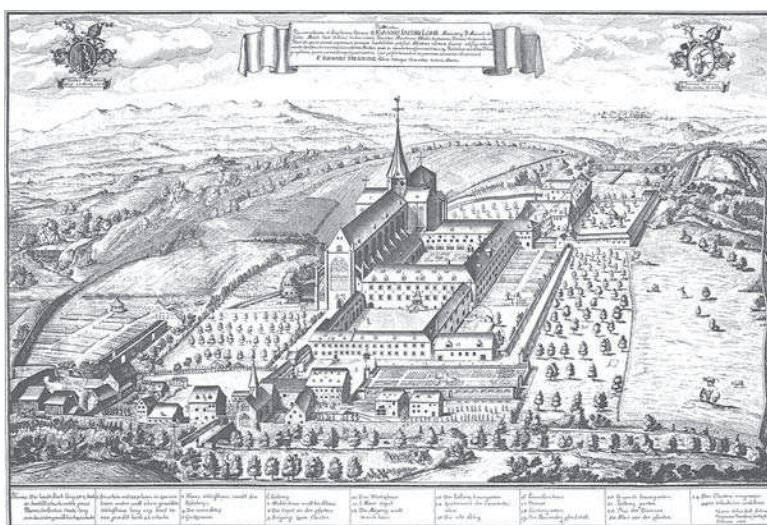


Arbeitsblätter des Arbeitskreises Nordrhein-Westfälischer Papierrestauratoren



19. Fachgespräch der NRW-Papierrestauratoren am 30. und 31. März 2009 in Altenberg / Odenthal

Impressum

- © 2010 Arbeitskreis Nordrhein-Westfälischer
Papierrestauratoren in Zusammen-
arbeit mit dem LVR-Archivberatungs- und
Fortbildungszentrum, dem LWL-Archivamt für
Westfalen sowie dem
Landesarchiv NRW
- Redaktion: Antje Brauns, Bettina Rütten
- Gestaltung
und Satz: Markus Schmitz, Büro für typogra-
phische Dienstleistungen, Altenberge
- Druck: ICS Kommunikations-Service GmbH,
Bergisch Gladbach,
gedruckt auf säurefreiem, alterungs-
beständigem Papier nach DIN ISO 9706
- Auflage: 500
- Bezug: Arbeitskreis Nordrhein-Westfälischer
Papierrestauratoren
c/o LVR-Archivberatungs- und Fort-
bildungszentrum, 50259 Pulheim oder
LWL-Archivamt für Westfalen, 48133 Münster

Abbildung auf dem Titelblatt:
Kloster Altenberg, Kupferstich von Johann Jakob Sartor (1707)

Die Verantwortung für namentlich gekennzeichnete Beiträge
liegt bei den Autorinnen und Autoren.

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt.
Nachdrucke – auch auszugsweise –
nur mit Quellenangabe.



Für die Menschen.
Für Westfalen-Lippe.

LWL-Archivamt für Westfalen
48133 Münster



Qualität für Menschen

LVR-Archivberatungs- und Fortbildungszentrum
50259 Pulheim

Inhalt

Vorwort	5
<i>Dr. Ulrich Fischer/Nadine Thiel</i>	
Zum Einsturz des Historischen Archivs Köln	7
<i>Kristina Blaschke</i>	
Lederpflegemittel auf vegetabil gegerbtem Leder – Auswirkungen und chemische Veränderungen	9
<i>Inken Süß/Kristin Krupa</i>	
Die Goldledertapete von Schloss Augustusburg in Brühl – Erarbeiten eines Restaurierungskonzeptes	17
<i>Nel Jastrzębiowska/Mirosław Maciaszczyk</i>	
Konservierung der Dokumente aus dem Bestand des SS-Hygiene-Institutes im Museum Auschwitz-Birkenau	27
<i>Stefanie Behrendt/Sabine Güttler</i>	
Wieder zum Leben erweckt – Der Totenbuchpapyrus des Royal Ontario Museum, Toronto	31
<i>Bert Jaček</i>	
Informationen zum Vorpraktikum und zum Studium der Restaurierung an der FH-Köln	41
<i>Imke Henningsen</i>	
Restaurierungs- und Konservierungskonzept eines wassergeschädigten Fotoalbums von 1914	49
<i>Verena Grande</i>	
Retusche von Plakaten – Restaurierung einer Farblithografie von Alfons Mucha	59
<i>Anna Endreß</i>	
Diazotypien und andere Reproduktionstechniken in den Beständen des Landesarchivs NRW	67
<i>Anna Wypych (geb. Urbanska)</i>	
Behandlung des Bestands NW 1158 Versorgungskuranstalt Eggelandklinik Bad Driburg aus dem Landesarchiv NRW	73
<i>Martin Jürgens</i>	
Über den Umgang mit Digitaldrucken in Museums- sammlungen und Archiven	79
<i>Susanne Henze</i>	
Mit Wasserdampf kleben? – Erfahrungen mit der GORETEX®-Kompressen bei der Aktivierung von Klebstoff- beschichtungen mit Wasserdampf	85

<i>Volker Hingst</i> Landesinitiative Substanzerhalt – Erfahrungen im LVR	91
<i>Dr. Dirk Lichtblau</i> NIR – Paperrating – Analyse	97
<i>Heinz Frankenstein</i> Kleine Chronik der letzten 20 Jahre Arbeitskreis und 37 Jahre Tagungsgeschichte	103
Abbildungsnachweise	113
Autorinnen und Autoren dieser Ausgabe	115
Mitteilungen und Nachrichten	117
Farbtafeln	121

Vorwort

Selten war eine Tagung so aktuell wie die des Arbeitskreises nordrhein-westfälischer Papierrestauratorinnen und -restauratoren vom 30.–31. März 2009 in Altenberg/Odenthal. Sie stand ganz unter dem Eindruck des Kölner Archiveinsturzes vom 3. März 2009. Doch nicht nur deshalb verzeichnete das Fachgespräch eine große Resonanz. Immerhin hatten sich über 200 Teilnehmerinnen und Teilnehmer angemeldet und damit nachdrücklich dokumentiert, welch hohen Stellenwert dieses alle zwei Jahre stattfindende Treffen in der Fachwelt mittlerweile einnimmt.

Neben den Berichten zum Einsturz und den damit verbundenen ersten Rettungsmaßnahmen bot das 20. Fachgespräch eine breite Palette mit Erfahrungsberichten aus dem Spektrum restauratorischer Arbeiten. Der Umgang mit Ledertapeten, Papyri, modernen Druckerzeugnissen und Pergamenten wurde den Teilnehmern anhand von Arbeitsberichten anschaulich vor Augen geführt. Ebenso konnte illustriert werden, welch entscheidende Bedeutung einer adäquaten Lagerung von Archivbeständen im Rahmen der Bestandserhaltung zukommt. Die Informationen zur nordrhein-westfälischen Landesinitiative Substanzerhalt stellten dabei eine gelungene Ergänzung dar.

Neue Herausforderungen verlangen nach neuen Antworten. Deshalb war es informativ, neben Fachinformationen einen Einblick in die Entwicklung der Studiengänge zu erhalten. Nicht zu unterschätzen ist die bei dem Fachgespräch gegebene Möglichkeit des Erfahrungsaustausches. Denn neben naturwissenschaftlichen Kenntnissen ist Restaurierung vielfach eine durch Erfahrung geprägte und bestimmte Tätigkeit.

Den Organisatoren ist für ihre Arbeit im Vorfeld und bei der Durchführung der Tagung zu danken. Es ist ihnen gelungen, ein aktuelles, auf die unterschiedlichsten Restaurierungsfragen zugeschnittenes Programm zu präsentieren. Den Autorinnen und Autoren gilt unser Dank, dass sie ihre Beiträge für diese Veröffentlichung zur Verfügung stellen und es damit ermöglichen, dass auch diejenigen von ihren Erkenntnissen profitieren, denen eine Teilnahme nicht möglich war.

Pulheim-Brauweiler/Münster im Januar 2010

Dr. Arie Nabrings
Leiter des LVR-Archivberatungs-
und Fortbildungszentrums

Dr. Marcus Stumpf
Leiter des LWL-Archivamtes
für Westfalen

Zum Einsturz des Historischen Archivs Köln

von Nadine Thiel, Historisches Archiv der Stadt Köln,
Dr. Ulrich Fischer, stellv. Leiter Historisches Archiv der Stadt Köln

Die Erläuterungen zu diesem, von Herrn Dr. Ulrich Fischer und Frau Nadine Thiel vorgetragenen, aktuellen Bericht finden sich im Wesentlichen in den unten aufgeführten, schon veröffentlichten, Artikeln wieder.

Literatur

Fischer, Dr. Ulrich; Plassmann, Dr. Max; Thiel, Nadine: Die Katastrophe von Köln: Bergung – Erstversorgung – Zwischenbilanz. In: Journal of PaperConservation – IADA Reports/Mitteilungen der IADA. Stuttgart, Vol. 10 (2009) – No. 2, 8–14.

Schmidt-Czaia, Bettina; Fischer, Dr. Ulrich; Plassmann, Dr. Max: Archivtheorie und Praxis, Zum Einsturz des Historischen Archivs der Stadt Köln. In: Archivar – Zeitschrift für Archivwesen. Düsseldorf, 62. Jg. 02/09, 148–152.

Lederpflegemittel auf vegetabil gegerbtem Leder

Auswirkungen und chemische Veränderungen

von Kristina Blaschke

Einleitung

In diesem Artikel werden Ergebnisse der gleichnamigen Diplomarbeit vorgestellt, die 2008 an der Hochschule der Künste Bern in enger Zusammenarbeit mit dem Forschungsinstitut für Leder und Kunststoffbahnen in Freiberg verfasst wurde. Gegenstand sind Lederpflegemittel auf neuem, vegetabil gegerbtem Leder. Drei zentrale Fragestellungen werden mit Hilfe naturwissenschaftlicher Analysemethoden im Beitrag thematisiert: Wie verändern Lederpflegemittel vegetabil gegerbtes Leder (→ Kap. 4)? Wie tief penetrieren

Lederpflegemittel vegetabil gegerbtes Leder, wenn sie nur von der Narbenseite her aufgetragen werden (→ Kap. 5)? Welches Lederpflegemittel verändert sich chemisch am wenigsten (→ Kap. 6)?

Untersuchte Lederpflegemittel

Im Folgenden werden Rezepturen von Lederpflegemitteln aufgeführt, die derzeit in der Fachwelt propagiert werden. Diese wurden im Rahmen der Diplomarbeit untersucht.

Menge	Komponente	Aggregatzustand / Fettgehalt
40 g	Wasserfreies Lanolin	Creme (Feststoff) mit 100 % Fettgehalt
60 g	Klauenöl	

Tab. 1: Rezeptempfehlung von Larsen¹

Menge	Komponente	Aggregatzustand / Fettgehalt
55 g	Geruchloses Petroleum	Emulsion (Flüssigkeit) mit 10 % Fettgehalt
30 g	Destilliertes Wasser	
5 g	Neutrale anionische Seife	
4 g	Lanolin	
6 g	Klauenöl	

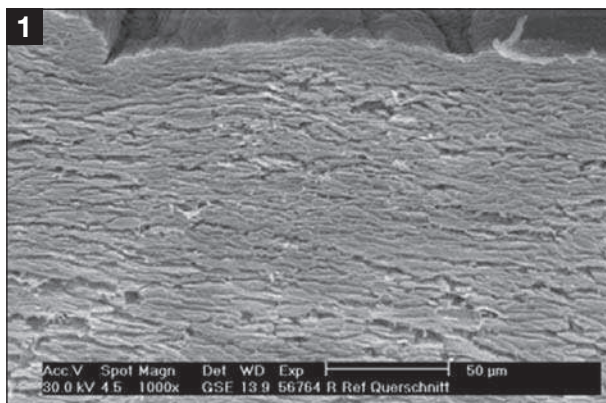
Tab. 2: Holländische Fettemulsion²

Menge	Komponente	Aggregatzustand / Fettgehalt
94 g	Hexan	Dressing (Flüssigkeit) mit 6 % Fettgehalt
2 g	Paraffin	
4 g	Wasserfreies Lanolin	

Tab. 3: Lederdressing nach Fuchs³

Menge	Komponente	Aggregatzustand / Fettgehalt
45,3 %	Wasser	Creme (Feststoff) mit 28 % Fettgehalt
18 %	Klauenöl	
7 %	Terpentin	
7 %	Aromatenfreies Petroleum	
5 %	Bienenwachs	
5 %	Vaseline	
5,1 %	Anionischer Emulgator Lutensol AT 25	
3,6 %	Sorbitan Mono Stearate ⁵	
2 %	Fungizid (Phenylphenol)	
1 %	Silikonöl (grade 350)	

Tab. 4: Cire 213⁴ („cire“ franz. = Wachs)



- 1 Unbehandelte Referenz
- 2 Mit Creme nach Larsen neu
- 3 Mit Holländischer Emulsion neu
- 4 Mit Dressing nach Fuchs neu
- 5 Mit Cire 213 neu

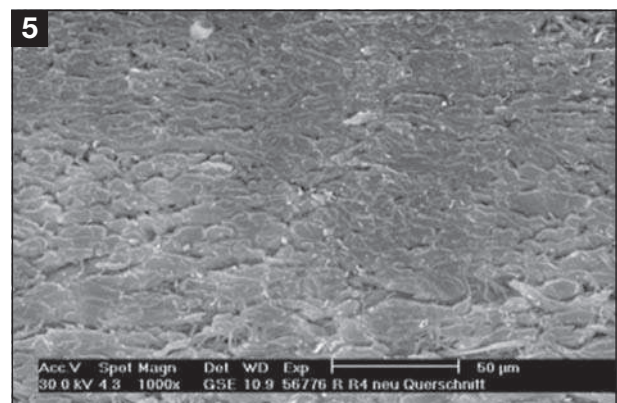
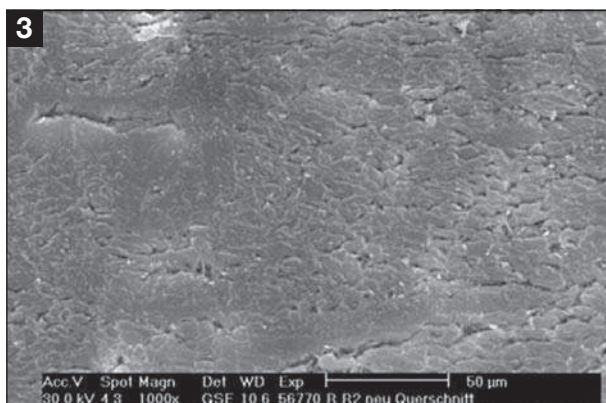
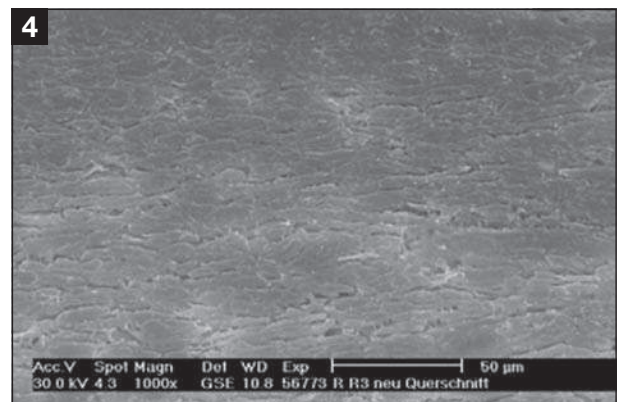
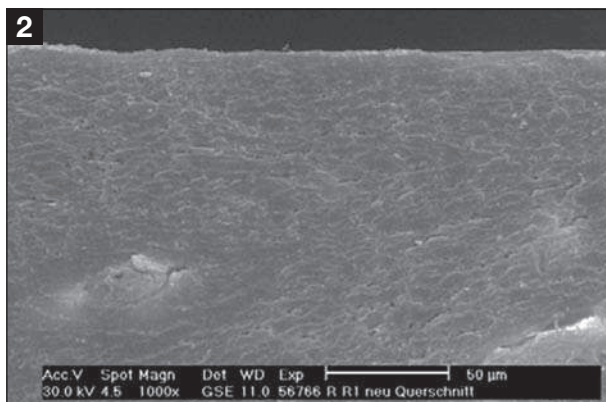


Abb. 1: REM-Aufnahmen von Querschnitten des Probenleders aus dem Narbenbereich; die Lederproben wurden mit verschiedenen Lederpflegemitteln von der Narbenseite her behandelt.

Probenherstellung

Das vegetabil gegerbte Ziegen-Restaurierleder, das als Probenleder verwendet wurde, genügte keinesfalls den von Larsen formulierten Anforderungen an Restaurierleder⁶.

Die Lederpflegemittel wurden von der Narbenseite her auf die Lederproben aufgebracht. Der Fettgehalt wurde pro Probe um 3,5 % erhöht. Für die erste Probenreihe wurden neue Pflegemittel aufgetragen. Drei Rezepturen (→ Tab. 1–3) wurden mit neuen Komponenten angemischt. Das Produkt Cire 213 (→ Tab. 4) wurde im Februar 2008 neu bestellt. Im Folgenden werden diese Lederpflegemittel mit dem Zusatz „neu“

bezeichnet. In der zweiten Probenreihe wurden die gleichen Lederpflegemittel getestet. Allerdings wurden diese Rezepturen mit natürlich gealtertem Lanolin und Klauenöl von 1996 angemischt. Das Lederpflegemittel Cire 213 wurde im Jahr 1999 in der Bibliothèque nationale de France hergestellt. Diese Lederpflegemittel werden hier mit dem Zusatz „alt“ benannt.

Rasterelektronenmikroskopische Untersuchungen

Die Raster-Elektronen-Mikroskopie (REM) sollte Aufschluss darüber geben, wie sich Leder durch eine

Nachfettung verändert. Querschnitte der unbehandelten Referenzprobe und der nachgefetteten Lederproben sollen verglichen werden⁷.

Auswertung

Die unbehandelte Referenz wies wesentlich größere Abstände der einzelnen Faserbündel auf (→ Abb. 1). Sie hatte im Bereich der Papillarschicht ein lockeres Fasergefüge.

Bei allen nachgefetteten Proben war dieses Fasergefüge wesentlich dichter. Am deutlichsten zeigten die verkleinerten Faserbündelzwischenräume die Lederproben, die mit Dressing nach Fuchs und mit der Creme nach Larsen behandelt wurden. Die mit Holländischer Emulsion und Cire 213 nachgefetteten Lederproben hatten hingegen ein lockereres Fasergefüge. Trotzdem war auch durch sie ein sichtbar dichteres Materialgefüge im Vergleich zur Referenz entstanden (→ Abb. 1).

Eine Erklärung für die verkleinerten Faserbündelabstände könnte in der fehlenden mechanischen Einwirkung während und nach der Nachfettung liegen. Bei der Lederherstellung wird nach der Fettung massive mechanische Einwirkung auf das Leder ausgeübt, damit sich das Fasergefüge wieder auflockern kann⁸.

In Folge von Nachfettungsbehandlungen tritt als Schadensbild an historischen Ledern oft ein Abplatzen der Narbenschicht auf. Durch das dichtere Fasergefüge im Bereich des Narbens und der Papillarschicht könnte mehr Reibung und Spannung zwischen einzelnen Faserbündeln stattfinden und es deswegen leichter zum Abplatzen der Narbenschicht in mechanisch beanspruchten Bereichen, zum Beispiel an Buchgelenken und Buchrücken, kommen.

Penetrationsverhalten von Lederpflegemitteln

Die in der Rasterelektronenmikroskopie beobachteten kleineren Faserzwischenräume sollen näher untersucht werden. Es stellte sich die Frage, ob sich die Faserbündelzwischenräume durch mechanische Einwirkung wieder vergrößern und wie tief die verschiedenen Lederpflegemittel die Ledermatrix penetrieren.

Methode

Das Probenleder wurde 65 Stunden im Lösemittel Dichlormethan entfettet. Darauffolgend wurde der Fettgehalt der Proben um 3,5 % erhöht. Anschließend wurden die nachgefetteten Lederproben halbiert und die eine Hälfte der Proben massiv mechanisch behandelt. Die mechanische Einwirkung wurde durch 20maliges Ziehen über eine scharfe Kante jeweils von Narben- und Fleischseite ausgeübt. Die Proben wurden auf dem Gefrieremikrotom geschnitten, angefärbt und miteinander verglichen⁹.

Auswertung

Alle mechanisch behandelten Proben (→ Abb. 2, rechte Spalte) zeigten ein wesentlich lockereres Fasergefüge als die nicht mechanisch behandelten (→ Abb. 2, linke Spalte). Dieses lockere Fasergefüge ist wichtig für die Flexibilität von Leder.

Vermutlich kann im Rahmen einer Nachfettung eines historischen Leders die erneute Faserentrennung nicht mehr erreicht werden, denn historische Leder sind meist so brüchig, dass auf sie nicht stark mechanisch eingewirkt werden kann. Mechanische Einwirkung wäre aber nötig, um wieder ein lockeres und flexibles Fasergefüge herzustellen, wie auch in der Lederherstellung nach der Fettung.

Weiterhin war bei allen nachgefetteten Proben besonders auf dem Narben und in der Papillarschicht durch die Anfärbung ein dunklerer Bereich zu erkennen, der auf eine höhere Fettkonzentration an diesen Stellen hinwies. Demnach penetrierte kein Lederpflegemittel das Leder homogen.

Gaschromatographische Massenspektrometrie

Mit Hilfe der Gaschromatographischen (GC)-Massenspektrometrie (MS) soll untersucht werden, welches Lederpflegemittel chemisch am stabilsten ist. Durch die Kombination von GC und MS werden Stofftrennung, Identifikation, sowie die Möglichkeit der Quantifizierung miteinander verbunden.

Allgemeine Anmerkungen

Die vorliegende Analyse wurde ausschließlich auf bestimmte Fettsäuren standardisiert (→ Tab. 5). Besonders ungesättigte Fettsäuren können leicht oxidieren und sind nicht alterungsstabil¹⁰.

Seifen oder Emulgatoren in Lederpflegemitteln, meist sind dies Fettsäure-Anionen, werden bei diesen Untersuchungen ebenfalls mit erfasst. Sie sind nicht von den in Tabelle 5 genannten Fettsäuren zu unterscheiden.

Fettsäure	Struktur (Kettenlänge, Doppelbindungen)
Palmitinsäure	C 16, gesättigt
Stearinsäure	C 18, gesättigt
Linolsäure	C 18-2, doppelt ungesättigt
Ölsäure	C 18-1, einfach ungesättigt
Ölsäure-Isomer	C 18-1, einfach ungesättigt, verzweigt

Tab. 5: Fettsäuren, die bei den vorliegenden GC-MS-Analysen quantifiziert wurden

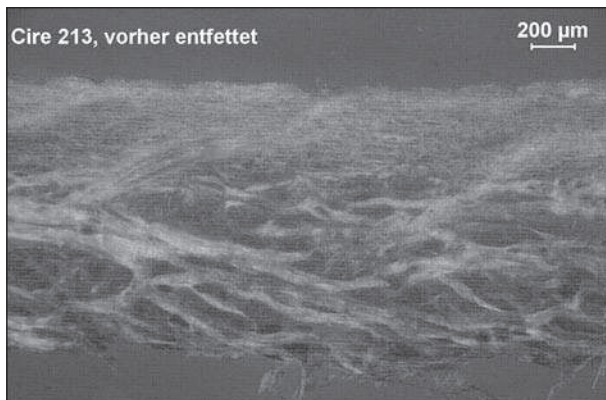
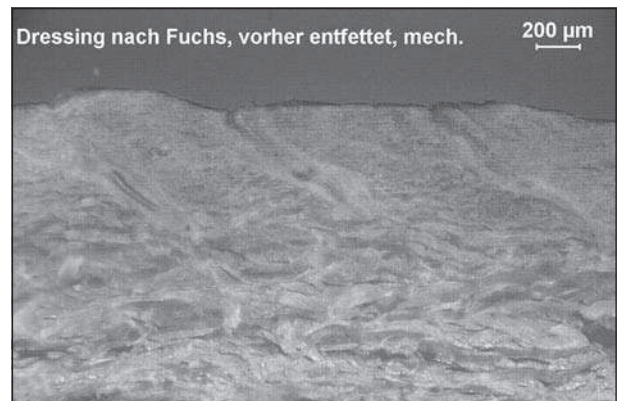
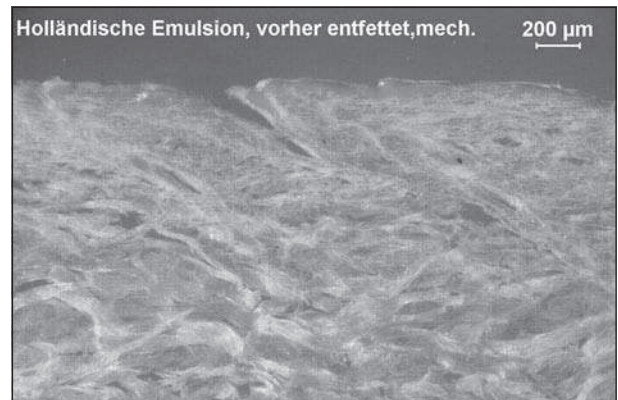
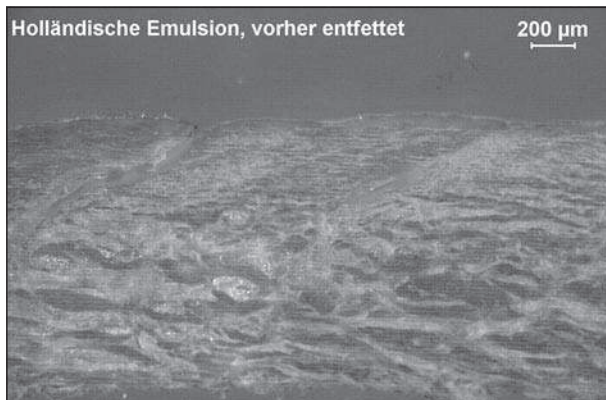
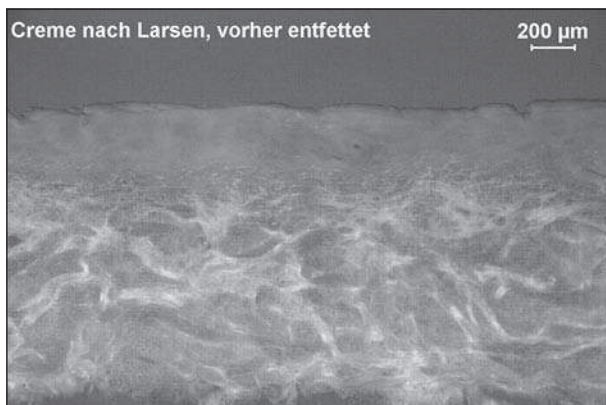


Abb. 2: Linke Reihe: Anfärbungen des nachgefetteten Probenleders, vor der Nachfettung entfettet; rechte Reihe: zusätzlich mechanisch behandelte Proben (Auflicht, 50fache Vergrößerung)

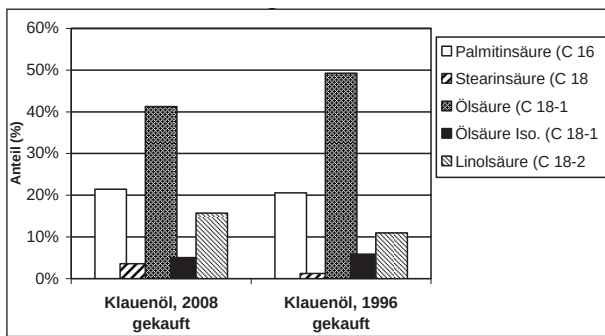


Abb. 3: Fettsäureverteilung in Klauenöl von 2008 und 1996

Klauenöl

In neuem und altem Klauenöl war mit 10–15 % wesentlich mehr Linolsäure, eine doppelt ungesättigte C18-2 Fettsäure, enthalten als in der Literatur mit 3 % angegeben (→ Abb. 3).

Zudem war es nicht möglich, neues und altes Klauenöl, was nicht aus derselben Produktionsreihe stammt, zu vergleichen, denn es handelt sich bei Klauenöl um ein tierisches, ständig in der Zusammensetzung variierendes Produkt (→ Abb. 3).

Cire 213

Einzig das Produkt Cire 213 scheint, 1999 sowie 2008 beschafft, vergleichbar, weil es sich um ein definiertes Produkt handelt. Qualitativ waren die Fettsäuren betreffend keine Unterschiede zwischen beiden Cire Produkten feststellbar. Quantitativ hat der Anteil ungesättigter Fettsäuren der beiden Produkte während der natürlichen Alterung merklich abgenommen (→ Abb. 4). Das kann als Indiz für eine Oxidation der ungesättigten Fettsäuren aufgefasst werden.

Weiterhin wurde in Cire 213 von 1999 Butylhydroxytoluol (BHT) als Antioxidans nachgewiesen, in neuem Cire 213 von 2008 nicht. Dieses wiederum enthält das Fungizid Orthophenylphenol (OPP). Ebenfalls konnte eine schwefelhaltige Verbindung, Ethan,1,2-bis(methylthio), in beiden Cire Produkten nachgewiesen werden. Über die enthaltene Menge von BHT, OPP und der schwefelhaltigen Verbindung lässt sich keine Aussage treffen, da die Messmethode auf Fettsäuren kalibriert wurde.

Lederpflegemittel auf Leder

Die Lederproben wurden mit massiver Licht- und Wärmeeinwirkung behandelt, um die Lederpflegemittel vor und nach dieser Behandlung miteinander vergleichen zu können. Die Lederproben wurden halbiert und eine Probenhälfte für 100 Stunden in der Klimakammer unter Sauerstoffzufuhr folgenden Bedingungen ausgesetzt: 40 % Relative Feuchte, 65 °C Temperatur und Beleuchtung ab 320 nm, mit einer Leistung von 80 W/qm. Nach der klimati-

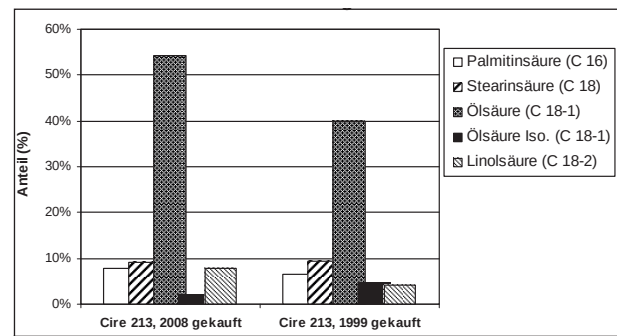


Abb. 4: Fettsäureverteilung in Cire 213 von 2008 und 1999

schen Behandlung zeigten die Proben bereits deutliche Farbveränderungen.

Qualitativ war die Fettsäuren betreffend kein Unterschied zu den klimatisch gestressten Proben nachweisbar. Quantitativ konnte jedoch ein Unterschied gemessen werden. Die ungesättigten Verbindungen der Fette nahmen von klimatisch ungestresst zu klimatisch gestresst hin ab, die gesättigten Verbindungen jedoch zu (→ Abb. 5). Dieses Phänomen trat bei allen Lederpflegemitteln auf und konnte teilweise auch in einer zweiten Messung bestätigt werden. Eine zufriedenstellende Erklärung für dieses Phänomen konnte im Rahmen dieser Arbeit nicht gefunden werden.

Abbildung 5: Chemische Veränderungen von Lederpflegemitteln auf Leder; klimatisch ungestresste und gestresste Lederproben im Vergleich (Resultate einer Messung; es wurden wiederum nur folgende Verbindungen berücksichtigt: C16, C18, C18-1, C18-1-Isomer, C18-2)

Resultate

Veränderungen von Leder durch Lederpflegemittel – REM

Die nachgefetteten Lederquerschnitte zeigten im Vergleich zur unbehandelten Referenz kleinere Faserzwischenräume (→ Abb. 1). Dies war ausschließlich im Bereich des Narbens und in der Papillarschicht zu beobachten. Es wäre denkbar, dass der gesamte Faserverbund durch die kleineren Zwischenräume unflexibler ist. Starke mechanische Einwirkung wäre notwendig, um das Materialgefüge zu lockern. Das ist bei historischen Ledern nicht durchführbar, da die Leder viel zu fragil sind.

Zudem kann vermutet werden, dass das Schadensbild des Abplatzens der Narbenschicht besonders in mechanisch beanspruchten Bereichen von Ledereinbänden, zum Beispiel dem festen Rücken oder den Gelenken, auf dieses Phänomen zurückzuführen ist. Durch das Verengen der Faserbündelzwischenräume im Bereich der Narben- und Papillarschicht wäre denkbar, dass sich eine Art „Sollbruchstelle“ zwi-

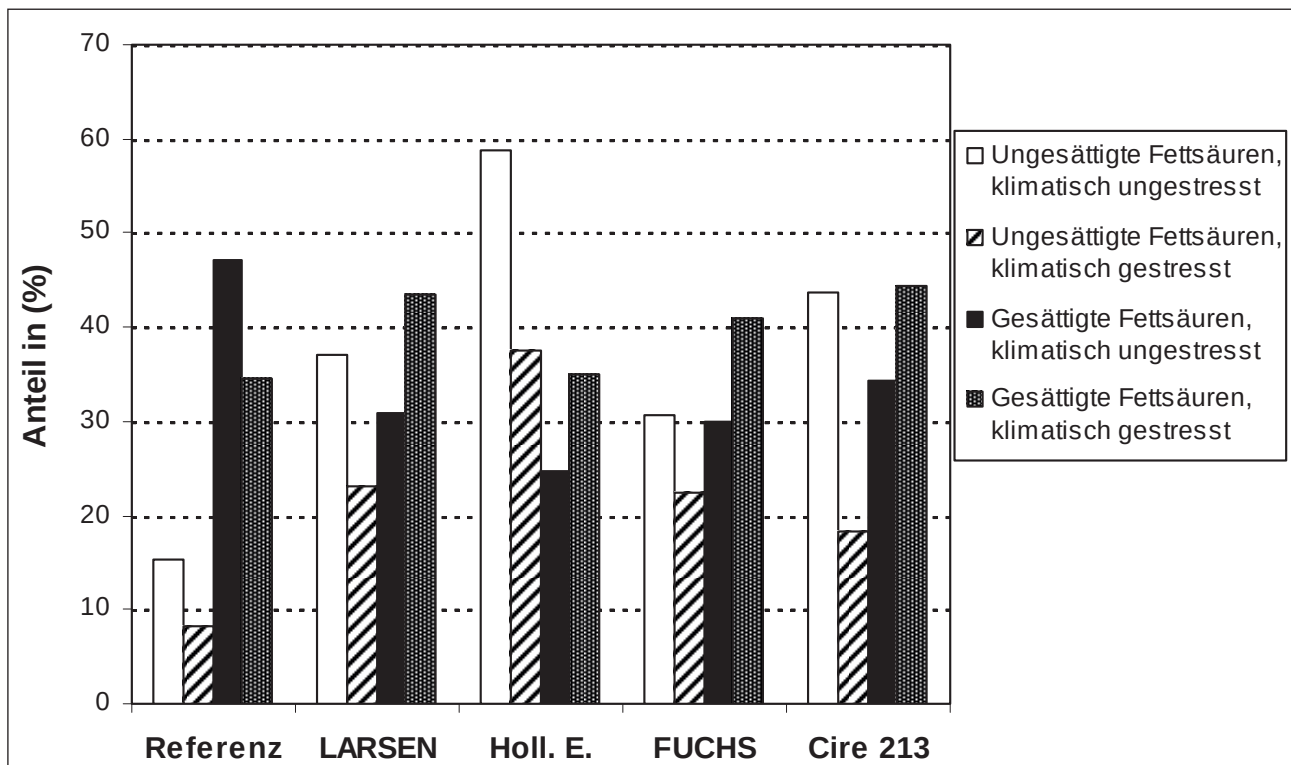


Abb. 5: Chemische Veränderungen von Lederpflegemitteln auf Leder; klimatisch ungestresste und gestresste Lederproben im Vergleich (Resultate einer Messung; es wurden wiederum nur folgende Verbindungen berücksichtigt: C16, C18, C18-1, C18-1-Isomer, C18-2)

schen der dichteren Papillarschicht und der lockeren Retikularschicht bildet. Bei mechanischer Belastung können Spannungen in den unterschiedlichen Materialgefügen entstehen, die das Abplatzen der Narbenschicht begünstigen.

Penetration von Lederpflegemitteln – Fettanfärbungen

Eine höhere Fettkonzentration im Bereich des Narbens wurde bei allen nachgefetteten Lederproben nachgewiesen (→ Abb. 2). Dabei verteilten sich die cremeartigen Lederpflegemittel im Vergleich zu den flüssigeren ungleichmäßiger im Leder. Sie lagerten sich eher im Bereich der Narben- und Papillarschicht ab.

Das im REM sichtbare Phänomen des Verdichtens der Faserabstände durch Lederpflegemittel wurde mit weiteren Resultaten untermauert. Bei allen nachgefetteten, mechanisch behandelten Lederproben ließ sich an den Querschnitten beobachten, dass sich die Faserbündelzwischenräume im Bereich der Narben- und Papillarschicht vergrößerten. Demnach ist mechanische Einwirkung für ein erneutes Lockern und Flexibilisieren des Fasergefüges unerlässlich (→ Abb. 2). Eine homogenere Fettverteilung war indes nach der mechanischen Behandlung nicht feststellbar.

Für die Konservierungs- und Restaurierungspraxis bedeutet dies, dass eine homogene Nachfettung von Leder von der Narbenseite her nicht erreicht werden kann. Folglich kann durch die getesteten Lederpflegemittel keine gleichmäßige Schmierung des Materialgefüges erzielt werden, denn alle führten zu einer größeren Fettkonzentration im Bereich des Narbens.

Chemische Veränderungen von Lederpflegemitteln – GC-MS

Klaunöle verschiedener Produktionschargen, vermutlich auch andere natürliche Fettstoffe, sind untereinander nicht vergleichbar, da ihre Zusammensetzung variiert (→ Abb. 3). Chemische Veränderungen von Lederpflegemitteln können daher nur an ein und demselben Produkt während einer Alterung nachgewiesen werden. Es ist fraglich, ob solche undefinierten Materialien für Konservierungsmaßnahmen eingesetzt werden sollten.

Die vergleichenden Analysen des Cire 213 Produktes von 1999 und 2008 zeigten, dass die Antioxidans Butylhydroxytoluol durch das Fungizid Orthophenylphenol ersetzt wurde. Das Alterungsverhalten beider Substanzen in diesem Materialverbund ist nicht bekannt.

Gleichzeitig war bei diesem definierten Produkt während der natürlichen Alterung eine deutliche Ab-

nahme der ungesättigten Verbindungen nachweisbar, was auf eine Oxidation hinweist und bedeutet, dass die Fettsäuren nicht alterungsbeständig sind (→ Abb. 4). Die gesättigten Fettsäureanteile, welche sich nur auf die Fettsäuren C16, C18, C18-1, C18-1-Isomer und C18-2 beziehen, blieben unverändert. Weiterhin wurden Schwefelverbindungen in Cire 213 detektiert, die nicht erwünscht sind, da sie die saure Hydrolyse von Leder begünstigen können. Für Konservatoren und Restauratoren stellt sich die Frage, ob derartige Produkte überhaupt als Restaurierungsmaterial geeignet sind.

Bei den klimatisch gestressten, nachgefetteten Lederproben, deren C16, C18, C18-1, C18-1-Isomer und C18-2 Fettsäuren vor und nach dem klimatischen Stress bestimmt wurden, zeigte sich, dass sich die Anteile der ungesättigten Fettsäuren verringerten (→ Abb. 5).

Gleichzeitig wurde eine Zunahme der gesättigten Fettsäureanteile bei allen nachgefetteten Lederproben beobachtet. Es kann vermutet werden, dass die hier vorliegende Zunahme der gesättigten Fettsäureanteile einerseits wahrscheinlich auf die wachsartigen Komponenten in Lederpflegemitteln, andererseits auf den Materialverbund Leder - Lederpflegemittel zurückzuführen ist.

Dies bedeutet für die Restaurierungspraxis, dass bis heute Konservierungsmaterialien eingesetzt werden, deren Alterungsverhalten nur unzureichend geklärt ist. Mögliche Folgen für Objekte sind aufgrund des geringen Kenntnisstandes von Degradationsprozessen der Lederpflegemittel bisher nicht absehbar. Deswegen sollten diese Konservierungsmaterialien nicht mehr zum Einsatz kommen, bis sie ganzheitlich untersucht sind.

Resümee

Die untersuchten neuen Lederproben wurden durch Lederpflegemittel maßgeblich verändert. REM-Untersuchungen belegten Verengungen der Faserbündelzwischenräume, was schlimmstenfalls zum Verlust von Originalsubstanz führen kann. Es konnte außerdem mittels Fettanfärbungen festgestellt werden, dass die vorliegenden Lederpflegemittel das Probenleder nicht gleichmäßig penetriert haben. Somit kann eine homogene Schmierung des Materialgefüges nicht erreicht werden. Zudem wurde belegt, dass mechanische Einwirkung unerlässlich ist, um das durch die Nachfettung veränderte Ledergefüge wieder zu lockern. Ausserdem war feststellbar, dass nicht definierte, stark variierende Materialien für Konservierungszwecke verwendet werden, deren Degradationsprozesse nur unzureichend untersucht sind.

Werden all diese Resultate betrachtet, sollten die hier untersuchten Lederpflegemittel, wie auch Leder-

pflegemittel mit ähnlichen Fettungskomponenten, vorerst nicht mehr zum Einsatz in Konservierung und Restaurierung kommen, bis ihre Unbedenklichkeit nachgewiesen werden kann.

Literatur

- Fuchs, Robert (2005): New trends in the care of leather and parchment. In: *Care and conservation of manuscripts*. 8. Seminar held at the University of Copenhagen, 16.–17.Oct. 2003. Museum Tusculanum Press 2005. S. 260–268
- Gunstone, Frank D. (2004): *The Chemistry of Oils and Fats – Sources, Composition, Properties and Use*. Oxford: Blackwell
- Koninklijke Bibliotheek (2008): *Conservation of Leather*. <http://www.kb.nl/cons/leather/chapter5-en.html>. Zuletzt besucht: 28.2.2008
- Larsen, René (1996): General Discussion. In: *ENVIRONMENT Leather Project – Deterioration and Conservation of Vegetable Tanned Leather*. Protection and Conservation of the European Cultural Heritage, Research Report No.6, EV5V-CT94-0514. S. 167–198
- Liu, Cheng-Kung; Latona, N. P.; Dimaio, G.; Cooke, P. (2007): Milling effects on mechanical behaviours of leather. In: *Journal of the American Leather Chemist's Association (JALCA)*. Vol. 102. S. 191–197

Dank an

Prof. Dipl. Rest. Elke Mentzel; Dr. Michael Meyer; Forschungsinstitut für Leder und Kunststoffbahnen (Freiberg, D); Yvonne Gehrmann, Dipl. Phys. André Grahl, Dr. Bernd Matthes, Dipl. Chem. Rolf Matzker, Dr. Michaela Schröpfer, Elisabeth Weisspflog, Dipl. Ing. Marit Wolf; Martin Strebel und Mediathek Sion; René Larsen (PhD), Dorthe Vestergaard Poulsen (MA); Bernische Denkmalpflege-Stiftung; Dipl. Rest. Stefanie Göckeritz; Thorsten Walther

Anmerkungen

- 1 Freundliche mündliche Mitteilung von René Larsen im November 2007. Auch als Rezept nach Rogers und Beebe bekannt.
- 2 Koninklijke Bibliotheek 2008
- 3 Fuchs 2005, S. 267
- 4 Freundliche schriftliche Mitteilung von Jean-Marc Chalon, Bibliothèque nationale de France, vom 25.03.2008.
- 5 Ester von Sorbitan und Stearinsäure, wird in der Lebensmittelindustrie als Emulgator eingesetzt.
- 6 Larsen 1996, S. 191
- 7 Die genauen Parameter aller Untersuchungen lassen sich in der Diplomarbeit einsehen.
- 8 Liu et al. 2007, S. 196
- 9 Aufgrund der Reproduktion des Tagungsbandes sind die ursprünglich roten Anfärbungen nur in Graustufen abgebildet.
- 10 Gunstone 2004, S. 151

Die Goldledertapete von Schloss Augustusburg in Brühl

Der lange Weg zum Restaurierungskonzept

von Inken Süß und Kristin Krupa

Der Weg bis zu einem auf ein Objekt zugeschnittenen Restaurierungskonzept kann weit sein.

Das Restaurierungsprojekt der Goldledertapete in Schloss Augustusburg in Brühl ist ein Beispiel dafür. Durch zahlreiche Untersuchungen, Vorversuche und Austausch mit anderen Fachleuten wurden Teile eines Konzepts zur Restaurierung entwickelt. Nach wie vor sind jedoch einige Punkte der Restaurierung ungeklärt.

Untersuchung der Goldledertapete

Beschreibung der Tapete an der Südwand

Die Tapete der Südwand des Rittersaals in Schloss Augustusburg besteht aus 24 Einzelcarrets. Darge-

stellt sind geprägte florale Ornamente. Die Tapete ist vermutlich niederländischer Herkunft und stammt aus dem 18. Jahrhundert. (→ Abb. 1)

Die Tapete zeigt zwei verschiedene Motive:

Die Feldcarrets sowie die unteren Friescarrets zeigen eine symmetrische Dekoration, bei der sich mittig ein Palmettenmotiv befindet, welches von Bandelwerk, Blumen und Früchten umgeben ist. (→ Abb. 2)

Die oberen Friescarrets zeigen eine symmetrische Dekoration im Stil Louis XIV. Mittig steht eine Zervase mit Blumenarrangement auf einem Postament. Oberhalb der Vase befindet sich ein Baldachin mit Lambrequins. Umrahmt wird sie von Blumengebinden und Bandelwerk. (→ Abb. 3)

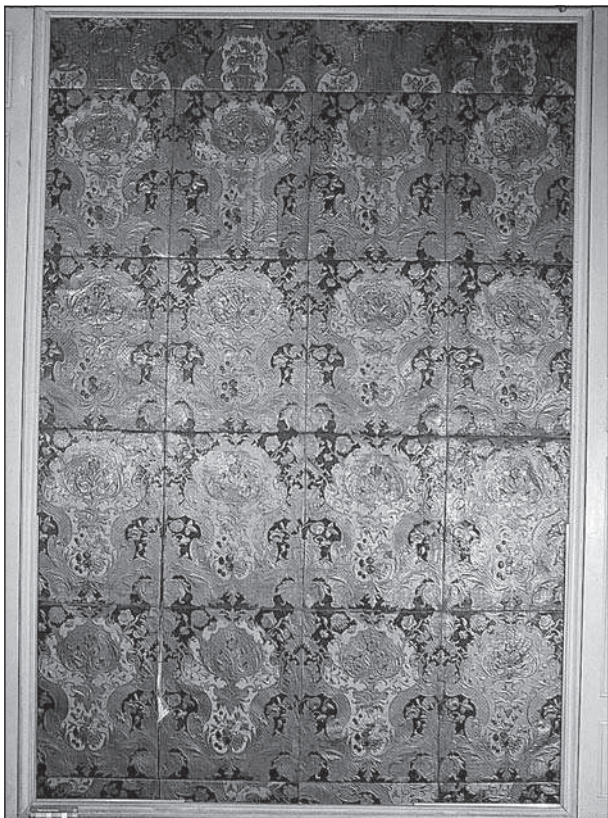


Abb. 1: Die Goldledertapete der Südwand in Schloss Brühl vor der Abnahme.

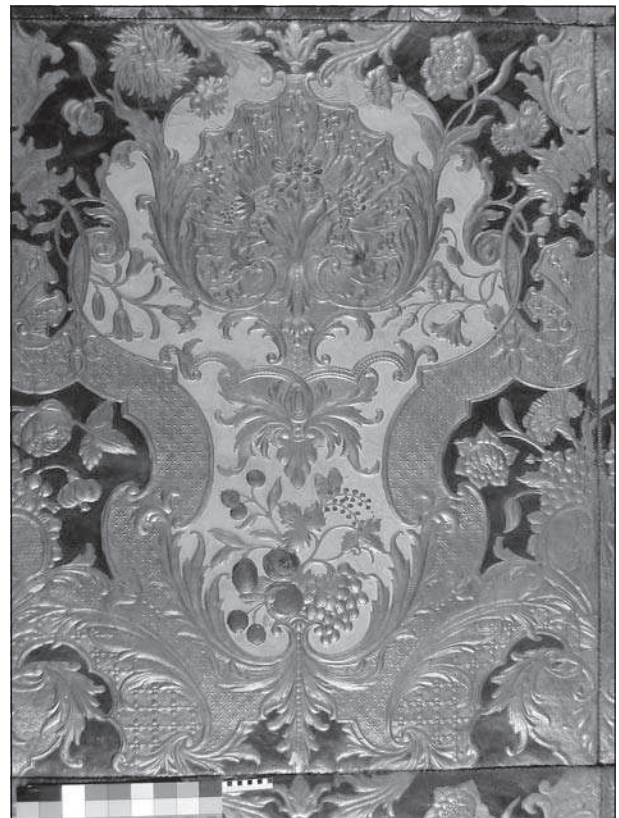


Abb. 2: Ein Feldcarret der Goldledertapete.

Maltechnischer Aufbau

Betrachtet man den maltechnischen Aufbau, so findet sich als unterste Schicht der Bildträger.

Bei dem Bildträger handelt es sich vermutlich um vegetabilisch gegerbtes Kalbsleder. Die durchschnittliche Größe eines Carrets beträgt ca. 73,5 × 61 cm. Zum Teil wurde der Nutzen mit dünn ausgeschärftem Leder auf ein rechteckiges Maß ergänzt. Die Lederergänzungen wurden vor dem Einpassen von der Narbenseite ganzflächig mit Klebstoff, vermutlich Glutinleim, eingestrichen, worauf ihre dunklere Färbung zurückzuführen ist. (→ Abb. 4)

Stellenweise befinden sich auf der Fleischseite des Leders in den Ecken kleine Buchstaben. Ihre ursprüngliche Funktion ist heute nicht mehr deutlich. Eventuell handelt es sich um Markierungen, die der besseren Orientierung beim Zusammennähen dienen sollten. (→ Abb. 5)

Möglicherweise waren es bei der Serienfertigung solcher Carrets auch die Ausführenden, die nach Beendigung ihres Arbeitsganges „ihr Kürzel“ auf der Fleischseite des Leders vermerkten.

Auf dem Leder wurde ein Anlegemittel, vermutlich ein Glutinleim aufgetragen. Darauf liegt flächig Blattmetall, offenbar Blattsilber. Auf die versilberte Fläche wurde dünn der so genannte Goldlack aufgetragen, eine Öl-Harz-Verkochung mit färbendem Bestandteil. Nach der Prägung erfolgte dann die farbige Fassung des Leders. Im äußeren Fond wurde auf den Goldlack ein transparenter grüner Lüster aufgetragen, auf den inneren Fond hellblaue bis weiße, offenbar ölhaltige deckende Farbe. Zudem wurden die Früchte und Blüten noch farbig akzentuiert.

Auf den grünen Fond wurde ein Überzug aufgetragen. Unter UV-Anregung zeigt er eine helle, weißgrünliche Fluoreszenz, welche auf die Verwendung eines natürlichen Harzes deutet. (→ Abb. 6) Da sich dieser Firnis auch auf den für die Nähte umgeschlagenen Außenkanten der Goldlederpaneele befindet, ist anzunehmen, dass es sich um einen Originalüberzug handelt. Ein solcher wird allerdings quellschriftlich zur Goldlederherstellung allgemein weder partiell noch ganzflächig erwähnt.¹

Vorgefundener Zustand

Der vorgefundene Zustand ist durch nachträgliche Eingriffe, Schäden, sowie systemimmanente Veränderungen (Frühschwundcraquelé, Borkenbildung, Alterssprungnetz) gekennzeichnet. Häufig ist es so, dass die Schäden als Folge der nachträglichen Eingriffe entstanden sind.

Der Zustand der Goldledertapete wurde sowohl von der Vorder- als auch von der Rückseite in einer Kartierung festgehalten. Hierbei wurde Carret für Carret kartiert, wobei versucht wurde, eine möglichst genaue Kartierung zu entwickeln, die letztendlich auf



Abb. 3: Für die oberen Friescarrets wurde offensichtlich ein Paneel einer anderen Goldledertapete auseinander geschnitten.



Abb. 4: Der Nutzen wurde im Herstellungsprozess des Goldleders mit dünn ausgeschärftem Leder (hier: das dunklere Leder) auf ein rechteckiges Maß ergänzt.

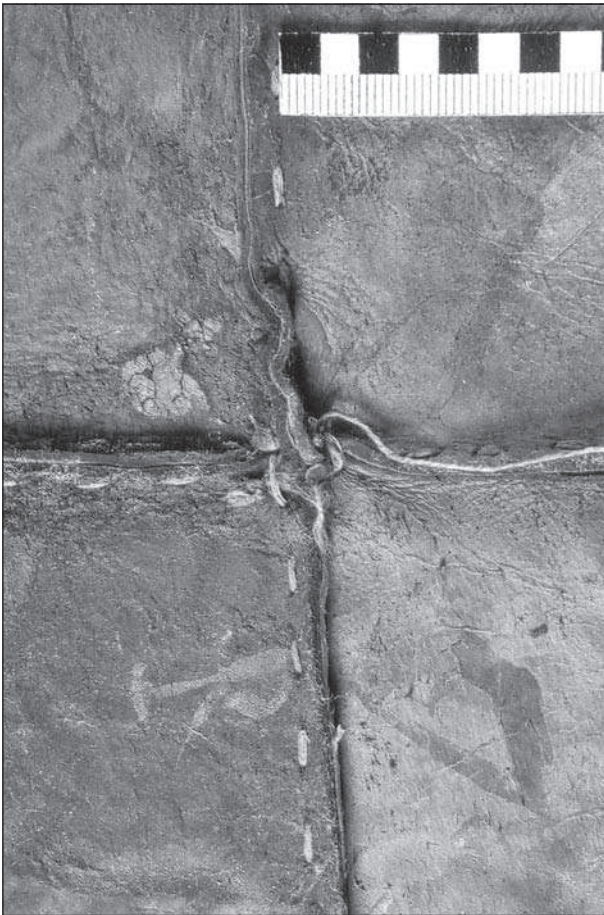


Abb. 5: In den Ecken einiger Paneele befinden sich Buchstaben, die evtl. als Markierung beim Zusammennähen der Tapete dienten oder eine Art „Kürzel“ eines Arbeiters, der seine Signatur nach Beendigung des entsprechenden Arbeitsschrittes aufbrachte.



Abb. 6: Auf den grünen Fond wurde ein Überzug aufgetragen. Dieser ist in der UV-Anregung durch seine weiß-grünliche Fluoreszenz besonders gut zu erkennen.



Abb. 7: Der Zustand der Tapete wurde in einer Kartierung festgehalten. Hier ein Beispiel für die Kartierung eines der oberen Friescarrets.



Abb. 8: Beispiel einer Kartierung eines Feldcarrets von der Vorderseite.

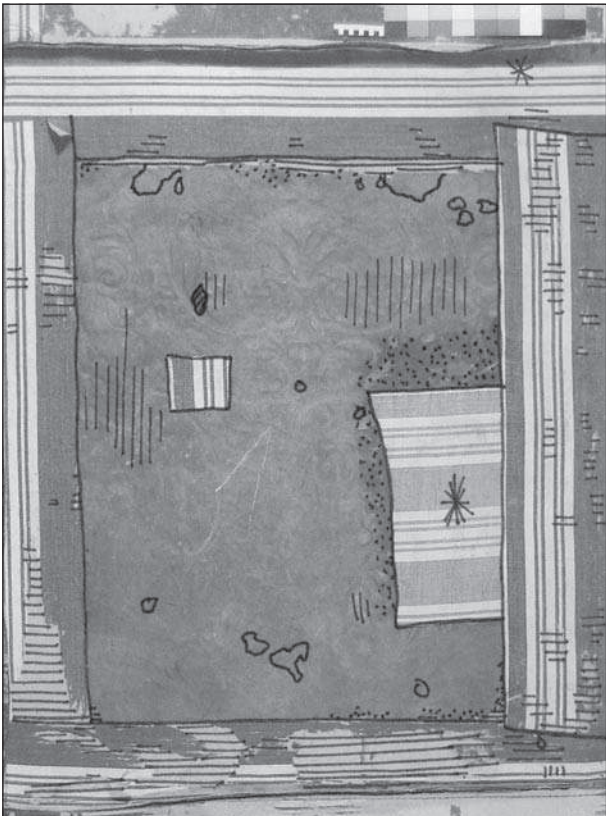


Abb. 9: Beispiel einer Kartierung der Rückseite eines Feldcarrets.



