasser 2002 und 2006, den Brand der Herzogin-Anna-Amalia-Bibliothek in Weimar 2004, den Einsturz des Historischen Archivs der Stadt Köln 2009 und den Wassereintrich in der Albertina in Wien im gleichen Jahr. Auch wenn gerade Naturkatastrophen, die in den nächsten Jahren wegen des Klimawandels häufiger zu befürchten sind, nicht verhindert werden können, so kann und muss man durch eine entsprechende Vorbereitung eine planmäßige und schnellstmögliche Bewältigung eines Notfalls absichern. Die Notfallplanung wird allgemein in drei große Zeitfenster unterteilt: Die Vorbereitung, die Bewältigung und die Nachbereitung eines eingetretenen Notfalls. Die Etablierung einer Notfallplanung ist eine Notwendigkeit jeder Kultureinrichtung. Bergungswege zur Rettung der wertvollen Kulturgüter

in Archiven, Bibliotheken, Museen und anderen Sammlungen werden zumeist in den allgemeinen Brandschutzordnungen von Archiven und Bibliotheken nicht berücksichtigt.

Für den Schutz der wertvollen Kulturgüter in Archiven, Bibliotheken, Museen und anderen Sammlungen sind in den meisten Fällen wenige oder keine Schutzkonzepte vorhanden. Es muss daher die Aufgabe jeder Einrichtung sein, diesen

Schutz organisatorisch, finanziell und personell abzusichern.

Notfallplanung sollte von der Leitungsebene im Geschäftsgang etabliert und als eine der Grundaufgaben im Maßnahmenfeld der Bestandserhaltung verstanden werden. Neben dem Schutz der Kulturgüter wird dadurch auch die Senkung von Kosten für einen hoffentlich nie eintretenden Notfall erreicht.

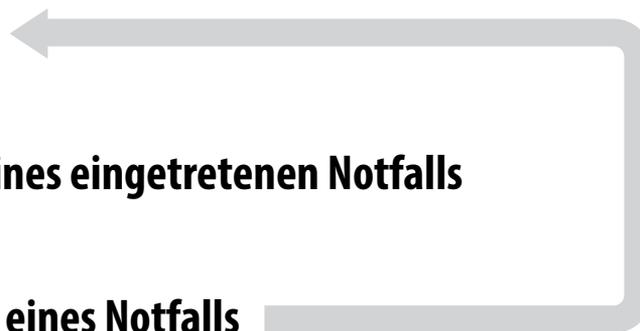
1. Die Vorbereitung



2. Die Bewältigung eines eingetretenen Notfalls



3. Die Nachbereitung eines Notfalls



- Notfallplanung ist eine essentielle bestandserhalterische Notwendigkeit in jeder Kultureinrichtung
- Notfallplanung sollte als Führungsaufgabe wahrgenommen werden
- Wichtiger Punkt der Notfallvorsorge ist eine umfassende Prävention



7.1 Notfallprävention

Von höchster Wichtigkeit ist die Prävention, d. h. die Verbesserung der bestehenden Verhältnisse, sei es baulicher, anlagen- bzw. sicherheitstechnischer oder organisatorischer Natur, um die Wahrscheinlichkeit einer Kulturgutschädigung möglichst gering zu halten. Die Aspekte der Prävention sind vielfältig und mehr oder weniger kostenintensiv. Die Fragen, die es hierbei zu beantworten gilt, sind:

- **Was sind die wahrscheinlichsten Schadensszenarien (Risikoanalyse)?**
- **Welche Bestände sind besonders wertvoll/empfindlich/schützenswert (Risiko- und Prioritätenbewertung)?**
- **Wie können die Risiken einer Havarie vermindert werden (Risikominimierung)?**

Die professionellste, aber auch teuerste Möglichkeit der eigenen Standortbestimmung ist eine Risikoanalyse, die man prozessbegleitend mit Hilfe eines externen Dienstleisters (z. B. DEKRA, Ingenieurbüro, TÜV, Restauratoren, restauratorische Dienstleister) erstellt. Im kleineren Umfang kann diese Analyse auch mit Hilfe von Fachliteratur und durch die Unterstützung von Fachkräften (z. B. Umweltamt,

Bauamt, Feuerwehr) selbst erarbeitet werden.

Die oft geforderte Prioritätenliste eines Bestandes ist ein sehr zeitintensives und schwieriges Unterfangen und sollte keinen Vorrang vor der Erstellung eines Basisnotfallplans oder der Anschaffung von Notfallboxen haben.

Sehr wichtig ist es, eine genaue und regelmäßig aktualisierte Liste der Bestände sowie Magazinbelegungspläne in den Notfallplan einzufügen. Auch sollten neu hinzugekommene Bestände so schnell wie möglich verzeichnet und somit nachweisbar gemacht werden.

Bei der Risikominimierung sollte die Hilfe von Fachkräften, wie beispielsweise der Feuerwehr oder der Polizei, in Anspruch genommen werden. Bei Brandschauen oder Hausbegehungen können Risikobereiche erkannt und eine Verbesserung der Situation, z. B. durch bauliche oder

anlagentechnische Umbauten, in Angriff genommen werden. Im organisatorischen Bereich ist neben der Notfallplanung vor allem die Schulung aller Mitarbeiter wichtig. Hier können durch gezielte, regelmäßige Informationen und praktische Übungen vorhandene Unsicherheiten genommen werden.



- **Prävention als wichtige Aufgabe wahrnehmen**
- **Risikoanalyse anfertigen**
- **Bestände lückenlos aufnehmen**
- **Hilfe von Fachkräften in Anspruch nehmen**
- **Mitarbeiterschulung regelmäßig durchführen**



7.2

Grundlegende Vorbereitungen auf einen Notfall

Natürlich ist das Erstellen und Implementieren eines Notfallplans mit Zeit verbunden. Für den Anfang ist es jedoch elementar, dass man einen geeigneten Notfallbeauftragten benennt, der sich auf Tagungen, Weiterbildungen oder in der Fachliteratur informiert und sein Wissen regelmäßig an die von ihm organisierte Notfallgruppe (2-4 Mitarbeiter welche sich regelmäßig treffen und die Notfallplanung vorantreiben) und Mitarbeiter weitergibt.

Des Weiteren muss ein Basisnotfallplan erarbeitet werden, der vor allem die wichtigsten Telefonnummern und Dienstleister dokumentiert. Parallel dazu ist es von Bedeutung, Kontakte zu geeigneten Dienstleistern und Hilfskräften in der Umgebung zu knüpfen. Hierzu gehören vor allem die Feuerwehr und die Polizei, die man unbedingt einladen sollte, sich bei einem Besichtigungstermin oder einer Brandschau mit den örtlichen Gegebenheiten vertraut zu machen.

Ein positiver Nebeneffekt solcher Besuche kann sein, dass die Fachkräfte bei den Begehungen Tipps zur Prävention, zur Verbesserung der Sicherheit oder des Brandschutzes geben.

Wenn man Bergungs- oder Kulturgutschutzpläne (Was kann wie geborgen werden?) entwirft, die zur Bergung im akuten Notfall dienen sollen, kann man sich z. B. an Feuerwehrplänen (**DIN 14095**) orientieren. So kann sichergestellt werden, dass die Informationen zweifelsfrei von allen Fachkräften schnell erfasst werden können. Hilfreich ist auch die Empfehlung der Archivreferentenkonferenz „Notfallvorsorge in Archiven“, welche 2010 vom Bestandserhaltungsausschuss ausgearbeitet worden ist.

Hinweise zur Notfallplanung geben die technischen Regeln **VdS 3434** (Leitfaden für die Erstellung von Evakuierungs- und Rettungsplänen für Kunst und Kulturgut) und **VdS 2847-11** (Notfallprävention und -planung für Museen, Galerien und Archive).

Ein Grundvorrat der nötigsten Verpackungsmaterialien, um im Schadensfall sofort mit der Bergung und Versorgung der Bestände beginnen zu können, sollte in Form von Notfallboxen (→ **7.2.3 Notfallbox**) angeschafft werden. Äußerst hilfreich und ressourcensparend können die Gründung eines regionalen Notfallverbundes und die generelle Vernetzung mit anderen Kultureinrichtungen sein (→ **7.3 Notfallverbünde**).

- **Notfallbeauftragten und Notfallgruppe benennen (Information aus Fachliteratur und Fortbildungen nutzen)**
- **Basisnotfallplan erarbeiten (VdS 3434 und VdS 2847-11)**
- **Kontakte zu Dienstleistern und anderen Fachkräften knüpfen**
- **Notfallboxen anschaffen**
- **Vernetzung mit anderen Kultureinrichtungen anstreben**



7.2.1

Was gehört in den Notfallplan?

- **Alarmplan**
- **Knapper Ablaufplan für Erstreaktion „WAS IST ZU TUN?“**
- **Telefonnummern:** Notfallbeauftragter, Vertreter, Notfallgruppe, Notrufnummern, Direktion, Mitarbeiterliste
- **Telefonliste:** Rettungskräfte, Dienstleister (Tiefgefrieren, Gefriertrocknen), Restauratoren, Bergungskräfte-Mobilisierung, Transportunternehmen, technischer Support
- **Allgemeine Informationen** (müssen auch bei Feuerwehr und Polizei vorliegen)
 - Lagepläne, Anfahrt, Lage der Brandmeldezentrale, Stellflächen für Fahrzeuge
 - Löschwasserversorgung
 - Lagerung gefährlicher Stoffe und Güter (wo? was? wie viel?)
 - Notwendigkeit besonderer Schutzausrüstungen oder besonderer Löschmittel
- **Bergungsinformationen**
 - Bestandspläne, Bürobesetzungspläne, Magazinpläne, Bergungspläne und Kulturgüterschutzpläne, gegebenenfalls Prioritätenliste
 - Ausweichmagazine
 - Transportmöglichkeiten und Transportvorbereitung (Transportkisten, Adressaufkleber)
- **Anweisungen für den Umgang mit geschädigtem Archiv- und Bibliotheksgut**
- **Detaillierter Ablaufplan, um planmäßiges Vorgehen nach Erstreaktion zu ermöglichen**
- **Informationen über die Notfallboxen** (Nachkaufmöglichkeiten)
- **Zusätzliche Infos zu Dienstleistern** (Transport, Material, Kühlhäuser für die Zwischenlagerung vor dem **Gefriertrocknen**, Fachfirmen zur Gefrier-trocknung, Hilfskräfte, externe Restauratoren)

1

2

3

4

5

6

7



7.2.2 Beispiel eines Alarmplans

Verzeichnis wichtiger Adressen für Notfälle im Archiv/Bibliothek

Abteilung	Ansprechperson	Telefon dienstlich	Telefon privat
Notfallbeauftragter			
Technischer Leiter			
Stellvertreter			
Institutsleitung			
Stellvertreter			
Sicherheitsbeauftragter			
Verwaltung			

Notrufnummern:
Feuerwehr 112
Polizei 110
Rettungsdienst 112

- Wer meldet?
- Was ist passiert (Brand, Wasser, Unfall)?
- Wo ist es passiert?
- Wie viele Menschen sind in akuter Gefahr?
- Rückfragen abwarten!

- Sammelplatz
- Sicherheit von Personen hat immer Vorrang!
- Keine Aufzüge benutzen!
- RUHE BEWAHREN!

Verzeichnis wichtiger Adressen für Personenschäden

Institution/Funktion	Zuständige Person	Telefon dienstlich	Adresse
Rettungsdienst		112	
Unfallmeldung			
Ersthelfer			
Sicherheitsbeauftragter			
Sicherheitsfachkraft			
Notarzt/Unfallchirurgie			
Taxi			
Giftunfall			
Ärztlicher Notdienst			
Krankenhaus			
Betriebsarzt			
Deutsches Rotes Kreuz			
Johanniter-Unfallhilfe			
Arbeiter-Samariter-Bund			
Malteser Hilfsdienst			

1

2

3

4

5

6

7

Verzeichnis wichtiger Adressen für Sachschäden

Institution/Funktion	Zuständige Person	Telefon dienstlich	Telefon außerdienstlich
Berufsfeuerwehr		112	
Polizei		110	
Abteilungsleiter			
Notfallbeauftragter			
Vertretung			
Versicherung	Sofortige Meldung an Verwaltung		
Haustechnik			
Sicherheitsbeauftragte			
Sicherheitsingenieur			
Hochbauamt			
Heizung/Warmwasser			
Lüftung			
Aufzug			
Brand-/Einbruchmeldeanlage			
Wasser/Strom/Gas			

1

2

3

4

5

6

7

Telefonliste zum Ablaufplan für Notfallmaßnahmen

Institution/Funktion	Zuständige Person	Telefon außerdienstlich	Adresse
Notfallgruppe			
Wasser/Strom			
Lüftung			
Heizung			
Einbruch-/ Brandmeldeanlage			
Aufzug			
Hochbauamt			
Liegenschaftsamt			
Dienstleister Papier Trocknung			
Transportdienste			
Technisches Hilfswerk			
Bundeswehr			
Bergungsorte			
Kühlhaus			
Bergungskräfte- Mobilisierung			
Institutsleitung			
Stellvertreter			
Verwaltung			

1

2

3

4

5

6

7

1



7.3

2



7.4

3



7.7

4



7.5

5



7.8

6



7.6

7



7.2.3

Materialien für den Notfall: Die Notfallbox

Handelsübliche Notfallboxen enthalten alle Materialien für den Notfall. Der Inhalt dieser Grundausrüstung hilft im Katastrophenfall über die ersten Stunden bzw. reicht für die Verpackung und Erstversorgung von ca. 50 Laufmeter geschädigten Archiv- und Bibliotheksgutes und besteht aus:

- **Schutzausrüstung**
- **Verpackungsmaterial**
- **Dokumentationsmaterial**

Zusätzlich enthält die Notfallbox einen Mehrfachstecker, eine Taschenlampe (Batterien regelmäßig überprüfen oder eine „Schüttellampe“ nutzen), eine Kabeltrommel, einen Werkzeugkasten, einen Erste-Hilfe-Kasten und eine kurzgefasste Handlungsanweisung. Die Schutzausrüstung besteht vor allem aus Atemschutzmasken, Handschuhen, Einwegoveralls und Gummistiefeln für 2 - 3 Personen. Zur Verpackung und Erstversorgung der durch Wasser oder Brand beschädigten Unterlagen liegen Werkzeug (Cutter, Scheren), Papierhandtücher, Papiervlies, Müllbeutel und dickere Folie bereit. Zur Dokumentation des Schadenfalls und zur Erstellung einer Übersicht oder Kennzeichnung

der beschädigten Archivalien stehen Selbstklebetiketten, Stifte, Notizblöcke und Taschenlampen zur Verfügung.

Die Notfallboxen werden immer in der Nähe des Eingangs platziert, also an einer Stelle, von der sie ohne Umwege im Notfall mitgenommen werden können.

Zusätzlich muss eine Anzahl an Transportbehältern für geborgene Objekte bereitstehen und gleichzeitig sichergestellt werden, dass diese schnell nachorganisiert werden können.

Das Gleiche gilt für die übrigen Verpackungsmaterialien. Im Notfallplan sollte verzeichnet sein, wo schnell Nachschub gekauft oder organisiert werden kann, denn die Notfallbox dient nur der Erstversorgung.



7.9

- **Fertig zusammengestellte Notfallboxen oder auf eigene Bedürfnisse zugeschnittene Boxen anschaffen**
- **Notfallboxen in der Nähe des Eingangs platzieren**
- **Kleinen Vorrat an Transportbehältnissen bereithalten**
- **Nachschubmöglichkeiten der Materialien im Notfallplan festhalten**



7.3 Notfallverbände

Vor allem kleine Einrichtungen mit wenig Personal sind in größeren Notsituationen überfordert und die Ressourcen schnell erschöpft. Nicht nur die fehlenden Kenntnisse im Bereich Notfallplanung und Bestandserhaltung, sondern auch zeitliche und finanzielle Einschränkungen lassen die Organisation von Notfallplänen in den Hintergrund rücken. Aus Gründen der Wirtschaftlichkeit erscheint es sinnvoll, sich starke Partner zu suchen, sei es durch die Anbindung an größere Einrichtungen oder durch die Schaffung institutioneller Verbundsysteme. Notfallverbände können aus allen Arten von Kultureinrichtungen zusammengesetzt sein. Ein Notfallverbund bietet die Möglichkeit der engen Vernetzung verschiedener Einrichtungen und eines regen Austausches in allen Arten von Fachfragen, insbesondere der Notfallplanung, sowie den Blick über den Tellerrand des eigenen Fachgebiets. Durch die gemeinsame Erarbeitung der Adresslisten (Dienstleister, Hilfskräfte) ist viel Arbeitszeit für den Einzelnen einzusparen. Materialien müssen nicht von allen im großen Umfang angeschafft werden, sondern man kann sich gegenseitig mit Personal, Materialien oder auch Bergungsräumen aushelfen. Mit Dienstleistern können im Verbund

günstige Rahmenverträge, z. B. für Risikoanalysen, Verpackungsmaterialien, Transporte und Kühlmöglichkeiten, geschlossen werden. Im Rahmen einer rechtlich verbindlichen Vereinbarung (wichtige Punkte: Haftung und Versicherung) sichern sich die Vertragspartner umfassende Hilfe im Havariefall zu (→ [7.3.1 Mustervereinbarung](#)). Die Mitglieder des Notfallverbundes treffen sich idealerweise regelmäßig (2-4 Mal im Jahr) und können gemeinsame Übungen (jeweils in einer Einrichtung des Verbundes) organisieren. So lernt man sich untereinander und die Gegebenheiten in den einzelnen Häusern kennen und ist im Notfall besser vorbereitet.



7.10

- **Regional starke Partner suchen**
- **Regelmäßige Treffen, zentrale Koordination**
- **Ressourcensparende Herangehensweise, da viele Informationen für alle gültig sind**
- **Gegenseitige Hilfe mit Personal und Verpackungsmitteln**
- **Vernetzung regt auch den sonstigen fachlichen Austausch an**
- **Rechtlich verbindliche Vereinbarung regelt Eckpunkte eines Notfallverbundes**
- **Vorbereitung und gemeinsame Durchführung von Notfallübungen**
- **Besprechen und Auswertung von eingetretenen Notfällen**



7.3.1

Mustervereinbarung (nach dem so genannten „Weimarer Modell“)

Vereinbarung

zur gegenseitigen Unterstützung in Notfällen im Archivwesen.

(„Notfallverbund Archivwesen für“)

Präambel

Die Städte und Gemeinden beherbergen ein kulturelles Erbe von überregionaler Bedeutung. Die Vertragspartner pflegen vielfältiges Material in ihren Archiven. Die Vertragspartner regeln mit dieser Vereinbarung die gegenseitige Unterstützung im Archivwesen in Notfällen („Notfallverbund“). Unter Beibehaltung ihrer jeweiligen institutionellen und inhaltlichen Eigenständigkeit besteht das Ziel, die bestehenden Ressourcen (Personal und Sachmittel) im Rahmen der jeweiligen Möglichkeiten in einem eventuell eintretenden Notfall zum Schutz des Kulturgutes zusammenzuschließen und die zu leistenden Aufgaben in gegenseitiger Unterstützung zu bewältigen. Der Notfallverbund ist offen für weitere Partner.

§ 1

Vertragsgegenstand - Aufgaben und Inhalt

1. Die Vertragspartner erarbeiten die objektkonkreten Gefahrenabwehrpläne für ihre Archive, welche in den Katastrophenschutzplan ... einfließen. Sie schreiben diese bei Bedarf fort.

2. Diese Pläne werden als Anlagen Bestandteil dieser Vereinbarung. Die Vertragspartner stellen sich diese Pläne gegenseitig zur Verfügung und tragen im Rahmen ihres Zuständigkeitsbereichs dafür Sorge, dass sie auch den verantwortlichen Rettungsinstitutionen, insbesondere dem Fachbereich Brandschutz, Rettungsdienst und Katastrophenschutz ... und den örtlichen Feuerwehren, zur Verfügung stehen.

Mindestinhalte der Gefahrenabwehrpläne sind:

- Das objektbezogene Kernblatt, welches Spezifika hinsichtlich der Lagerbedingungen des jeweiligen Kulturgutes, besondere Gebäudeprobleme, Lagerungsorte etc. beschreibt. Einen Lageplan, der besonders schützenswerte Bereiche, Zugangswege etc. ausweist.

- Eine Personalliste, die Auskunft über die im Notfall zur Verfügung stehenden Hilfskräfte des jeweiligen Archivs gibt (Rettungsleiter und Rettungshelfer).

3. Die Vertragspartner führen gemeinsam theoretische und praktische Schulungen durch.

4. Im Notfall leisten die Vertragspartner im Rahmen ihrer jeweiligen Möglichkeiten gegenseitige uneigennützig personelle und technische Hilfe. Hierüber entscheidet der jeweils unterstützende Vertragspartner abschließend in eigener Verantwortung. Die Hilfe betrifft insbesondere:

- die Bergung und Sicherung des betroffenen Kulturgutes nach einem Brand-, Havarie- und Katastrophenfall sowie
- die Bereitstellung von Ausweichdepotflächen für eine Überbrückungszeit.

5. Die Verantwortlichkeit für die Aktualität der objektbezogenen Pläne (§ 2, Absätze 1 und 2) liegt bei den Vertragspartnern.

§ 2**Arbeitsgruppe**

Die Arbeit des Notfallverbundes wird durch die „Arbeitsgruppe Notfallverbund Archivwesen“ vorbereitet, betreut und koordiniert. Die Vertragspartner bilden eine Arbeitsgruppe unter der Federführung Die Arbeitsgruppe trifft sich einmal im Jahr und bei Bedarf. Über die jeweiligen Sitzungen wird ein Protokoll geführt.

Die Mitglieder der Arbeitsgruppe Notfallverbund werden über die geleistete Arbeit einmal jährlich den Leitern der von ihnen vertretenen Institutionen Bericht erstatten.

§ 3**Personal**

Jeder Vertragspartner stellt im Notfall / Einsatzfall Personal im Rahmen der jeweiligen Möglichkeiten und nach eigenem Ermessen zur Verfügung. Er benennt einen Ansprechpartner. Diese werden in die Pläne gem. § 2 Abs. 1 dieser Vereinbarung eingetragen.

§ 4**Hilfeanforderung, Unterstellung**

Nur die in den Gefahrenabwehrplänen gemäß § 1 Abs. 1 dieses Vertrages für eine Hilfeanforderung festgelegten Personen oder deren Vertreter sind berechtigt, innerhalb und außerhalb der jeweiligen Vertragspartner weitere Hilfeanforderungen vorzunehmen.

Die aufgrund von Hilfeanforderungen zum Einsatz kommenden Mitarbeiter der Vertragspartner haben den Weisungen der Einsatzleitung des vom jeweiligen Notfall betroffenen Vertragspartners Folge zu leisten.

§ 5**Haushalt, Haftung**

1. Die Bereitstellung der finanziellen Mittel für die Realisierung der unter § 1 genannten Aufgaben erfolgt durch jeden Vertragspartner in eigener Verantwortung selbst. Gegenseitige Ansprüche auf Aufwendungsersatz sind im Rahmen dieses Vertrages ausgeschlossen.

2. Die Vertragspartner und die für diese im Rahmen dieser Vereinbarung tätig werdenden Personen werden ihre Pflichten mit größtmöglicher Sorgfalt erfüllen.

3. Die im Notfall eintretenden Körper- und Sachschäden an eigenen Einsatzkräften bzw. Einsatzmitteln eines helfenden Partners trägt der Vertragspartner selbst.

Gleiches gilt für Schäden am betroffenen Kulturgut.

Im Übrigen stellen sich die Vertragspartner im Rahmen der Erfüllung dieses Vertrages von jeglicher Haftung frei, es sei denn, Schäden werden vorsätzlich oder grob fahrlässig verursacht.

§ 6**Gründung, Laufzeit und Kündigung**

1. Der Vertrag tritt am tt.mm.jjjj in Kraft und wird auf unbestimmte Zeit geschlossen. Er kann von jedem Vertragspartner mit einer Frist von 2 Monaten zum Quartalsende, erstmals nach einer Laufzeit von 3 Jahren ab Inkrafttreten des Vertrages gekündigt werden.

2. Die Kündigung durch einen der Partner führt nicht zur Aufhebung der Vereinbarung. Diese wird vielmehr von den verbleibenden Partnern fortgesetzt.



7.4

Die Bewältigung eines eingetretenen Notfalls

Ist ein Notfall eingetreten, müssen umgehend die ersten Schritte zur Bergung und Rettung eingeleitet werden. Handelt es sich um einen Brand, so ist jedoch davon auszugehen, dass man das Gebäude erst nach der vollständigen Löschung des Brandes betreten kann (hierbei unbedingt den Anweisungen der Feuerwehr Folge leisten).

