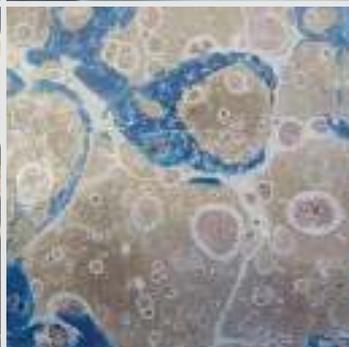
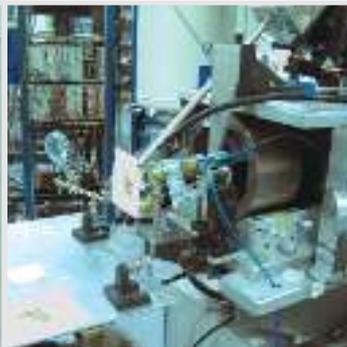


**iADA2011**



XII<sup>th</sup> International Congress • Berne



**Welcome / *Grußwort***

**Programme / *Programm***

**Summaries / *Zusammenfassungen***

**Speakers / *Referenten***

**Information / *Informationen***

# INDA 2011



XII<sup>th</sup> International Congress • Berne



## Thanks for support to / Dank für die Unterstützung an:



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra  
Swiss Confederation

Föderation helvétique Département des langues ED  
Département fédéral de l'intérieur DF  
Dipartimento federale dell'interno DI  
Federal Departement of Home Affairs FDHA  
Schweizerische Eidgenossenschaft  
Bibliothèque nationale suisse BN  
Biblioteca nazionale svizzera BN  
Swiss National Library SNL

u<sup>b</sup>

Universität  
Bern  
University of  
Bern



Kanton Bern  
Canton de Berne



BURGERBIBLIOTHEK BERN  
BIBLIOTHÈQUE DE LA BOURGEOISIE DE BERNE

Folger SHAKESPEARE  
LIBRARY

Advancing knowledge & the arts



Hochschule der Künste Bern



centro del bel libro  
ASLUNA



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra  
Swiss Confederation

Föderation helvétique Département de la recherche  
ED Forschung und Sport DS  
Département  
Federal Office of Home Affairs  
Ufficio federale di cooperazione svizzera  
Federal Office of Home Affairs

D E T

K G L



B I B

L I O

T E K



GMW

Berlin | Albstadt | München  
Für Papiermaschinen  
Eigenschaften | Vorteile  
Für Papiermaschinen und Druck  
Date published: April 2011 | 16 pages  
download: [www.gmw.com](http://www.gmw.com)  
programm published in:  
[www.gmw.com](http://www.gmw.com)

Optium<sup>®</sup>

Acrylic Glazing

CG IRU VUE

Schempp<sup>®</sup>

Bestandserhaltung GmbH

OEKOPACK

docUSAVE  
PREVENTION PRODUCTION ENGINEERING

paper+save  
S W I S S

CR  
CC



Cultural Heritage Agency  
Ministry of Education, Culture and Science

**Editors / Herausgeber:**

Internationale Arbeitsgemeinschaft der Archiv-,  
Bibliotheks- und Graphikrestauratoren (IADA) e.V.  
c/o Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek  
Papendiek 14, 37073 Göttingen, Germany, Tel +49-551-395202,  
Fax +49-551-395288, restaurierung@mail.sub.uni-goettingen.de

**Editorial Board / Redaktion:**

Dipl.-Rest. Birgit Reißland, Amsterdam/NL (Coordination)  
Dr. Anna E. Bülow, London/UK  
Dr. Véronique Rouchon, Paris/FR  
Michal Sofer-Frankel, London/UK  
Birgit Vinther Hansen, Copenhagen/DK

**Translations / Übersetzungen:**

Jennifer Barnett, Bully/FR;  
Maria Pavlicek Neversil, Bern/CH  
Mirjam Urfer, Edinburgh/UK

**Layout:**

Verlag und Redaktionsbüro Dr. Wolfgang Seidel  
Schlosserstr. 28, 70180 Stuttgart, Germany, Tel +49-711-65226362,  
Fax +49-711-65226982, contact@seidelpublishers.de

**Print / Druck:**

Grafische Werkstätte der BruderhausDiakonie Reutlingen, Germany

♻ Gedruckt auf alterungsbeständigem, säurefreiem Papier  
gemäß ISO 9706:1994 (Gardapat 13)

© by IADA e.V. 2011

**IADA ONLINE**

- > **IADA INTERN**
- > **IADA-PUBLIKATIONEN**  
PapierRestaurierung / Kongreß-Preprints / IADA-Mitteilungen  
in „Restauro“ (1976–1999) / PapierRestaurierung 2000 ff.
- > **TEXTE**
- > **TERMINE**
- > **LINKS**
- > **VOLLTEXTSUCHMASCHINE**

<http://www.iada-online.org>

**CONTENT / INHALT**

<b>Programme / Programm</b>	<b>U2/U3</b>
<b>Welcome / Grußwort</b>	<b>1</b>
<b>Notices / Raum für Notizen</b>	<b>2</b>
<b>Summaries / Zusammenfassungen</b>	<b>3–69</b>
<b>Speakers / Referenten</b>	<b>70</b>
<b>Information / Informationen</b>	<b>U4</b>

## Congress Venue /

### Congress-Veranstaltungsort

University of Berne / *Universität Bern*, Fabrikstrasse 6, 3012 Berne, Auditorium / Hörsaalgebäude 1

### Congress Language / Kongress-Sprache

English and German with simultaneous translation. / Englisch und Deutsch mit Simultan-Übersetzung.

### Sunday, 28 August 2011

**16.00-20.00: Registration / Anmeldung**

**20.00: Informal Meeting / Informelles Treffen**

### Monday, 29 August 2011

**08.00-09.45: Registration/Anmeldung**

**10.00-10.30: Welcome/Grussworte**  
Representatives (CH, IADA)

**10.30-11.00: Opening Lecture / Eröffnungsvortrag**

Andrea Giovannini (CH): *'Quid non mortalia pectora cogis, auri sacra fames?'*—An alternative to *Calls for Tender in the Field of Conservation Work* > 3

**11.00-11.45: Coffee Break / Kaffeepause**

**11.45-12.45: Lectures / Vorträge**

Debra Evans (USA): *Making books stand up and stand out—New methods of displaying books in an upright format* > 4

Barbara Korbel (DE): *Vertical mounting without glazing: Preparing paper objects for permanent exhibition at the German Historical Museum Berlin* > 5

Aurelia Streri (FR): *Mounting papyri—Example of the Conservation and the Mounting of the Papyri Collection for the Islamic Department at the Louvre Museum* > 6

**12.45-14.30: Lunch Break / Mittagspause**

**14.00-14.30: Short Presentations / Kurzvorträge**

Marieluise Lindner (DE): *Metamorphose figures—cardboard trick puppets: Conservation strategy and exhibition options* > 7

Magdalena Grenda (PL): *A case study of image re-integration solutions for paper-based artifacts—The conservation of two large-size film posters* > 8

Jonas Palm (SE): *Are safe standards safe?—Testing the fire resistance of safes* > 9

Judith Ries (CH): *Wallpaper restoration—Strategies and technical implementation of in situ conservation* > 10

**14.30-15.30: Lectures / Vorträge**

André Page (CH): *Author's libraries—Conserving another type of language* > 11

Frank J. Ligterink (NL): *Creating better decisions—Value-based decision-making in paper conservation* > 12

Matthias Frankenstein (DE): *The preservation and conservation of archival collections—Large scale treatment concepts* > 13

**15.30-16.15: Coffee Break / Kaffeepause**

**16.15-17.15: Lectures / Vorträge**

Gabriela Grossenbacher (CH): *Owner's stamps in library documents—The successful ink search of the Swiss National Library* > 14

Eva Glück (DE): *Architectural plans of the Hans Scharoun Archive—Conservation and technical analysis of 4,500 architectural drawings and photo-reproductions* > 15

Wiebke Findeisen (DE), Marleena Vihakara (FI): *Conservation and digitisation of over 9,000 parchment leaves—A case study of how we handled the mass* > 16

**17.15-17.30: Announcements / Ankündigungen**

**20.00: Welcome Drinks / Eröffnungsempfang**

### Tuesday, 30 August 2011

**09.00-10.30: Lectures / Vorträge**

Aurelie Martin (FR): *Local strengthening of mould damaged manuscripts—A case study on logbooks of early French expeditions in Louisiana (1684-1722)* > 17

Eliza Jacobi (NL): *Why ink corrosion repairs fail—Optimise your local mending strategy* > 18

Maroussia Duranton (FR): *Prevention of iron gall ink damage on paper—The benefits of anti-oxidant charged interleaves* > 19

Birgit Reissland (NL): *Ink corrosion prognosis by computer simulation—A novel tool to support conservation treatment decisions* > 20

**10.30-11.15: Coffee Break / Kaffeepause**

**11.15-12.15: Lectures / Vorträge**

Véronique Rouchon (FR): *Water and alcohol-based treatments for iron gall ink manuscripts—Assessment of migration risks* > 21

Tomoko Kawamura (JP): *Treatment of Teshigahara Sofu's (1900-1979) calligraphy—A non-traditional intervention for Japanese traditional materials and techniques* > 22

Anne-Claire Poulpiquet (FR): *Starch pastes—A comparative study through mechanical tests of three starches, wheat (Zin Shofu®), tapioca and arrowroot* > 23

**12.15-12.45: Film / Film**

Sigrid Eyb-Green, Doris Müller-Hess (AT): *Gustav Klimt cartoon dialogues—A film about the conservation decision process* > 24

**12.45-14.00: Lunch Break / Mittagspause**

**14.00-15.00: Lectures / Vorträge**

Antje Potthast (AT): *Analysis of copper-ion degraded paper—Study on parameters for the preparation of sample materials to evaluate selected treatments* > 25

Christa Hofmann (AT): *Verdigris—Applying the results of analysis to the conservation of copper-ion degraded paper* > 26

Jasna Malesic (SI): *The development of a paper stabilisation method—Preliminary results on artificial ageing of paper samples with transition metal ions* > 27

**15.00-15.30: Short Presentations / Kurzvorträge**

Anne-Claire Poulpiquet (FR): *Ageing of cellulose with salt and oxidative oil—The use of size-exclusion chromatography to evaluate cellulose degradation* > 28

Wiebke Findeisen (DE): *Medieval and modern protection for wax seals—A study of their efficacy and their treatment today* > 29

Ariyoshi Masaaki (JP): *Preparation of bamboo paper suitable for conservation—Practical attempt according to the traditional Chinese paper-making method* > 30

**15.30-16.15: Coffee Break / Kaffeepause**

**16.15-17.30: Lectures / Vorträge**

Martin Strebel (CH): *Passive climate control—An alternative to air conditioning systems* > 31

Claude Laroque (FR): *Asian papers—Development of a method for characterization and identification, as well as establishment of a historical and technical database* > 32

Henk Porck (NL): *Decorated Paper—What's in a Name?* > 33

Andreas Gruber (AT): *The Austrian photographer Heinrich Kühn (1866-1944)—Technological examinations* > 34

### Wednesday, 31 August 2011

**09.00-10.00: Lectures / Vorträge**

Maja Sandahl (DK): *Micro fading of digital prints—Advantages and disadvantages* > 35

Birgit Vinther Hansen (DK): *Light mapping—A tool for planning of exhibitions in library buildings to avoid colour changes* > 36

Daria Confortin (NL): *Deep Purple? Visualising the alarming low lightfastness of methyl and crystal violet inks* > 37

**10.00-10.30: Short Presentations / Kurzvorträge**

Stefan Blankenburg (NL): *Deacidification and strengthening of acidic books and documents—The Polymeric consolidation of acidified paper* > 38

Michal Durovic (CZ): *Bookkeeper deacidification—Influence on the stability of modern dyes* > 39

Guido Voser (CH): *Dynamic vacuum freeze-drying—Possibilities and limitations* > 40

Patricia Engel (AT): *European research centre for book- and paper conservation restoration—A new opportunity* > 41

**10.30-11.15: Coffee Break / Kaffeepause**

**11.15-12.45: Lectures / Vorträge**

Petra Vavrova (CZ): *Lignin containing paper—Latent danger of post-irradiation effects* > 42

Marion Verborg (FR): *Light bleaching—An Investigation into effects on the properties of several old papers* > 43

Giovanna di Pietro (CH): *Pollution Pathway Method—A new method to evaluate the effect of indoor air pollution on the loss of value of paper-based collections* > 44

Hildegard Homburger (DE): *The conservation of a drawing on glassine paper—Problems of translucency and expansion under moisture* > 45

**12.45-14.00: Lunch Break / Mittagspause**

**14.00-14.30: Short Presentations / Kurzvorträge**

Cristina Duran (NL): *The care to protect—Conservation of secondary linen covers on parchment stationery bindings from the 17th century* > 46

Rebekka Schulz (DE): *'The Dresden Corvine'—A method of filling in losses in parchment* > 47

Margret Jaschke (DE): *Armenian clasps and closure systems—Investigation of Armenian fine bindings of the 13th-17th century* > 48

Susanne Lorenz (DE): *Celluloid as historical book binding material—The examination of a Steinbrener prayer booklet* > 49

Maria Geba (RO): *Medieval manuscripts of the Romanian cultural heritage—Research and preservation* > 50

**14.30-15.30: Lectures / Vorträge**

Kristina Blaschke (CH): *Leather care products on vegetable-tanned leather—Effects and chemical changes* > 51

Karin Eckstein (DE): *The Bamberg Psalter and its binding—An ethical consideration* > 52

Jiří Vnouček (DK): *Imperfections of parchment in manuscripts—Practical parchment-making as an aid for understanding the origin of the defects and the behaviour of parchment* > 53

**15.30-16.00: Coffee Break / Kaffeepause**

**16.00-18.30: IADA Members' Meeting / IADA-Mitgliederversammlung**

**16.00-18.30: Guest Lectures for Non-IADA Members / Gastvorträge für Nicht-IADA-Mitglieder**

**20.00: Evening Reception / Abendempfang**

#### Thursday, 1 September 2011

**09.00-10.30: Lectures / Vorträge**

Carmen Effner (CH): *The Papersave Swiss procedure—Influence on ink-corroded paper* > 54

Agnes Blüher (CH): *Papier deacidification, not mass deacidification—Selection and procedure in the Swiss Literary Archives* > 55

Antje Potthast (AT): *Fifteen years later—A study on the sustainability of mass deacidification: practical implications* > 56

Manfred Anders (DE): *The ZFB:2 Process—A new and very mild mass deacidification process based on calcium carbonate* > 57

**10.30-11.15: Coffee Break / Kaffeepause**

**11.15-12.45: Lectures / Vorträge**

**Conservation Training / Restaurierungsausbildung**

Silvana G. Schmid (CH): *Modern transparent papers (post 1850)—Problems in conservation and restoration* > 58

Monika Stokowiec (UK): *Working under the Egyptian sun—In situ conservation of a 17th century iron gall ink corroded Coptic manuscript* > 59

Sofie Laier Henriksen (DK): *Digital preservation—Preservation and long-term accessibility of digital content* > 60

Catherine Bouvier, Joanna Szkwarkowska (AT): *Conservation of a large-scale family tree on parchment—Possibilities and limitations* > 61

Elodie Remazeilles (FR): *Blurring the boundaries between textile and paper—The conservation of paper dresses by Paco Rabanne* > 62

**12.45-14.00: Lunch Break / Mittagspause**

**14.00-15.00: Conservation Training / Restaurierungsausbildung:** Collapse of the Historical Archive of the City of Cologne—Single item treatment

Sandra Munck (DE): *Broken endbands in book conservation—Comparing different conservation techniques* > 63

Anna Ventura (DE): *Destroyed in the 2009 collapse of the Cologne archive—The conservation of the Psalter-Lectionary of the 'Master of the book of hours of Eva of Nassau'* > 64

Celine Weyland (DE): *Separating and flattening blocked parchment pages—Conservation of the manuscript 'Schreinsbuch 167/2' from the historical archive of the city of Cologne* > 65