Abb. 10: Detailaufnahme des Randes eines Goldledercarrets. Deutlich sind die zahlreichen Nagellöcher früherer Montierungen neben der heutigen Nagelung erkennbar.

alle anderen Carrets der Tapete im gesamten Rittersaal angewendet werden kann. (→ Abb. 7, 8 und 9)

Anordnung der einzelnen Carrets und ihre Montage an der Wand

Bei der heutigen Zusammenstellung der Einzelcarrets handelt es sich vermutlich nicht mehr um die Originale². Der ansonsten übliche Aufbau einer Wandbekleidung wäre vier Feldcarrets mit einem Friescarret als oberem Abschluss. Bei der Südwand des Rittersaales wurden die vier Feldcarrets oben nicht mit einem Friescarret abgeschlossen, sondern mit einer Hälfte von offenbar entzwei geschnittenen weiteren Goldlederpaneelen mit anderem Motiv. Dabei war offensichtlich nebensächlich, ob das Muster auf dem Kopf steht oder richtig herum. Beide Anordnungen sind vorhanden. Den unteren Abschluss bilden jeweils schmale Streifen, die offenbar von weiteren Paneelen mit dem Hauptmotiv in senkrechter Richtung abgeschnitten wurden. Das Muster wurde hier um 90° gedreht angesetzt. Intarsien in der Fläche stammen von weiteren, für die Ausstattung des Rittersaales nicht mehr benötigten Goldlederpaneelen. Offenbar wurde die gesamte Tapete mit diesen Anstückungen auf ein dem Rittersaal angepasstes Maß gebracht.

An den Außenrändern der Goldledertapete befinden sich neben den Löchern der vorgefundenen Nagelung zahlreiche weitere Nagellöcher, die auf frühere Montierungen deuten. (→ Abb. 10)

Doublierung von der Rückseite

Ganze Paneele und zum Teil nur die Ränder wurden auf der Fleischseite mit einem in Körperbindung gewebenen, zweifarbigen festen Textil beklebt. (→ Abb. 11) Offenbar handelt es sich bei dem Stoff um ehemaligen Matratzenbezug. Das verwendete Klebemittel ist stellenweise tropfenförmig zusammengelaufen oder unter dem Matratzenbezug seitlich herausgequetscht. Stellenweise ist es dünn ausgestrichen und glatt, stellenweise fast schaumig.

Untersuchungen zeigten, dass es sich hier um ein Polyvinylacetat handelt, dem als Füllstoff Gips zugegeben wurde³. Möglicherweise handelt es sich um einen handelsüblichen Kaltleim. An den Stellen, wo der Matratzenbezug aufgeklebt wurde, ist das Leder ausgesprochen starr. Vor allem die Nahtkanten sind in diesen Bereichen hart, unelastisch und spröde, sodass das Leder hier bereits feine Risse zeigt. Zudem kommt es zu Spannungen durch unterschiedliche Materialien

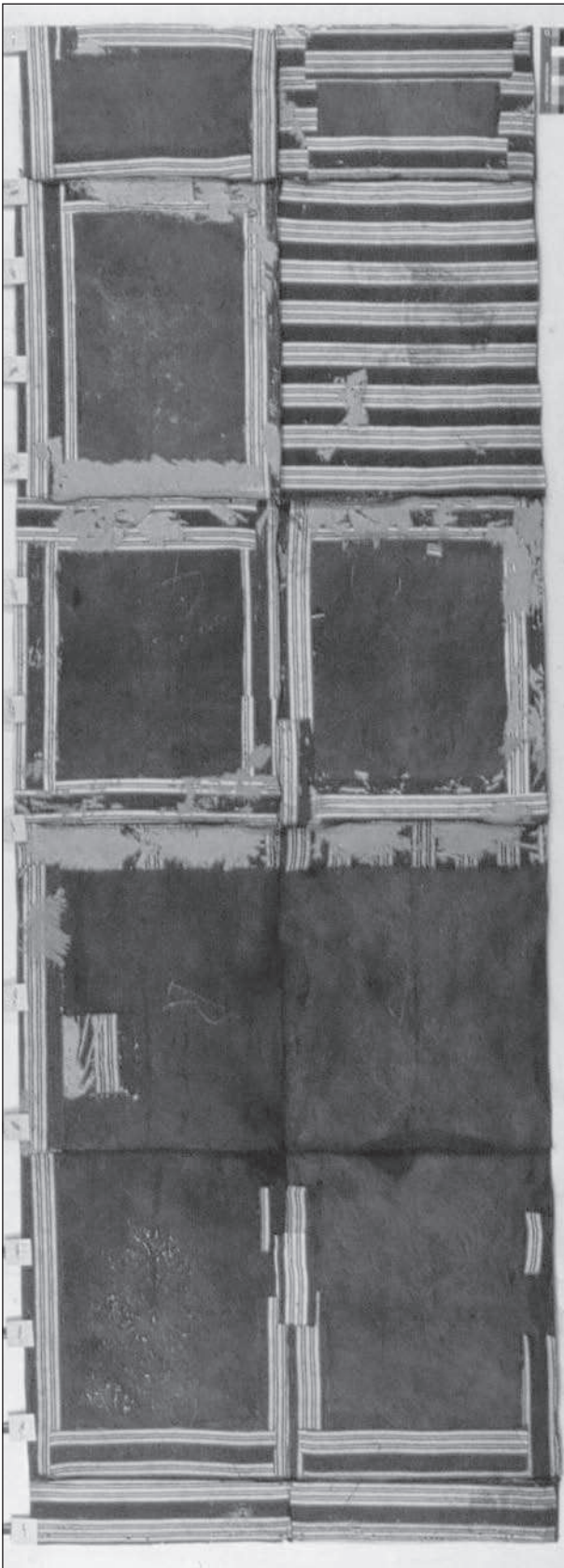


Abb. 11: Die Rückseite eines Teilstückes der Goldledertapete der Südwand. Ränder und ganze Paneele wurden mit einem zweifarbigen, groben Textil beklebt.



Abb. 12: Der älteste gefundene Nahttyp. Hier wurde ein weißer Doppelfaden mit der Hand vernäht.

Bei Proben zur Abnahme des Polyvinylacetats zeigte sich bereits, dass das Leder unter dem Leim extrem feuchtempfindlich ist. Es reagiert auf Feuchtigkeit mit spontaner Dunkelfärbung. Hier lag die Vermutung nahe, dass durch den Klebstoff die Schrumpfungstemperatur und der pH-Wert des Leders herabgesetzt wurden. Dies konnte jedoch durch weiterführende Untersuchungen nicht bestätigt werden. Es war kein eindeutiger Zusammenhang zwischen Acetat und einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes des Leders festzustellen. Vielmehr zeigten die Untersuchungen der Schrumpfungstemperatur und des pH-Wertes eine Schädigung des gesamten Leders⁴, die vermutlich auf schädigende Umwelteinflüsse zurückzuführen ist. Demnach kann dem rückseitig aufgetragenen Matratzenstoff auch keine Pufferwirkung vor Luftschadstoffen zugesprochen werden. Die Schrumpfungstemperatur liegt im Durchschnitt bei 36,7 °C, der niedrigste Wert mit 31 °C wurde an Panel S13 gemessen. Der stark säuregeschädigte Zustand des Leders ließ sich stellenweise bereits bei der Probenentnahme an den sehr kurzen, brüchigen zusammenhanglosen Fasern ablesen.

Vorgefundene Nähte

Es finden sich drei unterschiedliche Nahttypen innerhalb des Wandbehangs der Südwand.

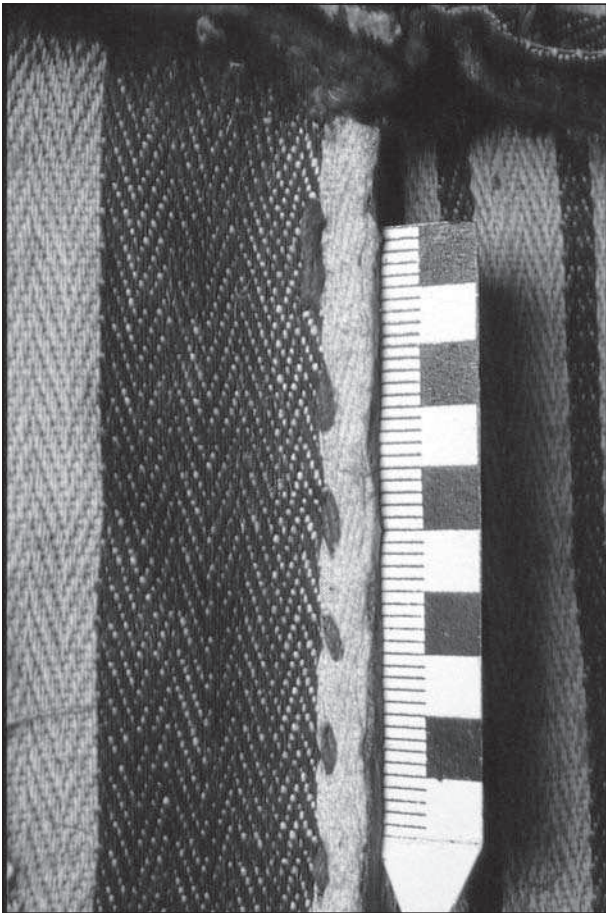


Abb. 13: Der zweite gefundene Nahttyp. Er wurde ebenfalls mit der Hand in der gleichen Stichtechnik wie Nahttyp 1 mit einem braunen Doppelfaden durch die Doublierung gestochen.

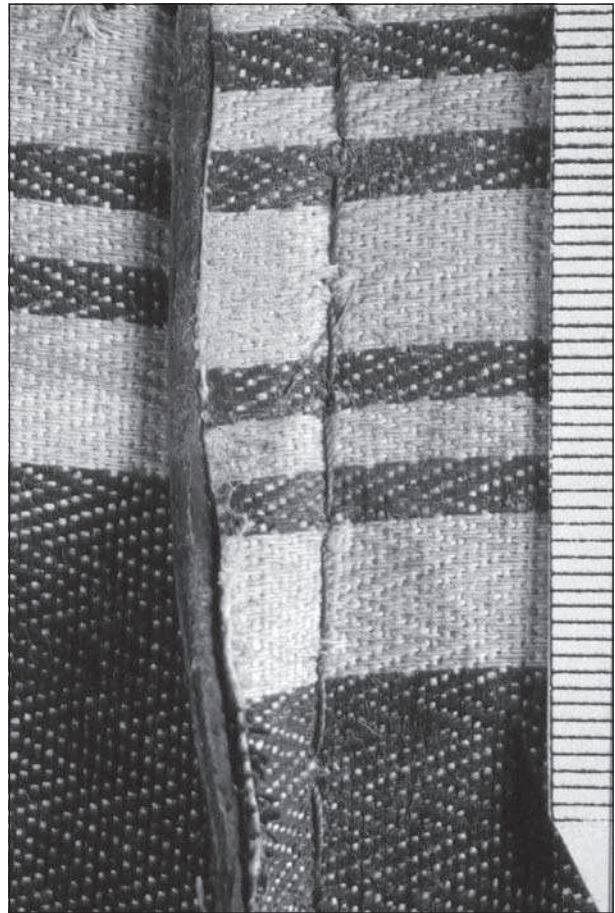


Abb. 14: Der dritte gefundene Nahttyp. Hier handelt es sich um eine Maschinennaht, die mit einem dünnen braunen Faden in kürzerer Stichweite ausgeführt wurde.

Bei dem ersten Nahttyp wurde ein weißer Doppelfaden von Hand vernäht. Er befindet sich hauptsächlich im unteren Teil der Goldledertapete. Hierbei handelt es sich um die ältesten Nähte. Das Leder ist in den meisten Fällen hier nicht mit dem Textil überklebt. Ist dies doch der Fall, so befinden sich die Nähte im Gegensatz zu den anderen Nahttypen unter dem Textil. Entlang der äußeren Ränder der einzelnen Carrets befinden sich zusätzlich zahlreiche Nahtlöcher, die zum Teil von den alten Nähten stammen. (→ Abb. 12)

Bei diesem Nahttyp kann man vor allem Stabilitätsverlust durch Brüchigkeit des Fadens beobachten. Häufig ist die Verbindung der einzelnen Carrets bereits zerstört. Das Leder ist in den Randbereichen eingerissen, stellenweise ist es zu größeren Fehlstellen gekommen.

Ebenfalls im unteren Teil der Tapete befindet sich an einigen wenigen Stellen der zweite Nahttyp. Er wurde ebenfalls mit der Hand und in der gleichen Stichtechnik wie Nahttyp 1 durchgeführt, jedoch mit einem braunen Doppelfaden. (→ Abb. 13)

Dieser Nahttyp ist im Großen und Ganzen stabil, da er durch die von der Rückseite auf das Leder angebrachte Doublierung gestochen wurde.

Bei dem Großteil der Nähte handelt es sich um Maschinennähte, die mit einem dünneren braunen Faden und kürzerer Stichweite ausgeführt wurden (Nahttyp 3). Das Leder ist in den meisten Fällen durch die Maschinennaht stark perforiert, da hier die einzelnen Einstiche nah beieinander liegen. Dadurch ist es bereits an einigen Stellen zu feinen oberflächlichen bis hin zu durchgehenden Rissen im Leder gekommen. Da das Leder an den neuen Nähten grundsätzlich hinterlegt ist, fallen diese Risse kaum auf. (→ Abb. 14)

Spätere Intarsien

Wahrscheinlich im Zuge der Beklebung der Fleischseite mit Textil wurden offenbar vorhandene Fehlstellen innerhalb der Goldlederpaneele mit herausgeschnittenen Intarsien aus weiteren Goldlederpaneelen mit dem gleichen Motiv Stoß auf Stoß ergänzt und mit Stoff hinterlegt⁵.

Die geraden Abschlüsse der Fehlstellen lassen darauf schließen, dass möglicherweise komplizierte



Abb. 15: Detailaufnahme einer Intarsie mit geradem Abschluss (rechte Bildhälfte). In der Fluoreszenz gut erkennbar der schmale dunkle Spalt, der sich im Laufe der Zeit zwischen Original und Ergänzung gebildet hat.

Kantenverläufe zur leichteren Anpassung von Intarsien zunächst begradigt wurden.

Einige der neueren Intarsien sind im Laufe der Zeit geschrumpft, so dass sich feine Spalten zwischen Original und Ergänzung gebildet haben. (→ Abb. 15)

Retusche/Übermalungen

Auf der Goldledertapete sind zahlreiche Retuschen in den farbigen Bereichen zu finden. In der Regel sind diese nicht auf die Fehlstelle begrenzt, sondern reichen meist großzügig darüber hinaus. Oftmals sind diese Übermalungen fehlfarben. (→ Abb. 16)

Zur Retusche in den goldfarbenen Bereichen kam eine Kupfer-Zink-Legierung zur Anwendung. (→ Abb. 17)

Neben den Retuschen und Übermalungen sind noch zahlreiche andere Fremdschichten auf dem Goldleder zu finden wie Leistenlacke, Klebstoffreste und Wandfarbe.



Abb. 16: Beispiel einer fehlfarbenen Retusche. Hier ist deutlich zu erkennen, dass die Retusche nicht auf die Fehlstelle in der Fassung begrenzt blieb, sondern großzügig darüber hinaus reicht.



Abb. 17: Als Retusche der goldfarbenen Bereiche kam eine Kupfer-Zink-Legierung zur Anwendung. Sie wirkt im Gegensatz zum Original stumpf.



Abb. 18: Die Verwellungen des Goldleders durch unterschiedliches Dehnungsverhalten der vorhandenen Materialien sind im Streiflicht besonders deutlich.



Abb. 19: Diese Detailaufnahme zeigt deutlich die starke Verschmutzung des Goldleders. Auf der rechten Seite wurde bereits ein kleines Feld gereinigt. Links daneben der stark verschmutzte graue Fond, mit gut erkennbaren Wischspuren.

Deformation

Bei den Deformationen der einzelnen Paneele findet man zwei verschiedene Arten. Zum einen die typischen Verwellungen durch unterschiedliches Dehnungsverhalten der vorhandenen Materialien, zum anderen eine Nivellierung des Reliefs. Das heißt, das Relief des Goldleders wurde durch hohen Druck beim Aufbringen der Doublierung verpresst. (→ Abb. 18)

Verschmutzung

Neben oberflächlich aufliegendem Staub zeigt die Vorderseite bereits angelagerten Schmutz, der vor allem im hellen Fond als graue Ablagerung sichtbar ist. (→ Abb. 19) Deutliche Wischspuren deuten auf frühere Reinigungsversuche hin.

Zudem sind bei einigen Paneelen, ebenfalls im grauen Fond, Stockflecken zu erkennen. (→ Abb. 20)

Mechanische Verletzungen

Neben den bereits genannten Schäden finden sich auf dem Goldleder zahlreiche mechanische Verletzungen wie Kratzer, Bereibungen, Nagellöcher, Risse im Bildträger und Fehlstellen in Bildträger und Fassung. Bei den Fehlstellen in der Fassung ist häufig eine Sulfidierung des freiliegenden Silbers eingetreten.



Abb. 20: Detailaufnahme der Stockflecken im grauen Fond.



Abb. 21: In einem Vorversuch wurden die fehlfarbigen Retuschen der farbigen Bereiche abgenommen (linker oberer Bereich wurde bearbeitet). Hier ist gut zu erkennen, dass die originale Farbigkeit großflächig mit den Retuschen überdeckt wurde.



Abb. 22: Hier wurde auf der rechten Seite die Retusche abgenommen. Unter UV-Anregung ist deutlich erkennbar, dass eine Abnahme der Retusche ohne Verletzung des originalen Harzüberzugs möglich ist.

Vorversuche

Im Rahmen der Untersuchung der Goldledertapete wurden einige Vorversuche zu konkreten Restaurierungsmaßnahmen durchgeführt. Hierzu zählten die Oberflächenreinigung, Abnahme von Fremdschichten, Abnahme der Retuschen und die Abnahme der rückseitigen Doublierung.

An dieser Stelle wird besonderes Augenmerk auf die beiden zuletzt erwähnten Punkte gelegt.

Abnahme der farbigen Retuschen

Eine Abnahme der Retuschen der farbigen Bereiche ist konservatorisch nicht unbedingt notwendig, aber ästhetisch durchaus empfehlenswert, da im jetzigen Zustand die originale Farbigkeit großflächig mit fehlfarbigen Übermalungen verdeckt wird.

Lösemitteltests ergaben, dass die Retuschen mit MEK (Methylethylketon) abzunehmen sind. Eine Abnahme ist ohne Verletzung des Harzüberzuges möglich, dies ist deutlich unter UV-Anregung sichtbar. (→ Abb. 21 und 22)

Allerdings muss mit großer Vorsicht gearbeitet werden, denn das Lösungsmittel kann auch den Goldlack auflösen.

Abnahme der Bronzeretuschen

Bei den Bronzeretuschen ist eine Abnahme konservatorisch sinnvoll. Wie bereits erwähnt, wurde eine Kupfer-Zink-Legierung als Retuschematerial verwendet. Kupfer neigt im Laufe der Alterung zu einer Korrosion, die sich in die tieferen Schichten des Goldleders einfrassen und sie zerstören würde.

Leider haben Untersuchungen ergeben, dass eine Abnahme dieser Retuschen ohne eine Schädigung des Goldlackes nicht möglich ist. Es bleibt die Frage, ob eine weitest mögliche mechanische Reduzierung der Überbronzierungen zunächst zur Abwendung der Gefahr ausreicht oder ob eine Schädigung des originalen Goldlackes und anschließender Retusche in Kauf genommen werden muss. Diese beiden Möglichkeiten werden zur Diskussion gestellt.

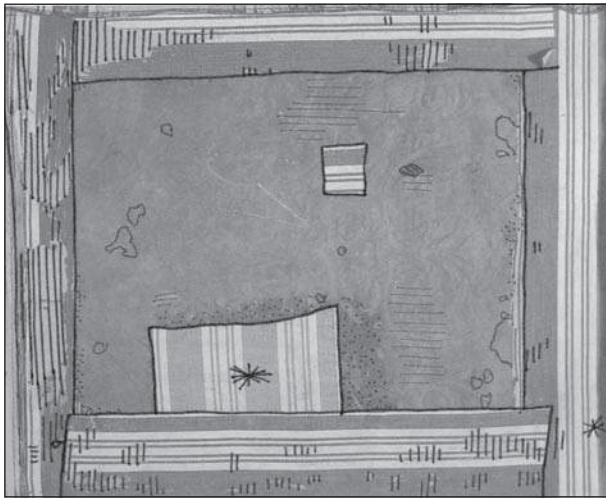


Abb. 23 und 24: Die obere Abbildung zeigt die Kartierung eines Paneels mit aufgeklebtem Textil. Im unteren Foto ist der Zustand des Paneels nach der Probeabnahme des Textils festgehalten. Das Leder ist wieder weich und flexibel.

Abnahme der Rückseitendoublierung

Vorversuche zur Abnahme der Doublierung zeigten, dass folgende Vorgehensweise zum besten Ergebnis führte:

Der Klebstoff wurde mit einem erwärmten wässrigen Gel gequollen. Die Entfernung des Textils und des Klebstoffes erfolgten anschließend mechanisch. Trotz vorsichtiger Arbeitsweise ist ein vertretbarer Verlust von Lederfasern nicht zu vermeiden. Zudem ist es notwendig, die Nähte aufzutrennen, um auch die Randbereiche bearbeiten zu können. (→ Abb. 23 und 24) Probeabnahmen zeigten, dass das Leder nach der Abnahme wieder weich und flexibel wurde. Einige Verwellungen besserten sich jetzt schon deutlich.

Ausblick

Durchgeführt werden in der nächsten Zeit folgende Arbeitsschritte: die Reinigung der Vorder- und Rückseite, Auftrennen der Nähte, Abnahme der Rückseitendoublierung, Sicherung und Fehlstellenergänzung des Leders sowie die Abnahme der Retuschen in den farbigen Bereichen.

Noch nicht geklärt ist zurzeit die große Frage der Rückmontage. Hier ist noch viel Vorarbeit in gemeinsamen Gesprächen mit unterschiedlichen Fachleuten zu leisten. Unter anderem fehlten bisher auch relevante Daten zum Raumklima, die zwingend notwendig sind, um gegebenenfalls auch hier Änderungen vorzunehmen, um eine möglichst ideale Aufbewahrung der Tapete zu gewährleisten.

Literatur

- Dannehl et al. (1991/92): Jens Dannehl, Axel Mattes, Nicole Stiebel, Schadensaufnahme, Konservierungs- und Restaurierungsempfehlung zu den Goldledertapeten in der Ritterstube in Schloß Augustusburg in Brühl. Fachhochschule Köln, 1991/92
- Diderot et al. (1762): Denis Diderot et d'Alambert, L'Encyclopédie ou dictionnaire Raisonné des sciences des Arts et des Metiers. I: Volume IV, Paris 1762, Nachdruck bei Pergamon Press, 273 und 1117
- Van Soest (1989): H.A.B. Van Soest, Concernerende de kunst van >t goudleer=. In: Goudleer, Kinkarakawa. De geschiedenis van het Nederlands goudleer en zijn invloed in Japan, Uitgeverij Waanders, Zwolle 1989

Anmerkungen

- 1 Ausführliche Beschreibung zur Herstellung von Goldleder siehe zum Beispiel Diderot et al. (1762) oder van Soest (1989)
- 2 vgl. Dannehl et al. (1991/92), 2f. und Fußnote 4
- 3 Die mikrochemischen und spektroskopischen Untersuchungen wurden durch das Mikroanalytische Labor Dr. Jägers durchgeführt.
- 4 Die Untersuchungen des pH-Wertes und der Schrumpfungstemperatur des Leders wurden durch Dr. René Larsen, School of Conservation, Copenhagen, Dänemark durchgeführt
- 5 Dafür, dass die Intarsie aus einem anderen Paneel stammt, spricht die unterschiedliche Fluoreszenz des Überzugs auf dem grünen Lüster, der offenbar mal dicker und mal dünnere aufgetragen wurde.

Konservierung der Dokumente aus dem Bestand des SS Hygiene-Institutes

von Nel Jastrzębowska und Mirosław Maciaszczyk

Die konservatorischen Werkstätten im Staatlichen Museum Auschwitz-Birkenau in Oświęcim wurden im Jahre 2003 gegründet. Die dort angestellten Mitarbeiter sind Fachleute im Bereich der Konservierung von Papier und Leder, Staffelei (Öl)- und Wandmalerei sowie für Baumaterialien wie Stein, Beton, Holz und Metall. Sie beschäftigen sich mit dem Schutz und der Konservierung der mobilen Objekte und nehmen an allen Maßnahmen teil, welche mit der Konservierung und dem Schutz der Objekte auf dem Museumsge- lände verbunden sind.

Das Museum in Oświęcim ist ein spezifischer und außergewöhnlicher Ort. Außergewöhnlich sind hier auch die Objekte – auch aus konservatorischer Sicht. Sie stellen für Konservatoren eine große Herausforderung dar.

Die größte Herausforderung ist die Masse der Objekte. Ein weiteres Problem ist die Tatsache, dass es sich hier um sehr verschiedenartige Objekte handelt, welche in sich unterschiedliche Techniken und Materialien vereinen. Schließlich taucht noch ein drittes Problem bezüglich der Materialien auf – sie stammen zu 100 % aus dem 20. Jh. Ihre konservatorische Problematik ist noch nicht ausreichend erkannt und von Forschern untersucht. Diese Probleme bedingen nicht nur, dass die Arbeit an den Objekten schwieriger, sondern auch, dass sie kreativ und interessant ist.

Während unserer Arbeit im Museum führen wir mehr oder weniger schwierige konservatorische Maßnahmen an verschiedenen Objekten durch. Wir werden mit, aus konservatorischer Sicht, unterschiedlich interessanten Objekten konfrontiert. Aber wir wollen nicht von allen diesen Objekten erzählen.

Erzählen wollen wir von einem langjährigen, mühseligen Projekt, bei dem wir uns nur scheinbar mit immer gleichen Dokumenten beschäftigen, welches sich aber für uns, je länger wir daran arbeiten, immer interessanter entwickelt.

Dieses Projekt stellt die Konservierung der Dokumente aus dem Bestand des SS-Hygiene-Institutes dar, das im Januar 2008 seinen Anfang nahm und bis Dezember 2010 fortgesetzt wird. Das Projekt wird in Zusammenarbeit mit dem Bundesland Nordrhein-Westfalen durchgeführt, welches alle damit verbundenen Arbeiten finanziert. Neben polnischen Konser-



Abb. 1: Dokumente des SS-Hygiene Instituts vor der Konservierung



Abb. 2: Einscannen der Dokumente

vatoren war daran auch eine Papierkonservatorin aus Deutschland beteiligt. Von der Seite des Museums wurden zusätzlich zwei Personen angestellt: ein diplomierter Papierkonservator und eine Person, die für die Bedienung des Scanners zuständig ist. Insgesamt sind im Museum für die Bedürfnisse des Projektes fünf Personen angestellt.

Der weite Umfang der konservatorischen Arbeiten sowie deren Charakter bedurften einer zusätzlichen Ausstattung mit Anlagen, die uns die Realisierung des Projektes erlauben. Im Rahmen des Projektes wurde unter anderem ein spezieller Großformat-Scanner für

Archivdokumente angeschafft, dank dessen die Digitalisierung der Dokumente aus dem Bestand des SS-Hygiene-Institutes viel schneller abläuft.

Das SS-Hygiene-Institut, aus dem die mit dem Projekt verbundenen Dokumente stammen, existierte im KL Auschwitz vom Herbst 1942 bis Januar 1945. Zu den Aufgaben dieser Einrichtung gehörte die Ausführung aller hygienischen und bakteriologischen Untersuchungen für die SS-Truppen, die Wehrmacht, die Polizei und für Konzentrationslager (für den gesamten Komplex von Auschwitz gemeinsam mit seinen Nebenlagern und z. B. auch für das KL Gross-Rosen). Das Hauptuntersuchungsmaterial im Institut waren Proben von Blut und physiologischen Ausflüssen. Das Profil der Untersuchungen betraf vor allem folgende Krankheiten: Flecktyphus, Malaria und Lues. In den Dokumenten des Institutes befinden sich Angaben von Personen, die den Untersuchungen unterzogen wurden, Informationen über das Leitungspersonal dieser Einrichtung sowie über die dort als Arbeitskräfte eingesetzten Häftlinge. Manchmal ist die Notiz über eine Infektionskrankheit eines Häftlings die letzte über ihn zugängliche Information und aus diesem Grunde haben die Dokumente einen bedeutenden historischen Wert.

Die Akten des SS-Hygiene-Institutes, die in den Sammlungen des Staatlichen Museums Auschwitz-Birkenau aufbewahrt werden, stammen aus der Zeit vom 10. April 1943 bis zum 12. Januar 1945. Bei der

Realisierung des Projektes werden in etwa 39000 Dokumente konserviert.

Die Dokumente des Institutes stellen meistens Formulare dar, welche mit einer schwarzen Farbe gedruckt wurden. Einige Formulare besitzen Angaben über die Druckerei und den Verlag. Sie wurden unter anderem in Kassel, Breslau, Miesbach, Dresden, Wien und Gleiwitz gedruckt.

Die dort befindlichen Texte wurden mit verschiedenen Arten von Tinten, Kopier- und Grafitbleistiften sowie verschiedenen Schreibkreiden geschrieben. Es gibt ebenfalls Texte, die mit einer Schreibmaschine getippt, und Kopien, die mit Kohlepapier angefertigt wurden. Alle Blätter sind mit farbigen Stempeln versehen. Bisher wurden 93 verschiedene Schreibmedien festgestellt.

Unter diesen Dokumenten befinden sich Papiere, die sich voneinander durch Masse, Farbe und Faser-
verhältnis unterscheiden. Am Faserverhältnis durch-
geführte Untersuchungen aller Papiertypen erwiesen,
dass das Papier dieser Dokumente zum größten Teil
aus der Masse von Nadelbäumen mit anteilig 10–
90 % Holzschliff gewonnen wurde.

Unter den Dokumenten des Institutes befinden sich drei Papiertypen mit Wasserzeichen. Dies sind Filigrane, welche die Gestalt des Merkur auf der Erdkugel zeigen (es stellte sich heraus, dass das Papier im Jahre 1936 hergestellt wurde), die Aufschrift *Hartpost 1942* mit Schwert und Blatt (aus der Papierfabrik



Abb. 3: Beispiele für Schreibmaterialien



Abb. 4: Sicherung der Schreibmaterialien der Dokumente

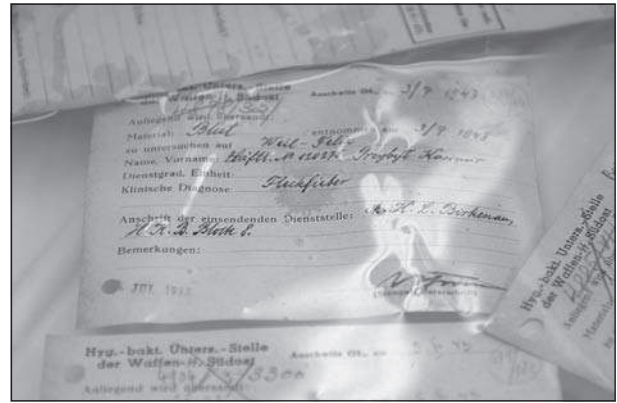


Abb. 5: Bad der Dokumente

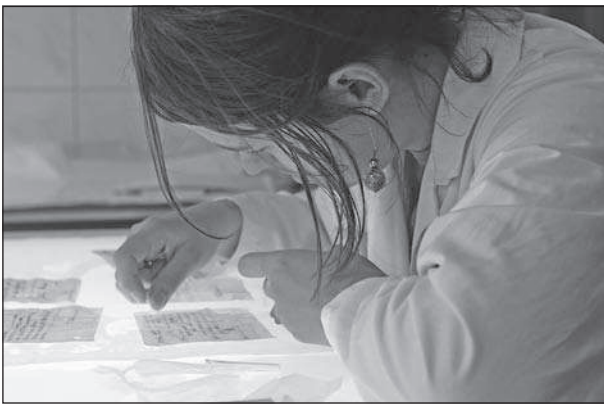


Abb. 6: Ergänzen von Fehlstellen im Papier

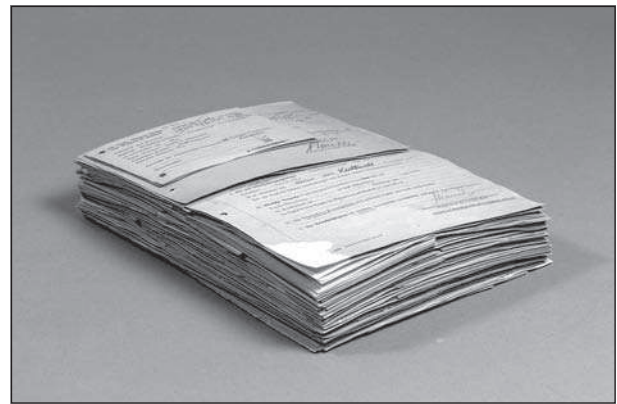


Abb. 7: Zustand der Dokumente nach der Konservierung

in Penig) und ein Wasserzeichen in Form einer sich wiederholenden welligen Linie, das bisher noch nicht identifiziert wurde.

Die Sammlung enthält auch Blätter, auf denen sich kein gedrucktes Formular befindet. Meistens sind das dünne Seidenpapiere und Teile von linierten oder karierten Blättern. Manchmal lassen sich einige Blätter kleineren Formats zu einem einzelnen Großen zusammenfügen. Das zeigt die Schwierigkeiten der Beschaffung ausreichender Papiermengen während des Krieges. Auf einigen Dokumenten befinden sich Spuren doppelter Nutzung.

Auf der Rückseite vieler Karteien befinden sich mit Wasserkleber aufgeklebte Streifen eines grauen, grünen oder weißen Papiers und seltener eines transparenten Selbstklebebandes. Die Streifen sind zerrissen und kommen in zwei Teilfragmenten vor. Während der Arbeiten stellte sich heraus, dass diese Streifen dem Zusammenkleben eingerollter Dokumente dienten. Es ist nicht bekannt, ob diese Form dem Schutz der Korrespondenz beim Transport oder Aufbewahrungszwecken diente.

Das Papier der Dokumente ist vor der Konservierung vergilbt, angesäuert und deutlich geschwächt. Die pH-Werte der Blätter aller Papierarten bewegen sich im Bereich 3,8–5,3. Das Papier weist zerrisse-

ne Bereiche und Verluste auf. Besonders oft ist dies an Rändern und Löchern, die mit Papierlocher eingefügt wurden, zu sehen. In vielen Fällen haben Nagetiere diese Schäden verursacht. Auf den Dokumenten befinden sich Flecken verschiedener Herkunft und Spuren von verrosteten Metallelementen von Ordnern oder Klammern. In einigen Fällen sind auch Selbstklebebänder zu sehen. Die Drucke, die Tinten und die anderen Schreibmedien befinden sich in einem ausreichend guten Zustand. Ihre Intensität ist erhalten, sie sind jedoch an vielen Stellen unterschiedlich stark ausgelaufen.

Das Konservierungsziel der Restauratoren der konservatorischen Werkstätten in Oświęcim ist die Entsäuerung und die Verstärkung des Papiers. Die angemessensten Maßnahmen sind das Baden im Wasser und in einem Entsäuerungs-Lösemittel, wodurch auf die bekannten Massenmethoden verzichtet werden konnte.

Es war notwendig, einen Großteil der Schreibmedien, die empfindlich auf Wassereinwirkung reagieren, zu festigen oder zu sichern. Es wurden Untersuchungen zur ihrer Löslichkeit sowie der Effektivität ihrer Festigung und Sicherung durchgeführt. Bei diesen Untersuchungen wurden Mittel verwendet, die auf Papier eine Sicherungsbeschichtung ausbilden –

Plexigum PQ610, Cyclododecan und Ionen-Fixative. Die Untersuchungsergebnisse sind in Tabellen zusammengestellt. Anhand dieser Forschungen wurden die Sicherungsmethoden aller Medien bestimmt.

Für wasserempfindliche Schreibmedien wurde eine gleichmäßige Sicherungsart in Form einer dreimaligen Festigung mit der Festigungsflüssigkeit NES-CHEN ausgewählt. Danach erfolgt eine zusätzliche Sicherung mit gesättigter Lösung von Cyclododecan in Extraktionsbenzin.

Nach Durchführung des Festigungs- und Sicherungsprozesses werden die Papiere im Wasser und in wässriger Lösung von Calciumhydroxid gebadet. Der pH-Wert des Lösungsmittels wird aufgrund der Empfindlichkeit der Tinten in höheren pH-Werten im Bereich 8–9 gehalten. Bei den konservatorischen Maßnahmen werden die Flecken nicht vom Papier entfernt. Wir nehmen an, dass sie Spuren von chemischen, im Institut genutzten Reagenzien sein könnten. Sie werden auch deshalb nicht beseitigt, weil es sich dabei relativ häufig um Fingerabdrücke handelt. Die Fehlstellen am Papier werden durch in der Maschine ausgegossenes Papier ergänzt. Um die Authentizität der Dokumente zu bewahren, wurde überlegt auf die-

se Maßnahme zu verzichten. Wegen großer mechanischer Beschädigungen vieler Karteien hat man jedoch entschieden, die fehlenden Stellen mit einer helleren Papiermasse zu ergänzen, wodurch diese Bereiche leicht erkennbar bleiben. Nach Sublimieren des Cyclododecans wird das saure, degradierte Papier strukturell mit Methylcellulose MH300 in gesättigter, wässriger Lösung von Calciumcarbonat verstärkt.

Dann werden die leicht angefeuchteten Dokumente in einer Buchbinderpresse gepresst.

Im Rahmen des Projektes werden die Dokumente vor und nach der Konservierung gescannt. Die Scans können interessierten Forschern dienen, während die Originale in Schutzkästen aufbewahrt werden. So wird keine Notwendigkeit bestehen, diese oft herauszunehmen.

Das Konservierungsprojekt der Dokumente aus dem Bestand des SS-Hygiene-Institutes ist derzeit im Gange, die Methoden werden laufend verbessert und die Ergebnisse sind sehr gut. Die Dokumente sind nach der Konservierung entsäuert, der pH-Wert auf 6,0–8,4 gestiegen. Sie sind verstärkt und gut für weitere langfristige Aufbewahrung vorbereitet.

Wieder zum Leben erweckt – Der Totenbuchpapyrus des Royal Ontario Museum, Toronto

von Stefanie Behrendt und Sabine Güttler

Ein bislang nicht entrollter Totenbuchpapyrus des Royal Ontario Museums in Toronto sollte im Mai 2008 innerhalb von vier Wochen restauriert und im Rahmen einer Sonderausstellung der Öffentlichkeit vorgestellt werden. Die Planung und Vorbereitung der einzelnen Restaurierungsschritte, nur anhand von Fotografien und ohne Möglichkeit das Objekt im Vorfeld in Augenschein nehmen zu können, stellte bei diesem Projekt eine besondere Herausforderung dar. Dank des von Anbeginn guten Informationsaustausches mit den Wissenschaftlern und Restauratoren des Museums erwies sich die aus der Distanz erarbeitete Vorgehensweise als gut durchführbar. Der schlechte Erhaltungszustand und die starke Beschädigung des Papyrusmaterials machten jedoch einen zweiten Aufenthalt von weiteren vier Wochen zur vollständigen Bearbeitung dieses Manuskripts notwendig.¹

Was ist ein Totenbuch?²

Unter dem altägyptischen Totenbuch versteht man eine Sammlung von ca. 200 Sprüchen, die dem Toten bei seiner Reise durch die Unterwelt, Schutz vor den dort drohenden Gefahren und Hilfestellung bei zu bewältigenden Aufgaben bieten sollten. Die wirkungsvollen Totenbuchsprüche geben die altägyptischen Jenseitsvorstellungen wieder und drücken u. a. den Wunsch nach körperlicher Unversehrtheit und Aufnahme unter die Götter aus. Eine unterschiedliche Auswahl von Texten findet sich so auf Grab- und Tempelwänden, an Särgen und verschiedenen Gegenständen der Grabausstattung, wie Mumienbinden und Leichentüchern. Meist wurden die Sprüche jedoch – vielfach ergänzt und illustriert durch großformatige Vignetten – auf Papyrusrollen niedergeschrieben und gemeinsam mit dem Verstorbenen bestattet. Ausstattung und Länge der Totenbuchpapyri waren abhängig von den individuellen Wünschen und der Kaufkraft des Auftraggebers.

„Entdeckung“ und Bewertung der Handschrift

Das Totenbuch-Projekt der Universität Bonn ist eine von der Nordrhein-Westfälischen Akademie der Wissenschaften finanzierte Einrichtung, die sich die Verzeichnung, Erforschung und Publikation von Totenbuchhandschriften bzw. deren Fragmenten weltweit zur Aufgabe gemacht hat. In einer Datenbank werden Informationen zu den in verschiedene Sammlungen verstreuten Totenbuchmanuskripten und deren Fragmente zusammengetragen und ausgewertet.

Erst durch Anfrage dieser Institution bei Museen mit ägyptischen Sammlungsteilen werden häufig bis dahin unbekannte Stücke erfasst bzw. anderen Fragmenten zugeordnet.

Auf diesem Weg wurde ebenso das hier vorzustellende Objekt nach ca. 100jährigem, relativ unbeachteten, Dasein in einem der zahllosen Depots des Royal Ontario Museums in Toronto als ein nahezu vollständiges, besonders prachtvoll ausgestattetes Totenbuch identifiziert.

Eine erste genauere Begutachtung der in zwei Teile zerbrochenen Papyrusrolle, die bis dahin in einer Keksdose auf Watte gebettet aufbewahrt wurde, fand im Jahr 2005 statt. Als ausgewiesene Expertin nahm Frau Dr. Irmtraut Munro vom Totenbuchprojekt Bonn die stark beschädigte Papyrusrolle in Augenschein, um das Totenbuch sowohl sprachlich zu untersuchen als auch fotografisch zu dokumentieren. Aufgrund des sehr fragilen Objektzustands war jedoch nur eine eingeschränkte Sichtung des in viele längliche Einzelstücke zerbrochenen unteren Rollenteils des Schriftstücks möglich (→ Abb. 1). Doch war bereits zu diesem Zeitpunkt offensichtlich, dass es sich um ein außergewöhnlich prachtvolles Totenbuch handelt. Um nun eine ausführliche wissenschaftliche Erforschung zu ermöglichen, erforderte dies im Vorfeld unbedingt eine angemessene Restaurierung und Konservierung der Papyrusrolle.

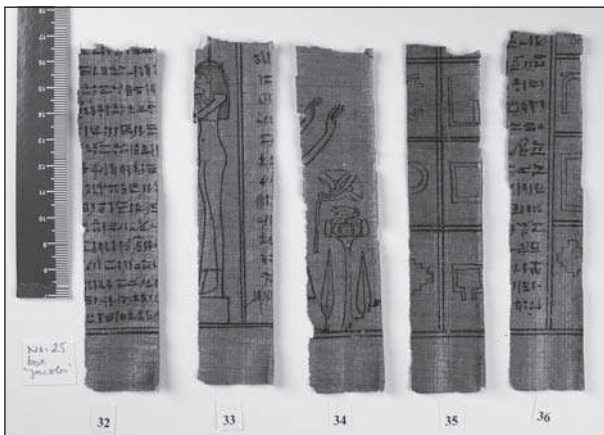


Abb. 1: Fotografische Erfassung des in viele längliche Einzelstücke zerbrochenen unteren Rollenteils (Foto: I. Munro).

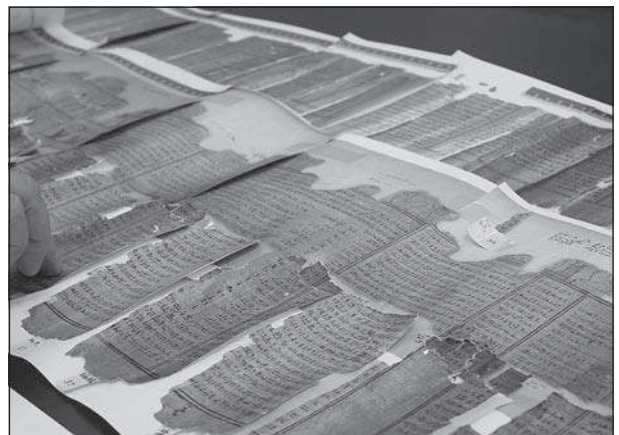


Abb. 2: Ein wichtiges Hilfsmittel für die spätere Restaurierung des Papyrus stellte die fast 7 m lange Rolle der zusammengesetzten Einzelfotos dar (Foto: R. Shaw).

Erste Erkenntnisse

Zurück gekehrt in Deutschland wurden die Fotografien im Maßstab 1:1 ausbelichtet und Frau Dr. Munro montierte die unzähligen Fragmente in der richtigen Reihenfolge zusammen (→ Abb. 2). Die so entstandene Rolle des unteren Teils umfasste eine Länge von nahezu 7 Metern, die bereits eine Fülle von Informationen preisgab:

Das Totenbuch wurde in hieratischer Schrift abgefasst, bei der es sich um eine vereinfachte, links-läufige Schreibschrift der Hieroglyphen handelt. Vor allem die Art und Ausführung dieser Schrift lässt Rückschlüsse auf die Herkunft und Datierung zu. So ist eine Entstehungszeit um 320 v. Chr. wahrscheinlich, das dieses Manuskript der ptolemäischen Periode zuordnet. Der genaue Herkunftsort kann nicht eindeutig ermittelt werden. Allerdings deutet eine Vielzahl von Indizien auf eine Lokalisierung auf das Gebiet um Theben hin. Bei dem Besitzer des Totenbuchs handelt es sich um einen gewissen *Amun-em-hat* dessen Titel zwar ebenfalls erwähnt wird, aber dessen Bedeutung bislang nicht bekannt ist. Auch die Namen der Mutter (*Udja-Schu*) und des Vaters (*Cha-Hep*) werden zwar genannt, waren aber ebenso wie der Name des Eigentümers zu der Zeit weit verbreitet, so dass auch hierüber keine nähere Identifikation möglich ist. Des Weiteren wurden die jeweils unteren Teile von wenigstens drei großformatigen Illustrationen sichtbar, die in ihrer Farbigkeit, dem Detailreichtum und der üppigen Verwendung von Blattgold ihresgleichen suchen!

Restaurierungs- und Konservierungskonzept

Ziel war es, den Papyrus wissenschaftlich zugänglich und nach Möglichkeit ausstellungsfähig zu machen. Hierzu war der obere Teil des Schriftstücks zunächst

zu entrollen und die einzelnen Fragmente des unteren Teils zusammenzufügen, um beide Teilstücke im Anschluss daran wieder miteinander zu verbinden. Ob eine zusätzliche Stabilisierung des Papyrusmaterials durch eine rückwärtige Kaschierung erforderlich sein würde, sollte erst vor Ort, nach Inaugenscheinnahme des Objektes entschieden werden.

Von der sonst üblichen Montierung zwischen zwei Glasscheiben wurde im vorliegenden Fall abgesehen, da durch die einseitige Beschriftung des Papyrus zum Einen keine wissenschaftliche Notwendigkeit einer beidseitigen Betrachtungsmöglichkeit besteht und diese Methode zum Anderen bei solch großformatigen Glasscheiben stets ein hohes Beschädigungsrisiko in sich birgt.

Vielmehr wurde die Montierung auf einen stabilen Wabenkarton angestrebt, der zudem eine enorme Gewichtsersparnis für die einzelnen Abschnitte bedeutete. Zum Schutz des empfindlichen Materials wurde eine Abdeckung mit UV-Schutzglas unter Verwendung von Abstandhaltern an der jeweils oberen und unteren Kante empfohlen. Dieses ‚Sandwich‘ sollte mit nassklebendem Gewebeband an den Kanten ringsum verschlossen werden.

Objektzustand

Das mehr als 2000 Jahre alte und nur 0,2 mm dünne Cellulosematerial war stark verbräunt und wies eine enorme Sprödigkeit mit angebrochenen Kanten und abstehenden Faserenden auf, so dass jede Handhabung stets die Gefahr weiterer Verluste in sich barg.

Den offensichtlich größten Schaden stellte der horizontale Bruch dar, der den Papyrus in nahezu zwei gleich große Teile trennte. Der untere Rollenteil und die Fragmente des oberen Anfangs waren zusätzlich aufgrund von mechanischer Beanspruchung in zahlreiche streifenförmige Stücke zerbrochen.

Nicht nur aufgrund seines hohen Alters sondern auch und vor allem durch schlechte Aufbewahrungsbedingungen zeigen die Cellulosefasern heute einen fortgeschrittenen Abbaugrad, was sich in weiteren, z.T. mikrofeinen Rissen und Brüchen innerhalb des Fasermaterials äußert (→ Abb. 3).

Ein Befall von Anobien und anderen Insekten führte darüber hinaus vor allem entlang der oberen Kante zu einem größeren Verlust an Originalmaterial (→ Abb. 4).

Einen anderen charakteristischen Schaden stellt die Trennung der beiden aufeinander liegenden Papyrusschichten dar. Ebenso war ein partielles Abheben einzelner Papyrusfasern zu beobachten.

Es ist nicht nur die geringe Stärke und extreme Feinheit des Papyrusmaterials, die für die ausgesprochen hohe Güte des Objektes sprechen. Auch die Ausführung der Illustrationen sowie die große Vielfalt der verwendeten Farben und die großzügige Verarbeitung von Blattgold zeugen von der herausragenden Qualität des Objektes. Offensichtlich fand hier die gesamte Bandbreite der zu dieser Zeit bekannten Farbmittel Verwendung.³



Abb. 3: Der schlechte Zustand des Papyrusmaterials ist im Durchlicht anhand der mikrofeinen Risse besonders gut zu erkennen.

Das im Vergleich zu den anderen Farbmitteln jedoch deutlich instabilere Grünpigment hat das Cellulosematerial stark angegriffen und zu großflächigen Ausbrüchen innerhalb der Farbpartien mit teils nur noch pulverförmigen Rückständen geführt (→ Abb. 5). Dies lässt auf die Verwendung eines stark sauer reagierenden Pigments, wie Kupferacetat, also Grünspan schließen. Alle anderen Farben und besonders das Blattgold sind noch immer von leuchtender Intensität und wirken – abgesehen von Bearbeitungsspuren durch die Rollung und mechanische Einwirkungen – stabil.

Ein weiteres Problem zeigte sich in den Bereichen des dunklen Rots. Hier hafteten vielerorts Papyrusfasern auf der häufig stark krakelierten Malschichtoberfläche, was vermutlich auf einen Bindemittelüberschuss und die sehr enge Rollung des Papyrus zurückgeführt werden kann.

Entrollen und Glätten

Die besondere Empfindlichkeit des Papyrus erforderte eine gründliche Vorbereitung der Konservierungs-

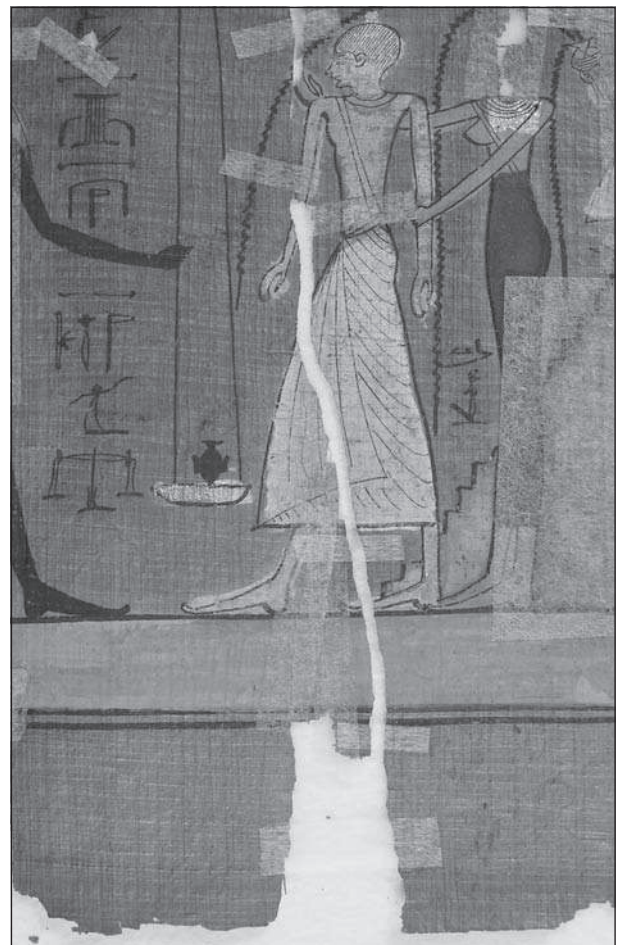


Abb. 4: Charakteristische Fraßspuren verursacht durch diverse Schadinsekten.

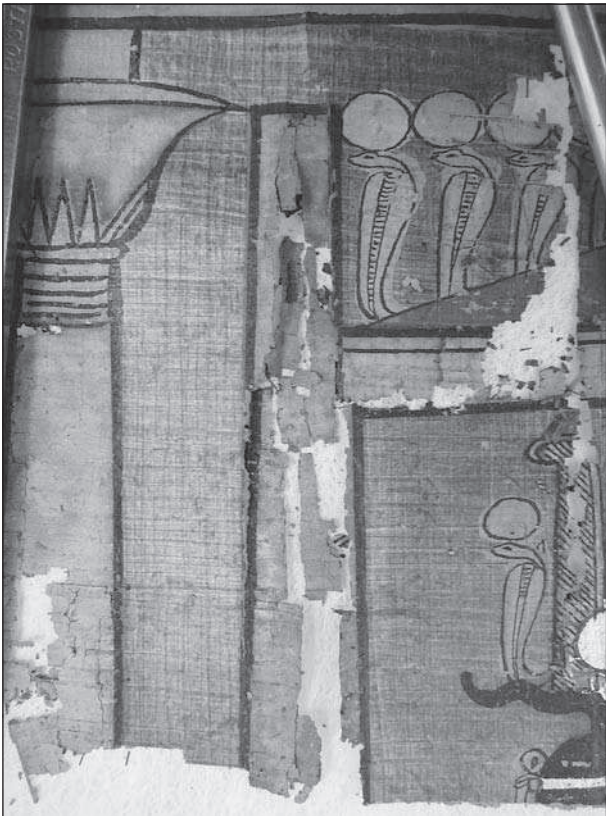


Abb. 5: In den Bereichen mit grüner Malerei ist der Papyrus besonders stark abgebaut und liegt teils nur noch pulverförmig vor.



Abb. 6: Im Querschnitt des oberen, noch ungeöffneten Rollenteils ist die enge Wicklung des sehr feinen und brüchigen Papyrusmaterials zu erkennen.

maßnahmen, die nach Möglichkeit ein unnötiges Bewegen der einzelnen Fragmente vermeiden sollten.

Die erste Aufgabe bestand darin, den oberen Teil (mit einem Durchmesser von 4,2 cm Breite, 1,9 cm Höhe und einer Länge von 12,4 cm) zu entrollen (→ Abb. 6), um ihn im Anschluss wieder mit dem in schmale Streifen zerbrochenen unteren Rollenteil zusammenfügen zu können. Um hierbei weitere Brüche und Risse zu vermeiden, war es zunächst notwendig, die Papyrusfasern bis zu einem gewissen Grad zu flexibilisieren.

Um den direkten Kontakt mit Wasser und somit auch die Gefahr von Verdunkelung, Wasserrändern und weiteren Brüchen durch eine partielle Quellung des Papyrusmaterials zu vermeiden, musste eine Flexibilisierung durch ein allmähliches und vor allem gleichmäßiges Befeuchten mit Wasserdampf erreicht werden.

Zu diesem Zweck wurde die Rolle zunächst in einer Klimawanne mit anfangs 75 % r. F., die nach sechs Stunden ohne merkliche Änderung auf 85 % r. F. angehoben wurde, über Nacht vorgefeuchtet.

Um den eigentlichen Vorgang des Entrollens bei hoher Luftfeuchtigkeit durchführen zu können, wurde ein Klimazelt aus großen Plastikplanen über einem kleinen Arbeitstisch errichtet (→ Abb. 7). Mit Hilfe ei-

nes Ultraschallverneblers wurde die gleichmäßig hohe Luftfeuchtigkeit von 85 % erzielt und auf diese Weise war ein Arbeiten zu zweit innerhalb des Zeltes möglich, so dass auf jedes Detail und jede Schwierigkeit entsprechend reagiert werden konnte.

Das Entrollen musste unter größter Vorsicht vorgenommen werden, denn für das ohnehin empfindliche Material kam erschwerend hinzu, dass die über 2000 Jahre ungeöffnete Papyrusrolle aufgrund der Schwerkraft stark deformiert vorlag und mittlerweile einen elliptischen Querschnitt aufwies. Vor allem die engen Kurven erforderten besondere Aufmerksamkeit und es zeigte sich, dass zusätzliche Feuchtigkeit vonnöten war, um neue Längsbrüche zu vermeiden. Mit Hilfe eines „preservation pencil“, der die gezielte Zufuhr von Wasserdampf ermöglicht, konnten die Fasern ausreichend flexibilisiert werden, ohne jedoch die Rolle unmittelbar mit Wasser in Kontakt zu bringen.