Auch sollte man von der Feuerwehr keine Bergungsaktivitäten erwarten, da ihre oberste Priorität die Rettung und der Schutz von Menschenleben ist.

Die ersten Anweisungen im Notfallplan sind so einfach zu halten, dass jeder, der als Erster an der Havariestelle eintrifft, die richtigen Schritte einleiten kann. Eine kurzgefasste Handlungsanweisung (→ 7.4.1 Was ist zu tun?) ist deshalb jedem Notfallplan voranzustellen und ist Bestandteil der Notfallbox. Wenn der unbeschädigte Bestand gesichert wurde und eine erste Dokumentation des Schadensszenarios stattgefunden hat, kann mit der Bergung des beschädigten Bestandes begonnen werden. Dabei sind die Handlungsanweisungen für die Behandlung der verschiedenen Materialien zu beachten und alle Bergungskräfte einzuweisen. Aus diesem Grund ist es wichtig, möglichst umgehend Restauratoren vor Ort zu alarmieren,

welche die Verpackung und Bergung fachkundig anleiten können.

Parallel zur Alarmierung des Notfallteams, der Partner des Notfallverbundes und der Bergungskräfte sollten immer auch die erforderlichen Dienstleister, z. B. für den Transport und die **Gefriertrocknung** sowie die Versicherung und die Leitung/Verwaltung informiert werden.

Weiterhin ist es zielführend, sofort Räumlichkeiten zu organisieren, in denen unbeschädigte Bestände oder Bestände, welche luftgetrocknet werden sollen, zwischengelagert werden können. Der Notfallbeauftragte und die Notfallgruppe sind für die Koordinierung aller Maßnahmen zuständig.



- **Zeitfaktor beachten (so schnell wie möglich die ersten Schritte vorbereiten und einleiten)**
- **Notfallplan muss auch für Laien verständlich sein (so kurz wie möglich, so ausführlich wie nötig)**
- **Immer erst die unbeschädigten Bestände sichern!**
- **Ständige Dokumentation aller Schäden und Vorgänge**
- **Handlungsanweisungen zur Bergung beachten (Behandlung der verschiedenen Materialien)**
- **Leitung/Verwaltung, Versicherung und Dienstleister so schnell wie möglich kontaktieren**
- **Transport und Verpackungsnachschub zeitnah organisieren**



7.4.1 Was ist zu tun?

1. Ruhe bewahren
2. Benachrichtigen Sie die Rettungskräfte und dann die Verantwortlichen (siehe Telefonliste)
3. Sicherheit von Personen hat absoluten Vorrang
 - Das Betreten der Gebäude darf erst nach Freigabe durch die Feuerwehr erfolgen
 - Zugangswege absichern, Zugang gewährleisten
4. Klimatechnik/Gebäudetechnik
 - Strom-, Gas- und Wasserhauptanschluss sind nötigenfalls zu schließen
 - Temperatur und Luftfeuchtigkeit sind möglichst tief abzusenken
 - Es ist für gute Belüftung/Entfeuchtung zu sorgen
5. Dokumentation (wichtig für die Versicherung)
 - Ersten Überblick über die Schadenssituation verschaffen
 - Fotos dokumentieren Schäden besonders gut
6. Kontaktieren der zuständigen Dienstleister, Versicherung! (Adressen siehe Notfallplan)
7. Mobilisierung der Bergungs- und Hilfskräfte
8. Sicherung des unversehrten Archiv- oder Bibliotheksguts
 - Abdecken der nicht beschädigten Bestände, die nicht geborgen werden sollen, mit Plastikfolie
 - Freihalten aller Bergungswege und Zufahrten
 - Unbeschädigte Objekte sind vorrangig zu bergen
9. Maßnahmen mit dem Notfallteam abstimmen (Prioritäten klären)
 - Vor dem Einsatz unbedingt eine Sicherheitsbelehrung durchführen
10. Notfallboxen bereitstellen und Bergung starten
 - Zu diesem Zeitpunkt sollten die Folgemaßnahmen festgelegt sein
11. Bergung der leicht beschädigten Bestände
 - Transport in die dafür vorgesehenen Räume und Vorbereitung zur Lufttrocknung (Ausbreiten, Auffächern)
12. Organisieren der Transportkapazitäten
 - Um die feuchten und nassen Bestände zum Tiefgefrieren abtransportieren zu lassen
 - Das Gewicht von Büchern kann über die Laufmeter abgeschätzt werden. Pro lfm Bücher im Format 21 x 27 cm entspricht das Trockengewicht ca. 44 kg, beim Format 17 x 25 cm ca. 30 kg
13. Verpacken der Bestände
 - In Kunststoffkisten oder mit Folie ausgelegten Kartonkisten sowie Kunststoffbeuteln oder Stretchfolie (→ 7.4.3 Konservatorische Sofortmaßnahmen)
14. Abtransport der Bestände zum Einfrieren



7.12

1

2

3

4

5

6

7



7.4.2

Der Faktor Zeit bei der Bewältigung eines Notfalls

Papier ist der Rohstoff, aus dem der Großteil der Bestände in Archiv und Bibliothek beschaffen ist. Das bringt vielfältige Probleme mit sich, denn die Papierfasern, die enthaltenen Bindemittel, z. B. Stärkekleister, Gelatine oder synthetische Klebstoffe quellen bei Wasserkontakt stark auf bzw. verändern die Oberfläche der Papiere.

Alte Schreibmittel wie Eisengallustinten sind wasserfest und verändern sich nur, wenn Rußtinte beigemischt wurde. Auch Druckfarbe ist zumeist haltbar. Anders sieht es jedoch bei Akten aus, welche mit Farbstofftinten ab dem 19. Jahrhundert beschrieben oder gestempelt wurden. Diese Tinten können bis zur Unleserlichkeit auslaufen und die umliegenden Bereiche verfärben.

Hinzu kommt, dass man mit einer 2 - 2,5-fachen Gewichtszunahme des Papiers rechnen muss.

Nasse Seiten reißen schnell ein und sind nicht mehr gut bewegbar. Einzelne Seiten kann man in diesem Zustand gar nicht mehr voneinander trennen oder umblättern.

Besonders schwierig ist der Umgang mit nassen Kunstdruckpapieren oder fotografischen Materialien. Werden diese nass, so muss man darauf achten, diese bis zum Einfrieren feucht zu halten. Trocknen diese an, verbindet sich der Strich/ die Bindemittel unlöslich miteinander.

Beschädigte Bücher und Akten sollten schnellstmöglich geborgen und eingefroren bzw. luftgetrocknet werden, da es, je nach Witterung, nach Ablauf von 24 - 48 Stunden zu Schimmelbildung kommt.

Ein so kontaminiertes Papier bedarf einer aufwändigen Nachbearbeitung mittels einer Trockenreinigung und eventuell weiterer restauratorischer Maßnahmen.

Zusätzliche Schäden sind bei Überschwemmungen oder Rohrbrüchen durch die Kontamination des eindringenden Wassers mit Schlamm, Öl etc. zu befürchten. Wird eine Bergung mit solchen Zusatzbelastungen durchgeführt, muss besonders auf den ausreichenden Arbeitsschutz der Bergungskräfte (TRBA 240) geachtet werden (Abb. 7.13).



7.13

- **Papier quillt im Kontakt mit Wasser auf, verdoppelt sein Gewicht und ist im nassen Zustand sehr empfindlich**
- **Feucht gewordene Papiere beginnen nach 24-48 Stunden an zu schimmeln und müssen schnellstmöglich eingefroren werden**
- **Nasse Kunstdruckpapiere oder fotografische Materialien bergen die Gefahr des Zusammenklebens und müssen bis zum Einfrieren feucht gehalten werden**
- **Zusätzliche Kontaminationen, wie z. B. durch Schlamm, Öl oder Abwasser, erfordern zusätzliche Arbeitsschutzmaßnahmen**



7.4.3 Einrichtung einer Erstversorgungsstation (Bestückung aus den Notfallboxen)

- große, abwaschbare Tische
- fließendes Wasser, Becken mit Abfluss und Gitter
- Abrollmöglichkeit für Stretchfolie
- Müllsack an der Seite des Tisches ankleben
- Cutter, Schere, Spatel, Schwämme, Pinsel, Papiertücher oder -rollen, Mullbinden
- Löschkartonagen in Zuschnitten
- Verpackungsmaterial: Stretchfolie, dickere Baufolienabschnitte, Müllsäcke, Folienbeutel
- Dokumentationsmaterial (wasserfeste Stifte, vorgedruckte Listen, Bleistifte, Aufkleber, Schreibblöcke, Fotoapparat oder Handy zur Fotodokumentation)

Die Papierobjekte müssen für das Einfrieren in stabilen Plastik- oder Gitterboxen verpackt werden. Man sollte jedoch keine Gitter-Klappboxen verwenden, da der Klappmechanismus beim Einfrieren beschädigt werden kann.

Die Boxen sollten generell nicht zu schmal sein, damit die Objekte, ohne sie zu stauchen, gut hineinpassen. Umzugskisten eignen sich auch. Verpackt man jedoch nasses Gut, muss dieses vor der Benutzung mit Folie ausgekleidet werden, um nicht durchzubrechen.

Es lohnt sich, die Materialien an der Erstversorgungsstation so gründlich wie möglich vorzubereiten, denn dadurch spart man viel Zeit und Aufwand in der Nachbereitung. Die Medien sollten

wenn möglich sauber und gerade (also nicht gequetscht oder verschoben) eingefroren werden. Eine Stabilisierung der Medien kann mit Mullbinden erfolgen (→ [7.4.5 Konservatorische Sofortmaßnahmen](#)).

Etwaiger Schmutz sollte gründlich, aber schonend, unter fließendem Wasser abgespült werden. Verbackener Schmutz, welcher eingefroren und auch gefrieretrocknet wird, arbeitet sich regelrecht in die Materialoberfläche hinein und kann nur noch mit hohem restauratorischen Aufwand entfernt werden. Schwer kontaminierte Objekte, z. B. durch Öl oder Diesel, sind separat zu verpacken. Hier ist eine spezielle Behandlung bei der Trocknung nötig (fachkundigen Restaurator beauftragen).



7.14



7.15

1

2

3

4

5

6

7



7.4.4

Bergung und Erstversorgung der beschädigten Unterlagen

Erst wenn die Feuerwehr oder die anderen Rettungskräfte den Bereich freigegeben haben, darf eine Bergung erfolgen. Da immer mit Kontaminationen gerechnet werden muss, haben sich alle Bergungskräfte ausreichend nach der **TRBA 240** mit einer **persönlichen Schutzausrüstung** zu versorgen. Die Bergungskräfte sollten sich mit Einweganzug, Einweghandschuhen (Latex, Nitril oder Vinyl), Gummistiefeln und einem ausreichenden Mundschutz der Spezifikation **FFP 3** ausstatten.

Alle Bergungskräfte müssen vor Beginn der Arbeiten eine Sicherheitsbelehrung absolvieren, in der auf die besonderen Gefahren, den Arbeitsschutz und den Ablauf der Bergung und Erstversorgung eingegangen wird.

Nach der Sichtung der vorgefundenen Situation teilt der Notfallbeauftragte die teilnehmenden Personen in einzelne Arbeitsgruppen ein. Die erste Gruppe wird zumeist die Bergung direkt am Regal vornehmen und die Objekte in Interimsbehältnisse einbringen. Die zweite Gruppe wird die Transporte zwischen Bergung und Erstversorgung bewerkstelligen sowie die Transporte nach der Erstversorgung durchführen. Eine dritte Gruppe ist für die Erstversorgung und Verpackung der Kulturgüter zuständig.

- Dokumentationsart vor der Bergung festlegen und durchgängig anwenden.
- Alles bergen, was gefunden wird. Eine Bewertung wird zu einem späteren Zeitpunkt vorgenommen.
- Geborgene Unterlagen (soweit möglich) im vorgefundenen Zustand belassen, geschlossene Bücher nicht aufschlagen, aufgeschlagene Bücher oder Ordner offen lassen. Bei der Bergung keine Sortierungen vornehmen, da diese wertvolle Zeit kostet.
- Vorsortierung der geborgenen Bestände in die Schadenskategorien Trocken/Leichtfeucht/Feucht ([→ 7.4.5 Konservatorische Sofortmaßnahmen](#))
- Verschmutzungen durch Schlamm (bei Überschwemmungen) sofort unter fließendem Wasser abspülen, da sich der Schmutz sonst festsetzen kann und nach der Antrocknung nicht mehr entfernbar ist.
- Mit Öl oder Brennstoffen in Berührung gekommenes Material unbedingt separat verpacken.
- Nur leicht feucht gewordene Bestände können in geringem Umfang luftgetrocknet werden (benötigt jedoch viel Platz zum Auslegen und dies ist in den meisten Fällen nicht möglich).
- Wassergeschädigte Objekte sollten wegen ihrer Empfindlichkeit möglichst nicht geöffnet und möglichst wenig bewegt werden.
- Durchnässtes Sammlungsgut, das eingefroren werden muss, sofort zwischen Folie oder mittels Folienbeutel separieren und verpacken (Folienbeutel nur umschlagen, nicht verkleben oder verklipsen).
- Stark durchnässte Archivalien und Bücher so schnell wie möglich bergen und einfrieren, da es nach Ablauf von 12 - 48 Stunden zu Schimmelbildung kommen kann.
- Auch Fragmente sammeln, Ordnungen durch Umwicklung, z. B. mit Mullbinden kenntlich machen
- Leder- oder Pergamentbände zur Stabilisierung mit Mullbinden umwickeln (Abb. 7.12).



7.7.5

Konservatorische Sofortmaßnahmen

(Anleitung durch Restauratoren dringend erforderlich!)¹

Medien	Zustand	Sofortmaßnahmen
Bücher gebundene Archivalien auch Fotoalben	leicht feucht	<ul style="list-style-type: none">• Bücher in den Bergungsräumen senkrecht und im aufgefächerten Zustand hinstellen• Fenster öffnen, gute Durchlüftung (Witterung beachten)• Keile aus Karton oder Pappe oder dünne Löschkartons zur Lüftung einlegen• Entfeuchter oder Ventilatoren aufstellen (wenn möglich mit Kaltluft arbeiten)• Bücher, die sich nicht aufstellen lassen, flach hinlegen, alle 5 - 10 Seiten dünnen Löschkarton zwischen die Seiten legen, aufgefächert trocknen lassen• Löschkartons regelmäßig austauschen
	nass	<ul style="list-style-type: none">• unbedingt einfrieren und zum Gefrietrocknen (Abb. 7.16, 7.17) vorsehen!• Bücher und Archivalien sollten unbedingt einzeln oder in kleinen Paketen (höchstens 7 - 10 cm hoch) zwischen dickere Folien oder in Folienbeutel (Abb. 7.14) eingeschlagen und in Kisten nach Größe verpackt werden, um Deformationen zu vermeiden• wertvolle Bände mit Mullbinden (Abb. 7.12) umwickeln, um das Verziehen der Buchdeckel während der Behandlung zu verhindern• Leder: generell einzeln verpacken, Mullbinden zur Stabilisierung anbringen (Abb. 7.12)
Einzelblätter (auch Fotos, Negative, Dias) Pläne, Karten	feucht/nass	<ul style="list-style-type: none">• Blätter auf Löschkartons auslegen oder über Wäscheleine hängen (Fotoklammern, keine Wäscheklammern)• Schrift/Schichtseite nach oben (Besonders wichtig bei ausblutenden Farben oder Tinten!)• größere Mengen fotografischen Materials oder Einzelblätter können in kleinen Einheiten in Folienbeutel verpackt eingefroren werden (Schichtseite dabei nicht mechanisch belasten, Pergaminhüllen entfernen, nicht Schicht auf Schicht legen)• nicht einfrieren: beschädigte Glasplattennegative, Ambrotypien, Ferrotypien und Daguerreotypien• Pläne (auch Transparentpläne) und großformatige Karten lufttrocknen lassen• bei starker Durchnässung Pläne gerollt einfrieren und gefrietrocknen

Medien	Zustand	Sofortmaßnahmen
Mikrofilme, Mikrofiche	feucht/nass	<ul style="list-style-type: none"> • bei Verschmutzung mit destilliertem Wasser (fließend oder im Bad) spülen • durch geeignete Verpackung in Plastikbeuteln feucht halten und einfrieren • formstabil transportieren, dabei mit kleinen Packmengen arbeiten! • einzeln hängend oder liegend (Mikrofiche) lufttrocknen lassen • Wert prüfen (Neuanschaffung eventuell billiger als Restaurierung?)
Magnetbänder	feucht/nass	<ul style="list-style-type: none"> • beschmutzte Bänder mit lauwarmem Wasser abspülen und auf Filterpapier trocknen lassen, digitalisieren (Nicht einfrieren, Fachfirma zurate ziehen)
Diskette/CD	feucht/nass	<ul style="list-style-type: none"> • Diskette/CD in sauberes, destilliertes Wasser einlegen und spülen, anschließend mit einem nicht fuselnden Handtuch abtrocknen (CD nicht kreisförmig reiben), digitalisieren
Gestrichene Papiere	leicht feucht	<ul style="list-style-type: none"> • Blätter im leicht feuchten Zustand vorsichtig auseinander ziehen • Löschkartonstreifen zwischen jede Seite legen, so dass die Seiten aufgefächert bleiben und Luft zirkulieren kann • Bücher aufgestellt trocknen lassen
	feucht/nass	<ul style="list-style-type: none"> • unbedingt einfrieren und zum Gefrietrocknen vorsehen! • Objekte mit Folie oder Plastiktüten feucht halten, da diese sonst verblocken! • Wert prüfen (Neuanschaffung billiger als Restaurierung?)

¹ Hinweise teilweise aus dem Leitfaden des Notfallverbundes Münster übernommen: https://www.lwl-archivamt.de/waa-download/pdf/Screenbook%20Erstversorgung_1-2013.pdf (Stand November 2019)

Keine zu großen Packmengen (nicht dicker als 10 cm), da das Tiefgefrieren und das nachfolgende Gefrietrocknen sonst zu lange dauern!

- Alle Behältnisse und Beutel gut sichtbar mit Etiketten oder Folienstiften kennzeichnen (Einzelnummern vergeben).
- Bald wieder benötigte Materialien gesondert kennzeichnen und bevorzugt behandeln!
- Inhalt (Einzelnummern oder Titel) der einzelnen Transportbehältnisse kurz auflisten (Transportbehälternummer vergeben).
- Für den Abtransport die Bücher in mit Folie ausgelegte Umzugskartons oder stabile Kisten aus Alu oder Kunststoff verpacken.
- Kisten randvoll packen, wenn diese auf einer Europalette transportiert werden sollen (Europalettennummer vergeben).
- Kartonstapel auf der Palette mit Stretchfolie oder Klebeband umwickeln, um den „Turm“ zu stabilisieren!
- Jede Palette mit einem gut sichtbaren Adressaufkleber versehen.



7.7.6

Das Einfrieren und Gefriertrocknen

Nachdem alle Objekte für das **Einfrieren** vorbereitet worden sind, müssen diese schnellstmöglich bei mindestens -20 °C eingefroren werden. Es ist deswegen sehr wichtig, dass man im Notfallplan bereits vorher recherchiert hat, wo größere Mengen an durchnässtem und potentiell verschimmeltem Material eingefroren werden können. Das **Einfrieren** kann bis zu mehreren Tagen dauern. Dadurch wird beginnendes Schimmelwachstum gestoppt, evtl. vorhandener Insektenbefall abgetötet (das Einfrieren muss dafür jedoch mindestens drei Wochen lang erfolgen) und auch weitere Schädigungsprozesse vermieden.

Anschließend können Dienstleister für die Gefriertrocknung gesucht werden. Eine vorhandene restauratorische Betreuung beim Dienstleister ist empfehlenswert.

Um die Kosten der Gefriertrocknung zu ermitteln, ist es hilfreich, wenn man das ungefähre Gewicht der eingefrorenen Objekte kennt.

Vor der Gefriertrocknung werden die noch gefrorenen Kulturgüter aus den Behältnissen entnommen. Die Folie kann nun entfernt werden, da diese lediglich dazu diente, die Materialien beim Einfrieren nicht aneinander frieren zu lassen. Je weniger fest und aufwändig man die Pakete verpackt hat, desto

leichter ist es nun, die Materialien aus den Folien zu befreien.

Die Objekte werden in die **Gefriertrocknung** gegeben und je nach Anlage durch Zugabe von moderater Wärme und/oder Stickstoff im Vakuum gefriergetrocknet.

Die **Gefriertrocknung** erfolgt nach dem Prinzip der Sublimation, das heißt, dass das Eis in der Anlage in den gasförmigen Zustand überführt wird ohne den Umweg über die flüssige Phase. Dies sorgt dafür, dass die Objekte ohne die Nachteile des Auftauens (weitere Bildung von Wasserrändern, Fortgang des eventuell gebildeten Schimmels, weiteres Auslaufen von Tinten oder Stempeln) schonend getrocknet werden.

Nach der **Gefriertrocknung**, die je nach Anlage 1 - 4 Wochen dauern kann, werden die Objekte noch einige Tage leicht beschwert im Normalklima gelagert, um zu rekonditionieren und die durch das Vakuum entzogene Feuchtigkeit dem Papier wieder zuzuführen.



7.16



7.17

1

2

3

4

5

6

7



7.7.7

Bearbeitung nach der Gefriertrocknung

Wenn keine weiteren Schäden an den Objekten vorhanden sind, können die Materialien nach dem Gefriertrocknen sofort wieder benutzt werden. Geprüft werden sollte jedoch gründlich, ob sich durch die Feuchtigkeit der Notfallsituation Schimmel gebildet hat. Auch auf einen etwaigen Schädlingsbefall ist ein Augenmerk zu legen.

Wenn dies der Fall ist, so müssen die Objekte einer weiteren Dekontaminationsmaßnahme (z. B. Stickstoffbegasung) oder, in den meisten Fällen ausreichend, einer gründlichen Trockenreinigung unterzogen werden. Da ein vorhandener Schimmelbefall durch das Einfrieren und das Vakuumtrocknen fast sicher inaktiviert worden ist, ist eine zusätzliche **Gammabestahlung**, welche die Celluloseketten der Papiere massiv schädigen könnte, in den meisten Fällen nicht nötig.

Sporen werden durch die **Vakuumbehandlung** zwar

nicht abgetötet, jedoch kann man davon ausgehen, dass sich diese überall befinden. Auch mit Gammastrahlen behandelte Objekte können jederzeit wieder mit Schimmel besiedelt werden, wenn das Klima der Lagerung nicht stimmt. Ist man unsicher, sollte man sich von Restauratoren beraten lassen. Die Reinigung der schimmelbetroffenen Bestände kann durch Dienstleister, welche mit dem Umgang mit Archiv- und Bibliotheksgut vertraut sind, erfolgen. Empfehlenswert ist dabei immer eine fachliche Begleitung durch restauratorische Fachkräfte.

Gereinigt wird unter der **Mikrobiologischen Sicherheitswerkbank** mittels **Latexschwämmen**, **Druckluft** und **Mikrofasertüchern** (→ 5.2.2.2.6 Die gründliche Reinigung bei Schutz und Schimmelbefall).

Verfärbungen, welche durch den Schimmel entstanden sind, können durch eine Trockenreinigung nicht entfernt werden. Um nachfolgende Benutzer

nicht zu verunsichern, ist es hilfreich, einen Merktettel oder eine Notiz in das Objekt einzulegen, damit klar ist, dass die Objekte gereinigt worden sind und trotz Verfärbungen benutzbar.

Wenn die Objekte bei der Erstversorgung gut gereinigt und Verformungen gut ausgerichtet worden sind, ist mit weniger erforderlichen Nacharbeiten zu rechnen.

Weitere, vor allem mechanische Schäden am Buchblock, Einzelblatt oder Einband, wie Einrisse, Verformungen oder Fehlstellen, müssen durch restauratorische Fachkräfte bearbeitet werden.

Oft bietet sich auch eine konservatorische Behandlung und das Anpassen eines konservatorischen Schutzbehältnisses aus Well- oder Vollkarton an, welches der **DIN ISO 16245-A** entsprechen sollte (→ 2.3.2 Schutzkartonagen und Sammelvorrichtungen).