**15.00-15.45: Coffee Break / Kaffeepause**

**15.45-17.15: Lectures / Vorträge**

Lara Speroni (UK): *Developing methods for conserving early stationery bindings—A parchment device to extend sewing supports* > 66

Ágnes Ádám (AT): *Conservation of parchment—Compensation of losses in manuscripts and on parchment bindings* > 67

Leïla Sauvage (FR): *'Powder and Paper'—The conservation of friable media drawings* > 68

Olivier Fleygnac (FR): *The conservation of a large globe from the Musée Buffon (Montbard, France)—Using of gelatin as a protective underlayer for the new varnish* > 69

**17.15-17.45: Closing remarks / Schlußworte**

#### Friday, 2 September 2011

**Workshops (only for IADA members) / Workshops (nur für IADA-Mitglieder)**

English (without translation) / Englisch (ohne Übersetzung)

**10.00-13.00 and / und 14.00-17.00:**

Birgit Reissland, Frank Ligterink (NL): *How would you treat this and ... why? Risk-based decision making for ink corroded objects* > **Venue / Ort:** Schweizerische Nationalbibliothek, Hallwylstr. 15, 3003 Berne, Switzerland ①

Eliza Jacobi, Claire Phan Tan Luu (NL): *Mending of cracks in untreated ink-corroded objects - including new tools to control your work quality*

> **Venue / Ort:** Staatskanzlei des Kantons Bern, Staatsarchiv, Falkenplatz 4, 3001 Berne, Switzerland ②

Simonetta Iannuccelli, Silvia Sotgiu, Clelia Isca (IT): *Aqueous treatment of sensitive paper objects—A new methodology applying gellan gum, a rigid polysaccharide gel*

> **Venue / Ort:** Schweizerische Nationalbibliothek, Hallwylstr. 15, 3003 Berne, Switzerland ①

#### Site Visits / Werkstattbesuche

**09.00-10.00:** Hochschule der Künste Bern, Fachbereich Konservierung und Restaurierung, Fellerstr. 11, 3027 Berne > Conservation School ②

**09.00-10.00 and / und 11.00-12.00:** Bürgerbibliothek Bern, Münsterergasse 63, 3011 Berne ③

**09.00-10.00 and / und 11.00-12.00:** Swisstopo, Bundesamt für Landestopographie, Seftigenstr. 264, 3084 Wabern/Berne ④

**09.00-10.30 and / und 11.30-13.00:** Universitätsbibliothek Bern, Zentralbibliothek, Münsterergasse 61, 3011 Berne ⑤

**09.00-11.30 and / und 12.00-14.30:** Docusave, Rettungsdienst für wassergeschädigte Dokumente, Rebzeig 2, 3662 Seftigen/Berne (**Meeting Point / Treffpunkt: Fabrikstr. 6**) ⑥

**09.00-12.00 and / und 13.00-16.00:** Nitrochemie Wimmis AG, Niesenstr. 44, 3752 Wimmis/Berne (**Meeting Point / Treffpunkt: Fabrikstr. 6!**) ⑦

**10.30-12.00:** Hochschule der Künste Bern, Fachbereich Konservierung und Restaurierung, Fellerstr. 11, 3027 Berne > Lecture Eliazyan Gayane ②

**11.00-12.00 and / und 13.00-14.00:** Schweizerische Nationalbibliothek, Hallwylstr. 15, 3003 Berne ①

① ① ... = for venues see Cover back / Veranstaltungsorte siehe Umschlagrückseite > **U4**

> **1** ... = Abstracts / Zusammenfassungen view Page / siehe Seite > **1**...

# Information / Informationen

0 Main Station / Hauptbahnhof

## Congress Venue / Congress- veranstaltungsort

1 University of Berne / Universität  
Bern, Fabrikstrasse 6, 3012 Berne,  
Auditorium / Hörsaalgebäude

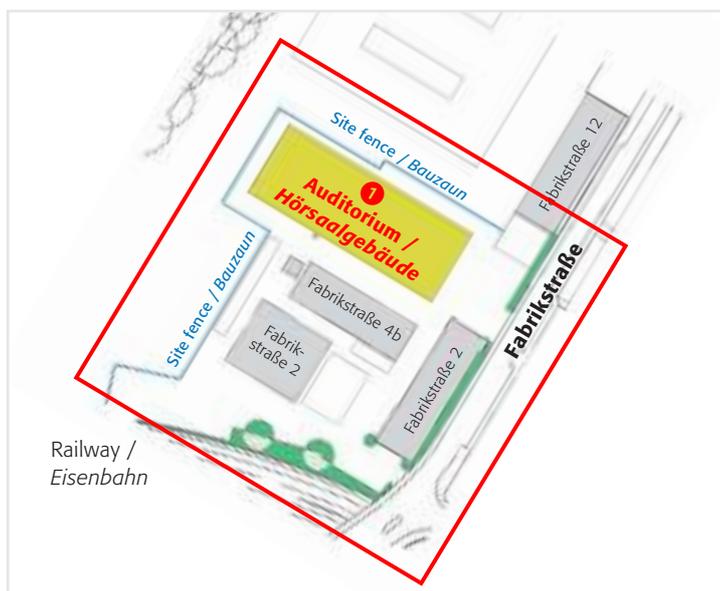
## Venues of the Workshops / Veranstaltungsorte der Workshops

Friday, 2 September 2011:  
10.00-13.00 and / und 14.00-17.00:

- 1 Schweizerische Nationalbibliothek,  
Hallwylstr. 15, 3003 Berne:  
> Birgit Reissland, Frank Ligterink (NL):  
*How would you treat this and ... why?*  
*Risk-based decision making for ink  
corroded objects*

> Simonetta Iannuccelli, Silvia Sotgiu,  
Clelia Isca (IT): *Aqueous treatment  
of sensitive paper objects—A new  
methodology applying gellan gum,  
a rigid polysaccharide gel*

- 2 Staatskanzlei des Kantons Bern, Staats-  
archiv, Falkenplatz 4, 3001 Berne:  
> Eliza Jacobi, Claire Phan Tan Luu (NL):  
*Mending of cracks in untreated ink-  
corroded objects - including new tools  
to control your work quality*



## Welcome to Berne!



*It has been fascinating to observe how a conference, in fact this XIIth IADA Congress Berne 2011, has germinated and then developed. Seemingly out of nothing, out of nowhere, like a ship slowly appearing through the fog, authors and potential speakers have submitted their projects to our selection committee. One day we had the vision, the plan, the hope to organise this Congress and the next day we already had enough material to fill more than a week's worth of conference. Isn't it amazing to see how rich and diverse research, applications and thoughts about paper conservation can be? Obviously it is easier to say 'yes' than 'no'; IADA's selection committee had to choose and restrict the number of papers to be presented. The choice you can find in this Abstracts' brochure and hear at this congress has been made impartially in the eyes of IADA. This means that the selection committee has chosen, amongst the abstracts submitted to us, the most accurate programme for this event. I hope that the papers presented at this Congress will motivate other speakers as well as the participants to pursue active contribution in the field of conservation.*

*According to its statutes, one of IADA's main tasks is the mutual professional exchange. Presenting papers at our Congresses, publishing articles in the Journal of Paper Conservation and organizing workshops are just a few amongst other forms of active contributions that IADA will continue to help US carry out. Indeed, looking closely at the facts and without underestimating the work of the Board, IADA is just providing the frame, the mould to this exchange and needs US ALL to produce the content.*

*The current Board of IADA, during its first meeting in Vienna four years ago, decided to hold its next Congress in the capital city of Switzerland, Berne. At the time, I didn't realise the symbolism this choice represents for me. As this project was coming to fruition, its hidden significance became clearer to me. As a student in Vienna in the 1980s, as a conservator in Berlin in the 1990s and as a senior conservator in Wellington in the 2000s, I was able to observe and compare the general perception of conservation in those countries with my past and current professional experience in my home country. I noticed the fact that Switzerland's cultural heritage has been mainly safely preserved through the ages. While this is a blessing, it can be a curse at the same time. The Swiss cultural heritage did not go through the same experiences as other regions of the world. It did not receive the same amount of visibility and attention than other European or overseas countries. Maybe therefore the general perception towards conservation did not ingrain and grow in the same way and for the same reasons amongst the alpine population. Therefore I am happy and grateful to see Berne hosting this XIIth IADA Congress, wishing to manure this hesitant plant.*

*I thank the authors and speakers for sharing their experience; I thank the participants for making it happen and our sponsors for their support. Last but not least I thank the Board of IADA for this great journey.*

## Willkommen in Bern!

*Es war faszinierend zu sehen, wie eine Konferenz – genauer gesagt, der XII. IADA Congress Bern 2011 – sich entwickelte. Aus dem Nichts, fast wie ein Schiff, das langsam aus dem Nebel auftaucht, reichten Autoren ihre Projekte ein. Erst war es nur die Vision, der Plan, sowie die Hoffnung, diese Konferenz zu organisieren, und am nächsten Tag hatten wir genügend Material, um mehr als eine Woche mit Vorträgen zu füllen. Ist es nicht erstaunlich, wie vielfältig die Forschung und Anwendungen in der Papierrestaurierung sein können? Wir alle wissen, es ist viel einfacher, „Ja“ statt „Nein“ zu sagen. Die Auswahlkommission der IADA mußte ein Konferenzprogramm aus einem reichhaltigen und hervorragenden Angebot wählen. Diese Auswahl sehen Sie in diesem Abstractsband, und sie wird in den nächsten Tagen an dieser Konferenz vorgetragen. Leider konnte nicht jeder eingereichte Vortrag angenommen werden. Wir hoffen, daß diese Erfahrung keine Enttäuschung auslöste, sondern sich für alle in Motivation umwandelte, sich weiterhin aktiv in der Konservierung/Restaurierung zu engagieren. Eine Hauptaufgabe der IADA ist der gegenseitige Erfahrungsaustausch. Vorträge an unseren Konferenzen halten, Artikel im „Journal of Paper Conservation“ publizieren und Workshops organisieren, sind nur einige Möglichkeiten, sich aktiv zu engagieren. IADA wird UNS dabei weiterhin helfen, dies zu verwirklichen. In der Tat stellt IADA nur den Rahmen zur Verfügung, WIR alle füllen den Inhalt.*

*Der jetzige Vorstand der IADA hat sich bei seinem ersten Treffen in Wien vor vier Jahren für Bern als Ort für diese Konferenz entschieden. Zu dieser Zeit habe ich die Symbolik dieser Wahl, die für mich dahinter steht, noch nicht wahrgenommen. Sie ist mir jetzt wesentlich klarer. Als Student in Wien in den 1980ern, als Restaurator in Berlin in den 1990ern und als „Senior“-Restaurator in Wellington in den 2000ern hatte ich Gelegenheit, einen Einblick in die Restaurierungsarbeit anderer Länder zu erhalten und diese dank meiner Erfahrung in der Eidgenossenschaft miteinander zu vergleichen. Mir wurde klar, daß das Schweizer Kulturerbe eigentlich gut erhalten geblieben ist. Dies hat vor allem damit zu tun, daß die Schweiz im Lauf der Geschichte nicht die gleichen Erfahrungen machte wie andere Länder in Europa und Übersee. Darin kann man sowohl einen Segen als auch einen Fluch sehen: Restaurierung und Konservierung waren nie Thema Nummer eins. Die generelle Wahrnehmung der Wichtigkeit der Konservierung des Kulturgutes konnte sich in der Schweiz nicht so verwurzeln wie in anderen Ländern. Darum macht es mich umso glücklicher, Sie am XII. IADA Congress in Bern begrüßen zu dürfen.*

*Ich danke allen, die diese Konferenz in Bern möglich gemacht haben: den Autoren für das Weitergeben ihres Wissens, den Teilnehmern, die eine Konferenz erst möglich machen, sowie den Sponsoren für ihre Unterstützung und „last but not least“ dem IADA-Vorstand für eine großartige Zeit.*

André Page  
President of IADA



# 'Quid non Mortalia Pectora Cogis, Auri Sacra Fames?'[1]

## An Alternative to Calls for Tender in the Field of Conservation Work

*In 2005, the Saint Andreas Benedictine convent in Sarnen (Switzerland) was flooded during a severe thunderstorm, the new subterranean storage room for cultural assets completely filling with water. For 72 hours, the convent's most important cultural heritage remained submerged in muddy water, among others an important music library (17th-19th century) and the convent's library (15th-19th century).*

*Once the objects had been rescued and freeze-dried, a project was developed with the aim of conserving the stock, in particular the music library, which numbers approx. 43,000 sheets. For this project with a budget of 1.6 m Swiss Francs, I looked for an alternative to public procurement contracts for conservation work. The reason being that current common tendering procedures give rise to ethical questions and have a few practical disadvantages, which I wanted to avoid. In agreement with the convent, I developed a control module for a small group of conservators. This tool was used to determine a fixed, appropriate hourly wage and thus created competition among the conservators when it came to the quality and efficiency of their work to achieve an optimal result, instead of losing energy in a market-induced competition. The entire project was controlled by means of a newly developed database.*

*Three years into the project, results show that all participants were satisfied with the project. The quality of the work delivered was very high; the conservators were paid appropriately and were able to work without competitive pressure. Moreover, the profitability of their work increased continuously throughout the project, thanks to emulation and teamwork efforts among the conservators.*

## „Quid non Mortalia Pectora Cogis, Auri Sacra Fames?“[2]: Eine Alternative zur Ausschreibung von Restaurierungsarbeiten

*Im Jahr 2005 wurde das Benediktinerinnenkloster St. Andreas Sarnen bei einem starken Unwetter überschwemmt; der neue unterirdische Kulturgüterraum wurde vollständig mit Wasser gefüllt und während 72 Stunden waren die wichtigsten Kulturgüter des Klosters – unter anderem eine bedeutende Musikbibliothek (17. bis 19. Jahrhundert) und die Klosterbibliothek (15. bis 19. Jahrhundert) – vom schlammigen Wasser bedeckt.*

*Nach der Rettung und der Gefrierdrying der Objekte wurde ein Projekt zur Restaurierung der Bestände, insbesondere der Musikbibliothek mit einem Umfang von ca. 43.000 Blättern, entwickelt. Für dieses Projekt, für das eine Summe von 1,6 Millionen CHF vorgesehen war, habe ich nach einer Alternative zu der öffentlichen Auftragsvergabe für Restaurierungen gesucht. Der Grund war, daß herkömmliche Ausschreibungsverfahren eine Reihe ethischer Fragen aufwerfen und praktische Nachteile mit sich bringen, die ich vermeiden wollte. In Einvernahme mit dem Kloster wurde für eine kleine Gruppe von Restaurator/Innen ein Steuerungsmodul entwickelt, welches es ermöglichte, dank eines festen, realistischen Stundenlohnes unter den Restauratoren eine Konkurrenz im Bereich der Qualität und Effizienz der Arbeit zu generieren und damit gemeinsam ein optimales Ergebnis zu erreichen, anstelle diese Energie im marktbedingten Konkurrenzkampf gegeneinander zu verlieren. Das Projekt wurde komplett mittels einer neu entwickelten Datenbank gesteuert.*

*Die Resultate nach drei Jahren Arbeit haben gezeigt, daß alle Teilnehmer mit dem Projekt zufrieden waren. Die Qualität der gelieferten Arbeiten war sehr hoch, die Restaurator/Innen wurden korrekt bezahlt und konnten ohne Konkurrenzdruck arbeiten. Außerdem hat sich Rentabilität der Arbeit während des ganzen Projekts dank Emulation und kollegialer Mitarbeit innerhalb des Restauratorenteams permanent verbessert.*

[1] Vergil, The Aeneid, III, 56f: Accursed thirst for gold! What dost thou not compel mortals to do? (English translation)

[2] Aus Vergil, Aeneis, 3., 56f: Wozu treibst du nicht die Herzen der Menschen, verfluchter Hunger nach Gold? (Deutsche Übersetzung)

\* Via Bellinzona, 6533 Lumino, Switzerland, Tel +41-91-8262680, giovannini@adhoc.ch