Vier Hände waren notwendig, um ein gleichzeitiges Entrollen, Stützen, Befeuchten und Stabilisieren sowohl der Rolle als auch des entrollten Teils zu ermöglichen. Bereits lose aufgefundene Fragmente aber auch sehr fragile Bereiche und die ausbrechenden grünen Partien wurden direkt an Ort und Stelle mit schmalen Streifen eines dünnen aber stabilen Japanpapiers⁴ und einer 2%igen Lösung von Klucel

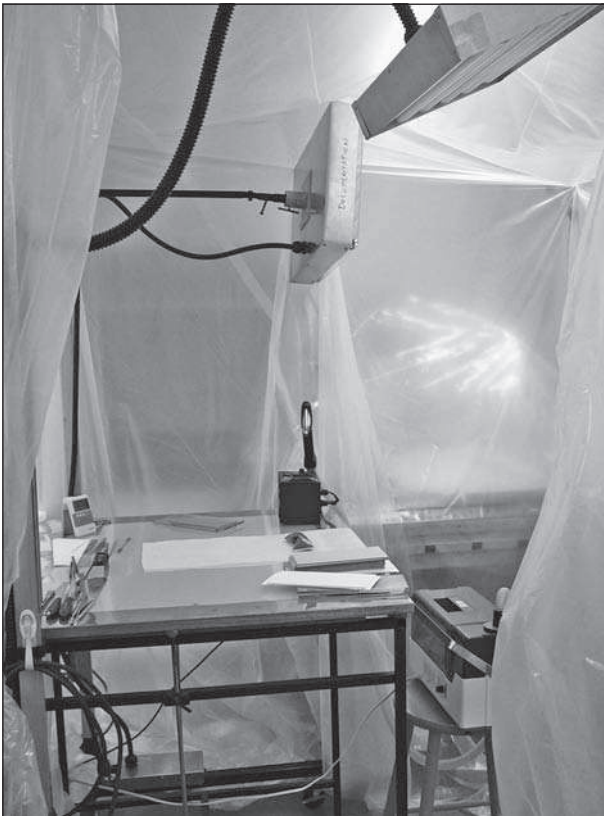


Abb. 7: Die erforderliche relative Luftfeuchtigkeit von 85 % innerhalb des Zeltes wurde mit Hilfe eines Ultraschallverneblers und eines ‚Preservation Pencils‘ erreicht.

J⁵ in Ethanol fixiert (→ Abb. 8). Die Testergebnisse an Papyrusfragmenten im Vorfeld hatten – im Gegensatz zu Wasser – eine gute Verträglichkeit von Ethanol gezeigt. Weder eine Quellung noch eine Verdunkelung waren bei dieser Mischung zu verzeichnen. Die auf diese Weise gesicherten Abschnitte von meist 30–40 cm Länge (der längste zusammenhängende Teil war 1,25 m lang) wurden zwischen Hollytexvlies, Filterkarton und Pappe über mehrere Tage beschwert trocken gelassen. Die streifenförmigen Fragmente des unteren Teils wiesen durch die lange gerollte Lagerung eine starke Schüsselform auf und wurden daher ebenso in einer kleinen Klimawanne befeuchtet und nachfolgend geglättet.

Zuordnung und Zusammensetzen

Im Anschluss daran konnte die Zuordnung der einzelnen Fragmente der unteren Rollenhälfte an ihre richtige Position am oberen Rollenteil beginnen, eine Arbeit, die von Frau Dr. Munro ausgeführt wurde.

Schon während der ersten Untersuchungen des Papyrus wurde es offensichtlich, dass im Folgenden eine stabilisierende Kaschierung – auch zur Vermeidung von weiteren Verlusten – unverzichtbar sein würde. Voraussetzung hierfür war jedoch eine erste

und vor allem exakte Verbindung der einzelnen Fragmente untereinander, die aufgrund der glatten Brüche bzw. der fehlenden überlappenden Fasern in Form von kleinen Facing-Streifen geschaffen wurde. Wie bereits beim Entrollen der oberen Hälfte fanden hier schmale Japanpapierstreifen und Klucel J in Ethanol Verwendung, die auf die Vorderseite aufgebracht wurden (→ Abb. 9). Für ein exaktes Ergebnis der so wieder verbundenen Teile ist ein sehr genauer Blick hinsichtlich der gezeichneten Linien und der Position der Schriftzeichen notwendig. Eine weitere wichtige Orientierungshilfe stellt die Richtung und individuelle Anordnung der Papyrusfasern selbst dar. Hierbei erwies sich das Arbeiten auf einem Leuchttisch als sehr hilfreich, da sowohl die senkrecht als auch waagrecht verlaufenden Papyrusfasern gleichzeitig berücksichtigt werden konnten.

Wann immer sich Fehlstellen ergaben, war es ausgesprochen wichtig, den möglichst exakten Abstand zwischen den betroffenen Teilen zu ermitteln, um so den Sinn des Textes zu erhalten, aber auch um eventuell nachträglich gefundene Fragmente leichter zu ordnen zu können.



Abb. 8: Beim vorsichtigen Entrollen wurden fragile Bereiche sofort mit Japanpapierstreifen stabilisiert und anschließend beschwert.

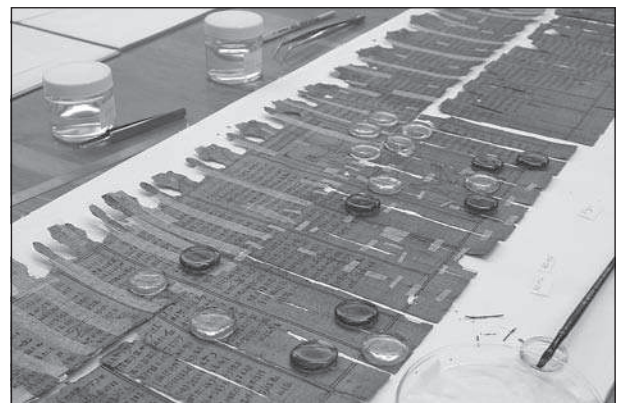


Abb. 9: Die losen Fragmente wurden mit Hilfe der Fotorolle dem oberen Rollenteil zugeordnet, untereinander exakt ausgerichtet und in dieser Position mit kleinen Japanpapierstreifen fixiert (Foto: R. Shaw).

Es dauerte mehr als zwei Wochen, um neben all den größeren Stücken auch die hunderte von kleinen und teilweise winzigen Fragmente zuzuordnen. Je weiter die Arbeiten in Richtung Rollenbeginn, und somit der äußeren Bereiche fortschritten, desto fragmentarischer wurden die zusammenhängenden Teilstücke. Knapp 6 m konnten inhaltlich mehr oder weniger geschlossen aneinander montiert werden. Übrig blieben sechs Tablettis mit größeren Fragmenten – darunter die Reste von zwei farbig ausgeführten Vignetten – und wirklich kleinen Papyrusstücken, für die auch zukünftig kaum Hoffnung auf endgültige Zuordnung besteht.

Dokumentation

Im Anschluss an die Zuordnung der Fragmente wurde eine ausführliche schriftliche und fotografische Dokumentation zusammen mit einer exakten Schadenskartierung angefertigt. Sie ermöglicht es, alte bereits vorhandene Schäden, von eventuellen Veränderungen in der Zukunft zu unterscheiden (→ Abb. 10).

Im gleichen Arbeitsschritt wurden auch die Dimensionen der einzelnen Abschnitte sowie der einzelnen Papyrusblätter ermittelt, die Faserdichte untersucht und die Art der Blattklebung festgehalten.

Kaschieren

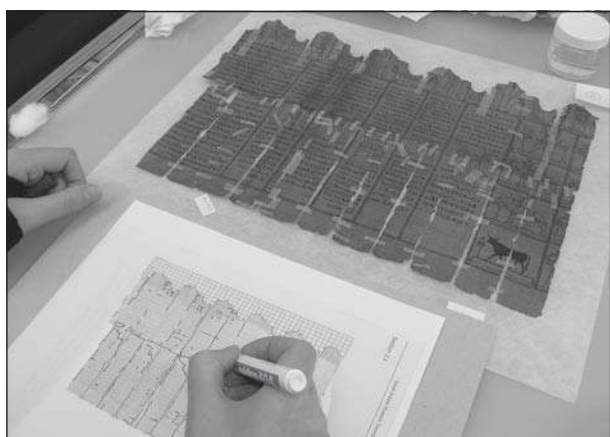


Abb. 10: Neben einer Schadenskartierung wurden materialspezifische Charakteristika und Verarbeitungsmerkmale erfasst.

Im Anschluss an die Dokumentation wurden die einzelnen kleineren Sektionen zu insgesamt sechs größeren Teilen zusammengesetzt. In Abstimmung mit den Kuratoren und Restauratoren vor Ort wurde beschlossen, das Totenbuch in Abschnitte von bis zu 1,30 m Länge unter Berücksichtigung der bereits vorliegenden Brüche und inhaltlicher Sinnzusammenhänge zusammenzuführen. Somit ergaben sich sechs Teilstücke mit Längen von ca. 73 cm bis hin zu dem längsten Teilstück von 1,23 m.

Diese sechs Teilstücke erhielten in ihrer gesamten Länge anschließend eine rückseitige Kaschierung mit RK 0⁶, um auf diese Weise die größeren, kleinen und kleinsten Fragmente nicht nur auf Dauer sicher miteinander zu verbinden sondern den Fragmenten auch in sich mehr Stabilität zu verleihen. Als Klebstoff fand für diese Arbeit eine 2,5%ige, ethanolische Lösung von Klucel J Verwendung. Die anfängliche Überlegung, einen geringen Anteil an wässriger Methylcellulose⁷ zuzugeben, um eine entsprechend längere offene Zeit zu bewirken, wurde nach der probeweisen Kaschierung eines 20 cm langen Teilstücks wieder verworfen. Dieses zeigte trotz der nur geringen Beimengung im Verhältnis von 1:10 deutlich stärkere Spannungen und eine relativ starke Tendenz des Zusammenrollens.

Um die Oberfläche des empfindlichen Papyrus zu schonen und keinerlei Abkatsche der Tuschen und Farbmittel zu provozieren, wurden die kaschierten Teilstücke zwischen Hollytex-Vliesen auf einem weichen Filterkarton abgelegt und mit sehr locker gewirkten, weichen Wollfilzen bedeckt. Leicht beschwert konnten die Abschnitte mehrere Tage trocknen.

Ablösen der Sicherungstreifen

Im Anschluss daran konnten die zahlreichen kleinen Japanpapierstreifen mit etwas Alkohol rückstandsfrei wieder von der Papyrusoberfläche abgenommen werden. Wie bereits das Aufbringen der Streifen, nahm deren Abnahme erneut zwei Wochen in Anspruch.

Vor dem Montieren wurden die an einigen kolorierten Bereichen anhaftenden Papyrusfasern mit Hilfe eines Wasser-Ethanol-Gemischs (1:1) angelöst und schließlich mit Pinzette oder Skalpell vorsichtig abgehoben. Die betroffenen Miniaturen wirken nun nicht mehr so verunklart und sind wieder deutlich besser lesbar.

Montieren auf Wabenkarton

Jetzt konnte der Papyrus auf eine Wabenkartonplatte von 1,2 cm Stärke montiert werden. Dieses säurefreie und alterungsbeständige Material zeichnet sich durch seine Leichtigkeit und Biegesteifigkeit aus, besitzt jedoch eine strahlend weiße Farbe. Um den Papyrus auch optisch ansprechend zu präsentieren, wurde der Karton mit einem dickeren, naturfarbenen Japanpapier (Kozo ca. 35 g/m²) bezogen, das sich im Farbton dem Originalmaterial besser anpasst.

Für die endgültige Montierung der sechs Stücke wurde das rückwärtig aufkaschierte Japanpapiertissue entlang der Kanten bis auf einen Überstand von einem halben Zentimeter eingekürzt. Die Ränder wurden hierbei jedoch nicht glatt abgeschnitten sondern mit dem Skalpell ausgerissen, um später einen op-



Abb. 11: Am rückwärtig aufkaschierten und später eingekürzten Japanpapier konnten die Teilstücke schließlich mit Klebepunkten aus Weizenstärkekleister auf den Träger montiert werden.

tisch unauffälligen Übergang zum Montageuntergrund zu erreichen (→ Abb. 11). An diesem Japanpapierüberstand wurde der Papyrus anschließend mit zahlreichen kleinen Klebepunkten mittels Weizenstärkekleister auf dem Untergrund fixiert.

Verglasen

Gänzlichen Schutz wurde durch Abdecken des Papyrus mit einem 2 mm starken, reflexionsfreien UV-Schutzglas erreicht. Um sowohl einen Klimaaustausch zu gewährleisten als auch das Gewicht auf den Papyrus auf ein Minimum zu reduzieren, wurden zuvor entlang der oberen und unteren Kante Abstandhalter aus Papier in identischer Stärke des Papyrus eingeklebt.

Der abschließende Arbeitsschritt bestand in der Abklebung des Sandwiches aus Wabenkarton, Objekt und Glasscheibe mittels eines mit Acrylfarben eingetönten, gummierten Gewebebandes. Hierfür war es im Vorfeld notwendig, die Glasscheibe an den Außenkanten leicht anzuschleifen, um eine ausreichend starke Haftung des Gewebebandes zu erreichen.

An den Seitenkanten, wo direkter Anschluss zu einem weiteren Papyrusstück besteht, wurde das Gewebeband nur an den äußeren Kanten und nicht auf der Scheibenoberfläche verklebt (→ Abb. 12). So ist es für Ausstellungszwecke möglich, die sechs Einzelstücke nahezu lückenlos aneinander zu legen. Mit Hilfe einer durchgängig oben und unten verlaufenden Zierrahmenleiste kann der Eindruck einer vollständig in einem Stück erhaltenen Rolle noch zusätzlich verstärkt werden.⁸

Dieses System erlaubt eine ansprechende Präsentation sowohl liegend in einer Vitrine, als auch in Form einer schnellen und unkomplizierten Montierung an der Wand.



Abb. 12: Um einen optisch möglichst geschlossenen Gesamteindruck zu erzielen, wurde das Gewebeband an den Anschlusskanten der Teilstücke nicht bis auf die Scheibenoberfläche geklebt.

Formaler und inhaltlicher Aufbau des Totenbuchs

Sowohl Länge als auch Ausstattung des vorliegenden Totenbuchs legen Zeugnis davon ab, dass *Amun-em-hat* sehr wohlhabend war und diesen Papyrus nach individuellen Wünschen hat anfertigen lassen. Sein Namenszug ist im Anschluss an eine rubrizierte Überschrift in gleicher Tusche und im gleichen fließenden Schreibduktus ausgeführt wie das restliche Dokument. Der Unterschied wird deutlich im Gegensatz zu Manuskripten, die bereits vorgefertigt erworben werden konnten und in die später lediglich der Name des Verstorbenen in ein eigens dafür frei gelassenes Feld eingetragen wurde. Der formale Aufbau der Rolle und das streng durchkomponierte Layout sind be-

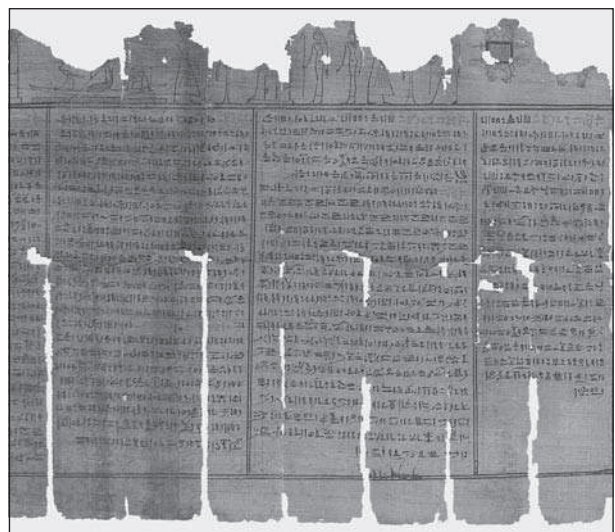


Abb. 13: Die einzelnen Sprüche des Totenbuchs sind in Kolonnen unterteilt, die durch Doppellinien voneinander getrennt werden. Im oberen Bereich wird der Text illustriert durch einen Streifen mit schwarzen und rubrizierten Unmissetzeichnungen.

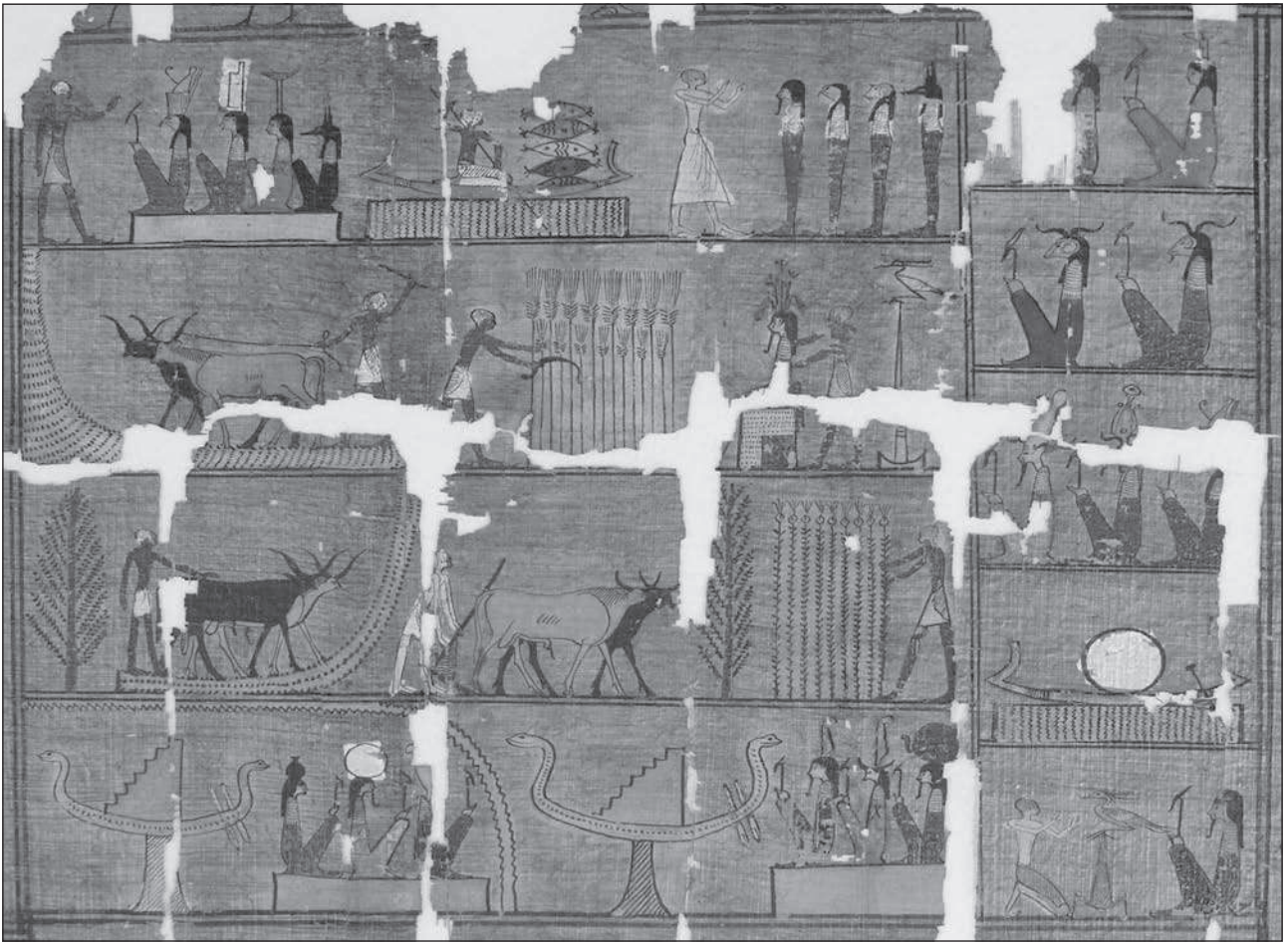


Abb. 14: Die Elysischen Gefilde – das Paradies der alten Ägypter.

sonders in den gut erhaltenen Partien des Totenbuchs sichtbar (→ Abb. 13).

Die jeweils 30 cm breiten Papyrusblätter verfügten im Originalzustand über eine vermutliche Höhe von 28 cm und waren so miteinander verbunden, dass jeweils das vorangehende Blatt auf das Nachfolgende mit einer Überlappung von ca. 1 cm geklebt wurde. Durch eine Doppellinie vom Text getrennt, befindet sich im oberen Bereich ein Streifen mit Illustrationen in schwarzer Umrisszeichnung, denen verschiedentlich rot hervorgehobene Details beigefügt wurden. Jeder Spruch wurde in eine eigene Kolumne gesetzt, die jeweils durch Doppellinien voneinander getrennt wurden. Einzige Ausnahme bildeten hier die besonders kurzen Sprüche, die der Schreiber zu zweit oder dritt in einer Kolumne vereinte. Den stets rubrizierten Überschriften folgen der Name des Verstorbenen selbst und der seiner Mutter.

Es ist davon auszugehen, dass die Rolle nahezu in ihrer gesamten Länge erhalten ist. Zeugnis dafür legen die leider nur spärlich erhaltenen Überreste der üblichen Eingangsvignette ab, die den Besitzer – möglicherweise in Begleitung seiner Frau – in Verehrung vor Osiris stehend zeigt.

Im weiteren Verlauf werden die Textabschnitte durch große, vollformatige Vignetten voneinander getrennt. Eine zeigt das Opfergefilde oder auch die Elysischen Gefilde – das Paradies der alten Ägypter (→ Abb. 14). Die durch blaue Felder angedeuteten Wasserläufe stehen für Überfluss und Wohlstand, Fruchtbarkeit und eine reiche Ernte. Im Inneren sind verschiedene Ebenen dargestellt, auf denen der Verstorbene in grüßender und anbetender Haltung vor einigen Göttern zu sehen ist. Er steht vor einem Opfertisch, von dessen reichhaltigen Gaben er sich bedienen kann. In anderen Szenen sieht man ihn pflügen und ernten.

Die Leuchtkraft der Farben hat sich auch nach mehr als 2000 Jahren erstaunlich gut gehalten. Die Tatsache dass in diesem Totenbuch tatsächlich Blattgold verwendet wurde, wie man hier verschiedentlich an der Bekleidung oder den Sonnenscheiben sehen kann, machen diesen Papyrus so einzigartig. Weltweit haben sich nur sehr wenige Papyri, mit echter Blattgoldauflage erhalten und verglichen mit diesen handelt es sich hier um ein besonders aufwändig gearbeitetes und prächtiges Stück, das in der Tat seinesgleichen sucht.

Diese Pracht offenbart sich in besonderer Weise in der Totengerichtsszene, in der sich der Verstorbene vor *Osiris*, dem Gott der Toten für sein Leben verantworten muss (→ Abb. 15). Bei dieser wichtigen Prüfung wird das Herz des Verstorbenen – als Sitz der Seele und des Verstandes – gegen eine Feder oder eine Figur der Göttin *Ma'at*, dem Symbol der Gerechtigkeit und Wahrheit aufgewogen. Zum Eintritt ins Jenseits sind ausgeglichene Waagschalen erforderlich. Befinden sich diese jedoch nicht im Gleichgewicht, so droht der endgültige Tod durch die monsterhafte Totenfresserin, einer Mischung aus Krokodil, Löwe und Nilpferd, die das Herz des Toten verschlingt. In dem begleitenden Spruch, dem sog. ‚negativen Schuldbekenntnis‘ zählt der Verstorbene vor 42 göttlichen Richtern alle Sünden auf, die er nicht begangen hat. Diese Auflistung beinhaltet sowohl Kapitalverbrechen, als auch wirtschaftliche Vergehen und Verstöße gegen religiöse Gebote.

Der Ibis-köpfige Schreiber Gott *Thot* dokumentiert das Ergebnis des Wiegens und gewährt bei ausgeglichenen Waagschalen Zutritt zum ewigen Leben.

Die Qualität der detailreichen Zeichnungen offenbart sich bspw. in der Ausführung der feinen Gewandfalten des Verstorbenen oder in den Tierdarstellungen auf dem Opfertisch. Bei genauer Betrachtung sind weitere Details zu erkennen, wie die kleine Figur rechts, bei der es sich vermutlich um einen Priester handelt, der auf einer Treppe stehend Wasser auf den Verstorbenen gießt. Erst im Anschluss daran erhält dieser gemeinsam mit der Göttin *Ma'at* Zutritt zur Gerichtshalle.

Das Ende der Schriftrolle ist weit weniger spektakulär gestaltet, als diese beiden Szenen. Hier sind vor allem Sprüche der verschiedenen Regionen der Unterwelt mit ihren jeweiligen gefährlichen Bewohnern vorzufinden, die der Verstorbene zu durchreisen hat. Vor den Zugängen, sind jeweils Dämonen und andere, mit Messern und Fackeln bewaffnete Bewacher postiert, die es zu überwinden gilt. Gegen Ende erreicht der Verstorbene schließlich eine Himmelspforte, die von vier Darstellungen des Gottes *Thot* beschützt wird.

Anmerkungen

- 1 Die Finanzierung des Restaurierungsprojektes erfolgte dankenswerterweise durch den Freundeskreis der Ägyptischen Sammlung des ROM und einiger großzügiger Einzelspenden.
- 2 Inhaltliche Ausführungen und Interpretationen zum Totenbuch basieren auf einem Vortrag, gehalten von Frau Dr. Imtraut Munro am 28. Mai 2008 in Toronto.
- 3 Eine genaue Analyse der verwendeten Pigmente an der FH Köln konnte leider erst nach der Veröffentlichung dieses Artikels durchgeführt werden, so dass die Ergebnisse bei Drucklegung noch nicht vorlagen.
- 4 Japanpapier Tengujo, 100 % Mitsumata 6 g/m², Römerturm
- 5 Hydroxypropylcellulose Klucel J, Hercules Chemicals
- 6 Japanpapier, 100 % Kozo, 5 g/m², pH 7,3, GMW Gabi Kleindorfer
- 7 Methocel A4C, 396 cp, 2%ig, Dow Chemicals
- 8 Die Anregung zu diesem System verdanken wir Myriam Krutzsch, Papyrus-Restauratorin des Ägyptischen Museums Berlin. Ein in der dortigen Sammlung befindliches Totenbuch ist in ähnlicher Weise montiert und ausgestellt.

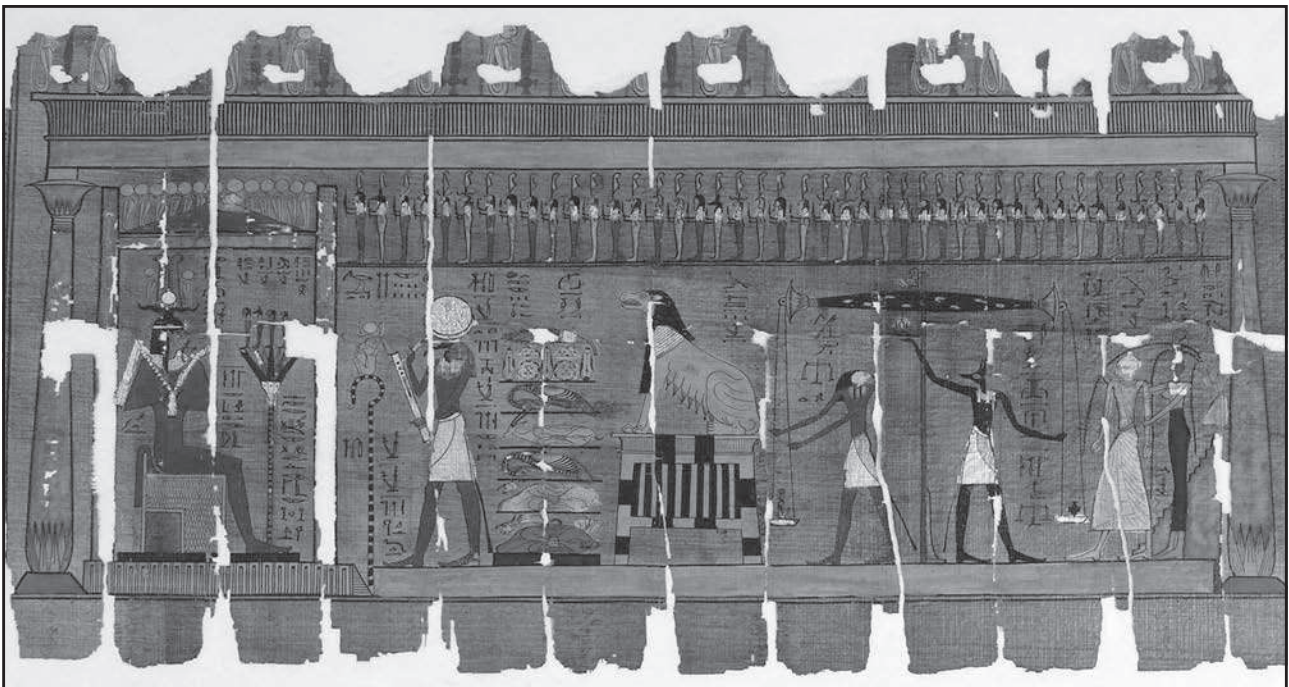


Abb. 15: In der Totengerichtsszene muss sich der Verstorbene vor *Osiris*, dem Gott der Toten, für sein Leben verantworten.

FH Köln: Das Studium zum Bachelor of Arts in Restaurierung und Konservierung sowie zum Master of Arts in Restaurierung und Konservierung

von Bert Jaček

- 1 Das Studium zum Bachelor of Arts in Restaurierung / Konservierung
 - 1.1 Das Vorpraktikum
 - 1.2 Die Eignungsprüfung
 - 1.3 Das Studium zum BA
 - 1.3.1 Das Grundstudium
 - 1.3.2 Das Hauptstudium
 - 1.4 Unser BA auf dem „Markt“
- 2 Das Studium zum Master of Arts in Restaurierung / Konservierung
 - 2.1 Allgemeine Zugangsbedingungen
 - 2.2 Die Struktur des Studiums
 - 2.2.1 Die naturwissenschaftlichen Fächer
 - 2.2.2 Die kunst- und kulturhistorischen Fächer
 - 2.2.3 Die Methoden der Restaurierung und Konservierung
 - 2.2.4 Präventive Konservierung
 - 2.2.5 Die Professional Skills
 - 2.2.6 Die Projektarbeit
 - 2.2.7 Die Masterarbeit
 - 2.3 Unser MA auf dem „Markt“
- 3 Fazit

Das Institut für Restaurierungs- und Konservierungswissenschaft (Cologne Institute of Conservation Sciences – CICS) an der FH Köln hat im Wintersemester 2007/2008 mit der Einführung des Bachelorstudiums (BA) begonnen. Der Masterstudiengang (MA) beginnt im Jahr 2010.

Mit der Umstellung des bewährten Studiums vom Diplom-Restaurator (FH) auf das BA- und MA-Modell sind neue Strukturen in der Ausbildung entstanden, die das Abschiednehmen von Bekanntem erfordern. Zugleich konnte aber die Chance genutzt werden, das fachliche Spektrum für die Studierenden wesentlich zu erweitern. Die Lehrinhalte wurden mit verschiedenen Instituten potentieller Arbeit- und Auftraggeber besprochen, so dass wir mit Recht behaupten können, unsere Ausbildung weitestgehend an den Erfordernissen des Marktes ausgerichtet zu haben.

Als wichtigstes Element des Studiums am CICS wird weiterhin die enge Verzahnung von Theorie und

Praxis angesehen. Während sich das Bachelorstudium auf die Vermittlung grundlegender und erweiterter Kenntnisse und Fähigkeiten in der entsprechenden Studienrichtung orientiert, ist das Masterstudium nicht mehr in der Studienrichtung spezialisiert. So kann der MA-Student übergreifende Probleme der Restaurierung und Konservierung bearbeiten. Auch werden die Forschungsschwerpunkte umfangreicher in das Masterstudium einfließen. Dennoch bleiben die Lehr- und Praxisinhalte auch dann stets an reale Projekte gebunden.

Nähere Informationen sind auf der Website www.re.fh-koeln.de zu finden (Studienberatung, Zugangsvoraussetzungen, Bewerbungsunterlagen, Modulhandbuch).

Da das Hochschulgesetz wechselndem politischem Willen ausgesetzt ist, sollen hier keine weiteren Angaben zu Studiengebühren, Semesterbeiträgen, Fördermöglichkeiten und Zahlungsbefreiungen gemacht werden. Diese sind bitte den aktuellen Informationen der Website www.fh-koeln.de, der Studierendenberatung und des ASTA (Allgemeiner Studierenden-Ausschuss) der FH Köln zu entnehmen.

1 Das Studium zum Bachelor of Arts in Restaurierung / Konservierung

Mit dem BA erwerben die Absolventen die Basisqualifikation für das Berufsfeld des angestellten Restaurators. Die Dauer des BA-Studiums beträgt 6 Semester.

Um dies zu erreichen, werden die Studierenden von Anfang an den einzelnen, bekannten Studienrichtungen zugeordnet. In unserem Falle also dem Studienschwerpunkt Schriftgut, Grafik, Foto und Buchmalerei.

1.1 Das Vorpraktikum

Um die Studieninhalte effektiv vermitteln zu können, wird von den Studienbewerbern ein mindestens 1-jähriges Vorpraktikum verlangt, das bis zum Beginn des Studiums (Mitte September eines jeden Jahres) absolviert sein muss. In dieser Zeit sollen sich die

Interessenten mit dem Berufsbild des Restaurators vertraut machen. Von Seiten der Institute oder Privatwerkstätten sollen die grundlegenden Aufgabenstellungen verschiedener Restaurierungs- und Konservierungsarbeiten, handwerkliche Fähigkeiten sowie erste Materialkenntnisse vermittelt werden.

Bis Anfang April eines jeden Jahres sind die Bewerbungsunterlagen mit den geforderten Restaurierungsdokumentationen und Arbeitsproben einzureichen.

1.2 Die Eignungsprüfung

Um den Wissensstand und insbesondere die Eignung der StudienbewerberInnen einschätzen zu können, erfolgt nach der bestandenen Prüfung der Bewerbungsbedingungen eine 1½-tägige Eignungsprüfung. Im Vordergrund steht dabei das analytische und kritische Denken der Studienbewerber. In unserer Studienrichtung beinhaltet dies Aufgabenstellungen zur Beschreibung von Grafiken und Schriftgut, deren Zuständen und die Erarbeitung von Restaurierungsvorschlägen. Hinzu kommen einige Fragen zur Verknüpfung von Chemie und Kunstwissenschaft mit der Restaurierung, sowie am zweiten Tag praktische Arbeiten.

Wird die Eignungsprüfung bestanden, können die punktbesten der BewerberInnen im September das Studium aufnehmen. Die BewerberInnen, die die Eignungsprüfung mit einer geringeren Punktzahl bestanden haben, werden auf eine Nachrückliste gesetzt. So können frei gewordene Studienplätze durch StudienbewerberInnen, die trotz Zulassung den Studienplatz aus persönlichen Gründen nicht wahrnehmen wollen, mit Nachrückenden besetzt werden.

1.3 Das Studium zum BA

Allgemeiner Überblick

In Anlehnung an die Studieninhalte des Diplomstudiums wurde im Grundstudium die Zuordnung der einzelnen Gebiete der „Papierrestaurierung“ zu den ersten vier Semestern (Grundstudium) beibehalten. So sind die Schwerpunkte semesterweise weiterhin Pergament (Handschriften, Urkunden, Buchmalerei), Leder (Einband, Buchkonstruktion) und Papier (Grafik, Druck). Durch den Wegfall des 22-wöchigen Praxissemesters im 4. Semester des Diplomstudiums wurde der Weg frei, die Schwerpunkte um den Bereich der Fotorestaurierung und -konservierung (Positiv, Negativ, Geschichte, Technik) zu erweitern.

Da wir es aber für wesentlich halten, sich mit anderen Methoden der Praxis im Berufsalltag von Institutionen oder Privatbetrieben bzw. der Arbeit im Ausland auseinanderzusetzen, ist eine 12-wöchige Praxis in externen Instituten und Betrieben vorgesehen. Diese Zeit muss bis zur Mitte des 5. Semesters absolviert werden. Der gesamte Zeitrahmen kann gestückelt in den Semesterferien absolviert oder auch zwischen

dem 4. und 5. Semester en bloc durchgeführt werden. Wird ein solch zusammenhängendes Praktikum im Ausland vorgenommen, können unter Umständen Fördergelder beantragt werden.

Im Hauptstudium des BAs (5. und 6. Semester) findet dann die Vertiefung des bisher Gelernten statt. Dabei geht es nicht um die reine Wiederholung, sondern um komplexere Aufgabenstellungen, in denen das bisher Erlernte eigenständiger angewandt werden muss. Die BA-Abschlussarbeit wird im 6. Semester geschrieben.

Die Vorlesungen, Seminare und Übungen in den einzelnen Studieneinrichtungen bilden den Kern des Studiums. Dennoch werden vielfältige übergreifende Veranstaltungen angeboten, die die Studierenden als Pflicht- oder Wahlveranstaltung besuchen müssen. Somit ergeben sich für die Studierenden neue Möglichkeiten, ihr Wissen in bestimmte Richtungen zu vertiefen. So sind allgemeine Vorlesungen und Praktika zu Naturwissenschaften und Mikrobiologie, zur Chemie und Physik der Werkstoffe, Farbmitteln sowie zur Kunst- und Kulturgeschichte und Ikonografie generell zu besuchen. Hinzu kommen Vorlesungen zu Klima, Licht und Umwelteinflüssen. Je nach eigenem Interesse muss pro Semester eine Vorlesung der anderen Studienschwerpunkte ausgewählt werden, weitere Vorlesungen können nach Wunsch besucht werden. Dies betraf bei unseren Studenten beispielsweise Vorlesungen aus den Bereichen der textilen Faserkunde und Bindungslehre, der Holztechnologien, der textilen und hölzernen Bildträger aus dem Bereich Gemälde und Skulpturen, sowie ggf. Materialien und Technologien der Wand- und Steinkunde.

Ergänzende Veranstaltungen (Professional Skills) beziehen sich auf Themen wie digitale Fotografie, künstlerische Grundlagen, historische Quellenkunde der Farbmittelherstellung, Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens, Fachenglisch, Technisches Zeichnen, Denkmalpflege, Methoden der Dokumentation, Museums- und Ausstellungstechnik sowie, als Einstieg in das Berufsleben, Vorlesungen zu betrieblichen Grundlagen.

Aufgrund vieler langfristiger Kooperationsverträge mit verschiedensten Instituten auf nationaler und internationaler Ebene ist es möglich, an Arbeitsexkursionen nach bspw. Lopud (Kroatien) oder Auschwitz (Polen) teilzunehmen.

Studienrichtung: Schriftgut, Grafik, Foto, Buchmalerei

Generell sind die Vorlesungen und Übungen so aufgebaut, dass aus den Kenntnissen der Herstellung auf die Morphologie, die Eigenschaften, die Schadensphänomene und abschließend auf den Restaurierungs- und Konservierungsbedarf übergeleitet wird.

Wir versuchen, die Lehrinhalte im Rahmen von Exkursionen durch den Besuch von Fabriken, Museen oder anderen Instituten vor Ort zu vertiefen. Dazu zählen beispielsweise der Besuch von Papierfabriken, Lederfabriken oder Pergamentherstellern. Außerdem werden – soweit möglich – Ausstellungen sowie Sammlungen in Museen, Archiven, Bibliotheken und Fabriken besucht. Des Weiteren können die Kenntnisse auf Arbeitsexkursionen angewandt und erweitert werden. Auch sind Besuche institutioneller Restaurierungswerkstätten geplant, als auch der Besuch anderer Hochschulen mit Restauratorenausbildung.

In der Praxis wird besonders großer Wert auf den direkten Kontakt der Studierenden mit den „Auftraggebern“ gelegt, um sie möglichst realitätsnah mit den Aufgabenstellungen vertraut zu machen und im Umgang mit den Kunden und in der Beratung von Kunden zu schulen.

Für die Dauer des Studiums steht jedem Studierenden ein eigener Arbeitsplatz zur Verfügung.

1.3.1 Das Grundstudium

Hier werden die grundlegenden Kenntnisse und Fähigkeiten vermittelt.

Die ersten vier Semester sind in die eingangs erwähnten Themenschwerpunkte gegliedert.

Neben zwei Vorlesungsreihen findet die Praxis statt. Diese ist allgemein in drei Bereiche gegliedert: die Rekonstruktion historischer Techniken, die Restaurierungstechniken sowie die Restaurierung an Originalen. Bezüglich der Restaurierungen werden in der Regel drei Objekte mit steigendem Restaurierungsniveau ausgegeben. Im Allgemeinen werden mindestens 2 Tage in der Woche für die Praxis aufgewandt.

Um die Studierenden zu befähigen, Restaurierungsmethoden kritisch zu bewerten, werden in den Praxisblöcken auch umstrittene Methoden mit einbezogen.

Das Grafiksemester

In zwei Vorlesungsreihen werden die materialtechnischen, kunsthistorischen und stilistischen Kenntnisse vermittelt. Eine Vorlesung bezieht sich dabei auf die Geschichte, Herstellung und Konservierung von Papieren aller Art, die andere Vorlesung behandelt die Geschichte und Technologie der Druckgrafik.

Parallel dazu finden die praktischen Arbeiten statt. Es findet ein dreitägiger Kurs in einer renommierten Kunstdruckerei statt, in welchem die Studierenden drei verschiedene Drucktechniken vollständig ausführen. Weiterhin werden die Restaurierungstechniken eingeübt. Dazu zählen die verschiedenen Techniken der Trocken-, Feucht- und Nassreinigung, das Bleichen, die physische Papierrestaurierung, die Retusche und Grafikmontage. Für die Restaurierung der Objekte werden Grafiken unterschiedlichen Scha-

densausmaßes ausgegeben, an denen die eingeübten Restaurierungstechniken anzuwenden sind.

Das Buch- und Ledersemester

Auch hier wird wieder in zwei Vorlesungsreihen das grundlegende Wissen vermittelt. Eine Vorlesung behandelt die Herstellungsverfahren von Leder und die daraus resultierende Morphologie, die Eigenschaften, Schadenstypen und den Konservierungsbedarf von Leder. Die zweite Vorlesung beinhaltet die Herstellung und Technik der Ledereinbände.

Im praktischen Teil wird im Rahmen der historischen Techniken ein Holzdeckelband hergestellt, es werden Schließen-, Heft- und Kapitaltechniken rekonstruiert. In Übungen werden die Holz-, Leder- und Buchblockrestaurierung behandelt. Als Restaurierungsobjekte werden Ledereinbände ausgegeben, an denen Teilrestaurierungen vorzunehmen sind, bevor ein Holzdeckelband vollständig zu restaurieren ist.

Das Pergament- und Buchmalereisemester

Dazu wird eine Vorlesung angeboten, die die Struktur, Herstellung und Konservierung von Pergament und – als historischer Schriftträger meist wenig beachtet – Papyrus behandelt. Eine weitere Vorlesung beinhaltet die Kodikologie sowie Geschichte und Techniken der Buchmalerei.

Im Rahmen der Historischen Techniken finden Übungen zur Herstellung und Restaurierung von Buchmalerei statt. Des Weiteren werden Pergamenteinbände rekonstruiert sowie Papyrusblätter hergestellt. Die Restaurierungstechniken beziehen das Reinigen, das Glätten, die physische Restaurierung sowie das Entfetten von Pergament ein. Als Restaurierungsobjekte werden Pergamenturkunden ausgegeben, wovon eine, meist Aufschwörtafeln, mit Malereien versehen ist.

Das Fotosemester

Die Vorlesungen vermitteln zum einen die chemischen, physikalischen und densitometrischen Grundlagen der Fotografie, zum anderen die Geschichte, Technik/Identifizierung und Konservierung historischer Fotografien.

Im praktischen Teil des Semesters werden zwei bis drei historische fotografische Verfahren rekonstruiert sowie Übungen zur Identifizierung durchgeführt. Als Restaurierungstechniken werden die Trocken- und Nassreinigung, die physische Restaurierung, die Retusche, die optische Angleichung der Emulsionsoberfläche sowie die Montagetechniken vorgestellt. Abschließend werden originale Fotografien in Form von Negativen, Fotografien in Alben oder einzelnen Abzügen restauratorisch behandelt.

1.3.2 Das Hauptstudium

Bis zum Beginn des 5. Semesters, welches erst Mitte Oktober beginnt, muss das 12-wöchige externe Praktikum absolviert sein. Zu Beginn des 5. Semesters ist eine umfangreiche Hausarbeit zu einem Thema der eigenen Wahl zu verfassen.

Nun beginnen die speziellen Vorlesungsthemen. Diese werden mit den Objekten aus der Praxis abgestimmt.

Grundsätzlich ist die Restaurierung eines Pergamenteinbandes, die Behandlung von Tinten- bzw. Farbfraß, die Restaurierung von Zeichengrafik, die Restaurierung von Siegeln sowie von Großformaten (Landkarten, Rollbilder, Tapeten) vorgesehen. Sie sind auch als erste studienrichtungsübergreifende Projekte angedacht, wie es Rollbilder (Textilrestaurierung), Tapeten und Globen (Gemälde-, Skulpturen- und Holzrestaurierung) oder Lederkoffer und -kisten mit Holzkonstruktion erfordern. Außerdem ist ein umfangreicheres Projekt in Teamarbeit zu erledigen.

Die weiteren Restaurierungsprojekte werden meist aktuellen Bedürfnissen lokaler, regionaler und überregionaler Institute angepasst. Es geht dabei im Wesentlichen um das Anwenden bisher erlangter Kenntnisse und um eine weitgehend eigenständige Bewältigung komplexerer Aufgabenstellungen. Zugleich werden die Studierenden an momentan wichtige Projekte außerhalb der Hochschule herangeführt, wodurch interessante Kontakte gefördert werden. Durch die flexible Struktur der beiden Semester kann teilweise auch auf die Vorlieben der Studierenden eingegangen werden.

Zu Beginn des 6. Semesters ist innerhalb von 2 Monaten die mit einer praktischen Restaurierung verbundene BA-Arbeit anzufertigen, in der zweiten Semesterhälfte erfolgt noch eine intensive Praxis (4 Tage pro Woche).

1.4 Unser BA auf dem „Markt“

Gemäß unseres Ausbildungskonzeptes, in dem der BA die grundlegenden Kenntnisse und Erfahrungen im Bereich der Schriftgut- und Grafikrestaurierung gesammelt hat, verfügt er über die erforderliche Ausbildung, die ihn zum idealen Angestellten einer Bibliothek, eines Archives, Museums oder eines privaten Ateliers macht. Es ist zugleich auch das Fundament für das Masterstudium an unserem Institut gelegt.

Nachdem sich der erste Jahrgang unseres BA-Studiums dem Ende neigt, haben wir viele Erfahrungen gesammelt und die unvermeidbaren Kinderkrankheiten einer solchen Ausbildungsumstellung überwunden. Dennoch können wir unsere BA-Absolventen, die nach einem anstrengenden Studium hart gesotten und gestählt sind, jedem Institut und jeder Werkstatt zur Anstellung als Mitarbeiter empfehlen!

2. Das Studium zum Master of Arts in Restaurierung/Konservierung

Das Masterstudium bietet die Möglichkeit der individuellen vertiefenden Spezialisierung. Im Zentrum stehen dabei die Förderung der Analyse- und Problemlösungskompetenz sowie die Projektkoordination. Die Absolventen sollen für die verantwortungsbewusste und sensible Herangehensweise an komplexeste Aufgabenstellungen präpariert werden.

Es ist dennoch dem Studierenden vorbehalten, nach der eigenen Interessenlage den Schwerpunkt des Studiums auf das Projektmanagement, auf die Forschung oder auf Restaurierungen/Konservierungen zu legen.

Das vertiefende Studium versteht sich nicht nur als eine Weiterqualifikation innerhalb der Fachrichtung. Daher werden im Masterstudium die einzelnen Studienschwerpunkte des BA-Studiums aufgehoben. Es ist somit möglich, auch studienrichtungsübergreifend die eigenen Interessen intensiver zu verfolgen. Nun können die Studierenden das gesamte Wissen, die Kapazitäten und Forschungsneigungen der Professoren sowie die hervorragende technische und naturwissenschaftliche Ausstattung des Institutes nutzen.

Als Studienschwerpunkte, den einzelnen Dozenten zugeordnet, sind generell vorgesehen:

- Kunst- und Kulturgeschichte
- Gemälde
- Schriftgut, Grafik, Foto, Präventive Konservierung
- Wandmalerei, Ethik
- Moderne und Zeitgenössische Kunst, Dokumentation
- Naturwissenschaften, Konservierungs- und Restaurierungstechnologie
- Naturstein, mineralische poröse Baustoffe, Denkmalobjekte
- Quellenkunde, Grafik, Archivkunde, Kunst- und Kulturgeschichte
- Gemälde, gefasste Skulptur
- Textil, archäologische Fasern
- Holz, Materialien der Moderne, Präventive Konservierung
- Ethnologische Objekte

Falls sich jemand für ein Gebiet interessiert, das nicht eindeutig einem der angeführten zuzuordnen ist, lohnt sich in jedem Falle die Kontaktaufnahme mit dem Sekretariat, das die Interessenten an jemanden weitervermitteln wird, der eine entsprechende erste Beratung vornehmen kann.

2.1 Allgemeine Zugangsbedingungen

Für das Masterstudium am CICS der FH Köln müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- abgeschlossenes BA- oder Diplomstudium
- Praxis in der Restaurierung/Konservierung (mindestens 2,5 Jahre)
- Gesamtnote (BA oder Diplom) von mindestens 2,5
- Thema bzw. eine Projektidee für die MA-Arbeit
- vorbereitendes Gespräch mit dem avisierten Dozenten

Für das Masterstudium wird eine grundlegende restauratorische Praxis gefordert. Hier wird die im Rahmen des BA-Studiums an der FH Köln geleistete Praxis zugrunde gelegt (2,5 Jahre). Für die Anrechnung von Praxiszeiten können auch Anteile aus berufsrelevanten Praktika angerechnet werden.

Falls die Gesamtnote schlechter als 2,5 ist, kann die fehlende Qualifikation gegebenenfalls durch entsprechende Berufspraxis ausgeglichen werden.

Das Masterstudium setzt die Idee einer Spezialisierung voraus. Daher muss mit dem avisierten Dozenten/der avisierten Dozentin im Vorfeld der Anmeldung zum Studium das Thema der Masterarbeit besprochen werden. Die ersten Kontakte sollten in eine Projektskizze münden, die ebenfalls zur Anmeldung zum Masterstudium im Institut eingereicht werden muss.

Zur Überprüfung der Zugangsvoraussetzungen müssen die entsprechenden Unterlagen (Download von der Website des Institutes) eingereicht werden. Werden die Zugangsbedingungen erfüllt, erfolgt die Einladung zur Einschreibung als StudierendeR an der FH Köln.

Für die Diplomabsolventen unserer Hochschule sowie anderer Hochschulen mit Restaurierungsausbildung besteht die Möglichkeit, eine Studienzeitverkürzung zu beantragen. Dafür müssen die Studienleistungen entsprechend der Anforderungen des MA-Studiums anerkannt werden. Dann wären die entsprechenden Zeugnisse einzureichen, auf deren Grundlage der Prüfungsausschuss des Institutes über die Anerkennung einzelner Studienleistungen entscheidet.

Für Studieninteressenten anderer Studienrichtungen (Grabungstechniker, Archäologen, Kunsthistoriker, Chemiker usw.), die sich für das Masterstudium in Restaurierung und Konservierung interessieren, besteht ebenfalls die Möglichkeit, entsprechende Studienleistungen und Praktikumszeiten anerkennen zu lassen und das MA-Studium bei uns aufzunehmen.

2.2 Die Struktur des Studiums

Wesentliches Merkmal des Studiums ist die projektgebundene Lehre und Forschung. Aufgrund unserer vielen und verschiedenartigen Kooperationspartner ist es uns möglich, die Ausbildung an aktuelle und mittel- bis langfristige Projekte zu binden. Dies betrifft die Vorlesungen und Seminare sowie die praktische Ausbildung. Wenn keine reinen Forschungsambitio-

nen vorliegen, werden die Studierenden im Rahmen der praktischen Arbeiten nach Möglichkeit in Projekten und Werkstätten regionaler Institute untergebracht. Somit wird gewährleistet, dass eine realitätsnahe Ausbildung und Betreuung erfolgt.

Die Vorlesungen und Seminare der drei Studiensemester bauen aufeinander auf. Dies beinhaltet zum einen die Vertiefung der naturwissenschaftlichen sowie der kunst- und kulturwissenschaftlichen Kenntnisse, die Methoden der Restaurierung und Konservierung sowie die praktische Umsetzung im Rahmen der reinen Projektarbeit.

Hinzu kommen weitere Fächer, die wir für eine umfassende Ausbildung als unabdingbar betrachten. Zusätzlich werden die Professional Skills angeboten, die die Studierenden mit nichtrestauratorischen Aufgabenstellungen konfrontieren und das Studium abrunden.

Im Folgenden habe ich einen groben Überblick der Fächer und ihrer Inhalte zusammengestellt, der im Detail auf unserer Website nachgelesen werden kann.

2.2.1 Die naturwissenschaftlichen Fächer

Die anwendungsorientierte naturwissenschaftliche Forschung umfasst die *Archäometrie für Restauratoren* sowie die *Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung*.

Ersteres soll den Studierenden befähigen, Methoden und Verfahren der naturwissenschaftlichen Untersuchung von Kunst- und Kulturgütern kennenzulernen und zum selbständigen Umsetzen befähigen.

Parallel dazu werden die Eigenschaften der Werkstoffe vermittelt, um die geeigneten Analyseverfahren auswählen zu können und in einem weiteren Schritt die entsprechenden Restaurierungs- und Konservierungsmittel auswählen oder auch entwickeln zu können.

2.2.2 Die kunst- und kulturhistorischen Fächer

Diese beinhalten zum einen die *anwendungsorientierte Forschung*, die sich pragmatisch an aktuellen Fällen der Region, dem konkreten Thema der MA-Arbeit, mit Fragen der Ästhetik oder auch Sonderfällen wie Orientalistik, Ethnologie oder der Musikwissenschaft ausrichtet.

Den zweiten Schwerpunkt bildet die *kunsttechnologische Forschung*, die sich mit den Materialien und künstlerischen Techniken der Angewandten und Bildenden Kunst auseinandersetzt.

2.2.3 Die Methoden der Restaurierung und Konservierung

Dies hört sich nicht spektakulär an, beinhaltet aber im Rahmen der *Methoden- und Prozessentwicklung* die Vermittlung einer wissenschaftlichen Herangehensweise an komplexe Problemstellungen.

Dazu werden in der Veranstaltung *innovative Techniken und Materialien* neue Produkte und Techniken aus den verschiedenen Gebieten der Wissenschaft und Praxis (Medizin, Chemie, Physik, Restaurierung, Kunst- und Naturstoffe usw.) vorgestellt. Diese Veranstaltung ergänzt sich mit der Werkstoffkunde, die den Zustand des „Patienten“ und seiner Symptome beleuchtet, während die Restauratoren/Konservatoren nun die Möglichkeiten und das Potential der „Medizin“ und die Behandlungsmöglichkeiten kennenlernen.

2.2.4 Präventive Konservierung

Verzahnt mit den anderen entsprechenden Vorlesungen steht der Schutz einzelner Objekte sowie von Sammlungen, Ensembles, Bibliotheken und Archiven im Vordergrund. Aufbauend auf die studienrichtungsspezifischen Grundlagen sowie die Vorlesungsreihe Klima, Licht und Umwelteinflüsse aus dem BA-Studium geht es nun um die Konzeption und Umsetzung der präventiven Maßnahmen für komplexe und umfangreiche Aufgaben. Besonderes Augenmerk gilt insbesondere den häufig anzutreffenden Materialkombinationen in Sammlungen sowie bei einzelnen Objekten.

2.2.5 Die Professional Skills

Die *Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens* sollen den Studierenden befähigen, auf den Gebieten der Natur-, Kunst- und Kulturwissenschaften umfangreichere Themengebiete zu systematisieren, analytisch zu bearbeiten und wissenschaftlich auszuwerten. Ebenfalls ist die Arbeit in Archiven vorgesehen, wo historische Quellen zu finden und zu interpretieren sind.

Ein weiteres ergänzendes Gebiet ist die Geschichte und Theorie der Restaurierung. Hier werden Kenntnisse und Verständnis der historischen und aktuellen Aspekte der *Restaurierungsgeschichte und -ethik* vermittelt. Dadurch ist eine feinfühligte Auseinandersetzung mit überlieferten Restaurierungen möglich. Auch werden die Möglichkeiten und Grenzen der modernen Ansätze der Restaurierungsethik aufgezeigt. Die *Denkmalpflege* führt in das System des Denkmalschutzes, basierend auf nationalem und internationalem Recht, ein. Die Organisationen, Verantwortlichkeiten und Verfahren auf lokalem und regionalem Gebiet werden beleuchtet.

In der Lehrveranstaltung *Spezielle Dokumentationstechniken/Farb wiedergabe* werden Kenntnisse über relationale Datenbanken, Bilderkennungsverfahren (bildgebende Analyse) und vertiefend die dokumentarische Bildbearbeitung und Bildausgabe behandelt.

Das Fach *Projektmanagement* vermittelt die Grundkenntnisse der Projektplanung und des Projektmanagements in nationalen, internationalen und interdisziplinären Restaurierungs- und Forschungsprojekten

als auch des Ausstellungs- und Sammlungsmanagements. Dazu zählen auch das Fundraising, die Planung von Symposien usw.