- **Gründlich überprüfen, ob ein Schimmel- oder Schädlingsbefall vorliegt**
- **Bei Verschmutzungen oder Schimmel muss eine restauratorisch begleitete Trockenreinigung angeschlossen werden**
- **Gammabestahlung genau abwägen**
- **Weitere Schäden sollten durch fachkundige Dienstleister behoben werden**



7.7.8 Nachbereitung eines Notfalls

Nachdem eine Einrichtung einen Notfall bewältigt hat, sollte dieser in der Notfallgruppe und auch im Haus, z. B. mit der technischen Belegschaft und der Leitungsebene, ausführlich ausgewertet werden, um Rückschlüsse darüber zu erhalten, was gut oder weniger gut gelaufen ist. Auch regelmäßige Übungen sollten ausgewertet und dabei dahingehend kritisch hinterfragt werden, ob die eingesetzten Materialien und Methoden zielführend verwendet werden konnten.

Für die präventive Arbeit geben Havarien wertvolle Hinweise. Organisatorische oder bauliche Schwachstellen können verortet und behoben werden.

Die Notfallplanung sollte auf abgestimmte Vorgehensweisen, die Nutzung vorhandener Ressourcen und geschultes Personal zurückgreifen können. Sinnvollerweise wird die Notfallplanung von fachlich versierten Personen erstellt, die eine sehr gute

Kenntnis des Hauses und der Magazine haben. Auch kleinere Notfälle bergen die Chance, den eher theoretischen Plan in der Praxis erproben zu können.

Denn in der Regel müssen bei einem tatsächlich eingetretenen Notfall auch Hilfskräfte hinzugezogen werden, die weniger Orts- und Fachkenntnisse besitzen. Muss der Plan greifen, kann überprüft werden, ob auch dieser Personenkreis durch die vorhandenen Anweisungen in die Lage versetzt wird, zu helfen.

Daher ist es unerlässlich, potentielle Beteiligte am besten im Vorfeld über alle vorhandenen Pläne zu informieren und praktische Übungen anzubieten. Die Durchführung der Arbeitsabläufe bei Notfällen sollte regelmäßig (mindestens alle 2 Jahre) geübt und trainiert werden.

Es ist zu empfehlen, dass neben dem Aufbau von definierten Arbeitsabläufen im Rahmen eines Notfallplans auch immer eine detaillierte Dokumentation der eingetretenen Begebenheiten vorgesehen ist. Das Lernen aus geplanten, praktischen Übungen und unvorhergesehenen Ereignissen kann als wichtiges Hilfsmittel dienen, um Ablaufpläne zu optimieren und die Sinnhaftigkeit eines Notfallplans zu verdeutlichen.

- **Dokumentation und Analyse einer Schulung oder eines unvorhergesehenen Notfalls als Teil des Notfallplans**
- **Die Prävention eines Notfalls kann durch Übungen verbessert werden**
- **Eingetretene Notfälle können organisatorische oder bauliche Mängel aufzeigen und im Nachgang behoben werden**
- **Nach dem Notfall ist vor dem Notfall: eingetretene Havarien nutzen, um den Plan zu überprüfen und anzupassen**



Fazit

Schäden durch falsche Materialien, schlechte Lagerung oder falschen Umgang mit Archiv- und Bibliotheksgut können sofort, nach wenigen Monaten oder oft auch erst nach Jahrzehnten sichtbar werden. Auf diese Weise entstehen, leider fast unbemerkt, größere Schäden als bei einzelnen Katastrophen. Daher ist es wichtig, von Beginn an Materialien auszuwählen, die den Qualitätsanforderungen der Langzeitaufbewahrung entsprechen. Die Lagerung des Archiv- und Bibliotheksgutes muss lichtgeschützt in einem schwankungsarmen Klima und in säurefreien, alterungsbeständigen Schutzbehältnissen gewährleistet sein. Auch eine regelmäßige Kontrolle der Bestände und des Lagerortes auf Schädlinge (IPM-Management) ist unbedingt erforderlich. Die Benutzung und die Ausleihe der Materialien sollten durch Benutzungsordnungen und Leihverträge geregelt und dem Zustand der Bücher und Archivalien angemessen sein. Bestandserhaltung erfordert zwar einen gewissen materiellen Aufwand, aber nicht immer bedeutet dies auch eine erhebliche finanzielle Belastung für die Verwaltungen, Archive oder Bibliotheken. Vielfach können bereits durch entsprechende Fachkenntnisse der präventiven Konservierung und deren Anwendung viele weitreichende und teure Schäden vermieden werden. Organisiert man die bestandserhaltenden Maßnahmen aus der Benutzung heraus, d. h., konzentriert

man sich bei restauratorisch teuren Eingriffen auf die wirklich oft benutzten Bestände und zieht für weniger benutzte, aber beschädigte Materialien konservatorische Verpackungen vor, kann man gerade kleine Budgets zweckmäßig einsetzen. Dieser Ratgeber basiert auf den aktuellen Erkenntnissen auf dem Gebiet der Bestandserhaltung und den langjährigen Erfahrungen der Autorinnen. Ganz unzweifelhaft ist jedoch, dass, wie auf jedem Gebiet, die fachlichen Erkenntnisse fortwährend Veränderungen unterworfen sind. Es ist also von größter Wichtigkeit, sich regelmäßig über neue Entwicklungen zu informieren, sei es durch den regen Kontakt mit Fachkollegen, den Besuch von Fortbildungen oder das Studium von einschlägiger Fachliteratur.



- **Schlechte Materialien und Lagerung oder unsachgemäße Benutzung führen zu irreversiblen Schäden**
- **Materialien auswählen, die einer Langzeitaufbewahrung entsprechen**
- **Lichtgeschützte Aufbewahrung im schwankungsarmen Klima gewährleisten**
- **Benutzung und Ausleihen dem Erhaltungszustand der Materialien anpassen**
- **Ständige Weiterbildung durch Fachliteratur und Fortbildungen sowie den regelmäßigen Kontakt mit Kollegen anstreben**
- **Präventive Konservierung einer späteren teuren Restaurierung vorziehen**
- **Finanzielle Mittel für die Prävention fest im Budget verankern**

Anwendung	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund	Empfehlungen
Bestandserhaltung	<ul style="list-style-type: none"> • planmäßige Prävention, Konservierung und Restaurierung des Bestandes nach neuesten Erkenntnissen (Bestandskontrollen und Konzepte von Restauratoren erstellen lassen) 	<ul style="list-style-type: none"> • Warten • Aufschieben • Verdrängen 	<ul style="list-style-type: none"> • Schäden können bereits nach kurzer Zeit entstehen • Restaurierung bereits entstandener Schäden an Einzelstücken ist teurer als die durchgängige konservatorische Pflege des gesamten Bestandes 	<ul style="list-style-type: none"> • Bestandserhaltung als eine der zentralen Aufgaben im eigenen Haus etablieren • Beratungen durch Restauratoren nutzen • Mitarbeiter und Benutzer regelmäßig in Bestandserhaltungsfragen schulen
Finanzen	<ul style="list-style-type: none"> • regionale Vernetzung • Austausch mit Kollegen • Bedeutung des eigenen Bestandes bekannt machen • Verwaltungen von der Wichtigkeit der Bestandserhaltung überzeugen 	<ul style="list-style-type: none"> • kein Budget für Bestandserhaltung • Einkauf von „billigen“, aber ungeeigneten Materialien • Vernachlässigung der durchgängigen konservatorischen Betreuung des Bestandes wegen Personalmangels 	<ul style="list-style-type: none"> • gesetzlicher Auftrag zur Sicherung und Erhaltung • Verlust der Belege der Geschichte unserer Gesellschaft • Rechtsschutz • Verschlechterung der Materialien durch schlechte Verpackungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Zusammenschluss mit anderen Einrichtungen zum günstigeren Kauf von Verpackungsmaterial • Erwirken eines regelmäßigen Budgets für Bestandserhaltung • Archivalien- oder Buchpatenschaften organisieren • öffentliche Veranstaltungen oder Ausstellungen durchführen, um auf die Bestände aufmerksam zu machen

Anwendung	Optimal	Vermeiden	Vermeidungsgrund	Empfehlungen
Aktualität	<ul style="list-style-type: none"> • ständige Weiterbildung • ständiger Austausch mit Fachkollegen und Restauratoren • Erfahrungen an Mitarbeiter weitergeben 	<ul style="list-style-type: none"> • „Scheuklappen“ tragen • ohne fachlichen Austausch vor sich hin arbeiten 	<ul style="list-style-type: none"> • ständige Weiterentwicklungen von Methoden und Materialien • Erfahrungen anderer Kollegen können Anstöße für eigene Probleme geben 	<ul style="list-style-type: none"> • Besuch von Fachtreffen • Gründung einer eigenen regionalen Fachgruppe zum Erfahrungsaustausch • Kontakte zu Dienstleistern pflegen • Fachzeitschriften lesen
Notfälle	<ul style="list-style-type: none"> • Notfallplan erarbeiten • Notfallboxen anschaffen • Vernetzung mit anderen Einrichtungen (Notfallverbände) nutzen 	<ul style="list-style-type: none"> • Annahme, dass schon nichts passieren wird • keine Vorbereitung auf Notfälle • keine Kontakte zu anderen Einrichtungen oder Dienstleistern 	<ul style="list-style-type: none"> • fehlende Telefonnummern für Bergung und Erstversorgung • fehlendes Material zur Verpackung der Unterlagen • zu lange Reaktionszeit bei Notfällen – dadurch sind größere Verluste zu erwarten 	<ul style="list-style-type: none"> • Beratung durch Dienstleister nutzen (z. B. durch Restauratoren, Feuerwehr, Polizei, Fachingenieure) • Notfallverbände gründen oder ihnen beitreten • generelle Vernetzung mit Kollegen • Fachliteratur nutzen • Weiterbildungen besuchen

Literaturverzeichnis

Literaturverzeichnis

Bibliographie Bestandserhaltung (in Auswahl), weitere Bibliographien können u. a. unter folgenden Internetadressen eingesehen werden:

www.archivschule.de
www.sub.uni-goettingen.de/bup/
www.aata.getty.edu
www.bcin.ca

ALLGEMEINES UND EINFÜHRENDES

ALLSCHER, T.; Haberditzel, A.: Bestandserhaltung in Archiven und Bibliotheken. DIN e. V. (Hrsg.) Berlin Wien Zürich, Beuth, 2019

AXER, Peter; PELUDAT, Inga: Kunst und Antiquitäten. Empfehlungen zu Handhabung, Aufbewahrung und Reinigung. Regensburg, Schnell & Steiner, 2004

BANSA, Helmut: Strategie Bestandserhaltung. Eine Studie zur langfristigen Erhaltung des schriftlichen Kulturerbes in Deutschland. 2006. https://web.archive.org/web/20121019160309/http://www.uni-muenster.de/Forum-Bestandserhaltung/downloads/Strategie_Bestandserhaltung_Bansa_2006.pdf (Stand: November 2019)

BÖTTGER, Klaus Peter: Basiskennntnis Bibliothek: Fachkunde für Assistentinnen und Assistenten an Bibliotheken. Die theoretischen und praktischen Kenntnisse des Bibliotheksberufs. Bad Honnef, Verlag Bock & Herchen, 2009

Blaubeurener Empfehlungen. Empfehlungen für die Restaurierung und Konservierung von Archiv und Bibliotheksgut. In: Zeitschrift für Bibliothekswesen und Bibliographie 39, Heft, 1992, S. 1 - 15. <https://web.archive.org/web/20100317145939/http://www.uni-muenster.de/Forum-Bestandserhaltung/> (Stand: November 2019)

DEGGELLER, K.: Bestandserhaltung audiovisueller Dokumente, Berlin, Boston 2014

BROCKMANN, Agnieszka: Methoden der Bestandserhaltung. Berlin, Zentral- und Landesbibliothek Berlin, 2007

GANTERT, Klaus; HACKER, Rupert: Bibliothekarisches Grundwissen. Berlin, De Gruyter Saur, 2008

GIOVANNINI, Andrea: De tutela librorum. Die Erhaltung von Büchern und Archivalien. Genf, Verlag Éditions, 2004

GLAUERT, Mario; RUHNAU, Sabine (Hrsg.): Verwahren, Sichern, Erhalten. Handreichungen zur Bestandserhaltung in Archiven. Potsdam, Selbstverlag der brandenburgischen Landesfachstelle für Archive und öffentliche Bibliotheken, 2005

GLAUERT, Mario, Strategien der Bestandserhaltung, S. 109ff, in: Archive in Bayern, Band 7, 2012 https://www.fh-potsdam.de/fileadmin/be_hilfe_redakeurhandbuch/Fernweiterbildung_FB5/AiB7-Glauert_Strategien_der_Bestandserhaltung.pdf (Stand Dezember 2019)

HÄHNER, Ulrike: Schadensprävention im Bibliotheksalltag. (Bibliothekspraxis 37), Berlin, De Gruyter Saur, 2. Auflage, 2016

HILLER, Helmut; FÜSSEL, Stefan: Wörterbuch des Buches. Frankfurt am Main, Vittorio Klostermann, 2006

HOFFMANN, Heinz: Behördliche Schriftgutverwaltung. Ein Handbuch für das Ordnen, Registrieren, Aussondern und Archivieren von Akten der Behörden. München, Oldenbourg, 2000

MÜHLETHALER, Bruno: Kleines Handbuch der Konservierungstechnik. Eine Anleitung zur Aufbewahrung und Pflege von Kulturgut für Sammler und Konservatoren von Museen. Bern, Stuttgart, Haupt, 1988

Positionspapier der Bundeskonferenz der Kommunalarchive beim Deutschen Städtetag (BKK): Das historische Erbe bewahren! Bestandserhaltung – eine kommunalarchivische Kernaufgabe. http://www.bundeskonferenz-kommunalarchive.de/empfehlungen/Positionspapier_BKK-UA_Bestandserhaltung_2010-10-03.pdf (Stand: November 2019)

Literaturverzeichnis

RAUTENBERG, Ursula (Hrsg.): Reclams Sachlexikon des Buches. Stuttgart, Philipp Reclam, 2003

REIMANN, Norbert: Praktische Archivkunde. Ein Leitfaden für Fachangestellte für Medien- und Informationsdienste – Fachrichtung Archiv. Münster, Ardey Verlag, 2008

SHELLEY, Marjorie: The Care and Handling of Art Objects. Practices in The Metropolitan Museum of Art. New York, The Metropolitan Museum of Art, 1992

STREBEL, Martin: Konservierung und Bestandserhaltung von Schriftgut und Grafik. Ein Leitfaden für Archive, Bibliotheken, Museen und Sammlungen. Granges-Paccot, Vertrieb durch den Schweizerischen Verband für Konservierung und Restaurierung (SKR), 1995. https://atelierstrebel.ch/f_version15/ctrb_daten/5_leitfaden_broschuere.pdf (Stand November 2019)

STREBEL, Martin: Moderne Archivalien alterungsbeständig herstellen und lagern. Empfehlungen für Archive und Verwaltungen im Zusammenhang mit der Produktion von Schriftgut (Akten), die über hunderte von Jahren erhalten werden müssen. Hunzenschwil [2007]. https://atelierstrebel.ch/f_version15/ctrb_daten/1_aktenbildung_dokumentation.pdf (Stand November 2019)

TSCHUDIN, Peter F.: Grundzüge der Papiergeschichte. Stuttgart, Verlag Anton Hiersemann, 2002

Verband deutscher Archivarinnen und Archivare (Hrsg.): Archive in Deutschland, Österreich und der Schweiz. Ein Adressverzeichnis. Münster, Ardey Verlag, 2009

WEBER, Hartmut (Hrsg.): Bestandserhaltung. Herausforderung und Chancen. (Veröffentlichungen der staatlichen Archivverwaltung Baden-Württemberg Bd. 47), Stuttgart, Verlag W. Kohlhammer, 1997

WEBER, Hartmut (Hrsg.): Bestandserhaltung in Archiven und Bibliotheken, (Werkhefte der staatlichen Archivverwaltung Baden-Württemberg Heft 2). Stuttgart, Verlag W. Kohlhammer, 1992

ARCHIVBAU UND LAGERUNG

BROKERHOF, Agnes; ZANEN, Bert van, TEULING, Arnold den: Fluffy Stuff. Integrated control of mould in archives. Buggy Biz. Integrated pest management in collections. (Netherland Institut for Cultural Heritage) Amsterdam, 2007

DIN-Fachbericht 13: Bau- und Nutzungsplanung von Bibliotheken und Archiven. 2009

DOBRUSSKIN, Sebastian; HESSE, Wolfgang, JÜRGENS, Martin et. al. : Faustregeln für die Fotoarchivierung, Esslingen, Museumsverband Baden Württemberg, 2001

Empfehlungen der Archivreferentenkonferenz (ARK): Maßnahmen zur Magazinüberwachung und Bestandspflege. In: Der Archivar 53, Heft 2, 2000 S. 122 – 126. www.landesarchiv-bw.de/web/47548 (Stand November 2019)

Fachkonferenz der Bibliotheksfachstellen in Deutschland : Handreichung zu Bau und Ausstattung Öffentlicher Bibliotheken“ 2018 <https://bibliotheksportal.de/content/uploads/2019/03/Handreichung-Bau-und-Ausstattung-Öffentlicher-Bibliotheken-Komplettversion.pdf> (Stand November 2019)

Fördergemeinschaft Gutes Licht (Hrsg.) Gutes Licht für Museen, Galerien, Ausstellungen. Heft 18. Frankfurt am Main 2006.<https://norka.de/de/download/file/535380> (Stand November 2019)

GÖSSI, Anton (Hrsg.), unter Mitarbeit von EGLOFF, Gregor und HUBER, Max: Archibauten in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein 1899–2009. Baden, hier + jetzt Verlag, 2007

HAUKE, Petra, WERNER, Klaus-Ulrich (Hrsg.) : Praxishandbuch Bibliotheksbau. Planung - Gestaltung - Betrieb. Berlin : DeGruyter Saur, 2016.

HAMMER, Astrid, IPM - Integrierte Schädlingskontrolle in Museen und Archiven, 2012 http://www.cwaller.de/fr_didaktik.htm (Stand Dezember 2019)

HILBERT, Günter. S.: Sammlungsgut in Sicherheit. (Berliner Schriften zur Museumskunde Bd. 1) Berlin, Gebr. Mann Verlag, 2002

Literaturverzeichnis

HUBER, Joachim; LERBER, Karin von: Handhabung und Lagerung von mobilen Kulturgut. Ein Handbuch für Museen, kirchliche Institutionen, Sammler und Archive. (Publikationen der Abteilung Museumsberatung Nr. 19), Bielefeld, transcript Verlag, 2003

JOHN, Hartmut; KOPP-SIEVERS, Susanne (Hrsg.): Sicherheit für Kulturgut. Innovative Entwicklungen und Verfahren, neue Konzepte und Strategien. (Publikationen der Abteilung Museumsberatung Nr. 13), Bielefeld, transcript Verlag, 2001

JOHN, Michael, PROBST, Bettina (Hrsg.) Katastrophenschutz für Museen. Tagung Katastrophenschutz. Staatliche Kunstsammlungen Dresden. Dresden 2003.

KOTTERER, Michael (Hrsg.) Klima in Museen und historischen Gebäuden: die Temperierung. Schloss-Schönbrunn-Kultur- und BetriebsGmbH, Stiftung Kunstforum Ostdeutsche Galerie, Wien 2004.

PINNINGER, David: Integrated Pest Management in Cultural Heritage. London 2015.

PINNINGER, David, LANDSBERGER, Bill, QUERNER, Pascal, MEYER, Adrian, Handbuch Integriertes Schädlingsmanagement: in Museen, Archiven und historischen Gebäuden, 2016

POLLERT, Susanne: Film- und Fernseharchive: Bewahrung und Erschließung audiovisueller Quellen in der Bundesrepublik Deutschland, 1996

RASCH, Manfred, DÖRNEMANN, Astrid (Hg.): Filmarchivierung. Sammeln – Sichern – Sichten – Sehen. Essen, Klartext 2011

REGNAULT, Pascale: Buchschuhe. Eine konservatorische Maßnahme an der Bodlain Library, Oxford. In: Papierrestaurierung Vol. 1, Suppl., 2000, S. 39 - 46

REPP, Barbo; STÄBLER, Wolfgang; WIEßMANN, Alexander (Red.): Das Museumsdepot. Grundlagen, Erfahrungen, Beispiele. (Museumsbausteine Bd. 4), München, Weltkunst Verlag, 1998 (Empfehlenswerte Publikation da sie über das Museum hinausgeht und viele Schnittpunkte zur Lagerung von Archiv- und Bibliotheksgut aufweist)

STÖCKLEIN, Ellen: Alltagsprobleme in der Bestandserhaltung in Bibliotheken und Archiven. Klima und Lagerung, Staub und Schimmel... In: Bibliotheksdienst 44, Heft 2, 2010, S. 115–121

SAGSTETTER, Maria Rita: Klimatisierungskonzepte in jüngeren Archivegebäuden in Deutschland. In: Archivalische Zeitschrift 86, 2004, S. 323–355

SCHIEWECK, Alexandra, SALTHAMMER, Tunga: Schadstoffe in Museen, Bibliotheken und Archiven. Raumluft, Baustoffe, Exponate. Braunschweig, Fraunhofer Wilhelm – Klauditz – Institut, 2006

TESKE, Gunnar (Red.): Bau und Einrichtung von Archiven – Erfahrungen und Beispiele aus Westfalen. (Texte und Untersuchungen zur Archivpflege Bd. 20) Münster, Landschaftsverband Westfalen – Lippe, Archivamt für Westfalen, 2007

WILSTED, Thomas P.: Planning New and Remodeled Archival Facilities. Chicago, Society of America Archivists, 2007

WISCHHÖFER, Bettina: Natürliche Klimatisierung in Archivmagazinen – 10 Jahre Kasseler Modell. Kassel, Verl. d. Landeskirchlichen Archivs Kassel, 2007

SCHMIDT, Marjen: Fotografien in Museen, Archiven und Sammlungen. München, Hirmer Verlag, 1994

DIGITALISIERUNG

BORGHOFF, Uwe M. et al., Long-Term Preservation of Digital Documents. Principles and Practices, Heidelberg 2003

DERDAU, Jeannette: Digitalisierung in wissenschaftlichen Bibliotheken. Ergänzung der Informationsversorgung von Naturwissenschaftlern. Saarbrücken, Verlag Dr. Müller, 2008

Empfehlungen der Bundeskonferenz der Kommunalarchive beim Deutschen Städtetag (BKK): Digitalisierung von archivischen Sammlungsgut. www.bundeskonferenz-kommunalarchive.de/empfehlungen/Empfehlung_Digitalisierung.pdf (Stand November 2019)

Empfehlungen der Bundeskonferenz der Kommunalarchive beim Deutschen Städtetag (BKK): Archiv- und Bibliotheksgut schonend digitalisieren http://www.bundeskonferenz-kommunalarchive.de/empfehlungen/Archiv-und-Bibliotheksgut-schonend-digitalisieren_2019_final.pdf (Stand November 2019)

Empfehlungen der Bundeskonferenz der Kommunalarchive beim Deutschen Städtetag (BKK): Handreichung zur Digitalisierung von Archivgut.

https://www.bundeskonferenz-kommunalarchive.de/empfehlungen/Handreichung_Digitalisierung_von_Archivgut_endfassung.pdf (Stand November 2019)

Empfehlungen der Bundeskonferenz der Kommunalarchive beim Deutschen Städtetag (BKK): Eckpunkte für Verträge über die Digitalisierung durch Dritte. www.bundeskonferenz-kommunalarchive.de/empfehlungen/Empfehlung_Digitalisierung.pdf (Stand November 2019)

MAIER, Gerald, FRITZ, Thomas, Archivische Informationssysteme in der digitalen Welt – Aktuelle Entwicklungen und Perspektiven, Stuttgart 2010

NESTOR: Kompetenznetzwerk Langzeitarchivierung und Langzeitverfügbarkeit Digitaler Ressourcen für Deutschland – Referenzmodell für ein Offenes Archiv-Informationssystem, Deutsche Übersetzung. *nestor-materialien* 16, Frankfurt am Main, 2012

Positionspapier der Archivreferentenkonferenz (ARK): Digitalisierung von Archivgut im Kontext der Bestandserhaltung. In: *Der Archivar* 61, Heft 4, 2008 S. 395 – 398. www.landesarchiv-bw.de/web/42351

KEITEL, Christian: Digitale Archivierung beim Landesarchiv Baden-Württemberg. In: *Der Archivar* 63, Heft 1, 2010, S. 19-26

ROHDE-ENSLIN, Stefan, ALLEN, Keith: Nestor Ratgeber - Nicht von Dauer. Kleiner Ratgeber für die Bewahrung digitaler Daten in Museen, 2. aktualisierte Auflage, *nestor / Institut für Museumskunde der Staatlichen Museen zu Berlin, Stiftung Preußischer Kulturbesitz*, Frankfurt am Main, 2009. <https://d-nb.info/1082230057/34> (Stand November 2019)