# Metamorphose Figures— Cardboard Trick Puppets

## Conservation Strategy and Exhibition Options

*'Klappmetamorphosen' are a particular form of 'trick' puppets of the traditional string puppet theatre. These metamorphosis figures are made of cardboard and were used in an epilogue after the string puppet performance. During their heyday in the 19th century they were an important part of public entertainment but have since fallen into oblivion in museum depots. With 200 figures the Puppet Theatre Collection in Dresden owns the biggest collection of metamorphosis puppets in Germany.*

*Four figures from the Dresden Puppet Theatre Collection were scientifically investigated to characterise their materials and manufacture in order to determine their exact age and form conclusions about their history and use.*

*The puppets present various damages such as loose elements, broken cardboard carriers and damaged colour layers due to the history of use. The conservation strategy includes storage proposals as well as conservation and restoration treatments to restore their functionality. The focus was on the consolidation of colour layers with methylcellulose, the infilling of cardboard elements with cellulose fibres and rag paper, developing a filler containing methylcellulose as well as retouching with gouache. Three different methods of display were proposed for an authentic presentation of the three-dimensional mechanical figures. A documentary film, 'Klappmetamorphosen', was made as an example of conservation in the museum context.*

*Metamorphosis figures are of important cultural value and should be saved because the traditional string puppet theatre is slowly dying out. The characterisation as well as conservation and restoration treatments form a major contribution in retaining this cultural heritage.*

### **Klappmetamorphosen – Verwandlungsfiguren aus Pappe: Konservierungskonzept und Ausstellungsmöglichkeiten**

*Klappmetamorphosen stellen eine besondere Form von Nachspielfiguren des traditionellen Marionettentheaters dar. Es handelt sich dabei um bemalte Verwandlungsfiguren aus Pappe, die als Zugabe nach einem Marionettenspiel zum Einsatz kamen. Durch die schnelle und überraschende Veränderung ihrer Motive stellten sie aktuelle, profane Themen unterhaltsam und überspitzt dar. Obgleich die Klappmetamorphosen im 19. Jahrhundert ein wichtiger Bestandteil der Volksunterhaltung waren, befinden sie sich heute, kultur- und theaterwissenschaftlich wenig beachtet, in den Museumsdepots. Die Puppentheatersammlung Dresden besitzt mit 200 Figuren den größten Figurenbestand in Deutschland. Um sie im musealen Kontext präsentieren zu können, erfordert der Erhaltungszustand des Dresdner Bestandes eine konservatorische Behandlung.*

*Am Beispiel von vier Klappfiguren aus der Puppentheatersammlung Dresden erfolgte mit Hilfe naturwissenschaftlicher Analysemethoden die Untersuchung von Materialität und Herstellungstechnik der Figuren, wodurch eine genauere Datierung und Rückschlüsse zur Objektgeschichte ermöglicht wurden.*

*Aufgrund von Benutzungsart und Objektgeschichte zeigen sich verschiedene Schäden an den Figuren, wie lose Figurenelemente, beschädigte Trägerpappen und angegriffene Farbfassungen. Das Konservierungskonzept für den Dresdner Bestand umfaßt Lagerungsvorschläge sowie konservatorische und restauratorische Maßnahmen, welche die Funktionalität der Figuren gewährleisten sollen. Im Mittelpunkt dabei steht die Festigung der Farbfassung mit Methylcellulose, Pappergänzungen mit Zellstoff und Hadernpapier, die Entwicklung eines Kittes aus Methylcellulose sowie die abschließende Retusche mit Gouachefarben. Zur authentischen Präsentation der dreidimensionalen, mechanischen Figuren werden Ausstellungslösungen vorgeschlagen. Dabei wurde die Möglichkeit der medialen Konservierung in Form einer filmischen Dokumentation eingesetzt.*

*Klappmetamorphosen als Spiegelbilder des Zeitgeistes ihrer Benutzungszeit stellen einen bedeutenden kulturellen Wert in der langsam verschwindenden Tradition des Wandermarionettentheaters dar. Die durchgeführten Untersuchungen und Maßnahmen sollen zu ihrer Bewahrung und Erfahrbarkeit beitragen.*

\* Moellegade 6, 8000 Aarhus, Denmark,  
marieluise.lindner@gmail.com

# A Case Study of Image Re-Integration Solutions for Paper-Based Artifacts

## The Conservation of Two Large-Size Film Posters

*This paper presents the problem of choosing an appropriate image re-integration method for paper-based historical objects, based on the conservation of two large-size interwar film posters from the Poster Museum at Wilanów in Warsaw. These colour lithography prints, consisting of large sheets of printed paper joint together, were seriously damaged and their conservation treatments were carried out for the Master projects in the Academy of Fine Arts in Warsaw.*

*One of the basic issues was to re-establish the entity and coherence of the prints to establish the posters' value both as historical announcements and as artefacts to be exhibited in the museum. Special attention was given to the problem of the possibilities of image compensation, because the prints suffered from disintegration caused by several losses of different sizes.*

*The paper presents both—the theoretical and practical basis of the research. Running the conservation treatments gave the opportunity to analyse the factors that influence conservators' decisions and to summarise the image re-integration methods for paper-based artefacts in general.*

*The two posters of distinct aesthetics, treated with the use of two different methods, provided the opportunity to examine varied attitudes to the problem. Also the practical steps of using coloured paper pulp and tratteggio derivative as an image re-integration method in paper conservation-restoration was examined.*

### **Eine Fallstudie betreffend Bild-Reintegrationslösungen für papierbasierte Objekte: Die Restaurierung zweier großformatiger Filmplakate**

*Dieser Beitrag befaßt sich mit dem Problem, eine passende Methode für die Bild-Reintegration für papierbasierte historische Objekte auszuwählen, was anhand der Restaurierung zweier großformatiger Filmplakate aus der Zwischenkriegszeit aus dem Plakatmuseum im Warschauer Wilanów veranschaulicht wird. Diese Farblithografien, bestehend aus großen, zusammengefükten Blättern bedruckten Papiers, waren schwer beschädigt und ihre Restaurierungsbehandlungen wurden im Rahmen von Master-Projekten an der Warschauer Akademie der Künste durchgeführt.*

*Eine der grundlegenden Aufgaben war die Wiederherstellung des Gesamtbildes und der Kohärenz der Drucke, um den Plakaten sowohl ihren Wert als historische Bekanntmachungen, als auch als Ausstellungsstücke in Museen zurückzugeben. Besondere Aufmerksamkeit wurde dem Problem der Wiederherstellung der Bildeinheit gewidmet, da die Lesbarkeit der Drucke durch Fehlstellen verschiedener Größe stark beeinträchtigt war.*

*Diese Arbeit erläutert sowohl die theoretischen als auch die praktischen Forschungsgrundlagen. Die Durchführung der Restaurierungsbehandlungen ermöglichte eine Analyse der Faktoren, die Entscheidungen von Restauratoren beeinflussen und geben einen Überblick über die Methoden der Bild-Reintegration für papierbasierte Objekte im Allgemeinen.*

*Die zwei Plakate von markant unterschiedlicher Ästhetik, die mit zwei verschiedenen Methoden behandelt wurden, boten die Möglichkeit, verschiedene Lösungsansätze zu untersuchen. Zudem wurden die praktischen Schritte beim Einsatz von gefärbter Papiermasse und einer Tratteggio-Abwandlung als Bildreintegrationsmethoden bei der Papierkonservierung untersucht.*

\* Warsaw Rising Museum, ul. Grzybowska 79, 00-844 Warsaw, Poland, Tel +48-501-520505, [grenda.magdalena@gmail.com](mailto:grenda.magdalena@gmail.com)

<sup>1</sup> Stiftung Jüdisches Museum Berlin, Berlin, Germany

<sup>2</sup> Faculty of Conservation and Restoration of Works of Art, Graphics and Drawings Conservation Department, Academy of Fine Arts Warsaw, Warsaw, Poland

# Are Safe Standards Safe?

## Testing the Fire Resistance of Safes

*In the Swedish Archives Act, > 70 °C is defined as harmful temperature for paper documents. Today's copiers and laser printers use toners with a Tg down to 48 °C. 70 °C may be harmful for documents printed on such machines, shown in a report from SP Technical Research Institute of Sweden. The results caused a prohibition of double-sided printing of documents subjected to long term storage. The results led to a test of fire proof cabinets to investigate the effects of a fire on their content. The National Archives had three different safes, made for a maximum temperature rise of 30, 50 and 150 °C respectively for 120 minutes, tested in a furnace.*

*The test outcome was far below expectations. Two of the safes reached the maximum temperature 30 minutes before the expected 120 minutes. In one case, the temperature continued to rise until the content self-ignited, five hours after taken out of the furnace. The tests indicate that the standards for fire proof safes need to be re-designed as the safes shall be tested empty. In our tests the safes were filled with paper and different magnetic media. Did the test fail because our tests deviated from the standard, i.e. they were filled instead of empty? That's not likely. If so, what's the point of safes if they do not protect the content they're supposed to protect?*

*Our findings indicate that we must reconsider the use of safes in archives. Will the standards have to be re-designed?*

### **Wie sicher sind Sicherheitsnormen? Das Testen der Feuerbeständigkeit von Tresoren**

*Im schwedischen Archivgesetz wird > 70°C als schädliche Temperatur für Papierdokumente festgelegt. Heutige Kopiergeräte und Laserdrucker verwenden Toner mit einer Tg von 48 °C. 70 °C kann für Dokumente, die auf solchen Geräten gedruckt werden, schädlich sein, wie ein Bericht von SP, dem schwedischen Technischen Forschungsinstitut, zeigt. Die Ergebnisse führten zu einem Verbot doppelseitiger Ausdrücke von Dokumenten, die langfristig gelagert werden. Als Resultat wurde auch eine Überprüfung feuerfester Tresore durchgeführt, um die Auswirkungen eines Brandes auf deren Inhalt zu untersuchen. Das Nationalarchiv ließ drei verschiedene Tresore, die für einen maximalen Temperaturanstieg von 30, 50 und 150 °C über einen Zeitraum von 120 Minuten zugelassen waren, in einem Brennofen testen.*

*Die Ergebnisse des Tests lagen weit unter den Erwartungen. Zwei der Tresore erreichten die Höchsttemperatur bereits 30 Minuten vor den erwarteten 120 Minuten. In einem der Tresore stieg die Temperatur sogar weiter an, bis der Inhalt sich selbst entzündete und dies fünf Stunden, nachdem der Tresor aus dem Brennofen entnommen worden war. Die Tests zeigen, daß die Normen für feuersichere Tresore überarbeitet werden müssen, da Tresore bisher leer getestet werden. Bei unseren Tests waren die Tresore mit Papier und verschiedenen magnetischen Medien gefüllt. Ist der Test fehlgeschlagen, weil wir in unseren Tests vom Standard abwichen, indem wir die Tresore füllten? Das ist eher unwahrscheinlich. Wenn dem so war, was ist dann der Sinn eines Tresors, der seinen Zweck, d.h. den Schutz des Inhalts, nicht erfüllt?*

*Unsere Untersuchungsergebnisse weisen darauf hin, daß wir den Einsatz von Tresoren in Archiven überdenken müssen. Müssen die Normen überarbeitet werden?*

Published/Publiziert in: Journal of PaperConservation,  
Vol. 8 (2007), No. 1, pp./S. 9-11

\* Riksarkivet (The Swedish National Archives), Director, Head of Division of Preservation, P O Box 12541, 102 29 Stockholm, Sweden, Tel +46-10-4767244, jonas.palm@riksarkivet.ra.se





# Creating Better Decisions

## Value-Based Decision-Making in Paper Conservation

*Ask three conservators to make a treatment proposal, and you will get three different plans. In general the choice between treatment options depends essentially on the opinion and experience of the decision maker. Discussions between collection keeper and conservator, if any at all, often lack to specify treatment aims. It is doubtful that decision making under such conditions will lead to optimal results. What we need is a systematic approach to evaluate different conservation options.*

*As current risk management and value assessment strategies for cultural heritage provide useful elements for this purpose, our project aims to integrate these into a novel methodology. Taking into account initial risks, treatment efficacy as well as treatment risks (side effects) this methodology intends to enable rational, value-based treatment decisions.*

*For our investigation we cooperated with the Dutch National Program for the Preservation of the Paper Heritage (Metamorfoze), which funds large-scale conservation projects. In a number of case study collections from the Metamorfoze program, we pursued how conservation treatment decisions were made, evaluated all treatment steps starting from preparation for digitisation, digitisation itself, conservation until final packaging in situ, and analysed occurring material changes in the laboratory.*

*The results clearly elucidate the complexity of the decision making process, the difficulties to assess and discuss initial risks as well as treatment risks (side effects) and their impact on collection value. A decision making guideline has been developed to direct the involved parties throughout these complex negotiations and facilitate a structured exchange of knowledge between collection keeper and conservator from the preparation stage until the final evaluation of a conservation project.*

### **Grundlagen für bessere Entscheidungen: Wertorientierte Entscheidungsfindung bei der Papierrestaurierung**

*Bittet man drei Restauratoren um einen Behandlungsvorschlag, wird man drei unterschiedliche Lösungsansätze bekommen. Im Allgemeinen hängt die Entscheidung für eine bestimmte Behandlung von der Überzeugung und der Erfahrung des Entscheidungsträgers ab. Bei Diskussionen zwischen Kuratoren und Restauratoren werden, wenn überhaupt, oftmals keine spezifischen Behandlungsziele definiert. Es ist zweifelhaft, ob Entscheidungsfindungen unter diesen Umständen zu optimalen Ergebnissen führen. Was wir benötigen, ist ein systematischer Ansatz zur Bewertung verschiedener Behandlungsalternativen.*

*Da derzeit entwickelte Risikomanagement- und Bewertungsstrategien für Kunst und Kulturgut diesbezüglich nützliche Elemente enthalten, ist das Ziel unseres Projekts die Integrierung dieser Strategien in eine neuartige Methodik. Unter Berücksichtigung der Ausgangsrisiken, der Behandlungseffizienz sowie der Behandlungsrisiken soll diese Methodik rationale, wertorientierte Behandlungsentscheidungen ermöglichen.*

*Bei unserer Untersuchung arbeiteten wir mit dem niederländischen nationalen Programm zur Erhaltung des Kulturerbes auf Papier (Metamorfoze), das großangelegte Restaurierungsprojekte finanziert, zusammen. Bei einer Anzahl von Fallstudien aus dem Metamorfoze-Programm analysierten wir den Prozeß der Entscheidungsfindung, evaluierten alle Behandlungsschritte von der Vorbereitung zur Digitalisierung, die Digitalisierung selbst, die Restaurierung bis hin zur Verpackung in situ und untersuchten auftretende Materialveränderungen im Labor.*

*Die Ergebnisse zeigen auf eindrückliche Weise die Komplexität des Entscheidungsfindungsprozesses und die Schwierigkeit, das Ausgangsrisiko und die Behandlungsrisiken einzuschätzen und zu diskutieren sowie ihre Auswirkungen auf den Wert der Sammlung zu bewerten. Ein Leitfaden zur Entscheidungsfindung wurde entwickelt, der die an diesen komplexen Verhandlungen beteiligten Parteien unterstützen soll und einen strukturierten Wissensaustausch zwischen Sammlungsleitern und Restauratoren während aller Stadien des Prozesses von der Vorbereitung bis zur abschließenden Bewertung unterstützen soll.*

\*1 Koninklijke Bibliotheek, National Library of the Netherlands, The Hague, The Netherlands, henk.porck@kb.nl

2 Cultural Heritage Agency of the Netherlands, 1070 KA Amsterdam, The Netherlands

3 Nationaal Archief, National Archives of the Netherlands, The Hague, The Netherlands

# The Preservation and Conservation of Archival Collections

## Large-Scale Treatment Concepts

*It is not only since the collapse of the Cologne City Archive that those responsible for archive preservation have been aware of the importance of developing and applying large-scale treatment concepts for the preservation and conservation of archival collections. Based on the statutory duty to accommodate and permanently store large-scale cultural assets in archives, preservation concepts for entire collections have been developed. Nevertheless, the Cologne disaster has caused a strong incentive to fulfill this duty.*