Auf das Berufsleben als MA-Absolvent bereitet die *Betriebswirtschaftslehre für Restauratoren* vor. Sie behandelt die Schritte zur erfolgreichen Existenzgründung als auch die Aufgaben, die aus einer Anstellung als Teamleiter in einer gehobenen Position erwachsen.

2.2.6 Die Projektarbeit

In zwei Semestern des MA-Studiums ist jeweils die Hälfte des Semesters für die Projektarbeit vorgesehen. Nun müssen die Studierenden das Gelernte in der Realität (meist in externen Werkstätten und – wie schon im BA-Studium – an Originalen) anwenden. Begleitet wird die Praxis mit interdisziplinären Kolloquien und Seminaren, die bei der Umsetzung der Konzepte und Maßnahmen helfen sollen bzw. einen kritischen Blick darauf werfen.

2.2.7 Die Masterarbeit

Das gesamte 4. Semester steht ausschließlich im Zeichen der Abschlussarbeit. In dieser sollen die Kandidaten zeigen, dass sie nun befähigt sind, innerhalb dieser Frist eine forschungs- oder restaurierungsrelevante Problemstellung aus dem Gebiet der Restaurierungs- und Konservierungswissenschaft zu bearbeiten. Die Aufgabenstellung muss sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in ihren fachübergreifenden Zusammenhängen nach wissenschaftlichen und fachpraktischen Methoden bearbeitet werden.

2.3 Unser MA auf dem „Markt“

Der Master of Arts in Restaurierung/Konservierung bringt die Kenntnisse seiner Grundausbildung (Lehre, BA, Diplom, Praktika und Berufserfahrung) in die Arbeitsstelle ein. Mit dem Master hat er nun die Befähigung zum selbständigen und verantwortungsbewussten Handeln in Bezug auf komplexe Aufgabenstellungen der Restaurierung und Konservierung erlangt. Er ist für Leitungsfunktionen in größeren Werkstätten geeignet, kann Ausschreibungen und deren Überwachung übernehmen und mit komplexen, auch interdisziplinären Arbeiten betraut werden. Durch die intensive Arbeit während des Studiums in der „Realität“ ist er der geeignete Ansprechpartner für die Aufgaben und Anforderungen vieler Institute und Werkstätten.

Unsere MA-Absolventen, die sich selbständig machen, können ebenfalls mit schwierigen und hochwertigen Restaurierungen, als auch komplexen konservatorischen Dienstleistungen betraut werden. Da viele Institute einige ihrer Arbeiten an Fremdbetriebe auslagern, bieten sich auch sehr gute Möglichkeiten einer Zusammenarbeit in Bezug auf restauratorische

Beratungen, konservatorisches Sammlungsmanagement, Risikoabschätzung, Monitoring, das Erstellen gutachterlicher Beurteilungen usw.

Der Masterabschluss berechtigt weiterhin zur Promotion an allen deutschen und europäischen Hochschulen, als auch zur Laufbahn im Höheren Dienst. Der Mastertitel ermöglicht die Übernahme leitender und einflussreicher Positionen/Funktionen in Archiven, Bibliotheken, Museen, Denkmalämtern und ähnlichen Einrichtungen.

3. Fazit

Die Umstellung von der bewährten Ausbildung zum Diplom-Restaurator im Rahmen des Bologna-Prozesses hat vielen im Institut Bauchschmerzen bereitet. Dennoch mussten die Vorgaben (Gesetze und Richtlinien) umgesetzt werden, wobei die inhaltliche Umsetzung dem Institut freigestellt war. Große Schwierigkeiten gab es bei der Umgestaltung bzw. Neuplanung des BA-Studienganges, für den einige Inhalte des Diplomstudiums aufgegeben werden mussten. Es wurde entschieden, den BA so intensiv wie möglich die Grundlagen der Restaurierung und Konservierung in Theorie und Praxis zu vermitteln. Es kamen allerdings auch Lehrveranstaltungen hinzu, die aufgrund der vorigen Studienstruktur den Diplomanden vorenthalten

waren. Im Gegenzug wurde der wissenschaftliche Anteil des Diplomstudiums überwiegend in das Masterstudium verlagert.

Auch das Masterstudium orientiert sich an den aktuellen und modernen Anforderungen an eine Restauratorenausbildung. Wenn auch die methodischen und analytischen Inhalte umfangreicher als bei den Diplomanden vermittelt werden, so ist gewährleistet, dass sich das wissenschaftliche Arbeiten an den praktischen Aufgabenstellungen orientiert. Auch hat unser Masterabsolvent neben der rein praktischen Arbeit die Aufgabe, die Restaurierungs- und Konservierungsforschung voranzutreiben!

Mit Hilfe der inzwischen 19 Professoren und Dozenten kann eine Vielfalt an Wissens- und Praxisvermittlung angeboten werden, sodass man keinen Vergleich mit anderen Hochschulen zu scheuen braucht. Durch die vielen und umfangreichen Forschungsprojekte und die engen Kontakte zu Instituten (Denkmalämter, Restaurierungswerkstätten, Sammlungen, Museen, Hochschulen usw.) können wir unsere Absolventen auf den aktuellsten Stand der Restaurierung und Konservierung bringen

Wir wünschen einerseits den Absolventen und andererseits den Arbeit- und Auftraggebern eine gute Zusammenarbeit!

Restaurierungs- und Konservierungskonzept eines wassergeschädigten Fotoalbums von 1914

Möglichkeiten der Reinigung von historischen Schwarz-Weiß-Fotografien

von Imke Henningsen

Einleitung

Bei der Bearbeitung von Fotoalben treten oftmals, auf Grund von vielfältigen Materialkombinationen, besonders komplexe Restaurierungsproblematiken auf. Neben den Unterschiedlichkeiten der verschiedenen Albenarten weisen sie häufig eine besondere Gemeinsamkeit in der Verwendung von Materialien minderer bis mittelmäßiger Qualität auf. Auf Grund dessen bieten die Papier- und Einbandmaterialien häufig keinen Schutz, sondern im Gegensatz dazu stellen sie vielmehr einen Schadensfaktor für die beinhalteten Fotografien dar. Auch die angewandten Bindetechniken der Alben sind in vielen Fällen nicht geeignet, um eine dauerhafte Beanspruchung bei der Benutzung unbeschadet zu überstehen.

Im Rahmen meiner Diplomarbeit an der Fachhochschule Köln sollte ein Fotoalbum der *Cäcilia Wolkenburg*

bearbeitet werden, das eine Vielzahl historischer Schwarz-Weiß-Fotografien aus der Zeit vor dem ersten Weltkrieg beinhaltet. (→ Abb. 1)

Die vielfältigen Schäden des Albums lagen zum einen in einer unvorsichtigen Handhabung, aber auch in den verwendeten Materialien und dem Einfluss von Feuchtigkeit begründet. Neben den generellen Untersuchungen wurde ein Schwerpunkt auf die Möglichkeiten der Reinigung von Schwarz-Weiß-Fotografien gelegt. Im Zuge dessen wurden verschiedene Materialien und Techniken für die Trocken- und Nassreinigung getestet. Abgesehen von üblichen Schädigungen stellten die Wasserränder der matten Kollodiumpapiere wie auch bitumenartige Flecken ein besonderes Problem dar. Die spezielle Schadensproblematik wurde theoretisch wie auch experimentell erörtert, wobei die Ergebnisse bei der Restaurierung des Fotoalbums berücksichtigt wurden.

Cäcilia Wolkenburg

Bei der *Cäcilia Wolkenburg* handelt es sich um eine Gesangs- und Ballettgemeinschaft des Kölner-Männer-Gesang-Vereins, die sich im Jahre 1874 formierte und schon im selben Jahr ihre ersten Aufführungen bestritt.

Während der Karnevalszeit führt die *Cäcilia* jedes Jahr ein sogenanntes *Divertissementchen* auf, wobei es sich um eine Art Musiktheater handelt, das meistens Ereignisse aus der Kölner Stadtgeschichte auf komisch-parodistische Art und Weise zum Besten gibt.

Die Aufführungen weisen immer zwei ganz charakteristische Merkmale auf: Es wird ausschließlich im kölschen Dialekt gesungen und gesprochen, und zudem werden alle Rollen, auch die der Frauen, von Männern dargestellt. Die Akteure rekrutieren sich aus dem Männer-Gesang-Verein und beeindrucken bei ihren Aufführungen mit besonderer Spiel- bzw. Tanzqualität. Die Musik setzt sich aus Opernarien, wie

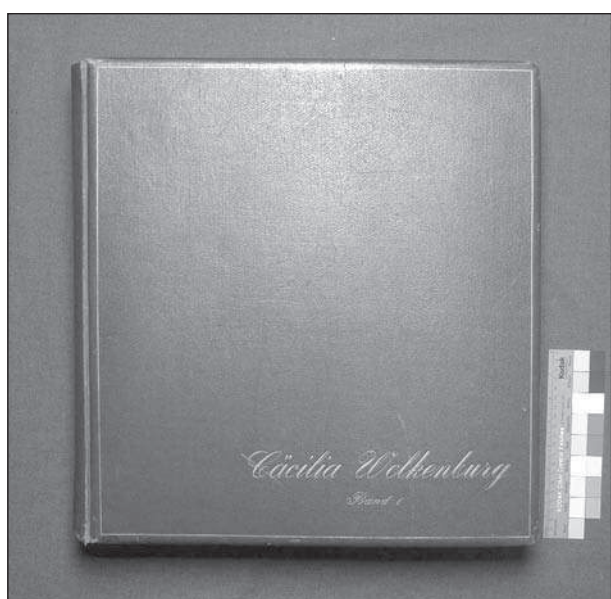


Abb. 1: Fotoalbum der *Cäcilia Wolkenburg* aus dem Jahre 1914, recto.

auch Volks- und Karnevalsliedern zusammen, wobei die komische Wirkung durch den Kontrast zwischen dem Text und der Musik hervorgerufen wird.

Fotografien

Die insgesamt 315 Fotografien des Albums dokumentieren die frühesten *Divertissementchen* der Cäcilia Wolkenburg, welche im Jahre 1877 mit der Aufführung von *Jan un Griet* beginnen. (→ Abb. 2)

Es folgen, um nur einige Aufführungen zu nennen, *Die Hosen des Herrn von Bredow*, *Der Feen-See* und *De Kölsche Mikado*. Ein jähes Ende wird dem komödiantischen Treiben vorerst mit Beginn des 1. Weltkrieges bereitet, wobei das *Kättche vun Kölle* aus dem Jahre 1914 die letzte Inszenierung darstellt.

Die beinhalteten Aufnahmen des Fotoalbums wurden vermutlich von dem Kölner Fachfotografen Carl Ibscher gemacht. Er war selbst ein aktives Mitglied der *Cäcilia* und ließ es sich nicht nehmen, zuweilen als Primaballerina über die Bühne zu tänzeln.



Abb. 2: Eine typische Seite des Fotoalbums mit Abbildungen des *Divertissementchens* „Jan un Griet“ aus dem Jahre 1877. Folio 2, verso.

Technologische Kurzbeschreibung

Das ca. 50 cm × 60 cm große und 10 cm dicke Fotoalbum ist als Ganzgewebeband mit Patentfalz gearbeitet worden. Auf Grund dieser speziellen Art der Bindung konnten Alben geschaffen werden, die eine relativ freie Beweglichkeit der Blätter aufwiesen und ein Planliegen der Albumseiten gewährleisteten.

Die dreiteilige Albumdecke ist mit einem bordeauxroten Kunstleder bezogen.

Der Vorderdeckel ist umlaufend mit einem goldenen Rahmen verziert und weist eine Prägung „Cäcilia Wolkenburg Band 1“ in gleicher Farbe auf. Der hintere Deckel ist mit goldenen Metallbuckeln bestückt, die nicht nur der Zierde, sondern auch als Abstandhalter, dem Schutz des Albums dienen.

Das Gewicht des Fotoalbums sollte nicht unerwähnt bleiben, denn es beträgt ca. 14 kg, wodurch es nur schwer zu händeln ist.

Die Seiten des Albumblocks bestehen aus holzhaltigen Pappen, die jeweils von beiden Seiten mit einem grünen Velinpapier kaschiert worden sind. Diese wurden mit weißen Beschriftungen und Verzierungen versehen, wobei es sich um Bleiweiß¹ und Lithopone² handelt.

Als Vorsatz wurde ein rötliches Kleisterpapier verwendet und die einzelnen Albumblätter wurden nachträglich mit Polyesterfolien versehen, die mit Hilfe von Selbstklebebändern direkt auf den Seiten befestigt wurden.

Fast alle Fotografien sind ganzflächig auf weiße, ligninfreie Papiere aufgezogen, die jeweils am unteren Rand handschriftliche Eintragungen in Form der jeweiligen Namen der abgebildeten Akteure aufweisen. Die kaschierten Fotografien wurden wiederum vollflächig auf die Albumseiten geklebt.

Die Identifizierung der Fotografien ergab, dass es sich bei den fotografischen Techniken hauptsächlich um Albuminpapiere und matte Kollodiumpapiere handelt.

Schadensbeschreibung der Papiermaterialien

Im Gegensatz zu den meisten anderen Fotoalben aus dieser Zeit, weist die Decke dieses Albums keine schwerwiegenden Schädigungen auf; es handelt sich dabei hauptsächlich um typische Gebrauchsspuren. Der Albumblock ist dagegen deutlich stärker geschädigt.

Die Bindung des Fotoalbums war zum großen Teil nicht mehr intakt. Nur noch acht der insgesamt 25 Albumblätter waren mehr oder weniger fest mit dem Einband verbunden.

Die Seiten wurden vermutlich für Ausstellungszwecke herausgetrennt, wobei sie in der Breite bis zu 3,5 cm beschnitten wurden. (→ Abb. 3)

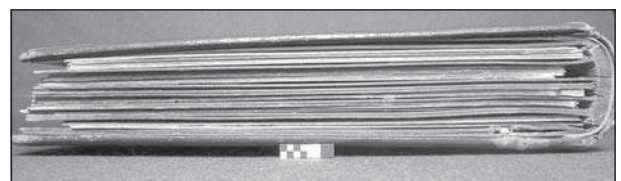


Abb. 3: Fußschnitt des Fotoalbums. Deutlich sind die herausgetrennten Albumblätter zu erkennen.

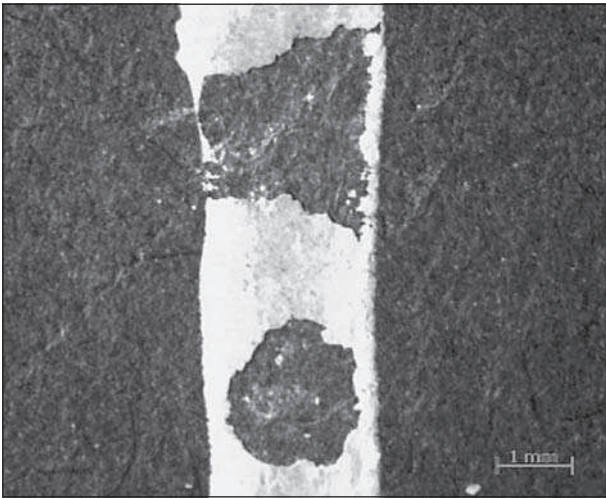


Abb. 4: Mikroskopaufnahme des Farbmittels Bleiweiß. Neben den Ausbrüchen sind zudem Verbräunungen, bzw. Verschwärzungen zu erkennen.

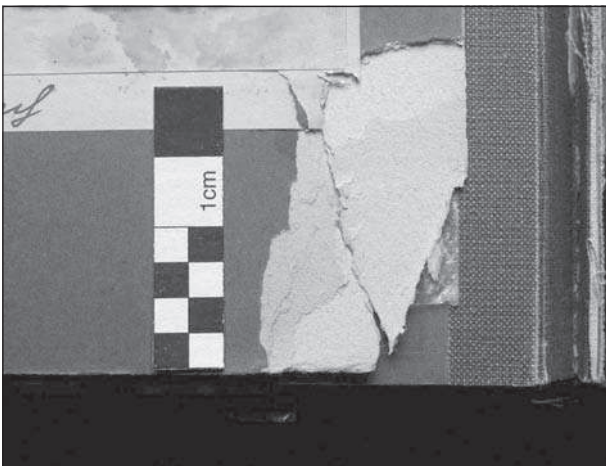


Abb. 5: Typische mechanische Beschädigungen der holzhaltigen Albumseiten.



Abb. 6: Mikroorganismenbefall auf einem matten Kollodiumpapier. Folio 20, recto.



Abb. 7: Neben der charakteristischen Vergilbung der Albuminpapiere waren zusätzlich Ausbleicherscheinungen zu erkennen. Folio 3, verso.

Die säurehaltigen Pappen, aus denen die Blätter des Fotoalbums bestehen, waren brüchig und spalteten sich vor allem in den Randbereichen in mehrere Schichten auf.

Die weißen Beschriftungen waren partiell krakeliert und wiesen Ausbrüche und Fehlstellen auf. Daneben waren vereinzelt Bleiweißverschwärzungen zu finden. (→ Abb. 4)

Mechanische Beschädigungen lagen hauptsächlich in den Randbereichen vor. (→ Abb. 5)

Schadensbeschreibung der Fotografien

Allgemein wiesen viele der Fotografien mechanische Beschädigungen wie Abrieb, Kratzer, Fehlstellen und Oberflächenschmutz auf.

Als Folge des Wasserschadens bzw. länger anhaltender Materialfeuchte ist der Mikroorganismenbefall

auf einigen Fotografien zu sehen. Auch die Ausbleicherscheinungen einiger Albuminpapiere lassen sich darauf zurückführen. (→ Abb. 6 und 7)

Beim Durchblättern des Albums entdeckte man außerdem immer wieder schwarze Flecken, die auf mehreren Fotografien in Erscheinung traten. Hier wurde zuerst schwarzer Siegelack vermutet. Durch eine Analyse mittels FTIR³ stellte sich jedoch heraus, dass es sich dabei um Bitumen⁴ handelt. Dieses Material besteht hauptsächlich aus hochmolekularen Kohlenwasserstoffen und enthält zudem chemisch gebundenen Schwefel, Sauerstoff, Stickstoff und einige Spuren von Metallen. (→ Abb. 8)

Neben physikalischen und chemischen Schäden sind zudem biologische Schädigungen in Form von Insektenfraß, vermutlich von Silberfischen, zu erkennen. (→ Abb. 9)



Abb. 8: Schwarze Verkrustungen auf einem Albuminpapier. Folio 4, recto.



Abb. 9: Fraßschäden von Insekten im Randbereich eines matten Kollodiumpapiers. Folio 25, verso.

Vor allem im hinteren Bereich des Albums waren einige Fotografien mit sehr dominanten Wasserrändern auszumachen.

Bei diesem Schaden musste zwischen grauen und bräunlichen Rändern unterschieden werden. Bei Ersteren handelt es sich vermutlich um Schmutzstoffe, die von Bauschutt o.ä. stammen, denn es ist bekannt, dass das Album während des Krieges verschüttet wurde und geborgen werden musste. Bei den bräunlichen Rändern wurde zuerst auf Grund des Farbtons vermutet, dass es sich hier eventuell um Flecken von einer wässrigen Lösung wie Kaffee oder Tee handeln könnte, die aus Versehen auf einige Albumseiten gelangt sind. Durch eine Analyse stellte sich jedoch heraus, dass es sich dabei um Schnupf- oder Kautabak⁵ handelt. (→ Abb. 10)

Wie dieser Stoff mit dem Album in Kontakt kommen konnte, ist theoretisch wieder mit der Verschüttung zu erklären, wodurch verschiedenste Materialien miteinander in Berührung geraten konnten. Ferner ist



Abb. 10: Wasserschaden in Form von braunen Rändern auf einem matten Kollodiumpapier. Folio 23, verso.

bekannt, dass in dem Vereinshaus der *Cäcilia Wolkenburg* zu dieser Zeit eine Gastronomie betrieben wurde, wobei Tabak auf unterschiedlichste Art und Weise bei geselligen Zusammenreffen konsumiert wurde.

Möglichkeiten der Reinigung von historischen Schwarz-Weiß-Fotografien

Wie schon zu Beginn erwähnt wurde, habe ich mich in einem Teilbereich meiner Arbeit etwas näher mit den Möglichkeiten der Reinigung von historischen Schwarz-Weiß-Fotografien beschäftigt. In Anbetracht der hauptsächlich vorkommenden Techniken in dem Album, habe ich mich diesbezüglich auf Albumin- und Kollodiumpapiere beschränkt.

Es wurden mehrere kleine Versuchsreihen entwickelt, um die Materialien bezüglich ihrer Eignung zu prüfen.

Trockenreinigung

Generell herrscht im Bereich der Fotorestaurierung Einigkeit darüber, dass die Entfernung von Oberflächenschmutz auf Fotografien als Präventivmaßnah-

me eine hohe Priorität genießt und die Langzeitstabilität dadurch erhöht wird.

Eine Vorreinigung geschieht oftmals mit einem weichen Pinsel oder einem Minisauger, wodurch lose und lockere Verschmutzungen entfernt werden können. Für die anschließende Hauptreinigung waren in der Literatur vielerlei, zuweilen auch abstruse Techniken und Materialien zu finden.

Für die erste Versuchsreihe wurden zwölf unterschiedliche Materialien ausgewählt, die in der Papier- und Fotorestauration zur Trockenreinigung verwendet werden.

Neben verschiedenen Reinigungstüchern, Blockradierern und Radieschwämmen kamen auch ungebräuchlichere Varianten, wie beispielsweise ein selbst hergestelltes Gelatinekissen, Solagel oder auch Radierkugeln aus Naturkautschuk, zum Einsatz. (→ Abb. 11 und Tab. 1)

Nr.	Materialien	Zusammensetzung
1	Microfasertuch	Polyester + Polyamid
2	Watte	100 % Viskose
3	Baumwolltuch	100 % Baumwolle
4	Baumwollnicki	80 % Baumwolle 20 % Polyamid
5	Solagel ¹	PVC ² + Weichmacher
6	Gelatinekissen	Fotogelatine ³
7	Blockradierer „Mars Plastic“	PVC + Füllstoffe ⁴ + Weichmacher ⁵
8	Knetgummi von Faber Castell	Kautschuk (synthetisch)
9	Chemical sponge	Naturkautschuk ⁶
10	Radierkugel ⁷	Naturkautschuk
11	Wishab-Schwamm hart	Faktis ⁸ + Füllstoffe ⁹
12	Wishab-Radierpulver weich ¹⁰	Faktis + Füllstoffe

Tab. 1: Zusammensetzung der verschiedenen Materialien für die Trockenreinigung.



Abb. 11: Übersicht der getesteten Reinigungsmaterialien für die Trockenreinigung.

Als Dummies für die Versuchsreihen wurden schwarz entwickelte PE-Papiere verwendet, die eine glänzende Oberfläche aufwiesen. Nach der Reinigung sollten sie makroskopisch bezüglich eventueller Beschädigungen oder Rückstände untersucht werden.

Anwendung auf Fotooberflächen

Alle Testmaterialien wurden zuerst auf den Oberflächen unverschmutzter Dummies angewandt, um herauszufinden, ob die Materialien selbst ein Schadenspotential darstellen.

Die drei Reinigungstücher, wie auch der Wattebausch, wurden vorsichtig in einer Richtung über die Fotooberfläche geführt. Das Solagel, das Gelatinekissen, wie auch das Knetgummi wurden tupfend auf der Oberfläche angewandt. Der Blockradierer, wie auch der Chemical Sponge und der Wishab-Schwamm wurden ebenfalls in eine Richtung radierend eingesetzt. Die Radierkugeln wurden über die Fotooberfläche gerollt und das Radierpulver flächig verteilt, wobei es anschließend mit zwei Fingern durch leicht kreisende Bewegungen verrieben wurde, um es danach mittels eines weichen Pinsels wieder zu entfernen.

Zusammenfassend ließ sich bei diesem ersten Versuch feststellen, dass bis auf die Reinigungstücher, die Watte und das Knetgummi, alle anderen Reinigungsmaterialien mehr oder weniger Rückstände oder Beschädigungen der Oberfläche verursachen.

Somit wurde schon vorab ein prinzipielles Schadenspotential einiger Materialien deutlich. Im Anschluss daran sollten in einem zweiten Versuch verschmutzte PE-Papiere für den Test eingesetzt werden.

Wie schon vermutet wurde, hat sich gezeigt, dass keines der Reinigungsmaterialien im Stande war, alle Verschmutzungen vollständig zu entfernen. Trotzdem waren aber prägnante Unterschiede festzustellen und neben den Möglichkeiten wurden auch die Grenzen einer solchen Maßnahme deutlich.

Die Watte hatte Rückstände in Form von einzelnen Fasern hinterlassen. Diese können generell an Schmutzkrusten oder geschädigten Bereichen anhaften und sind von dort nur mit Mühe wieder zu entfernen. (→ Abb. 12)

Auch das vorab als gut bewertete Microfasertuch hatte nun zu leichten Schädigungen in Form von feinen Kratzern geführt. Vermutlich sind diese Beschädigungen auf härtere Schmutzpartikel zurückzuführen, die beim Reinigungsvorgang über die Oberfläche gerieben wurden. (→ Abb. 13)

Der Blockradierer führte zur stärksten Beschädigung der Dummies in Form von sehr vielen, prägnanten Kratzern auf der Oberfläche. Diese Schäden entstanden aber nicht alleine durch das eventuelle Verreiben von harten Schmutzpartikeln, sondern, wie schon der Vortest gezeigt hat, gehen sie vom Radierer

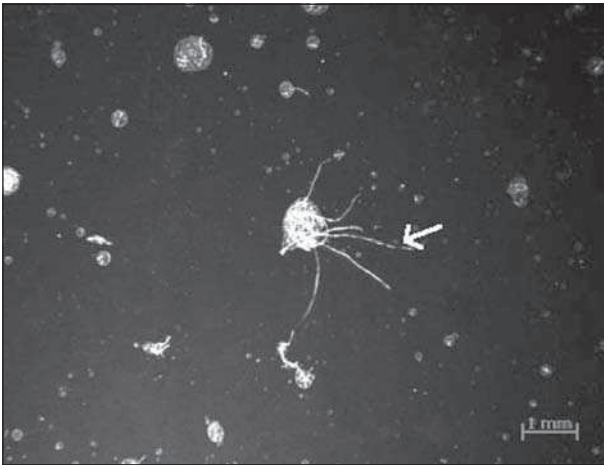


Abb. 12: Mikroskopaufnahme der gereinigten Fotooberfläche mit einem Wattebausch. Deutlich sind Viskosefasern zu erkennen, die an einer Schmutzkruste anhaften.

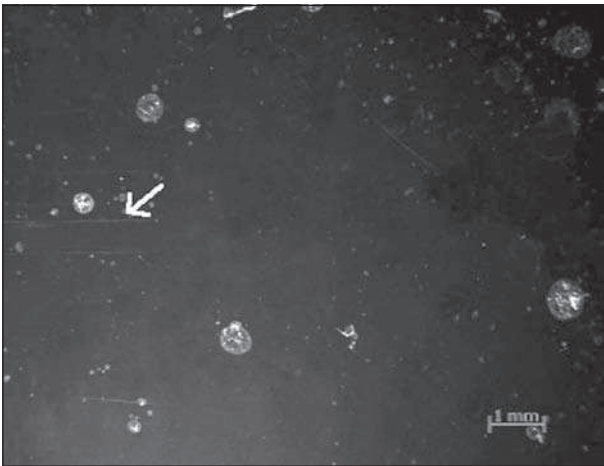


Abb. 13: Mikroskopaufnahme der gereinigten Fotooberfläche mit einem Microfasertuch. Im linken Bildbereich sind einige feine Kratzer zu erkennen.

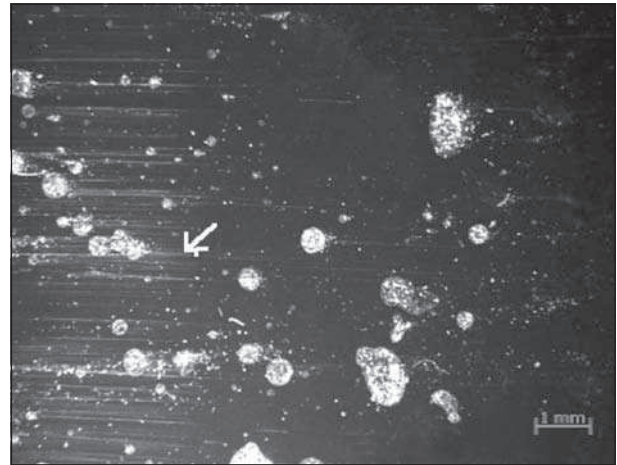


Abb. 14: Mikroskopaufnahme der gereinigten Fotooberfläche mit einem Blockradierer. Deutlich sind die vielzählige Kratzer zu erkennen.

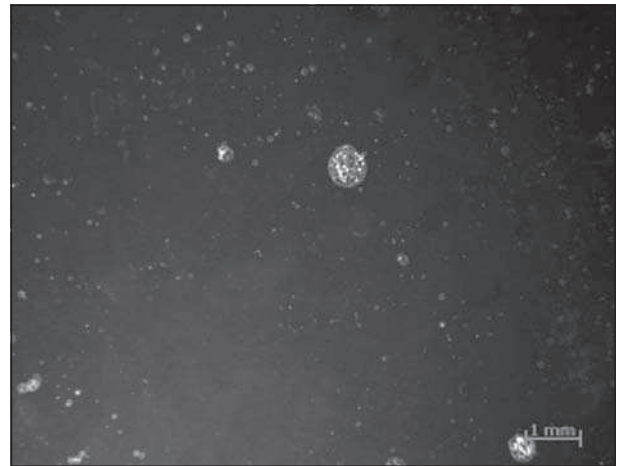


Abb. 15: Mikroskopaufnahme der gereinigten Fotooberfläche mit einem Baumwollnicki. Die Reinigung hat zu keinerlei Beschädigungen der Oberfläche geführt.

selbst aus. Grund dafür sind vermutlich die enthaltenen Füllstoffe des Radierers. (→ Abb. 14)

In der Gruppe der Reinigungstücher schnitt der Baumwollnicki wieder am besten ab. Bei guter Reinigungseffektivität und angemessenem Druck konnten keine Rückstände oder Beschädigung der Oberfläche festgestellt werden. (→ Abb. 15)

Nach den beiden Testreihen ließ sich zusammenfassend feststellen, dass mit dem Baumwollnicki und dem Knetgummi generell die besten Ergebnisse erzielt wurden. Der Baumwollnicki sollte jedoch dem Knetgummi vorgezogen werden, denn bei letzterem können negative Reaktionen der enthaltenen Schwefelanteile mit dem vorhandenen Bildsilber nicht ausgeschlossen werden.

Daneben wurde deutlich, dass hartnäckigere Verschmutzungen durch eine Trockenreinigung oftmals nicht vollständig entfernt werden können. Aus diesem

Grund sollten anschließend die Möglichkeiten einer feuchten Reinigung erörtert werden.

Feucht- bzw. Nassreinigung

Theoretisch birgt eine Feucht- bzw. Nassreinigung generell immer auch Gefahren für die Fotografien.

Albuminpapier

Laut Literatur können wässrige Methoden, vor allem wenn sie Ethanol beinhalten, Flecken in der Bindemittelschicht der Albuminpapiere erzeugen.⁵ Zudem ist eine Verstärkung von vorhandenen Rissen möglich.⁶

Kollodiumpapier

Auch bei der feuchten Reinigung von Kollodiumpapieren ist Vorsicht geboten, denn Kollodium kann beispielsweise durch Lösemittel wie Alkohol gelöst werden.

Die Einwirkung von Feuchtigkeit kann theoretisch zu einer Schädigung in Form von Rissen in der Bindemittelschicht führen, denn diese verhält sich gegenüber Wasser hydrophob, wogegen die Barytage und der Papierträger hydrophil reagieren. Daneben können vorhandene Risse Feuchtigkeit absorbieren und dadurch dunkler erscheinen.

Lösemittel – Test auf historischen Dummies⁷

Ziel der folgenden Testreihen war es, ein Lösemittel zu finden, das keine negativen Reaktionen mit den jeweiligen Bindemittelschichten hervorruft. Es wurden Lösemittel mit verschiedenen Polaritäten und Eigenschaften ausgewählt, die auf den Oberflächen historischer Kollodium- und Albuminpapieren auf ihre prinzipielle Anwendbarkeit getestet werden sollten.

Insgesamt wurden jeweils 10 Testfelder angelegt, und die Lösemittel wurden mittels eines Wattestäbchens appliziert; die Reinigungsdauer wurde auf 20 Sekunden festgelegt.

Durch die beiden Versuchsreihen stellte sich heraus, dass neben demineralisiertem Wasser auch das Lösemittel Hexan problemlos auf Kollodium- wie auch Albuminoberflächen verwendet werden kann. Der Speichel⁸, der zwar ein gleich gutes Ergebnis wie das Wasser aufwies, sollte jedoch auf Grund seiner Inhaltsstoffe eher nicht verwendet werden. Neben seiner chemischen Zusammensetzung, die nicht konstant ist, können außerdem organische Rückstände auf dem Objekt verbleiben, die den Befall von Mikroorganismen begünstigen können.

Bis auf die zuvor genannten Reagenzien, führten alle anderen Lösemittel zu einer unerwünschten Anlösung der Bindemittelschicht oder einer Randbildung.

Da Hexan auf Grund seines unpolaren Charakters nicht mit Wasser mischbar ist, sollten die Lösemittel bei Bedarf nacheinander verwendet werden. Neben wasserlöslichen Verschmutzungen lassen sich durch das Hexan zusätzlich auch fettige oder ölige Substanzen entfernen. (→ Abb. 16 und 17, Tab. 2)

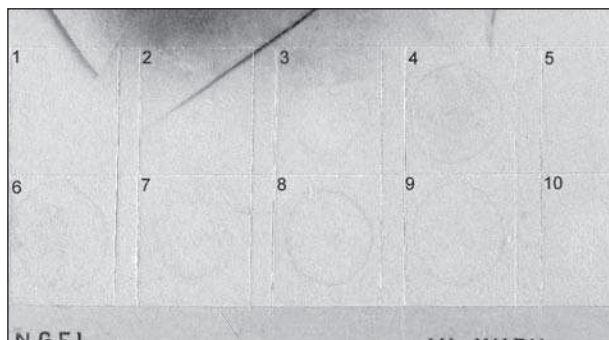


Abb. 16: Lösemitteltest auf der Oberfläche eines Albuminpapiers.

Lösemittel	Ergebnis Albumin	Ergebnis Kollodium
1. demin. Wasser	0	0
2. Speichel	0	0
3. Ethanol	+–	+
4. n-Butanol	++	+
5. n-Hexan	0	0
6. Toluol	++	+–
7. Chloroform	+–	+
8. Ethylacetat	++	++
9. Aceton	++	++
10. Diethylether	+–	+–

Tab. 2: Ergebnisse der Lösemitteltests. (++) = sehr starke Lösung/ sehr starke Randbildung; + = starke Lösung/mittelstarke Randbildung; +– = schwache Lösung/schwache Randbildung; 0 = keine Lösung/keine Veränderung)

Restaurierungsmaßnahmen⁹

Nach dem Abschluss der Voruntersuchungen wurde deutlich, dass die Bitumenflecken wie auch störende Wachsstiftstriche auf den Fotografien entfernt werden sollten. Neben der optischen Beeinträchtigung handelt es sich bei Bitumen um Verbindungen, die in der Lage sind, in poröse Schichten zu wandern und daher auf jeden Fall entfernt werden müssen.

Beide Substanzen konnten mittels Hexan gelöst und anschließend abgenommen werden, ohne das dabei die empfindliche Bindemittelschicht der Fotografien geschädigt wurde. Die Applikation erfolgte mit einem feinen, lösemittelgetränkten Ziegenhaarpinsel, wobei der benetzte Bereich mit einem Filterpapier zügig abgetupft wurde. (→ Abb. 18, 19, 20 und 21)

Die optisch störenden Verschwärzungen des Bleiweißes können durch eine Wasserstoffperoxid-Ether-Bleiche in ein weißes Produkt umgewandelt werden. Das schwarze Bleisulfid wird bei diesem Vorgang

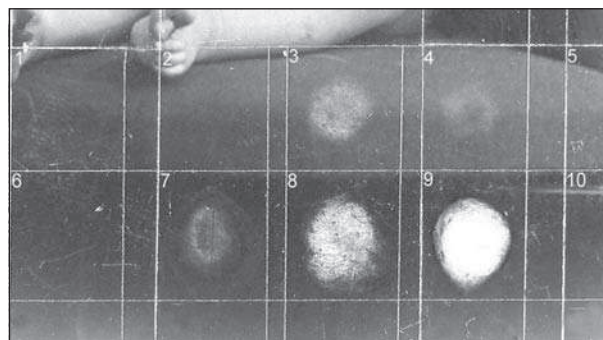


Abb. 17: Lösemitteltest auf der Oberfläche eines Kollodiumpapiers.

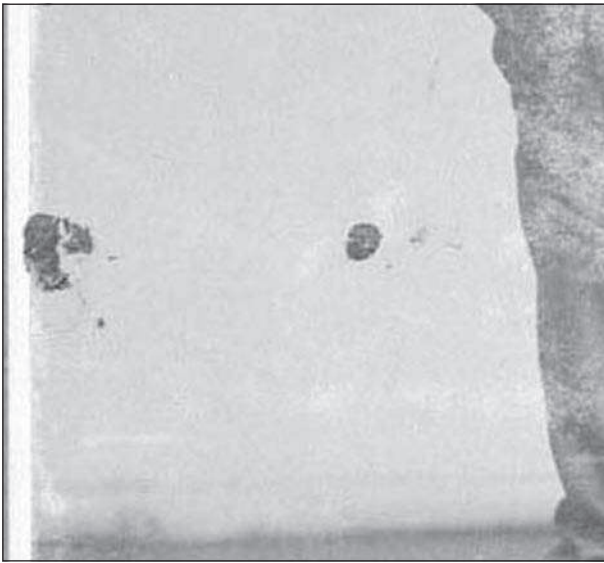


Abb. 18 und 19: Bitumenflecken vor und nach der Restaurierung. Die Krusten konnten vollständig entfernt werden.



Abb. 20: Detailaufnahme eines braunen Wachsstiftstrichs auf einem Kollodiumpapier, vor der Restaurierung. Folio 25, verso.



Abb. 21: Detailaufnahme des Kollodiumpapiers, nach der Restaurierung. Der Wachsstiftstrich konnte fast vollständig entfernt werden. Folio 25, verso.

durch den sogenannten *Singulett-Sauerstoff*¹⁰ zu weißem Bleisulfat umgewandelt. Um anschließend zu überprüfen, ob tatsächlich alle Radikale der Bleichlösung aus dem behandelten Schriftbereich entfernt wurden, sollte eine Silbergelbfolie¹¹ als Detektor zum Einsatz kommen. Auch nach mehreren Wochen ließen sich keine chemischen Reaktionen des Bildsilbers auf Grund von eventuellen Restbestandteilen der Bleichlösung festzustellen.

Daneben wurden die fragilen Bereiche der weißen Beschriftungen mit einer Mischung aus Hausenblase und Traganth gefestigt, um einen weiteren Materialverlust zu verhindern.

Auf Grund der starken Beeinträchtigung der Bildaussage durch die Wasserränder, wurde an einem matten Kollodiumpapier exemplarisch erprobt, ob es möglich ist diese Störungen zu reduzieren oder sogar zu beseitigen. Die bräunlichen Substanzen waren vermutlich von der Seite ausgehend in die Fotoschicht immigriert. (→ Abb. 22)

Zu Beginn wurde getestet, ob es möglich ist einen Reinigungserfolg an der montierten Fotografie zu erzielen. Dies stellte sich angesichts der undurchlässigen Kollodiumschicht jedoch als unmöglich heraus.

Auf Grund dessen wurde das Kollodiumpapier mechanisch von der Albumseite gelöst, was in diesem Fall problemlos möglich war, weil sich die Fotografie durch den Wasserschaden schon teilweise vom Untergrund gelöst hatte. Anschließende Reinigungsversuche mittels eines Saugtisches, wobei vorhandene Risse genutzt werden sollten, führten ebenfalls nicht zu dem gewünschten Ergebnis.

Nach theoretischer Abwägung der Vor- und Nachteile wurde beschlossen, die Fotografie in einem Wasserbad zu reinigen.

Für den Wässerungsvorgang wurde eine Fotowanne mit demineralisiertem Wasser befüllt. Das matte Kollodiumpapier wurde anschließend auf einem TST-Papier vorsichtig in das Wasserbad hineingelassen und vollständig untergetaucht. Nachdem keine ne-



Abb. 22: Ein mattes Kollodiumpapier mit starken Wasserrändern, vor der Restaurierung. Folio 25, verso.



Abb. 23: Fotografie nach der wässrigen Reinigung. Die Wasserränder sind optisch in den Hintergrund gedrängt worden. Folio 25, verso.

gativen Reaktionen und Schädigungen der Fotografie festzustellen waren, wurde die Wanne stetig bewegt. Unter Zufügung von lauwarmem Wasser sollte der Reinigungseffekt erhöht werden.

Nach 10 Minuten hatte sich das Wasser leicht gelblich verfärbt, woraus man schließen konnte, dass es zu einer Lösung der Tabakstoffe und anderen Verschmutzungen gekommen war. Auf Grund dessen wurde ein Wasseraustausch vorgenommen.

Nach 20 Minuten konnte die Fotografie mit Hilfe des Vlieses aus dem Bad entnommen und luftgetrocknet werden. Nachdem das Kollodiumpapier angetrocknet war, zeigte sich, dass die Ränder zwar nicht vollständig entfernt werden konnten, es war aber eine deutliche Reduzierung zu erkennen, die sich neben einer geminderten Farbtintensität auch in einem „Verwischen“ der ehemals scharfkantigen Konturen zeigte. Diese Reduzierung war ausreichend, um die eigentliche Bildinformation optisch wieder in den Vordergrund treten zu lassen. Negative Reaktionen, wie

bspw. eine Rissbildung oder Verstärkung konnten nicht festgestellt werden. (→ Abb. 23)

Heutige Aufbewahrung des Fotoalbums

Der Albuminhalt und die Decke sollten in diesem Fall voneinander getrennt aufbewahrt werden. Vorab wurden natürlich alle Vor- und Nachteile ausführlich diskutiert und abgewogen. Es stellte sich aber letztendlich schnell heraus, dass die Vorteile einer Trennung bei weitem überwiegen. Der Schutz der Fotografien genießt dabei eine höhere Priorität als der prinzipielle Erhalt des Typus, der selbst eine Schadensquelle für die Fotografien darstellen kann.

Für den Einband wurde somit eine stabile Box aus konservatorisch einwandfreien Materialien hergestellt. Die einzelnen Albumseiten wurden in einer Klappkassette gelagert und durch spezielle Fotoarchivpapiere voneinander getrennt. (→ Abb. 24 und 25)

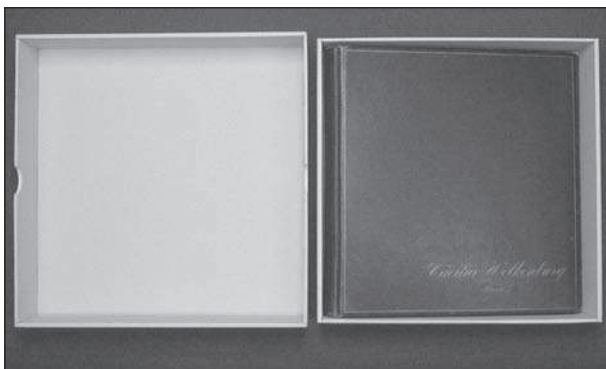


Abb. 24: Heutige Aufbewahrung der Albumdecke in einer Stülpedeckelbox.



Abb. 25: Heutige Aufbewahrung des Albuminhalts in einer Klappkassette.

Auf Grund der Maßnahmen, die an dem Fotoalbum vorgenommen wurden, sollte der Erhalt der Materialien nun langfristig gesichert sein, so dass die wundervollen Karnevalsfotografien der Nachwelt hoffentlich noch lange erhalten bleiben.¹²

Anmerkungen

- 1 Bleiweiß $[2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2]$ ist ein basisches Bleicarbonat das schon seit dem Altertum verwendet wird.
- 2 Als Lithopone wird ein künstliches Weißpigment aus Bariumsulfat (BaSO_4) und Zinksulfat (ZnS) bezeichnet, das erstmals 1853 hergestellt wurde.
- 3 FTIR = Fourier-Transformations-IR-Spektroskopie.
- 4 Bei Bitumen handelt es sich um ein mittels Vakuumdestillation aus Erdöl gewonnenem Material. Früher wurde es nur für den Straßenbau eingesetzt, wogegen es heutzutage vornehmlich für die Herstellung von Gussasphalten für Innenraumanstriche sowie als Basismaterial für Schutzlacke, und für die Druckfarbenherstellung eingesetzt wird. Seit dem 19. Jahrhundert hat es zudem Einzug in die Malerei gefunden, wo es hauptsächlich als Lasurfarbe in Ölbindemitteln, aber auch als Kittmaterial oder als Grundierungsmasse verwendet wurde.
- 5 Bei Schnupftabak handelt es sich um eine fein gemahlene Mischung aus einer oder mehrerer Sorten von Tabak (*Nicotina L.*), die durch Einsaugen in die Nase konsumiert wird und schon seit über 400 Jahren in Europa bekannt ist. Für Kautabak wird ebenfalls ein sehr intensiver Rohtabak verwendet, der nach seiner Verarbeitung meistens zusätzlich mit Flüssigkeiten verschiedener Geschmacksrichtungen (Honig, Lakritze, Feige etc.) behandelt wird.
- 6 Vgl. Robert Fuchs: Herstellung von Kleberadierern. Wie stelle ich meinen Radierer selber her? In: Arbeitsblätter des Arbeitskreises Nordrhein-Westfälischer Papierrestauratoren. Tagungsband des 17. Fachgesprächs der NRW-Papier-Restauratoren. (Altenberg/Odenthal 07.–08.03.2005). Hrsg. vom Arbeitskreis Nordrhein-Westfälischer Papierrestauratoren. Puhlheim, Münster 2006, S. 103–109.
- 7 PVC = Polyvinylchlorid; ein Polymerisationsprodukt eines Alkans.
- 8 Es wurde eine 10%ige Fotogelatine von Gelita verwendet, die in verschiedene Formen gegossen wurde. Am besten eignete sich die konvexe Form.
- 9 Als Füllstoff wurde Calciumcarbonat verwendet.
- 10 Als Weichmacher wurden Phthalate verwendet.
- 11 Naturkautschuk wird aus Latex hergestellt, indem dieser mit Schwefel zu Gummi vulkanisiert wird.
- 12 Die Radierkugeln werden unter dem Namen Schaumgummikugeln im Künstlerbedarf angeboten. Sie sind zwischen 6–40 mm im Durchmesser erhältlich und werden normalerweise im Architekturmodellbau für Baumkronen verwendet.
- 13 Faktis, das dem Naturkautschuk sehr ähnlich ist, wird ebenfalls aus pflanzlichen Ölen hergestellt, die mit Schwefel vulkanisiert wurden.
- 14 Als Füllstoff wurde Magnesiumsilikat verwendet.
- 15 Das Radierpulver beinhaltet ebenfalls Magnesiumsilikat als Füllstoff, da es sich um das gleiche Produkt nur in anderer Form handelt.
- 16 Debra Hess Norris: Surface Cleaning of Damaged Photographic Materials: Current Practice and Concerns. In: Care of Photographic. Moving Image & Sound Collections. Conference papers. (York, 20.–24.07.1998). Hrsg. von Susie Clark. Leigh 1998. S. 96–101.
- 17 Paul Messier, Timothy Vitale: Cracking in Albumen Photographs: An ESEM Investigation. In: Microscopy Research and Technique. Vol. 25, 1993, S. 374–383.
- 18 Albumin- und Kollodimpapiere aus dem Privatbesitz der Autorin.
- 19 Der menschliche Speichel (lat. Saliva) beinhaltet neben Wasser u.a. Enzyme, Proteine und anorganische Salze. Seine Komponenten fördern die Schmutzabtragung, da sie das Penetrationsvermögen erhöhen und aufgrund der Proteine eine ähnliche Wirkung wie Netzmittel besitzen.
- 20 An dieser Stelle werden nur einige Beispiele der durchgeführten Restaurierungsmaßnahmen beschrieben.
- 21 Herstellung des Singulett-Sauerstoffs: 5 ml Diethylether und 5 ml 30%iger Wasserstoffperoxid werden vorsichtig miteinander vermischt, wobei sich zwei Phasen ausbilden. Dabei ist es wichtig, anschließend den pH mittels einiger Tropfen Ammoniak in den alkalischen Bereich (ca. pH 8) anzuheben. Für die Bleiche sollte nur die Etherphase verwendet werden. Damit anschließend alle Radikale entfernt werden, sollte der behandelte Schriftbereich durch ein längeres 'Nachspülen' durch eine feuchte Umgebung behandelt werden.
- 22 Hierbei handelt es sich um die AGFA-Silbergelbfolie, die normalerweise für den Photographic Activity Test (PAT) verwendet wird. Sie besteht aus einem Polyesterträger, der eine Gelatineschicht mit sehr fein verteiltem Silber aufweist. Mit diesem Detektor können chemische Reaktionen am Silberbild eines Fotomaterials simuliert werden.
- 23 Wie es das Schicksal jedoch will, hatte ich das komplett restaurierte Fotoalbum Ende 2008 wieder an das historische Archiv der Stadt Köln übergeben. Glücklicherweise konnte das Album schon in der ersten Nacht, ohne jegliche Beschädigungen aus einem der Kellerräume des am 03.03.2009 eingestürzten Archivs geborgen werden.

Ergänzung und Retusche von Plakaten

Restaurierung der Farblithographie *Sechstes Sokolfest* von Alfons Mucha

von Verena Grande

Retusche und Fehlstellenergänzung gehörten schon immer zu den schwierigsten und besonders kontrovers diskutierten Themen in der Restaurierung, da sie ein Eingriff sind, die das Objekt stark sichtbar verändern jedoch keine direkt konservierende Wirkung haben. Weiterhin stehen Rezeption, Wahrnehmung und das Verständnis von Authentizität im Vordergrund – Gesichtspunkte, die oft sehr verschiedene Meinungen hervorrufen.

Ausgangspunkt für die Auseinandersetzung mit dem Thema Ergänzung und Retusche war eine große Fehlstelle in dem Plakat *Sechstes Sokolfest* von Alfons Mucha aus dem Deutschen Plakatmuseum Essen. Bei der Konzeptfindung im Rahmen der Konservierung und Restaurierung dieser Farblithographie stellt sich die Frage, ob dieser bereits zu einem früheren Zeitpunkt unsachgemäß restaurierte Bereich neu ergänzt werden soll und wenn ja, mit welcher Methode und Technik dies geschehen soll. Die unterschiedlichen Lösungsansätze wurden anhand von Mustern praktisch umgesetzt. Dabei wurde auch das Einsetzen eines Digitaldrucks diskutiert.

Das Objekt

Das Plakat *Sechstes Sokolfest* von Alfons Mucha (1860–1939) aus dem Besitz des Deutschen Plakatmuseums in Essen stammt aus dem Jahr 1911. Somit zählt es zum Spätwerk Muchas, der vor allem durch seine Plakate der Pariser Zeit um die Jahrhundertwende berühmt wurde. 1910 kehrte er in seine Heimat in Tschechien zurück und widmete sich vor allem patriotischen Themen.

So auch bei diesem Plakat, das für das Sokolfest 1912 in Prag wirbt. Die Sokolbewegung wurde als Turnverein gegründet, war jedoch zugleich eine patriotische Bewegung, die unter der österreichisch-ungarischen Monarchie nach Unabhängigkeit strebte. Alle vier Jahre fanden Sokolfeste statt, bei denen es Massenturnvorführungen gab (→ Abb. 2), aber auch ein Folkloreprogramm, das der nationalen Ermutigung dienen sollte.

Dargestellt ist eine junge Frau, welche eine Personifikation der Stadt Prag darstellt: Die Krone erinnert



Abb. 1: Plakat *Sechstes Sokolfest* von Alfons Mucha, 1911. Gesamtansicht vor der Restaurierung.

an die Stadtbefestigung, der Stab in ihrer Hand trägt das Wappen der Stadt und mit der Linde als Nationalbaum der Tschechen erscheint ein weiteres nationales Symbol. Im Hintergrund ist eine Allegorie des Vater-

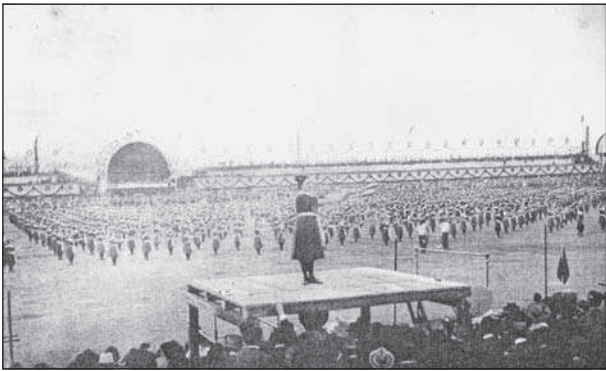


Abb. 2: Massenübung der Sokoln auf dem 4. Sokolfest in Prag 1901.

landes zu sehen, der Falke ist das Zeichen der Sokolbewegung.¹ Am unteren rechten Rand des Bildfeldes befindet sich die Signatur des Künstlers und das Entstehungsjahr, am unteren linken Rand das Duckersignet der Druckerei Neubert in Prag.

Das Plakat mit der Größe 169 × 83 cm ist auf ein Velinpapier aus Hadern gedruckt, welches aber extrem kurzfasrig und vermutlich mit vielen Füllstoffen versehen ist. Dadurch erhalten Papiere eine sehr dichte und glatte Oberfläche, die sich gut für den Druck eignet. Der Druck ist insgesamt sehr aufwändig gestaltet. Es handelt sich um eine Farblithographie mit elf Farben, darunter eine Bronzedruckfarbe.²

Schäden

Schäden sind in erster Linie durch eine frühere unsachgemäße Lagerung entstanden. Die Sammlung des Plakatumuseums in Essen wurde erst ab 2004 konservatorisch betreut und war zuvor in Kellerräumen untergebracht, wo die Objekte meist in sich gerollt und so übereinandergelegt aufbewahrt wurde. Dadurch entstanden zahlreiche Knicke. Durch die Kurzfasrigkeit ist das Papier sehr empfindlich, so dass zusätzlich viele Risse und Fehlstellen entstanden. Diese wurden zu einem früheren Zeitpunkt mit Selbstklebebändern gesichert, die Fehlstellen (die größere hat ein Ausmaß von ca. 30 auf 21 cm) mit der Rückseite eines alten Plakates ergänzt (→ Abb. 3). Auf der Vorderseite wurden die Umrandungen des Textfeldes mit einem Filzstift grob nachgezogen, dabei drang ein Teil der Tinte in das Papier ein.

Fragestellung

Im Zuge der Restaurierung sollte die Ergänzung ausgetauscht werden. Bei der Konzeptfindung stellte sich dabei folgende Fragen: Was macht Plakate aus und inwiefern beeinflusst ihre besondere Materialität und Funktion die Retusche? Welche Methoden und Techniken kommen in Frage? Inwiefern verändern sie

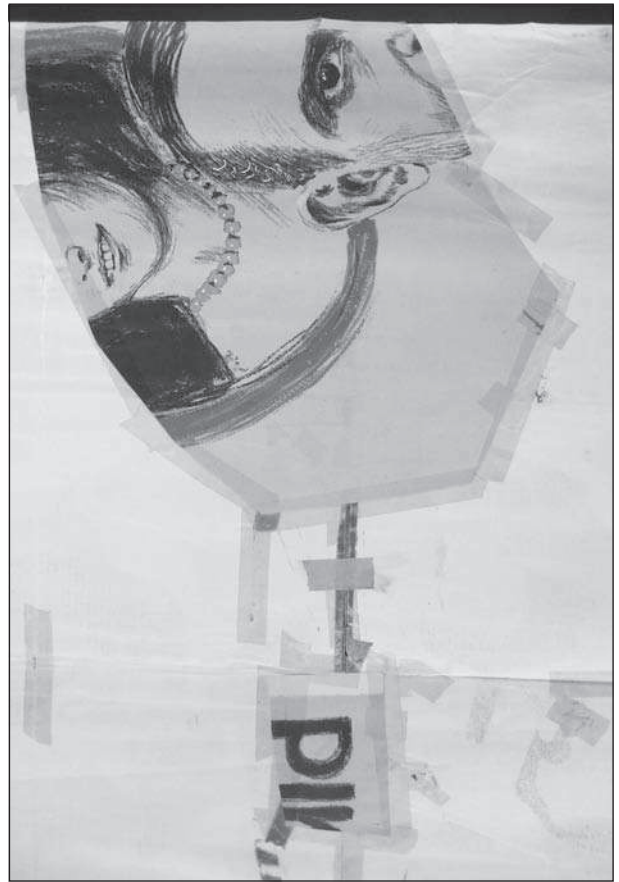


Abb. 3: Detail verso: alte Ergänzung der Fehlstelle mit der Rückseite eines anderen Plakates und Selbstklebestreifen.