SCHREIBER, Carolin & FABIAN, Claudia: Digitalisierung mittelalterlicher Handschriften in deutschen Bibliotheken: Ergebnisse der Pilotphase, München 2015. <https://tinyurl.com/ybhvy9ee> (Stand November 2019)

SCHREIBER, Carolin & MAGEN, Antonie: Digitalisierungsmittelalterlicher Handschriften in deutschen Bibliotheken – Planungshilfe für Antragsteller: Workflow für die Digitalisierung mittelalterlicher Handschriften, München 2015. <https://tinyurl.com/ygyhyaf9> (Stand November 2019)

MATERIALSCHÄDEN

BANIK, Gerhard; WEBER, Hartmut (Hrsg.): Tintenfraßschäden und ihre Behandlung. Stuttgart, Verlag Kohlhammer, 1999

BANIK, Gerhard: Technische Verfahren zur Papierentsäuerung. Stand der Entwicklung. Qualitätssicherung. (Expertengespräch zum Thema Massenentsäuerung, Immenstadt 5.12.2003). https://www.klug-conservation.de/medien/Service/Wissen/Technische_verfahren_papierentsauerung_sammelmappe.pdf (Stand November 2019)

BANSA, Helmut: Massenneutralisierung von Bibliotheks- und Archivgut. Entwicklungen und Aussichten. In: *Zeitschrift für Bibliothekswesen und Bibliographie* 46, 1999, S. 127-146. <https://web.archive.org/web/20100317145939/http://www.uni-muenster.de/Forum-Bestandserhaltung/> (Stand November 2019)

DAMM, Roland: Übertragung von Alkanität durch Kontakt mit Calciumcarbonat gefüllten Hüllpapieren. (Konservierung, Forschung und Praxis, Bd. 1), Berlin, Berliner Wissenschaftsverlag, 2005

DOBRUSSKIN, Sebastian: Frühe, nichtphotographische Kopier- und Vervielfältigungstechniken. In: Preprint des 9. Internationalen Kongreß der IADA. Kopenhagen, 15.-21. August 1999, S. 195-205. http://www.iada-home.org/ta99_195.pdf (Stand November 2019)

ELIAS, Christine: Archivische Anforderungen an alterungsbeständige Schreibstoffe „moderner“ Druckverfahren. Diplomarbeit an der Fachhochschule Potsdam, Berlin 2008 <http://fiz1.fh-potsdam.de/volltext/diplome/08343.pdf> (Stand November 2019)

Empfehlungen der Archivreferentenkonferenz (ARK): Schimmelvorsorge und -bekämpfung in Archiven. In: *Der Archivar* 60, Heft 4, 2007, S. 329–336. www.landesarchiv-bw.de/web/43103 (Stand November 2019)

Empfehlungen der Archivreferentenkonferenz (ARK): Chancen, Risiken und Nebenwirkungen von Massenverfahren in der Bestandserhaltung, In: *Der Archivar* 60, Heft 3, 2007, S. 245 – 247. www.landesarchiv-bw.de/web/43107 (Stand November 2019)

Literaturverzeichnis

Empfehlungen der Bundeskonferenz der Kommunalarchive beim Deutschen Städtetag (BKK): Es bleibt dabei: Nur Papier nach DIN EN ISO 9706 erfüllt die Voraussetzungen für eine dauerhafte Archivierung von schriftlichem Kulturgut, 2019 <http://www.bundeskonferenz-kommunalarchive.de/empfehlungen/stellungnahme-din-iso-20494-2019.pdf> (Stand November 2019)

Empfehlungen der Bundeskonferenz der Kommunalarchive beim Deutschen Städtetag (BKK): Arbeitshilfe: Schadenserfassung im Kommunalarchiv, Vorgehensweisen und Handlungsempfehlungen, 2019 http://www.bundeskonferenz-kommunalarchive.de/empfehlungen/arbeitshilfe_Schadenserfassung%20im%20Kommunalarchiv.pdf (Stand 2019)

Empfehlungen der Bundeskonferenz der Kommunalarchive beim Deutschen Städtetag (BKK): Arbeitshilfe: Empfehlungen zur Vergabe von Aufträgen an Dienstleister im Rahmen der Bestandserhaltung, 2016 http://www.bundeskonferenz-kommunalarchive.de/empfehlungen/Restaurierungsdienstleister_BKK-UA_Stand_31-05-2016.pdf (Stand 2019)

Empfehlungen der Bundeskonferenz der Kommunalarchive beim Deutschen Städtetag (BKK): Arbeitshilfe: Verpackung von Archivgut, 2012 http://www.bundeskonferenz-kommunalarchive.de/empfehlungen/Arbeitshilfe_Verpackung_2012-12-01.pdf (Stand 2019)

Empfehlungen der Bundeskonferenz der Kommunalarchive beim Deutschen Städtetag (BKK): Arbeitshilfe: Umgang mit Schimmel im Archiv, 2010 http://www.bundeskonferenz-kommunalarchive.de/empfehlungen/Arbeitshilfe_Umgang_mit_Schimmel_in_Archiven_Fotos_August_2011_Internet2.pdf (Stand 2019)

Empfehlungen der Konferenz der Leiterinnen und Leiter der Archivverwaltungen des Bundes und der Länder (KLA) zur Erhaltung von analogen Fotomaterialien und audiovisuellen Medien, 2016. <https://www.bundesarchiv.de/DE/Content/Downloads/KLA/bewahrung-bild-ton.pdf> (Stand November 2019)

Empfehlungen der Konferenz der Leiterinnen und Leiter der Archivverwaltungen des Bundes und der Länder (KLA) zur Prävention und Behandlung von Schädlingsbefall in Archiven, 2016. <https://www.bundesarchiv.de/DE/Content/Downloads/KLA/schaedlingspraevention.pdf> (Stand November 2019)

FÄRBER, Ina: Kupferfraß auf Papier. Benzotriazol zur Behandlung korrodierter Vergoldungsimitationen in einer osmanischen Handschrift. In: *Papierrestaurierung* Vol. 8, Heft 1, 2007, S. 21 – 29

FUCHS, Robert: Transparentpapiere. Bestimmung und Restaurierung. In: *Papierrestaurierung* Vol. 1, Heft 3, 2000, S. 2 - 5

GLAUERT, Mario; KOHL, Ingrid; OTTO, Henrik: Die Vermessung der Welt-zur Lagerung und Restaurierung von Karten in Archiven. In: *Der Archivar* 63, Heft 1, 2010, S. 59-66

Gemeinsames Grundlagenpapier des Bestandserhaltungsausschusses der Konferenz der Leiterinnen und Leiter der Archivverwaltungen des Bundes und der Länder, der Bundeskonferenz der Kommunalarchive beim Städtetag und der Kommission Bestandserhaltung des Deutschen Bibliotheksverbandes: Durchführung von Massenersäuerungsprojekten, Mai 2019. https://www.bundeskonferenz-kommunalarchive.de/empfehlungen/Durchfuhrung_Massenersaueuerung_2019_final.pdf (Stand Dezember 2019)

HOFFERBERTH, Jürgen: Spannbrett zum Planlegen von Urkunden mit aufgedruckten Siegeln. In: *Arbeitsblätter des Arbeitskreises Nordrhein- Westfälischer Papierrestauratoren*, 8. Ausgabe, 2002, Tagungsband des 15. Fachgesprächs der NRW- Papierrestauratoren am 12./13. März 2001 in Walberberg, S. 49-51

HOFMANN, Rainer; WIESNER, Hans-Jörg: Bestandserhaltung in Archiven und Bibliotheken. DIN e. V. (Hrsg.) Berlin Wien Zürich, Beuth, 2009

JÜRGENS, Martin C. : *The Digital Print. A Complete Guide to Processes, Identification and Preservation*. London, Thames & Hudson, 2009

KEMPE, Klaus: *Holzschädlinge. Vermeiden, Erkennen, Bekämpfen*. 4. überarb. und erw. Aufl., Stuttgart 2009.

KLEIFELD, Helge: *Bestandserhaltung und Massenverfahren. Praktische Durchführung von Massenersäuerungsarbeiten*. Essen, Landschaftsverband Rheinland, Rheinisches Archiv- und Museumsamt - Archivberatungsstelle (Hrsg.), Archivhefte 36, 2006

KRAMER, Klaus: Nitratfilme identifizieren und aussondern. http://www.klauskramer.de/nitrofilm/nitratfilm_top_04-09.html (Stand November 2019)

LAVÉDRINE, Bertrand: *Preventive Conservation of Photograph Collections*. The Getty Conservation Institute, Los Angeles 2003

Literaturverzeichnis

LAVÉDRINE, Bertrand; with the collaboration of GANDOLFO, Jean-Paul and MONOD, Sibylle: A Guide to the Preventive Conservation of Photograph Collections. Los Angeles, Getty Publications, 2003

LENTFORT, Herrmann: „Preußische“ Aktenheftung - die Weiterentwicklung zu einer konservatorischen Bindungsform. In: Arbeitsblätter des Arbeitskreises Nordrhein- Westfälischer Papierrestauratoren, 9. Ausgabe, 2004, Tagungsband des 16. Fachgesprächs der NRW- Papierrestauratoren am 31. März/13. April 2003 in Detmold und Stapelage, S. 39 - 44

MEIER, Christina; PETERSEN, Karin: Schimmelpilze auf Papier. Ein Handbuch für Restauratoren. Biologische Grundlagen, Erkennung, Behandlung und Prävention. Tönning, Der andere Verlag, 2006

MÜLLER, Anna - Maija; ZÜRCHER, Regula: Zelluloseacetat – Filme – vorprogrammiertes „Essig – Syndrom“ (vinegar syndrom). In: Der Archivar 60, Heft 4, 2007, S. 346 – 349 http://www.archive.nrw.de/archivar/hefte/2007/Archivar_2007-4.pdf (Stand November 2019)

NOEHLES, Martina: Die Kunst des Radierens. Radiermittel im Überblick. In: Papierrestaurierung Vol. 3, Heft 1, 2002, S. 22 - 28

NOEHLES, Martina: Latexschwämme. Material, Herstellung und Eignung für die trockene Reinigung. In: Papierrestaurierung Vol. 3, Heft 1, 2002, S. 22 – 28

QUERNER, Pascal, MORELLI, Michaela: Leitfaden für eine Einführung und Umstellung zur Integrierten Schädlingsbekämpfung (IPM). In: Restauo, Fachzeitschrift für Kunsttechniken, Restaurierung und Museumsfragen 5/2010, S. 332-333.

RAUCH, Angelika; MIKLIN-KNIEFACZ, Silvia; HARMSSSEN, Anne (Hrsg.): Schimmel. Gefahr für Mensch und Kulturgut durch Mikroorganismen. (Schriftenreihe des VDR Bd. 1), Stuttgart, Verlag Konrad Theiss, 2004

Unfallkasse Hessen Bibliotheken und Archive: (K)ein Platz für Schimmelpilze. Leitfaden für Bau, Ausstattung und Betrieb. Schriftenreihe der Unfallkasse Hessen, Band 11, 2006.

Verband der Restauratoren e.V. (Hrsg.): Schimmel - Gefahr für Mensch und Kulturgut durch Mikroorganismen. VDR-Schriftenreihe Band 1, 2004.

ZALEWSKI, Paul (Hrsg.): Biozidbelastete Kulturgüter. Grundsätzliche Hinweise und Texte zur Einführung in die Problematik. Frankfurt (Oder) 2014.

LEIHVERKEHR UND AUSSTELLUNGEN

EIPER, Paul - Bernhard: Materialien für den Bau und Ausstattung von Vitrinen und Versandkisten. In: Museum aktuell, Nr. 160, 2009, S. 30 - 37

HILBERT, Günter. S.: Sammlungsgut in Sicherheit. (Berliner Schriften zur Museumskunde Bd. 1), Berlin, Gebr. Mann Verlag, 2002

KÜHN, Hermann. S.: Erhaltung und Pflege von Kunstwerken. Material und Technik, Konservierung und Restaurierung. München, Prestel Verlag, 2001

PÖHLMANN, Wolfer: Handbuch zur Ausstellungspraxis von A - Z. (Berliner Schriften zur Museumskunde), Berlin, Gebr. Mann Verlag, 2006

WALLER, Christoph: Licht- und Lichtschutz im Museum. <http://www.cwaller.de/deutsch.htm?lichtschutz.htm~information> (vielfältige Informationen rund um Licht und Klima in Ausstellungen und Depot, Stand November 2019)

NOTFALLVORSORGE

Bundesamt für Bevölkerungsschutz, Kulturgüterschutz BABS (Schweiz): Guidelines: Wasserschaden im Archiv - was tun? Vorbeugende Maßnahmen und Ernstfall. Zeitschrift für Kulturgüterschutz, Bern 2003. <https://www.babs.admin.ch/de/aufgabenbabs/kgs/prints.detail.publication.html/babs-internet/de/publications/kgs/guidelines/guidelines1de.pdf> (Stand November 2019)

Bundesverband Technischer Brandschutz e.V. (bvfa): Brandschutz Spezial. Archive, Bibliotheken, Museen, Denkmäler. 2010. <http://www.bvfa.de/ebook-download/46/> (Stand November 2019)

Literaturverzeichnis

DIN-Taschenbuch 409: Erhaltung des kulturellen Erbes. Beuth Verlag Berlin 2014.

Empfehlungen der Archivreferentenkonferenz: Notfallvorsorge in Archiven (ausgearbeitet vom Bestandserhaltungsausschuss im Jahr 2004 – zuletzt aktualisiert 2007). https://www.landesarchiv-bw.de/sixcms/media.php/120/51980/ARK_Empfehlungen%20zur%20Notfallvorsorge%20in%20Archiven%202010.pdf (Stand November 2019)

JEBERIEN, Alexandra; KNAUT, Matthias: Preventive Conservation. Beiträge des Workshops Preventive Conservation am 01.03.2007 an der Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin

KNOCHE, Michael: Die Bibliothek brennt. Göttingen, Wallstein Verlag, 2006

Konferenz Nationaler Kultureinrichtungen (Hrsg.): Sicherheit und Katastrophenschutz für Museen, Archive und Bibliotheken. Ein Projekt der Konferenz nationaler Kultureinrichtungen (KNK) mit einer Tagung im Grassi-Museum Leipzig 2006, Tagungsband. http://www.konferenz-kultur.de/Downloads/Sicherheit_und_Katastrophenschutz/Tagung_Handlungsleitfaden_Sicherheit_und_Katastrophenschutz.pdf (Stand November 2019)

Konferenz Nationaler Kultureinrichtungen (Hrsg.): KULTUR!GUT!SCHÜTZEN! Sicherheit und Katastrophenschutz für Museen, Archive und Bibliotheken, Tagungspublication. Halle 2013. http://www.konferenz-kultur.de/SLF/tagungen/Tagungsband_KULTURGUT-SCHUETZEN_2012.pdf (Stand November 2019)

LEFÉVRE D., WOLF; KRANNICH, Rolf: Sicherheitshandbuch Notfallmanagement. Merching, Forum Verlag Herkert GmbH, 2007

Münchner Fachgruppe Präventive Konservierung, Umgang mit Kunst und Kulturgut im Notfall Münchner Fachgruppe, 2017 https://www.schloesser.bayern.de/deutsch/ueberuns/rz/service/Notfall-Broschuere_MFGPK_2017-11-07.pdf (Stand Dezember 2019)

Schadensprävention und Notfallvorsorge in Archiven. Vorträge des 71. Südwestdeutschen Archivtages am 21. Mai 2011 in Wertheim, hg. von Haberditzl, A, Müller, P., Stuttgart 2012
WELLHEISER, Johanna; GWINN E., Nancy: Preparing for the Worst, Planning for the Best: Protecting our Cultural Heritage from Disaster. (IFLA conference 2003). München, K.G. Saur, 2005

VdS: Leitfaden für die Erstellung von Evakuierungs- und Rettungsplänen für Kunst und Kulturgut. VdS 3434: 2005-2009. http://vds.de/fileadmin/vds_publicationen/vds_3434_web.pdf (Stand November 2019)

WELLHEISER, Johanna; SCOTT, Jude: An Ounce of Prevention. Integrated Disaster Planning for Archives, Libraries and Record Centres. Lanham, The Scarecrow Press, 2002

WENZEL, Christoph: Notfallprävention und -planung für Museen, Galerien und Archive. Köln: Verlag VdS Schadenverhütung, 2007

VOSER, Guido: Wasserschaden im Archiv – was tun? Vorbeugende Maßnahmen und Ernstfall. Bundesamt für Bevölkerungsschutz, Kulturgüterschutz, Bern, 2003

FACHZEITSCHRIFTEN ZUM THEMA BESTANDSERHALTUNG, AUSSTELLUNGEN UND RESTAURIERUNG

BIBLIOTHEKSDIENST

Organ der Bibliothek & Information Deutschland (BDI) Bundesvereinigung Deutscher Bibliotheks- und Informationsverbände Herausgegeben von der Zentral- und Landesbibliothek Berlin
<https://www.degruyter.com/view/j/bd>

BUB – FORUM BIBLIOTHEK UND INFORMATION

Fachzeitschrift des Berufsverbandes Information Bibliothek e. V. (BIB)
<http://www.b-u-b.de/Aktuell/intro.shtml>

ZFBB – ZEITSCHRIFT FÜR BIBLIOTHEKSWESEN UND BIBLIOGRAPHIE

vereint mit Zentralblatt für Bibliothekswesen Organ des wissenschaftlichen Bibliothekswesens Enthält auch Mitteilungen des Vereins Deutscher Bibliothekare e. V.
www.klostermann.de/Zeitschriften/Zeitschrift-fuer-Bibliothekswesen-und-Bibliographie-Forschung

JOURNAL OF PAPERCONSERVATION

Mitteilung der Internationalen Arbeitsgemeinschaft der Archiv-, Bibliotheks- und Graphikrestauratoren (IADA)
Die Fachzeitschrift für Erhaltung von Kulturgütern aus Papier

RESTAURO

Forum für Restauratoren, Konservatoren und Denkmalpfleger

MUSEUM AKTUELL

Fachzeitschrift für Kunsttechniken, Restaurierung und Museumsfragen

<http://www.museum-aktuell.de/>

ARCHIVNACHRICHTEN AUS HESSEN

Hessisches Landesarchiv in Zusammenarbeit mit dem Verband deutscher Archivarinnen und Archivare e.V./Landesverband Hessen und dem Verband Hessischer Kommunalarchive <https://landesarchiv.hessen.de/publikationen/archivnachrichten>

MITTEILUNGSBLATT ARCHIVE IN THÜRINGEN

Thüringische Staatsarchive im Auftrag des Thüringer Ministeriums für Wissenschaft und Kunst

<http://www.thuringen.de/de/staatsarchive/mitteilungsblatt/>

RUNDBRIEF FOTOGRAFIE. ANALOGE UND DIGITALE BILDMEDIEN IN ARCHIVEN UND SAMMLUNGEN.

Wolfgang Hesse M. A., Dresden, und Dipl. -Ing. (FH) Klaus Pollmeier, Mülheim/Ruhr, in Zusammenarbeit mit dem Museumsverband Baden-Württemberg e. V., der Sektion Archive und Geschichte der Deutschen Gesellschaft für Photographie e. V. (DGPh) und dem Sächsischen Museumsbund

<http://www.rundbrief-fotografie.de/>

ARCHIVPFLEGE IN WESTFALEN-LIPPE.

Landschaftsverband Westfalen-Lippe – Archivamt Westfalen

https://www.lwl-archivamt.de/de/Service/Archivpflege_Westfalen-Lippe/

AUSKUNFT. ZEITSCHRIFT FÜR BIBLIOTHEK, ARCHIV- UND INFORMATION IN NORD-DEUTSCHLAND Landesverbandes Hamburg im Deutschen Bibliotheksverband

ABI TECHNIK. ZEITSCHRIFT FÜR AUTOMATION, BAU UND TECHNIK IM ARCHIV-, BIBLIOTHEKS- UND INFORMATIONSWESEN Bibliothekarische Fachzeitschrift. Chefredakteur ist Berndt Dugall, Leitender Bibliotheksdirektor der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg in Frankfurt/M.

<https://www.degruyter.com/view/j/abitech>

Informative Internetangebote zur Bestandserhaltung

<http://aeb.staatsbibliothek-berlin.de>

AEB – Arbeitskreis für die Erfassung, Erschließung und Erhaltung historischer Bucheinbände

<http://papierrestauratoren.de>

Arbeitskreis Nordrhein - westfälischer Papierrestauratoren (Informationen zur Bestandserhaltung in den angebotenen Publikationen)

<https://archivberatung.hessen.de>

Archivberatungsstelle Hessen

<http://www.archivschule.de>

Archivschule Marburg

<http://www.archive-in-thuringen.de/index.php?major=archiv&object=archivart&id=0>

Archivportal Thüringen

Informationssystem der Archive in Thüringen

<https://bestandserhaltung.eu>

E-Learning Kurs Bestandserhaltung

<https://www.bestandserhaltungsglossar.de/globe.html>

Alphabetisch geordnete Stichwortliste zu Themen und Begriffen aus dem Bereich Bestandserhaltung und Schutzmedien

<http://www.bideutschland.de/deutsch/home/>

Bibliothek & Information Deutschland ist der Dachverband des Bibliotheks- und Informationsbereiches

<http://www.bibliotheksportal.de>

Kompetenznetzwerk für Bibliotheken

<http://archiv.twoday.net>

Blog über Nachrichten aus der Archivlandschaft (Betreiber Dr. Klaus Graf)

Literaturverzeichnis

<http://www.augias.net>

Das Nachrichtenportal des Archivwesens

<http://www.bundeskonzferenz-kommunalarchive.de>

Archivischer Fachverband beim Deutschen Städtetag

http://www.geschichte-projekte-hannover.de/filmundgeschichte/archiv_und_recherche/faustregeln-zur-filmarchivierung.html

Fachhochschule Hannover, Hinweise zur Film- und Magnetbandarchivierung

<http://www.hebis.de>

Hessisches Bibliotheks- und Informationssystem

<http://cool.conservation-us.org/iada/>

IADA – Internationale Arbeitsgemeinschaft der Archiv- Bibliotheks- und Graphik-restauratoren

<https://www.fh-potsdam.de/studieren/fachbereiche/studium-informationswissenschaften/fachbereich/landesfachstelle/archivberatung>

Die Landesfachstelle für Archive und Öffentliche Bibliotheken Brandenburg im Fachbereich Informationswissenschaften der Fachhochschule Potsdam

<http://www.langzeitarchivierung.de>

Nestor – deutsches Kompetenznetzwerk zur digitalen Langzeitarchivierung

http://www.klauskramer.de/Fotores/tes_top.html

(Hilfreiche Texte zur Fotokonservierung und zu Nitrozellulosefilmen)

<http://kost-ceco.ch/cms/>

Koordinierungsstelle für die dauerhafte Archivierung von elektronischen Unterlagen

http://files.d-nb.de/nestor/materialien/nestor_mat_15.pdf

Leitfaden zur digitalen Bestandserhaltung. Vorgehensmodell und Umsetzung Version 1.0, Verfasst und herausgegeben von der nestor-Arbeitsgruppe Digitale Bestandserhaltung, Frankfurt am Main : nestor c/o Deutsche Nationalbibliothek, 2011

<http://photobibliothek.ch/seite006.html>

(Hervorragend bebildertes Lexikon zu Illustrationsverfahren, u. a. Fototechniken)

<http://www.rafo.lvr.de>

Landschaftsverband Rheinland – Archivberatungs- und Fortbildungszentrum

<https://www.slub-dresden.de/ueber-uns/bestandserhaltung/netzwerke-kulturgut/>
Netzwerk zur Bestandserhaltung der Sächsischen Landesbibliothek, Staats- und Universitätsbibliothek Dresden

http://www.atelierstrebel.ch/0_pdf_downloads.shtml

Atelier Strebel AG, Buch- und Papierrestaurierung
Zahlreiche PDF-Downloads zu Themen der Bestandserhaltung

<https://www.vda.archiv.net/aktuelles.html>

Verband deutscher Archivarinnen und Archivare e.V.

<http://www.restauratoren.de>

Verband der Restauratoren (integrierte Restauratorensuche)

<http://www.wilhelm-research.com/>

Wilhelm Imaging Research

Glossar

Glossar

Abgabe- bzw. Ablieferungsverzeichnis: Übersicht über die zur Übernahme in ein Archiv anstehenden Akten. Dieses wird durch die aktenführende Einrichtung erstellt.

Abriebfestigkeit: Feste Oberflächen haben unterschiedliche Widerstandsfähigkeiten gegenüber mechanischen Beanspruchungen. Diese sind durch ihre Oberflächeneigenschaften genau definierbar. Stempel oder Schreibstoffe müssen eine hohe Abriebfestigkeit haben, damit sie als alterungsbeständig gelten können.