*In the State Archive of North Rhine-Westphalia, various planning instruments are used to prioritise assets in view of preservation or conservation measures. Viewing unit after unit, service providers perform damage surveys to identify the most urgent items. Serial and selective treatments are two fundamentally different operative approaches to conservation treatments.*

*A serial treatment approach is exemplified by the 'Kölner Großformate' project, a cooperation between the Historical Archive of Cologne and the State Archive of North Rhine-Westphalia, which was established in April 2010 in the State Archive's Technical Centre in Münster Coerde. Chances and risks of both basic preservation and fully-fledged conservation treatments are being assessed. Examples of the selective treatment approach can be found in the State Archive collection. Depth of treatment, together with personnel, technical and financial resources, is one of the most important parameters for planning and realising conservation projects. Protective digitisation, which has become widely used, plays an important part in this area.*

### **Behandlungstiefe bei Archivbeständen: Konzepte zur konservatorischen und restauratorischen Mengenbehandlung von Archivgut**

*Nicht erst seit dem Einsturz des Stadtarchivs Köln wissen Bestands-erhalter um die Bedeutung der Entwicklung von Konzepten für die konservatorische und restauratorische Mengenbehandlung von Archivgut sowie deren Umsetzung in die Praxis: Die gesetzlich verankerte Aufgabe der Übernahme und dauerhaften Aufbewahrung von Massenkulturgut in Archiven selbst ist die Grundlage für beständeweise Konzepte für den Erhalt. Gleichwohl ist die Katastrophe von Köln ein prominenter Motor für diese Aufgabenstellung.*

*Im Landesarchiv NRW dienen verschiedene Planungsinstrumente der Priorisierung von Beständen hinsichtlich konservatorischer oder restauratorischer Maßnahmen. Zur Ermittlung der dringenden Bedarfe werden meist durch Dienstleister Schadenserfassungen durchgeführt, bei denen Archivalieneinheit für Archivalieneinheit gesichtet wird. Zwei grundlegend unterschiedliche Herangehensweisen an eine operative Behandlung sind die selektive und die serielle Behandlung.*

*Ein Beispiel für eine serielle Bearbeitung ist das Projekt „Kölner Großformate“, das seit April 2010 im Rahmen einer Kooperation zwischen dem Historischen Archiv Köln und dem Landesarchiv NRW im Technischen Zentrum in Münster-Coerde bearbeitet wird. Basiskonservierung und Vollrestaurierung werden im Hinblick auf Chancen und Risiken geprüft. Beispiele für eine selektive Behandlung sind bei den Beständen des Landesarchivs zu finden. Neben personellen, technischen und finanziellen Ressourcen ist die Behandlungstiefe bei Archivgut eine der wichtigsten Stellschrauben für die Planung und Durchführung von Restaurierungsprojekten. Eine wesentliche Rolle spielt dabei die immer häufiger zur Anwendung kommende Schutzdigitalisierung.*

\* Landesarchiv NRW, Technisches Zentrum, An den Speichern 11, 48157 Münster, Germany, Tel +49-251-620650-33, matthias.frankenstein@lav.nrw.de



# Architectural Plans of the Hans Scharoun Archive

## Conservation and Technical Analysis of 4,500 Architectural Drawings and Photo Reproductions

*Between 2008 and 2011, the Academy of Arts in Berlin cooperated with the State Academy of Art and Design in Stuttgart and private conservator Hildegard Homburger to carry out a project concerning the conservation and technical analysis of about 4,500 architectural drawings and photo reproductions by the German architect Hans Scharoun (1893-1972). The project was funded under the KUR programme of the German Federal Cultural Foundation.*

*A common problem with collections of 20th century architectural plans, research access to Scharoun's large format drawings on tracing paper and various kinds of photo reproductions was severely limited due to their poor condition resulting from incorrect storage in cardboard tubes, intensive handling damage and natural deterioration. The conservation strategy was developed specifically for large volumes and aimed to establish a quality standard for the treatment of similar collections. The rolled oversized plans underwent a customised process of controlled humidification and stack drying. Tears in the tracing paper were secured with an optimised, precoated heat set Japanese tissue. The scientific investigation of the photo reproductions focused on the diazotype process that dominates the collection.*

*The technical characteristics were determined through macro and microscopic examination and analytical methods. Further investigations involved the testing of appropriate storage materials for the development of a new storage system. A visual guideline was created for identifying photo reproduction techniques, complemented by preservation guidelines. The project results, including the visual guideline and a video documentation, were adapted as a learning module for continuing education courses for conservators.*

### **KUR-Projekt Architekturpläne des Hans-Scharoun-Archivs: Konservierung und technologische Analyse von 4.500 Architekturzeichnungen und Plankopien**

*Die Berliner Akademie der Künste führte von 2008 bis 2011 in Kooperation mit dem Studiengang Konservierung und Restaurierung von Graphik, Archiv- und Bibliotheksgut der Staatlichen Akademie der Bildenden Künste Stuttgart und der Restauratorin Hildegard Homburger ein Projekt zur Konservierung und technologischen Analyse von circa 4.500 Architekturzeichnungen und Plankopien Hans Scharouns (1893–1972) durch. Das Projekt wurde im Rahmen des von der Kulturstiftung des Bundes initiierten KUR-Programms zur Konservierung und Restaurierung von mobilem Kulturgut gefördert.*

*Wie häufig der Fall in Architektursammlungen des 20. Jahrhunderts, waren die großformatigen Zeichnungen auf Transparentpapier sowie die verschiedenen fotografisch und fotomechanisch erzeugten Kopien aufgrund der Lagerung in Kartonrollen, starker Gebrauchsspuren und Alterungserscheinungen nur eingeschränkt für Forschungszwecke zugänglich. Es wurde eine speziell an die hohe Objektzahl angepasste Bearbeitungsstrategie mit einem definierten Ergebnisqualitätsstandard entwickelt, die unter anderem eine zeiteffiziente Planlegungssystematik und ein optimiertes thermisch aktivierbares, klebstoffbeschichtetes Japanpapier zur Sicherung von Rissen in Transparentpapier beinhaltet. Das Verfahren wurde an circa 4.500 Plänen besonders wichtiger Bauprojekte, darunter die Philharmonie und die Staatsbibliothek am Berliner Kulturforum, in Vorbereitung der Digitalisierung modellhaft umgesetzt.*

*Ein Schwerpunkt der konservierungswissenschaftlichen Untersuchung lag auf dem vorwiegend vertretenen Reproduktionsverfahren der Diazotypie. Charakteristische technologische Merkmale wurden makro- und mikroskopisch sowie mittels naturwissenschaftlicher Analysemethoden identifiziert und systematisiert aufbereitet. In diesem Zusammenhang durchgeführte künstliche Alterungsuntersuchungen dienten der Konzeption eines neuen effizienten Lagerungssystems. Es wurden ein visueller Atlas zur Identifizierung der fotografischen und fotomechanischen Plankopierverfahren mit Richtlinien zu deren Erhaltung erstellt und, in Zusammenhang mit einer Videodokumentation, ein Lehrmodul für die Fortbildung von Restauratoren entwickelt.*

\* Akademie der Künste, Luisenstr. 60, 10117 Berlin, Germany, Tel +49-30-200574020, glueck@adk.de

<sup>1</sup> Krefelder Str. 17, 10555 Berlin, Germany

<sup>2</sup> Studiengang Konservierung und Restaurierung von Graphik, Archiv- und Bibliotheksgut, Staatliche Akademie der Bildenden Künste Stuttgart, Höhenstr. 16, 70736 Fellbach, Germany

# The Conservation and Digitisation of Over 9,000 Parchment Leaves

## A Case Study of How we Handled the Mass

*The National Library of Finland houses over 9,000 medieval parchment leaves, making the collection the oldest written national treasure of Finland and one of the world's largest collections of medieval manuscript fragments. After cataloguing the fragments (having started in the 1920s) a research project was launched in 2007 by historians of the University of Helsinki to explore this treasure. The project became part of the National Library of Finland's 'Save the Book' project with the aim to ensure the access and preservation of this collection of both national and international research value.*

*The logistics of the parchment-leaves project had to be well organised throughout the whole circle of different working stations. Around 200 individual fragments varying in size and condition passed through the conservation studio each week to be prepared for digitisation. The work procedures and studio set up were therefore modified to be as efficient as possible with limited resources but without compromising the quality of conservation treatments. Not only a digital documentation but also a humidity chamber and stretching frames (for treating several fragments simultaneously) were created to simplify the work.*

*However, the tight time frame for conservation presented considerable restrictions regarding treatments. The objective of the conservation department was to prepare the fragments in one year with 2.5 conservators using minimal intervention to achieve the best possible digital image quality, as well as documenting and stabilising the overall condition of the collection.*

### **Konservierung und Digitalisierung von etwa 9.000 Pergamentblättern: Ein Fallbeispiel, wie wir die Masse bewältigt haben**

*Die Sammlung von über 9.000 mittelalterlichen Pergamentblättern, die in der Nationalbibliothek von Finnland verwahrt werden, stellt den ältesten schriftlichen nationalen Kulturbesitz von Finnland dar und ist gleichzeitig eine der größten Sammlungen von mittelalterlichen Fragmenten der Welt. Nachdem mit dem Katalogisieren der Fragmente in den 1920ern begonnen worden war, wurde 2007 von Historikern an der Nationalbibliothek von Finnland ein Projekt begonnen, welches sich der Erforschung derjenigen Fragmente widmet, die sowohl von nationalem als auch internationalem Interesse sind. Das Projekt, das zum „Save a book“-Projekt (Buchpatenschaften) der Nationalbibliothek gehört, soll den Zugang zur Sammlung und deren Konservierung gewährleisten.*

*Die Handhabung und der Umgang mit den Pergamenten innerhalb der einzelnen Arbeitsschritte bei der Konservierung mußten gut organisiert sein, da jede Woche etwa 200 in Größe und Zustand sehr unterschiedliche Fragmente in der Restaurierungswerkstatt zur Digitalisierung vorbereitet wurden. Der Arbeitsablauf und die Verfahren in der Werkstatt wurden daher angepaßt und optimiert, so daß ein effizientes Arbeiten mit geringem Kostenaufwand aber hoher Qualität möglich war. Eine digitale Dokumentation sowie eine selbstgebaute Feuchtekammer und Spannrahmen, die es ermöglichten, mehrere Pergamente gleichzeitig zu behandeln, erleichterten die Arbeit. Der straffe Zeitplan beschränkte allerdings die Konservierungsmaßnahmen auf ein Minimum.*

*Das Ziel der Konservierung war es nicht nur, mit zweieinhalb Restauratoren innerhalb eines Jahres die Fragmente für die Digitalisierung vorzubereiten, so daß die bestmögliche Qualität beim Scannen erreicht werden konnte, sondern auch die Dokumentation und Sicherung der gesamten Sammlung.*

\* Russeer Weg 83, 24111 Kiel, Germany, Tel +49-431-203404, findeisen.wiebke@web.de,

<sup>1</sup> National Library of Finland, Centre for Preservation and Digitisation, Saimaankatu 6, 50100 Mikkeli, Finland

# Local Strengthening of Mould Damaged Manuscripts

A Case Study on Logbooks of Early French Expeditions in Louisiana (1684-1722)

*The National Archives in Paris house the logbooks of early French expeditions in Louisiana, preserved in their original binding. They raise current conservation issues specific to archival materials: iron gall inks are relatively well preserved but the paper is extremely weak on the edges, as a result of old water damages and micro-organisms growth.*

*Using local consolidation techniques to strengthen the paper of these documents would prevent us from removing the bindings, hence allowing for minimal interference. But these methods generate a substantial number of risks: formation of tide lines more likely to turn brown over time, local distortion of the paper, and iron gall ink migration. Often underestimated, the latter aspect should prevail in the decision-making process. Indeed, the formation of halos around and on the verso of the ink lines is often barely noticeable to the naked eye, but always comes with a migration of iron-ions, which is particularly detrimental to the manuscripts. We therefore sought the parameters of a local re-sizing technique that would limit, as much as possible, tide lines, distortions and ink migrations. We finally opted for a 2 % Klucel G® in ethanol as adhesive and re-sizing agent. The solution was applied directly with a brush on damaged areas, in a local procedure combining re-sizing, lining with Berlin tissue, and infilling.*

*This study provides an alternative to existing treatments that usually employ water based adhesives. It allows a satisfactory local consolidation and preserves the original feature of the ink, the paper, and the binding.*

## Lokale Verstärkung schimmelgeschädigter Manuskripte: Fallstudie über Fahrtenbücher früher französischer Expeditionen in Louisiana (1684-1722)

*Das Nationalarchiv in Paris beherbergt die original gebundenen Logbücher früher französischer Expeditionen nach Louisiana. Während die Eisengallustinten relativ gut erhalten sind, ist das Papier an den Kanten durch alte Wasserschäden und Mikroorganismen-Befall extrem geschädigt.*

*Eine lokale Konsolidierung würde den Erhalt der originalen Bindung erlauben, birgt jedoch auch Risiken: das Entstehen von Wasserrändern, die sich im Laufe der Zeit verfärben, lokale Verformung des Papieres, Migration von Eisengallustinten. Oft unterschätzt, könnte Letztere den Entscheidungsprozeß entscheidend beeinflussen. Die Bildung verfärbter Bereiche neben und unter den Tintenbereichen ist für das bloße Auge meist kaum sichtbar, jedoch führt diese immer zu einer Migration von Eisenionen, welche besonders schädlich für Manuskripte ist. Die lokale Nachleimung sollte die Bildung von Wasserrändern, Verformungen oder Tintenmigration verhindern. Zum Nachleimen wurde daher Klucel G® in Ethanol (2 %) gewählt, welches direkt mit einem Pinsel auf die geschädigten Bereiche aufgetragen wurde.*

*Diese Methode kombiniert Nachleimung, Kaschieren mit Berlin Tissue und Fehlstellenergänzung und bietet eine Alternative zu existierenden Behandlungen, die normalerweise wasserhaltige Klebstoffe verwenden. Es erlaubt eine erfolgreiche lokale Konsolidierung und bewahrt die originalen Merkmale der Tinte, des Papieres und der Bindung.*

Published/Publiziert in: Journal of PaperConservation, Vol. 12 (2011), No. 1, pp./S. 21-29

1 18 rue des Archives, 75004 Paris, France, Tel +33-1-4276-9460, aurelie.martin7@gmail.com

\*2 Centre de Recherche sur la Conservation des Collections, Paris, France

3 Archives nationales, Paris, France

4 Bibliothèque nationale de France, Paris, France

5 Bibliothèque de l'Arsenal, Paris, France

# Why Ink Corrosion Repairs Fail

## Optimise Your Local Mending Strategy

*Historical manuscripts and drawings made with iron-gall ink on paper often contain a few weak areas, damaged by the ink's locally degrading action. These areas are highly sensitive to further mechanical damage, especially when they already have developed cracks, ultimately leading to loss of valuable fragments. In such situations paper conservators often choose local repair techniques. In our assessment, most of the current strategies are not satisfactory. In order to provide a better alternative, we developed a new local mending strategy for ink corrosion.*

*Typical reasons for repair failure were identified based on the systematic examination of old ink corrosion repairs, in combination with our understanding of ink corrosion damage. One important failure is the spreading of corrosive components from the ink into the surrounding paper when the water content of the adhesive is not restricted. To avoid this, we recommend the use of a re-moistenable repair tissue (allowing even the use of Berlin tissue 2 g/m<sup>2</sup>). Applying our specially developed 'Dutch Fe-Migration Mending Test' will tell if too much water is used. Another failure is the loss of readability when the repair paper chosen is too opaque. Readability tests facilitate the choice of the repair paper's optimum transparency. Other failures are further crack propagation due to choice of unsuitable repair paper or application technique, inappropriate support due to bad adherence, formation of further cracks due to incompatibility of used materials, discolouration over time, etc.*

*The complete mending strategy proposed here is designed to optimally avoid all identified failure scenarios while guaranteeing working fast, cost effective and safe. Specifically developed control tests are recommended to optimise the result of your local mending strategy for ink-corroded areas.*