Abb. 4: Plakatwand um die Jahrhundertwende.

den optischen Eindruck und damit die Rezeption des Werkes?

Eine wichtige Voraussetzung für die Diskussion ist die Verwendung klar definierter Begriffe. Darum wurde auf die in der Arbeit *Die Retusche von Tafel- und Leinwandgemälden. Diskussion zur Methodik* von Eva Ortner zurückgegriffen.³ Drei der Begriffe erhalten in diesem Fall besondere Relevanz für die Beschreibung der Retusche: die Retuschiermethode, die Retuschiertechnik und der Imitationsgrad. Die Retuschiermethode beschreibt den systematischen Ansatz, die Retuschiertechnik maltechnische Aspekte und der Imitationsgrad beschreibt den Grad der Anpassung an das Original. Dabei ist es sehr wichtig, immer zuerst die Methode (Was möchte ich erreichen?) festzulegen, danach erst die Technik (Wie setze ich diese Methode um?).

Besonderheiten von Plakaten

Um sich die Auswirkungen der verschiedenen Retuschiermethoden besser zu verdeutlichen, ist es hilfreich, sich die Funktion von Plakaten vor Augen zu führen. Plakate im eigentlichen Sinne entstanden in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts in Paris. Ein Plakat ist ein öffentlicher Aushang, der mit Text und Bild für eine Veranstaltung, Produkte oder einen bestimmten Inhalt wirbt.⁴ Meist sind sie auf Papier gedruckt und oft durch ihr großes Format und ihre flächige Gestaltung auf Fernwirkung angelegt.

Insgesamt ergeben sich aus den Eigenschaften von Plakaten folgende Konsequenzen für die Retusche:

- Wie bei Druckgraphik allgemein existieren meist weitere Exemplare, die als Vorlage genutzt werden können.
- Plakate sollen schnell wahrnehmbar und auffällig sein, die äußere Erscheinung hat dadurch eine besonders große Bedeutung, was für eine Retusche mit einem hohen Imitationsgrad spricht. Um festzulegen, ab welchem Abstand eine Retusche erkennbar sein sollte, kann man sich eine im Werbebereich übliche Regel zu Nutze machen, die besagt, dass der Betrachterabstand das 1,5fache der Bild-diagonale betragen solle, damit das Objekt als ganzes wahrgenommen werden könne.⁵
- Zugleich soll aber auch nicht der Aspekt übergangen werden, dass es sich bei Plakaten um kurzlebige Produkte handelt, die durch ihren Gebrauch oft in Mitleidenschaft gezogen wurden.

Insgesamt kann man feststellen, dass die kurze Zeit der Zurschaustellung von Plakaten und die Instabilität und Fragilität der Materialien einander bedingen und eine Einheit der Kurzlebigkeit bilden. Dem steht die Sammelleidenschaft mit ihrer Wertschätzung der künstlerischen Qualität konträr gegenüber. Diese Hal-

tung enthebt ein Plakat seiner ursprünglichen Funktion und lässt es zu einem Objekt für den privaten bzw. musealen Bereich werden. Darum stehen sich in der Konzeptfindung diese widersprüchlichen Positionen gegenüber. Hinzu kommt der restauratorische Ansatz der Bestandserhaltung. Aufgrund dieser Ausgangssituation kann eine Ergänzung und Retusche immer nur einen Kompromiss darstellen.

Im Fall des vorliegenden Plakates wurde darum entschieden, die Farbverluste an Knicken und Rissen, die das Gesamtbild nicht stark beeinflussen, nicht zu retuschieren. Das bedeutet, dass es in diesem Fall nur um eine Retusche auf Ergänzungspapier und nicht auf dem Original geht. Problematiken wie Trennschichten oder Reversibilität spielen darum bei dieser Restaurierung keine Rolle.

Mustererstellung

Im Zuge der Konzeptfindung sollten verschiedene Retuschiermethoden nicht nur durchdacht, sondern auch praktisch umgesetzt werden.

Anhand der bisherigen Überlegungen wurden vier Methoden ausgewählt und in Kombination mit einer geeigneten Technik eine Ergänzung für die große Fehlstelle am oberen Rand hergestellt. Dafür wurde ein Hadernpapier verwendet, das für die Ergänzung maschinell hergestellter Papiere entwickelt wurde.⁶ Durch Nachleimung mit 0,5%iger Gelatine und Einpressen zwischen Microjet-Vlies kam die Oberfläche dem des Originals sehr nahe. Dies ist eine wichtige Voraussetzung. Stimmen Glanz bzw. Mattigkeit des Ergänzungspapiers nicht mit dem Original überein, wird eine noch so gute Retusche sofort auffällig sein. Dies kann natürlich auch als bewusste Absetzung verwendet werden.

Als Farbmittel wurden die Acrylfarben AeroColor® von Schmincke verwendet.⁷ Sie sind sehr lichtstabil und alterungsbeständig, in Transparenz dem Original nahe und niedrigviskos, so dass sie sprühend verarbeitet werden können. Durch die reine Verwendung auf dem Ergänzungspapier spielt Reversibilität hier keine Rolle, Wasserfestigkeit ist sogar von Vorteil für die weitere Verarbeitung.

Alle Ergänzungen wurden zum Schluss zweimal mit 2%iger Gelatine besprüht, um den leichten Glanz der Farben zu imitieren.

Auf diese Weise entstanden vier Ergänzungen, die mit dem Original fotografiert wurden.

Muster 1: Einfärben der Ergänzung im Papierton

Als Muster 1 wurde eine Ergänzung im Papierton, ohne weitere Retusche angefertigt (→ Abb. 5 und 6). Die Farbe wurde mit einem breiten Pinsel auf das vorher angefeuchtete Papier aufgestrichen.

Muster 2: Anlegen von Flächen in Lokalfarben ohne Rekonstruktion von Details

Bei Muster 2 wurden die Lokalfarben als Flächen angelegt, ohne jedoch die Schrift oder Feinheiten der Darstellung zu rekonstruieren (→ Abb. 7 und 8). Die Farbflächen wurden dabei mit einem sehr hohen Imitationsgrad angelegt. Für große Flächen eignet sich Airbrush als Technik sehr gut, auch wenn sich die Technik in Kombination mit dem ausgewählten Papier als nicht gut erwies.⁸

Im Zuge der Mustererstellung wurde versucht, die Zeiten für die Anfertigung der verschiedenen Ergänzungen zu vergleichen. Dabei versteht sich von selbst, dass dies erheblich von der persönlichen Erfahrung abhängt, jedoch ergibt es eine ungefähre Vergleichsmöglichkeit.

Der zeitliche Aufwand lag bei der Herstellung der Ergänzung Muster 2 bei ca. zehn Stunden. Der Sprühvorgang dauert nicht lang, es braucht aber eine gewisse Übung und Vorbereitung, bis man den richtigen Winkel, den richtigen Abstand und die geeignete Geschwindigkeit gefunden hat. Das Schablonenschneiden kann bei aufwändigeren Formen ebenfalls zu einem höheren Zeitaufwand führen.

Muster 3: Rekonstruktion mit hohem Imitationsgrad von Form und Farbe mittels Punktretusche

Bei Muster 3 wurde das Schriftfeld und das Bildfeld in allen Feinheiten rekonstruiert. Als Vorlage diente eine Abbildung eines intakten Exemplars aus einer Privatsammlung in den USA. Diese wurde auf Originalgröße hochgezogen und die Konturen auf dem Leuchttisch auf das Ergänzungspapier übertragen.

Die Farbflächen wurden mit einer Punktretusche schichtweise aufgebaut. Abb. 9 und 10 zeigen einen Zwischenzustand, bei dem sich die Ergänzung zusätzlich zur Struktur auch durch Helligkeit vom Original absetzt. Es wurden dann weitere Schichten aufgetragen, bis der Imitationsgrad der Farbe sehr hoch war (→ Abb. 11 und 12). Die Zeit für die Anfertigung betrug ca. 50 Stunden, wobei zu bedenken ist, dass man kaum mehr als drei Stunden am Stück daran arbeiten kann.

Muster 4: Einsetzen eines Digitaldrucks

Die Methode von Muster 4 ist die gleiche wie bei Muster 3: die Rekonstruktion von Schrift- und Bildfeld, jedoch durch eine andere Technik, die Ergänzung mit einem Digitaldruck (→ Abb. 13 und 14). Durchgeführt wurde dieser ganze Vorgang bei der Firma LUP AG aus Köln.

Da nur eine kleinformatige Abbildung als Vorlage zur Verfügung stand, wurde diese in einem Bildverarbeitungsprogramm als Schablone hinterlegt und nachgezeichnet. Die Farbflächen wurden aus beste-

henden Strukturen des eingescannten Originals rekonstruiert und die Farben durch Farbmessungen des Originals angeglichen. Die letzte Anpassung erfolgte visuell.

Die Ergänzung wurde mit Pigmenttinte⁹ gedruckt, die durch die Kombination mit einem Papier mit einer Empfängerschicht¹⁰ sehr stabil gegen Licht, Wasser und mechanische Einwirkungen ist.

Der zeitliche Aufwand betrug ca. 15–20 Stunden, wobei es bei der Nutzung eines Ektachroms oder einer Datei mit hoher Auflösung weniger zeitintensiv gewesen wäre.

Zu der Zeit der Restaurierung war kein dünneres Papier als 188 g mit einer vergleichbaren Qualität auf dem Markt. Zur Zeit wird jedoch daran gearbeitet, ein Japanpapier so auszustatten, dass es in gleicher Qualität wie die Inkjet-Papiere bedruckt werden kann.

Eine weitere Möglichkeit, die nur kurz erwähnt werden soll, ist die Digitalretusche. Das bedeutet, dass nur in der Datei des eingescannten Originals retuschiert wird und diese als Rekonstruktion ausgedruckt werden kann. Dies ist eine Möglichkeit bei keiner oder einer nur sehr zurückhaltenden Retusche am Original, zu zeigen, wie das Blatt zur Zeit seiner Entstehung ausgesehen hat. Dabei muss jedoch immer deutlich werden, dass dies kein Original ist und somit grundsätzlich kritisch zu betrachten ist. Zu didaktischen oder begleitenden Aspekten kann es jedoch nutzen.

Auswahl und Diskussion

Das Plakat war von der großen Fehlstelle am oberen Rand dominiert. Es sollte durch Ergänzung und Retusche ein geschlossener optischer Eindruck entstehen. Beim näheren Hinsehen sollte die Ergänzung jedoch als eine solche erkennbar sein. Unter diesem Aspekt sollen die Ergänzungen miteinander verglichen werden.¹¹

Muster 1 erfüllt diese Forderung nicht, die Ergänzung wirkt als zu eigenständiges Element. Bei kleineren Fehlstellen wäre diese Methode denkbar oder auch eventuell bei einem Plakat in gedeckten Farben.

Muster 2 zeigt, dass das bloße Anlegen der Farbflächen schon zu einem harmonischen Gesamteindruck führt. Hätte man keine Vorlage, wäre dies eine gute Möglichkeit der Ergänzung. Für große Flächen eignet sich Airbrush sehr gut, es kann jedoch nur auf bestimmten Papieren gearbeitet werden, um glatte Konturen zu erhalten.

Muster 3 erfüllt die Forderung nach Geschlossenheit am besten, auch wenn es mit einem sehr hohen Zeitaufwand verbunden ist. Die Ergänzung hebt sich beim genauen Hinschauen vom Original durch die Struktur der Punktretusche ab (Muster 3b), so dass es nicht nötig ist, die Ergänzung zusätzlich durch Hellig-



Abb. 5: Muster 1:
Die Ergänzung wurde lediglich im
Papierton eingefärbt.



Abb. 7: Muster 2:
Die Farbflächen wurden in Airbrush-
technik eingefärbt und dabei nur die
groben Formen rekonstruiert.



Abb. 9: Muster 3a:
Ergänzung mit Punktretusche.
In diesem Zustand hebt sich die
Ergänzung sowohl durch eine an-
dersartige Struktur als auch durch
eine geringere Farbsättigung ab.

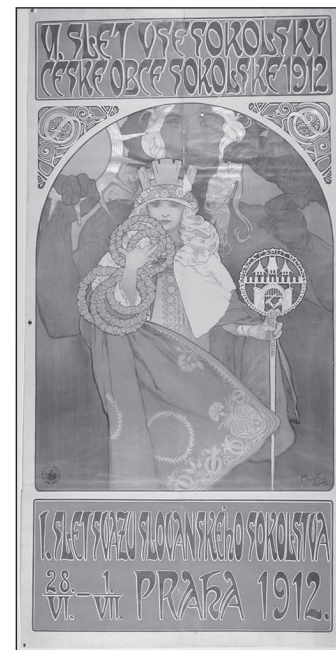


Abb. 11: Muster 3b:
Eine Ergänzung mit einer
Punktretusche mit einem hohen
Imitationsgrad.



Abb. 13: Muster 4:
Als Ergänzung wurde ein Digital-
druck eingesetzt.



Abb. 6: Muster 1, Detail.

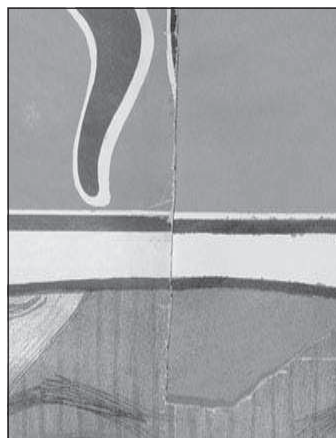


Abb. 8: Muster 2, Detail.



Abb. 10: Muster 3a, Detail.



Abb. 12: Muster 3b, Detail.



Abb. 14: Muster 4, Detail.

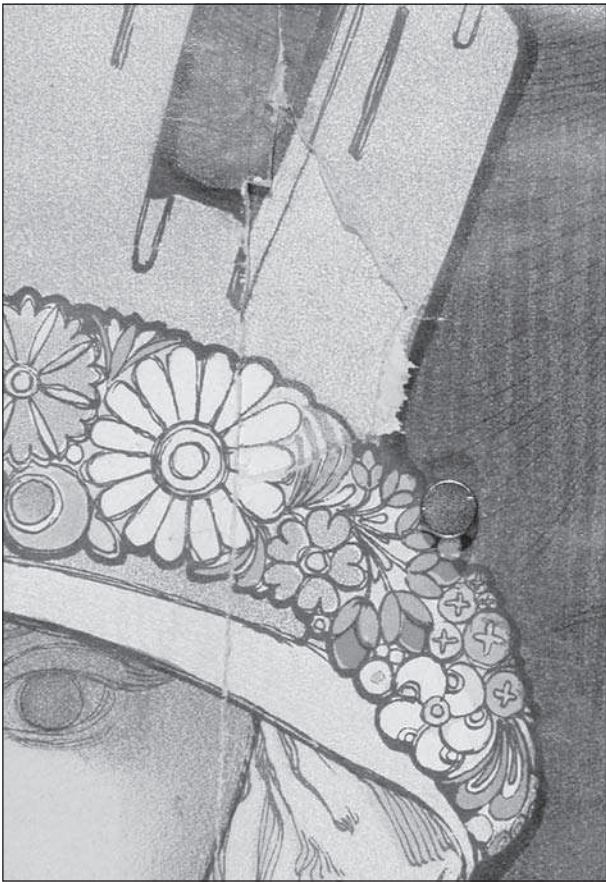


Abb. 15: Die kleinere Ergänzung, ebenfalls in Punktretusche mit hohem Imitationsgrad ausgeführt.

keit abzusetzen (Muster 3a). Unter einem Abstand von ca. 1 m wird die Ergänzung als eine solche deutlich.

Mit einem eingesetzten Digitaldruck (Muster 4) sind alle der hier vorgestellten Methoden problemlos umsetzbar. Die Problematik liegt jedoch zum einem beim Papier, das gut zu verarbeiten sein sollte und frei von optischen Aufhellern sein muss. Das gerade entwickelte Japanpapier stellt hier eine vielversprechende Möglichkeit dar.

Jedoch auch vom ethischen Gesichtspunkt her ist das Ergänzen nicht ganz unbedenklich zu sehen. Es stellt sich die Frage, ob eine ausgedruckte Ergänzung vom Betrachter überhaupt als eine solche erkannt wird und nicht Irritationen hervorruft. Dem könnte man vielleicht durch das Imitieren einer Punkt- und Strichretusche entgegenwirken. Die Betrachtergewohnheit spielt hier eine große Rolle.

In anderen Bereichen, wie z. B. bei der Ergänzung von Tapeten oder Buntpapieren in Möbeln ist diese Methode schon durchgeführt worden und hier besonders zukunftssträftig.¹² Das Plakat stellt in dieser Fragestellung einen Grenzfall dar. Die Fehlstelle ist relativ groß, jedoch handelt es sich um ein seltenes und sehr aufwändig hergestelltes Blatt, was für eine zeit- aufwändigere Retusche spricht.

Als Schlussfolgerung aus dieser Diskussion ergibt sich, dass Muster 3b die Anforderungen am besten erfüllt und so als Ergänzung im Zuge der Restaurierungsmaßnahmen in das Plakat eingesetzt werden soll.

Restaurierung

Das Plakat wurde schon vor der Mustererstellung trockengereinigt, die Selbstklebebänder entfernt bzw. reduziert und geglättet, so dass die Risse geschlossen werden konnten.¹³ Nach der Auswahl von Muster 3 für die Ergänzung wurde das Plakat mit einem 11 g Japanpapier¹⁴ kaschiert. Es lag danach plan, so dass die Umrisse genau abgenommen werden konnten. Die Umrisse der Ergänzung wurden danach genau



Abb. 16: Das Plakat nach der Restaurierung.

angepasst und mit Kleister eingesetzt. Entsprechend wurde auch die zweite kleinere Fehlstelle ergänzt (→ Abb. 15). Das Blatt wurde danach noch ein weiteres Mal mit dem gleichen Japanpapier dünn kaschiert, um Spannungen auszugleichen.

In diesem Fall wurde getrennt vom Original retuschiert, um die verschiedenen Methoden auszuprobieren. Es ist auch möglich, erst die Ergänzung einzusetzen, und dann zu retuschieren. Beide Möglichkeiten haben ihre Vor- und Nachteile.

Wenn man getrennt vom Original retuschiert, besteht nicht die Gefahr, dass Farbe an den Übergängen vom Originalpapier aufgesogen wird. Außerdem ist die Ergänzung so einfacher korrigierbar. Ein heikler Punkt ist jedoch das Einsetzen, da sich die Papiere unterschiedlich stark dehnen können und so ein passgenaues Einsetzen erschwert werden kann.

Fazit

Auch wenn eine solche Mustererstellung bei einer normalen Restaurierung unter ökonomischen Gesichtspunkten schwierig ist, sollte eine systematische Abwägung der Methoden in ähnlicher Weise, wenn auch nur gedanklich, stattfinden.

Eine Retusche ist immer sehr individuell, aber die Fragen, die man sich vorher stellen sollte und die Aspekte, die dabei eine Rolle spielen, sind immer die gleichen, so dass der hier dargestellte Prozess der Entscheidungsfindung auf alle anderen Plakate, unabhängig von deren Technik, Motiv, Größe und Art der Fehlstelle übertragbar ist.

Anmerkungen

- 1 Sokol ist das tschechische Wort für Falke
- 2 Das bedeutet, dass auf eine mit Bindemittel bedruckte Fläche Metallpulver aufgestäubt wurde, in diesem Fall eine Mischung aus Zinn und Aluminium, was durch eine Untersuchung mit REM/EDX nachgewiesen werden konnte.
- 3 Eva Ortner: Die Retusche von Tafel- und Leinwandgemälden. Diskussion zur Methodik. München 2003
- 4 Zur Geschichte und Entstehung von Plakaten siehe: John Bar-nicoat: *Poster*. In: *The Dictionary of Art*. 34 Bände. Hrsg. von Jane Turner. Band 25. London 1996, S. 345–355 und *Zeitzei-ger. Plakate aus zwei Jahrhunderten*. Hrsg. von René Grohnert. Essen 2007
- 5 Bild, Bildwahrnehmung, Bildverarbeitung. Interdisziplinäre Beiträge zur Bildwissenschaft. Hrsg. von Klaus Sachs-Hombach und Klaus Rehkämper. Wiesbaden 2004
- 6 Handgeschöpftes Hadernpapier Nr. 2124, 25 % Leinen, 75 % Baumwolle, creme, Anton Glaser Stuttgart. Das Papier wurde von der Firma Anton Glaser in Zusammenarbeit mit der Bibliothèque Nationale, Paris entwickelt und wird in der Handschöpferei Ruscombe Papermill/England hergestellt. Das Papier hat eine Velinstruktur und eine leicht geglättete Oberfläche, wie es bei vielen Papieren des 19. und 20. Jahrhunderts vorkommt.
- 7 Es sind Airbrushfarben auf Acrylbasis, die besonders lichtbeständig sind. Sie können mit dem zusätzlichen Bindemittel Plex-tol B 500 versehen werden, um den Glanz zu erhöhen. Die

Lichtbeständigkeit wurde durch den Hersteller getestet (nach DIN-Norm 16525) und im Zuge einer Forschungsarbeit an der FH Köln durch die Autorin bestätigt.

- 8 Es zeigte sich, dass die Farbe dazu neigte, leicht unter die Schablonenränder zu laufen. Es wurde mit verschiedenen Möglichkeiten versucht, dies zu verhindern: durch Andicken der Farbe, zusätzliches Nachleimen des Papiers, dem 'Abdichten' der Ränder durch Vorbehandlung mit Bindemitteln sowie der Verwendung von Cyclododecan als Abspermmittel und anderer Abdeckmaterialien, wie z. B. Flüssigmasken der Firma Schmincke und Lukas getestet.
- Für das Muster wurde das Blatt mit Tesa Low Tak maskiert. Es wurde mit ca. 30 cm Abstand, 2 bar und dreimaligem Farbauftrag gearbeitet. Die Ränder wurden hier mit einem Pinsel nachbearbeitet, konnten jedoch auf diese Weise nicht zufriedenstellend korrigiert werden. Dennoch gibt das Muster einen Anhaltspunkt, wie eine derart flächige Retusche bei dem Plakat wirkt. Eine geplante Rekonstruktion des Schriftfeldes mit der Airbrushtechnik war im Rahmen dieser Arbeit nicht realisierbar.
- 9 Epson Ultrachrome K3-Tinte mit Vivid-Magenta-Technologie
- 10 Papier Hahnemühle Photo Rag, 308 g/m², 100 % Hadern, Römerturm, Frechen
- 11 Der Vergleich der Retuschen wird durch die schwarz-weißen Abbildungen nicht ganz deutlich. Bei Interesse verschicke ich gerne eine PDF-Datei mit farbigen Abbildungen
- 12 Jonny W. Stadler: Buntpapierergänzung an historischen Möbeln. Möglichkeiten der Rekonstruktion und Reproduktion. In: *Restauro* 1, 2007, S. 54–62
- 13 Die Restaurierungsschritte sollen in diesem Artikel nur kurz erwähnt werden, auch wenn die Abnahme der Selbstklebebestreifen einen großen und komplexen Teil der Restaurierung darstellte.
- 14 Japanpapier RK2, 100 % Kozo, 11 g/m² von Paper Nao, Tokyo

Abbildungsnachweise

Abb. 2: Monika Ruffini, Juraj Sivulka (1.8.2006): Die historische Entwicklung der Sokolbewegung in Böhmen und Mähren im 19. und in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts in Bezug auf das deutsche Turnen. Dissertation Bremen 2005, S. 311. <deposit.ddb.de/cgi-bin/dokserv?idn=981215602&dok_var=d1&dok_ext=pdf&filename=981215602.pdf>. (13.5.2007)

Abb. 4: Kunstdruck – Druckkunst. Von der Lithographie zum Digitaldruck. Hrsg. von Walter Koschatzky. Wien 2001, S. 155
Alle anderen Abbildungen: Verena Grande

Diazotypien und andere Reproduktionstechniken in den Beständen des Landesarchivs NRW

von Anna Endreß

Der folgende Beitrag gibt einen kurzen Überblick über Foto-Reproduktionsverfahren, die in den Beständen des Landesarchivs NRW und anderen Archiven und Sammlungen häufig vorkommen. Möglichkeiten ihrer Identifizierung sowie wichtige konservatorische Aspekte werden aufgezeigt.

Silbersalzverfahren: Der Photostat-Druck (Blitzkopie)

Das Verfahren des Photostat-Druckes ist das einer Silber-Fotografie: Das Trägerpapier ist mit einer lichtsensiblen Schicht aus Silbersalzen versehen. Es wird belichtet und anschließend mit einem Foto-Entwickler entwickelt. Als Vorlage diente das Original-Schriftstück.¹ Als Ergebnis liegt entweder ein Negativ-Abbild, sprich weiße Schrift auf dunklem Grund (→ Abb. 1a), oder – bei Verwendung eines Positiv-Papiers² – ein Positiv-Abbild des Originals (→ Abb. 1b) vor.

Mit den Photostat-Drucken waren schnelle Vervielfältigungen ohne großes Gerät am Arbeitsplatz selbst möglich. Diese Vervielfältigungstechnik kann im weitesten Sinn als Vorläufer der heutigen Xerografie oder Elektrofotografie betrachtet werden. Der im deutschen Sprachraum für diese Kopien verwendete Begriff Blitzkopie³ lässt Rückschlüsse auf ihre schnelle Herstellung und ihren einfachen Gebrauch zu.

Die Papiere variieren meist leicht in ihrer Dicke sowie ihrer Farbgebung nach der Entwicklung. Man findet eine große Vielfalt von Farbtönen von hellbraun über dunkelbraun bis tiefschwarz. Die Photostat-Drucke sind nur sehr selten größer als DIN A4 und wurden von Anfang des 20. Jahrhunderts bis etwa Ende der 1960er Jahre verwendet.⁴ Die Technik ist gut zu identifizieren: Die beschichtete Seite ist glatt, es sind keine Papierfasern zu erkennen. Die meisten Papiere rollen sich leicht zur beschichteten Seite hin. Sehr häufig haftet den Papieren ein Geruch an, der auf Reste von Fotochemikalien zurückzuführen ist. Ein sehr häufiges Schadensbild und damit ebenfalls Erkennungsmerkmal ist ein schwach bis mitunter sehr stark ausgeprägter Silberspiegel (→ Abb. 2a). Vereinzelt findet sich auch eine fleckige, gelblich braune Verfärbung auf den Abzügen, die auf schlecht ausgewaschene Fotochemikalien zurückzuführen ist (→ Abb. 2b).

Die Papiere wurden von verschiedenen Firmen hergestellt und dementsprechend mit verschiedenen Produktnamen bezeichnet. Die meisten der Papiere sind nur auf einer Seite mit einer lichtempfindlichen Emulsion versehen, einige Papiere sind allerdings auch beidseitig lichtempfindlich beschichtet. Die einseitig beschichteten Papiere tragen auf der Rückseite meist einen Produktnamen. Gängige Aufdrucke auf Blattrückseiten sind etwa Agfa, Agfastat, Agfa-Copyrapid, Copyrapid, Igestat, Igepe oder DR.

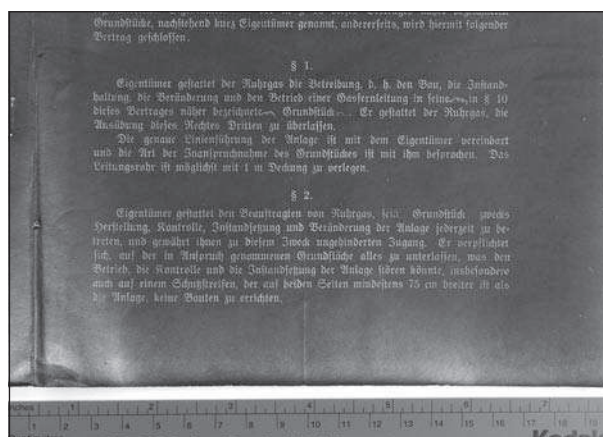
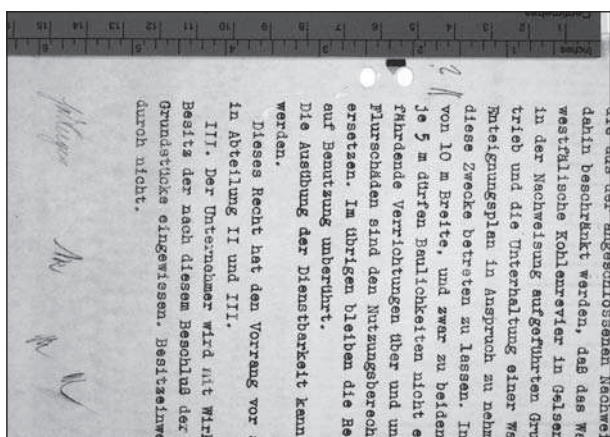


Abb. 1: Kopie im Photostat-Verfahren. a) Negativ-Abbild einer Vorlage; b) Positiv-Abbild einer Vorlage.

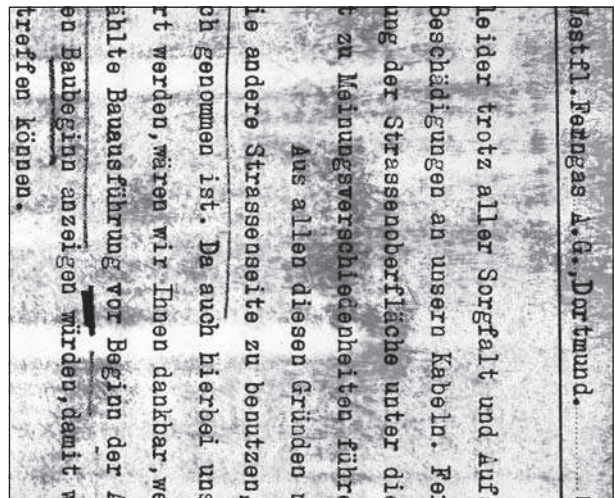
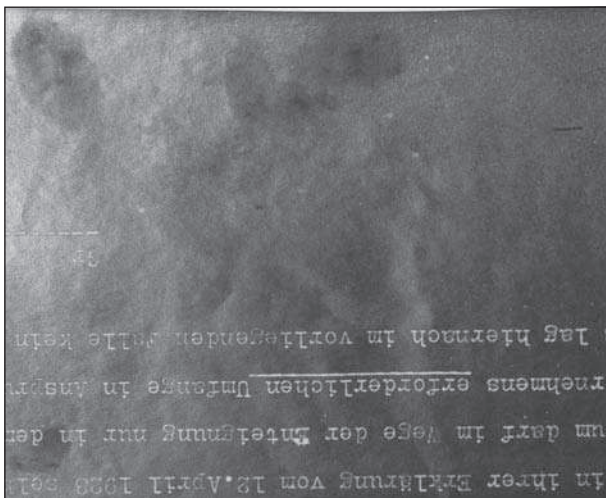


Abb. 2: Schäden an Photostat-Kopien. a) Verbräunung durch schlecht ausgewaschene Chemikalien; b) Ausbildung eines Silberspiegels.

Eisensalz-Verfahren: Cyanotypie

In den 1840er Jahren wurde die Lichtempfindlichkeit von Eisensalzen entdeckt.⁵ Daraus entwickelte sich das Cyanotypieverfahren, welches in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts schließlich große Bedeutung zur Vervielfältigung von Architekturplänen erlangte.⁶ Vor allem in USA wurde das Verfahren sehr häufig und bis in die 1960er Jahre angewendet.⁷ Die Cyanotypie ist aufgrund ihrer leuchtend blauen Farbe einfach zu erkennen und von anderen Verfahren zu unterscheiden (→ Abb. 3).

Die lichtempfindliche Schicht des Cyanotypiepapiers besteht aus Eisen(III)salz und Kaliumhexacyanoferrat(III), rotem Blutlaugensalz. Durch die Belichtung wird das Eisen(III)salz zu Eisen(II)salz reduziert, ebenso das Blutlaugensalz (von Kaliumhexacyanoferrat(III) zu Kaliumhexacyanoferrat(II)). Im anschließenden Wasserbad wird die nicht belichtete Schicht ausgewaschen und das verbliebene Eisen(II)salz reagiert mit dem Blutlaugensalz zu Berliner Blau, einem leuchtend blauen Farbmittel.⁸ Mit dem Verfahren wird ein Negativabbild der Vorlage produziert. Damit ergeben

sich – bei einer Vorlage mit dunklen Linien auf hellem Grund – weiße Linien auf leuchtend blauem Grund. Da die lichtempfindliche Schicht nur auf der Vorderseite des Papiers aufgetragen ist, sind Cyanotypien auf der Rückseite immer hell (Farbton des Papiers).

Ein ähnlicher Prozess ist der Pellet-Druck (auch: Gummieisen-Verfahren⁹) (1842 – ca. 1930). Hier wird zusätzlich noch mit Gummi Arabicum gearbeitet. Es wird ein Positiv-Abbild der Vorlage wiedergegeben, sprich blaue Linien auf klarem, weißem Grund. Im Gegensatz zu Diazotypien, bei denen viele verschiedene Blautöne bis hin zu Violett und Schwarz möglich sind, ist das Blau des Pellet-Drucks wie bei der Cyanotypie immer Berliner Blau. Daneben gibt es noch weitere Eisensalz-Verfahren, die braune bis schwarze Farbtöne produzieren, wie etwa den *Ferrogallie Print* (1861 – ca. 1930) oder auch der *Vandyke Druck* (1889 – ca. 1930), bei dem Eisensalze und Silbersalze zur Anwendung kommen. Sie lassen sich meist nur schwer von Diazotypien unterscheiden. Bisweilen kann man sie an einem leicht metallischen Glänzen in den farbigen Bereichen identifizieren. Sie haben keinen wolkenigen Hintergrund wie die Diazotypien.¹⁰

Die für das Cyanotypieverfahren häufig verwendete Bezeichnung Blaudruck – im Englischen blueprint – sollte mit Vorsicht verwendet werden, da dieser Begriff auf das später erfundene Verfahren der Diazotypie übertragen wurde und so nicht eindeutig die Technik identifiziert.

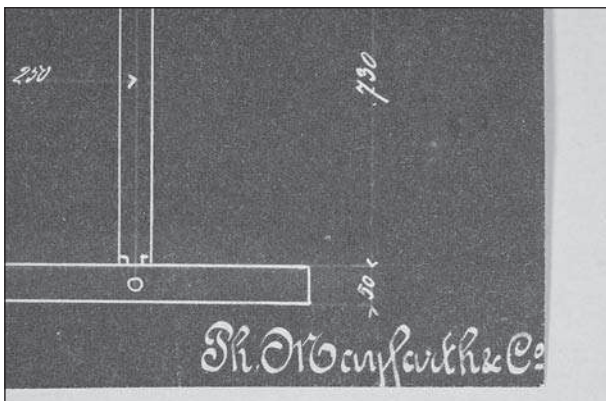


Abb. 3: Cyanotypie.

Diazofarbstoffe als Farbmittel: Diazotypie

Nach ersten Versuchen und Patenten in den 1880er und -90er Jahren gelang es 1917, mit Hilfe lichtempfindlicher Diazoverbindungen auf Papier ein Verfahren zur Wiedergabe von Vorlagen zu schaffen. Mit dem

1923 auf den Markt gebrachte Ozalid-Papier wurden Eisensalzverfahren nach und nach nahezu komplett verdrängt.¹¹

Das Diazotypieverfahren wurde bis in die 1960er Jahre sehr häufig angewendet – man kann davon ausgehen, dass sich in allen Archivbeständen aus der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts Diazotypien in größerer Anzahl finden. Häufig wurde diese Vervielfältigungstechnik für großformatige Landkarten oder Architekturzeichnungen und Baupläne gebraucht, immer wieder finden sich aber auch Reproduktionen im DIN-A4-Format in den Beständen. Das Diazotypieverfahren wurde erst ab etwa 1970 durch neuere Entwicklungen verdrängt. Heute ist diese Art der Fotoreproduktion bis auf kleinere Nischenbereiche wie z. B. die Anwendung durch Künstler völlig durch digitale Druck- und Vervielfältigungstechniken ersetzt worden.

Diazotypiepapier ist mit einer Schicht aus Diazoverbindungen versehen. Diese können mit Phenolen und aromatischen Aminen zu Azofarbstoffen kuppeln. Werden Diazoverbindungen dem Licht ausgesetzt, zerfallen sie und verlieren dadurch ihr Kupplungsvermögen. Die im Papier eingebrachten Diazoverbindungen bleiben also bei einer Belichtung durch eine Vorlage nur dort bestehen, wo kein Licht hingelangt.¹² Die meisten Papiere waren so beschaffen, dass sie nicht oder nur minimal auf Tageslicht reagierten; eine Anwendung in der Dunkelkammer war daher nicht nötig. Belichtet wurde in speziellen Belichtungsmaschinen, die mit Lampen ausgestattet waren, die vor allem Licht mit Wellenlängen von 350 bis 450 nm produzierten.¹³ Der anschließende Schritt der Entwicklung macht das latente Bild sichtbar, es entsteht ein Positivabbild der Vorlage.

Man kann zwei Arten von Diazotypiepapieren unterscheiden, die Trockenlichtpaus- oder Zweikomponentenpapiere sowie die Feuchtlichtpaus- oder Einkomponentenpapiere. Wie der Name sagt, erfolgte die Entwicklung der beiden Papiertypen unterschiedlich. Beim Trockenverfahren sind sowohl die lichtempfindliche Diazoverbindung wie auch die nötige

Kupplungskomponente im Papier enthalten. Die Ausentwicklung nach dem Belichten erfolgte von selbst unter Anwesenheit von Sauerstoff, zur Beschleunigung des Entwicklungsvorgangs wurden die Papiere jedoch in der Regel im Anschluss an die Belichtung mit Ammoniak bedampft.¹⁴ Bei den Feucht-Lichtpauspapieren war nur eine Komponente, nämlich die lichtempfindliche Diazoverbindung, im Papier enthalten. Die Entwicklung erfolgte in einem Bad, welches den Kuppler enthielt. Vorteil dieser Papiere war, dass keine versehentliche vorzeitige Kupplung eintreten konnte. Die Anwendung war allerdings aufwändiger, weshalb in Deutschland Trockenlichtpauspapiere bevorzugt wurden.¹⁵

Das Aussehen der Diazotypien ist von verschiedenen Faktoren abhängig. Die Linienfarbe der Diazotypien ist abhängig von der Art der verwendeten Diazo-Verbindungen und variiert von pink-violetter Farbe über verschiedene Blau- und Brauntöne zu grau und schwarz (→ Abb. 4). Über den Farbton der Linien allein ist eine Diazotypie also nicht zu bestimmen; sehr häufig und damit auch charakteristisch sind allerdings die violetten und blauen Linien. Von der Art des Diazotypiepapiers (und damit dem Hersteller) abhängig ist auch die Stärke des Papiers selbst sowie der Farbkontrast des Papiers, also wie stark sich die Linien vom Untergrund abheben (→ Abb. 5).

Der Farbkontrast lässt sich auch durch die Dauer der Belichtung steuern: Wird das Papier nur kurz belichtet, so sind an den belichteten Stellen nicht alle Diazo-Verbindungen zerstört und es bildet sich ein etwas wolkiger, „schmutzig“ wirkender Hintergrundfarbton in der Linienfarbe. Da dieser verwaschene Hintergrund sehr häufig und auch nur bei dieser Reproduktionstechnik auftritt, ist er ein Erkennungsmerkmal von Diazotypien. Wurde ein Papier länger belichtet, so ist auch der Hintergrund weniger wolkig. Allerdings werden bei einer langen Belichtung wiederum die Linien etwas blasser. Einen Einfluss auf das Aussehen der Linien hat außerdem das Schreibmedium und der Träger des Originals.

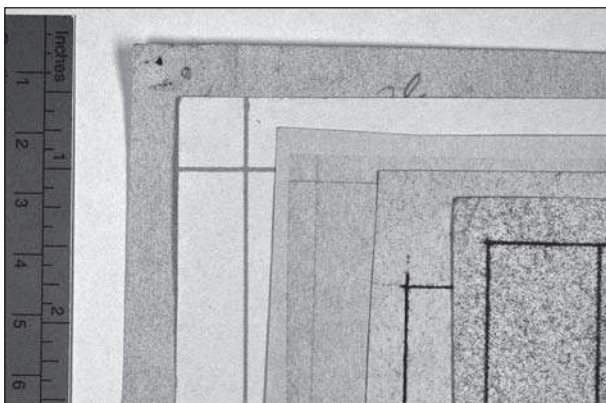


Abb. 4: Diazotypien mit unterschiedlichen Linienfarben.

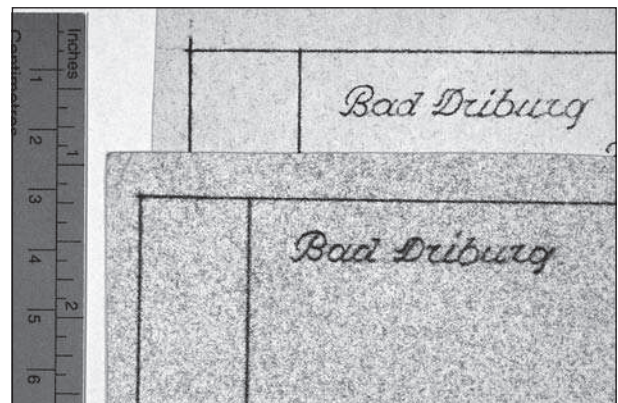


Abb. 5: Kontrastunterschiede bei Diazotypien.

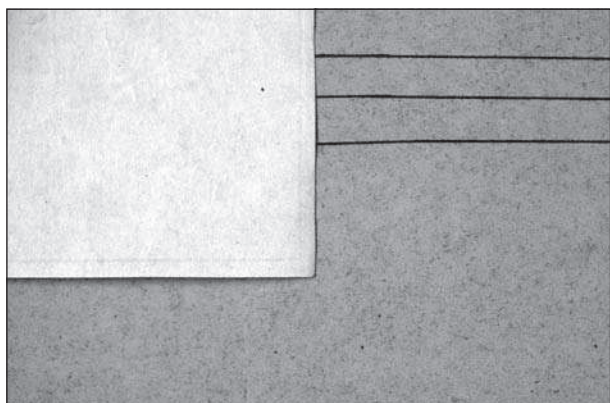


Abb. 6: Vorder- und Rückseite einer Diazotypie. Die Rückseite ist wesentlich heller als die Vorderseite.

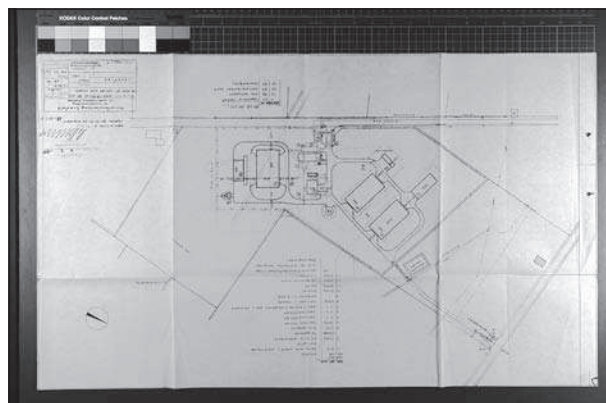


Abb. 7: Vergilbungsschaden einer ursprünglich gefalteten Diazotypie. Die Vergilbung ist in den Bereichen am deutlichsten, an denen die Diazotypie vermehrt in Kontakt mit Licht und Sauerstoff gelangte, also an den Rändern der Akte.

Die Rückseite von Diazotypien ist in den meisten Fällen wesentlich heller als die Vorderseite (→ Abb. 6). Die Vorderseite ist meist leicht bräunlich gefärbt. Hier handelt es sich um eine Vergilbung der im Papier verbliebenen Chemikalien.¹⁶ Da die lichtempfindliche Schicht nur auf der Vorderseite aufgetragen ist, findet eine Vergilbung auch nur dort in starkem Ausmaß statt. Häufig sind Diazotypien nur an Bereichen vergilbt, die Licht und Sauerstoff in verstärktem Maß ausgesetzt sind, zum Beispiel an Rändern, die aus Akten herausragen (→ Abb. 7).

Konservatorische Aspekte/Haltbarkeit

Den hier vorgestellten Verfahren ist gemein, dass während des Herstellungs- oder/und Entwicklungsprozesses Chemikalien in das Trägermedium eingebracht werden. Diese werden je nach Verfahren gar nicht oder nur zum Teil ausgewaschen oder verdampft. Die Alterungsprozesse hängen daher von den jeweils

vorhandenen Chemikalien ab und verlaufen zum Teil schneller als bei normalem Papier. So zeigen Photo-stat-Kopien häufig Schäden, die durch schlecht ausgewaschene Fotochemikalien stammen, wie etwa das mitunter sehr starke Vergilben. Ein Vorteil von Diazotypien ist, dass in den meisten Fällen hochwertiges, ligninfreies Papier verwendet wurde.¹⁷

Restaurierung

Diazotypien und Cyanotypien sind wasserempfindlich und empfindlich gegen Alkalien, vor allem in Verbindung mit Wasser (→ Abb. 8). Daher sollten Diazotypien nicht oder nur sehr kurz und nur in Ausnahmefällen gewässert werden. Eine Entsäuerung ist nicht möglich, vor allem wässrige Entsäuerungsverfahren sind nicht zu empfehlen.¹⁸ Bei der Entsäuerung von Cyanotypien kann dies zu einem Farbumschlag des kräftigen blauen Farbtönen in ein matteres, gräuliches Blau führen. Der Kontrast der Abbildung ist vermindert (→ Abb. 9).

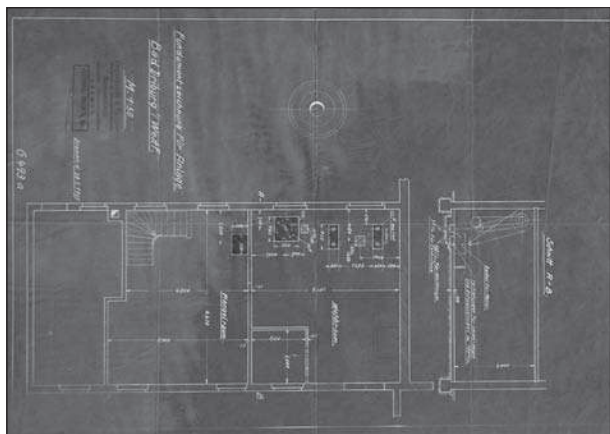


Abb. 8: Wassergeschädigte Cyanotypie.

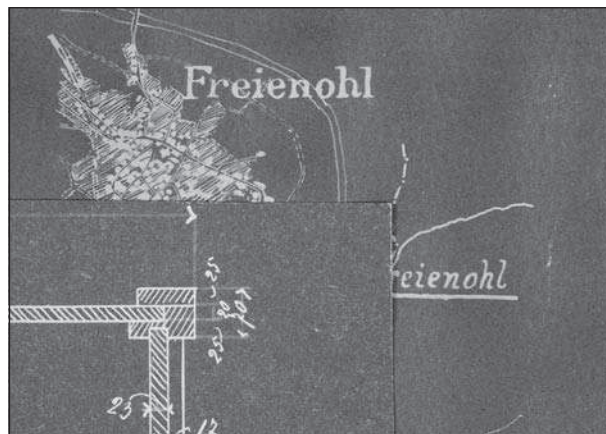


Abb. 9: Durch Entsäuerung geschädigte Cyanotypie. Im Vergleich mit einer nicht entsäuerten Cyanotypie (unten links im Bild) wird der Farbumschlag deutlich.

Lagerung

Aufgrund ihrer Empfindlichkeit gegen Alkalien¹⁹ sollten Diazotypien, Cyanotypien und Photostat-Drucke nicht in gepufferten Materialien gelagert werden. Geeignet sind Materialien, die zur Fotoarchivierung verwendet werden.

Bei Diazotypien ist davon auszugehen, dass die Objekte Ammoniak ausgasen können. Diese Gase können, vor allem in dicht geschlossener Umgebung, für benachbarte Objekte schädlich sein. Vor allem Cyanotypien und Vandyke-Drucke sind davon betroffen.²⁰ Dies stellt vor allem dann ein Problem dar, wenn verschiedene Techniken innerhalb eines Bestandes oder innerhalb einer einzelnen Akte vorliegen. Aus diesem Grund ist es nötig, die einzelnen Techniken zu identifizieren und die Objekte getrennt – oder, wenn dies nicht möglich ist – mit geeigneten Barrieren zu lagern.

Eine Möglichkeit ist, die Objekte in PET-Folie einzulegen. Das Einlegen in vorgefertigte PET-Hüllen oder das Einschweißen²¹ in PET-Folie hat einige Vorteile. Durch die Lagerung in der Folienhülle wird das Ausgasen von Schadstoffen verhindert oder zumindest deutlich reduziert. Ebenso gelangen weniger Schadstoffe von außen an das Objekt. Weitere Vorteile sind die Stabilisierung von großformatigen Plänen durch die Folie. Damit kann auf Restaurierungseingriffe wie das Schließen von Rissen oder Kaschieren der Pläne verzichtet werden; vor allem bei großen Beständen ist so mit vergleichsweise geringem Aufwand eine konservatorisch korrekte Aufbewahrung schnell umzusetzen. Die Lagerung in der Folie ist jederzeit reversibel und ermöglicht eine schonende Benutzung ohne Anfassen des Originals – dies ist vor allem bei Silbersalzverfahren wichtig. Im Gegensatz zu Papierumschlägen ist es für einen Benutzer auch nicht nötig, das Objekt zur Betrachtung aus der Hülle zu entnehmen. So ist auch auf Dauer ein Verbleib der Schutzhülle am Objekt selbst gewährleistet. Eine oft aufwändige – und zuweilen schwer in die Tat umzusetzende – Lagerung getrennt nach Techniken ist nicht mehr zwingend notwendig.

Problematisch ist allerdings, dass zusätzlich eingebrachte Schutzhüllen in Akten immer zu einem Volumenzuwachs dieser Akten führen; vor allem bei Beständen, in denen sehr viele Reproduktionen vorliegen, kann sich dies deutlich auf die Gesamtzahl der Aktenkartons innerhalb eines Bestandes auswirken.

Literaturverzeichnis

- Fuchs 2004: Christian Fuchs: Historische Kopierverfahren: Zur Geschichte, Anwendung, Herstellung und Konservierung von Diazotypien. Unveröffentlichte Semesterarbeit Fachhochschule Köln 2004.
- Frank 1959: Otto Frank: Die Lichtpaustechnik. Handbuch der Reprographie Band 1, Stuttgart 1959.
- Kissel, Vigneau 1999: Erin Kissel und Eléonore Vigneau: Architectural Photoreproductions. A Manual for Identification and Care. New York 1999.
- Oggenfuß 1996: Daniel Oggenfuß: Die Wirkung von Alkalien und Licht auf Cyanotypien. Diplomarbeit Schule für Gestaltung, Bern 1996.

Anmerkungen

- 1 Hierfür gab es spezielle Belichtungs- und Entwicklungsgeräte, die zum Teil sowohl Photostat-Kopien als auch Diazotypien belichten und entwickeln konnten. Vgl. Frank 1959, S. 117.
- 2 Laut Kissel, Vigneau waren Positiv-Papiere ab 1953 gebräuchlich. Zuvor erhielt man Positivabzüge nur über ein Zwischennegativ. Kissel, Vigneau 1999, S. 51.
- 3 Frank S. 117.
- 4 Vgl. Kissel, Vigneau 1999, S. 51.
- 5 Oggenfuß 1996, S. 5.
- 6 Oggenfuß 1996, S. 9f.
- 7 Frank 1959, S. 12.
- 8 Oggenfuß 1996, S. 14, 40f.
- 9 Oggenfuß 1996, S. 17.
- 10 Vgl. hierzu ausführlich Kissel, Vigneau 1999, S. 45–49 und 73–77.
- 11 Frank 1959, S. 13f.
- 12 Frank 1959, S. 13.
- 13 Frank 1959, S. 23f.
- 14 Frank 1959, S. 50f.
- 15 Frank 1959, S. 33 und 51.
- 16 Kissel, Vigneau 1999, S. 37.
- 17 Frank 1959, S. 29.
- 18 An der Fachhochschule Köln, CICS, wurden 2004 und 2006 jeweils Untersuchungen zum Verhalten von Diazotypien im wässrigen Medium und unter Alkali-Einfluss durchgeführt. Wässern in gepuffertem Wasser führte bei den von Christian Fuchs 2004 durchgeführten Untersuchungen zum Teil zu deutlichem Farbumschlag der Diazofarbstoffe. Fuchs 2004, S. 39f.
- 19 Kissel, Vigneau 1999, S. 32, 40 und 52.
- 20 Kissel, Vigneau 1999, S. 40.
- 21 Bei der Verwendung der PET-Folie ist darauf zu achten, dass die Objekte nicht komplett luftdicht verschlossen werden, ein partielles Verschweißen der Folie mittels eines Ultraschallschweißgeräts eignet sich sehr gut.

Behandlung des Bestands NW 1158

Versorgungskuranstalt Eggelandklinik

Bad Driburg aus dem Landesarchiv NRW

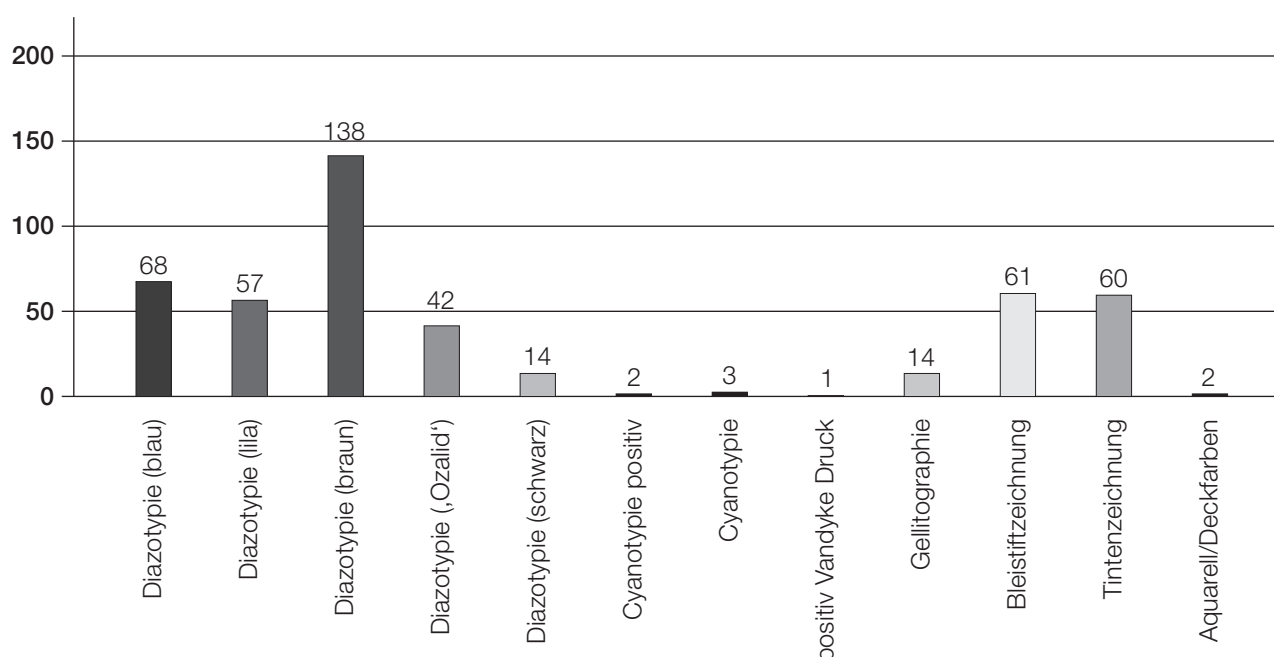
von Anna Wypych

Ein Kooperationsvertrag zwischen dem Land Nordrhein-Westfalen und der Gedenkstätte Staatliches Museum Auschwitz-Birkenau und der daraus resultierende Restauratorenaustausch hat der Autorin erlaubt, 6 Monate – von Juli bis Dezember 2008 – im Technischen Zentrum des Landesarchivs Nordrhein-Westfalen in Münster zu arbeiten. Ab August wurde das ‚Bad Driburg‘-Projekt bearbeitet, welches die Restaurierung von 465 Karten und Architekturplänen zur Versorgungskuranstalt Eggelandklinik, Bad Driburg, beinhaltete. In den ersten Wochen wurden alle wichtigen Informationen zur Identifizierung der verwendeten Techniken und zum Schadensbild der Karten gesammelt. Bei der nachfolgenden Restaurierung konnte dieses Wissen benutzt werden, um die jeweiligen Restaurierungsmethoden auf die Probleme der einzelnen Karten abzustimmen.

Die behandelten Karten stehen im Zusammenhang mit dem Bau und Umbaumaßnahmen der Gebäude der Versorgungskuranstalt in Bad Driburg. Erste In-

formationen über die Karten konnten im April 2008 in Bad Driburg gesammelt werden. Die Pläne wurden bis Ende Juni 2008 in zwei Kellerräumen des Hauptgebäudes der Versorgungskuranstalt gelagert, danach wurden sie ins Technische Zentrum des Landesarchivs NRW in Münster gebracht.