Abheftbügel: (→ Archivbügel)

Abklatschproben: Möglichkeit einen Schimmelbefall zu beproben. Ein Abklatsch kann mittels eines Klebefilmstreifens oder eines Direktabklatsches mit einem Nährboden erfolgen (→ Samtstempelbeprobung).

Absolute Feuchte: Bezeichnet die Wasserdampfdichte in einem bestimmten Luftvolumen, gibt also an, wieviel Wasser die Luft aufgenommen hat. Diese Skala geht bis zur maximalen Feuchte, dann ist die Luft gesättigt und kondensiert. Die absolute Feuchte wird in g/m^3 angegeben (→ Relative Luftfeuchtigkeit).

Acetatfilm: (→ Celluloseacetat)

Acrylatbeschichtung: Beschichtung eines Mediums mit (nach derzeitigem Kenntnisstand) relativ alterungsbeständigen Acrylatklebstoff, der durch die Einbringung von Wärme aktiviert wird und klebt. Selbstklebeetiketten mit Acrylatklebstoff kleben auch im kalten Zustand.

Agenzien: (→ Reagenzien)

Alben mit Klebeschicht: Vor allem in den 80er und 90er Jahren gebräuchliche Alben, bei denen die Albenseiten mit einer dauerklebrigen Klebeschicht und einer darüber liegenden Folie ausgestattet waren. Die Fotos konnten ohne zusätzlichen Kleber auf der Klebeschicht fixiert werden und wurden mit der Folie abgedeckt.

Alphacellulose: Höchste Qualitätsstufe von Cellulose, ohne Lignin und Harz, höchste Alterungsbeständigkeit.

Altablage: Registratur zur Lagerung der noch nicht aus der Aufbewahrungsfrist herausgefallenen Unterlagen der Verwaltungen. Die Dokumente werden anhand des Aktenplans geordnet abgelegt.

Alterungsbeständigkeit: Eigenschaft von Materialien, die ihre physikalische Beschaffenheit im Laufe der Zeit nur gering verändern.

Altpapier: Gemischter Papierabfall, der zur Herstellung von Recyclingpapieren, Kartons und Pappen verwendet wird. Enthält große Anteile an ligninhaltigem Holzschliffpapier sowie andere Verunreinigungen und entspricht deswegen nicht der DIN ISO 9706.

Alkalisches: basisch, pH-Wert zwischen 7 - 14

Alkalischer Abbau: Abbau der Celluloseketten durch die Einwirkung stark basischer Reagenzien.

Alkalische Reserve: Einbringung von 2 - 4 % Calcium- oder Magnesiumcarbonat in Papiere um Säureangriffe von außen zu neutralisieren.

Akten: Sammlung von Schriftstücken zu einem Vorgang.

Aktenplan: Je nach Aufgabenbereichen gegliederte Übersicht zur Einordnung von Akten. Aus dem Aktenplan ergibt sich das Aktenzeichen.

Aktenverzeichnis: Übersicht der Einzelakten unter den entsprechenden Gliederungsgruppen des Aktenplans.

Aktivkohle: Offene, feinporige Kohle, die zu Adsorptionszwecken eingesetzt wird.

AMP-Messung: Biolumineszenzverfahren zur Bewertung von Schimmelbefall, Messung der inaktiven (toten) Zellen (→ ATP/AMP-Messung).

Anfasern: Fehlstellen im Papier können durch Angiessen von Papierfaser-Suspensionen mit Hilfe von Unterdruck, z. B. in der Anfasermaschine oder auf dem Saugtisch (luftdurchlässiger Tisch, an den eine Vakuumpumpe angeschlossen ist), ergänzt werden.

Angereichertes Wasser: Wasser, welches mit Hilfe von CO_2 mit Magnesium- oder Calciumcarbonat auf einen höheren pH-Wert gehoben wurde. Das Wässern von alten Papieren in diesem Wasser gibt dem Papier einen Puffer (Calcium oder Magnesium neutralisieren auftretende Säuren), der sie vor weiteren Säureangriffen (z. B. durch Luftschadstoffe) schützt und die Alterung der Papiere verlangsamt.

Archiv: Einrichtung zur Sicherung, Aufbewahrung und Nutzbarmachung der aus der Verwaltung übernommenen Altakten und anderen ergänzenden Sammlungen.

Archivalien: (→ Archivgut)

Archivbügel: Vorrichtungen aus alterungsbeständigem weichmacherfreien Polypropylen ohne Metallteile, welche zum Bündeln, Fixieren und Ordnen von Schriftgut verwendet werden.

Archivgut: Materialien, die in einem Archiv aufbewahrt werden. Diese können amtlicher oder nichtamtlicher Herkunft sein. Dazu zählen u. a. Urkunden, Akten, Amtsbücher, Karten und Pläne, Zeitungen sowie Bild-, Film- und Tonmaterial.

Archivreife: Akten, deren gesetzliche Aufbewahrungsfrist in den Verwaltungen abgelaufen ist, können in das zuständige Archiv übernommen werden.

Archivschreiber: Schnell trocknender Stift für die Beschriftung von Kunststoffen und CDs, auf Farbstoffbasis, lösemittel- und giftfrei.

Archivstift: Pigment-Feinliner mit schnell trocknender, säurefreier, wasserfester, chemikalienresistenter, nicht durchschlagender Pigmenttinte, welche ein Ausbleichen der Beschriftung verhindert.

Archivsicher: Umgangssprachlicher Begriff, der verdeutlichen soll, dass z. B. Schreibstoffe für das Archiv geeignet sind. An sich jedoch kein Qualitätsmerkmal. Um die Qualität eines Materials zu prüfen, sollte stets das Sicherheitsdatenblatt herangezogen oder der Hersteller befragt werden. Die DIN Normen geben vor, welche Merkmale alterungsbeständige Materialien haben müssen.

Archivzweckleinband: Einfacher, unverzierter, oft als Papier-, Halbleder- oder Halbpergamentband gearbeiteter

Einband, bei dem die Funktionalität und nicht der Buchschmuck im Vordergrund steht.

ATP-Messung: Biolumineszenzverfahren zur Bewertung von Schimmelbefall, Messung der aktiven Zellen (→ ATP/AMP-Messung, → Biolumineszenz).

ATP/AMP Messung: Messung des gesamten Energiegehalts intakter und nicht mehr intakter (toter) Zellen und somit der Gesamtkontamination durch Schimmel, Hefen oder Bakterien einer Oberfläche (→ RLU - Relative Light Unit).

Aufbewahrungsfristen: Die Aufbewahrung von abgeschlossenen Vorgängen unterliegen gesetzlichen Aufbewahrungsbestimmungen. Die Kommunale Gemeinschaftsstelle (KGSt) gibt in ihrem Bericht (4/2006) Anhaltspunkte über die Einhaltung der Aufbewahrungsfristen der unterschiedlichen Aktengruppen.

Aufheller, optische: Sind fluoreszierende organische (alternde) Substanzen, die Materialien weißer erscheinen lassen.

Aufsichtscanner / Auflichtscanner: Gebundene Bücher oder Akten, Karten und Pläne werden durch die Auflage auf einen höhenverstellbaren Aufnahmetisch schonend von oben digitalisiert. So entstehen keine Schäden am Objekt wie beim Einlegen und Andrücken der Dokumente auf einen Kopierer.

Ausblühungen: Durch Umwelteinwirkungen verursachte Veränderungen der Materialoberfläche in Form von Belägen. Bsp. Ausblühungen an korrodierten Bleisiegeln (Bleibullen).

Ausleihzettel: Platzhalter bzw. Stellvertreter für das fehlende Aktenstück oder das ausgeliehene Buch und als Mitläufer während der Ausleihe zur Information über das Objekt und seinen Lagerungsort.

Aussilbern: Klimaschwankungen können zu einer Schichtablösung auf fotografischen Materialien führen. Beispielsweise kann bereits ein Fingerabdruck die Oxidation der Trägerschicht hervorrufen und einen irreversiblen Schaden hervorrufen. Hierbei entsteht ein metallisch/silbrig glänzender Belag, da die einst frei beweglichen Silberionen zu einem metallischen Silber reduziert werden.

Aussonderung: Bewertung der zur Übernahme anstehenden Unterlagen und Entnahme der archivwürdigen Stücke.

Aussonderungsverzeichnis: Übersicht über die durch das zuständige Archiv zu bewertenden Unterlagen, welches durch die aktenführende Einrichtung erstellt wird. Dies dient zur einfacheren Bewertung und zum Nachweis der Aktenstücke.

Baumwollband: Ungefärbtes, breites Baumwollband zum schonenden Bündeln von Archivalien oder Fixieren von Einbandrücken

Baumwollbänder mit Klettband (vernäht): Hilfsmittel zum Spannen von aufklaffenden Buchdeckeln (z.B. wenn die Schließen verloren gegangen sind) Grundsatz: Fausch auf Klett spannen.

Benutzung: Forschung und Auswertung in den Beständen eines Archivs zu persönlichen, wissenschaftlichen oder rechtlichen Zwecken.

Glossar

Beschleunigte Alterung: Die Alterung von Materialien läuft kontinuierlich ab. Durch äußere und innere Einwirkungen, z. B. starke Lichteinstrahlung, starke Klimaschwankungen oder säurehaltige Leimung von Papieren, kann die Alterung beschleunigt ablaufen und die Materialien schneller zerstört werden.

Bestandserhaltung: Sammelbegriff für alle Maßnahmen, die aktiv oder passiv dazu dienen, das Archiv- und Bibliotheksgut auf Dauer zu erhalten.

Bestandskataloge: Kataloge, in denen die Bestände erfasst sind.

Bibliothekseinbände: Einbände, welche neu für Bibliotheken eingebunden werden und besonderen Qualitätsansprüchen betreffs Alterungsbeständigkeit und vor allem Haltbarkeit genügen müssen (→ DIN ISO 33902).

Bibliotheksgut: Materialien, die in einer Bibliothek aufbewahrt werden. Diese können in gedruckter oder handschriftlicher Form vorliegen. Dazu zählen Bücher, Zeitschriften, Zeitungen sowie Bild-, Film- und Tonmaterial.

Bibliothekskatalog: Verzeichnis aller in der Bibliothek enthaltenen Medien. Es können unterschiedliche Schwerpunkte des Kataloges bestehen. Der alphabetische Katalog ist nach Verfassern und/oder Titel, der Sachkatalog nach Schlagwörtern und der Standortkatalog nach der Aufstellung der Medien geordnet (→ OPAC).

Biolumineszenz: Fähigkeit von Lebewesen, selbst oder mit Hilfe von Symbionten Licht zu erzeugen. Dieser Effekt wird für die Messung von ATP/AMP eingesetzt (→ ATP/AMP-Messung, → RLU - Relative Light Unit).

BiostoffV: Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen (Biostoffverordnung-BiostoffV) vom 5. Juli 2013 (BGBl. I S. 2514).

Blattzählung: Maßnahme, um Schriftstücke in der Reihenfolge zu bezeichnen: Paginierung – Beschriften und Durchzählen jeder Seite, Foliiierung – Beschriften und Durchzählen jeder Vorderseite.

„born digital“: Ausschließlich digital erstellte Daten

Brandklassen: Brände sind in verschiedene Brandklassen eingeteilt. Unternimmt man einen Löschversuch, so muss man den geeigneten Löscher für die jeweilige Brandart verwenden.

Brandklasse A - feste, nicht schmelzende Stoffe (Papier, Holz u. a.)

Brandklasse B - Flüssigkeiten und feste, schmelzende Stoffe (Lösemittel, schmelzende Kunststoffe)

Brandklasse C - Gase (Butan, Propan u. a.)

Brandklasse D - Metalle

Brandklasse F - Speisefette und Öle (→ Wasserlöscher, Schaumlöscher, Pulverlöscher, CO₂ - Löscher).

Buchfalzbürste: Schmale Bürste aus Ziegenhaar oder Schweineborsten zum schonenden Ausbürsten von Buchfalten.

Buchschuh: Ein unterstützendes Element aus Karton, ähnlich einem vorn offenen Schuber. Die Besonderheit ist ein dem Buchschnitt angepasster Keil, der schwere Bücher stützt und so ein Herausreißen des Buchblocks aus dem Einband verhindert.

Buchwiege: (Buchstütze) Durch die schonende Lagerung von Büchern in einer V-förmigen Halterung (schönen Bücher und Akten mit einem festen Rücken) können Schäden während eines Scanvorgangs (→ Aufsichtsscanner/ Aufsichtsscanner) vermieden werden. Buchwiegen aus Museumskarton oder Schaumstoff dienen zur Unterstützung von Büchern und Akten bei der Benutzung oder bei Ausstellungen (→ 6.2.1 Buchstütze (Buchwiege) für Ausstellungen).

Buchwippe: Die Höhenunterschiede eines aufgeschlagenen Buchs oder einer Akte werden mittels zweier höhenverstellbarer Elemente, die als Auflage dienen, ausgeglichen. Diese wird bei Aufsichtscannern eingesetzt.

Calciumcarbonat: Eine chemische Verbindung der Elemente Calcium, Kohlenstoff und Sauerstoff. Es wird bei der Herstellung von Papier als Füllstoff benutzt. In der Restaurierung findet das Calciumcarbonat Anwendung in der Neutralisierung von Säuren im Papier (→ Angereichertes Wasser).

Carbonate: Anorganische Salze der Kohlensäure (→ Calciumcarbonat, → Magnesiumcarbonat)

Cellulose: In der Natur am häufigsten vorkommendes Polysaccharid. Besteht aus langkettigen Glucosemolekülen. Diese Glukoseketten bilden sehr gut verbundene und haltbare Pflanzenbausteine, die oft statische Funktionen haben (Zellwände). Cellulose ist ein Hauptrohstoff der heutigen Papierindustrie. Zellstoff, der hochwertige Grundstoff für alterungsbeständiges Papier und Karton, wird aus ligninbefreitem Holzschliff gewonnen.

Celluloseacetat: Thermoplastischer Kunststoff, der aus Cellulose in Reaktion mit Essigsäure gewonnen wird. Celluloseacetat löste das → Zelluloid als Filmmaterial ab und wurde lange Zeit als „Safety - Film“ vertrieben, da bei Celluloseacetat keine Selbstentzündung zu befürchten war. Nachteilig ist jedoch, dass sich die Acetylengruppen des Kunststoffs bei schlechten Klimabedingungen und der Gegenwart von Säure (z. B. in säurehaltigen Verpackungen) ablösen können und sich mit Wasser zu Essigsäure verbinden. Der Film wird dann spröde und die Bilder zersetzen sich (→ Essigsyndrom).

Chlorfrei gebleicht: Bei der industriellen Herstellung von Papier werden Holzfasern zur Gewinnung von Zellstoff durch Zugabe von Chemikalien aufbereitet. Zum größten Teil werden hierbei die unerwünschten Teile, das Lignin und Harz, heraus gekocht. Ein kleiner Rest Lignin bleibt jedoch. Dieser führt u. a. zur Braunfärbung des Papiers. Daher wird in einem weiteren chemischen Bleichprozess das restliche Lignin entfernt. Chlor ist zwar das effektivste Bleichmittel, es belastet jedoch die Umwelt stark und Rückstände wirken sich negativ auf die Lebensdauer der Papiere aus. Man sollte immer auf Papiere zurückgreifen die als TCF (Totally Chlorine Free) zertifiziert sind. Chlorfrei gebleicht kann nämlich auch (ECF Elementary Chlorine Free) heißen und bei dieser Technik wird zwar nicht Chlor, aber Chloroxid verwendet, das ebenfalls schädigende Einflüsse hat. Alternativ wird mit Sauerstoff, Wasserstoffperoxyd oder Ozon gebleicht.

Chromogen: Farbstoffbildendes Verfahren in der Fotografie.

Craquelé: Häufig auf Gemälden, Glasuren, Keramik oder Lackoberflächen auftretende Textur, die wie ein

Netz die ganze Oberfläche überzieht. Dieser Effekt tritt als Alterungserscheinung besonders bei starken Klimaschwankungen auf, da die hygroskopischen Oberflächen sich dann stark ausdehnen und zusammenziehen und dabei Mikrorisse bilden.

CO₂-Löcher: Handlöscher für die Brandklassen B und C. Wird zumeist bei Bränden von elektrischen Anlagen (z. B. Serverräumen) eingesetzt. Beim Löschen auch an die eigene Sicherheit denken, wird der Löcher in zu kleinen Räumen angewendet, kann eine Eigenvergiftung mit Kohlendioxid drohen (→ Wasserlöscher, → Schaumlöscher, → Pulverlöscher).

Crepe Rubber: Radiergummi ursprünglich aus der Druckvorlage. Eignet sich für die Entfernung von Klebstoffrückständen bei abgelösten Selbstklebematerialien.

Cyanotypien: Auch Blaupausen oder Blaudrucke genannt, welche vor allem von 1842 bis 1950 produziert wurden. Dieses silberlose, eisenbasierte Verfahren wurde vor allem für Probeabzüge oder Rohdrucke von Plänen benutzt. Eine lichtempfindliche Schicht aus Kaliumferricyanid und Ammoniumeisencitrat oder Ammoniumeisenoalat wird mit Sonnenlicht belichtet und bildet in charakteristischen Cyanblau ab. Oft mit der Diazotypie verwechselt (→ Diazotypie).

Dextrin: ein Abbauprodukt der Stärke. Dextrin wird als Klebe- oder Appreturmittel eingesetzt. Die Klebewirkung wird durch Befeuchten aktiviert (Briefmarke, Klebeschilder, Briefverschlüsse)

DG 18: Dichloran-Glycerol-Agar. Nährmedium mit geringem Feuchtegehalt für die Schimmelpilzbeprobung (→ MEA).

Digitalisierung / Digitalisat: Erfassung von fotografischen Medien und anderen Informationen mithilfe der elektronischen Datenverarbeitung durch Scannen. Die dadurch erstellten Aufnahmen (Digitalisate) dienen auch zum Schutz der Originale (→ Scanverfahren).

DIN 14095: Feuerwehrpläne für bauliche Anlagen. Es macht Sinn, Kulturgüterschutz- oder Bergungspläne nach dem Muster und mit den Begrifflichkeiten der vorhandene Feuerwehrpläne zu erstellen, um die bestmögliche Verständlichkeit für die Hilfskräfte (Feuerwehr, THW, Polizei) zu erreichen.

DIN 14096: Brandschutzordnung. Muss für jedes Haus individuell ausgearbeitet und verfügbar sein.

DIN 15549: Bild – Aufzeichnungsmaterialien – Materialien für Fotografien – Beschaffenheit

DIN 32701: Information und Dokumentation – Prüfung der Wirksamkeit von Mengenverfahren zur Papierentsäuerung anhand eines Testpapiers. Diese Norm wurde auf Grundlage der (→ ISO/TS 18344) neu erarbeitet.

DIN 33902: Information und Dokumentation – Anforderungen an das Binden von Bibliotheks-, Archiv- und anderen Schriftgut bzw. anderen Druckerzeugnissen aus Papier zum Gebrauch in Archiven und Bibliotheken – Verfahren und Materialien.

DIN 6738: Papier und Karton – Lebensdauer-Klassen. Definition der alterungsbeständigen Papiere und Kartons. Nicht vergleichbar mit der ISO 9706, die für historische Dokumente definiert wurde.

Glossar

DIN 67700: Bau von Bibliotheken und Archiven - Anforderungen und Empfehlungen für die Planung.

DIN SPEC 67701: Information und Dokumentation - Bestandserhaltung für Archive und Bibliotheken. Diese Norm gibt Anleitungen und Empfehlungen für die Planung, die Umsetzung, das Weiterführen und die Verbesserung von Bestandserhaltungsmaßnahmen.

DIN CEN/TS 16163: Erhaltung des kulturellen Erbes - Leitlinien und Verfahren für die Auswahl geeigneter Beleuchtung für Innenausstellungen.

DIN EN 15946: Erhaltung des kulturellen Erbes - Verpackungsverfahren für den Transport.

DIN EN 15757: Erhaltung des kulturellen Erbes - Festlegungen für Temperatur und relative Luftfeuchte zur Begrenzung klimabedingter mechanischer Beschädigungen an organischen hygroskopischen Materialien.

DIN EN 15758: Erhaltung des kulturellen Erbes - Verfahren und Geräte zur Messung der Temperatur der Luft und der Oberflächen von Objekten.

DIN EN 16095: Erhaltung des kulturellen Erbes - Zustandsaufnahme an beweglichem Kulturerbe.

DIN EN 16242: Erhaltung des kulturellen Erbes - Verfahren und Geräte zur Messung der Luftfeuchte und des Austausches von Feuchtigkeit zwischen Luft und Kulturgut.

DIN EN 16648: Erhaltung des kulturellen Erbes - Transportmethoden.

DIN EN 16790: Erhaltung des kulturellen Erbes - Integrierte Schädlingsbekämpfung (IPM) zum Schutz des kulturellen Erbes.

DIN EN 16853: Erhaltung des kulturellen Erbes - Erhaltungsprozess - Entscheidungsprozesse. Verfahren für die Planung und Umsetzung von Maßnahmen zur Erhaltung des Kulturerbes.

DIN EN 16893: Erhaltung des kulturellen Erbes - Festlegungen für Standort, Errichtung und Änderung von Gebäuden oder Räumlichkeiten für die Lagerung oder Nutzung von Sammlungen des kulturellen Erbes.

DIN ISO 5630: Prüfung von Papier, Karton und Pappe; Beschleunigte Alterung bei Trocken- und Feuchtwärmebehandlung.

DIN ISO 9706: Information und Dokumentation - Papier für Schriftgut und Druckerzeugnisse.

DIN ISO 11798: Alterungsbeständigkeit von Schriften, Drucken und Kopien auf Papier - Anforderungen und Prüfverfahren. Sie legt die Anforderungen und Prüfverfahren zur Beurteilung der Haltbarkeit von Schriftzeichen fest.

DIN ISO 11799: Anforderungen an die Aufbewahrung von Archiv- und Bibliotheksgut, die das Klima, die Reinigung und Desinfektion sowie Luftschadstoffe betreffen.

DIN ISO 16245: Schachteln, Archivmappen und andere Umhüllungen aus zellulosehaltigem Material für die Lagerung von Schrift- und Druckgut aus Papier und Pergament
Typ A: Kappazahl < 5
Typ B: Kappazahl > 5 (keine Beschränkungen hinsichtlich

der Kappazahl oder des Ligningehaltes (nicht uneingeschränkt alterungsbeständig!) (→ DIN ISO 9706).

DIN ISO 18902: Imaging materials - Processed photographic films, plates and papers - Filling enclosures and storage containers

DIN ISO 18906: Bild-Aufzeichnungsmaterialien - Fotografische Filme - Festlegungen für den Sicherheitsfilm.

DIN ISO 18907: Bild-Aufzeichnungsmaterialien - Filme und Papiere für photographische Zwecke - Keilverfahren zum Ermitteln der Bruchigkeit.

DIN ISO 18934: Bild-Aufzeichnungsmaterialien - Lagerungsbedingungen für die Archivierung von Beständen mit unterschiedlichen Medien

Diazotypien: Ein silberloses fotografisches Lichtpausverfahren mit Diazoniumsalz als lichtempfindlicher Substanz. Träger können Papier, Kunststoff oder Textilien sein. Die Diazotypie ist sehr säure- und lichtempfindlich und wird oft mit der Cyanotypie verwechselt, deren Herstellungsart jedoch eine andere ist (→ Cyanotypie).

Dokumentenecht: Bezeichnung für Schreibstoffe, die nicht ohne Rückstände zu entfernen und schnell trocknend sind. Außerdem sind sie wasserfest und lichtbeständig. Der Begriff „dokumentenecht“ wird im Handel jedoch auch für Materialien verwendet, welche nicht alterungsbeständig sind. Man darf sich also nicht von diesen Klassifikationen (beispielsweise auch „archivecht“ oder „Archivqualität“) blenden lassen. Aussagekräftig sind im Zweifelsfall nur die DIN, ISO oder EN-Normen.

Durchschreibepapier: Durchschreibepapier bei der Schriftstücke durch mechanisches Durchdrücken vielfältigt werden. Kohlefreie Durchschreibepapiere funktionieren durch eine Schicht von Mikrokügelchen, die Bindemittel und eine farbgebende Chemikalie enthalten.

DOP: Developing out Paper - Entwicklungspapier, seit ca. 1890 bis heute benutzte Form des Fotoausdrucks. Das latente Bild, welches auf die lichtempfindliche Schicht projiziert wurde, muss durch einen extra Arbeitsschritt (das Entwickeln) sichtbar gemacht werden.

DV: Seit 1994 verwendetes digitales Videoformat - Digital Video.