### **Das Versagen von Tintenfraßreparaturen: Wie Sie Ihre Technik zur lokalen Rißschließung optimieren können**

*Manuskripte und Zeichnungen mit Eisengalltinte auf Papier weisen oft einige lokal geschwächte Stellen im Tintenbereich auf, die auf die zerstörende Wirkung der Tinte zurückzuführen sind. Diese Bereiche sind besonders anfällig für weitere Schäden, insbesondere wenn bereits Risse vorhanden sind. Dies führt letztendlich zum Verlust wertvoller Fragmente. Zumeist greifen Papierrestauratoren auf Techniken der lokalen Rißschließung zurück. Nach unserer Erfahrung sind die Ergebnisse oft nicht zufriedenstellend. Um eine bessere Alternative anbieten zu können, haben wir eine neue, lokale Reparaturstrategie für Tintenfraßschäden entwickelt.*

*Basierend auf den Forschungsergebnissen zum Entstehen von Tintenfraßschäden und einer systematischen Untersuchung von Tintenfraßreparaturen wurden typische Fehlerquellen identifiziert. Ein wichtiger Faktor ist der Transport schädlicher Tintenkomponenten in das umgebende Papier, wenn der Klebstoff zuviel Wasser enthält. Dies kann verhindert werden, indem man das zur Rißschließung ausgewählte Japanpapier zuvor mit einer Klebstoffschicht versieht, die später wieder aktiviert werden kann. Selbst Berlin-Tissue 2 g/m<sup>2</sup> kann so präpariert werden. Mit Hilfe unseres speziell entwickelten „Niederländischen Fe-Migrationstests für Reparaturen“ läßt sich die eigene Arbeitsweise optimieren. Ein weiterer Fehler ist eine verminderte Lesbarkeit, wenn das Reparaturpapier zu opak ist. Vorherige Tests erleichtern das Festlegen der optimalen Papiertransparenz. Weitere Fehler sind eine Ausbreitung des Rißbereiches durch Wahl des falschen Japanpapiers bzw. einer ungeeigneten Applikationstechnik, schlechte Klebkraft, Inkompatibilität der verwendeten Materialien, später auftretende Verfärbungen, etc.*

*Die hier vorgestellte Reparaturstrategie wurde entwickelt, um bei gleichzeitiger Garantie von schnellen, kosteffizienten und sicheren Arbeitsprozessen die identifizierten Fehlerquellen optimal zu vermeiden. Es wurden Kontrolltests entwickelt, um das Ergebnis der lokalen Reparaturtechnik für tintenfraßgeschädigte Bereiche zu optimieren.*

Published/Publiziert in: Journal of PaperConservation,  
Vol. 12 (2011), No. 2, pp./S. 25-34

\* Mooie Boeken en Papierwerken, Ruysdaelkade 97-99,  
1072 AM Amsterdam, The Netherlands

<sup>1</sup> Cultural Heritage Agency of the Netherlands, Hobbemastraat 22,  
1071 ZC Amsterdam, The Netherlands

<sup>2</sup> University of Amsterdam, Hobbemastraat 22, 1071 ZC Amsterdam,  
The Netherlands

# Prevention of Iron Gall Ink Damage on Paper

## The Benefits of Antioxidant-Charged Interleaves

*Much research has been conducted in recent years to provide deacidification and antioxidant methods capable to treat original manuscripts damaged by iron gall inks. However, these treatments are rarely used today, mostly because they involve immersion and are highly interventionist—not to say risky—in particular when it comes to highly fragile material.*

*A less invasive alternative consists in putting the documents in contact with specific interleaves that have previously been impregnated with alkaline and anti-oxidant products. Subsequently, everything is stored at high humidity in order to favour the migration of active products. The first tests performed in a workshop around 80 % RH were very encouraging. However, the results obtained will need to be confirmed because it remains difficult to precisely control relative humidity in a conservation workshop. In addition, there is the risk of undesirable side effects such as formation of deposits on the manuscript surface, and iron migration in the heart of the paper particularly complicating the future preservation of the manuscripts.*

*This work, currently underway, aims to define the relevant implementation parameters that ensure effectiveness and minimise side effects. The effectiveness of the treatment is evaluated by means of laboratory samples with pH and DP measurements as well as mechanical testing. The risk of iron migration is evaluated by examining a set of 50 original manuscripts subjected to different relative humidity values. The purpose of this presentation is to describe there search progress made and the prospects of applying this method under reproducible and secure conditions.*

## **Vermeidung von Tintenfraßschäden an Papier: Der Einsatz antioxidationsmittel-behandelter Zwischenblätter**

*In den vergangenen Jahren widmeten sich zahlreiche Forschungsarbeiten der Suche nach Entsäuerungs- und Antioxidationsverfahren zur Behandlung tintenfraßgeschädigter Originalmanuskripte. Diese Verfahren werden jedoch heutzutage kaum mehr verwendet, hauptsächlich, weil sie eine Badbehandlung beinhalten und höchst eingreifend, um nicht zu sagen riskant sind, insbesondere im Zusammenhang mit hochempfindlichem Material.*

*Eine weit weniger invasive Alternative ist das Auflegen der Dokumente auf Zwischenblätter, die zuvor mit alkalischen und antioxidativen Produkten behandelt wurden. Anschließend wird alles bei hoher Luftfeuchtigkeit aufbewahrt, um die Migration der aktiven Wirkstoffe zu ermöglichen. Die ersten, in einer Werkstatt bei ungefähr 80 % rF durchgeführten Tests waren äußerst ermutigend. Allerdings steht eine Bestätigung der Ergebnisse noch aus, da es schwierig ist, die relative Luftfeuchtigkeit in einer Restaurierungswerkstatt präzise zu kontrollieren. Außerdem besteht das Risiko unerwünschter Nebenwirkungen wie der Bildung von Ablagerungen auf der Manuskript-Oberfläche sowie der Migration von Eisenionen in den Kernbereich des Papiers, was die Erhaltung der Manuskripte besonders erschwert.*

*Diese gegenwärtig laufenden Arbeiten haben zum Ziel, relevante Umsetzungsparameter zur Gewährleistung der Effizienz und Minimierung der Nebenwirkungen zu definieren. Die Effizienz des Verfahrens wird mit Hilfe von Laborproben mittels pH- und DP (degree of polymerisation = Polymerisationsgrad)-Messungen sowie mechanischen Tests bewertet. Die Gefahr der Eisenmigration wird bewertet, indem 50 Originalmanuskripte verschiedenen relativen Luftfeuchtigkeitswerten ausgesetzt werden. Ziel dieser Präsentation ist, die Forschungsfortschritte zu erläutern und auf die Aussichten einer Anwendung dieses Verfahrens unter reproduzierbaren und sicheren Bedingungen einzugehen.*

\*1 Centre de Recherches pour la Conservation des Collections,  
36 rue Saint Hilaire, 75005 Paris, France, Tel +33-1-4079-  
5303, rouchon@mnhn.fr

2 Det Kongelige Bibliotek, P.O. Box 2149, 1016 Copenhagen,  
Denmark

# Ink Corrosion Prognosis by Computer Simulation

## A Novel Tool to Support Conservation Treatments Decisions

*The presence of dark halos around ink lines awakens our worst fear: ink corrosion! Immediate treatment is required ...? Financially supported by Metamorfoze, the Dutch National Program for the Preservation of Paper Heritage, RCE has developed 'The Ink-Corrosion Prognosis', a novel web tool that can be used to create a virtual prognosis of ink corrosion damage.*

*Based on extensive investigation of original artifacts by visual analysis, microscopy, digital image analysis and verification of the results by artificial ageing experiments, an algorithm has been developed. It simulates the change of appearance of iron-gall ink manuscripts or drawings regarding the four combinations of exposure to high/ low humidity and high/low mechanical stress. Collection keepers and conservators can upload images of individual objects and decide if the predicted discoloration and loss of fragments are acceptable or do require action.*

*The results provide evidence that ink corrosion under good environmental storage and careful handling conditions typically will not lead to severe damage. This contradicts the general believe that ink corrosion poses a major risk to all collections with iron-gall ink on paper. On the other hand, it emphasises the fact that unsafe conditions like exposure to high humidity levels, water damage and extensive handling do require our targeted response.*

*Thanks to 'The Ink-Corrosion Prognosis' users gain better insight into the risk of ink corrosion in their collections, and are in a better position to determine whether and how to invest resources to reduce this specific risk, or perhaps focus on more urgent risks.*

### **Tintenfraßprognose mittels Computersimulation: ein neues Instrument zur Entscheidungsfindung für Restaurierungsbehandlungen**

*Verfärbungen rund um Tintenlinien wecken oft schlimmste Befürchtungen: Tintenfraß! Muß sofort behandelt werden ...? Mit finanzieller Unterstützung von Metamorfoze, dem niederländischen nationalen Bestandserhaltungsprogramm, hat RCE das Computerprogramm „Tintenfraß-Prognose“ entwickelt. Dabei handelt es sich um ein neuartiges Webtool, das eine virtuelle Prognose von Tintenfraß-Schäden erlaubt.*

*Getützt auf umfassende visuelle Untersuchungen von Originalen, Mikroskopie, digitale Bildanalyse und Verifizierung der Ergebnisse durch künstliche Alterung, wurde ein Algorithmus entwickelt. Dieser simuliert sichtbare Veränderungen von Manuskripten oder Zeichnungen mit Eisengallustinten bezüglich der vier möglichen Kombinationen der zwei Hauptrisiken: hoher/geringer Feuchtigkeitsgehalt und häufige/seltene mechanische Belastung durch Hantierung. Sammlungskuratoren und Restauratoren können Fotos von eigenen Objekten eingeben und entscheiden, ob die vorausgesagten Verfärbungen und Risse/Fragmentverluste akzeptabel sind oder einen restauratorischen Eingriff erfordern.*

*Die Ergebnisse zeigen, daß Tintenfraß bei guten Lagerungsbedingungen und sorgfältiger Hantierung im Allgemeinen nicht zu Schäden führt. Dies widerspricht einerseits der allgemeinen Auffassung, daß Tintenfraß ein ernstzunehmendes Risiko für alle Sammlungen mit eisengallustintenhaltigen Originalen darstellt. Andererseits unterstreicht es die Tatsache, daß eine Lagerung bei hoher Luftfeuchtigkeit, auftretende Wasserschäden und extensive Handhabung gezielte Maßnahmen erfordern.*

*Die „Tintenfraß-Prognose“ ermöglicht es, sich einen Überblick über das Risiko Tintenfraß für die eigene Sammlung zu verschaffen und erleichtert Entscheidungen, ob man vorhandene Ressourcen zur Bestreitung dieses spezifischen Risikos, oder besser für andere, dringlichere Risiken investiert.*

\*1 Cultural Heritage Agency of the Netherlands, Hobbemastraat 22, 1070 KA Amsterdam, The Netherlands, Tel +31-20-3054750, f.ligterink@cultureelerfgoed.nl

2 Afrikanerplein 15/2, 1091 PN Amsterdam, The Netherlands

3 Private consultant, Alfred Doblinstraat 103, 1102 VJ Amsterdam, The Netherlands

# Water and Alcohol-Based Treatments for Iron Gall Ink Manuscripts

## Assessment of Migration Risks

*A large variety of treatments, using different amounts of water or alcohol, are performed on iron gall ink manuscripts. Because of the sensitivity of these inks, these treatments may provoke ink bleeding and elemental migrations. We investigated these side effects: the occurrence of transversal (on the verso of the sheet) and lateral migrations (halos) was evaluated on a set of original samples exposed to several treatments ranging from immersion in water and/or alcohol to humidification in RH controlled chambers.*

*Visual changes were first evaluated by examining macro-pictures taken before and after treatment. Elemental migrations were then measured by Scanning Electron Microscopy coupled with X-ray analysis. Most of the visual changes were subtle and therefore difficult to identify under workshop conditions. However, in the great majority of cases, these migrations were accompanied by spreading iron ions, suggesting a long-term risk to the manuscript. As regards immersion treatments, no visual or elemental migration was observed when using 100 % alcohol. However, the use of alcohol, in combination with water, enhances migration phenomena compared to pure water treatments. This indicates a competition between water-soluble compound extraction in the solvent, and the migration of the compounds in the paper.*

*Pre-treatment testing for ink solubility was also investigated. These tests were reproduced on our experimental set-up and completed with water absorption measurements. They show little reliability, especially when the paper is very hydrophilic.*

## **Behandlungen auf Wasser- und Alkoholbasis für Eisengallustinten-Manuskripte: Bewertung von Migrationsrisiken**

*Es gibt eine Vielzahl von Behandlungen für Manuskripte mit Eisengallustinten, die verschiedene Anteile von Wasser und/oder Alkohol verwenden. Infolge der Empfindlichkeit dieser Tinten können die Behandlungen zu einem Ausbluten der Tinte und Elementmigrations führen. Diese Nebenwirkungen, insbesondere das Auftreten transversaler (auf der Rückseite des Blatts) und lateraler Migrationen (Halo) wurden anhand einer Reihe von Originalproben untersucht, die verschiedenen Behandlungen – von der Badbehandlung in Wasser und/oder Alkohol bis hin zur Befeuchtung in Feuchtkammern mit kontrollierter relativer Luftfeuchte untersucht.*

*Visuelle Veränderungen wurden zunächst anhand von vor und nach der Behandlung aufgenommenen Makrofotos untersucht. Die Elementmigrations wurden dann mittels Rasterelektronenmikroskopie und Röntgenspektroskopie, gemessen. Die visuellen Veränderungen waren mehrheitlich minimal und somit unter Werkstattbedingungen schwierig zu identifizieren. In den meisten Fällen wurden diese sichtbaren Migrationen jedoch von Eisenmigrationen begleitet, was auf eine langfristige Schädigung des Manuskripts hinweist. Was die Immersionsbehandlungen angeht, so wurden bei Verwendung von 100 % Alkohol weder visuelle, noch Elementmigrations beobachtet. Allerdings werden Migrationsphänomene bei der Verwendung von Alkohol in Kombination mit Wasser im Vergleich zu reinen Wasserbehandlungen verstärkt. Dies weist auf eine Konkurrenz zwischen der Extraktion wasserlöslicher Komponenten und deren Migration innerhalb des Papiervlieses hin.*

*Der normalerweise vor einer Behandlung ausgeführte Test der Tintenlöslichkeit wurde ebenfalls untersucht. Diese Tests wurden in unserer Versuchsanordnung reproduziert und mit Wasserabsorptionsmessungen ergänzt. Tests zur Löslichkeit von Tinten erwiesen sich als wenig verlässlich, insbesondere bei sehr hydrophilem Papier.*

\*1 Centre de Recherches pour la Conservation des Collections, 36 rue Saint Hilaire, 75005 Paris, France, Tel +33-0-14079-5303, rouchon@mnhn.fr

2 16 rue des Condamines, 78000 Versailles, France

3 28 avenue François Mauriac, 93 330 Neuilly sur Marne, France

4 6 rue de l'Oise, 95300 Pontoise, France

# Treatment of Teshigahara Sofu's (1900-1979) Calligraphy

A Non-Traditional Intervention for Japanese Traditional Materials and Techniques

*Although Japan is best known for traditional mounting techniques, this presentation focuses on the conservation of a contemporary artwork applying a non-traditional approach.*

*In 2010, a large calligraphy by Sofu Teshigahara was treated. Sofu, known as the founder of the Sogetsu school of Ikebana (flower arrangement), is also admired by curators for his work in other areas. The drawing is in Chinese ink on silver leaf on paper, fixed to a panel; a common format in Japan. Chinese ink comes either as solid sticks, or as a readymade liquid known as Bokuju. Made with animal glue or PVA, this is the most common and available black ink in Japan. Solid ink and Bokuju behave differently but appear identical on artworks and are difficult to distinguish.*

*The ink used in this work showed severe flaking and cupping in several areas, which is very unusual for Sofu. It might be that in the present case and exceptionally, a special silver powder was mixed with the ink. We knew that conservation was attempted by a traditional mounter and that some surface coating against UV might have been applied at some point in 2009. This suggests that animal glue isn't suitable for consolidation. Scientific analyses did not find evidence of a previous treatment, but taking into account also the leanness of the original medium suggested the use of Bokuju. Paraloid B72® and other synthetic resins were chosen for this treatment in combination with traditional conservation methods and materials.*