Die Laufzeiten der zu behandelnden Karten reichen vom Jahr 1890 bis 1968. Zu beachten ist jedoch, dass die auf einer Kopie gedruckten Daten nur die Zeit des Entstehens des Originals angeben. Eine Kopie könnte einige Jahre später als das Original angefertigt worden sein. Daraus ergibt sich eine große Vielfalt an verwendeten Papieren, Tinten, Stempeln (→ Abb. 1). Die Karten sind größtenteils im Diazotypie-Verfahren hergestellt (→ Abb. 2). Die Mehrheit der Diazotypien hat eine braune Linienfarbe. Weitere Druckfarben sind blau, lila und schwarz. Mehr als 40 Karten sind ‚Ozolid‘-Diazotypien und tragen ein sichtbares Wasserzeichen (→ Abb. 3a, b). Nur einzelne Karten wurden als positive Cyanotypen identifiziert (→ Tab. 1).



Tab. 1: Überblick über die verschiedenen Techniken im bearbeiteten Bestand.

Verschmutzungen und die Lösung der instabilen Schreibmedien hatten unterschiedliche Flecken zur Folge. Bei Geweben hatte Wasser negativen Einfluss auf die Appretur, es bewirkte nicht nur deren Lösung sondern auch die komplette Verblockung von ganzen Rollen.

- **Flecken, Verfärbungen:** Die Flecken sind als Ergebnisse von verschiedenen Schäden auf den Karten zu sehen. Durch Schimmelbefall sind gelbliche, rosafarbene und rötliche Flecken entstanden. Die Klebebänder führten zu braunen Verfärbungen. Die Flecken haben sich auch negativ auf die Lesbarkeit der Objekte ausgewirkt.
- **Vergilbung:** Die Farbveränderung ist auf allen Karten unabhängig von den Trägermaterialien zu sehen. Schlechte Qualität des Papiers, sein niedriger pH-Wert und Lichteinwirkung sind Gründe für die Vergilbung. Diese für Diazotypien typischen Schäden haben die Identifizierung der Technik möglich gemacht. Am häufigsten befinden sich Verfärbungen auf den Kartenrändern oder in Bereichen, die in gefaltetem Zustand der Karten unter Lichteinfluss standen.
- **Deformation, Knicke:** Solche Schäden hatten zwei verschiedene Ursachen. Deformationen sind als Folge von Wasserschaden entstanden und veränderten das Papier stark und dauerhaft. Die zweite Ursache ergab sich aus der Art der bisherigeren Lagerung. Die Karten, die in Rollen gelagert wurden, hatten weniger mechanische Schäden als gefaltete Objekte. Bei den gefalteten Objekten haben sich mit der Zeit Risse in der Nähe der Ränder gebildet. In beiden Fällen war die Benutzbarkeit stark eingeschränkt (→ Abb. 4 und 5).
- **Verlust:** Verluste sind in vielen Fällen durch Schimmelbefall entstanden. Zuerst wird das Papier an einigen Stellen schwach und brüchig, schließlich entstehen Fehlstellen. Darüber hinaus können auch Risse zur Verlustbildung führen. Verluste finden sich üblicherweise an den Ecken, die am meisten durch mechanische Schäden gefährdet sind.
- **Risse:** Finden sich bei der Hälfte des Bestandes. Wie viele Risse sich bildeten, hing vom Trägermaterial ab. Gewebe oder mit Gewebe kaschiertes Papier hatte wenige bis keine Risse. Besonders starke Risse bildeten sich bei Transparentpapieren. Wie bereits erwähnt, treten die Risse besonders in den Randbereichen auf. Dies ist auf die schlechte Lagerung zurückzuführen (→ Abb. 4).
- **Oberflächenverschmutzung:** Da Karten in direktem Kontakt zueinander gelagert waren, konnten sich Verschmutzungen auf mehreren Karten verteilen. Hohe Feuchtigkeit führte dazu, dass die Verschmutzung sich in den Karten festsetzte.



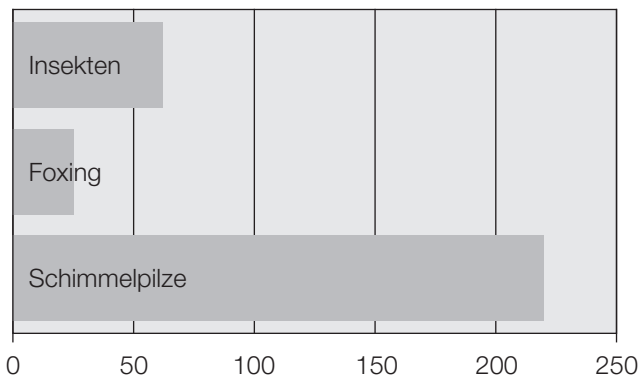
Abb. 4: Karten aus den Mappen, vor der Restaurierung



Abb. 5: Karten aus den Mappen, vor der Restaurierung

Biologische Schäden (→ Tab. 2b)

- **Insekten:** Durch Insekten bewirkte Schäden sind auf 12 % der behandelten Objekte zu sehen. Oft sind Fraßspuren von Silberfischchen in Randbereichen zu beobachten.
- **Foxing:** Die bräunlichen Flecken treten nur selten auf und sind in den Randbereichen der Karten zu sehen. Schlechte Qualität des Papiers und hohe Feuchtigkeit während der Lagerung bewirken oft die Entstehung von Foxing-Flecken. In diesem Fall ist es dazu wahrscheinlich nicht gekommen, weil die im Papier vorhandenen Chemikalien die Entstehung vermutlich verhindert haben.
- **Schimmelpilze:** Die Hälfte des Bestandes war von Schimmel befallen. In vielen Fällen waren die Karten nahezu vollständig mit schwarzen Sporen bedeckt. Auch hier war das Problem, dass die Karten ohne Schutz direkt aufeinander lagen. So konnte sich der Schimmel auf fast alle Karten ausbreiten.



Tab. 2b: Überblick über Art und Häufigkeit der Schäden; biologische Schäden.

Restauratorische Behandlung

Beim Erstellen des Restaurierungskonzepts haben drei Faktoren eine bedeutende Rolle gespielt: die Zeit, die Menge und der Charakter der Objekte. Ein Schwerpunkt des Projekts lag auf der Planung der neuen Lagerung. Das Konzept musste auch eine Bestandsaufnahme und Identifizierung umfassen, um die weitere Arbeit an den Karten zu ermöglichen. Das anfängliche Restaurierungskonzept wurde mit jedem neuen Arbeitsschritt verändert und hat sich so im Lauf der Restaurierung weiterentwickelt.

Die genaue Information über die Behandlung einzelner Karten wurde in Tabellen zusammengestellt.

Die Arbeit wurde mit der Identifizierung des Bestands begonnen. Jede Karte wurde mit einer Nummer versehen, die immer oben rechts mit Bleistift vermerkt wurde. Die neuen Signaturen wurden in mehrere Gruppen geteilt und geben die Anordnung wieder, in der die behandelten Objekte in das Technische Zentrum gekommen sind: in fünf Mappen und drei Rollen. Römische Zahlen zeigen, aus welcher Mappe die einzelne Karte stammt und arabische Zahlen weisen auf die Reihenfolge in der jeweiligen Mappe hin (zum Beispiel: II/7: Mappe zwei, Karte sieben). Die Rollen wurden als R1, R2 etc. bezeichnet.

Im Anschluss daran wurden alle Karten mit Schimmelbefall und auch solche mit wenigen Schäden isoliert. Die übrigen Objekte wurden erst nach der Ähnlichkeit, und dann nach den Techniken geordnet. Danach konnte für alle Karten ein Restaurierungskonzept erstellt werden. Die Mehrheit der Arbeiten wurde parallel durchgeführt, was ein flexibles und effektives Arbeiten ermöglichte.

Die Trockenreinigung war der wichtigste Behandlungsschritt und wurde an Sicherheitswerkbänken durchgeführt. Es wurden verschiedene Radierschwämme sowie Falzbürsten und Zeichenbesen verwendet. Auf diese Weise wurden 242 Karten gereinigt. Bei verblockten Rollen mit schwierigen Schimmelpilzschäden mussten erst die einzelnen Karten mit

Hilfe eines Spatels oder eines Palettmessers voneinander getrennt werden. Weitere 129 Pläne wurden wegen der kurzen Zeit mit einem kleinen Museumsstaubsauger eingehend abgesaugt. Beim Gebrauch dieser einfachen Methoden wurde der Zustand der Karten deutlich verbessert.

Nach vielen Testreihen zur Wasserempfindlichkeit der Objekte wurde von einer Nassbehandlung abgesehen, da sie nicht nur für die Bildschicht sondern auch für die pH-Balance ein potenzielles Risiko darstellt.

Die Entfernung der alten Reparaturen wurde als notwendig angesehen. Manche der alten Papierklebebänder wurden einfach manuell mit einem Skalpell entfernt, andere mussten erst mit Hilfe einer Goretexkompressen angefeuchtet werden. Mit beiden Methoden konnten Papierstreifen von 26 Karten entfernt werden (→ Abb. 6).

Darüber hinaus gab es viele Pläne, die in der Vergangenheit mit Klebebändern von schlechter Qualität geklebt wurden. Die erste Schicht konnte bei jedem Fall mechanisch abgenommen werden, wobei der klebrige Rückstand problematischer war. Bei einigen Karten wurden Proben gemacht, um die Klebstoffe auf dem Saugtisch mit Hilfe von Lösungsmitteln zu lösen. Aceton und Benzin wurden hier in verschiedenen Mischungen benutzt, wobei Aceton am effektivsten war. Leider stellte sich der Vorgang als zu zeitaufwändig heraus und die Behandlung musste auf die manuelle Entfernung der Klebstoffschichten mit einem Skalpell reduziert werden.

Vor dem Befeuchten in der Feuchtkammer wurden erst alle Trägermaterialien auf ihre Empfindlichkeit auf Feuchtigkeit überprüft. Aus Transparentpapieren, Geweben, Diazotypen und Tintenzeichnungen wurden einzelne Objekte gewählt und in eine Feuchtkammer gelegt (→ Abb. 7). Die Feuchtigkeit wurde langsam von 50 % auf 94 % rF erhöht, wobei die Karten beobachtet wurden. In der Folge konnten fast alle Objekte bei der höchsten Feuchtigkeit 24 Stunden befeuchtet werden. Der einzige Nachteil trat bei den

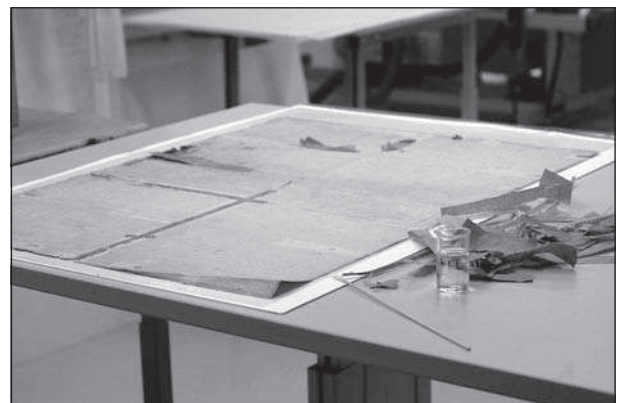


Abb. 6: Karten aus den Mappen, vor der Restaurierung

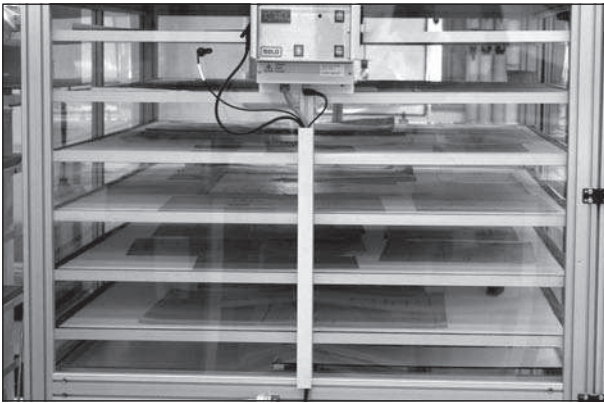


Abb. 7: Karten in der BELO Feuchtkammer

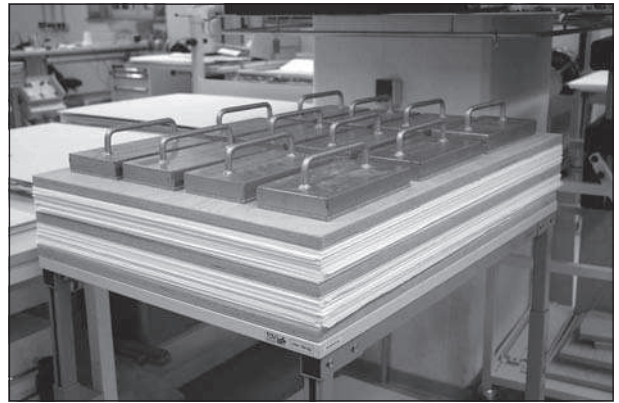


Abb. 8: Pressen von Plänen zwischen TST-Vliesen und Löschkartons

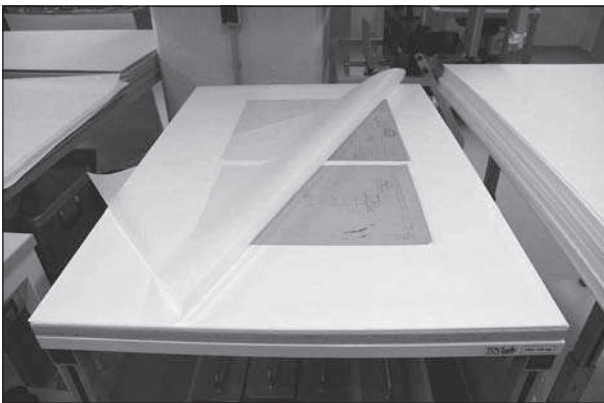
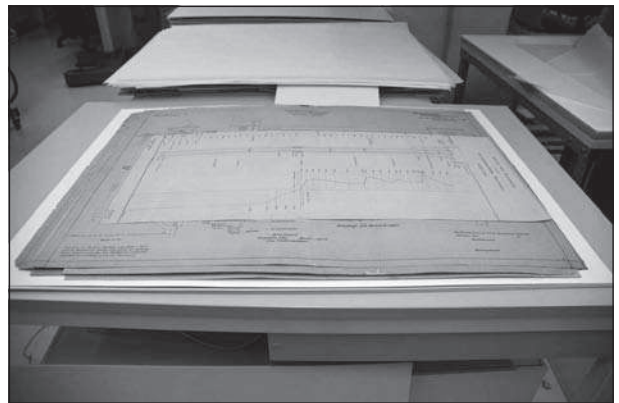


Abb. 9a und b: Plangelegte Karten



Geweben auf: die Appretur hatte nach dem Befeuchten und Pressen eine weniger glänzende Oberfläche. Anschließend wurden die Karten zwischen zwei TST-Vliesen und zwei Löschkartons gepresst (→ Abb. 8). TST wurde als das beste Material für alle Träger gewählt, auch für die glänzende Fläche der Transparentpapiere eignete es sich gut.

Insgesamt wurden 219 verschiedene Karten plangelegt, was eine deutliche Veränderung des Zustands

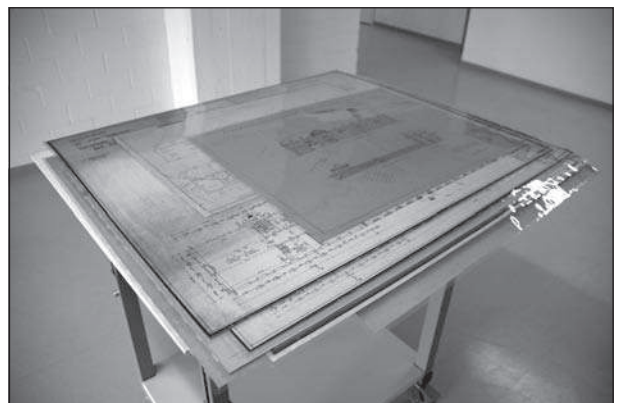
der Karten bewirkte und eine wesentlich bessere Lagerung ermöglichte (→ Abb. 9a und b).

Planung der Lagerung

Bei einer so differenzierten Sammlung, wie es die ‚Bad Driburg‘ Karten sind, mit dem ganzen Spektrum der Materialien war die Problematik der Lagerung bedeutend. Falsche Entscheidungen über die Anordnung



Abb. 10a und b: Karten nach der Restaurierung, in Polyesterhüllen



in den Mappen könnten in Zukunft die Pläne weiter gefährden. Dank der Formate können alle Objekte plan gelagert werden. Die Diazotypen und Cyanotypen wurden isoliert und in Polyesterfolienhüllen gelegt (→ Abb. 10a und b); separate Kategorien wurden auch für Papier, Karton, Gewebe und Transparentpapier geschaffen – diese werden in Jurismappen (Mappen aus Archivkarton) aufbewahrt. Die Polyesterhüllen wurden mit dem Ultraschallschweißgerät punktuell verschweißt. Damit wird ein Luftaustausch gewährleistet und die Bildung eines Mikroklimas verhindert.

Im Vergleich mit dem ursprünglichen Restaurierungskonzept wurden manche geplante Behandlungen nicht durchgeführt, aus Zeitgründen oder weil die geplanten Maßnahmen weniger wichtig waren als andere. Alle an dem Bestand der „Versorgungskuranstalt Eggelandklinik, Bad Driburg“ durchgeführten Maßnahmen erlauben eine sichere Lagerung. Das Risiko mechanischer Schäden ist wesentlich geringer und die unerwünschte Migration von Produkten der Kopiervorgänge nahezu ausgeschlossen.

Dank

Ich möchte den folgenden Personen danken: Prof. Dr. Wilfried Reininghaus, Dr. Johannes Kistenich, Matthias Frankenstein, Anna Endreß und besonders Susanne Henze.

Literatur

- A Guide to the Archival Care of Architectural Rec, 2000. <http://www.ica.org/sites/default/files/ArchitectureEN.pdf>
- Architectural Reproductions: Preservation Issues and Storage Options, AABC Newsletter, Vol. 13 No. 1 Winter 2003. http://aabc.bc.ca/aabc/newsletter/13_1/architectural_reproductions.htm
- Bibliography on the Storage and Care of Architectural Archive. Bibliography on the Storage and Care of Architectural Records, Alexander Architectural Archive, University of Texas at Austin, 2006. <http://www.lib.utexas.edu/apl/aaa/storagecare-bib20060825.pdf>
- Hamill, Michele E.: Washingtoniana II: Conservation of Architectural Drawings at the Library of Congress, 'The Book and Paper Group ANNUAL', Vol. 12, 1993.
- Krzeminski, Amy: Conservation Treatment of Tracing Paper. Survey Results, 3/99. <http://palipsest.stanford.edu/byauth/lubick/tracing.html>
- Krzeminski, Amy: Tracing Paper Post-Graduate Internship Project Reference List, 1998. <http://palipsest.stanford.edu/byauth/lubick/tracing-refs.html>
- Lubick (Krzeminski), Amy: Architectural Drawings. Valuable Records Requiring TLC, "CRM Cultural resource management", No 7, 1999. <http://crm.cr.nps.gov/archive/22-7/22-07-15.pdf>
- Porter, Viki und Thornes, Robin: A Guide to the Description of Architectural Drawings, New York, 1994.
- Rowlands, Jane: The Initial Conservation of an Archive of Rolled Architectural Drawings, "V&A Conservation Journal", July 1997, Issue 24.
- Reed, Judith; Kissel, Eléonore und Vigneau, Erin: Architectural Photoreproductions: A Manual for Identification and Care, The New York Botanical Garden, 1999.
- Reed, Judith; Kissel, Eléonore und Vigneau, Erin: Photo-Reproductive Processes Used for the Duplication of Architectural and Engineering Drawings: Creating Guidelines for Identification, 'The Book and Paper Group ANNUAL', Vol. 14, 1995.
- Storage Enclosures For Photographic Prints And Negatives, "Conserve O Gram", July 1993, Number 14/2. <http://www.nps.gov/history/museum/publications/conservoegram/14-02.pdf>
- Ware, Mike: A Blueprint for Conserving Cyanotypes, "Topics in Photographic Preservation", Vol. 10, 2003.

Umgang mit digital erzeugtem Druckgut nach einem Wasserschaden

von Martin Jürgens

Die Erfahrung lehrt uns, dass Katastrophen in Museen und Archiven schlimmste Schäden anrichten können. Wasser spielt bei allen Katastrophen eine Rolle: es wird zum Löschen von Feuer verwendet und kann bei Hochwasser ganze Depoträume überfluten. Es kann sauber oder, wie in den meisten Fällen, verschmutzt sein. Es kann lokal oder großflächig auf Archivgut und Kunst einwirken. Eine der schlimmsten Folgen eines Wasserschadens ist der Ausbruch von Schimmel, was zur vollständigen Zerstörung von Papierobjekten führen kann.

Es ist weithin bekannt, wie mit Wasserschäden umzugehen ist. Zunächst muss möglichst schnell reagiert werden, um schlimmeres zu verhindern. Das Einfrieren von nassen Dokumenten und Büchern hat sich bewährt, wenn weder Zeit, Personal, noch Platz für eine großangelegte Trocknung vorhanden ist. Die kontrollierte Trocknung ist die beste Option, um Schimmelpilz zu verhindern und, wenn nicht die physische Integrität des Originaldokuments, dann wenigstens die überlieferte Information auf dem Blatt zu erhalten. Hierbei kommt es darauf an, möglichst viele Dokumente möglichst schnell zu trocknen.

Lufttrocknung

Ist reichlich Platz und eine gute Ventilation vorhanden, so können die Papiere ausgebreitet an der Luft trocknen. Diese Methode ist dann von Vorteil, wenn die Oberfläche nicht empfindlich und die Farbmittel nicht wasserlöslich sind. Das Papier kann durch den ganzflächigen Luftzufuhr schnell trocknen. Nachteilig zeigt sich hier, dass besonders beschichtete Papiere dazu neigen, sich beim Trocknen zusammenzurollen oder zu verwellen.

Stapeltrocknung

Ist nur wenig Platz vorhanden, können nasse oder feuchte Dokumente auch zwischen Polyesterfließ, Löschpapier und Archiv-Wellpappen gelegt in größeren Stapeln getrocknet werden. Der Trocknungsvorgang ist langsamer als bei der Lufttrocknung, aber die auf diese Weise getrockneten Papiere sind nach Entfernung aus dem Stapel recht plan. Diese Methode sollte jedoch nicht für Drucke mit löslichen Farben

und empfindlichen Oberflächen verwendet werden, da die Farben beim Einpressen in das Löschpapier übertragen werden und die Oberflächen miteinander verkleben können.

Eine weitere Möglichkeit, die Gefriertrocknung, wird in diesem Beitrag nicht berücksichtigt, da bislang nur wenige Erfahrungen mit der Anwendung dieser Technik auf Digitaldrucke vorhanden sind.

Was tun bei wassergeschädigten Digitaldrucken?

Während die Trocknungsmethoden für herkömmliches Druckgut weitgehend bekannt sind, gibt es zum Trocknen von nassen Computerausdrucken nur wenige veröffentlichte Empfehlungen.¹ In diesem Bericht sollen diese Empfehlungen mit Erfahrungswerten aus Seminaren² und mit einem genormten Prüfverfahren³ in Einklang gebracht werden, um zu sinnvollen Verhaltensweisen bei einem Wasserschaden zu gelangen. Grundlage für diese Überlegungen ist ein Verständnis der Materialzusammensetzung und des Schichtaufbaus der Digitaldrucke. Zum Studium der verschiedenen Druckverfahren eignet sich unter anderem eine spezielle Lehrsammlung⁴ und ein neu erschienenes Buch über die Identifizierung und Erhaltung von Digitaldrucken.⁵

Die Wasserempfindlichkeit verschiedener Digitaldruckverfahren variiert beträchtlich. Manche Tintenstrahldrucke verlaufen sofort wenn sie nass werden. Andere können ohne Probleme eingetaucht und an der Luft getrocknet werden, aber es setzt dann ein Schaden ein, wenn die nasse Oberfläche berührt wird. Tintenstrahldrucke mit Festtinte wiederum sind überhaupt nicht wasserempfindlich. Kenntnisse über die verschiedenen Druckverfahren sind also sehr nützlich. Im folgenden werden die zwei Trocknungsmethoden, Lufttrocknung und Stapeltrocknung, hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit für die gängigsten Digitaldruckverfahren erörtert. Eine Zusammenfassung der resultierenden Empfehlungen ist in Tabelle 1 gegeben.

Elektrofotografie

Zu den elektrofotografischen Verfahren werden solche gezählt, bei denen mittels einer kontrollierten Belich-

tung einer statisch aufgeladenen Trommel zunächst ein latentes Bild erzeugt wird, welches dann durch den Transfer von Toner auf Papier sichtbar wird. Fotokopie und Laserdruck sind die bekanntesten elektrofotografischen Verfahren; ob schwarzweiß oder farbig, die Drucke ähneln sich in der Herstellungsweise, in den verwendeten Materialien und in ihrem Schichtaufbau. Toner besteht aus winzigen Partikelchen, die zu ca. 90 % aus einem Kunstharzgemisch und zu nur geringen Anteilen aus Pigment und weiteren Zusätzen bestehen. Der Toner wird nach dem Transfer von der Bildtrommel auf den Papierträger mittels Wärme und Druck auf die Papieroberfläche aufgeschmolzen und bildet dort eine eigenständige Schicht. Weil sowohl das Kunstharzbindemittel wie auch die darin enthaltenen Pigmente nicht wasserlöslich sind, sind Fotokopien und Laserdrucke wasserbeständig und können ohne Probleme im Löschpapierstapel getrocknet werden. Vereinzelt wird über das Aufbrechen dickerer Bildschichten, z. B. in den dunklen Bildbereichen von Farbkopien oder -laserdrucken, berichtet. Dieser Vorgang resultiert aus Spannungen zwischen den Papierfasern, die sich in Wasser ausdehnen, und dem wasserabweisenden Tonerfilm, der dimensional stabil bleibt. Diese Reaktion geschieht aber bereits beim Eintauchen ins Wasser und hat wahrscheinlich daher keinen Einfluss auf die empfohlene Trocknungsmethode.

Tintenstrahl mit Festtinte

Eben beschriebener Schaden kann auch bei nass gewordenen Tintenstrahldrucken mit Festtinte entstehen, weil sie prinzipiell den gleichen Schichtaufbau und ähnliche Materialeigenschaften haben. Die verwendete Tinte ist wachsbasiert, die enthaltenen Farbstoffe und/oder Pigmente sind wasserunlöslich. Für den Druckvorgang wird die Tinte erwärmt, bis sie flüssig wird. Nach dem Auftreffen der Tintenstrahltröpfchen auf das Papier erstarren diese und formen eine dünne Wachsschicht auf der Papieroberfläche. Aufgrund der wasserabweisenden Farbmittel und der Verwendung eines ungestrichenen, handelsüblichen Kopierpapiers als Träger können diese Drucke im Löschpapierstapel getrocknet werden, ohne dass sie verkleben oder dass die Farben ausbluten. Obwohl nicht allzu häufig anzutreffen, wird Festtintenstrahl in manchen Büros für Farbausdrucke verwendet.

Thermotransfer

Materialtechnisch betrachtet sind Thermotransferdrucke den Festtintenstrahldrucken sehr ähnlich. Die auf dem Papierträger oben aufliegende Bildschicht besteht aus einem Wachs-Kunstharz-Gemisch mit eingelagerten Farbstoffen und/oder Pigmenten, die wasserabweisend sind. Dieses Farbmittel, das sich vor

dem Druck auf einem Polyesterfarbband befindet, wird beim Druckvorgang mittels einer Thermozeile Punkt für Punkt erwärmt und auf die Papieroberfläche übertragen. Das erkaltende Bindemittel formt eine feste und mehr oder weniger harte Bildschicht auf dem Papier. Auch in diesen Druckern werden hauptsächlich einfache, nicht gestrichene Kopierpapiere verwendet, so dass weder Papier noch gedrucktes Bild in einem Stapel mit den angrenzenden Papieren verkleben sollte. Im Falle der Verwendung eines gestrichenen Papiers muss im Einzelfall entschieden werden, ob eine Lufttrocknung vorzuziehen wäre. Es ist auch bei dieser Drucktechnik zu erwarten, dass bei Nässe feine Brüche in der Bildschicht aufgrund unterschiedlicher Ausdehnungsverhalten entstehen können. Thermotransfertechnik wird immer dann verwendet, wenn schnell und günstig Drucke mit hoher Farbdichte gemacht werden sollen. So verwendet man Thermotransferdrucker etwa für das Drucken von Bordkarten, Eintrittskarten oder Etiketten, aber die Technik ist auch in manchen Faxgeräten zu finden.

Thermodruck

Thermotransferdrucke werden oft mit Thermodrucken verwechselt, weil ihre Anwendungen sich größtenteils überschneiden. Ihre Unterscheidung ist (nicht nur) bei einem Wasserschaden sinnvoll, weil erstere in der Regel wasserunempfindlich sind und letztere durch vorhandener Oberflächenbeschichtung und bildformender Chemie einen schweren Wasserschaden nicht unbedingt überstehen werden. Papierträger oder Kunststofffolien für den Thermodruck haben eine dünne Oberflächenbeschichtung, in der wärmeempfindliche (und auch sonst recht reaktionsfreudige) Substanzen eingelagert sind. Durch eine Thermozeile im Drucker (etwa in einem herkömmlichen Faxgerät oder in einem Quittungsdrucker) wird die Beschichtung Punkt für Punkt erwärmt, wodurch sie sich lokal verdunkelt. Da das Bild aber nicht fixiert werden kann, bleiben Thermodrucke immer chemisch aktiv. So verdunkelt sich die Schicht bei der Verwendung von manchen Lösungsmitteln und die Helligkeit der Schicht kann durch saure oder alkalische Umgebungen verändert werden. Die Beschichtung kann Stärke enthalten, weswegen sie durch Wasser aufgeweicht und leicht klebrig werden kann. Auch auf Grund ihrer besonderen Druckempfindlichkeit empfiehlt sich für Thermodrucke eher die Lufttrocknung, da bei einer Stapeltrocknung eine Verklebung der Drucke mit dem angrenzenden Oberflächen und eine Veränderung der Bildhelligkeit nicht ausgeschlossen werden kann.

Nadeldruck

Thermodruck und Elektrofotografie haben heute weitgehend die Nadeldrucktechnik abgelöst, aber Nadeldrucke sind noch in vielen Archiven in großen Mengen vorhanden. Als eine Technik aus den 1950er Jahren, besteht der Nadeldruck durch seine Einfachheit und Zuverlässigkeit. Einer Schreibmaschine ähnlich wird durch den Aufschlag eines Metallstifts ein Farbband auf die Papieroberfläche gepresst, wobei schlagartig Tinte vom Farbband auf das Papier übertragen wird. Im Unterschied zur Schreibmaschine werden jedoch beim Nadeldruck keine voll geformten, metallenen Buchstaben zum Aufdruck verwendet, sondern nur feine Drähte, deren Spitze nur einen einzelnen Punkt markieren. Innerhalb einer festgelegten Matrix werden aus den Punkten Buchstaben und Zahlen geformt. Meist auf einfachem Papier gedruckt, bestimmt eher die Wahl des Farbbands die Wasserempfindlichkeit eines Nadeldrucks. Sowohl öl- wie auch wachshaltige Tinten waren üblich, und die Farbstoffe sind in der Regel eher wasserunlöslich. Die Erfahrung zeigt jedoch, dass manche Tinten im Wasserbad verlaufen, so dass für dieses Verfahren eher eine Lufttrocknung empfohlen wird, soll der Transfer von Tinte auf andere Oberflächen verhindert werden. Ist eher die Planlage und die Platzersparnis von Vorrang, so kann auch die Stapeltrocknung verwendet werden.

Tintenstrahl mit Flüssigtinte

Tintenstrahl bietet heute die vielfältigsten Anwendungsmöglichkeiten von allen digitalen Druckverfahren. Sowohl in Archiven wie auch in Kunstsammlungen können inzwischen Tintenstrahldrucke teils in großen Mengen gefunden werden. Durch eine bewusste Kombination der Tinte und der Medien⁶ lässt sich eine große Bandbreite an Druckqualität, Farbumfang, Oberfläche und Stärke des Trägers erzielen. Zur Beurteilung der Wasserempfindlichkeit dieser Drucke können sie – etwas vereinfacht – nach Tintenart und nach Beschichtungart der Medien sortiert werden.

Die ersten Tintenstrahlntinten, die ab Anfang der 1980er Jahren zunehmend erhältlich waren, beinhalteten wasserlösliche Farbstoffe. Trotz technischer Fortschritte blieb es circa zwanzig Jahre dabei, so dass davon ausgegangen werden kann, dass Tintenstrahldrucke, die vor ca. 2000 hergestellt wurden, mit großer Wahrscheinlichkeit sehr wasserempfindlich sind: Die Tinten bluten im Wasser aus und verfärben alles, was mit den nassen Drucken in Kontakt kommt. Auch heutige Farbstofftinten werden mit wasserlöslichen Farbstoffen hergestellt, aber es ist inzwischen möglich geworden, durch die Verbesserung der Farbchemie und der Verwendung von geeigneten Medien die Farbstoffe auf dem fertigen Druck fast vollständig wasserunempfindlich zu machen. Weiß man je-

doch nicht um die technischen Einzelheiten des Tintenstrahldrucks, ist Vorsicht geraten.

Nach dem Jahr 2000 wurden Pigmenttinten populär. Pigmente sind nicht wasserlöslich, so dass Tintenstrahldrucke mit Pigmenttinten grundsätzlich weniger wasserempfindlich als solche auf Farbstoffbasis sind. Da manche Tintensätze aber Mischungen aus Farbstoffen und Pigmenten beinhalten, ist eine Reaktion der Farben im Wasserbad in vielen Fällen möglich.

Erst durch die Oberflächenbeschichtung von Papieren, PE-Papieren und Kunststofffolien konnten hochwertige, detailreiche und scharfe Tintenstrahldrucke mit hoher Farbsättigung erzielt werden. Beliebt sind hochglänzend beschichtete Papiere oder PE-Papiere (sogenannte Fotomedien) da sie herkömmlichen Fotopapieren ähneln. Mit Farbstofftinten wird vornehmlich auf Medien mit einer quellbaren Beschichtung gedruckt. Diese Schicht besteht zu einem Großteil aus Gelatine, so dass ihre Oberfläche bei Nässe hochempfindlich wird. Nass gewordene, quellbar beschichtete Medien verkleben demnach gerne mit jedem Material, mit dem sie in Kontakt kommen. Pigmenttinten dagegen werden eher in Kombination mit porösen Oberflächenbeschichtungen verwendet. Poröse Medien sind entweder hochglänzend oder matt; ihre Beschichtung besteht vornehmlich aus Silikagel oder Alumina, zwei verwandte Trockenmittel. Drucke auf solche Medien sind naturgemäß weniger wasserempfindlich, aber sie sollten im nassen Zustand nicht ausgiebig hantiert werden, da die Schicht beschädigt werden kann.

Zusammenfassend können für den flüssigen Tintenstrahl folgende Empfehlungen gemacht werden: Tintenstrahldrucke mit Farbstofftinte auf Papier oder auf quellbare Medien sollten unbedingt luftgetrocknet, solche mit Pigmenttinte auf Papier oder auf poröse Medien können auch im Stapel getrocknet werden. Solange nicht bekannt ist, mit welcher Tinte auf welchen Medien gedruckt worden ist, gilt ein Tintenstrahldruck als höchst wassergefährdet und sollte nur luftgetrocknet werden.

Digitale Ausbelichtung auf Fotopapier

Bei dieser Technik handelt es sich um ein seit ca. fünfzehn Jahren gängiges Verfahren der Ausgabe von digitalen Daten auf herkömmliches, lichtempfindliches Fotopapier oder auf Film. Hierzu werden die digitalen Signale in unterschiedliche Lichtintensitäten umgewandelt, die mittels eines oder mehrerer Laser oder einer Leuchtdioden-Zeile Punkt für Punkt die Fotoemulsion belichten. Das Fotopapier wird dann in üblicher Fotochemie entwickelt und fixiert. Da Fotografien eine Gelatineemulsion haben, gilt grundsätzlich, dass sie im nassen Zustand sehr berührungsempfindlich sind und leicht mit angrenzenden Oberflächen verkle-

Stapeltrocknung möglich	Lufttrocknung empfohlen
Nadeldruck	Nadeldruck
Thermotransfer	Thermodruck
Elektrofotografie	Digitale Ausbelichtung
Thermodiffusionstransfer	Fotothermografie (Fuji Pictography)
Tintenstrahl mit Festtinte	
Tintenstrahl mit Pigmenttinte auf Papier oder auf poröse Beschichtungen	Tintenstrahl mit Farbstofftinte auf Papier oder auf quellbare Beschichtungen

Tab. 1: Übersicht über die empfohlenen Trocknungsmethoden für Digitaldruckverfahren.

ben können. Aus diesem Grund wird bei einem Wasserschaden für dieses Verfahren nur die Lufttrocknung empfohlen.

Thermodiffusionstransfer und Fotothermografie

Drucke dieser zwei Verfahren ähneln sich im Aussehen und in der Haptik sehr, und auch ihr Schichtaufbau ist ähnlich, aber sie unterscheiden sich bezüglich ihrer Wasserempfindlichkeit. Sowohl bei Thermodiffusionstransferdrucken (auch Thermosublimationsdrucke genannt) wie auch bei Fotothermografiedrucken (auch Fuji Pictography genannt) diffundieren während des Druckvorgangs gelbe, magenta- und cyanfarbene Farbstoffe von einem Spenderfarbband in eine spezielle Empfangsschicht auf dem Trägerpapier. Beim ersten Verfahren ist dieser Vorgang rein thermisch gesteuert, beim zweiten laufen komplexe fotochemische Reaktionen ab. Thermodiffusionstransferdrucke haben meist einen mehrschichtigen Träger, der aus verschiedenen Lagen synthetischer Fliese und Folien besteht. Die Empfangsschicht besteht meist aus einem Kunststoffgemisch mit hohem Polyesteranteil. Die Drucke werden oft direkt nach dem Einbringen der Farben zudem mit einer dünnen Schutzschicht aus Wachs versiegelt. Da die Farbstoffe nicht wasserlöslich sind und die Empfangs- bzw. Wachs-schicht wasserabweisend ist, können diese Drucke in einem Stapel getrocknet werden. Fotothermografiedrucke haben einen PE-Papier als Träger, wie er auch aus der Fotografie bekannt ist.⁷ Die Empfangsschicht ist allerdings gelatinehaltig und wird daher bei Nässe leicht klebrig, so dass hier eher die Lufttrocknung empfohlen wird, um Verklebungen zu vermeiden. Beide Verfahren werden aufgrund ihrer fotorealistischen Druckqualität für die Ausgabe von fotografischen Bilddateien verwendet, aber Thermodiffusionstransfer ist viel häufiger anzutreffen.

Schlussfolgerungen

In diesem Beitrag wurden die Eignung der Stapeltrocknung und der Lufttrocknung für nass gewordene Digitaldrucke behandelt. Digitaldrucke sind materialtechnisch gesehen komplexer als hier vorgestellt, aber eine vereinfachte Kategorisierung ist zunächst nützlich, weil im Falle eines unmittelbar eintretenden Wasserschadens erst einmal schnell reagiert werden muss und die Zeit für eine allzu feine Differenzierung nicht immer gegeben ist. Die Empfehlungen lassen also ein grundsätzliches und sofortiges Handeln zu, sie können (und sollten) aber immer durch einen erfahrenen Restaurator situationsbedingt und, durch eigene Erfahrungen geleitet, abgewandelt und ergänzt werden. Weitere Untersuchungen sind auf jeden Fall sinnvoll; eine Testreihe zur Gefriertrocknung von Digitaldrucken ist bereits in Arbeit.

Sinnvoll ist es nicht zuletzt, den Schäden, die bei einem Wassereinbruch oder einer Überflutung zu erwarten sind, vorzubeugen. Besonders wasserempfindliche Drucke (farbstoffbasierter Tintenstrahl, beschichtete Medien im Allgemeinen, digitale Ausbelichtung auf Fotopapier, eventuell Nadeldruck) in einer Sammlung sollten möglichst weit weg von potentiellen Wassereinbruchsstellen gelagert werden – etwa in der obersten Schublade eines Planschranks in einem von Flutwasser bedrohtem Raum, oder in einem Regal, das nicht unter einer Feuerlöschanlage steht. Als Vorsichtsmaßnahme empfiehlt es sich eventuell auch, eine Liste der wasserempfindlichsten Drucke zusammenzustellen, oder sie, wenn möglich, zumindest nicht mit anderen Dokumenten zusammen zu lagern, damit sie diese im Falle eines Wasserschadens wenigstens nicht durch das Ausbluten der Tinten beschädigen.

Anmerkungen

- 1 Peter Adelstein et al.: Recovery of Water-Damaged Digital and Traditional Prints. In: Postprints: Preservation and Conservation Issues Related to Digital Printing and Digital Photography. London, Institute of Physics 2006.
Image Permanence Institute: A Consumer Guide for the Recovery of Water-Damaged Traditional and Digital Prints. Rochester, NY, Image Permanence Institute 2004 (http://www.image-permanenceminstitute.org/shtml_sub/waterdamage.pdf).
Cheryl Jackson: A Short Research Project into the Permanence of Thermal Fax Papers. In: The Abbey Newsletter 13(8), 1989, S. 133–34, 136.
Heather Norville-Day: The Conservation of Faxes and Colour Photocopies, With Special Reference to David Hockney's Home Made Prints. In: Modern Works – Modern Problems? Conference Papers. London, The Institute of Paper Conservation 1994, S. 66–72.
- 2 Bei folgenden Seminaren wurden verschiedene Digitaldrucke experimentell einer simulierten Überflutung ausgesetzt und unterschiedlich getrocknet, nur lokal mit aufgesetzten Tröpfchen benässt, oder mit feuchten Wattestäbchen berieben: Workshop on Digital Print Identification and Treatment. Metropolitan Museum of Art, New York, 9.–10. April 2001; Collaborative Workshop in Photograph Conservation – Contemporary Photography: Digital Prints. Museum of Modern Art, San Francisco, 8. November 2006; First Seminar on the Conservation of Contemporary Photography: Identification and Conservation of Digital Prints. Museo Nacional de Antropología, INAH, Mexico City, 3.–7. Dezember 2007.
- 3 Eine der wenigen Prüfverfahren für Digitaldrucke, die bereits in einer ISO-Norm aufgenommen wurde, ist die Prüfung der Wasserempfindlichkeit: ISO 18935:2005. Imaging Materials – Colour Images on Paper Prints – Determination of Indoor Water Resistance of Printed Colour Images. Genf, International Organization for Standardization 2005.
- 4 Die Lehrsammlung *Contemporary Photography: Digital Prints Sample Set* wurde durch Mittel der Andrew W. Mellon Foundation von einer Gruppe von Fotorestauratoren des American Institute of Conservation in 2006 zusammengestellt. Die Sammlung umfasst 25 Ausdrücke einer Datei mit verschiedenen Digitaldruckverfahren. Sie wurde in einer Auflage von 350 produziert und ist käuflich zu erwerben unter <http://aic.stanford.edu/sg/pmg>. Die Drucke aus der Sammlung werden auch online vorgestellt unter <http://www.digitalsamplebook.org>.
- 5 Martin Jürgens: The Digital Print: Identification and Preservation. Los Angeles, Getty Conservation Institute 2009.
- 6 Unter *Medien* versteht man in diesem Zusammenhang das Material auf dem gedruckt wird. Medien für Tintenstrahl können einfaches Papier, speziell geleimtes Papier, beschichtetes Papier, beschichtete Kunststoffolie, beschichtetes PE-Papier oder Textilien sein.
- 7 PE-Papier ist ein Verbundmaterial das aus klarer Polyethylenfolie auf der Rückseite, einem Kern aus Papier, und weiß pigmentierter Polyethylenfolie auf der Vorderseite besteht. Auf diesen Träger können verschiedene Beschichtungen, etwa solche für Fotografie, Fotothermografie oder für Tintenstrahl aufgetragen werden.

Mit Wasserdampf kleben?

Erfahrungen mit der Gore-Tex® Kompresse

von Susanne Henze

Einleitung

Wasser ist aus der Schriftgutrestaurierung nicht wegzudenken. Es kommt in vielfältiger Weise zum Einsatz, sei es in Form von Badbehandlungen verschiedenster Art oder als Lösemittel für Klebstoffzubereitungen und andere Behandlungslösungen.

Welche Möglichkeiten bleiben, wenn es gilt, ein Objekt zu behandeln, das aufgrund seiner Materialeigenschaften oder seines Schadensbildes extrem wasserempfindlich ist? Will man ganz auf Wasser verzichten, gibt es als Alternative eine Anzahl von Lösemitteln und synthetischen Produkten, deren Verwendung jedoch vielfach neue Probleme aufwerfen. Wasserempfindliche Schreibstoffe etwa reagieren teilweise auf Alkohole wie Methanol oder Ethanol ebenso empfindlich. Die Vielzahl der angebotenen synthetischen Klebstoffe ist in den allermeisten Fällen nicht oder nur durch den Einsatz von Lösemitteln wieder zu entfernen. Außerdem ist ihre Alterungsbeständigkeit und dauerhafte Unschädlichkeit für das Objekt vielfach noch nicht ausreichend erwiesen.

Bei der im Folgenden vorgestellten Restaurierung einer Pergamenturkunde wird daher nicht auf wasserfreie Behandlungen und Produkte gesetzt, sondern es werden Techniken und Klebemittel verwendet, die mit einer sehr geringen Wasser- bzw. Feuchtigkeitsmenge auskommen.

Beschreibung der Urkunde und ihres Schadensbildes

Es handelt sich um eine Pergamenturkunde des 15. Jahrhunderts aus dem Bestand Düsseldorf – Jesuiten im Besitz des Landesarchivs Nordrhein-Westfalen, Abteilung Rheinland. Die Urkunde trägt die Signatur LAV NRW Abt. R, Düsseldorf – Jesuiten Nr. 12. Es ist eine sogenannte Vorurkunde, die Eigentumsrechte von Ländereien dokumentiert, die später in den Besitz des 1534 gegründeten Jesuitenordens bzw. seiner Düsseldorfer Niederlassung (seit 1619) gelangten.

Die Urkunde misst an ihrer höchsten bzw. breitesten Stelle 27 × 40,7 cm. Aufgrund der drei Einschnitte in der Plica kann man von ursprünglich drei angehängten Siegeln ausgehen, von denen jedoch nur noch zwei Pergamentpressel und ein loses Wachssiegel erhalten sind (→ Abb. 1). Die Urkunde ist bis zur Plica beschrieben, lediglich oben und links gibt es einen 3 bzw. 5 cm breiten unbeschriebenen Rand. Zum Schreiben wurde eine graubraune Tinte verwendet. Auf der Rückseite befindet sich eine zu einem späteren Zeitpunkt entstandene, mit dunkelbrauner Tinte geschriebene Erläuterung zum Inhalt der Urkunde (Dorsualvermerk). Außerdem findet sich dort ein violetter Besitzstempel des Hauptstaatsarchivs Düsseldorf (→ Abb. 2).

Die Urkunde hat einen Wasserschaden erlitten, durch den die Tinte zum Teil gelöst und ausgespült wurde. Die sich in den Knicken der gefaltet aufbe-

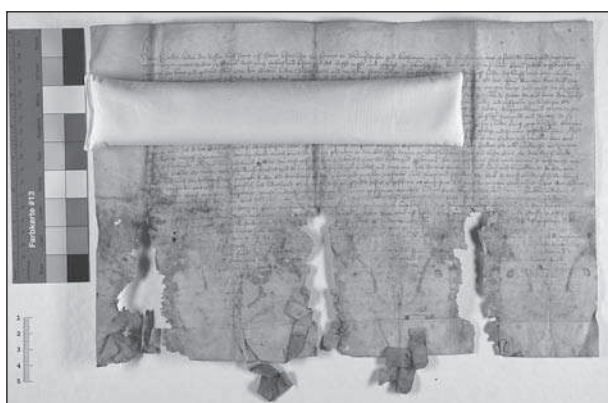


Abb. 1: Gesamtansicht der Urkunde Düsseldorf – Jesuiten Nr. 12 vor der Restaurierung, recto.

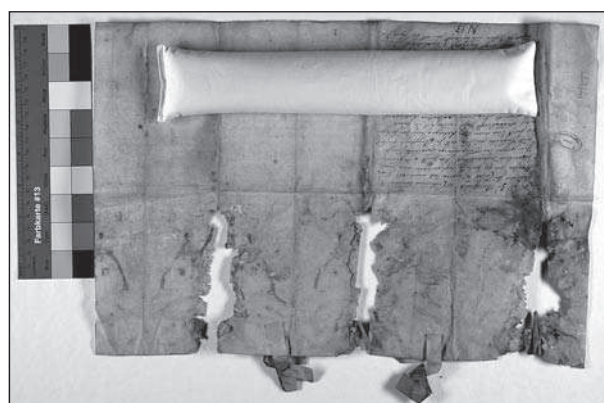


Abb. 2: Gesamtansicht der Urkunde vor der Restaurierung, verso.

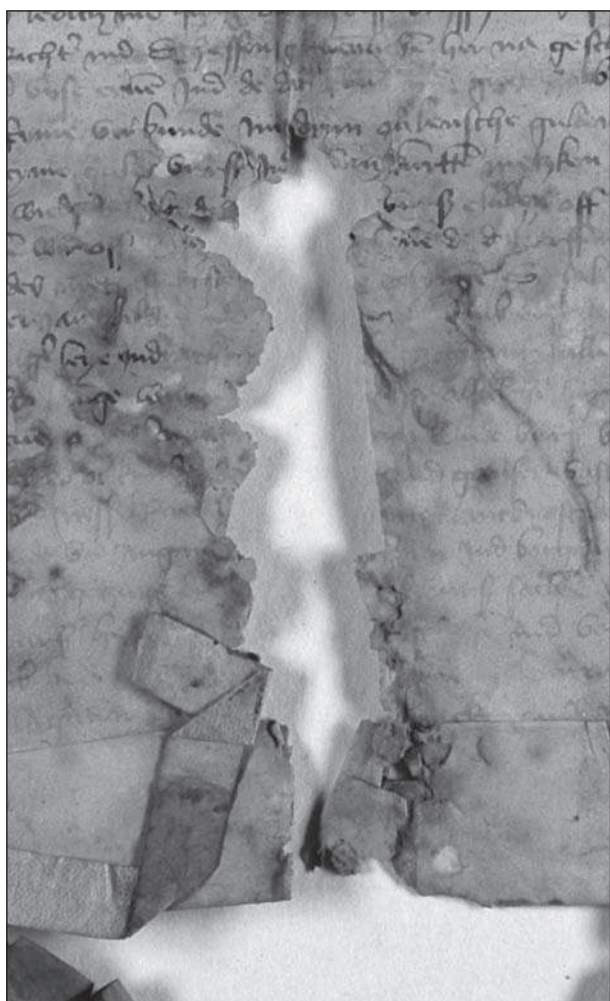


Abb. 3: Detail einer Fehlstelle im Falzbereich mit angrenzenden abgebauten Bereichen im Pergament vor der Restaurierung, recto.

wahrten Urkunde längere Zeit haltende Feuchtigkeit bot gute Voraussetzungen für eine Besiedlung durch Mikroorganismen. Im unteren Bereich der Urkunde fehlt das Pergament in den Falzbereichen vollständig, das an die Fehlstellen angrenzende Pergament ist durch die Mikroorganismen stark abgebaut und sehr schwach (→ Abb. 3). Im Gegensatz dazu ist das Pergament im oberen Teil der Urkunde in gutem bis sehr guten Zustand.

Bei der für die Urkunde verwendeten Tinte handelt sich wahrscheinlich nicht um eine Eisengallustinte, da die Schrift im unteren wassergeschädigten Bereich verlaufen und stellenweise vollständig ausgeschwemmt ist. Auffallend ist, dass die Pergamentbereiche mit stark ausgelaufener Tinte in gutem Zustand sind, während angrenzende Bereiche durch Einwirkung von Mikroorganismen zwar stark abgebaut und verfärbt sind, die Tinte in diesen Bereichen jedoch kaum ausgeschwemmt ist. Dunkle Streifen sind auf dem Pergament dort entstanden, wo das durch die gelöste Tinte gefärbte Wasser längere Zeit einwirken konnte. Die nachträgliche Beschriftung auf der Ur-

kundenrückseite sowie der Stempel befinden sich außerhalb des wassergeschädigten Bereichs und sind unbeeinträchtigt.

Restaurierungskonzept

Die Urkunde soll in Zukunft im entfalteten Zustand aufbewahrt werden. Sie muss also zunächst plangelegt werden. Außerdem sollen die Fehlstellen ergänzt werden. Dabei soll mit Pergament gearbeitet werden, um möglichst nahe am Originalmaterial zu bleiben. Schwierigkeiten können dabei die großen Unterschiede im Abbaugrad des Pergaments bereiten. Es ist wünschenswert, die abgebauten Bereiche um die Fehlstellen herum zu stabilisieren, damit es hier bei Klimaschwankungen nicht zur Entstehung von Spannungen oder gar Rissen kommt. Da das geschwächte Pergament jedoch bis in den beschriebenen Bereich hineinreicht, wird eine flächige Stabilisierung durch die Wasserlöslichkeit der Tinte erschwert.

Klebstoffbeschichtete Papiere zur flächigen Stabilisierung – Auswahl von Papier und Klebstoff

In der Literatur wird verschiedentlich der Einsatz von vorbeschichteten Papieren im Zusammenhang mit wasserempfindlichen Objekten beschrieben, bei denen die Klebstoffbeschichtung mit Hilfe von Wärme oder Lösemitteln direkt auf dem Objekt reaktiviert werden kann. So finden z. B. die Hydroxypropylcellulose Klucel G oder das Polymerlatex Plextol Erwähnung, die durch Ethanol bzw. Aceton verklebt werden können¹. Mit der Herstellung von feuchteaktivierbaren Tissues vornehmlich zur Stabilisierung von tintenfraßgeschädigten Papieren hat sich 2009 Pataki beschäftigt².

Besonders vielversprechend für den Einsatz an dieser Urkunde erscheint Hausenblasenleim, der sich auch in anderen Verwendungsarten zur Verklebung von Pergament bewährt hat, und dessen Verwendung zur Beschichtung von Restaurierpapieren schon 1989 von Petukhova erwähnt wurde³.

Hausenblasenleim⁴ erfüllt die Kriterien, die allgemein an Klebstoffe in der Restaurierung gestellt werden, d. h. er hat gute Alterungseigenschaften, enthält bei ausreichender Reinigung des Rohstoffs keine für das Objekt schädlichen Inhaltsstoffe und die Verklebungen lassen sich gegebenenfalls recht leicht wieder lösen. Hausenblasenleim hat eine hohe Klebkraft und bildet einen besonders flexiblen Klebstofffilm aus⁵. Für die Verwendung als reaktivierbare Vorbeschichtung besonders wichtig sind die stark hygroskopischen Eigenschaften der Hausenblase, die gewährleisten, dass sehr geringe Feuchtigkeitsmengen (wie sie z. B. durch eine Gore-Tex®-Kompressen⁶ eingebracht wer-

den können) ausreichen, um einen Klebstofffilm zu reaktivieren und eine Verklebung zu realisieren.

Auch das Trägerpapier muss bestimmte Kriterien erfüllen, damit es für diese Anwendung geeignet ist. Besonders wichtig ist eine große Festigkeit des Faserliefes, da ein möglichst dünnes, transparentes Papier gesucht wird. Darüber hinaus muss sich das Papier gut verkleben lassen und sollte gleichzeitig eine möglichst unauffällige Farbe und Oberflächenstruktur besitzen.

Nach Tests mit verschiedenen Japanpapieren (Gampi⁷, Tenguyo⁸, RK-00), erwies sich das aus Kozofasern hergestellte RK-00 (3,7 g/m²)⁹ als am besten geeignet. Im Gegensatz zu den anderen getesteten Japanpapieren ist die Faserstruktur offener, die Oberfläche weniger glatt und regelmäßig, so dass sich das Papier gut an die raue Pergamentoberfläche anpasst. Die langen stabilen Kozofasern weisen genügend Festigkeit auf, die geschwächten Pergamentbereiche zu verstärken, verschleiern dabei die Schrift aber nur minimal.

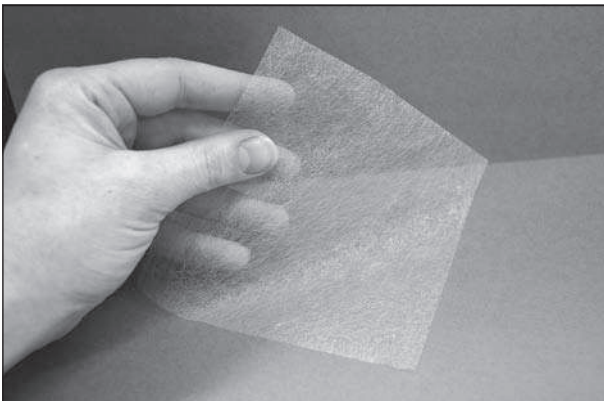


Abb. 4: Das ausgewählte Japanpapier RK-00.