ECF: Elementary Chlorine Free (→ Chlorfrei gebleicht)

Einbrennlackierung: Oberflächenbehandlung bei der Industrielack aufgesprüht und bei ca. 130 °C haltbar eingebrannt wird (Schichtdicke dünner als bei (→ Pulverbeschichtung)).

Emulation: Funktion eines Computersystems wird auf einem leistungsstärkeren Rechner nachgebildet und macht somit ältere Daten lesbar.

Einfrieren: Einbringung von nassen Objekten in eine Kühlkammer oder ein Kühlhaus, um dort die enthaltene Flüssigkeit bei mindestens - 20° C zu Eis zu überführen.

Eisengallustinte: Eine seit dem 3. Jahrhundert gebräuchliche schwarze dokumentenechte Tinte, welche aus Eisen(II)-sulfat (Eisenvitriol), Galläpfeln bzw. Eichengallen, Wasser und Gummi arabicum hergestellt wurde. Problem ist der oft überschüssige Eisenanteil, der bei

schwankenden Feuchtigkeitswerten zu Eisenoxid oxidiert, dabei Schwefelsäure bildet, die Schäden im Papier (regelrechtes Herausbrechen der beschriebenen Papier-teile) verursacht.

Elektrofotografie: (→ Xerografie)

Erschließung: Ordnung und Verzeichnung von Archivgut oder Bibliotheksgut. Hierbei entstehen Findbücher und Kataloge, die dem Benutzer einen Einblick in die Dokumentationseinheiten vermittelt und diese auffindbar macht.

Ersatzverfilmung: Nach der Verfilmung werden die Originale vernichtet. Dieses Verfahren sollte nur angewendet werden, wenn eine Nutzung nicht mehr möglich oder zu gefährlich ist (z. B. Nitrofilme).

Essigsäuresyndrom: Gefahr für Film- oder Negativsammlungen aus Celluloseacetatfilm. Durch schlechte Umwelt- und Lagerungsbedingungen können diese Filme Essigsäure bilden, was am typischen Essiggeruch erkennbar ist. Die betroffenen Filme zerstören sich langsam selbst, werden spröde, schrumpfen und verziehen sich. Um die Filminformation zu retten, muss das Bildmaterial auf dauerhafte Polyesterfilme umkopiert werden (→ Celluloseacetat).

Ethylenoxidbegasung: Ethylenoxidgas ist ein farb- und geruchloses Gas und tötet Bakterien, Viren und Pilze ab. Bei ungenügender Ausgasung nach der Behandlung: Gefahr von Aufnahme über die Haut - karzinogen, fruchtschädigend.

Facility-Report: Zusammenstellung aller wichtigen Daten,

z. B. zu Ausstellungsräumen und anderen örtliche Gegebenheiten. Dabei wird vor allem auf die Themen: Sicherheit, Brandschutz, Klima, Licht und Hauswesen (Reinigung) eingegangen. Ein Facilityreport wird häufig im Zuge von Leihanfragen eingefordert, damit sich der Leihgeber ein Bild vom Haus des Leihnehmers machen und so einschätzen kann, ob die Ausleihe in guten Händen ist.

Faksimile: Originalgetreue Reproduktion.

Farbfraß: Veränderung von Farben, welche mit Metallen versetzt wurden (oft Kupfer). Schadensbilder ähnlich wie bei Tintenfraß, welche durch Korrosion und Herausbrechen der betroffenen Bereiche gekennzeichnet sind (→ Tintenfraß).

FFP2/FFP3-Filter: Filter in Feinstaubmasken, die den Träger vor bis zu 10-fachen / 30-fachen MAK Werten schützt (→ MAK-Wert).

Findmittel: Verzeichnisse von Archivalien in verschiedenster Form. Dies können Ablieferungslisten, Findkarteien, Findbücher und Beständeübersichten sein. Online erstellte Findmittel, die mit einer Archivsoftware erstellt worden sind und über das Internet zugänglich gemacht werden, ermöglichen es, die Archivalien schnell zu finden.

Folieren: (→ Blattzählung)

Fotografische Plankopien: (→ Diazotypie, → Cyanotypie)

Fotokopie: (→ Xerografie)

Fristenkatalog/Fristenablauf: (→ Aufbewahrungsfristen).

Glossar

Froschtaschen: Urkundentaschen, die im unteren Bereich eine Falte haben, welche je nach Füllmenge herausgeklappt oder eingeklappt gelassen werden kann.

Gammabestrahlung: Physikalisches Strahlungsverfahren, bei dem die bestrahlten Objekte sterilisiert werden. Die Gammabestrahlung ist ohne Rückstände effektiv gegen Schimmelsporen einsetzbar, zerstört aber gleichzeitig die Celluloseketten.

Gefriertrocknung: Schonende Trocknungsmethode, bei der durch Sublimation das Eis der eingefrorenen Objekte, ohne nochmal anzutauen, in den gasförmigen Zustand übergeht.

Gelatinelaminat: Dünnes Japanpapier, welches mit Gelatine beschichtet wird, um eine fast wasserlose Verklebung von Verstärkungsmaterial zu ermöglichen.

Geschäftstagebuch: Dokumentation der laufenden Geschäfte innerhalb der Verwaltung. Ein- und Ausgänge werden detailliert angegeben.

Geschäftsverteilungsplan: Übersicht über die Aufgabenverteilung innerhalb einer Behörde.

Gepuffert: (→ alkalische Reserve)

Gestrichene Papiere: (Kunst- oder Bilderdruckpapier) Die Oberfläche des Papiers ist mit einem Bindemittel (Kreide, Kasein, Kaolin oder Kunststoffe) gestrichen. Dies macht es geschlossener, stabiler und glatter. Dadurch wird eine bessere Druckqualität erreicht. Kommt es zu einer Havarie und die Blätter kleben durch einen Wassereintrag zusammen, so ist nach der Trocknung keine Trennung mehr möglich.

Gifffrei: Materialien, die keine für Menschen schädliche Stoffe enthalten.

Glaskrankheit: Auftretende Schäden, besonders bei antiken Glasmaterialien aus dem 17./18. Jahrhundert. Schadensbilder: Trübung, Risse, Abblättern der Oberfläche. Ursachen liegen in der Herstellung begründet. Es wurden zu viele Alkalien dazugegeben, die im Laufe der Zeit mit Wasser und Sauerstoff reagieren und die silikatische Struktur des Glases zerstören können.

Grenzwerte von Schadstoffen in der Magazinluft: Da es noch keine gesicherten Angaben über Grenzwerte gibt, ist es schwierig, wirkliche Richtwerte für Schadstoffkonzentrationen anzugeben. Im Anhang A der DIN ISO 11799 sind einige Werte aufgeführt, diese wurden u. a. aus: Environmental guidelines for the storage of paper records / William K. Wilson ; a technical report sponsored by the National Information Standards Organization (<http://www.niso.org/publications/tr/tr01.pdf>) entnommen:

Schwefeldioxid (SO ₂):	5 - 10 ppb
Stickoxid (NO ₂):	5 - 10 ppb
Ozon:	5 - 10 ppb
Essigsäure:	< 4 ppb
Formaldehyd (HCHO):	< 4 ppb
Staubpartikel (inkl. Schimmel):	50 µm/m ³

Gummi arabicum: Klebstoff aus dem Pflanzensaft von Akazienarten gewonnen. Dieses natürliche Polysaccharid wird besonders als Binde- oder Klebemittel verwendet.

Hadern/Hadernanteil: Gebrauchte und abgetragene Kleidung aus Leinen, Hanf, Baumwolle (Lumpen). Diese pflanzlichen Fasern wurden bis zur Erfindung des

Holzschliffs zur Herstellung von Papier verwendet. Heute werden nur noch besonders hochwertige Papiere oder Papiere für Banknoten aus Hadern hergestellt.

Hadernpapier: (→ Hadern/Hadernanteil)

Handschöpfen: Vorgang der traditionellen Papierherstellung. Die Papierfasern aus Hadern werden mit viel Wasser in einer leicht erwärmten Bütte (großer Holztrug) vermischt. Der Papierschöpfer taucht ein Schöpfsieb in die Bütte ein, nimmt damit Faserbrei auf, zieht das Sieb waagrecht hoch und lässt das Wasser ablaufen. Dieses fragile Gebilde wird auf Filze abgegautscht, das überflüssige Wasser durch mehrere Pressvorgänge herausgedrückt und die Fasern so zum Papierblatt zusammengepresst.

Harz: Natürliches oder künstlich hergestelltes flüssiges, gelbliches Medium, welches in organischen Lösemitteln, nicht jedoch in Wasser löslich ist. Verwendung vor allem zur Herstellung von Leimen und Klebstoffen, Oberflächenveredlungen und der Herstellung von geformten Kunststoffen. Bei der Anfertigung von Papier findet es seit 1806 Verwendung. Die alauhaltige Harzleimung wurde direkt in die Papierfasern gegeben und ersetzte die aufwändige Einzelblattleimung durch die Stoffleimung. Durch Harz und Alaun wurde dem Papier jedoch von Fertigungsbeginn an eine saure Komponente zugefügt, welche die Papiere schneller altern lässt.

Harzleimung: (→ saure Harzleimung)

Hashwerte: Prüfsummen, die nach einem bestimmten Algorithmus erzeugt werden (MD5, SHA-1, SHA-2). Jede Datei hat einen genau definierten Wert. Dieser ändert sich, wenn die Datei verändert wird. Hashwerte können

daher zur Validierung bzw. Überwachung genutzt werden, beispielsweise für Kopierprozesse.

Hektografie: Umdruckverfahren für die Vervielfältigung von Schriftstücken. Das Original wird mit einer speziellen Tinte oder speziellen Farbbändern seitenverkehrt auf eine Matrize übertragen. Diese Matrize wird in eine Trommelvorrichtung gespannt, dann können bis zu einigen hundert alkoholgetränkte, saugfähige Papiere durchgezogen werden, auf die das Abbild abgefärbt wird. Diese Kopien haben eine bläuliche – violette Farbe und sind sehr lichtempfindlich.

Hepa-Filter: Luftfilter, welcher einen hohen Abscheidungsgrad besitzt und bis zu 0,3 Mikrometer große Partikel filtert. Kann deswegen zum Saugen bei Schimmelbefall benutzt werden, da die Sporen zuverlässig eingesaugt werden und nicht den Bearbeiter schädigen.

Hygroskopisch: Eigenschaft von Stoffen, wie z. B. Leder, Pergament, Holz oder Papier, welche stark auf Veränderungen von Feuchtwerten reagieren. Je höher die Luftfeuchtigkeit desto mehr Wasser binden die Materialien und dehnen sich entsprechend aus. Eine sehr trockene Umgebungsluft führt zu einer Verminderung des Wassergehalts und einer Schrumpfung der Materialien. Häufige und extreme Schwankungen der Luftfeuchtigkeit führen zu mechanischen Schäden an den Objekten.

Hygroskopische Baumaterialien: Materialien wie Holz oder Kalkputz, die viel Feuchtigkeit binden können und diese langsam wieder an die Umgebung abgeben. Durch die Verwendung von hygroskopischen Baumaterialien kann ein schwankungsarmes Klima erreicht werden.

Holzfrei: Papier, welches durch chemischen Aufschluss fast vollständig frei von Lignin und Inkrusten ist und fast nur noch aus hochwertigen langkettigen Cellulosemolekülen (reiner Zellstoff) besteht. Dieses Papier hat eine hohe Alterungsbeständigkeit.

Holzhaltig: Papier, welches mechanisch oder ungenügend chemisch aufgeschlossen ist und noch große Anteile von Lignin und Harzen enthält, welche ein rasches Vergilben der Papiere und somit keine Alterungsbeständigkeit bedingt. Wird für kurzlebige Produkte, wie Zeitungspapier, eingesetzt.

Holzschliff: Entrindetes Holz, das durch einen Schleifstein geführt wird und zu einem fasrigen Brei geschliffen wird. Harze und Lignin verbleiben in den Fasern (→ Holzhaltig).

Inertgaslöschanlage: (→ Löschanlage, Inertgase)

Intrinsischer Wert: Einen hohen intrinsischen Wert haben Archivalien oder Bücher, die eine besondere und einzigartige Form vorweisen. Dies können besondere Papiere, Wasserzeichen, Aufdrucke, Vermerke oder ein seltener und wertvoller Einband sein. Bei der Konversion auf einen anderen Informationsträger (Digitalisierung) können solche Informationen verloren gehen, daher sind (auch aufwändige) Einzelrestaurierungsmaßnahmen einzuleiten, um neben dem Inhalt auch die Form zu bewahren.

Integrated pest management (IPM): Eine integrierte Schädlingsbekämpfungsmethode, welche nicht nur auf die unmittelbare Reaktion auf Schädlingsbefall, sondern besonders auf die Prävention setzt (→ DIN EN 16790).

IR-Strahlung/IR-Werte: Elektromagnetische Strahlung (Infrarotstrahlung), welche sich im Spektralbereich zwischen sichtbarem Licht und der längerwelligen Terahertzstrahlung befindet. Wellenlänge zwischen 780 nm und 1mm. Infrarotlicht ruft eine beschleunigte Alterung an organischen Materialien hervor.

ISO 14721: (→ OAIS Referenzmodell)

ISO/TS 18344: Wirksamkeit von Papierentsäuerungsverfahren (→ DIN 32701)

ISO 18902: Bild-Aufzeichnungsmaterialien – verarbeitete Bild-Aufzeichnungsmaterialien – Alben, Rahmen und Aufbewahrungsmaterialien.

ISO 18916: Bild-Aufzeichnungsmaterialien – verarbeitete Bild-Aufzeichnungsmaterialien – Prüfung der fotografischen Aktivität für Aufbewahrungsmittel (→ P.A.T. - Test).

ISO 20494: Papier - Anforderungen an die Stabilität für allgemeine, grafische Anwendungen. Sie formuliert keine Anforderungen an alterungsbeständige Papiere. Nur Papier gemäß DIN ISO 9706 gelten als alterungsbeständig und eignen sich für die Langzeitaufbewahrung.

ISO/TR 19815: Information und Dokumentation - Management der Umgebungsbedingungen von kulturellen Sammlungen.

Intelligentes Lüften: Zweckmäßiges Lüften, welches sich an den äußeren und inneren Gegebenheiten der Luftfeuchtigkeit und Temperatur orientiert.

Irreversibel: Eingriffe, die nicht mehr rückführbar sind.

Glossar

Japanpapier: Zähes, langfasriges Papier aus Japan, dessen Ausgangsstoff aus Pflanzen mit niedriger Wuchshöhe (Gampi, Kozo, Mitsumata) gewonnen wird.

Kalibrierbare Thermohygrographen: Messgerät zur Bestimmung der Luftfeuchtigkeit und der Temperatur. Am genauesten arbeiten Naturhaarthermohygrographen. Diese müssen jedoch in regelmäßigen Abständen kalibriert und regeneriert werden.

Kalkbrühe: (→ Calciumcarbonat)

Kalkputz /Lehmputz: Hygroskopisches, atmungsaktives und natürliches Baumaterial, besteht zumeist aus Kalksand und Sumpfkalk. Klimatisiert auf natürliche Weise Räume, indem der Putz große Mengen an Wasser speichern und allmählich wieder abgeben kann.

Kappazahl: Gibt den Restligningehalt (Aufschlussgrad) des Papierstoffs an, je höher die Kappazahl, desto mehr Lignin (Holzfaserreste) ist enthalten und desto minderwertiger, weil oxidationsanfälliger, ist das Papier, der Karton oder die Pappe.

Kartonagen: (→ Wellkartonagen, Vollkartonagen)

Kassation: Aussonderung und Vernichtung der nicht archivwürdigen Unterlagen.

Katalog: (→ Bibliothekskatalog)

KBE: Kolonienbildende Einheiten – Mikroorganismen, welche durch ihre Vermehrung auf einem Nährmedium eine Kolonie bilden. Messeinheit für die quantitative Auswertung von Schimmelpollen.

Keilkissen: Keilförmige Vorrichtung aus Schaumstoff, Karton oder anderen Materialien, welche zum Abstützen von historischen gebundenen Objekten benötigt wird. Die Unterstützung des festen Rückens (Einbandrücken ist vollständig auf den Buchblockrücken geklebt) ist notwendig, da bei zu starken Aufschlagen eine mechanische Beschädigung des Einbandes erfolgt. Als preisgünstige Alternative können auch gerollte Filzstreifen als Deckelunterstützung dienen.

Klammerlose Hefter: Hefter für 2 - 4 Blatt. Ohne die Nutzung von Metallklammern wird Papier gebündelt.

Klappsepartout: Zweiteilige Aufbewahrungs- und Präsentationseinheit für wertvolle Grafiken. Besteht aus einem alterungsbeständigen Rückwandkarton, auf dem die Grafik montiert wird und einem mit einem Ausschnitt versehenen alterungsbeständigen Vorderkarton, der zum einen als Abstandhalter dient und zum anderen das Kunstwerk in das Betrachtungszentrum rückt. Oft wird für die Aufbewahrung ein dünnes Schutzblatt (ohne alkalische Reserve) auf die Grafiken gelegt.

Klebestifte, wasserlösliche: Lösemittelfreie, säurefreie Klebstoffe in Stiftform, die für einfache Klebsituationen im Archiv verwendet werden können. Bedenken sollte man aber, dass die Klebstoffe sich relativ schnell zersetzen und dann nicht mehr kleben. Bessere Alternativen: Methylcellulose in Tuben, gekochter Weizen- oder Reisstärkekleister, Gelatine.

Klebstoffe, weichmacherhaltige: (→ Weichmacher)

Klimakiste: Behältnis aus Holz, welches innen mit Dämmmaterial ausgekleidet ist. Wird zum Transport von

klimaempfindlichen Materialien verwendet, da das Klima in der Kiste auch bei schwankenden Außenbedingungen stabil bleibt.

Klimatisierung, passiv: Klimatisierung, die ohne aktive Eingriffe mittels baulicher oder messtechnischer Klimaregulierung funktioniert (ohne aktiv zuschaltbare Be- und Entfeuchtung, das Klima kann nur indirekt über Lüften reguliert werden).

Klimatisierung, aktiv: Klimatisierung, die mit aktiven Eingriffen mittels technischer Klimaregulierung funktioniert (mit aktiver Be- und Entfeuchtungsmöglichkeit).

Kohlepapier: Durchschreibepapier bei der Schriftstücke durch mechanisches Durchdrücken vervielfältigt werden. Das Papier ist mit einer Kohlenstoffschicht versehen, die bei Druck auf das darunterliegende Papier abfärbt (→ Durchschreibepapier).

Konservatorische Maßnahmen: Maßnahmen zur materiellen Sicherung des Zustands von Kulturgut. Dazu gehören in erster Linie ein passende, säurefreie Verpackung und die Herstellung günstiger Umgebungsparameter.

Konservierungseinband: Sammelbegriff für Einbandarten, die fehlenden oder ungeeigneten Einbände an Archivalien oder Büchern ersetzen. Konservierungsbände sollten nur aus alterungsbeständigen Materialien hergestellt sein und möglichst ohne oder mit wenig Klebstoffen auskommen, um diese Eingriffe reversibel zu halten. Ein Konservierungseinband wird nicht historisierend gestaltet, die Funktion steht im Vordergrund.

Konversion: Übertragung von Informationen auf andere Datenträger. Dabei wird zumeist nur die reine Information (der Text, das Bild) in den meisten Fällen auf Mikroformen (Mikrofilm, Mikrofiche, digitale Datenträger) übertragen.

Kordelstopper: Verschlüsse aus weichmacherfreiem Polyamid sind ein Hilfsmittel, um Schnüre oder Baumwollbänder zusammenzuziehen und zu fixieren. Sie können als zeitlich begrenzte „Erste Hilfe“-Maßnahmen bei abgerissenen Buchrücken dienen.

Lagen: Ineinander gesteckte Doppelblätter, die zusammengeheftet den Buchblock ergeben. Broschüren oder Zeitschriften bestehen oft nur aus einer Lage.

Langzeitarchivierung: Begriff für die Maßnahmen der Erhaltung besonders in Archiven, aber natürlich auch für viele Bestände in Bibliotheken. Die gesammelten Kulturgüter sollen so lange wie möglich benutzbar erhalten werden.

Laserdruckverfahren: Verfahren, um in der EDV erstellte Medien auszudrucken. Das Prinzip des Laserdruckers ist das Gleiche wie bei der Xerografie (→ Xerografie). Die Informationen werden mittels eines Toners auf das Druckpapier aufgebrannt. Laserausdrucke sind relativ haltbar, reagieren aber druckempfindlich und können dann abplatzen.

Lasertoner: (→ Toner)

Latexschwamm: Schwamm aus Latex, welcher ursprünglich als „Russfresser“ in der Gemäldereinigung eingesetzt wurde. Er reinigt schonend und ohne farbverändernde Rückstände Papieroberflächen, indem der Schwamm den

Schmutz aufnimmt und ihn nicht aufwirbelt. Der Schwamm ist bei 30 °C waschbar und mehrmals verwendbar.

Lebensdauerklasse 24:85: Höchste Lebensdauerklasse nach DIN 6738, qualitativ nicht mit der DIN ISO 9706 vergleichbar.

LED: LED-Leuchtmittel sind elektrische Lichtquellen, die zum Erzeugen des Lichts Leuchtdioden (light emitting diodes) einsetzen.

Lederpflege: Früher häufig angewendete Bestandserhaltungsmaßnahme, von der heute weitestgehend abgeraten wird, weil dem gealterten Leder häufig kein zusätzliches Fett, sondern Feuchtigkeit fehlt. Handelsübliche Lederpflegemittel sollten im Archiv und der Bibliothek keine Anwendung finden, da dabei häufig eine Überfettung der Leder eintritt, welche die Alterungsvorgänge beschleunigt.

Lederzerfall (Roter Zerfall-engl. red rot): Schadensphänomen, welches zumeist bei schlecht gegerbten Ledern auftritt. Schwefeldioxid (Schadstoff aus der Luft) wird unter Einfluss von Feuchtigkeit in Schwefelsäure umgewandelt, welche das Leder stark angreift und bis zur vollständigen Zerstörung des Leders führen kann (rötliches Abpulvern, Zersetzung des Leders).

Lichtecht/Lichtbeständig: Qualitätsbezeichnung für Schreib-, Druck- und Farbstoffe, die angibt, dass die Materialien widerstandsfähig gegen Lichteinstrahlung sind. Bei Künstlerfarben gibt es eine Einteilung in 4 Lichtechtheitsklassen. Bei einer ausführlicheren Klassifizierung, dem so genannten „Blaumaßstab“, wird nach DIN 53952 in 8 Kategorien unterteilt.

Lignin: Makromolekulare Stoffe (machen bei Hölzern ca. 20 - 30 % der Pflanzenbestandteile aus), die in den pflanzlichen Zellwänden eingelagert werden und für die Verholzung der Fasern und somit für die Stabilität und Festigkeit der Pflanzenstängel oder Baumstämme sorgen. Lignin ist eine Hauptursache für eine schnelle Vergilbung und den Abbau von hergestellten Papieren, deswegen muss es für hochwertige und alterungsbeständige Papiere aus den Fasern herausgelöst werden (→ Holzhaltig, → Holzfrei).

„Look and Feel“: standardisierte Design-Aspekte bei Software mit grafischen Oberflächen

Löschanlage, CO₂: Möglichkeit des vorbeugenden Brandschutzes, im Falle einer Entzündung strömt Kohlendioxid in die Räume und erstickt die Flammen durch Sauerstoffentzug. Auch wenn CO₂ Anlagen zuverlässig und objektschonend löschen, werden Sie im Archiv- und Bibliotheksbereich wegen der hohen Personengefährdung, denn ein Überleben in einem mit CO₂ gefluteten Raum ist nicht möglich, kaum mehr eingesetzt. Weitere Nachteile: großer Löschmittelvorrat nötig, Druckausgleichskammern müssen eingebaut werden, die Räume müssen relativ luftdicht sein (→ Löschanlage, Inertgase).

Löschanlage, Inertgase: Möglichkeit des vorbeugenden Brandschutzes, im Falle einer Entzündung strömen Inertgase (z. B. Argongemisch) in die Räume und ersticken die Flammen durch Sauerstoffentzug. Ist für den Menschen verträglicher, da ein Überleben auch nach Gaseintritt möglich bleibt. Nachteile: großer Löschmittelvorrat nötig, Druckausgleichskammern müssen eingebaut werden, die Räume müssen relativ luftdicht sein (→ Löschanlage, CO₂).

Glossar

Lösemittelfrei: Werkstoffe, die ohne gesundheitsschädliche Lösemittel auskommen. Enthaltene Lösemittel könnten auch benachbarte Schreibstoffe oder Druckfarbe anlösen.