## **Die Behandlung einer Kalligrafie von Teshigahara Sofu (1900-1979): ein nicht traditioneller Interventionsansatz für traditionelle japanische Materialien und Techniken**

*Obwohl Japan vor allem für seine traditionellen Montagetechniken bekannt ist, befaßt sich dieser Beitrag mit der Restaurierung eines modernen Kunstwerks unter Anwendung eines nicht-traditionellen Verfahrens.*

*2010 wurde eine große Kalligrafie von Sofu Teshigahara restauriert. Sofu, der als Gründer der Sogetsu Ikebana-Schule (Kunst der Blumengestecke) bekannt ist, wird von Kuratoren auch für seine Arbeit in anderen Bereichen bewundert. Bei dem restaurierten Werk handelt es sich um eine Kalligrafie, die mit chinesischer Tusche auf Blattsilber gemalt ist, das sich auf einem Papier befindet und dann auf ein Paneel montiert wurde; einer gängigen Kombination in Japan. Chinesische Tusche wird entweder in der Form von fester Stangentusche oder als gebrauchsfertige Flüssigkeit namens Bokuju verkauft. Sie wird mit Tierleim oder PVA hergestellt und ist die am häufigsten verwendete und verfügbare Tusche in Japan. Tusche in fester Form und Bokuju verhalten sich unterschiedlich, haben aber dasselbe Erscheinungsbild auf Kunstwerken und sind kaum zu unterscheiden.*

*Die für dieses Werk verwendete Tusche blättert ab und bildet Schollen, ein für Sofu sehr ungewöhnliches Phänomen. Es könnte sein, daß in diesem Fall der Tusche ausnahmsweise ein spezielles Silberpulver beigemischt wurde. Es ist bekannt, daß im Verlauf des Jahres 2009 ein traditioneller Rahmenmacher eine Restaurierung versuchte und eine UV-abweisende Oberflächenbeschichtung aufgetragen wurde. Dies weist darauf hin, daß sich Tierleim für die Konsolidierung nicht eignet. Wissenschaftliche Analysen konnten keinen Hinweis auf eine frühere Behandlung finden. Dies und die Magerkeit der Farbe deuteten jedoch auf die Verwendung von Bokuju. Für diese Behandlung wurden Paraloid B72® und weitere Kunstharze in Kombination mit traditionellen Restaurierungsmethoden und -materialien ausgewählt.*

\* Tomoko Kawamura, Yamaryo Art Conservation Studio, 5-6-18 Kyonan-cho, Musashino-shi, Tokyo 180-0023, Japan, Tel +81-422-31-7381, tomokaw@sf7.so-net.ne.jp

# Starch Pastes

## A Comparative Study Through Mechanical Tests of Three Starches, Wheat (Zin Shofu®), Tapioca and Arrowroot

*Wheat starch is currently used extensively in paper conservation, whereas tapioca (cassava) and arrowroot are occasionally used in ethnographic conservation. Despite this delineation, and due to the absence of recent comparative tests, these three were analysed for a bark cloth conservation project.*

*The study focused on three characteristics: flexibility, adhesion, and moisture retention. Half the samples were artificially aged and physical tests were conducted both before and after ageing. Flexibility was evaluated using a bending test (resonance method), the strength of adhesion using the peeling method, and change in humidity using a protocol involving cobalt chloride that changes colour when humidity increases. The results highlighted the flexibility of tapioca and its retention over time versus the stiffness of arrowroot. All three exhibited good adhesion, though wheat introduced the most moisture to cellulosic materials. Each test was also repeated with the addition of sodium alginate. Results showed that this highly viscous substance increased the strength of adhesive bonds before ageing, but greatly reduced it following artificial ageing. It did however decrease the amount of moisture the starch released to the cellulose object.*

*In conclusion, tapioca starch proved to have the highest level of stability through ageing while releasing the least moisture to cellulose, thus demonstrating that its qualities should favour more widespread use in paper conservation.*

### **Stärkekleister: Vergleichende Studie dreier Stärkemittel – Weizenstärke (Zin Shofu®), Tapioka-Stärke und Pfeilwurz mittels mechanischer Tests**

*Weizenstärke ist ein weit verbreitetes Material in der Papierrestauration; Tapioka (Maniokwurzel) oder Arrow Root bzw. Pfeilwurz werden hingegen gelegentlich in der Restaurierung ethnographischer Objekte erwähnt. Da bis dato keine spezifisch vergleichenden Tests durchgeführt wurden, untersuchten wir die Produkte im Zuge eines Baststoff-Konservierungsprojektes.*

*Diese Studie konzentrierte sich auf drei Charakteristiken: Die Flexibilität der Stärkekleister, die Qualität deren Klebefähigkeit und die Fähigkeit cellulosisches Material zu befeuchten. Die Hälfte der Proben wurden künstlich gealtert und Versuche (physikalische Tests) wurden vor und nach der Alterung durchgeführt. Die Flexibilität wurde durch einen Biegunstest (Resonanzmethode) evaluiert; die Stärke der Klebefähigkeit durch die Schälmethode; und die Fähigkeit zu befeuchten mittels eines Protokolls, welches eine Farbabweichung von Kobaltchlorid beinhaltet, bei dem die ansteigende Feuchtigkeit durch eine Farbveränderung dargestellt wird. Die Ergebnisse unterstrichen sowohl die hohe Flexibilität von Tapioka und die Ausdauer dieser Eigenschaft über längere Zeit, als auch die Festigkeit der Pfeilwurz. Weizenstärke, Tapioka und Pfeilwurz zeigten alle gute Adhäsionswerte. Weitere Tests wurden auch mit der Zugabe von Alginsäure durchgeführt. Diese hat eine hohe Viskosität, verstärkt die Adhäsion vor dem Altern, reduziert sie allerdings bedeutend nach dem künstlichen Alterungsprozeß. Des weiteren reduziert sie die Feuchtigkeit auf cellulosischem Material. Pfeilwurz und Tapioka bewiesen eine geringere Fähigkeit zu befeuchten als Weizenstärke.*

*Tapiokastärke zeigte einen hohen Grad an Stabilität während des Alterns und befeuchtete die Cellulose nur gering. Dieses Forschungsprojekt zeigt, daß, obwohl Tapiokastärke in der Papierkonservierung derzeit wenig Verwendung findet, deren sehr interessante langfristige Flexibilität und übliche Handhabung für eine umfangreichere Anwendung sprechen.*

\* Albertina Museum, Albertinaplatz 1, 1010 Wien, Austria, Tel +33-663-516642, acpoulpique@hotmail.com



# Analysis of Copper-Ion Degraded Paper

Study on Parameters for the Preparation of Sample Materials to Evaluate Selected Treatments

*In the framework of the 'forMuse' project, (launched by the Austrian Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung) a broad range of questions concerning copper ion degraded papers was addressed. The analysis of new sample materials and the treatments applied to them are highlighted.*

*The project began with the analysis of historic fragments to characterise the aging properties of naturally aged paper containing copper pigments. A typical pattern of molecular weight distribution was found in most cases that helped to evaluate the quality of model samples. Various binding media, additives and aging techniques were studied on modern rag paper bearing copper acetate prints and brush strokes. The prepared samples were evaluated with the aim to provide accurate material for the comparison of treatment options followed by destructive tests. It was found that all pigment modifications caused degradation. Egg white was the most aggressive binding agent and light/dark cycles created the most severe ageing conditions. In some cases, historic additives such as saffron helped to slow down oxidation and degradation.*

*After choosing a pigment modification and applying it to the model rag papers, the samples were slightly aged to give a certain degree of damage. For further studies, different treatment options were compared with regard to their ability to slow down oxidation and cellulose chain scission in the pre-damaged samples. The expected outcome of this second stage of the project will be an evaluation of the efficacy of various treatment methods to stabilise copper ion degraded papers.*

## **Analyse von kupferfraßgeschädigten Papieren: Studie zur Herstellung von Probenmaterialien zur Evaluierung ausgewählter Behandlungen**

*Im Rahmen des „forMuse“ Projekts, das vom österreichischen Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung ausgeschrieben wurde, konnte eine Vielzahl von Fragen rund um den von Kupferionen hervorgerufenen Abbau von Papier betrachtet werden. Dieser Beitrag wird sich auf die analytische Bewertung künstlich hergestellter Probenmaterialien und von Behandlungsansätzen konzentrieren.*

*Zunächst wurden für das Projekt historische Fragmente mit Kupferpigmenten untersucht, um einen im Verlauf der natürlichen Alterung entstandenen Kupferfraßschaden zu charakterisieren. In den meisten Fällen konnte eine typische Molmasseverteilung identifiziert werden, die in der Folge hilfreich sein wird, um die Qualität der künstlich hergestellten Proben zu beurteilen. Die Auswirkungen verschiedener Bindemittel, Zusätze und Alterungsprotokolle an modernen Hadernpapieren, die mit Kupferacetatpigment bestrichen oder bedruckt waren, wurden betrachtet. Die so hergestellten Proben wurden mit dem Ziel untersucht, über ein gut definiertes Probenmaterial für die späteren Vergleiche verschiedener Behandlungsprotokolle zu haben. Alle getesteten Modifikationen haben einen Schaden auf dem Papier verursacht. Dabei war Eiweiß das aggressivste Bindemittel, während eine Alterung mit abwechselnden Licht-Dunkelzyklen die schädlichste Alterungsmethode war. In einigen Fällen konnte nachgewiesen werden, daß Safran, ein historisch dokumentierter Zusatz, in der Lage war, den Abbau zu verlangsamen.*

*Aus den getesteten Pigmentmodifikationen wurde eine Variante ausgewählt, die auf modernes Hadernpapier aufgetragen und leicht vorgealtert wurde. An diesen Papieren wurden die verschiedenen Behandlungsoptionen dahingehend verglichen, inwiefern sie Oxidation und Celluloseabbau an vorgeschädigten Proben verlangsamen konnten. Nach Beendigung des Projekts wird erwartet, daß die untersuchten Behandlungen in Bezug auf ihre Wirksamkeit zur Stabilisierung von Kupferfraßschäden auf Papier eingeordnet werden können.*

\*1 University of Natural Resources and Life Sciences Vienna, Department of Chemistry, Muthgasse 18, 1190 Vienna, Austria, Tel +43-1-47654-6071, antje.potthast@boku.ac.at

2 Austrian National Library, Conservation Department, Josefsplatz 1, 1015 Vienna, Austria



# The Development of a Paper Stabilisation Method

## Preliminary Results on Artificial Ageing of Paper Samples with Transition Metal Ions

*Oxidative processes play a vital role during degradation of cellulose, especially if higher amounts of transition metals, such as iron and copper, are present in paper. Degradation of cellulose may be retarded by addition of various antioxidants, such as salts of phytic acid, some quaternary ammonium salts or imidazolium salts. They proved to be efficient when applied in solution or suspension to paper samples containing iron gall ink or copper based pigments, such as verdigris or malachite. However, the proposed stabilisation procedures which involve the use of either polar or non-polar solvents poses certain risks to paper based documents. Therefore, interleaving of paper documents that are prone to corrosion, with papers or folders, impregnated with alkaline buffer and antioxidants, was proposed.*

*The paper discusses the degradation rate constants of paper samples with elevated amounts of copper and iron during accelerated thermal ageing. The samples were artificially aged in alkaline environment with paper folders, containing no or various amounts of quaternary ammonium salts. Their efficiency with respect to concentration rates of transition metal ions to antioxidants is presented.*

*Degradation rate constants of model paper samples (Whatman No.1) were calculated using Ekenstam equation from weight-average molar masses of samples (determined by SEC) and time of artificial ageing under given conditions. The content of transition metal ions, which were added to the paper samples, was determined using standard procedure with AAS.*

*The preliminary results show good stabilisation effect during thermal ageing of model paper samples. However, more studies, including those on real samples, are needed before the proposed conservation procedure may be considered safe for use on historical documents.*

### **Entwicklung einer Papierstabilisierungsmethode: Vorläufige Ergebnisse einer künstlichen Alterung von Papierproben mit Übergangsmetallionen**

*Oxidative Prozesse spielen beim Celluloseabbau eine wichtige Rolle, besonders wenn das Papier größere Mengen von Übergangsmetallen wie Eisen und Kupfer enthält. Der Celluloseabbau kann durch Zugabe verschiedener Antioxidantien, wie z.B. Phytinsäuresalzen, einigen quaternären Ammoniumsalzen oder Imidazoliumsalzen verzögert werden. Getestet wurde ihre Effizienz bei ihrer Verwendung als Lösung bzw. Suspension auf Papierproben die Eisengallustinten oder kupferhaltige Pigmente (z.B. Grünspan oder Malachit) enthielten. Allerdings bergen diese Stabilisierungsverfahren, welche polare oder nichtpolare Lösungsmittel einsetzen, gewisse Risiken für Dokumente aus Papier. Deshalb wurde vorgeschlagen, Papierdokumente mit korrosionsanfälligen Farb- oder Schreibstoffen mit Zwischenblättern zu versehen, die zuvor mit einem alkalischen Puffer und Antioxidanten imprägniert wurden.*

*Diese Arbeit erörtert die Abbaukonstanten von Papierproben mit erhöhten Kupfer- und Eisengehalten während der beschleunigten thermischen Alterung. Die Proben wurden künstlich gealtert in einem alkalischen Milieu mit Papierzwischenlagen, die keine bzw. verschiedene Mengen quaternärer Ammoniumsalze enthielten. Präsentiert wird nun ihre Effizienz in Abhängigkeit der Konzentration von Übergangsmetallionen zu Antioxidanten.*

*Die Abbaukonstanten von Modellpapieren (Whatman Nr.1) wurden mittels der Ekenstam-Gleichung berechnet, unter Berücksichtigung der gemittelten Gewichts/Molmassen der Proben (SEC-Analyse) und der Dauer der künstlichen Alterung. Der Anteil von Übergangsmetallionen, die zu den Papierproben hinzugefügt wurden, wurde mittels eines Standardverfahrens mit AAS bestimmt.*

*Die vorläufigen Ergebnisse zeigen eine gute Stabilisierungswirkung während der thermischen Alterung von Modellpapierproben. Allerdings müßten weitere Studien mit Originalpapieren durchgeführt werden, bevor das vorgeschlagene Verfahren als sicher für historische Dokumente angesehen werden kann.*

\*1 National and university library, Turjaška 1, 1000 Ljubljana, Slovenia, Tel +386-1-5861362, jasna.malesic@nuk.uni-lj.si

2 Centre of excellence PoliMat, Hajdrihova 19, 1000 Ljubljana, Slovenia

3 University of Ljubljana, Faculty of Chemistry and Chemical Technology, Aškerčeva 5, 1000 Ljubljana, Slovenia

# Ageing of Cellulose with Salt and Oxidative Oil

## The Use of Size-Exclusion Chromatography to Evaluate Cellulose Degradation

*Salt (NaCl) and oxidative oils are commonly found together on ethnographic objects that resemble paper such as bark cloth. On these objects the cellulose is often degraded in coloured areas where oil may have been used as a pigment binder. The cause of this degradation has been difficult to study due to the fact that salt can often be difficult to identify on cellulose, even under SEM-EDS analysis. As a result the reaction between salt and oil such as kukui oil is not yet understood.*

*This study sought to determine whether the interaction of salt and oil on cellulose leads to degradation. Samples were prepared both with Whatman filter paper and on a contemporary bark cloth, immersing them into three solutions: salted water, oil, and salted oil. Half of the samples underwent an accelerated ageing treatment. The degradation of cellulose after ageing was evaluated by using size-exclusion chromatography (SEC) analysis on diluted samples. Numerical processing of the peaks revealed the molecular weight (Mw) of the samples, which was then used to evaluate the degree of degradation. The results showed that cellulose degradation increased respectively with pure NaCl, oxidative oil, and salted oil. The results appeared to be more reproducible with the Whatman filter paper samples than with the bark cloth samples, probably because of inconsistencies in the latter.*