Herstellung von klebstoffbeschichteten Papieren

Auf einer entfetteten Folie wird mit Papierklebestreifen ein Bereich in der Größe des zu beschichtenden Papiers umklebt. In diesen Bereich wird der vorbereitete Hausenblasenleim gegeben¹⁰. Je nach Bedarf können Konzentration und Klebstoffmenge pro Flächeneinheit variiert werden, um eine ausreichend dicke und gleichmäßige Schicht zu erzeugen. Der Auftrag mit einem Pinsel oder einer Sprühpistole ist am einfachsten. Soll jedoch eine definierte Klebstoffmenge und -konzentration verwendet werden, empfiehlt es sich, den Leim mit der Pipette aufzutropfen und mit einem Spatel zu verstreichen oder ein Filmziehgerät zu verwenden. Auf die Klebstoffschicht wird das Papier so aufgelegt, das die Blattkanten etwas auf die Papierklebestreifen überlappen, damit das Abziehen des fertig beschichteten Papiers erleichtert wird (→ Abb. 4 und 5).

Auf einer waagrechten Unterlage in staubfreier Umgebung ist das Papier je nach Papierqualität und verwendeter Klebstoffmenge nach einigen Stunden getrocknet und kann mit Hilfe der Papierklebestreifen von der Folie abgezogen werden. Die Oberseite

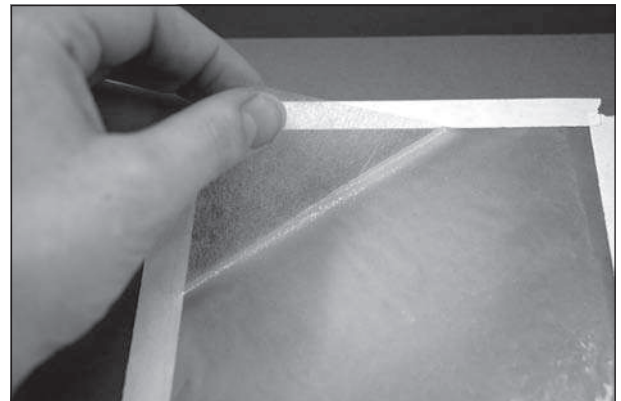


Abb. 5: Auflegen des Japanpapiers auf die mit Hausenblasenleim versehene Folie.

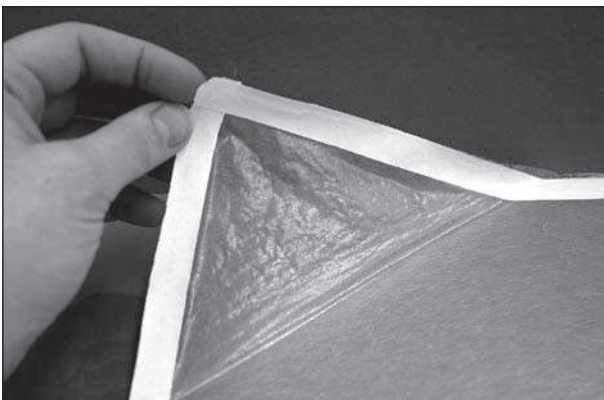


Abb. 6: Abziehen des beschichteten Papiers nach dem Trocknen.

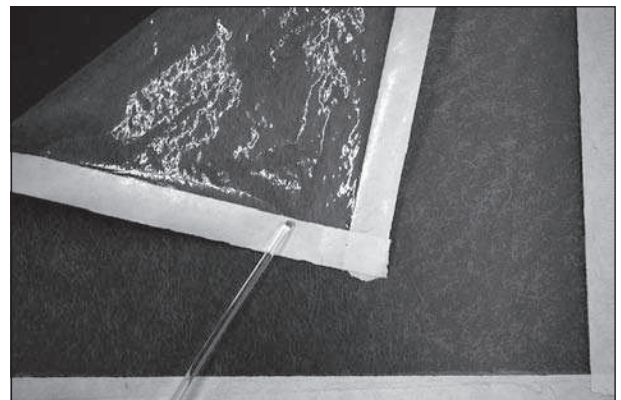


Abb. 7: Die beschichtete Seite des Papiers ist stark glänzend, die Oberseite ist matt.

des Papiers ist matt, die Unterseite, die auf der Folie gelegen hat und beschichtet ist, ist stark glänzend (→ Abb. 6 und 7).

Durchführung der Restaurierung

Nach der Trockenreinigung wird die Urkunde zunächst plangelegt. Dazu wird sie in einer Klimakammer bei 85 % relativer Luftfeuchtigkeit konditioniert. Nach 8 Stunden ist die Urkunde entspannt und kann zwischen Brettern, Vliesen und Löschkartons beschwert getrocknet werden.

Für die Fehlstellen werden anhand von Schablonen Ergänzungsstücke aus neuem Pergament angefertigt, die ca. 2 mm auf das Originalpergament aufgreifen. Das Ergänzungspergament entspricht in seiner Stärke dem Originalpergament. Die Ergänzungsstücke werden nur am schmalen Rand stark ausgedünnt, während sie im Bereich der Fehlstelle die volle Materialstärke behalten (→ Abb. 8).

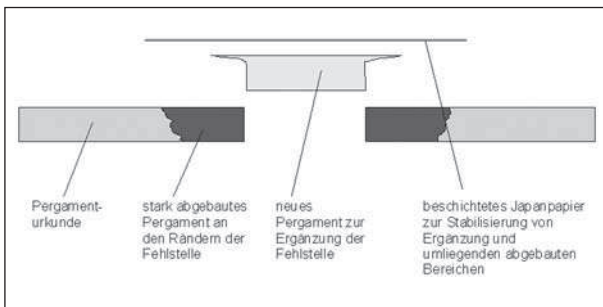


Abb. 8: Schematischer Aufbau der Fehlstellenergänzung und -stabilisierung.

Vor dem Einsetzen der Ergänzungen werden Urkunde und Ergänzungsstücke zunächst unter einer Gore-Tex®-Kompressen entspannt. Der Aufbau der Kompressen ist folgender: Auf einer Folie und einem Trägervlies wird das Objekt positioniert. Es wird mit einem Gore-Tex®-Vlies (Membranseite zum Objekt) abgedeckt. Darauf kommt ein angefeuchteter Löschkarton als Feuchtigkeitsspeicher, der mit einer Folie abgedeckt und mit einem Brett beschwert wird (→ Abb. 9).

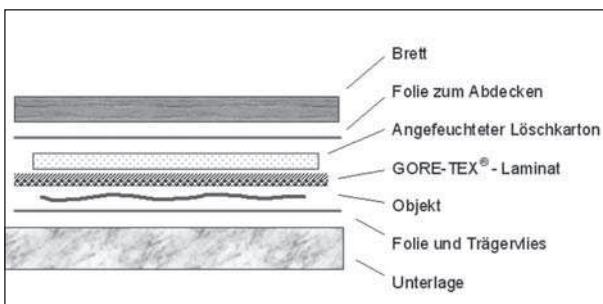


Abb. 9: Schematischer Aufbau der Gore-Tex®-Kompressen.

Dann werden die Fehlstellenergänzungen eingesetzt, indem die Übergriffe mit 5%igem Hausenblasenleim auf die Urkunde geklebt werden. Die Ränder der Ergänzungsstücke werden sorgfältig angerieben und kurze Zeit beschwert. Vor dem Auflegen des beschichteten Stabilisierungspapiers wird die Urkunde noch einmal unter einer Gore-Tex®-Kompressen entspannt, damit sichergestellt ist, dass sie vollkommen plan liegt.

Dann wird das beschichtete Japanpapier auf dem Objekt über den Fehlstellen positioniert und die Urkunde wieder mit der Gore-Tex®-Kompressen zur Aktivierung der Klebstoffschicht abgedeckt und beschwert (→ Abb. 8). Nach 20 Minuten ist eine vollflächige Verklebung des beschichteten Japanpapiers mit der Urkunde erfolgt. Um die Verklebung des beschichteten Papiers mit der Urkunde zu beschleunigen, kann das beschichtete Papier vor dem Auflegen in einer Klimakammer vorgefeuchtet werden.

Die Urkunde bleibt nun zum Trocknen mehrere Wochen zwischen Vliesen, Löschkartons und Brettern beschwert.

Ergebnis und Ausblick

Die Urkunde liegt nach erfolgter Trocknung plan. Durch die Fehlstellenergänzung ist die Urkunde stabilisiert, das Pergament droht nicht länger bei Benutzung weiter einzureißen. Die lokale Stabilisierung der abgebauten Bereiche ist erfolgreich, das abgebaute Pergament rund um die Fehlstellen ist deutlich verstärkt. Es lassen sich keine Spannungsunterschiede zwischen stabilisierten und unstabilisierten Bereichen etwa anhand von Wellenbildung erkennen. Gleichzeitig ist die Verschleierung durch das ausgewählte

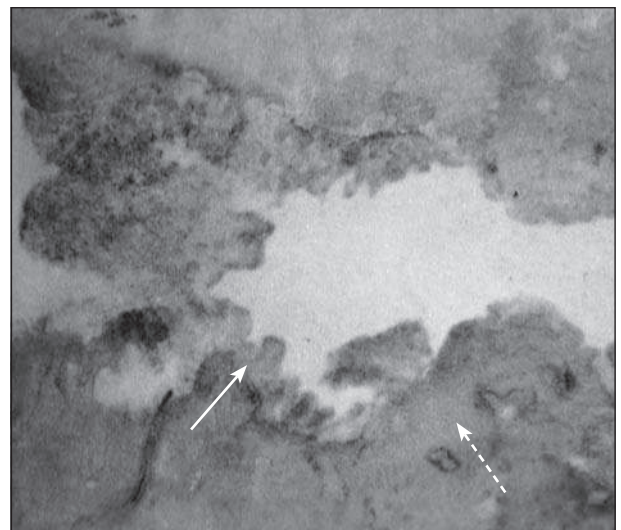


Abb. 10: Detail einer Fehlstelle nach der Restaurierung, verso (Pfeil: Rand des Ergänzungspergamentes; gestrichelter Pfeil: Rand des Stabilisierungspapiers).



Abb. 11: Gesamtansicht der Urkunde nach der Restaurierung, recto.

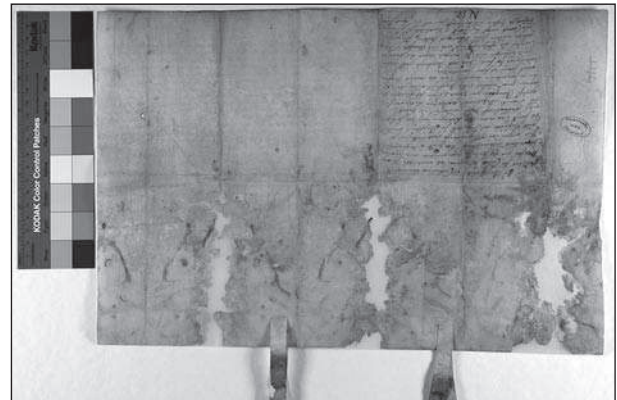


Abb. 12: Gesamtansicht der Urkunde nach der Restaurierung, verso.

Japanpapier RK-00 so gering, dass die Lesbarkeit der Schrift nur minimal beeinträchtigt wird (→ Abb. 10–12).

Nach den hier beschriebenen positiven Erfahrungen bei der Stabilisierung dieser Urkunde sind weitere Modifizierungen zur Reduktion der benötigten Feuchtigkeitsmenge und Befeuchtungsdauer denkbar. Darüber hinaus bietet sich die Methode nicht nur bei der Behandlung von Pergamenten, sondern beispielsweise auch bei Transparentpapieren, Materialkombinationen mit unterschiedlichem Klimareflex, lokal unterschiedlichem Wasseraufnahmeverhalten etwa aufgrund von Schimmelbefall oder Tintenfraß oder bei wasserlöslichen Schreib- und Malmitteln wie Tinten oder Stempel an. Hier versprechen weitere Forschungen wichtige Erkenntnisse für die Restaurierungspraxis.

Dank

Herzlicher Dank geht an Svenja Heidenreich, die im Rahmen ihres Vorpraktikums maßgeblich an der Behandlung dieser Urkunde beteiligt war.

Anmerkung

- 1 Priscilla Anderson und Sarah Reidell: Adhesive Pre-Coated Repair Materials. Book and Paper Group, LCCDG and ACDG, May 21, 2009. Quelle: http://cool.conservation-us.org/coolaic/sg/bpg/exec/meetings/current_year/ACDG_2009_Anderson-Reidell.pdf
- 2 Vgl. Andrea Pataki: Remoistenable Tissue Preparation and its Practical Aspects. In: Restaurator 30, 2009, S. 51–69.
- 3 Tatyana Petukhova: Potential Applications of Isinglass Adhesive for Paper Conservation. In: The Book and Paper Group ANNUAL Vol. 8, 1989. URL: <http://cool.conservation-us.org/coolaic/sg/bpg/annual/v08/bp08-06.html>, Timestamp: Friday, 23-Oct-2009 10:19:15 PDT Retrieved: Friday, 14-May-2010 13:46:04 GMT
- 4 Bezugsquelle: GSA Produkte Gisela Sand, Orkotten 52, D-48291 Telgte.
- 5 Vgl. Robert Fuchs: Klebstoffe in der Restaurierung. In: Papierrestaurierung 7, 2006, S. 12–15.
- 6 Bezugsquelle: Deffner & Johann GmbH Fachgroßhandel für Restaurierungsbedarf, Mühlacker Straße 13, D-97520 Röhlein.
- 7 12 g/m², Bezugsquelle: Römerturm Feinstpapier GmbH & Co. KG, Alfred-Nobel-Straße 19, D-50226 Frechen.
- 8 6 g/m², Bezugsquelle: Römerturm Feinstpapier GmbH & Co. KG, Alfred-Nobel-Straße 19, D-50226 Frechen.
- 9 Bezugsquelle: GMW Gabi Kleindorfer, Aster Straße 9, D-84186 Vilsheim.
- 10 Zur Verwendung kommt in diesem Fall fünfprozentiger Hausenblasenleim (1,5 ml auf 12 cm²).

Landesinitiative Substanzerhalt¹

Erfahrungen im Landschaftsverband Rheinland

von Volker Hingst

Dieser Beitrag dient als Erfahrungsbericht der letzten Jahre und liefert praktische Informationen, dabei werden umfangreich die Erkenntnisse aus dem Rheinland vorgestellt.²

Projektentwicklung

Der Kulturstatssekretär Grosse-Brockhoff fordert in seiner wegweisenden Gütersloher Rede³ die Bewahrung des kulturellen Gedächtnisses und Weitergabe des kulturellen Erbes. Daraus leitet sich die Aufnahme von Planungsgesprächen zwischen dem Land Nordrhein-Westfalen (NRW) und den beiden Landschaftsverbänden ab.

Für die weitere Zusammenarbeit schließen alle Beteiligten am 28.11.06 eine Kooperationsvereinbarung, in der sich die gleichberechtigten Kooperationspartner dazu verpflichten, die Landesinitiative Substanzerhalt durchzuführen. Im Fokus stehen Bestände aus nicht-staatlichen, kommunalen Einrichtungen. Die Projektträger sind das Land NRW mit seinem Landesarchiv und die Landschaftsverbände Rheinland (LVR) sowie Westfalen-Lippe, die Projektlaufzeit wird vorläufig auf den Zeitraum vom 01.10.2006 bis 30.09.2010 festgelegt. Das Land NRW vereinbart gleichzeitig mit der Neschen AG⁴ den finanziellen Rahmen für die Zusammenarbeit und hält die Rahmenbedingungen in einer gemeinsamen Erklärung vom Januar 2007 fest.



Abb. 1: Besuch des Ministerpräsidenten im Archivcenter West der Neschen AG am 21.06.2007. Von links nach rechts: Dr. Hanns-Peter Neuheuser, LWL-Direktor Dr. Wolfgang Kirsch, Dr. Norbert Kühn, LVR-Landesdirektor Udo Molsberger, NRW-Ministerpräsident Dr. Jürgen Rüttgers



Abb. 2: Besuch des Ministerpräsidenten im Archivcenter West der Neschen AG am 21.06.2007. Links NRW-Ministerpräsident Dr. Jürgen Rüttgers, rechts NRW-Kulturstatssekretär Hans-Heinrich Grosse-Brockhoff

Eine besondere Herausforderung der Bestands-erhaltung stellt die Versäuerung von Archivgut dar, welche aufgrund des zügig fortschreitenden Papierzerfalls zur obersten Priorität der Initiative des Landes NRW zählt. Daher werden die Sondermittel des Landes vorrangig für die Massenentsäuerung eingesetzt. Die Betonung liegt auf einem standardisierten Verfahren und maschinell unterstützten Methoden mit Industriestandard, um die Menge des zu behandelnden Materials bearbeiten zu können. Bei der großen Heterogenität des Archivmaterials kann es zu erhöhtem Vorbereitungsaufwand und im Einzelfall sogar zu eingeschränkt befriedigenden Ergebnissen führen. Zur Massenentsäuerung gibt es weltweit verschiedene Methoden. Insbesondere für festformiertes Archivgut sind drei Verfahren denkbar. Im Rahmen der Landesinitiative wird im Rheinland bisher ausschließlich das Einzelblattverfahren der Neschen AG angewendet.

Projektaufbau

Grundstein für die Landesinitiative ist der Aufbau des „Rheinischen Zentrums für Massenentsäuerung von Archiv- und Bibliotheksgut“ in Brauweiler am 20.07.2004. In diesem Public-Private-Partnership-Modell zwischen dem Landschaftsverband Rheinland und der Neschen AG werden dort die Kapazitäten zur Massenentsäuerung von Archivgut aufgebaut.

Die beiden Landschaftsverbände organisieren in ihren Zuständigkeitsgebieten die Massenkonservierungsmaßnahmen für die nichtstaatlichen Archive. Es werden dafür Sondermittel aus dem Kulturretat des Landes NRW sowie ein Kontingent aus der Arbeitslosenhilfe bereit gestellt. Das Gesamtprojekt wird durch einen Beirat begleitet, in welchem alle beteiligten Kooperationspartner vertreten sind. Der Beirat trifft sich in regelmäßigen Abständen, darüber hinaus stehen alle Beteiligten in einem kontinuierlichem Dialog, um die Entwicklung des Projektes steuern zu können.

Für den Bereich des Rheinlandes wurde eine dezentrale Struktur des Projektes gewählt, um die vielfältige Archivlandschaft betreuen zu können. In Brauweiler wird das Technische Zentrum für Bestandserhaltung (TZB) und vier Unterzentren (UZ) in Duisburg, Siegburg, Köln und Neuss eingerichtet.⁵ In Brauweiler befindet sich auch das LVR-Archivberatungs- und Fortbildungszentrum (AFZ), welches mit seiner fachlichen Kompetenz zur Steuerung des Projektes beiträgt. Sowie das Archivcenter West der Neschen AG, um die technische Umsetzung im industriellen Maßstab durchzuführen.

Personalstruktur⁶

Das ursprünglich, geplante Verhältnis lag bei 10 Projektkräften zu 1 Fachkraft, demnach 90 bis 100 Projektkräfte zu 10 Fachkräften im gesamten Projekt. Die gewünschte Zahl an Projektkräften konnte zu keinem Zeitpunkt beschäftigt werden, tatsächlich schwankt die Zahl zwischen 70 bis 80 Personen. Die Projektmitarbeitenden werden für alle vor- und nachbereiten-



Abb. 3: Projektkräfte bei der Vorbereitung des Archivguts im TZB

den Maßnahmen, sowie für Verpackung, Beladung der Transportmittel und den Transport eingesetzt.

Anzahl beschäftigter Projektkräfte im LVR:

TZB Brauweiler	16
UZ Duisburg	8
UZ Siegburg	4
UZ Köln	10
Gesamt	38

Die Arbeitsverhältnisse der Projektkräfte dauern meist zwischen 6 und 11 Monaten, eine neue Regelung sieht die Mitarbeit bis zum Projektende vor. Die relativ starke Fluktuation beruht auf dem kurzen Beschäftigungszeitraum und auf Krankheitsausfällen, sowie in Ausnahmefällen auf absolut untauglichen Projektkräften. Die Alterstruktur der Projektkräfte im LVR liegt zwischen 28 und 62 Jahren.

Da es sich um ungelernte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter handelt, ist es nötig, eine fachlich qualifizierte Anleitung sicherzustellen. Diese Aufgabe übernehmen zehn Fachrestauratorinnen für das gesamte Projekt, deren Lohnkosten das Land NRW trägt.

Anzahl beschäftigter Fachkräfte (Diplom-Restauratorinnen) im LVR:

TZB Brauweiler	3
UZ Duisburg	1
UZ Siegburg	1
UZ Köln	1
Gesamt	6

Projektablauf

Alle Anträge der Auftraggeber werden in eine Warteliste aufgenommen, die jeweiligen Anträge werden in der Reihenfolge ihres Eingangs bearbeitet. Durch die zweiteilige Bezuschussung und die daraus resultierenden drei Finanztöpfe (Landesmittel, Mittel des LVR, Eigenmittel der Archive) wird das Verfahren komplex, daher müssen folgende Schritte eingehalten werden:

1. schriftlicher Antrag mit Eigenanteil der Archive
2. Zwischenbescheid über Auftragseingang
3. Bewilligungsbescheid mit Zusage der Bezuschussung
4. schriftlicher Auftrag an Dienstleister mit Deckelungsbetrag
5. Ablieferung des Aktenmaterials an den Dienstleister
6. Rechnungsstellung des Dienstleisters an das LVR-AFZ
7. Qualitätskontrolle und Rechnungsprüfung
8. Bezahlung der Rechnung durch das LVR-AFZ
9. Inrechnungstellung des Eigenanteils der Archive

Archivbeteiligung

Im Projektablauf hat sich herausgestellt, dass vorbereitende Gespräche mit den Auftraggebern unerlässlich sind. Mit jedem Archiv ist zu klären, welche Bestände für die Massenentsäuerung geeignet sind. Weiterhin, von welchen Faktoren der endgültige Preis für die Entsäuerung bestimmt wird und welche Maßnahmen durch das Archiv nach der Massenentsäuerung zur sicheren Lagerung zu ergreifen sind. Der Auftraggeber erhält dafür im Gebiet des LVR ein Kundenmerkblatt ausgehändigt. Kundenverhältnisse bestehen zwischen dem LVR und der Neschen AG; die rheinischen Archive sind Kunden des LVR.

Die Entscheidung darüber, welcher Bestand entsäuert werden soll, trifft letztendlich der Eigentümer nach Beratung hinsichtlich des Verfahrens und Vorbesichtigung durch die Fachrestauratorinnen oder die Gebietsreferenten. Eine Vorauswahl kann zuvor eingegrenzt werden, hauptsächlich betrifft es Bestände aus der Zeit nach 1840 bis 1970⁷ mit einem hohen Anteil an Holzschliff und Harz-Alaun-Leimung.

Bei der Entscheidungsfindung muss der gesamte Kontext berücksichtigt werden:

- Schadensbild
- Priorität bei fortgeschrittenem Zerfall
- Priorität bei besonders wertvollem Bestand
- Eignung der Archivalien für ein Massenverfahren
- aktueller Erhaltungszustand/Mindestmaß an Stabilität des Objektes
- Transportfähigkeit (Transport nach Brauweiler und zurück erfolgt durch den LVR)
- Erlaubnis zur Vereinzelung der Dokumente
- Lagerbedingungen/Magazinsituation

Zur Erstellung einer Priorisierung gelten nach der Wertigkeit der Argumente insbesondere folgende Kriterien:

1. Versäuerungsfortschritt
2. Benutzungshäufigkeit
3. historischer Wert

Durchführung der Behandlung

In den allgemeinen Behandlungskriterien für die Archivbestände werden die einheitlichen Vorgaben zur Vorbereitung, Folierung, maschinellen Entsäuerung und Verpackung festgeschrieben. Dies ist die Arbeitsgrundlage zwischen dem Dienstleister (Neschen AG) und dem Auftraggeber. Individuelle Regelungen für einzelne Bestände können abgesprochen, müssen aber ebenfalls schriftlich in den Behandlungskriterien festgelegt werden.

Das zur maschinellen Massenentsäuerung vorgesehene Material bedarf zwingend einer Vorbereitung. Hiermit wird gewährleistet, dass der Dienstleister ohne Verzögerung und ohne Mehraufwand sofort mit



Abb. 4: Trockenreinigung eines Dokuments mit Naturkautschuk-Schwamm (oben rechts: abgetragener Staub und entfernte Verschmutzungen)

der Folierung beginnen kann. Material, welches zur Massenentsäuerung nicht geeignet ist (so genannter Bypass), muss vorher aussortiert werden.

Die Unterzentren und das TZB vereinbaren einen Arbeitsablauf dessen Ziel die Sicherung eines gleichmäßigen Qualitätsstandards und die Übergabe eines aufbereiteten Archivbestands an die Neschen AG ist. Die Maßnahmen zur Vorbereitung, manuellen Entsäuerung und Nachbereitung werden in den Unterzentren oder im Technischen Zentrum des LVR durchgeführt, diese Arbeiten erfolgen für die Archive kostenlos.

Vorbereitende Maßnahmen:

- Anlieferung der Akten
- Vereinzelung/Lösen von Aktenheftungen
- Trockenreinigung
- Entfernung von Metallteilen
- Entfernung von Selbstklebebändern
- Aussortierung des Bypass
- Transport zur Neschen AG

Kernaufgaben:

- Massenentsäuerung durch die Neschen AG
- Manuelle Entsäuerung (möglichst zeitgleich)

Abschließende Maßnahmen:

- Zusammenführung des maschinell und manuell entsäuerten Materials (incl. Kontrolle)
- stichprobenartige Qualitätskontrolle mit pH-Wert-Messung
- manuelle Restaurierung (z. B. Schließung von Rissen)
- Umbettung des entsäuerten Materials in säurefreie Archivmappen und Archivkartons⁸
- Beschriftung der Mappen und Kartons
- Rücktransport der behandelten Akten

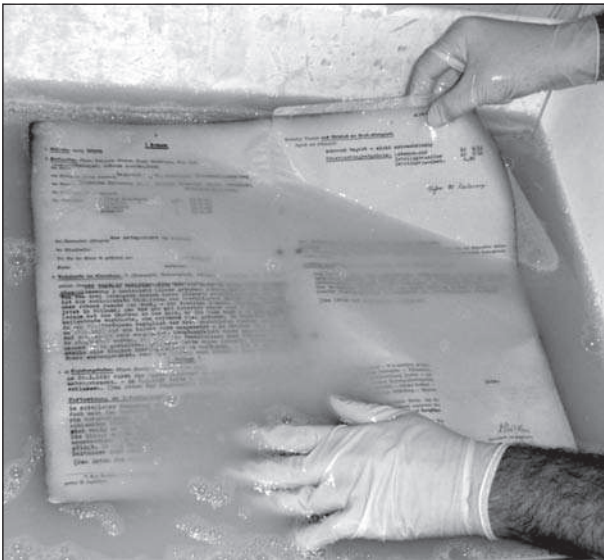


Abb. 5: Manuelle Entsäuerung mit BCP-Lösung. Unterhalb des Dokuments befindet sich ein Trägermaterial aus Polyester-vlies. Die Fixierung des kritischen Farbmittels Methylviolett gelingt vollständig

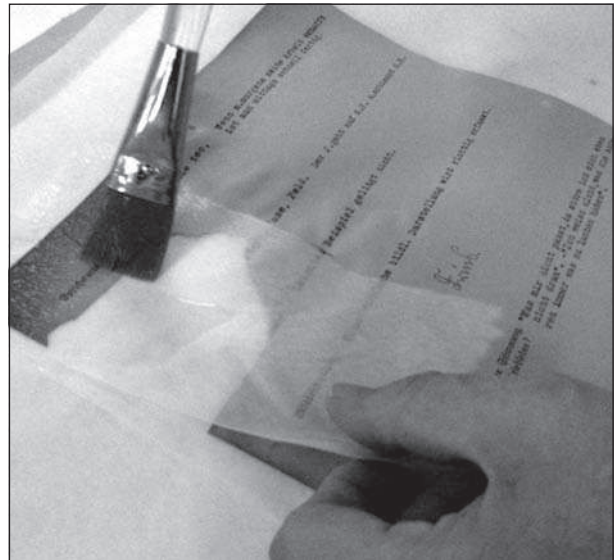


Abb. 6: Manuelle Restaurierung eines beschädigten Objekts mit technischem Japanpapier (Kuranai 9 g/m²) und reversiblen Klebstoff (MH 1000/5%ig)

Qualitätskontrolle

Das Technische Zentrum übernimmt eine stichprobenhafte Prüfung des entsäuerten Materials durch eine Oberflächenmessung des pH-Wertes.

- Istwerte vor der Entsäuerung:
pH 3,2–5,6
- Istwerte nach der Entsäuerung:
pH 7,4–9,2
- Istwerte nach der Entsäuerung im Regelfall:
pH 8,0–8,5

Nebenwirkungen

Bei der Anwendung von Massenkonservierungsmaßnahmen können nicht dieselben Qualitätskriterien gelten, wie sie bei Individualbehandlungen angelegt werden. Es gilt zu berücksichtigen, dass in jeder Acht-Stunden-Schicht ca. 4.500 Objekte pro Maschine entsäuert werden. Bei dieser großen Anzahl von Dokumenten kommt es zwangsläufig zu ungewollten Nebenwirkungen.

Bei der Folierung ist es in der Vergangenheit zu bestimmten Fehlern gekommen. Da die Kennzeichnung des einzelnen Dokuments besonders wichtig für die spätere Zuordnung ist, werden die unterschiedlichen Fehler festgehalten. Der Fehlerquotient innerhalb der rheinischen Bestände beträgt unter 0,5 %. Dies ist verbesserungsfähig und die Neschen AG hat in einer Besprechung zugesagt, durch geeignete Maßnahmen den Quotienten auf 0,05 % senken zu wollen.

Zusammenarbeit mit dem Dienstleister

Die Durchführung der Massenentsäuerung steht in der alleinigen Verantwortung des Dienstleisters. Der Entsäuerung geht die Folierung und die Prüfung des Materials auf Verarbeitbarkeit durch die Neschen AG voraus. Die Gewährleistung für die sachgerechte und wirkungsvolle Entsäuerung sowie die schonende Behandlung liegt beim Dienstleister. Die Abrechnung erfolgt stets blattgenau.

Eine enge und vertrauensvolle Zusammenarbeit und Absprachen auf direktem Weg sind für einen möglichst reibungsarmen Ablauf wichtig. Dadurch lassen sich Probleme schneller erkennen und Lösungsvorschläge besser erarbeiten. Gegenseitige Rückmeldung, auch über Mängel und fehlerhafte Durchführung, sind daher unerlässlich für das Projekt.

Projektfinanzierung

Das Land NRW hat sowohl für seine eigenen als auch für die nichtstaatlichen Archive den Substanzerhalt als entscheidende Herausforderung erkannt und dafür umfangreiche Haushaltsmittel bereitgestellt. Seit 2006 gewährt die Landesregierung nichtstaatlichen Archiven für Maßnahmen der Massenentsäuerung jährlich mindestens 250.000,- € als Zuschuss für jeden Landschaftsverband. Tatsächlich finanziert das Land NRW bisher 850.000,- € als Zuschussmittel im Bereich des LVR. Der LVR stellt weitere 100.000,- € jährlich bereit, das Gesamtvolumen beträgt bisher 400.000,- €. Dadurch kann im Rheinland eine Unterstützung bei der Massenentsäu-

erung von 85 % der Kosten gewährleistet werden. Finanzierung der Massenentsäuerung:

- 70 % Landesmittel
- 15 % LVR-Mittel
- 15 % Eigenmittel der Archive

Ausstattung

Neben den Entsäuerungsmaßnahmen finanziert das Land die Ausstattung von den geplanten 100 Arbeitsplätzen für die Projektkräfte (Arbeitslosengeld-II- Empfänger) mit bis zu 1.500,- € pro Arbeitsplatz. Beim Landschaftsverband Rheinland fielen tatsächlich 925,- € für jeden der 40 Arbeitsplätze an. Insgesamt wurden für alle Ausstattungsmittel im LVR ca. 183.000,- € vom Land NRW bereitgestellt.

Verbrauchsmaterial

Die mit 600,- € berechneten durchschnittlichen jährlichen Kosten für Materialverbrauch an den Arbeitsplätzen trägt ebenfalls das Land. Im Ganzen wurden die Verbrauchsmaterialien im LVR mit 57.500,- € vom Land NRW finanziert.

Personal

An Personalkosten sind in den rheinischen Zentren im Hinblick auf die restauratorischen Fachkräfte bislang Aufwendungen in Höhe von ca. 268.000,- € entstanden. Die Kosten für die Projektkräfte werden ausschließlich aus Mitteln der Arbeitsverwaltung bezahlt. Die Personalkosten für die Projektleitung, Verwaltung und für weitere Kräfte werden vom LVR aus eigenen Etatmitteln getragen. Da diese Aufwendungen nicht stunden-

genau erfasst worden sind, kann nur die Schätzung des Controlling zugrunde gelegt werden; sie benennt einen Betrag deutlich über 210.000,- €.

Der Gesamtetat im LVR für das Projekt beläuft sich bisher auf ca. 1.968.500,- €. Die genannte Finanzierung ist an das Projekt gebunden und beruht auf dem Kooperationsvertrag des Landes NRW mit den beiden Landschaftsverbänden und der Vereinbarung des Landes NRW mit der Neschen AG.

Zahlen/Fakten

Laut den Rahmenbedingungen sind pro Landschaftsverband 1.050.000 Dokumente jährlich für den Dienstleister bereitzustellen. Zum 27.03.2009 sind insgesamt 2.470.845 Dokumente aus dem Rheinland beim Dienstleister foliiert und maschinell entsäuert worden.

Kosten

Nach den im LVR bislang vorliegenden Erfahrungen liegt der durchschnittliche Blattpreis für Folierung, Entsäuerung, Pressen und Verpacken zwischen 0,24 bis 0,34 € pro Dokument inklusive Mehrwertsteuer. Dies sind Sonderpreise für das Projekt der Landesinitiative und keine Listenpreise, welche deutlich höher liegen. Es hat zum 01.01.2009 eine Preiserhöhung um 5 % gegeben, dies war die erste Preiserhöhung und wird bis zum vorläufigen Projektende am 30.09.2010⁹ auch die einzige bleiben.



Abb. 7: Endkontrolle der entsäuerten Bestände: Zusammenführung der Akte, Überprüfung der Reihenfolge und Vollständigkeit

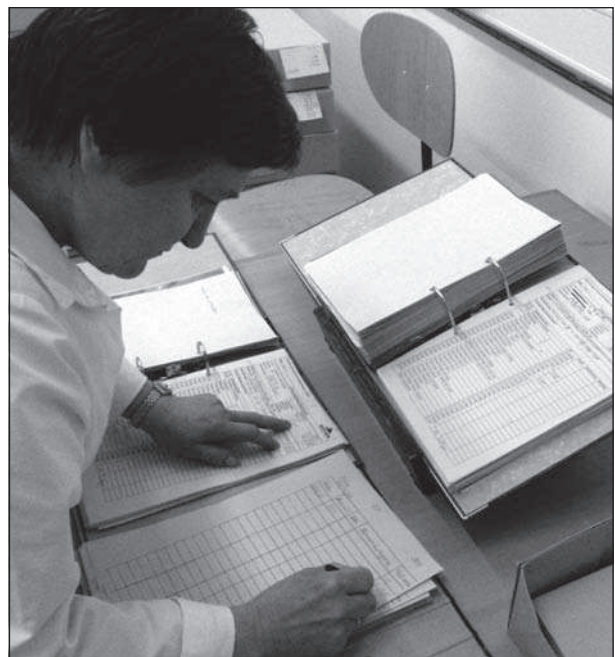


Abb. 8: Qualitätskontrolle der Folierung: Eintrag des Fehlers in Erfassungsbogen

Anträge

Bis zum Stichtag haben 19 Archive Anträge zur Beteiligung an der Landesinitiative Substanzerhalt gestellt. Es handelt sich dabei um 17 kommunale Archive und zwei kirchliche Einrichtungen. Viele Kunden haben bereits mehrfach Anträge eingereicht. Daraus ergibt sich ein Auftragsvolumen von über 2,7 Mio. Euro für die maschinelle Entsäuerung im LVR.

Blattzahlen

Die Erfahrung zeigt, dass die Arbeitsleistung einer einsatzbereiten und genügend angeleiteten Projektkraft von ca. 600 bis 800 Blatt pro Tag nur eine Orientierungsgröße darstellen kann. Als maximale Spitzenleistung sind, je nach Person und Zustand des Archivmaterials, bis zu 1.500 Dokumente pro Tag möglich. Unter guten Rahmenbedingungen – wie im Monat Oktober 2008 – können 35 Projektkräfte über 370.000 Objekte für die maschinelle Entsäuerung vorbereitet werden.

Die manuell entsäuerten Dokumente erscheinen in keiner Rechnungsstatistik, da sie für die Archive unbezahlt bleiben. Anhand von erfassten Zahlen wurden in einem Jahr ca. 42.000 Dokumente manuell entsäuert und somit einem deutlich zeitaufwändigeren Prozess als der maschinellen Entsäuerung unterzogen.

Stellenbesetzung mit Projektkräften

Da die Arbeitsverwaltungen frei entscheiden welche Maßnahmen sie fördern, kommt es in besonderem Maße darauf an, Überzeugungsarbeit zu leisten. Das gelang in weiten Teilen, war aber nicht immer problemlos. Als schwierig erweist sich bis heute die Gewinnung von geeigneten Projektkräften. Unterjährige Schwankungen bei den Stellenbesetzungen sind zu verzeichnen, aber auch das Fehlen von Bewerbern auf die vorhandenen Stellen.

Fazit

Die Landesinitiative Substanzerhalt ist im Landschaftsverband Rheinland ein Erfolgsprojekt für alle Beteiligten. Die Resonanz auf das Projekt ist sehr groß, die bereitgestellten Finanzmittel und Kapazitäten konnten 2007 und 2008 voll ausgeschöpft werden. Für 2009 liegen bereits so viele Anträge vor, dass ein Teil davon erst 2010 bearbeitet werden kann. Gemessen an der Nachfrage und guten Resonanz ist ein positives Fazit zu ziehen.

Eine flächendeckende Massenentsäuerungsmaßnahme wie dieses Projekt hat es bisher in Deutschland nicht gegeben und sollte dringend weitergeführt werden. Es kann und sollte in anderen Bundesländern Nachahmung hervorrufen.

Anmerkungen

- 1 Die Initiative Substanzerhalt des Landes NRW geht von Herrn Kulturstatssekretär Grosse-Brockhoff aus und wird von Herrn Ministerpräsidenten Rüttgers unterstützt.
- 2 Der Beitrag steht in Verbindung mit dem Vortrag von Frau Esselmann „Erste Erfahrungen mit dem Projekt Massenentsäuerung von Archivgut“, gehalten auf dem 18. Fachgespräch der NRW-Papierrestauratoren 2007.
- 3 Die Rede ist veröffentlicht im Internet unter http://www.kultur.nrw.de/de/kulturpolitik_in_nrw.html.
- 4 Die Neschen AG hat mit Wirkung zum 01.06.2009 ihre Archivzentren und sämtliche damit verbundenen Geschäftstätigkeiten an die GSK mbH (Gesellschaft zur Sicherung von schriftlichem Kulturgut) übergeben.
- 5 Das Unterzentrum Neuss bestand bis Dezember 2008, das UZ Köln nur bis 03.03.2009 (Einsturz des Historischen Archivs der Stadt Köln).
- 6 Die vorgetragenen Zahlen beruhen auf dem Stichtag 27.03.2009.
- 7 Auch Papier aus dem Anfang des 19. Jahrhunderts kann einen höheren Säureanteil aufweisen (Erfindung der Masseleimung mit Kolophonium und Alaun als Ersatz für die Oberflächenleimung mit Protein durch Friedrich Moritz Illig 1807).
- 8 Das Archivgut sollte zur anschließenden dauerhaften Aufbewahrung im Magazin in säurefreie und alkalisch gepufferte Verpackung nach DIN 9706 eingelegt werden.
- 9 Mittlerweile ist die Projektlaufzeit bis zum 30.09.2015 verlängert worden.

Die zerstörungsfreie Bewertung von Papier

von Dirk Andreas Lichtblau

Die Situation

Seit fast zwei Jahrtausenden dient Papier als universelles Medium, um Gedanken und Ideen auf leicht zugängliche und einfache Art zu kommunizieren. Unzählige Kunstwerke, Manuskripte und Bücher sind Zeugen der Entwicklungsgeschichte der Menschheit. Um die herausfordernde und vielfältige Aufgabe der Bestandserhaltung unseres Kulturerbes mit dauerhaftem Ergebnis bei gleichzeitig effizienter Nutzung geringer Ressourcen zu erfüllen, ist der Bedarf an Informationen für den Entscheidungsprozess in der Bestandserhaltung enorm.

Dabei ist Papier ein sehr komplexes Material. Variierende Zusammensetzung als Folge der verwendeten natürlichen Fasermaterialien und historisch bedingter Herstellungstechnologien beeinflussen in Kombination mit natürlicher Alterung, Klimafaktoren, Lagerungsbedingungen und Häufigkeit der Benutzung den Zustand von Papier grundlegend und nachhaltig. Hinsichtlich ihrer Komplexität ist somit die Charakterisierung des Zustandes von Papier in Archiven und Bibliotheken eine enorme Herausforderung. In einer Sammlung von mehreren Millionen höchst unterschiedlicher Objekte – wie kann das notwendige Wissen für eine effiziente Bestandserhaltung erlangt werden und wie nachhaltig sind diese Daten?

Referenzmethoden wie der Polymerisationsgrad oder mechanische Prüfungen zur Zustandsermittlung von Papier waren bislang immer zerstörend, benötigten eine kostenintensive labortechnische Ausstattung, entsprechendes Bedienpersonal, größere Mengen Papier und waren oft kombiniert mit einer zeitraubenden Probenvorbereitung. Verständlich, dass statt der Referenzmethoden in Archiven und Bibliotheken nur einfache Techniken für die Zustandsermittlung Verwendung fanden.

Mit der visuellen Erfassung werden oft mechanische Schäden, Erscheinungsdatum und Benutzungsgrad bewertet. Auch wird die Vergilbung als Kriterium herangezogen. Diese tritt zumeist bei ligninhaltigen Holzstoffpapieren auf. Aber auch Zellstoffe enthalten signifikante Mengen Lignin, das Papier kann in der Produktion oder nachträglich durch den Künstler gefärbt bzw. vollständig bedruckt worden sein. Die visuelle Bewertung des komplexen Materials Papier durch verschiedene Personen mit unterschiedlichem Farb-

empfinden der Augen, wechselnde Lichtquellen und subjektive Einflüsse bei der Entscheidung führt daher zu einer breiten Ergebnisstreuung.

Häufig angewandt wird auch die Bestimmung des Säuregehaltes von Papier mithilfe von Säure-Base Farbindikatoren. Diese ja/nein Entscheidung ermöglicht jedoch ohne zusätzliche Informationen keine Priorisierung der Notwendigkeit einer Entsäuerung. Der Einsatz von Oberflächen-pH-Elektroden ist bei den geringen Elektrolytmengen im Papier oftmals mit langen Reaktionszeiten verbunden und kann daher ungenau sein. Zudem verbleiben im Original Wasserflecke, der Einsatz ist also nicht immer möglich.

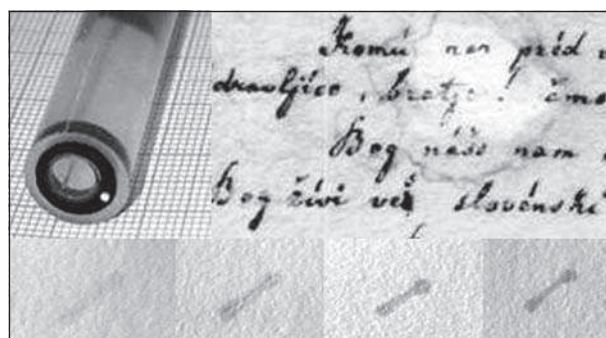


Abb. 1: Die Messung des pH-Wertes mittels Oberflächenelektrode oder Indikatorstift hinterlässt im Objekt Wasserflecken bzw. farbige Markierungen.

Ergänzende Daten, z. B. zur mechanischen Festigkeit, sind bislang nur über den umstrittenen Doppelfalz möglich. Mehrfaches Falten einer Ecke bis diese abbricht und zählen der Anzahl der Doppelfalze ist in jedem Fall zerstörend und korrespondiert nicht mit den Standards in der modernen Bestandserhaltung.

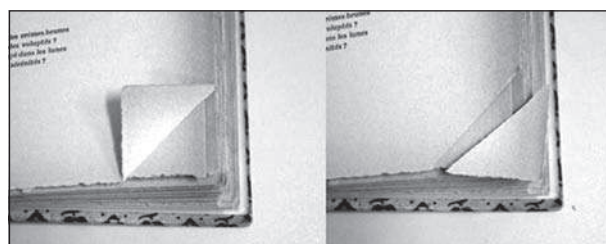


Abb. 2: Der Doppelfalz, die zerstörende Prüfung der mechanischen Festigkeit.

tung. Zudem sind die so erhaltenen Daten sehr stark vom Ausführenden abhängig und lassen sich daher kaum vergleichen.

Zusammengefasst sind bei den analytischen Referenzmethoden die Kosten und der Zeitaufwand pro Objekt sehr hoch und die Anwendbarkeit auf Originale wegen des Materialbedarfs nicht möglich. Bei den in der Praxis angewandten Techniken hingegen ist der Informationsgehalt begrenzt, die Ergebnisse sind durch subjektive Fehler belastet, statistisch nicht hochrechenbar, erlauben nur begrenzte Aussagen über die zukünftige Alterungsgeschwindigkeit und können nicht auf alle Papiere und Objekte gleichermaßen angewendet werden.

Die Entwicklung

Die moderne Bestandserhaltung bedarf daher einer völlig neuen Technologie zur Bestimmung des Alterungszustandes. Diese soll nicht nur die Nachteile der bisherigen Methoden vermeiden, es sollen auch wesentlich mehr relevante Daten erfasst werden können. Die Erwartungen für ein solches Werkzeug für die Bestandserhaltung sind daher außerordentlich hoch.

Die erhaltenen Daten sollten objektiv, reproduzierbar und belastbar sein. Die Technologie muss vollständig zerstörungsfrei arbeiten und soll keine Probenvorbereitung benötigen. Die notwendigen, relevanten Daten sollen mit nur einem Gerät erfasst werden. Messung und Auswertung müssen sehr schnell erfolgen, um auch dem Messbedarf in großen Sammlungen gerecht werden zu können. Zudem darf es sich nicht um ein Laborgerät handeln. Es sollte hingegen so mobil sein, dass die Objekte innerhalb der Einrichtung gemessen werden können und das Haus nicht verlassen müssen.

Außerdem muss die Technologie genügend Funktionalität bieten, um auf verschiedene Situationen reagieren zu können, die Bedienung sollte kein labortechnisches Zusatzpersonal erfordern, die gemessenen Daten sollten in einer Datenbank hinterlegt werden, die Auswertung durch das System oder durch handelsübliche Programme erfolgen und eine Anpassung der Auswertung sollte nicht zwangsläufig zum erneuten Messaufwand führen.

Letztendlich möchte der Anwender weitreichende Informationen über den physischen Zustand der Papiere, um daraus die verschiedensten Entscheidungen für Zugangsbeschränkungen, Restaurierungsbedarf, Bestandserhaltungsstrategie, Budgetplanung und Sponsoring ableiten zu können.

Die Alternative zu den traditionellen laboranalytischen Referenzmethoden sind spektroskopische Verfahren. In einer Machbarkeitsstudie war die Nahinfrarot-Spektroskopie (NIR) die Methode mit der höchsten Aussagekraft.¹ NIR arbeitet auf der Basis von, für den Menschen nicht sichtbarem Licht (Wärmestrahlung).

NIR kann direkt auf feste Stoffe wie Papier angewandt werden, ohne dass Reagenzien oder eine besondere Probenvorbereitung notwendig sind. Allerdings musste noch gezeigt werden, ob sich die benötigten Informationen aus den NIR-Spektren von Papier extrahieren lassen?

Um diese Frage zu beantworten, wurde innerhalb des EU-Projektes SurveNIR eine große Sammlung von nahezu 1400 historischen Papierproben charakterisiert.² Bis zu 15 chemisch-physikalische Parameter wurden von einer einzelnen Probe bestimmt. Von den Proben wurden zudem 120.000 NIR-Spektren gemessen. 2 Jahre und mehr als 15 Wissenschaftler wurden eingesetzt, um die Datenbank mit diesen Informationen zu füllen. Im Anschluss daran wurden große Anstrengungen unternommen, um die chemisch-physikalischen Parametern mit den NIR-Spektren zu korrelieren, die chemometrischen Modelle zu erstellen, zu kalibrieren und zu validieren.³

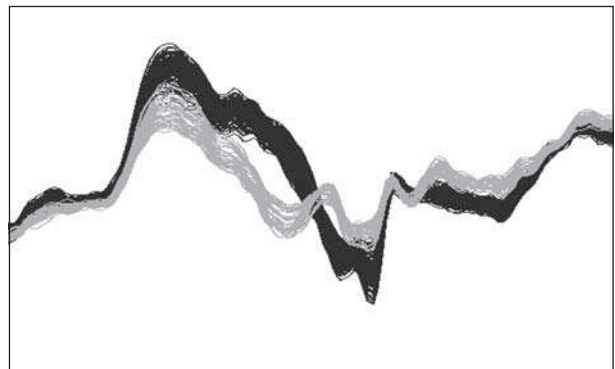


Abb. 3: NIR-Spektren (Ausschnitt) nach Anwendung eines chemometrischen Modells zur Papiertypenkennung. Durch das entwickelte Modell wurden die Unterschiede zwischen den Proben sets deutlich herausgearbeitet und die Spektren den Gruppen Zell- (blau) und Holzstoff (orange) eindeutig zugeordnet.

Die Technologie

Nach Abschluss dieser umfangreichen Arbeiten ist SurveNIR in der Lage, neben einzelnen Blättern auch Bücher zu bewerten. Zuerst identifiziert SurveNIR die Papiersorte und teilt die Probe einer der Papiersorten Hadern, Holzstoff, Zellstoff bzw. gestrichenes Papier zu. Danach werden die relevanten chemisch-physikalischen Parameter in Abhängigkeit von der Papiersorte ermittelt. Dies ermöglicht die Anwendung von SurveNIR auf nahezu alle in Archiven und Bibliotheken vorkommenden papiernen Objekte wie Bücher, Dokumente, Archivgut, Handschriften, Zeitungen, Poster und Zeichnungen.

In SurveNIR sind neben der Identifizierung für jeden Papiertyp bis zu 9 weitere chemisch-physikalische Parameter verfügbar:^{4,5}

- Säuregehalt (pH-Wert),
- Polymerisationsgrad,

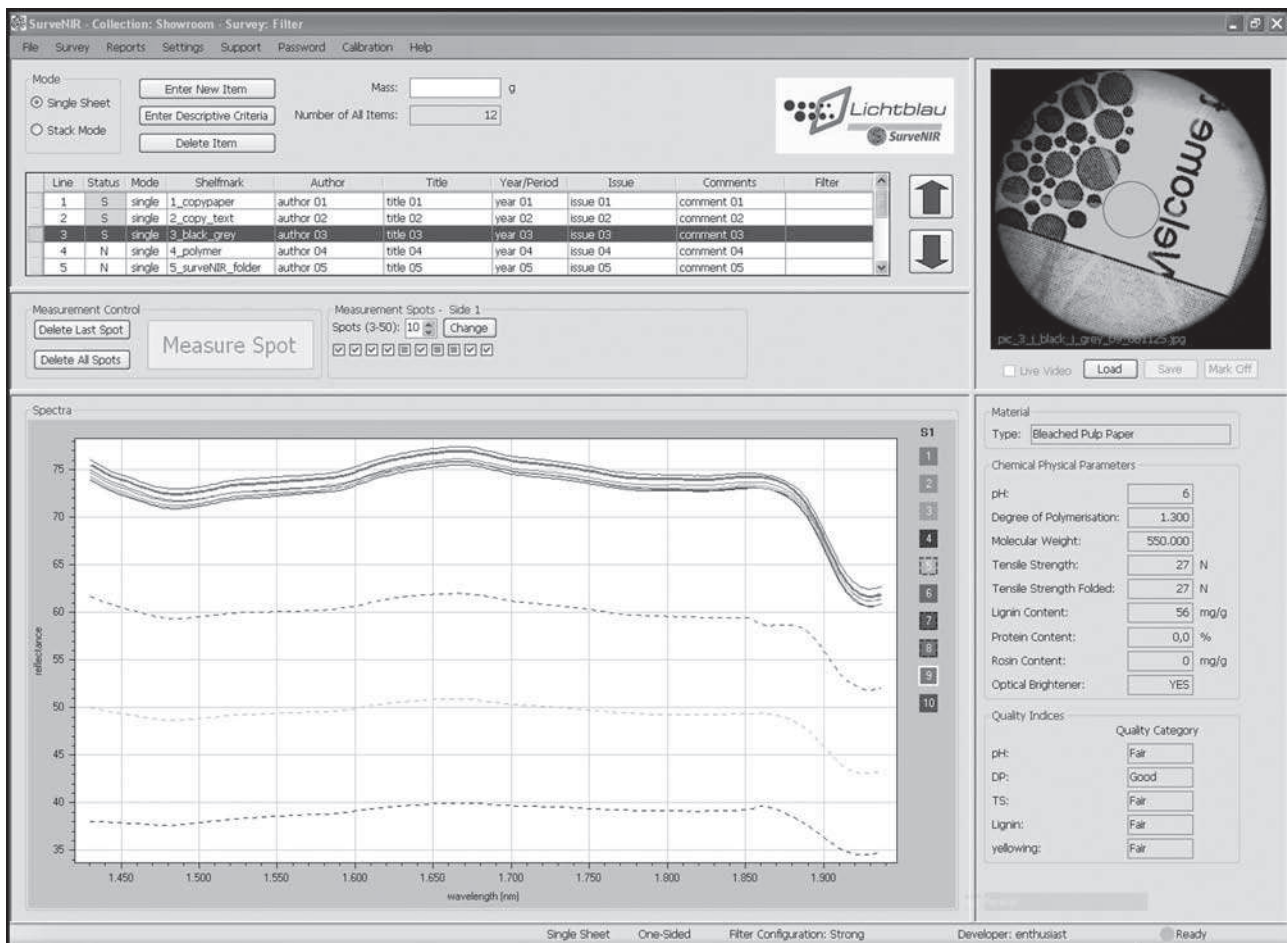


Abb. 4: Hauptbildschirm der SurveNIR Software mit den Funktionen Datenbank, Messung, Spektren, Videobild und Parameterauswertung.

- Molekulargewicht der Zellulose,
- Bruchkraft $F_{\max}'$
- Bruchkraft $F_{\max}$ nach Falzung (Bansa),
- Ligningehalt,
- Proteingehalt,
- Kolophoniumgehalt und
- Anwesenheit von optischen Aufhellern.

NIR-Spektrometer können inzwischen so aufgebaut werden, dass sie die gestellten Anforderungen hinsichtlich Schnelligkeit der Messung und Zerstörungsfreiheit erfüllen. Höchste Reproduzierbarkeit der Daten bei gleichzeitiger Mobilität und kleiner Geräteabmessungen sind jedoch nicht selbstverständlich. Deshalb wurde für die Bewertung des Alterungszustandes ein spezielles NIR-Spektrometer entwickelt.

Dabei wurde auch der speziellen Sicherheitsproblematik einzigartiger historischer Dokumente Rechnung getragen. Umgesetzt wurde dies mit einem besonderen Sicherheitskonzept des NIR-Spektrometers. Irritationen des zu messenden Papiers werden zudem durch eine sehr kurze Messzeit verhindert. Außerdem konnte durch dieses Konzept die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse wesentlich verbessert werden.

Zum SurveNIR System gehört neben dem Spektrometer auch eine leistungsstarke, benutzerfreundliche Software. Das Programm enthält Datenbankfunktionen zum Planen, Ausführen, Auswerten und Interpretieren von Untersuchungen des Alterungszustandes von Papier. Daten können mittels Schnittstellen aus Microsoft Excel importiert, in der SurveNIR Software um Messdaten, Kommentare sowie Auswertungen ergänzt und anschließend wieder nach Excel exportiert und dort weiter verarbeitet werden.

Auch innerhalb der Software gibt es eine Vielzahl von Möglichkeiten zum Bewerten und Auswerten und sowie zur Datenausgabe. So können die chemisch-physikalischen Parameter gewichtet und in benutzerdefinierten Indices zusammengefasst werden. Außerdem lassen sich Parameter und Indices in die vier Kategorien „good“, „fair“, „poor“ und „critical“ einteilen. Ein pH von 3,5 könnte danach zum Beispiel als kritisch, ein pH von 7,5 als gut eingestuft werden.