Luftsammler: Messgerät zur Messung der Kontamination in Innen- und Außenräumen. Im Gerät wird Luft auf einen Nährboden gesaugt und später beprobt (→ MEA, → DG 18).

Lumitester/Luminometer: ATP/AMP-Messgerät, misst die Kontamination eines Objektes mit Mikroorganismen, Hefen und Bakterien mittels Meßstäbchen und Licht (→ ATP/AMP Messung, → Biolumineszenz, → RLU-Messung).

LUX/Luxwert: Wert für die Beleuchtungsstärke.

Magazin: Ort zur dauerhaften Lagerung von Archiv- und Bibliotheksgut.

Magnesiumcarbonat: Eine chemische Verbindung der Elemente Magnesium, Kohlenstoff und Sauerstoff. In der Restaurierung findet das Magnesiumcarbonat Anwendung in der Neutralisierung von Säuren im Papier. Hierbei wird es durch den Zusatz von Kohlendioxid zu Magnesiumhydrogencarbonat gelöst und kann so in die Fasern eindringen. Der Vorteil von Magnesium ist, dass es sich schneller als Calciumcarbonat löst, der Nachteil, dass zum Teil sehr hohe pH-Werte erreicht werden (→ Angereichertes Wasser, → Calciumcarbonat, → alkalischer Abbau).

MAK-Wert: Maximale Arbeitsplatzkonzentration, ein Grenzwert für Schadstoffe am Arbeitsplatz.

Massenentsäuerung: Verfahren, um säurehaltige Papiere in der Masse (keine Einzelbehandlungen) zu neutralisieren und um eine alkalische Reserve einzubringen (→ alkalische Reserve, → DIN 32701).

Masterband: Original „Mutterband“ bei der Mikroverfilmung, welches selbst nicht zur Benutzung herausgegeben werden darf, sondern nur für die dauerhafte Einlagerung gedacht ist. Für die Benutzung werden von diesem Masterband Kopien gezogen.

Matrizenverfahren: (→ Hektografie)

Metadaten: Daten über Daten, enthalten Merkmale von gespeicherten Daten und machen diese katalogisier- und auffindbar.

MEA: Malzextract-Agar, Nährmedium mit hohem Feuchtegehalt für die Schimmelpilzbeprobung (→ DG 18).

Methylcellulose: Wasserlösliches weißes Pulver, welches durch ein chemisches Verfahren aus Cellulose gewonnen wird. Findet in Wasser gelöst Anwendung als Tapetenkleister oder als Verdickungsmittel in Lebensmitteln. In der Restaurierung wird Methylcellulose als Klebe- und Nachleimmittel eingesetzt. Der Leim enthält keine schädigenden Substanzen und ist reversibel.

Migration: Umkopieren von Daten eines Datenträgers auf einen anderen.

Mikrobiologische Sicherheitswerkbank: (→ Reine Werkbank)

Mikrofasertücher: Staubtücher aus sehr feinem Multifilamentgarn (oft Polyester), das durch die vergrößerte

Oberfläche und die vielen feinen Fibrillen eine große Staubaufnahme-fähigkeit hat. Es hält den Staub im Gewebe fest und lässt keine negativen Wechselwirkungen mit dem zu reinigenden Material erwarten. Nach dem Gebrauch können die Tücher bei 60/90 °C gewaschen werden und eignen sich deswegen hervorragend zur Reinigung von schimmelbefallenen Objekten. Zu beachten ist aber, dass die eingesetzten Tücher eine glatte Oberfläche mit kleinen Garnschlingen haben, bei sehr rauen Tüchern besteht die Gefahr am Papier hängen zu bleiben und mechanische Schäden zu verursachen.

Mikrofiche: (→ Mikroformen)

Mikrofilm: (→ Mikroformen)

Mikroformen: Oberbegriff für Filmmaterial, auf welches analoge Daten übertragen wurden. Die wichtigsten Träger sind Mikrofilme und der Mikro-planfilm (Mikrofiche). Als Haltbarkeitsvorausage werden mindestens 500 Jahre (bei guten Lagerungsbedingungen) angegeben (→ Rollfilm).

Mikroklima/Mikroklimata: Kleinklima, welches sich in klar umrissenen Bereichen (z. B. in einer Magazinecke, einem Bilderrahmen oder auch einer Folie) bilden kann und durch bestimmte Parameter (keine Luftbewegung, feuchte Außenwand, Kondensation) von dem sonstigen im Raum herrschenden Klima unterscheiden kann.

Museumspapier: Alterungsbeständiges Papier zur Archivierung von Archiv- und Bibliotheksgut, welches auf Grundlage der DIN ISO 9706 hergestellt wurde und zur konservatorischen Versorgung von losen Archiv- und Bibliotheksgut eingesetzt werden kann.

Museumstaubsauger: Speziell für den Museumsbereich entwickelter handlicher Staubsauger oder saugstarker Bodenstaubsauger. Feinste Partikel und Stäube, aber auch grober Schmutz, Mikroorganismen, Bakterien und Pollen können mit Hilfe verschiedener Bürsten und durch die Nutzung eines HEPA (High Efficiency Particulate Air-filter) oder ULPA (Ultra Low Penetration Air) Filters vom Kulturgut abgesaugt werden (→ Sicherheitsstaubsauger).

MVOCs: Microbially volatile organic compounds - Gasförmige Stoffe, welche beim Schimmelwachstum entstehen und den Schimmelpilzgeruch erzeugen.

Mykosen Mykoallergosen, Mykotoxikosen: Infektionskrankheiten, Allergien oder Vergiftungen, welche durch die Einwirkung von Schimmelpilzen auf den menschlichen Organismus entstehen können.

MP3: Komprimiertes Dateiformat (MPEG-1, Audio Layer 3) zur Speicherung von Audiodaten. Wegen der nicht verlustfreien Kompression nicht als Langzeitformat, sondern nur als Consumer-Format (Benutzerkopie) einsetzbar.

Nachlässe: Sammlung von Dokumenten aus der Registratur privater Einrichtungen, von Einzelpersonen oder mehreren Familienmitgliedern.

Nachleimung: Festigende Methode der Papierrestaurierung, die vor allem nach der Wässerung von Papieren Anwendung findet. Dabei wird die bei der Wässerung ausgeschwemmte Leimung des Papiers wieder zugeführt. Dies kann im Bad, als Aufstrich oder im Sprühvorgang erfolgen. Nachleimlösungen bestehen zumeist aus Gelatine oder Methylcellulose.

Neutralleimung: Heutige Form der in der industriellen Papierherstellung eingesetzten Stoffleimung. Dabei wird den Papierfasern vor der Blattbildung ein synthetischer, alkalischer Alkylketendimer-Leim (AKD) unter Einsatz von Füllstoff (CaCO₃) beigelegt. Durch die Beigabe von Calciumcarbonat entsteht so als Nebeneffekt eine gewisse alkalische Reserve (→ alkalische Reserve).

Nichtwässrige Entsäuerung: Verfahren, bei dem säurehaltige Papiere durch die Behandlung mit in Lösemittel gelösten Neutralisierungsreagenzien entsäuert werden. Im Einzelverfahren kann dies durch ein Besprühen mit einer Stammlösung aus Magnesiummethylat und Ethanol praktiziert werden. Im Massenverfahren werden geschlossene Kammersysteme, in denen sich die Objekte befinden, mit Lösemitteln (z. B. Siloxane) versetzt mit Erdalkalialkoholaten, geflutet.

Nitrocellulose: Cellulosenitrat („Schießbaumwolle“), wird chemisch durch die Umsetzung von Cellulose mit Nitriersäure hergestellt. Durch das Hinzufügen des Weichmachers Campher entstand der erste thermoplastische Kunststoff – Cellulosedinitrat (Zelluloid) – der lange zur Filmherstellung benutzt wurde.

OAIS-Referenzmodell: Open Archival Information System, bzw. offenes Archiv-Informationssystem (ISO 14721). Ein international anerkanntes Modell zur Langzeitarchivierung von digitalen Daten. Dabei gilt es die Authentizität, die Integrität und die Lesbarkeit der Objekte zu sichern.

OCR-Verfahren (Optical Character Recognition): Verfahren zur automatischen Erkennung von Texten in der Retrodigitalisierung.

Ölpapiere: Papiere, die mit Ölen oder Wachsen behandelt wurden, um eine Transparenz der Papiere zu erreichen. (→ Transparentpapiere).

OPAC: „Online Public Access Catalogue“ – Bibliothekskataloge, die in elektronische Form überführt worden sind.

Optischer Datenträger: Speichermedien, die mittels optischer Abtastung gelesen bzw. beschrieben werden können. Die bekanntesten optischen Datenträger sind CD, DVD, HD DVD, Blu-ray Disc und der HVD.

Ormig-Kopien: Hektographische Kopiertechnik auf Tinten- und Alkoholbasis, die ihren Namen von der Firma ORMIG erhalten hat. Dieses Kopierverfahren war in der DDR sehr verbreitet (→ Hektografie).

Oxidation: Eine chemische Reaktion, bei der der zu oxidierende Stoff Elektronen abgibt. Der andere beteiligte Stoff, das Oxidationsmittel, nimmt Elektronen auf und wird dabei reduziert.

Paginieren: Durchlaufende Nummerierung aller Seiten (→ Blattzählung).

Papier: Material aus überwiegend pflanzlichen Fasern, welches zu vielfältigen Zwecken benutzt wird (Beschreiben, Bedrucken, Verpacken).

Papierrestaurierung: Bearbeitung eines beschädigten Papiers mit dem Ziel, die Schäden rückgängig zu machen oder einzudämmen. Verschiedene Techniken sind u. a.: Papierreinigung, Papierwässerung, Nachleimen, Anfasern, Risse schließen, Fehlstellen ergänzen.

Glossar

Papierspaltung: Kostenintensive Technik der Papierbearbeitung, bei der ein brüchiges Papier durch das Einbringen eines Kernpapiers stabilisiert wird. Das Originalpapier wird zunächst angefasert. Dann wird beidseitig mit Trägerpapieren beschichtet. Nach der Trocknung können die Trägerpapiere vorsichtig auseinander gezogen werden, dabei dürfen die beiden Seiten jedoch nicht völlig getrennt werden, um die Passgenauigkeit beizubehalten. Dann wird ein stabiles Kernpapier zwischen die gespaltenen Seiten gelegt und das Gebilde wieder verklebt. Die nicht mehr benötigten Trägerpapiere werden mittels Enzymen (die die Verklebung des Kernpapiers nicht angreift) abgelöst.

Passepartout: Kartonumfassung einer Grafik, eines Bildes oder eines Fotos, welche die Objekte in den Bilderrahmen präsentiert. Das Passepartout besteht zumeist aus einem Karton mit einem zum Objekt passenden Ausschnitt und einer Rückwand, auf die eine Grafik oder ein Foto montiert wird. Passepartoutkartons müssen aus hochwertigem, säurefreiem Museumskarton gefertigt sein, um die Originale nicht zu schädigen (→ Klapppassepartout).

P. A. T.: Der „Photographic activity test“ (ISO Standard 18916) des Image Permanence Institute/ Rochester Institute of Technology in den U.S.A. ist der weltweit anerkannte Standard zur Lanzeitaufbewahrung von Fotomaterialien.

Patina: Durch natürliche (oder auch künstliche) Alterung entstandene Schicht, die durch Reaktionen des Materials mit der Umwelt (Schadstoffe, Schmutz) entsteht. Oft sind dann an den Originalen Farbveränderungen oder haptische Oberflächenveränderungen beobachtbar. Da die „Patina“ zur natürlichen Geschichte eines Objektes

gehört, muss abgewogen werden, inwieweit bei einer Restaurierung in diese Schicht eingegriffen werden darf.

PDF/A: Zertifizierte Normreihe (ISO 19005-1) für die Langzeitarchivierung elektronischer Dokumente.

Pergamentpapier: Ungeleimtes Papier ohne Füllstoffe, welches durch eine Behandlung mit hochkonzentrierter Schwefelsäure fett dicht, fest und transparent gemacht wird. Wurde früher auch für Architekturzeichnungen verwendet und kann starke Alterungsschäden aufweisen, wenn die bei der Herstellung verwendete Schwefelsäure nicht genügend neutralisiert wurden.

Pergaminpapier: Durchscheinendes, relativ dünnes Papier, das aus stark gemahlenem Zellstoff hergestellt wird. Die hohe Transparenz des Papiers wird durch starkes Glätten unter hohem Druck erzeugt. Pergaminpapiere wurden oft zum Aufbewahren von Fotografien oder Glasplatten benutzt. Nachteilig sind die seitliche Verklebung der Taschen und die ungenügende Resistenz gegenüber Schadstoffen. Neues Pergaminpapier, welches den P.A.T.-Test bestanden hat, kann zur Verpackung von Archivalien oder Büchern verwendet werden. Verpackungstaschen sollten jedoch im besten Fall nicht verklebt werden.

pH-Teststift: Faserstift mit der Indikatorsubstanz Chlorophenolrot, mit dem einfach und schnell getestet werden kann, ob ein Papier Säuren enthält. Es reicht, einen kleinen Strich an einer unauffälligen Stelle mit dem Stift auf dem Papier zu machen. Erscheint der Strich hellviolett ist das Papier säurefrei (alkalisch oder neutral), erscheint der Strich gelblich ist das Papier säurehaltig.

pH-Wert: Messwert für die saure oder die basische Reaktion einer wässrigen Lösung.

Polyethylenvlies: Reißfestes und luftdurchlässiges Verpackungsmaterial, welches keine schädlichen Wechselwirkungen mit dem verpackten Kulturgut eingeht. Kann auch für Schutzkleidung verwendet werden. Handelsname ist z. B. Tyvek.

POP: Printed out Paper - Auskopierpapier, ist ein lichtempfindliches Medium, welches von ca. 1885 bis 1920 das meist verwendete Fotopapier darstellte. Das Bild wurde direkt bei der Belichtung als Kontaktkopie hergestellt. Es ist also keine zusätzliche Entwicklung nötig.

PP, PET, PE, PVC: Durchsichtige Kunststoffe, welche in der Verwaltung, der Bibliothek und dem Archiv für Verpackungszwecke eingesetzt werden.

- Polypropylen - PP (weichmacherfrei)
- Polyester - PET (weichmacherfrei)
- Polyethylen - PE (weichmacherfrei)
- Polyvinylacetat - PVC (weichmacherhaltig) (→ Weichmacher)

Prägestempel: Möglichkeit des „unsichtbaren“ Stempeln von Kulturgut ohne Stempelfarbe. Der Hausstempel wird mittels einer Prägezange in das Papier des Buches oder der Akte geprägt.

PSA – Persönliche Schutzausrüstung: Arbeitsschutzmaterialien, welche den Benutzer vor Einwirkungen von außen schützen sollen (z.B. Maske, Handschuhe, Kittel, Overall).

Pufferung, alkalische: umgangssprachlich für alkalische Reserve (→ alkalische Reserve).

Pulverbeschichtung: Oberflächenbehandlung bei der kunststoffbasiertes Pulver elektrostatisch aufgesprüht und bei ca. 180 °C im Ofen eingebrannt wird (Schichtdicke dicker als bei → Einbrennlackierung).

Pulverlöscher: Neben Schaum meist als Standardlöschmittel in Feuerlöschern enthalten zur Abdeckung der Brandklassen A (feste Stoffe), B (flüssige Stoffe) und C (gasförmige Stoffe). Das Pulver löscht sehr effektiv und verteilt sich schnell. Brände werden gekühlt und erstickt. Bei einer Löschaktion stauben durch die breite Streuung des Pulvers auch umliegende Materialien und Einrichtungsgegenstände stark ein. Wie auch der Löschschaum kann das Pulver in Verbindung mit Wasser oder Feuchtigkeit aggressiv bzw. korrosiv wirken und Beläge bilden (→ Wasserlöscher, → Schaumlöscher, → CO₂-Löscher).

Phythatbehandlung: Chemischer Behandlungsprozess, bei dem freie Eisenionen durch Phythinsäure komplexiert werden.

Querlüftung: Begriff aus der passiven Klimatisierung. Möglichkeit, in einem Raum durch gegenüberliegende Fenster eine größtmögliche und schnelle Durchlüftung und Klimaregulierung eines Raumes zu erreichen.

Radierer mit/ohne Schwefelanteil: Radierer mit Schwefel als Inhaltsstoff dürfen nicht für die Trockenreinigung von wertvollen Papierobjekten und vor allem nicht für Fotografien verwendet werden. Rückstände des Schwefels, die im Papier verbleiben, können die Fotochemie stören und beschleunigte Abbauprozesse in Gang setzen. Da sich die Zusammensetzungen der handelsüblichen Radierer ständig ändern, kann nur eine Nachfrage direkt beim Hersteller Klarheit über die Zusammensetzung bringen.

Radiermaschine: Elektronische Radiervorrichtung, die notwendige Trockenreinigungsvorgänge zeitlich beschleunigen kann. Handelsübliche Radiermaschinen sollten jedoch nur auf festen gutgeleiteten Papieren angewendet werden, da eine mechanische Beschädigung des Materials zu befürchten ist.

RAID-System: Redundant array of independent disks – Redundante Anordnung unabhängiger Festplatten, bezeichnet einen Verbund mehrerer Festplatten mit dem Ziel, Informationen sehr sicher abzuspeichern. Es werden absichtlich Doppelungen aller Daten auf unterschiedlichen Festplatten erstellt, um im Falle eines Ausfalls einer einzelnen Platte die Daten weiterhin auf einer anderen Platte verfügbar zu haben.

RAL RG 495: Gütebestimmungen für Bibliothekseinbände (enthalten Angaben über Geltungsbereiche, Werkstoffe und Bestimmungen über fachgerechte Verarbeitung) (→ DIN 33902).

RAW: Unbearbeitetes und unkomprimiertes Rohformat in der Digitalfotografie.

Reagenzien: Reagierenden Stoffe, z. B. Lösemittel.

Recyclingpapiere: Papiere, die zu einem großen Teil aus Sekundärrohstoffen (Altpapier) hergestellt werden. Für die Langzeitarchivierung sollte nicht auf solche Papiere zurückgegriffen werden, weil sie nicht der Norm DIN ISO 9706 entsprechen.

Registrierung/Registurgut: Aufbewahrungsraum oder Organisationseinheit für die Akten der laufenden Verwaltung. Das Registurgut besteht aus der Gesamtheit der

Materialien, welche aus der Tätigkeit der Registraturbildner hervorgehen können.

Reisstärke: (→ Stärkekleister)

Relative Luftfeuchte: Menge des tatsächlich in der Luft enthaltenen Wasserdampfes. Bezugspunkt ist dabei der maximal mögliche Gehalt der Luft an Wasserdampf (Sättigungsdruck) bei der jeweiligen Temperatur (→ Absolute Feuchte).

Reinluft-Werkbank: Auch Laminar Flow oder Sicherheitswerkbank sind Werkbänke, welche vertikal mit hochgefilterter Reinluft durchströmt werden. In diesen Vorrichtungen werden verschmutzte oder schimmelgeschädigte Akten und Bücher gereinigt. Der Schutz des Mitarbeiters ist durch eine Trennscheibe sowie die Luftströmungen im Inneren, die die „schmutzige“ Luft sofort nach hinten abtransportiert und filtert sichergestellt.

Rekonditionierung: Beschreibstoffen, denen Feuchtigkeit entzogen wurde, z. B. bei Prozessen der Massenentsäuerung (Vakuumisierung) müssen nach diesen Arbeitsschritten wieder rekonditioniert werden, um die Feuchtigkeit wieder zuzuführen. Dies geschieht zumeist mit einer längeren Lagerung in einem Raum mit höherer Luftfeuchtigkeit.

Reponieren: Zurücklegen von Archivgut.

Reproduktionen: Vervielfältigung (Kopie) der Originalvorlage.

Reprint: (Reproduktion) Unveränderter Nachdruck eines Werks oder eines Dokuments.

Glossar

Reversibel: Eingriffe in das Kulturgut, welche theoretisch wieder rückgängig gemacht werden können (z. B. durch Verklebungen mit wasserlöslichen Stärkekleistern). Realistisch gesehen verändert jedoch jeder Eingriff die Originalsubstanz und ist kaum vollständig wieder rückführbar. Bei Restaurierungen sollte trotzdem auf größtmögliche „Reversibilität“ geachtet werden.

Rollfilm: Im Falle eines Mikrofilms, 16 oder 35 mm fotografischer Film auf Rolle (→ Mikroformen).

RLU – Relative Light Units: Messeinheit des bei der ATP/AMP-Messung gemessenen Lichts (Je höher der Wert, desto höher ist die Kontamination) (→ ATP/AMP-Messung, → Lumitester/Luminometer)

Sachbearbeiterablage: Anstelle einer zentralen Registratur werden häufig mehrere dezentrale Ablagen gebildet. Diese werden meist im Büro des jeweiligen Sachbearbeiters verwahrt und durch diesen betreut. Nachteil einer solchen Ablage ist die uneinheitliche Organisation des Schriftguts einer aktenproduzierenden Stelle.

Samtstempelbeprobung: Beprobungsmöglichkeit von Schimmel mittels sterilem Samt, welcher auf das befallene Objekt abgedrückt und dann auf einen Nährboden gestempelt wird (→ Abklatschproben).

Säurehaltig: Material, welches säurehaltige Bestandteile aufweist (Holzschliff, säurehaltiger Leim, Harzanteile).

Säurefrei: Material, welches keine inneren Säuren aufweist (keine säurehaltige Leimung, keine Harzanteile, keine Holzschliffanteile).

Sauerstoffreduzierte Anlage: Möglichkeit des vorbeugenden Brandschutzes. Der Sauerstoffgehalt der Magazinluft wird herabgesetzt, so dass Atmen zwar erschwert, aber möglich ist (Bedingungen wie auf einem 4000 m hohen Berg). Durch den geringen Sauerstoffgehalt wird ein entstehender Brand im Keim erstickt.

Saure Harzleimung: 1806 von Moritz Illig entwickelte Methode der Papierleimung, bei der chemisch aufbereitete Harze und Aluminiumsulfat (Alaun) direkt in den aufbereiteten Papierfaserbrei gegeben wurden. Die saure Harzleimung ist eine der Hauptursachen für die beschleunigte Alterung der damit hergestellten Papiere, weil u. a. das Aluminiumsulfat Schwefelsäuren bildet, welche die Fasern angreifen.

Scanverfahren/Scannen: Verfahren, bei dem ein Objekt mittels Licht abgetastet wird. Dadurch wird das gescannte analoge Abbild mittels vieler kleiner Einzelmessungen in ein digitales Medium umgewandelt. Dieses Digitalisat kann in der EDV weiterverarbeitet und gespeichert werden.

Schimmel (aktiv/inaktiv): Schimmelsporen sind überall in der Raumluft vorhanden und können das Archiv- und Bibliotheksgut bei ungünstigen Klimabedingungen aktiv schädigen. Ist das Klima schwankungsarm und moderat, können selbst auf den Materialien vorhandene verkapselte Schimmelsporen (inaktiver Schimmel) nicht wieder aktiv ausreifen.

Schimmelsporen: Ein- oder wenigzelliges Lebewesen, welches der ungeschlechtlichen Fortpflanzung dient. Bei Schimmelpilzen heißen diese Sporen auch Konidien. Sporen kommen überall in der Umgebungsluft vor und

benötigen Nährstoffe und vor allem Feuchtigkeit um auszukeimen und zu wachsen. Sind diese Gegebenheiten nicht erfüllt, kapseln sich Sporen ein und können sehr lange in diesem Stadium überleben und bei Veränderung der Umgebungsparameter jederzeit wieder auskeimen.

Schaumlöcher: Neben Pulver meist als Standardlöschmittel in Feuerlöschern enthalten. Aufgrund der schnellen Ausbreitung des Schaums und der guten Löschwirkung durch die Feuerwehr bevorzugt verwendet. Er dient als Löschmittel der Brandklassen A (fester Stoffe) und B (flüssiger Stoffe). Leider hinterlässt der Schaum chemische Schäden am Archiv- und Bibliotheksgut und sollte möglichst nicht mit diesem in Berührung kommen. Ist jedoch unschädlicher als Pulverlöcher einzustufen, da das Löschagenz nicht weit streut, sondern nur den anvisierten Bereich belastet (→ Wasserlöcher, → Pulverlöcher, → CO₂-Löcher).

Schaumstoffbücherkeile: (→ Buchwiege, → Buchstütze)

Schutz-/Sicherungsverfilmung: Empfindliche Materialien können durch eine Digitalisierung bzw. Verfilmung wieder benutzt werden, ohne das Original weiter zu beanspruchen.