*This work demonstrates that the combination of oxidative oil and salt on a cellulosic object strongly weakens cellulose over time. Many ethnographic objects made of paper or paper like substances could be affected.*

### **Die Alterung von Cellulose mit Salz und oxidativem Öl: Die Verwendung von Gel-Permeations-Chromatographie zur Evaluierung des Celluloseabbaus**

*Salz (NaCl), in Kombination mit oxidativem Öl, findet sich oft an ethnografischen papier-ähnlichen Objekten, wie zum Beispiel Baststoff. Die Cellulose baut sich meist in farbigen Teilen ab, in welchen Öl als Pigmentbindemittel verwendet wurde. Auf Cellulose (REM-EDX) erwies sich Salz stets als schwer charakterisierbar und seine Reaktion mit oxidativem Öl, wie zum Beispiel kukui, bleibt weiterhin unbekannt.*

*Mit diesem Forschungsprojekt wird ermittelt, ob Salz und Öl auf Cellulose zusammenwirken und in weiterer Folge zu deren Abbau führen. Hierzu wurden Proben sowohl mit Whatman Filterpapier, als auch auf zeitgenössischem Baststoff vorbereitet und in folgende Lösungen getränkt: Salzwasser, Öl und gesalzenes Öl. Die Hälfte der Proben unterliefen dabei einen beschleunigten Alterungsprozeß. Der Celluloseabbau wurde nach dem Alterungsprozeß mittels Gel-Permeations-Chromatographie (GPC) und verdünnten Proben evaluiert. Die numerische Auswertung der Peaks ergab das Molekulargewicht (Mw) der Proben, welche zur Evaluierung des Abbaus verwendet wurden.*

*Die Ergebnisse zeigen, daß die Cellulose leicht durch pures Salz (NaCl), etwas mehr durch oxidatives Öl, und am meisten durch die Kombination von Salz und Öl abgebaut wurde. Die Reproduzierung dieses Ergebnisses erwies sich leichter mittels Whatman Filterpapier als mit Baststoffproben; vermutlich aufgrund ihrer Ungleichmäßigkeiten.*

*Diese Arbeit demonstriert, daß die Kombination von oxidativem Öl und Salz auf cellulosehaltigen Objekten langfristig eine bedeutend schwächende Auswirkung auf Cellulose hat.*

\* Albertina Museum, Albertinaplatz 1, 1010 Wien, Austria, Tel +33-663-516642, acpoulpiquet@hotmail.com

# Medieval and Modern Protection Systems for Wax Seals

## A Study of Their Efficacy and Their Treatment Today

*Systems to protect wax seals attached to parchment and paper documents have been used since the 14th century and include bags, capsules and boxes made of textile, metal or wood. Previously they have not been properly recognised; there is almost no information in the German literature. The value of these systems has not been described or understood by art historians nor has their preventive effect been acknowledged.*

*Seal protection systems located in different archives of northern Germany were examined. Information concerning the systems (seal and document) was collected in a database designed specifically for this purpose. The protection systems are described in detail including type, material and their differences and functions. Based on this examination, protective and destructive influences acting on documents and seals are explained. In addition, current handling procedures that can be described as erratic and destructive are described. The necessity to preserve not only protective but also destructive systems in relation to conservation, historical, and ethical aspects is underlined. Options and possibilities for preservation are discussed and applied to one particular example.*

*This study aims not only to awaken interest in the protection systems but also to stimulate acknowledgement of their value. Further discussion and interdisciplinary cooperation will hopefully be encouraged.*

**Siegelschutzsysteme des Mittelalters und der Neuzeit: Ihre Auswirkung auf Siegel und der heutige Umgang mit ihnen**  
*Systeme zum Schutz für Wachssiegel an Urkunden aus Pergament und Papier wie Hüllen, Kapseln und Schachteln aus Textil, Metall oder Holz werden schon seit dem 14. Jahrhundert verwendet. Bisher ist ihnen wenig oder keine Beachtung geschenkt worden; in der deutschsprachigen Literatur werden sie kaum thematisiert. So sind sie heute weder kunsthistorisch erfaßt noch ist ihre konservatorische Wirkung auf Siegel ausreichend erkannt oder geschildert.*

*Im Zuge einer Masterarbeit (Fachhochschule Hildesheim, 2009) wurden solche Siegelschutzsysteme in verschiedenen norddeutschen Archiven untersucht. Die Informationen, zu denen nicht nur die Beschaffenheit der Systeme, sondern auch Angaben zum Siegel und der Urkunde gehören, werden in einer eigens zu diesem Zweck angefertigten Datenbank erfaßt. Die Schutzsysteme werden nach Art und Material umfassend beschrieben und Unterschiede und Funktion erläutert. Auf Grundlage der Untersuchungen werden schützende und schädigende Eigenschaften der einzelnen Systeme auf die Urkunden und Siegel herausgestellt. Zudem wird der bisherige Umgang erläutert, der eher als sporadisch und destruktiv bezeichnet werden kann. Die Notwendigkeit, Systeme sowohl mit schützendem als auch mit schädigendem Einfluß auf die Siegel zu erhalten, wird anhand von konservatorischen, historischen und ethischen Aspekten thematisiert.*

*Möglichkeiten zur Erhaltung der Systeme werden aufgezeigt und anhand eines konkreten Beispiels dargestellt. Die Arbeit soll nicht nur das Bewußtsein für die Schutzsysteme wecken und dazu beitragen, daß sie als Teil des Objektes zusammen mit Urkunde und Siegel anerkannt werden, sondern auch Diskussion anregen und interdisziplinäre Zusammenarbeit fördern.*

\* Russeer Weg 83, 24111 Kiel, Germany, Tel +49-431-203404, findeisen.wiebke@web.de

# Preparation of Bamboo Paper Suitable for Conservation

## Practical Attempt According to the Traditional Chinese Paper-Making Method

Bamboo paper is one of the traditional papers made in China. Its production is said to have started during the Tang dynasty. During the Song dynasty, production quantities rose and production techniques were improved. At that time, Japan imported large quantities from China, using it mainly for painting and calligraphy. A considerable part of Japanese cultural heritage is therefore based on the use of bamboo paper. Japan imports bamboo paper for conservation purposes from China. Recently, the lack of information about bamboo paper production processes in China has become a problem.

In China, bamboo paper was traditionally produced by means of the retting method. Young bamboo stems were soaked in a water lime-mix, which remains in the paper. Therefore, its pH-value remains alkaline. However, this method takes several months and is process-intensive. It now seems that Chinese paper manufacturers are industrializing their processes, which gives rise to concerns about the use of chemicals having adverse effects on paper used for conservation purposes.

For this study, we produced bamboo paper according to a book named 'Tin Gong Kai Wu', written by Song Yingxing in 1637, describing the traditional Ming dynasty method. We also produced several kinds of bamboo papers more effectively by cooking bamboo stems with lime or sodium carbonate, which are mildly alkaline and suitable for conservation purposes.

We will describe our experience made with this traditional method, the physical and chemical properties of these papers, particularly compared with bamboo paper produced in China. This study is useful when preparing bamboo paper for conservation purposes.

### Herstellung von Bambuspapieren für Restaurierungszwecke: Praktischer Versuch nach einer traditionellen chinesischen Papierherstellungsmethode

Bambuspapier ist eines der in China traditionell hergestellten Papiere. Seine Produktion soll während der Tang-Dynastie begonnen haben. Während der Song-Dynastie nahmen die Produktionsmengen zu, die Techniken wurden verbessert. Zu jener Zeit importierte Japan große Mengen davon aus China und setzte sie hauptsächlich für Zeichnungen und Kalligrafien ein. Ein beträchtlicher Teil des japanischen Kulturerbes basiert deshalb auf dem Gebrauch von Bambuspapier, das auch für Restaurierungszwecke aus China importiert wird. Problematisch ist, daß sehr wenig über die Produktionsprozesse in China bekannt ist.

In China werden bei der traditionellen Bambuspapierherstellung die jungen Bambusstämme in einer Wasser-Kalk-Mischung, die dann im Papier bleibt, eingeweicht. Der pH-Wert des Papiers bleibt daher alkalisch. Diese Methode ist jedoch sehr zeit- und prozeßintensiv. Scheinbar industrialisieren nun viele Papierherstellungsbetriebe in China ihre Produktion. Dies weckt Befürchtungen bezüglich der Verwendung von Chemikalien, die schädliche Auswirkungen auf für Restaurierungszwecke verwendetes Papier haben könnten.

Im Rahmen dieser Studie haben wir Bambuspapier gemäß des von Song Yingxing im Jahre 1637 verfaßten Buches mit dem Titel „Tin Gong Kai Wu“, das die traditionelle Ming-Dynastie-Methode beschreibt, hergestellt. Es ist uns gelungen, den pH-Wert des Papiers alkalisch zu halten. Außerdem haben wir verschiedene Arten von Bambuspapier effizienter hergestellt, indem wir die Bambusstämme mit Kalk oder Natriumkarbonat, die mild alkalisch sind und sich für Restaurierungszwecke eignen, gekocht haben.

Diese Präsentation erläutert die mit dieser traditionellen Methode gemachten Erfahrungen sowie die physischen und chemischen Eigenschaften dieser Papiere, insbesondere im Vergleich mit in China hergestelltem Bambuspapier. Diese Studie ist sehr hilfreich bei der Vorbereitung von Bambuspapier, das von Restauratoren bedenkenlos eingesetzt werden kann.

\* Kochi Prefectural Paper Technology Center 287-4, Ino-cho, Haka-wa, Agawa-gun, Kochi pref., Japan 781-2128, Tel +81-88-892-2220, masaaki\_ariyoshi@ken4.pref.kochi.lg.jp

<sup>1</sup> Sakata Bokujudo Co.,Ltd, Otsu-city, Shiga pref., Japan

# Passive Climate Control

## An Alternative to Air Conditioning Systems

*Passive climate control is discussed as an alternative to air conditioning systems (ACS) for repositories in archives, libraries and museums. ACSs are still common practice for maintaining adequate climate conditions for storing books and archival documents.*

*Passive climate control that relies mainly on thermally inert, thick walls was practiced up to the middle of the 20th century. It was the most common practice of storing books and archival documents, though not without causing a number of problems including mould. Since the time that ACSs have been used for whole buildings, systems of passive climate control have fallen into disuse. It is only in a number of monastic libraries that such systems survive, particularly because the satisfactory results did not call for modernisation.*

*In the 1970s, when the deficiencies of ACSs became more and more apparent, former practices were revived due to a return to old values. These days, the enormous consumption of energy is one of the factors contributing to the negative image of ACSs. Towards the end of the 1980s engineers in Europe successfully installed inbuilt passive heating/temperature control systems above as well as underground. Passive systems make it possible to control the climate of repositories to such an extent that mould growth on paper objects can be prevented. This is not always possible with ACSs. The use of hygroscopic building materials is also discussed. Over past centuries, these materials contributed significantly to the stabilisation of relative humidity and thus can also play an important part in controlling the climate of modern storerooms.*

### **Passive Klimakontrolle: Eine Alternative zu Klimaanlage**

*Die passive Klimatisierung von Depoträumen wird als Alternative zur nach wie vor üblichen Klimatisierung für Schriftgut durch Klimaanlage erläutert. Verschiedene Systeme werden vorgestellt und anhand von gebauten Beispielen erläutert.*

*Die passive Klimatisierung mit dicken, thermisch trägen Mauern der Gebäude ohne Einsatz von Technik, wurde noch bis etwa Mitte des 20. Jahrhundert erfolgreich eingesetzt. Es war die übliche Methode für die Aufbewahrung von Schriftgut, führte aber, falsch eingesetzt, auch immer wieder zu Problemen, insbesondere der Bildung von Schimmel.*

*Mit dem Einbau von Klimaanlage für ganze Gebäude oder Gebäudeteile wurden die passiven Klimasysteme kaum mehr gebaut. Sie überdauerten das angebrochene technische Zeitalter bei den Depots in der Regel in Klosterbibliotheken, wo aufgrund der jahrhundertelangen guten Erfahrung mit passiven Klimasystemen kein Anlaß bestand, etwas zu ändern. Erst in den 1970er Jahren, als die Nachteile von Klimaanlage offensichtlich wurden, begann die Rückbesinnung auf eine bewährte Technik, die während Jahrhunderten erfolgreich verwendet worden war. Der hohe Energieaufwand von Klimaanlage war ebenfalls ein Grund für diese neue Entwicklung. Ende der 1980er Jahre wurde die Möglichkeit erkannt, mit der Bauteilheizung / Temperierung neben oberirdischen auch unterirdische Depoträume mit passiven Klimasystemen ausstatten zu können und im Gegensatz zur Klimatisierung, die Bildung von Schimmel an Schriftgut auszuschließen. Die positive Rolle von seit Jahrhunderten verwendeten hygroscopischen Baumaterialien für die relative Luftfeuchte in Depoträumen wird aufgezeigt.*

\* Atelier Strebel AG, Bahnhofstr. 15, 5502 Hunzenschwil, Switzerland, Tel +41-62-8973970, Fax +41-62-8970046, [www.atelierstrebel.ch](http://www.atelierstrebel.ch)



# Decorated Paper

## What's in a Name?

*What fun it is to point at the sky, after a secret glimpse in your field guide, and impress your companions: 'Look the typical shape of wings of that rough-legged buzzard (Buteo lagopus)'. And how grateful they will be with your warning: 'Don't pick that mushroom! Can't you smell it is the poisonous 'death cap' (Amanita phalloides)?' Both for our pleasure and benefit, we owe it to these handy guides that we can identify the fauna and flora in our habitat. Since the publication of 'Decorated Paper: a Guide Book' in 2009, our possibilities have expanded: we can now also recognise all major species of decorated papers 'in the wild'.*

*Decorated papers have been part of bookbinding for centuries and offer a meaningful theme in book history and conservation. Their significance for the value of the book and the choice of conservation treatment requires that these papers can be adequately categorised. Our lavishly illustrated 'guide' provides a system of definitions and identification features as well as a trilingual set of terms enabling the denomination of the major types of Western decorated papers. The system can be adapted to individual needs and allows the description of new types of paper and additional distinctive features. The initiative for this guidebook derives from the inspiring meetings of the International Decorated Paper Working Group, organised annually by the Buch- und Schriftmuseum in Leipzig since 2004.*

*Our lecture presents the approach followed and illustrates the possibilities and limitations of the system developed by means of examples.*

## **Buntpapier: Name ist Schall und Rauch**

*Ist es nicht schön, nach einem heimlichen Blick in den Naturführer in den Himmel zeigen zu können und seine Begleiter mit dem Ausruf „Schaut euch mal die typische Flügelform dieses Raubfußbussards (Buteo lagopus) an“ zu beeindrucken? Und wie dankbar werden sie sein, wenn Sie warnend sagen „Pflück diesen Pilz ja nicht! Riechst du es nicht? Das ist ein grüner Knollenblätterpilz (Amanita phalloides)?“! Wir verdanken es diesen praktischen Führern, daß wir sowohl zu unserem Vergnügen als auch Vorteil die Fauna und Flora unserer Lebensräume bestimmen können. Seit der Veröffentlichung von „Buntpapier: Ein Bestimmungsbuch“ im Jahre 2009, haben wir viel mehr Möglichkeiten: Wir können jetzt auch alle wichtigsten Spezies von Buntpapier „in der freien Natur“ bestimmen.*

*Buntpapier ist seit Jahrhunderten fester Bestandteil der Buchbinderei und stellt ein wichtiges Thema in der Buchgeschichte und -restaurierung dar. Seine Bedeutung für den Wert eines Buches und die Wahl der Restaurierungsbehandlung setzt voraus, daß Buntpapier hinreichend kategorisiert werden kann. Unser aufwendig illustriertes Bestimmungsbuch bietet Definitionen und Identifikationsmerkmale sowie ein dreisprachiges Begriffsverzeichnis zur Bestimmung der wichtigsten Arten westlicher Buntpapiere. Das System kann an individuelle Bedürfnisse angepaßt werden und ermöglicht die Beschreibung neuer Arten von Papier und zusätzlicher charakteristischer Merkmale. Die Initiative für dieses Bestimmungsbuch ist auf die inspirierenden Treffen der Internationalen Arbeitsgruppe zum Thema Buntpapier zurückzuführen, die seit 2004 jährlich vom Buch- und Schriftmuseum in Leipzig ausgerichtet werden.*