Mit der NIR-Spektroskopie kann der Zustand von Materialien wie Papier, aber z.B. kein Einbandschaden direkt bewertet werden. Daher gibt es in der SurveNIR Software die Möglichkeit, jedes Objekt mit bis zu 50 benutzerdefinierten Merkmalen (descriptive cri-

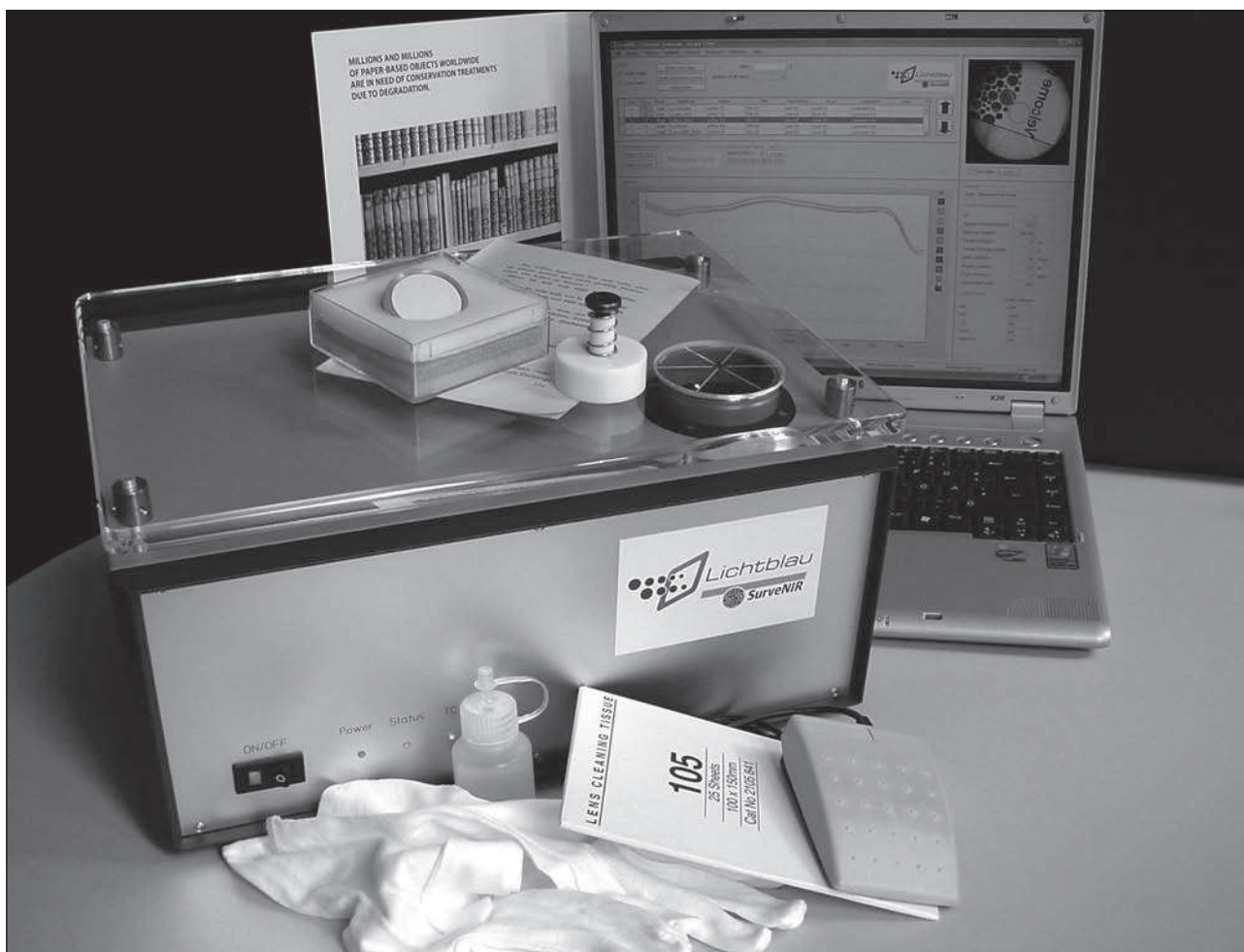


Abb. 5: Das SurveNIR System: NIR-Spektrometer, Computer, Software und Zubehör.

teria) zu beschreiben. Dazu kann man sich wieder der vier Kategorien bedienen, die Ergebnisse werden automatisch ausgewertet. Daneben werden mehrere Möglichkeiten der Datenausgabe angeboten. So ist das Erstellen und Ausdrucken eines Messprotokolls für jedes einzelne Objekt möglich.

Optional kann auch eine Videobildfunktion genutzt werden. Diese zeigt den Messfleck und dessen Umgebung. So kann die Messposition exakt justiert werden. Da sich das Bild mit jedem gemessenen Spektrum automatisch speichern lässt, ist es möglich, den Messpunkt zu einem späteren Zeitpunkt erneut zu messen.

SurveNIR bietet eine hohe Funktionalität auch hinsichtlich der Messsicherheit. Die Spektren werden gefiltert und bewertet, so dass Fehlinterpretationen erst gar nicht entstehen. Es gibt Nutzerebenen mit begrenzter bzw. erweiterter Funktionalität, alle Systemänderungen werden zudem automatisch protokolliert.

Durch seine Schnelligkeit und seine Funktionalität ist SurveNIR in der Lage, in angemessenem Zeitrahmen auch große Sammlungen statistisch auszuwer-

ten, Einzelbestände komplett zu messen bzw. jede Seite eines Objektes einzeln zu beurteilen. SurveNIR bedient sich dabei mathematisch exakter Auswertungsverfahren. Mit reproduzier- und belastbaren Daten können Restaurierungsbedarf und Bestandenerhaltungsstrategie geplant und Budget wissenschaftlich verteidigt werden.

Die Entwicklung der Technologie zur zerstörungsfreien Bewertung von Papier wurde vom ZFB Zentrum für Bucherhaltung GmbH in Leipzig initiiert. In einer Reihe von Projekten wurde 2002/05 mit paperrating ein erster Prototyp entwickelt und die Methode validiert.^{6,7,8} Um die Technologie zu einem Produkt heranreifen zu lassen, die Anwendung zu erweitern und in Europa zu etablieren, wurde von 2005–08 ein europaweites Projekt mit 9 Partner umgesetzt.² Dieses Projekt machte es letztendlich möglich, ein universelles Werkzeug für das Kulturgut Papier mit weitergehendem Potential zu entwickeln.

Inzwischen wurde SurveNIR bereits in einer Reihe von bedeutenden europäischen Sammlungen eingesetzt. Die Ergebnisse unterstreichen die herausragenden Eigenschaften von SurveNIR. Der Erfolg von Sur-

veNIR als Produkt des gleichnamigen EU-Projektes führte zu einem Umdenken in der Vermarktungsstrategie des Projektpartners ZFB. Diese neue Strategie beinhaltete die Gründung eines neuen Unternehmens, um das Potential von NIR auch für andere Anwendungen nutzen zu können. Dr. Dirk Andreas Lichtblau, langjähriger Leiter für Forschung & Entwicklung im ZFB und damit maßgeblich an der Entwicklung beteiligt, gründete 2009 die Firma Lichtblau e.K. Diese wird SurveNIR als System und als Service vermarkten und ist daher Ihr Ansprechpartner für alle Anfragen rund um SurveNIR.

Literatur

- 1 Machbarkeitsstudie zur zerstörungsfreien, spektroskopischen Analyse mit multivariaten Methoden (ZFB Zentrum für Bucherhaltung GmbH Leipzig).
- 2 Near Infrared Spectroscopy Tool for Collection Surveying (EC 6th framework program – Förderkennzeichen SSPI-006594).
- 3 M. Strlič, M. Cassar, J. Kolar, D. Lichtblau, M. Anders, T. Trafela, L. Csefalvayova, G. de Bruin, B. Knight, G. Martin, J. Palm, N. Selmani, M.Ch. Christensen: "NIR/chemometrics approach to characterisation of historical paper and surveying of paper-based collections", In: the 15th Triennial Conference New Delhi, 22.–26. September 2008. Preprints: ICOM committee for conservation. Volume 1, New Delhi: Allied Publishers (2008), pp. 293–300.
- 4 T. Trafela, M. Strlič, J. Kolar, D.A. Lichtblau, M. Anders, D. Pucko Mencigar, B. Pihlar: "Nondestructive analysis and dating of historical paper based on IR spectroscopy and chemometric data evaluation", *Anal. Chem.*, 79 (2007) 6319–6323.
- 5 D. Lichtblau, M. Strlič, T. Trafela, J. Kolar, M. Anders: "Determination of mechanical properties of historical paper based on NIR spectroscopy and chemometrics – a new instrument", *Appl. Phys. A*, 92 (2008) 191–195.
- 6 Entwicklung eines spektroskopischen Messverfahrens zur Charakterisierung des Alterungszustandes von Archiv- und Bibliotheksbeständen (AiF Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen e.V. – Förderkennzeichen KA 0038101 AFK2).
- 7 Verbesserung von NIR-Messmethoden zur Bewertung von Buchbeständen (Technologietransferzentrum Papiertechnik, Papiertechnische Stiftung Heidenau – Förderkennzeichen CCM-101331).
- 8 a) D. Lichtblau und M. Anders, Characterization of paper by near infrared spectroscopy, *Proc. Durability of Paper and Writing*, Ljubljana (Slowenien), 2004, 28–30. b) D. Lichtblau, Analyse des Alterungszustandes von Papier mit Nah-Infrarot, *PapierRestaurierung*, Vol. 5, 2004, 3, 5–60. c) D. Lichtblau, Untersuchung des Alterungszustandes von Papier mit NIR-Spektroskopie, *PTS-News*, 09, 2004, 30–33.
- 9 Weiterführende Informationen sind verfügbar auf <http://www.lichtblau-germany.com> und auf den Seiten des EU-Projektes unter <http://www.science4heritage.org/survenir/>.

Fachgespräche der NRW-Papierrestauratoren von 1972–2009

20 Jahre Arbeitskreis der NRW-Papierrestauratoren von 1989–2009

von Heinz Frankenstein

Angeregt von Teilnehmern des 19. Fachgesprächs der Restauratoren in Altenberg, möchte ich die während der Abendveranstaltung vorgetragene Präsentation, wie in der Überschrift, in einem Bericht, dokumentieren.

Es begann 1970 mit dem Aufbau und Einrichtung einer Restaurierungswerkstatt bei der Archivberatungsstelle Rheinland im Landeshaus in Köln – Deutz. Eine Behörde, die im Auftrag des Landschaftsverbandes Rheinland im Landesteil Nordrhein ca. 178 Kommunal- sowie zahlreiche Pfarr-, Kirchen-, Adels- und Werksarchive, hilfreich zur Seite stand. Waren es seit Gründung dieser Dienststelle im Jahre 1929 zunächst die inhaltliche Erschließung, Ordnung oder Unterbringung von Archiven, so wurde 1969 durch Beschluss die Realisierung von Konservierung und Restaurierung (Archivtechnik) verankert. Einige Jahre später wurde im Landesteil Westfalen durch das Westfälische Archivamt beim Landschaftsverband Westfalen-Lippe in Münster, ebenfalls eine Restaurierungswerkstatt eingerichtet.

Schon nach zwei Jahren der Einrichtung und Aufbau einer bescheidenen Restaurierungswerkstatt im Landeshaus in Köln – Deutz, regten Anfang 1972 der Dienststellenleiter Herr Dr. Brandts und der zuständige Referent Herr Dr. Schmitz an, zunächst die in nichtstaatlichen Archiveinrichtungen befindlichen Buchbinder und Restauratoren zu einem fachlichen Gedankenaustausch an einen Tisch zu bringen.

Nach Ermittlung dieser Werkstätten und Personen, wurde am 23. November 1972 eine eintägige Zusammenkunft von Praktikern im Landeshaus Köln – Deutz durchgeführt.

Die offizielle Bezeichnung der Tagung lautete: 1. Fachgespräch von Restauratoren rheinischer nichtstaatlicher Archive. Teilnehmer waren u. a.: Restauratoren Feidner, Goepen, Lücke, Sahler aus dem Stadtarchiv Köln, Restauratoren Frankenstein, von Berg, Sagebiel von der Archivberatungsstelle Rheinland, Restaurator Engel, Stadtarchiv Porz, Restaurator Grenzel, Stadtarchiv Rheinhausen, Restaurator Smola, Stadtarchiv Duisburg, Buchbinder Oedingen, Stadtarchiv Bergisch Gladbach, Buchbinder In Het-Veen, Stadtarchiv Essen, Restaurator Wedde, Archiv

d. Friedrich-Ebert-Stiftung, Restaurator Schumacher O.P., Dominikanerarchiv Walberberg, Restaurator Sievers, Erzdiözesanbibliothek Köln, Buchbinder Wodtke, Universitätsbibliothek Köln, Buchbinder Kettling, Werkkunstschule Düsseldorf, als Gast und Referent Restaurator Ritterpusch, Staatsarchiv Marburg.

Nach Begrüßungs- und Eröffnungsworten von Kulturdezernent Landesrat R. Hartung, leitete Landesarchivdirektor Dr. R. Brandts in die Thematik der Tagung über. Der Verfasser erörterte damals in seinen Ausführungen „Sinn und Zweck des Fachgesprächs“ wie folgt:

Liebe Kollegen,

ich freue mich, dass Sie so zahlreich der Einladung der Archivberatungsstelle des Landschaftsverbandes Rheinland gefolgt sind,

Insbesondere begrüße ich den Leiter der Kulturabteilung, Herrn Landesrat Hartung, ferner Herrn Dr. Brandts, der soeben die Eröffnung des Fachgesprächs und die Begrüßung vorgenommen hat, Herrn Oberverwaltungsrat Dr. Schmitz, sowie Herrn Landesamtmann Schmitz.

Weiterhin möchte ich Ihnen die Mitarbeiter unserer Restaurierungswerkstatt, Herrn Restaurator von Berg und Frau Sagebiel, vorstellen.

Obwohl die Einleitung zur Tagung recht lang geraten ist, soll das Fachgespräch umso konzentrierter durchgeführt werden. Da wir unseren Kreis regional beschränkt haben, müsste wirkungsvolles Arbeiten möglich sein. Heute findet also zum ersten Male ein Fachgespräch rheinischer Restauratoren nichtstaatlicher Archive statt. Damit ist eine erste Kontaktaufnahme und ein Kennenlernen der Kollegen verbunden, was sicher jeder von uns begrüßen wird.

Meine Vorstellung über den Sinn und Zweck eines Fachgesprächs – so lautet ja das Thema des ersten Referates – umfasst vor allem eine bessere Kommunikation in der Theorie und Praxis. Dazu gehört auch, dass eine anschließende Diskussion zu den einzelnen Vorträgen recht lebhaft sein soll!

Ein Kommunikationsaustausch ist auch insofern wichtig, da wir ja nicht alle an großen Tagungen (z. B.

1972 | Köln/LVR-Landeshaus



Abb. 1: Teilnehmer des ersten Fachgesprächs: Johannes Sievers, Gerfried Schumacher, Hans-Ulrich Ketting, Erich Feidner (v.l.n.r.)



Abb. 2: Heinz Frankenstein (li.) und Dr. Rudolf Brandts (re.)

1974 | Köln/LVR-Landeshaus



Abb. 3: Manfred Smola, Friedrich von Berg, Josef Engel, Ludwig Ritterpusch (v.l.n.r.)



Abb. 4: Frater Martinus Werry, Johannes Wodtke, Willi Wedde, J. G. M. Henket, Erich Feidner (v.l.n.r.)

1980 | Düsseldorf/Hauptstaatsarchiv



Abb. 5: Demonstration zur Buntpapierherstellung

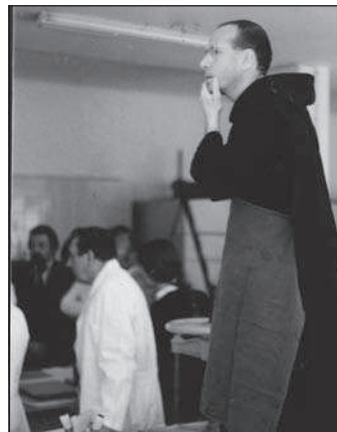


Abb. 6: Frater Martinus Werry als aufmerksamer Zuhörer



Abb. 7: Blick in die Teilnehmerrunde

Archivtechnischen Wochen in München oder dem Internationalen Restauratorenkongress, der zuletzt in Wien und Budapest stattfand) teilnehmen können. Diese Tagungen finden außerdem in unregelmäßigen Abständen statt, ca. alle 3–4 Jahre. Eine Auswertung und Weitervermittlung der Kenntnisse aus internationalen Tagungen könnten wir deshalb im regionalen Bereich betreiben.

Sicherlich wird auch dieses Gespräch zeigen, dass wir in der Anwendung von Materialien und Arbeitsmethoden verschiedener Auffassung sind. Diese Gegenüberstellungen könnten für jeden einzelnen nur bedeuten, seine Arbeitsergebnisse einmal auf Anwendung einer bestimmten Methode und Rentabilität zu untersuchen.

Zu den Arbeitsmethoden selbst sei noch gesagt, dass wir sie heute nur in der Theorie, in den nächst folgenden Gesprächen aber sicherlich anhand der Praxis demonstrieren können.

Wie Sie sehen, haben sich eine ganze Reihe von Firmen bereit erklärt, Prospekte und Informationsmaterial zur Verfügung zu stellen. Gerade für die Restaurierungswerkstatt kommen so viele Hilfsmittel in Betracht, dass man Informationen darüber laufend ergänzen muss und in diesem Kreis vervollständigen kann. Bei Neuanschaffungen von Geräten könnte man vielleicht vorher schon auf eine vorhandene Einrichtung des Kollegen in einem anderen Archiv zurückgreifen und von dessen Erfahrung profitieren. – Das

gilt übrigens nicht nur für die Überlegungen zur Anschaffung eines neuen Gerätes sondern auch für die Verwendung von Materialien sowie für entsprechende Arbeitsmethoden! –

Herr Dr. Schmitz, der zugleich Referent für die technischen Werkstätten ist, regte aufgrund der besseren finanziellen Verhältnisse der Archivberatungsstelle eine Zentralisierung in Bezug auf kostspielig auszuführende Arbeiten an. Das könnte z. B. Einbettung von Archivalien oder Aktenmaterial in Polyethylen-Folie sein, denn eine Anschaffung einer Heißsiegelpresse, so wie wir seit einigen Tagen besitzen, wird wohl für verschiedene Archivwerkstätten nicht so leicht möglich sein (Preis ca. DM 30.000,-). Diese Maschine könnte nach vorheriger Absprache von allen anderen Restauratoren benutzt werden. Anteilige Material- und Maschinenkosten müssten noch errechnet werden.

Im Übrigen verweise ich auf das Tagungsprotokoll aus Bückeburg, welches Aufschluss über alle technischen Fragen und Probleme der Laminierung mit Polyethylen-Folie gibt.

Als Vorschläge für eine anschließende Diskussion möchte ich nur einige Punkte nennen:

- a) Das Fachgespräch sollte einmal im Jahr sein und vielleicht auf zwei Tage ausgedehnt werden. Dabei könnte die Tagung jeweils in einem Archiv der hier vertretenden Kollegen stattfinden.
- b) Das Programm des heutigen Fachgespräches setzt sich aus verschiedenen Referaten zusammen.

Man sollte an kommenden Tagungen ein Zentralthema herausstellen, das neben anderen Referaten behandelt wird, und die Diskussionsergebnisse fördert.

- c) Fachleute (Chemiker, Papierhersteller etc.) könnten zu den nächsten Tagungen eingeladen werden.
- d) Weiterhin könnte man Betriebsbesichtigungen durchführen und Messen besuchen, sofern entsprechende Zeit zur Verfügung steht.
- e) Artikel in Fachzeitschriften sollten gegebenenfalls den Punkt einer Tagesordnung einnehmen und zur Diskussion anregen.

Für Ihre Aufmerksamkeit und Ihr entgegengebrachtes Interesse danke ich Ihnen und bitte nun um Ihre Wortmeldung.

Soweit diese zum Teil heute antiquierten Ausführungen zum Verlauf dieser Tagung. Danach folgte Kollege Ludwig Ritterpusch, Marburg, als Vertreter der IADA, mit dem fundamentalen Thema „Archivalienrestaurierung – heute“. Abschließend wurden noch fachpraktische Themen behandelt um anschließend vor Ort die Restaurierungswerkstatt der Archivberatungsstelle und die neueingerichtete Restaurierungswerkstatt im Stadtarchiv Köln nebst praktischen Demonstrationen zu besichtigen.

Zusammenfassend war das Ergebnis dieses Fachgespräch auf regionaler Ebene ein wichtiger und notwendiger Schritt, um sich in einem Turnus von zwei Jahren zukünftig jedoch über zwei Tage zu treffen.

Die zunehmend konservatorische Beratungstätigkeiten in Archiven des Rheinlandes sowie ideeller und

1988 | Aachen/Stadtarchiv



Abb. 8: Empfang im weißen Saal des Aachener Rathaus



Abb. 9: Bruno Ruchartz (3. von li.) zeigt die Nachbildung von Siegelstempeln: Johannes Sievers, Sr. Teresa Tromberend, Gabriele von Hoesslin, Josef Stader (v.l. n. r.)

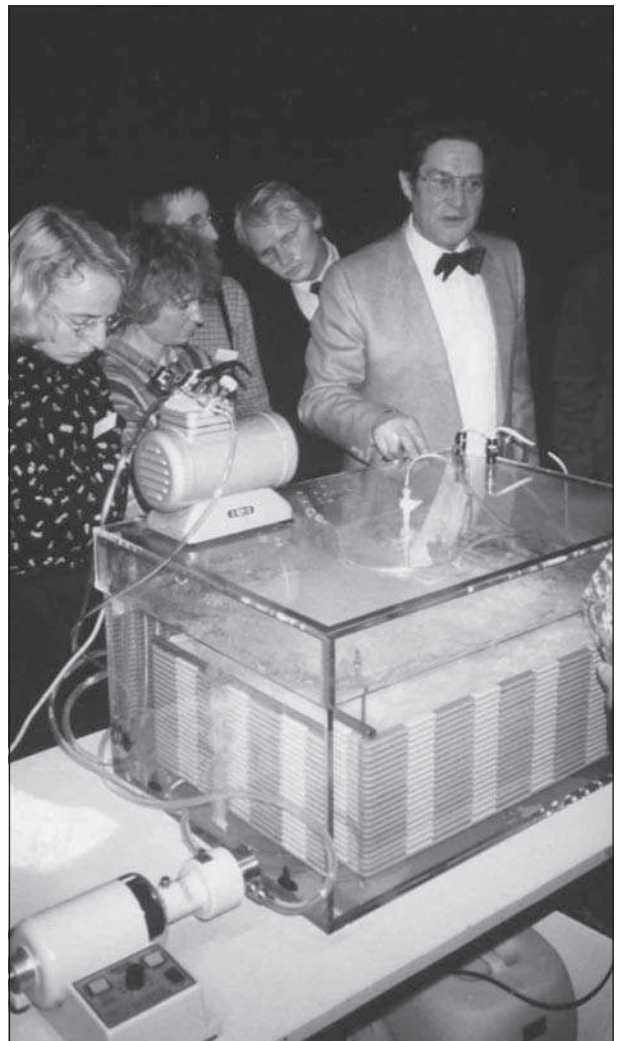


Abb. 10: Demonstration eines neu konzipierten Gerätes: Kirsten Knöpper, Eva Katharina Nebel, Gerd-Heinz Buhr, Josef Stader, Johannes Sievers (v.l. n. r.)

1990 | Brauweiler/Walberberg



Abb. 11: Arbeitskreissitzung in Schmalleberg



Abb. 12: Eröffnung des Fachgespräches im Kaisersaal der Abtei Brauweiler



Abb. 13: Günter Müller aus Jena als Referent beim 10. Fachgespräch in Walberberg

1992 | Dresden



Abb. 14: Mitglieder des Arbeitskreises besichtigen die Restaurierungswerkstätten der Sächsischen Landesbibliothek: Heinz Eschweiler, Gernot Eckert, Winfried Schmidt, Hermann Lentford, Reinhold Sand, Ferdi Theunissen (v.l.n.r.)

materieller Unterstützung konnten vor Ort verstärkt und die sogenannten „Ein-Mann-Werkstätten“ gefördert und ausgebaut werden.

Zwischenzeitlich existierten zahlreiche Werkstätten oder plantan Einrichtungen an folgenden Archiven:

- **Stadtarchive:** Köln, Bergisch Gladbach, Remscheid, Solingen, Wuppertal, Neuss, Aachen, Duisburg, Mülheim a. d. Ruhr, Essen, Wesel.
- **Kreisarchive:** Viersen (Kempen), Wesel.
- **Kirchliche Archive:** Stiftsarchiv Xanten, Dominikanerarchiv Walberberg.
- **Firmenarchiv:** Fa. Haniel Duisburg – Ruhrort.
- **Politische Archive:** Friedrich-Ebert-Stiftung, Konrad-Adenauer-Stiftung.
- **Bibliotheken:** Universitätsbibliothek Düsseldorf, Kunst- und Museumsbibliothek Köln, Erzdiözesanbibliothek Köln.
- **Museen mit Graphischen Beständen:** Wallraf-Richartz-Museum Köln, Ruhrlandmuseum Essen.

Die Zahl der Interessenten am Fachgespräch wuchs ständig und veranlasste uns den Anspruch „nicht-staatlich“ herauszunehmen um auch Gäste wie das Hauptstaatsarchiv Düsseldorf, Abtei St. Benediktusberg Vaals, Niederlande, Abtei St. Hildegard Rüdesheim/Eibingen, Reichsarchiv Maastricht, Niederlande, Westfälisches Landesmuseum, Münster aus benachbarten Regionen einzuladen.

Das zweite Fachgespräch am 28. und 29. November 1974, ebenfalls in Köln, erfuhr eine große Resonanz und die Teilnehmerzahl lag bei 40 Personen. Im Schwerpunkt wurden Themen wie: Anfaserung mit dem „Stromer I“ Einsatz und Umgang mit dem Mi-

1994 | Mülheim a.d. Ruhr/Wesel



Abb. 15: Exkursion nach Wesel

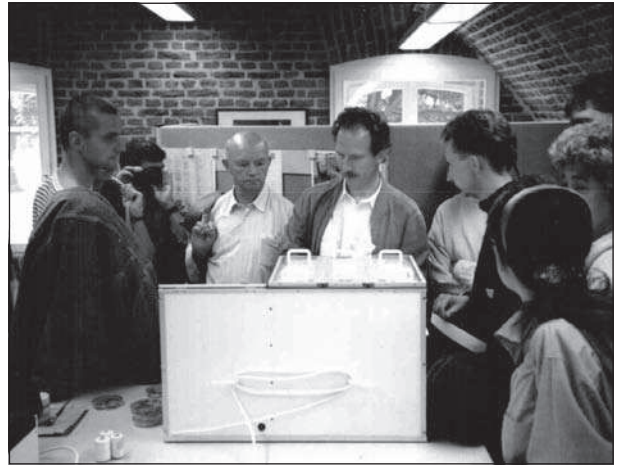


Abb. 16: Vorführung der „Siegelsauna“

1999 | Dortmund



Abb. 17: Arbeitskreistreffen: Reinhold Sand, Hermann Lentford, Kirsten Knöpper, Jürgen Pfeil (v.l. n. r.)



Abb. 18: Arbeitskreistreffen: Heinz Frankenstein, Reinhold Sand, Eva Katharina Nebel (v.l. n. r.)

kroskop, Einrichtung von Restaurierungswerkstätten, u. a. konservatorischer Schutz von Dokumenten in Archivalienausstellungen.

Wenn auch die Tagungsthematik interessant, wichtig und anstrengend war, so fehlte doch in dieser Tagungsform die Gelegenheit mit den Kolleginnen und Kollegen ins Gespräch zu kommen und einen angemessenen Informationsaustausch herzustellen.

Die Überlegungen für zukünftige Planung und Durchführung der Fachgespräche sollten dieser Erkenntnis Rechnung tragen und resultierten in eine Erweiterung des Kreises um die westfälischen Kollegen aus dem Landesmuseum und dem Staatsarchiv Münster mit dem Ziel, Tagungsstätte mit Übernachtungsmöglichkeit sowie Exkursionen vor Ort zu finden.

Nachfolgend eine Übersicht der Tagungsorte des „Fachgesprächs der Restauratorinnen und

Restauratoren an Archiven und Bibliotheken in Nordrhein-Westfalen“.

Die Resonanz zu den bisher stattgefundenen Fachgesprächen war und ist positiv. Von Seiten des überregionalen Restauratorenverbandes und der internationalen Arbeitsgemeinschaften erfährt unser Fachgespräch, Beachtung und Akzeptanz. Die Teilnehmerzahl des Fachgesprächs nahm in den insgesamt 19 Veranstaltungen, von anfangs 12 Personen auf heute 210 Personen, zu. Die schon zur Tradition gewordenen gemeinsamen Abendveranstaltungen geben Gelegenheit der persönlichen Gespräche und Meinungsaustausch zu aktuellen Fragen auf dem Gebiet der Bestandserhaltung und über fachpraktische Erfahrungen.

Bis zum 9. Fachgespräch 1988 lag die Vorbereitung, Organisation und Durchführung allein in meiner

2001 | Walberberg



Abb. 19: Blick in das gut gefüllte Auditorium



Abb. 20: Teilnehmer des Fachgesprächs



Abb. 21: Die Referenten: Dr. Oliver Hahn, Prof. Dr. Wolfgang Wächter, Prof. Dr. Robert Fuchs (v.l.n.r.)

2003 | Detmold/Stapelage



Abb. 22: Eröffnung des 16. Fachgesprächs im Staatsarchiv Detmold



Abb. 23: Matthias Frankenstein, Ronald Mußler, Dr. Prieur-Pohl, Prof. Dr. Norbert Reimann (v.l.n.r.)



Abb. 24: Tagungsstätte Stapelage

2005 | Altenberg/Odenthal



Abb. 25: Ansturm auf das Tagungsbüro bei der Anmeldung



Abb. 26: Erstmals übersetzen Gebärdensprachdolmetscher (rechts im Bild) für die gehörlosen Kolleginnen und Kollegen

Hand und stellte inzwischen im laufenden Dienstbetrieb einen großen Zeitaufwand und Belastung dar. Im Oktober 1989 kam es aufgrund meiner Initiative zur Gründung eines Arbeitskreises mit der Zielsetzung: Vorbereitung und Durchführung der zukünftigen Fachgespräche in NRW, Herausgabe von Publikationen dieser Tagungen: Arbeitsblätter des Arbeitskreises NRW, Konzipierung und Gestaltung einer Wanderausstellung zum Thema: Konservieren und Restaurieren von Archiv- und Bibliotheksgut.

Mit einer beweglichen Teilnehmerzahl zwischen 12–15 Personen, zusammengesetzt aus Archiv-, Bibliotheks- und Museumseinrichtungen (Graphikbeständen) arbeitet seitdem dieses Gremium höchst motiviert an fachspezifischen Themen und Projekten.

Erster Erfolg dieses Arbeitskreises war u. a. das 10. Fachgespräch 1990 mit über 120 Teilnehmern aus den benachbarten Bundesländern, den Nieder-

2007 | Davensberg/Münster



Abb. 27: Vorbereitungen im Tagungsbüro in Davensberg



Abb. 28: Blick in den Tagungsraum



Abb. 29: Besichtigung des Technischen Zentrums in Münster-Coerde



Abb. 30: Die Tagungsteilnehmer

landen und erstmalig aus den neuen Bundesländern. Der gegenseitige Austausch zu Fachthemen aus Ost und West mit den Kollegen aus Dresden, Leipzig und Jena wurde möglich.

Ergebnis dieser Tagung ist in der 1. Ausgabe 1990 „Arbeitsblätter des Arbeitskreises Nordrhein-Westfälischer Papierrestauratoren“ veröffentlicht und nachzulesen. Inzwischen liegt die 12. Ausgabe 2009 als Tagungsband vor, welche Sie in Ihren Händen halten.

Gleichzeitig zur 10. Tagung wurde im Kaisersaal der ehemaligen Abtei Brauweiler/Dienstszitz der Archivberatungsstelle Rheinland eine Wanderausstellung mit dem Thema: „Konservieren und Restaurieren von Archiv- und Bibliotheksgut“ eröffnet. Auf zwölf großformatigen Stellwänden wird die Öffentlichkeit über die Aufgaben eines Papierrestaurators informiert. Die Erhaltung des schriftlichen Kulturgutes wird anhand von Beispielen wie: Pergament-, Siegel-, Karten-, Graphik- und Buchrestaurierung, anschaulich dargestellt. Techniken wie Papierspalten, Oberflächenstabilisierung oder Anfasern werden erläutert. Hinweise auf Präventivmaßnahmen von Schäden und Vorbeugung runden die Ausstellung ab. Begleitend zur Ausstellung wurde eine Broschüre (inzwischen auch eine deutsch-englische Ausgabe) herausgegeben.

Gezeigt wurde diese Ausstellung bisher an ca. 50 verschiedenen Einrichtungen und Standorten. Schwerpunkt war natürlich NRW. Aber auch Städte wie: Dresden, Görlitz, Frankfurt/Oder, Berlin, Nordhausen, Hannover, Bad Kissingen, Schweinfurt, Bamberg, Würzburg, Ulm, Tübingen, Helmond/Niederlande, Eupen/Belgien, u. a. nutzten unser Angebot zur Sensibilisierung der Öffentlichkeit.

Zur Intensivierung von verbesserten Methoden, ausgefallenen fachlichen Disziplinen, neukonstruierten Geräten, bietet der Arbeitskreis je nach Anfrage in



Abb. 31: Ulrich Fischer und Nadine Thiel berichten vom Einsturz des Kölner Stadtarchivs

geeigneten Restaurierungswerkstätten zeit- und ortsnah, Seminare für kleinere Gruppen an.

In der Gesamtheit dieser aufgeführten Aktivitäten lässt sich ablesen, wie intensiv und effizient dieser jetzt 20 Jahre bestehende Arbeitskreis wirkt und arbeitet. Kollegialität und das Miteinander war und ist ein wichtiger Motor für dieses Unternehmen. Über die normale Dienstzeit hinaus bringen sich die Kolleginnen und Kollegen ein. Mit 2–3 Arbeitskreissitzungen im Jahr ist eine gute fachliche Arbeit zur Planung von Tagungen und zur Diskussion aktueller Themen möglich.

Rückblickend denke ich an viele positive Ereignisse und Begegnungen die ich dem Arbeitskreis verdanke. Vausblickend wünsche ich dem Arbeitskreis Nordrhein-Westfälischer Papierrestauratoren eine fruchtbare und gedeihliche Arbeit und ein herzliches „Glück auf“.

Fachgespräche der NRW-Restauratorinnen und Restauratoren von 1972–2009

Tagungs- jahr	Fach- gespräch	Ort	Tagungsstätte	Thema
1972	1.	Köln	Landeshaus	Restaurierungswerkstätten im Rheinland
1974	2.	Köln	Landeshaus	Anfaserungstechnik
1976	3.	Münster	Landesmuseum/Staatsarchiv	Einbettungstechniken, Archivalienausstellungen
1978	4.	Köln/Walberberg	Archivberatungsstelle/Bildungsstätte Dominikanerkloster	Siegel- und Kartenrestaurierung
1980	5.	Düsseldorf	Hauptstaatsarchiv	Buchmalerei, Buntpapiertechniken
1982	6.	Bielefeld/Detmold	Universitätsbibliothek/Staats Detmold	Entsäuerung, pH-Wert Messung
1984	7.	Brauweiler/ Walberberg	Abtei/Bildungsstätte Dominikanerkloster	Einsatz von Enzymen, Papierspalten
1986	8.	Münster	Landeshaus/Westfälisches Archivamt	Karten- und Siegelrestaurierung
1988	9.	Aachen/Eupen/ Maastricht	Haus Löwenstein/Reichsarchiv/Parlament der Deutschsprachigen Gemeinschaft	Gefriertrocknung, Pufferung mittels Erdalkalicarbonaten
1990	10.	Brauweiler/ Walberberg	Abtei/Bildungsstätte Dominikanerkloster	Restaurierungsethik,
1992	11.	Stapelage	Bildungsstätte Lippische Landeskirche	Fehlstellenergänzung an Papier, Hygiene in der Restaurierungswerkstatt
1994	12.	Mülheim a. d. Ruhr/Wesel	Evangelische Akademie/Stadtarchiv Wesel	Lederkonservierung, praktische Demonstrationen
1996	13.	Bergisch Gladbach/Köln	Thomas Morus Akademie Bensberg/Fach- hochschule Köln	Archäologie des Buches, Restaurierung ei- ner Tapete
1998	14.	Freckenhorst/ Münster	Landesvolkshochschule/Westfälisches Archivamt	Handschriftenrestaurierung/Konzeption und Planung eines Archivamtes
2001	15.	Walberberg	Bildungsstätte Dominikanerkloster	Eisengallustinten und Tintenfraß
2003	16.	Detmold/ Stapelage	Staatsarchiv/Bildungsstätte Lippische Landeskirche	Foto- und Filmkonservierung, Wasser- schäden, Schadenserfassung
2005	17.	Altenberg	Jugendbildungsstätte Haus Altenberg	Klebefolien, Archivboxen
2007	18.	Davensberg/ Münster	Hotel Davensberg/Technisches Zentrum LAV NRW	Bestandserhaltung, Planung und Einrich- tung Zentrale Restaurierungswerkstatt, Schimmelpilzbehandlung
2009	19.	Altenberg	Jugendbildungsstätte Haus Altenberg	Kölner Archiveinsturz, Restaurierungskonzepte

Abbildungsnachweise

Beitrag von Kristina Blaschke (S. 9–16)

Abb. 1, 2: Kristina Blaschke

Beitrag von Inken Süß/Kristin Krupa (S. 17–26)

Abb. 1–24: Inken Süß/Kristin Krupa

Beitrag von Stefanie Behrendt/Sabine Güttler (S. 30–40)

Abb. 1: I. Munro

Abb. 2, 9: R. Shaw

Abb. 3–8, 10–15: Behrendt/Güttler

Beitrag von Imke Henningsen (S. 49–58)

Abb. 1–15: Imke Henningsen

Beitrag von Verena Grande (S. 59–66)

Abb. 2: Monika Ruffini, Juraj Sivulka (1.8.2006):

Die historische Entwicklung der Sokolbewegung in Böhmen und Mähren im 19. und in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts in Bezug auf das deutsche Turnen. Dissertation Bremen 2005., S. 311

Abb. 4: Kunstdruck- Druckkunst. Von der Lithographie zum Digitaldruck. Hrsg. von Walter Koschatzky. Wien 2001, S. 155

Alle anderen Abbildungen: Verena Grande

Beitrag von Anna Endreß (S. 67–72)

Abb. 1–9: Anna Endreß

Beitrag von Anna Wypych (S. 73–78)

Abb. 1–10: Anna Wypych

Beitrag von Susanne Henze (S. 85–90)

Abb. 1–3, 10–12: Svenja Heidenreich/Landesarchiv Nordrhein-Westfalen

Abb. 4–9: Susanne Henze/Landesarchiv Nordrhein-Westfalen

Beitrag von Volker Hingst (S. 91–96)

Abb. 1–8: Volker Hingst

Beitrag von Dirk Andreas Lichtblau (S. 97–102)

Abb. 1–5: Dr. Dirk Andreas Lichtblau

Beitrag von Heinz Frankenstein (S. 103–112)

Abb. 1–31: Archiv des Arbeitskreises

Autorinnen und Autoren dieser Ausgabe

Kristina Blaschke

Zücherstrasse 51
CH-8953 Dietikon
Tel.: 00 41 / 43 321 1956
krischtelbla@gmx.de

Stefanie Behrendt

Falkenburgstr. 14
50935 Köln
Tel.: 02 21 / 800 58 46
mobil: 01 62 / 4 72 51 51
steffibehrendt@web.de

Anna Endreß

Landesarchiv Nordrhein-Westfalen
Fachbereich Grundsätze
Grundsätze der Bestandserhaltung –
Technisches Zentrum
An den Speichern 11
48157 Münster
Tel.: 02 51 / 62 06 50–70
Fax: 02 51 / 62 06 50–50
anna.endress@lav.nrw.de

Heinz Frankenstein

Alte Wipperführterstr. 99
51467 Bergisch Gladbach
h.frankenstein@netcologne.de

Verena Grande

Historisches Museum
Saalgasse 19
60311 Frankfurt am Main
Tel.: 06 92 12 / 3 77 74
verena.grande@stadt-frankfurt.de

Sabine Güttler

Mommsenstr. 23
50935 Köln
Tel.: 02 21 / 3 10 33 15
mobil: 01 62 / 3 82 48 82
info@restaurierung-papier.de

Imke Henningsen

Historisches Archiv der Stadt Köln
Willi-Brandt-Platz 2
50679 Köln
Tel.: 02 21 / 22 12 39 74
imke.henningsen@stadt-koeln.de

Susanne Henze

Landesarchiv Nordrhein-Westfalen
Fachbereich Grundsätze
Grundsätze der Bestandserhaltung –
Technisches Zentrum
An den Speichern 11
48157 Münster
Tel.: 02 51 / 62 06 50–34
Fax: 02 51 / 62 06 50–50
susanne.henze@lav.nrw.de

Volker Hingst

LVR – Archivberatungs- und Fortbildungszentrum
Ehrenfriedstr. 19
50259 Pulheim
Tel.: 0 22 34 / 98 54–2 36
Fax: 02 21 / 82 84–24 79
volker.hingst@lvr.de

Bert Jaček

Institut für Restaurierungs- und Konservierungswissenschaften der FH Köln
Ubierring 40
50678 Köln
Tel.: 02 21 / 82 57–34 97
jacek@re.fh-koeln.de

Nel Jastrzębiowska

Państwowe Muzeum Auschwitz-Birkenau w Oświęcimiu
ul. Więźniów Oświęcimia 20
32-603 Oświęcim
Tel.: 33 844 81 70 oder 71
Fax: 33 844 80 23

Martin Jürgens

Restaurator fotografische materialen
Rijksmuseum Amsterdam
Hobbemastraat 22
1070 DN Amsterdam
Niederlande
Tel.: +31 (0)20 674-7127
m.jurgens@rijksmuseum.nl

Kristin Krupa

Titusstr. 10
50678 Köln
Tel.: 01 70 / 431 16 77
kristinmeise@gmx.de

Dr. Dirk Andreas Lichtblau

Mommsenstr. 7
04329 Leipzig
Tel.: 03 45 / 806 89 18
mobil: 01 72 / 7 12 50 72
mail@lichtblau-germany.com

Mirosław Maciaszczyk

Państwowe Muzeum Auschwitz-Birkenau
w Oświęcimiu
ul. Więźniów Oświęcimia 20
32-603 Oświęcim
Tel.: 33 844 81 70 oder 71
Fax: 33 844 80 23

Inken Süß

Winkeln 62b
41068 Mönchengladbach
Tel.: 01 73 / 5 44 31 11
inken.suess@gmx.de

Anna Wypych

ul. Karola Mallka 7/3
13-200 Działdowo
Polen
anurb@o2.pl

Mitteilungen und Nachrichten

Arbeitskreis Nordrhein-Westfälischer Papierrestauratoren

Auf der Homepage des Arbeitskreises – **www.papierrestauratoren.de** – können die Arbeitskreishefte Ausgabe 1 bis 5 kostenlos heruntergeladen werden.

Ab Ausgabe 13 (Tagungsband zum 20. Fachgespräch, erscheint vorauss. 2012) werden die Kosten für das freiverkäufliche Arbeitskreisheft/Tagungsband auf 20 Euro angehoben. Für Tagungsteilnehmer ist der Bezug des Heftes weiterhin in der Teilnahmegebühr enthalten.

Aufgrund der Preisänderung bitten wir alle Abonnenten, den zukünftigen Erhalt des Heftes zu bestätigen und uns dies schriftlich oder per Mail mitzuteilen.

Das 20. NRW-Fachgespräch findet am Montag, dem 4. April und Dienstag, dem 5. April 2011 in Westfalen statt.

Kontaktadressen:

Antje Brauns

LVR – Archivberatung und Fortbildungszentrum
Ehrenfriedstraße 19
50259 Pulheim
Tel.: 022 34/98 54–239
Fax: 022 34/98 54–251
antje.brauns@lvr.de

Heinz Frankenstein

Alte Wipperfürtherstr. 99
51467 Bergisch-Gladbach
h.frankenstein@netcologne.de

Matthias Frankenstein

Landesarchiv Nordrhein-Westfalen
Fachbereich Grundsätze
Grundsätze der Bestandserhaltung –
Technisches Zentrum
An den Speichern 11
48157 Münster
Tel.: 0251/62 06 50–33
Fax: 0251/39 92 50–09
matthias.frankenstein@lav.nrw.de

Birgit Geller

LWL - Archivamt für Westfalen
Jahnstr. 26
48147 Münster
Tel.: 0251/5 91–40 10
Fax: 0251/5 91–269
birgit.geller@lwl.org

Susanne Henze

Landesarchiv Nordrhein-Westfalen
Fachbereich Grundsätze
Grundsätze der Bestandserhaltung –
Technisches Zentrum
An den Speichern 11
48157 Münster
Tel.: 0251/62 06 50–34
Fax: 0251/62 06 50–50
susanne.henze@lav.nrw.de

Marcus Janssens

Stadtarchiv Neuss
Oberstr. 15
41460 Neuss
Tel.: 021 31/90–42 57
Fax: 021 31/90–24 33
marcus.janssens@stadt.neuss.de

Bert Jačėk

Institut für Restaurierungs- und Konservierungswissenschaften der FH Köln
Ubierring 40
50678 Köln
Tel.: 0221/82 57–34 97
Fax: 0221/82 75 7–34 97
bert.jacek@fh-koeln.de

Claudia Kienzle

Bistumsarchiv Münster
Außenstelle Xanten
Kapitel 21
46509 Xanten
Tel.: 02801/9877815
Fax: 02801/7131-37

Katharina Kleine

Stadtarchiv Aachen
Fischmarkt 3
52062 Aachen
Tel.: 0241/432-4981
Fax: 0241/432-4979
katharina.kleine@mail.aachen.de

Christian Kraft

Stadtarchiv Dortmund
Küpperstr. 3
44122 Dortmund
Tel.: 0231/5027-633
Fax: 0231/5027-634
ckraft@stadtdo.de

Hermann Lentfort

Landesarchiv NRW
Staatsarchiv Münster
Bohlweg 2
48147 Münster
Tel.: 0251/4885-148
Fax: 0251/399250-48
hermann.lentfort@lav.nrw.de

Bettina Rütten

LVR – Archivberatung und Fortbildungszentrum
Ehrenfriedstraße 19
50259 Pulheim
Tel.: 02234/9854-237
Fax: 02234/9854-251
bettina.ruetten@lvr.de

Christiane Schneider

Museum Folkwang
Museumsplatz 1
45128 Essen
Tel.: 0201/8845310
christiane.schneider@museum-folkwang.essen.de

Unser langjähriges Mitglied im Arbeitskreis NRW Papierrestauratoren,

Ronald Mußler

starb am 21. August 2009.

Er wurde 59 Jahre alt.

Für viele seiner Freunde und Kollegen ging er zu früh und unerwartet.
Lange Zeit war er aktives Mitglied im Arbeitskreis NRW Papierrestauratoren.

In dieser Runde unserer kollegialen Zusammenarbeit
vermissen wir ihn und seine Liebe zu Papier, zur Technik und zum Bibliophilen.

Seinen 3. Lebensabschnitt zu erleben,
war ihm nicht mehr vergönnt.

In stillem Gedenken halten wir ihn in guter Erinnerung.

Arbeitskreis NRW Papierrestauratoren
Hermann Lentfort

In stillem Gedenken nehmen wir Abschied von einem Gründungsmitglied des Arbeitskreises
der NRW-Papierrestauratoren. Im Alter von 78 Jahren starb

Erich Feidner

am 25. Juli 2010.

Nach seiner Ausbildung zum Buchbinder in den Jahren von 1947 bis 1950 arbeitete Erich Feidner
von 1951 bis 1985 im Stadtarchiv Köln. Seit 1957 war er Meister im Buchbinderhandwerk und
ab 1967 Leiter der Restaurierungswerkstatt des Kölner Stadtarchivs. Von 1985 bis zu seinem
Ruhestand 1993 leistete er seine Arbeit als interner Werkstattleiter und Koordinator für alle
eingehenden Restaurierungsarbeiten in der Restaurierungswerkstatt der Archivberatungsstelle
des Landschaftsverbandes Rheinland.

Wir werden Erich Feidner mit seinem ruhigen und ausgleichenden Wesen,
aber auch mit seiner rheinischen Lebensart, in guter Erinnerung behalten.

Arbeitskreis NRW Papierrestauratoren
Hermann Lentfort
Heinz Frankenstein

Farbtafeln

Beitrag von Inken Süß und Kristin Krupa (S. 17–26)



Abb. 1



Abb. 4



Abb. 6



Abb. 10

Beitrag von Nel Jastrzębowska und Mirosław Maciaszczyk (S. 27–30)



Abb. 3

Beitrag von Stefanie Behrendt und Sabine Güttler (S. 31–40)

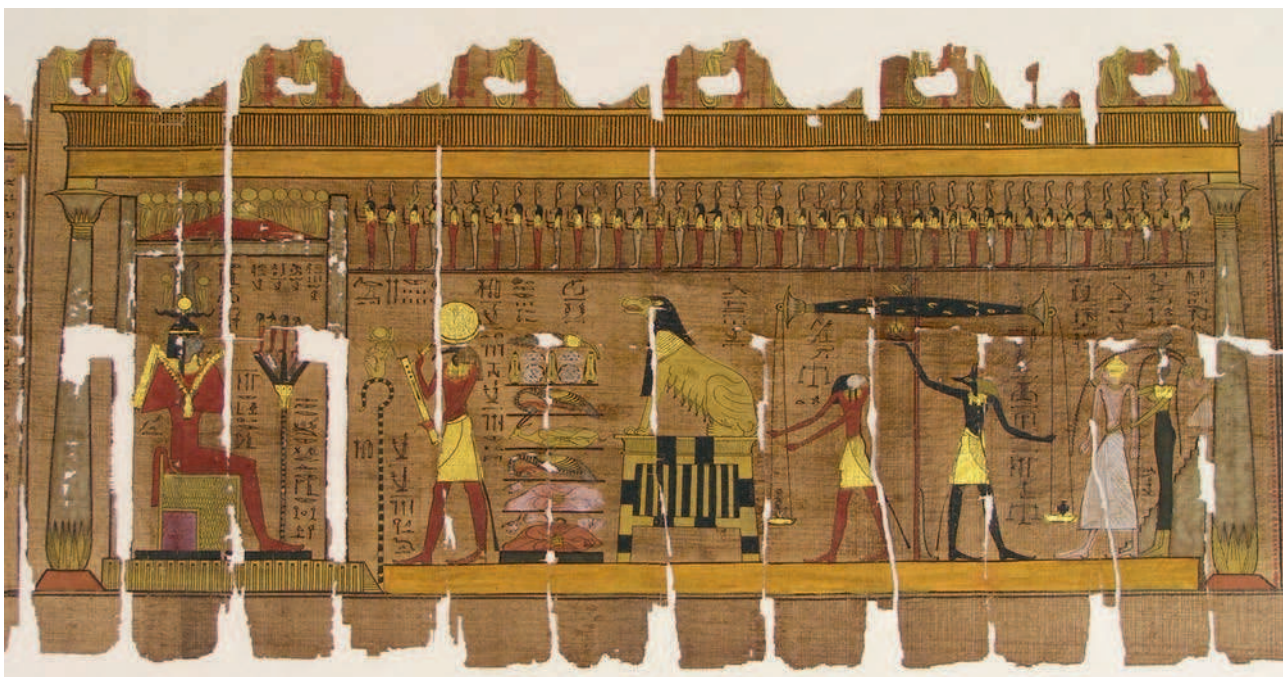


Abb. 15

Beitrag von Imke Henningsen (S. 49–58)



Abb. 6



Abb. 9



Abb. 20



Abb. 21



Abb. 22



Abb. 23

Beitrag von Verena Grande (S. 59–66)

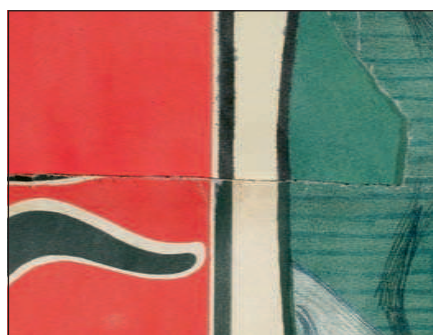
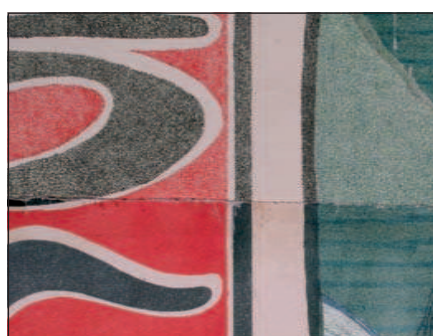


Abb. 5–14

Beitrag von Anna Endreß (S. 67–72)

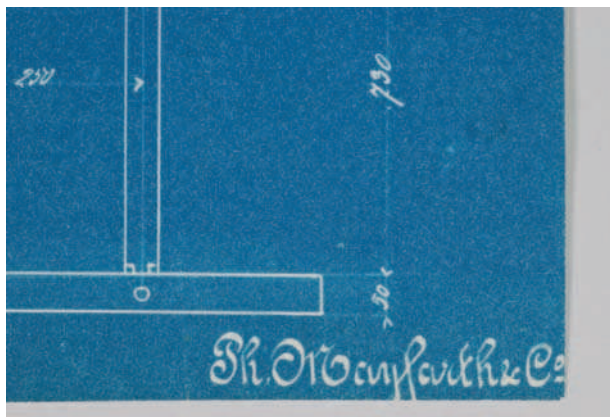


Abb. 3



Abb. 4

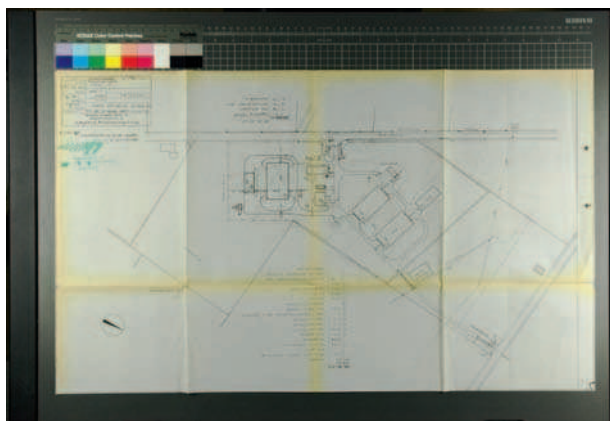


Abb. 7



Abb. 9

Beitrag von Anna Wypych (S. 73–78)

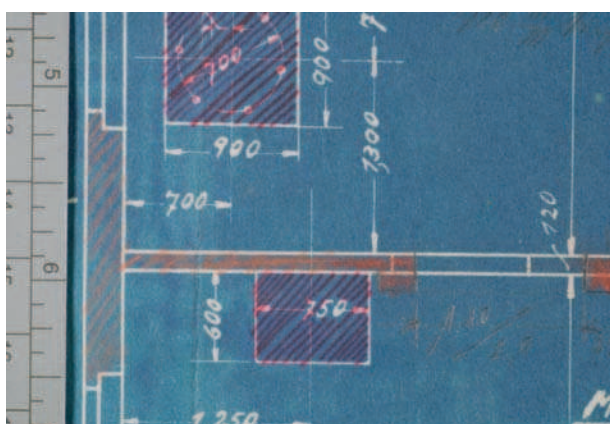


Abb. 1



Abb. 5

Beitrag von Susanne Henze (S. 85–90)



Abb. 1



Abb. 11

Beitrag von Volker Hingst (S. 91–96)



Abb. 4



Abb. 5



Abb. 6

Beitrag von Dirk Andreas Lichtblau (S. 97–102)

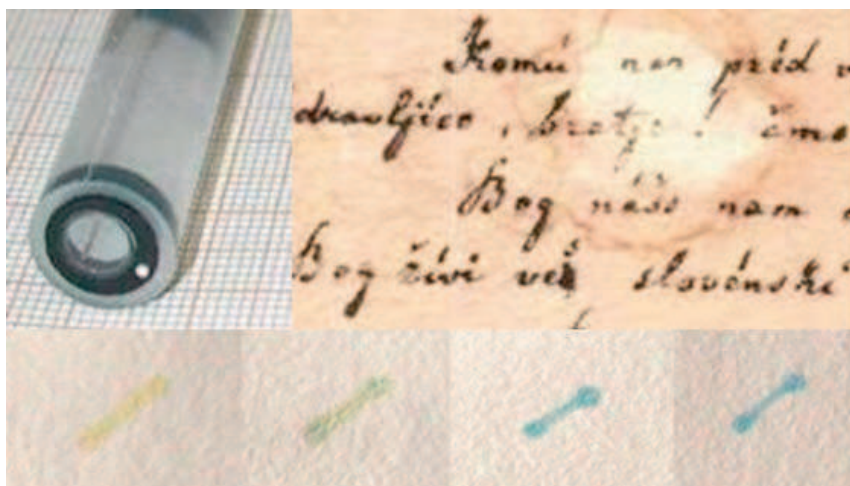


Abb. 1

Beitrag von Heinz Frankenstein (S. 103–112)



Abb. 11



Abb. 18



Abb. 19



Abb. 22



Abb. 25



Abb. 30