Schichtenaufbau: Bestandteil der passiven Klimatisierung, möglich sind verschiedene hintereinander angeordnete luftdurchlässige, aber wärmespeichernde Materialien. Ebenfalls denkbar sind Luftabstände zwischen den Schichten, die eine Dämmwirkung hervorgerufen.

Schlauchheftung: Aktenordner oder Schaltheft er enthalten metallene Heftmechanismen, die aufgrund ihrer schädigenden Wirkung auf die Schriftstücke gegen

weichmacherfreie Abheftmechaniken ausgetauscht werden müssen. Diese besteht aus einem flexiblen Schlauch, einer Deckleiste aus Kunststoff und einem starren Kunststoffbügel als Verschluss (→ Archivbügel).

Schwarzraum: Raum, in dem schimmelgeschädigte Objekte gelagert und gesäubert werden, es muss auf eine ausreichende Belüftung und den Arbeitsschutz der Mitarbeiter geachtet werden (→ Weißraum).

Schwefelhaltige Radierer: (→ Radierer mit Schwefelanteil)

Sekundärfasern: Fasern, die vorher mindestens in einem anderen Papier verwendet wurden (Recyclingpapier). Je nach Aufbereitungsart und Herkunft können große Qualitätsunterschiede entstehen. Hochwertige Sekundärfasern bestehen aus reinem Zellstoffaltpapier (z. B. aus Servietten) sind bis auf die leicht erhöhten Kappzahl von guter Qualität.

Seidenpapier: Sehr dünnes (auf Säurefreiheit achten!) Papier (ca. 18 g/m²), welches zum Verpacken und Abpolstern Verwendung finden kann. Ohne alkalische Reserve kann Seidenpapier auch als Zwischenlagepapier für Fotoalben benutzt werden.

Seitenstichheftung: Heftart (japanische Bindung), bei der lose Blätter oder Lagen direkt im Falzbereich durch das Papier gestochen werden. Nachteil dieser Bindeart ist die schlechte Aufschlagbarkeit des Buchblocks und die dadurch entstehenden Schäden am Papier.

Selbstentzündung: Zellulosenitratfilme können sich unter bestimmten Bedingungen (Temperaturen über 38 °C, Stoß und starke Bewegung) selbst entzünden.

Um herauszufinden, ob es sich um einen solchen Film handelt, kann ein Test Klarheit verschaffen: Ein Randstück des Negativs abschneiden und das Filmteil in ein mit Trichlorethylen gefülltes Gefäß legen. Fällt der Teststreifen auf den Grund des Gefäßes handelt es sich um einen Zellulosenitratfilme. Ist der Film in einem guten Zustand, so sollte eine kühle und separierte (Gefahr der Selbstentzündung und der Brandentstehung) Lagerung gewährleistet sein. Zur Benutzung des Films muss eine Kopie hergestellt werden. Der Nitratfilm selbst sollte nicht mehr benutzt werden. Kann man die erforderlichen Lagerungsbedingungen nicht herstellen, sollte man sich mit dem nächstgelegenen Filmarchiv in Verbindung setzen, die solche Filme evtl. in Verwahrung nehmen können.

Sicherheitsstaubsauger Klasse H: Staubsauger mit Hepafilter, welcher so konzipiert ist, dass der Staubsaugerbeutel ohne Gefährdung des wechselnden Mitarbeiters ausgetauscht werden kann. Staubsauger mit regelbarer Saugkraft bevorzugt.

Sicherungsverfilmung: Mikroverfilmung von Archiv- und Bibliotheksgut auf alterungsbeständigen Mikrofilm, um die Informationen auch im Falle eines Totalverlustes der Originale erhalten zu können.

Siegeltaschen: Luftdurchlässige Schutztaschen aus polsterndem Material, welche die empfindlichen, anhängenden Wachssiegel an Urkunden gegen Stoß schützen.

Signatur: Kennzeichnung einzelner Aktenstücke oder Bibliotheksbinden zum schnellen Wiederauffinden und zur geordneten Ablage innerhalb einer bestimmten Systematik.

Signifikante Eigenschaften: Als signifikante Eigenschaften eines digitalen Objektes werden die als wesentlich angesehenen Eigenschaften bezeichnet, die unbedingt erhalten werden müssen. Dies können inhaltliche sowie technische Eigenschaften sein (Beispiel: Text, Bild, Skalierbarkeit, Hyperlinks, Reihenfolgen, Auswertbarkeit).

Spalten: (→ Papierspaltung)

Spatel: Schmales, flaches, abgerundetes Werkzeug zur schonenden Entfernung von Metallklammern im Papier. Als Alternative zum Messer (kann das Papier verletzen) zu gebrauchen.

Sporen: (→ Schimmelsporen)

Sprinkleranlage: Brandschutzmaßnahme, bei der Wasser aus im Gebäude verteilten Sprinklerköpfen austritt und einen entstandenen Brand löscht oder eindämmt. Die Sprinkler sind mit wärmeempfindlichen Ampullen ausgestattet, die bei einer bestimmten Temperatur platzen und das unter Druck in den Leitungen vorhandenen Löschwasser freigeben. Im Archiv- und Bibliotheksbereich werden normale Sprinkleranlagen eher selten eingesetzt, weil das Wasser (gerade bei Fehlauflösungen) die Objekte stark beschädigen kann (→ Watermist-Anlage).

Stärkekleister: Klebriges, wasserlösliches Medium, welches aus Weizenstärke oder Reisstärke mit Wasser gekocht wird. Wird in der Restaurierung und der Buchbinderei für das Verkleben von Papier, Pappe, Leder und Pergament verwendet.

Staubsauger mit Hepafilter: (→ Sicherheitsstaubsauger Klasse H)

Glossar

TCF: Totally Chlorine Free (→ Chlorfrei gebleicht)

Thermodruckverfahren: Druckverfahren, bei dem der Druck nicht durch eine mechanische Einwirkung, sondern durch punktuelle Hitze erzeugt wird. Es gibt verschiedene Arten des Thermodrucks: 1. Druck auf thermosensitives Spezialpapier, welches an den erhitzten Bereichen schwarz wird (sehr geringe Langzeithaltbarkeit); 2. Thermotransferdruck, bei dem eine mit Farbe beschichtete Thermotransferfolie über Heizelemente geführt wird und so das Bild entsteht (Druck auf Normalpapier, mechanische Beanspruchung kann das Druckbild ablösen); 3. Thermosublimationsdruck, bei dem die Farbstoffe der beschichteten Farbe durch die Hitzezufuhr vor dem Druckauftrag verdampft werden und so besonders feine Ergebnisse liefern.

Thermohygrograph: Messgerät zur Bestimmung der relativen Luftfeuchtigkeit und der Temperatur im Raum. Bestenfalls mit der Option, mittels einer Aufzeichnungstrommel über Tage, Wochen oder Monate hinweg, alle Klimadaten aufzuzeichnen (→ kalibrierbare Thermohygrographen).

Thermopapier: Thermosensitives Spezialpapier mit geringer Alterungsbeständigkeit (→ Thermodruckverfahren).

TIFF: Tagged Image File Format - unkomprimiertes Dateiformat zur Speicherung von Bilddateien.

Tintendruck/ Tintenstrahlverfahren: Das Druckbild wird im Matrizedruck (enges Setzen von kleinen Bildpunkten) gefertigt, das Abbild wird beim Tintenstrahlverfahren durch den druckvollen Abschuss von Tinte erzeugt, welche dann durch Lade- und Ablenkelektroden an die richtige Position gebracht wird.

Tintenfraß: Schadensphänomen, welches durch die Beigabe von Eisen (II) Sulfat bei der Herstellung von Eisen-gallustinte zu erklären ist. Da nicht alle Eisenionen von der Gerbsäure gebunden werden können, oxidieren sie (bei ungünstigen Klimaverhältnissen) zu Eisenoxiden unter Bildung von Schwefelsäure, welche das Papier massiv angreift. Schadensbilder sind zuletzt komplett herausgebrochene Schriften.

Toner: Farbstoff, der vor allem bei Laserdruckern oder Fotokopierern die Vervielfältigungen der Vorlagen auf dem Papier sichtbar macht. Der Toner besteht aus kleinsten Partikeln, die Kunstharzen, Kohlenstoff oder Eisenoxiden enthalten.

Tragestreifen: Zubehör für die hängende Aufbewahrung von Plänen, Plakaten und Karten. Der Tragestreifen aus Karton oder PP wird an die Originale geklebt, oder aber ein Klemmmechanismus verbindet Tragestreifen und Sammlungsgut. Diese Aufbewahrung ist zwar platzsparend, birgt aber einige Risiken für die Materialien, da schnell Risse beim Bewegen entstehen können. Auch eine Verklebung der Originale mit wasserunlöslichen Klebstoffen ist nicht empfehlenswert.

Transparentpapiere: Ein Papier, welches eine hohe Durchlässigkeit von Licht und oft eine sehr glatte und geschlossene Oberfläche hat. Transparentpapier wird heute durch eine spezielle Aufbereitung der Papierfasern hergestellt. Die Fasern werden sehr kurz und schmierig gemahlen, d. h. die Fasern werden regelrecht zerquetscht. Da keine Füllstoffe verwendet werden ist das Papier sehr durchscheinend aber auch wenig flexibel und kann bei mechanischer Belastung schnell brechen (→ Pergamentpapiere, Ölpapiere).

TRBA 240: Die technische Regel für biologische Arbeitstoffe 240 beschreiben die Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit mikrobiell kontaminiertem Archivgut.

TRBA 500: Die technische Regel für biologische Arbeitstoffe 500 beschreiben die Allgemeinen Hygienemaßnahmen zum Schutz bei Tätigkeiten mit mikrobiell kontaminiertem Archivgut.

Trockene Entsäuerung: Massenverfahren, um wasserempfindliche Materialien und Schreibstoffe einer Entsäuerung zu unterziehen. Bei dieser Methode wird den Papieren zuerst im Vakuumschrank die Feuchtigkeit weitestgehend entzogen, dann werden destilliertes Wasser und die entsäuernden Reagenzien, wie z. B. Calciumcarbonat oder Magnesiumoxid, eingeblasen. Vorteile dieser Methode sind die verminderten Nebenwirkungen, Nachteile die nicht vollständige Durchdringung des Materials mit den Entsäuerungsbestandteilen. Das Verfahren ist nicht mehr am Markt erhältlich.

Übervliesen: Technik, welche bei der Anfaserung von Materialien in der Anfasermaschine angewendet werden kann. Dabei wird ein stark verdünnter Faserbrei aus Japanpapier oder Flachsfasern auf geschädigtes Papier (brüchig, brandgeschädigt) aufgebracht und verbindet sich durch Pressen und geringen Klebstoffeintrag mit dem Original. Die zugefügten, kaum sichtbaren Fasern stabilisieren das geschädigte Blatt in solchem Maß, dass es nach der Behandlung wieder benutzbar ist (→ Papierspaltung).

Urkundentaschen: (→ Froschtaschen)

UV-Licht: Ultraviolette Strahlung ist eine kurzwellige elektromagnetische Strahlung, die für den Mensch nicht sichtbar ist. UV-Licht kann organische Verbindungen aufspalten, deswegen ist UV-Licht besonders für schon vorgeschädigte holzschliffhaltige Papiere besonders schädlich, weil das UV-Licht Abbauprozesse beschleunigt.

Vakuumtrocknung, Vakuumbehandlung: (→ Gefrier-trocknung)

VdS 2847: Publikation: Notfallprävention und -planung für Museen, Galerien und Archive.

VdS 3434: Leitfaden für die Erstellung von Evakuierungs- und Rettungsplänen für Kunst und Kulturgut.

Verfilmung: (→ Mikroformen)

Vernetzung: Durch chemische Reaktionen hervorgerufene Verknüpfung von Makromolekülen (z. B. Cellulose) zu einem großen Netzwerk. Ergebnis ist ein Verhärten der Substanzen, was sich bei organischen Materialien wie Papier oder Leder durch ein starkes Verspröden der Stoffe kennzeichnet.

Vierklappenumschläge: Umschläge aus säurefreien Papier ohne alkalische Reserve (P.A.T.-Test bestanden). Der Umschlag schließt sich durch das Übereinanderlegen von 4 Klappen, was sich besonders für Glasplatten bewährt hat. Denn es können so keine mechanischen Schäden durch Hineinschieben und Hinausschieben (in einem konventionellen 3-seitig geschlossenen Umschlag) der Objekte entstehen.

Vinegar syndrom: (→ Essigsäuresyndrom)

Vliesgewebe: Mechanisch verfestigtes Vlies, vernadelt aus PP- und Polyesterfasern, welches luftdurchlässig, polsternd und unschädlich für die Originalmaterialien ist. Kann als Verpackungsmaterial verwendet werden. Handelsnamen z. B. Paramoll (→ Polyetylenvlies).

Vollkartonagen: Verpackungen aus Zellstoff oder Altpapier, bei denen das Ausgangsmaterial aus vielen Schichten Papier zusammengepresst (gegautscht) oder zusammengeklebt wurde. Vorteile sind die relativ hohe Haltbarkeit (gegenüber Wellkartonagen), auch bei Wasser- oder Feueereinwirkung. Nachteil ist das hohe Materialgewicht. Im Archivbereich sollte nicht mit säurehaltiger Graupappe verpackt werden (→ Säurehaltig).

Wandtemperierung: Möglichkeit, durch relativ kostengünstige Einbauten von warmwasserleitenden Rohren am Sockel der Außenwände von historischen Bauten einen direkten Ausgleich der Wärmeverluste der Außenhülle zu erreichen.

Wasseraktivierbare Reparaturstreifen: Montagestreifen aus Japanpapier, welche mit einem wasseraktivierbaren Proteinleim und Methylcellulose beschichtet sind und wie eine Briefmarke reversibel auf Risse aufgeklebt werden können.

Wasserfest: Schreibstoffe, welche im Archiv und der Bibliothek verwendet werden, sollten wasserfest sein, d. h. wenn der Schreibstoff getrocknet ist, darf ein Wassereintrag nicht zu einem Auslaufen oder Verwischen der Schreibstoffe führen.

Wässrige Entsäuerung: Verfahren, bei welchem säurehaltige Papiere durch ein Bad in Wasser neutralisiert werden. Im Einzelverfahren werden die Papierblätter in mehreren nacheinander folgenden Bädern (Kalt- oder Warmwasser teilweise auch → Angereichertes Wasser) gewässert. Die Abbauprodukte der Papieralterung werden ausgeschwemmt, was sich durch ein Gelbfärben des Bades bemerkbar macht. Die Papierfasern flexibilisieren sich und der Faserzusammenhalt wird gefestigt. Beim Massenverfahren durchlaufen die Einzelblätter ein Bad, in dem mehrere Vorgänge zur selben Zeit ablaufen. Zum einen befinden sich Fixiermittel in diesem Bad, welche die meisten Tinten und Stempel am Auslaufen hindern. Gleichzeitig wird das Papier durch Beigabe von Magnesiumhydrogencarbonat entsäuert und erhält eine alkalische Reserve. Zum Dritten ist dem Bad eine Leimung aus Methylcellulose beigefügt, die das Papier etwas festigt (→ Nachleimung).

Watermist-Anlage: Wassernebellöschanlagen aus dem Bereich des Brandschutzes sind ähnlich wie Sprinkleranlagen aufgebaut, haben aber einige wesentliche Unterscheidungen. Das Wasser tritt nicht tropfenförmig, sondern mit hohem Druck als ganz fein verteilter Wassernebel aus. Dadurch wird die Angriffsfläche der Wassermenge stark vergrößert und der Kühleffekt verstärkt. Durch die sehr feine Verteilung des Nebels sind die Schäden an den Objekten sehr viel geringer als bei herkömmlichen Sprühanlagen (→ Sprinkleranlage).

WAVE: Containerformat zur Speicherung von digitalen, unkomprimierten Audiodateien.

Glossar

Weichmacher: Stoffe, welche Materialien zugegeben werden, um diese weicher, biegsamer, flexibler und dehnbarer zu machen. Als Weichmacher können Öle, Weichharze oder Phthalate eingesetzt werden. Weichmacher beschleunigen oft die Alterung von Materialien und es treten unerwünschte Wechselwirkungen auf (z. B. Abklatsch des Toners von kopierten Blättern auf die weichmacherhaltige PVC- Hülle).

Weißleim: Umgangssprachlicher Begriff für Leime auf Kunstharzbasis. Die Leime sind bei der Verarbeitung wasseremischbar, trocknen nach dem Auftrag jedoch schnell wasserunlöslich auf. Für restauratorische Arbeiten sind Weißleime zu vermeiden, da die Verklebungen zumeist reversibel sind und viele Weißleime Weichmacher enthalten (→ Weichmacher).

Weißraum: Raum in dem gesäuberte schimmelgeschädigte Objekte weiterbearbeitet (restauriert, neu verpackt) werden. Keime aus dem Schwarzraum dürfen nicht in den Weißraum gelangen (→ Schwarzraum).

Weizenstärke: (→ Stärkekleister)

Weillartonagen: Verpackungen aus Zellstoff, die vor allem im Bereich der maßgeschneiderten Schutzverpackungen Anwendung finden. Es gibt verschiedene Arten, z. B. Feinwelle oder Mikrowelle. Aufbau der Kartonagen ist immer eine ebene Grunddecke, dann eine wellenförmig geformte Schicht Papier, dann wieder eine ebene Schicht Papier. Vorteil dieser Verpackung ist die hohe Steifigkeit bei geringem Materialgewicht. Nachteile gegenüber der haltbareren, aber schwereren Vollpappe sind die Auflösung der geklebten Schichten in Wasser und die Kaminwirkung der Wellenöffnungen im Brandfall.

Xerografie: Auch Elektrografie oder Fotokopie, ist ein Verfahren, bei dem durch Belichtung ein latentes Bild aus elektrischen Ladungen erzeugt wird, welches durch die Aufbrennung von Toner an eben diesen Stellen sichtbar gemacht wird.

XML: (Extensible Markup Language) Auszeichnungssprache zur Darstellung hierarchisch strukturierter Daten im Format einer Textdatei, die sowohl von Menschen als auch von Maschinen lesbar ist.

Zeichenbesen: Breiter kleiner Besen (wie ein Handfeger) aus Ziegenhaar oder Schweineborsten zum Auskehren von verschmutzten Büchern oder Akten.

Zellstoff: Pflanzenfasern, überwiegend aus Holz, welche chemisch aufgeschlossen und zu Papiererzeugnissen weiterverarbeitet werden. Bei dem chemischen Aufschluss zumeist durch das Sulfatverfahren (weniger Sulfitverfahren), werden die Ligninanteile aus dem Holz entfernt und es verbleiben die hochwertigen reinen Cellulosefasern. Da das säurehaltige Lignin u. a. für die schnelle Alterung und die Vergilbung von Papieren zuständig ist, sollten für die Langzeitaufbewahrung Schutzbehältnisse mit hohem Zellstoffanteil verwendet werden.

Zelluloid: (→ Nitrocellulose)

Zellulosenitrat: (→ Nitrozellulose)

Zinkoxidkopie: Frühes elektrofotografisches, direktes Kopierverfahren, bei dem eine Zinkoxidschicht als Fotoleiter auf Papier aufgebracht wurde. Die belichtete Kopie wurde dann zumeist im Nassverfahren entwickelt. Zinkoxidkopien sind nicht sehr haltbar, da

die Zinkoxidschicht sehr anfällig auf mechanische und optische Einflüsse reagiert. Ein Umkopieren dieser Kopien ist empfehlenswert.

Zwischenarchiv: Externe Lagerung von Registraturgut, welches dauerhaft aufzubewahren ist bzw. dessen Aufbewahrungsfristen noch nicht abgelaufen sind. Es steht so unter der Betreuung des Archivs, wird aber für die aktenführenden Stellen verfügbar gehalten. Vor allem bei langen Fristen und potentiell archivwürdigen Unterlagen empfehlenswert.

Glossar

Abbildungsverzeichnis

Alle Fotos, deren Urheberschaft nicht namentlich erwähnt ist, stammen von den Autorinnen selbst. Die auf diesen Fotos abgebildeten Archivalien und Druckschriften gehören zum Bestand des Instituts für Stadtgeschichte Frankfurt am Main, des Hessischen Landesarchivs und der Universitäts- und Landesbibliothek Darmstadt

Dettmar, Uwe (Fotograf für das Institut für Stadtgeschichte, Frankfurt am Main)

Abb. 3.1, 3.3, 3.18, 3.19, 3.21, 3.22, 3.29, 3.45, 5.34, 5.39, 5.40, 5.42, 6.1, 6.7, 6.12

Hessisches Landesarchiv

Abb. 1.2, 1.3, 1.6, 2.2, 2.5, 2.6, 2.8, 2.13, 3.2, 3.9, 3.13, 3.14, 3.15, 3.16.2, 3.2, 3.40, 3.41, 3.54, 5.2, 5.3, 5.4, 5.9, 5.10, 5.11, 5.19, 5.21, 5.23, 5.52, 5.28, 5.29, 5.52, 5.53, 5.55, 5.56, 7.3, 7.4, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 7.13

Geller, Birgit (LWL Archivamt Münster)

5.15, 5.16, 5.17

Institut für Stadtgeschichte Frankfurt am Main, (Corinna Herrmann, Michel Schmidt, Claudia Schüssler)

Abb. 1.8, 1.9, 3.11, 6.17

Kienzl, Arne (Universitäts- und Landesbibliothek Darmstadt)

Abb. 3.16, 3.16.3, 4.21, 5.48, 6.3.1

Main-Kinzig-Kreis, Pressestelle

Abb. 7.10

Nithack, Friederike (LWL Archivamt Münster)

5.12, 5.13, 5.14

Stadtarchiv Bad Homburg v. d. Höhe

Abb. 3.46

Zentrum für Bucherhaltung GmbH Leipzig (Christoph Busse, Birgitta Kowsky, Oliver Messerschmidt)

Abb. 2.16, 2.19, 3.23, 5.6, 5.6.1, 7.2, 7.5, 7.11, 7.12, 7.16, 7.17

Denise Jans (Unsplash license) Abb. 3.60

Brett Jordan (Unsplash license) Abb. 3.61



Maria Kobold

Diplomarchivarin, absolvierte ihre Ausbildung von 2004 - 2007 an der Archivschule in Marburg und dem dortigen Staatsarchiv. Anschließend wirkte sie mit beim Aufbau der Archivberatungsstelle Hessen in Darmstadt, bis sie in das Kulturamt des Hochtaunuskreises in Bad Homburg wechselte. Neben der Betreuung und Erweiterung des Kreisarchivs war es ihre Aufgabe, die umliegenden kommunalen Archive des Kreises in allen archivfachlichen Fragestellungen zu unterstützen und zu beraten. Hierzu gehörte die Gründung eines Notfallverbundes.

Seit dem 1. Mai 2010 arbeitet Maria Kobold im neu entstandenen Digitalen Archiv des Hessischen Landesarchivs in Wiesbaden.



Jana Moczarski

Staatlich geprüfte Restauratorin für Archiv- und Bibliotheksgut, zunächst absolvierte sie eine dreijährige Buchbinderlehre im Atelier Lomp (Schlitz-Queck) mit dem weiterführenden Ziel Restauratorin für Buch und Papier. Zur Vorbereitung auf das Studium folgte eine dreijährige Praktikumszeit über mehrere Stationen, u. a. auch im Atelier für Papierrestaurierung Martin Strebel in Hunzenschwil (Schweiz). Danach Studium an der Fachakademie der Bayerischen Staatsbibliothek in München. Die erste berufliche Station führte sie 2003 nach Frankfurt am Main in die Philosophisch-Theologische Hochschule Sankt Georgen. Hier wurde sie mit dem Aufbau der Restaurierungswerkstatt und der Einführung eines umfassenden Bestandserhaltungskonzepts betraut. Von 2006 bis 2011 war sie als Leiterin der Restaurierungswerkstatt am Institut für Stadtgeschichte in Frankfurt am Main tätig. Von 2012 bis 2018 arbeitete sie als Restauratorische Leitung beim ZFB - Zentrum für Bucherhaltung GmbH in Leipzig. Seit Oktober 2018 ist sie die Leiterin der Abteilung Bestandserhaltung an der Universitäts- und Landesbibliothek Darmstadt. Sie hält laufend Vorlesungen und Workshops zu ihren Hauptthemen: Bestandserhaltung, Restaurierungskonzepte, Notfallplanung und IPM.

BESTANDSERHALTUNG

Ein Ratgeber für Verwaltungen, Archive und Bibliotheken



Universitäts- und
Landesbibliothek
Darmstadt

HESSEN



Hessisches
Landesarchiv



Koordinierungsstelle
für die Erhaltung des
schriftlichen Kulturguts



Die Beauftragte der Bundesregierung
für Kultur und Medien

KULTUR
STIFTUNG • DER
LÄNDER