*Unsere Präsentation erläutert den gewählten Ansatz und illustriert mit Hilfe von Beispielen die Möglichkeiten und Grenzen des entwickelten Systems.*

\* Koninklijke Bibliotheek, National Library of the Netherlands, The Hague, The Netherlands, henk.porck@kb.nl  
1 University of Leipzig (Ph.D. assignment)  
2 German National Library, German Book- and Type Museum, Leipzig  
3 Organisation Annual Bookbinders' Fairs in Belgium and Germany, Munnekeburen  
4 Buntpapierverlag, Hamburg







# Deep Purple?

## Visualising the Alarming Low Lightfastness of Methyl and Crystal Violet Inks

*The bright purple colour and cheap price of inks containing methyl violet (MV) or crystal violet (CV), both early synthetic aniline dyes from the triarylmethane group, was a reason for their consistent popularity as writing and drawing ink since the second half of the 19th century. Also, these dyes were favoured for hectograph- and typewriter inks. They are still used in digital printing. Already early sources discuss the poor light fastness of aniline dyes. While Knut Hamsung's autographs and hectograph-copies have kept their bright ink-colour, Vincent van Gogh's purple drawings changed to faint brown, or even completely faded.*

*According to historical recipes, purple inks can be subdivided into three groups: mixtures of red and blue inks, copper-containing logwood inks, and CV/MV dye inks. HPLC analysis of late 19th century purple inks identified mainly CV/MV dyes, suggesting their popularity. A study of the photo-induced degradation of CV both in solution and on different paper substrates via HPLC-PDA, LC-MS and FORS indicated a rapid fading of the CV dye. To simulate fading of a drawing, a MV dye ink was applied on a Canson paper and irradiated (11,000 lux incl UV, 830 h). The image was scanned at regular intervals, assembling a fading-video. Converting the results into museum years (1 MY = 3,000 h / 50 lux) is alarming: thin applications start disappearing after 10 months, the most severe changes occur within 3,5 MY. After 380 hours of irradiation (61 MY) just a faint grayish image was left.*

*The fading-video visualises the discolouration of a purple aniline-ink drawing. It facilitates establishing particular exhibition policies for these sensitive objects.*

### **Dunkelviolet: Visualisierung der alarmierend niedrigen Lichtechtheit von Kristallviolett-Tinten**

*Der leuchtend violette Farbton und die Erschwinglichkeit von Methyl- (MV) oder Kristallviolett (KV), beides frühe synthetische Anilinfarbstoffe der Triarylmethangruppe, waren bestimmend für deren andauernde Popularität als Schreib- und Zeichentinten ab der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Diese Farbstoffe waren auch beliebt als Kopier- und Schreibmaschinentinten. Im Digitaldruck werden sie immer noch verwendet. Bereits frühe Quellen erwähnen die schlechte Lichtechtheit von Anilinfarbstoffen. Während Knut Hamsuns Autographen und deren Kopien ihre intensive Farbe bewahrt haben, haben sich Vincent van Goghs violette Zeichnungen zu einem blassen Braun verfärbt oder sind sogar ganz verblasst.*

*Gemäß historischen Rezepturen können violette Tinten in drei Gruppen unterteilt werden: Mischungen aus roten und blauen Tinten, kupferhaltige Blaubolztinten sowie KV/MV-farbstoffhaltige Tinten. Eine HPLC-Analyse violetter Tinten aus dem späten 19. Jahrhundert fand vorwiegend KV/MV-Farbstoffe – ein Beweis für ihre Beliebtheit. Die Untersuchung der photoinduzierten Degradation von KV sowohl als Lösung als auch auf verschiedenen Papiersubstraten mittels HPLC-PDA, LC-MS und FORS wies auf ein rasches Verblässen des KV-Farbstoffes hin. Das Ausbleichen einer Zeichnung wurde simuliert, indem eine MV-Farbstoff-Tinte auf Canson-Papier aufgetragen und dann bestrahlt wurde (11000 lux einschl. UV, 830 Std.). Die Zeichnung wurde in regelmäßigen Abständen gescannt und ein Video des Verblässungsprozesses erstellt. Eine Umrechnung der Ergebnisse in Museumsjahre (1 MJ = 3.000 Std. / 50 lux) ist alarmierend: Dünne Schichten beginnen bereits nach zehn Monaten zu verblässen, die gravierendsten Veränderungen treten innerhalb von 3,5 MJ ein. Nach 380 Stunden Bestrahlung (61 MJ) war nur noch ein kaum sichtbares, gräuliches Bild übrig.*

*Das Video des Verblässungsprozesses visualisiert die Verfärbung einer violetten Anilintintenzeichnung. Es ermöglicht die Festlegung spezieller Ausstellungsvorschriften für diese empfindlichen Objekte.*

\*1 Cultural Heritage Agency of the Netherlands, Hobbemastraat 22, 1071 ZC Amsterdam, The Netherlands, Tel +31-20-3054-702, Fax +31-20-4004-630, birgit.reissland@gmail.com

2 Dipartimento di Scienze Chimiche, Università degli Studi di Padova, via Marzolo 1, 35131 Padova, Italy

3 University of Amsterdam, Hobbemastraat 22, 1071 ZC Amsterdam, The Netherlands



# Bookkeeper Deacidification

## Influence on the Stability of Modern Dyes

*Aryl methane, xanthene and phenothiazine dyes have been known for a long time and are widely used for modern recording media (inks, stamps etc.). Characteristic colours are violet, blue, green and red. No other tar dye group attains their brilliance, intensity and purity. However, their low resistance to light, water, alkalines and reducing agents is a disadvantage.*

*This study evaluates the effects of deacidification with the Bookkeeper Spray System (MgO suspension) on the stability of some dyes of modern recording media. Two kinds of paper (high cellulose and high lignin content) were impregnated with water or water-ethanol solutions containing xanthene dye Acid Red 87, acidic aryl methane dye Acid Green 16, basic aryl methane dye Basic Violet 1 and phenothiazine dye Basic Blue 9. Samples were artificially aged by light, dry and wet heat. Changes of optical and chemical properties (CIELab, pH of water extract), FTIR and UV/VIS reflection spectra as well as post radiation effects after three months' storage were studied.*

*Significant changes of optical properties (fading) were observed in wet-aged deacidified Basic Blue 9 and Acid Green 16. Deacidified Basic Violet 1 was extremely unstable during dry-ageing. Lignin in paper appears to be crucial for stabilisation.*

*This study discusses fading problems with some modern inks after deacidification. As one of the first attempts to examine this problem, the present study only tested a simple system: paper+dye. Systems in archives are more complicated.*

## Bookkeeper-Entsäuerung: Einfluß auf die Stabilität moderner Farbstoffe

*Arylmethan-, Xanthen- und Phenothiazin-Farbstoffe kennt man schon lange. Sie werden häufig bei modernen Aufzeichnungsmedien eingesetzt (Tinten, Stempel etc.). Typische Farben sind violett, blau, grün und rot. Mit keiner anderen Gruppe von Teerfarbstoffen erzielt man die Brillanz, die Intensität und Farbreinheit dieser Farbstoffe. Ihre hohe Empfindlichkeit gegen Licht, Wasser, Alkalien und Reduktionsmittel ist jedoch ein großer Nachteil.*

*In dieser Studie werden die Auswirkungen einer Entsäuerung mit dem Bookkeeper Spray System (MgO-Suspension) auf die Stabilität einiger für moderne Aufzeichnungsmedien verwendeter Farbstoffe bewertet. Zwei Arten von Papier (hoher Cellulose- und hoher Ligningehalt) wurden mit Wasser- oder Wasser-/Ethanol-Lösungen imprägniert, die den Xanthen-Farbstoff Acid Red 87, den sauren Arylmethan-Farbstoff Acid Green 16, den basischen Arylmethan-Farbstoff Basic Violet 1 und den Phenothiazin-Farbstoff Basic Blue 9 enthielten. Anschließend wurden die Proben unter Lichteinfluß sowie bei erhöhter Temperatur trocken und feucht künstlich gealtert. Untersucht wurden Veränderungen der optischen und chemischen Eigenschaften (CIELab, pH-Wert des Wasserextraktes), FTIR- und UV/VIS-Reflexionsspektren sowie die Nachstrahlungswirkung nach dreimonatiger Lagerung.*

*Bei der Feuchttalterung der entsäuerten Basic-Blue-9- und Acid-Green-16-Proben wurden bedeutende Veränderungen der optischen Eigenschaften (Verblässung) beobachtet. Die entsäuerten Basic-Violet-1-Proben waren bei der Trockenalterung extrem instabil. Lignin im Papier scheint eine wichtige Stabilisierungsfunktion zuzukommen.*

*Diese Studie befaßt sich mit Problemen der Verblässung einiger moderner Tinten nach der Entsäuerung. Da es sich um einen der ersten Versuche handelt, diese Problematik zu untersuchen, wurde nur ein einfaches System aus Papier und Farbstoff berücksichtigt, während in Archiven verwendete Systeme viel komplizierter sind.*

\* National Archives, Preservation Department, Archivní 4, 140 01 Prague 4, Czech Republic, Tel +42-974-847472, michal.durovic@nacr.cz

<sup>1</sup> Institute of Chemical Technology Prague, Department of Chemical Technology of Monument Conservation, Prague, Czech Republic

<sup>2</sup> National Archives, Preservation Department, Prague, Czech Republic





# Lignin Containing Paper

## Latent Danger of Post-Irradiation Effects

*This article discusses the influence of latent danger of post-irradiation effects for lignin containing paper samples after visible-light irradiation. During exhibitions, historical paper documents and books deteriorate due to exposure to UV and visible light. Even after the end of the exhibition, when objects are stored in a dark depository, a damage, the so-called post-irradiation effect, can be observed. This study examines paper with high lignin content using four types of light sources (blue, green, red and day light). Finally, post-irradiation effects which occur during storage in the dark as a result of different RH-values (43, 53, and 62 %) are examined.*

*The artificial ageing test conditions and measuring methods—optical properties (color changes described with coordinates of the CIE Lab coloured space), chemical properties (EPR spectra, pH value of aqueous extract, FTIR spectra, UV/VIS spectra), mechanical properties (breaking load, folding endurance)—of the tested paper samples are described. The results of the experiments as well as the post-irradiation effect are briefly explained.*

*The results of this study could be used to complete exhibition strategies for archive documents, for example when it comes to choosing light sources for the lighting of exhibits. In conclusion, it can be said that light has a very dangerous and degrading influence on archive and library documents. Therefore, the photometric values of light sources must be controlled.*

### **Ligninhaltiges Papier: Latente Gefahr von Langzeitfolgen nach Lichtbestrahlung**

*Diese Arbeit erläutert den Einfluß der latenten Gefahr von Langzeitfolgen bei ligninhaltigen Papierproben nach Lichtbestrahlung. Während Ausstellungen können historische Papierdokumente und Bücher infolge von Bestrahlung mit Licht und UV-Licht leiden. Sogar bei der Lagerung im Dunkeln, nach dem Ende der Ausstellung, kann ein Schaden – der Post-Irradiation Effect – beobachtet werden. In dieser Studie wurden stark ligninhaltige Papiere anhand von vier Arten von Lichtquellen (blau, grün, rot sowie Tageslicht) untersucht. Anschließend wurden die bei der Lagerung im Dunkeln bei verschiedenen relativen Luftfeuchten (RF 43, 53 und 62 %) auftretenden Bestrahlungsfolgen bewertet.*

*Beschrieben werden die Versuchsbedingungen der künstlichen Alterung und die angewendeten Testmethoden zur Ermittlung der Veränderung der optischen Eigenschaften (Farbveränderungen, beschrieben anhand der Koordinaten des CIE-Lab Farbraums), der chemischen Eigenschaften (EPR-Spektren, pH-Wert des wässrigen Extrakts, FTIR-Spektren, UV/VIS-Spektren) und der mechanischen Eigenschaften (Bruchlast, Falzfestigkeit). Die Versuchsergebnisse und die Auswirkung der Bestrahlungsfolgen werden kurz erläutert.*

*Die Ergebnisse dieser Studie könnten zur Ergänzung von Strategien bezüglich der Ausstellung von Archivdokumenten, z.B. bei der Wahl der Lichtquellen zur Beleuchtung von Ausstellungsobjekten, verwendet werden. Zusammenfassend kann gesagt werden, daß Licht eine sehr gefährliche und abbauende Wirkung auf Archiv- und Bibliothekdokumente hat. Praktisch gesehen, erfordert dies die Kontrolle der photometrischen Werte von Lichtquellen.*

\* The National Library of the Czech Republic, Central Depository, Sodomkova 2/1146, 102 00 Praha 15 - Hostivar, Czech Republic, Tel +420-77-5654519, petra.vavrova@nkp.cz

<sup>1</sup> The National Archives, Prague, Czech Republic and Department of Chemical Technology of Monument Conservation, ICT Prague, Czech Republic

<sup>2</sup> Department of Chemical Technology of Monument Conservation, ICT Prague, Czech Republic

<sup>3</sup> Department of Physical Chemistry, University Bratislava, Slovak Republic



# Pollution Pathway Method

A New Method to Evaluate the Effect of Indoor Air Pollution on the Loss of Value of Paper-Based Collections

*Over the last years, indoor air pollution has become increasingly important for paper conservation, as demonstrated by the increased number of publications and the introduction of pollution threshold levels in international standards. Scientific investigations have shown that indoor air pollution does accelerate paper decay and have stimulated collection managers to implement preventive measures like air purification by chemical filtering. However, research has mainly been focussed on laboratory experiments and it is still an open question to what extent indoor air pollution impacts the loss of value of a collection and how this is influenced by different pollution reduction measures.*

*A new, 3-step-method to answer these questions is being currently developed. It starts with the design of a diagram (the Pollution Pathway Diagram), which systematically describes and connects the pollution reduction measures introduced in an institution; this diagram is constructed by joining pollution sources to loss of collection value through a causal chain of mechanisms. Then, the branches in the diagram which mostly influence the loss of value of the collection are selected and described mathematically. Finally, the predicted loss of value along these branches is calculated. Central questions in two key branches in the diagram are how the rate of degradation of paper is influenced by the absorption of air pollutants and how the uptake of pollutants by the collection is influenced by indoor sources like emitting books.*

*This presentation will show how to model these two phenomena, and demonstrate the application of the Pollution Pathway Method to Swiss and Dutch key institutions.*

## **Die Luftverschmutzung-Pathway-Methode: Die Methode zur Beurteilung der Auswirkungen von Luftverschmutzung in Innenräumen auf den Wertverlust papierbasierter Sammlungen**

*In den vergangenen Jahren hat die Papierrestaurierung der Luftverschmutzung in Innenräumen vermehrt Aufmerksamkeit gewidmet, wie die zunehmende Anzahl an Publikationen und die Einführung von Luftverschmutzungsgrenzwerten in internationalen Normen zeigt. Wissenschaftliche Studien haben nachgewiesen, daß die Innenluftverschmutzung den Papierzerfall beschleunigt und Sammlungskuratoren gezwungen, präventive Maßnahmen wie die Luftreinigung mittels chemischer Filter einzuführen. Allerdings waren die Forschungsarbeiten bisher mehrheitlich auf Laborexperimente fokussiert, und es ist immer noch nicht deutlich, inwieweit die Innenluftverschmutzung den Wertverlust einer Sammlung beeinflusst und wie dieser durch verschiedene Maßnahmen zur Reduzierung der Verschmutzung beeinflusst werden kann.*

*Derzeit wird eine neue Methode entwickelt, die in drei Schritten die Beantwortung dieser Fragen ermöglicht. Dabei wird zunächst ein Diagramm (Luftverschmutzung-Pathway-Diagramm) entwickelt, das alle Maßnahmen zur Luftverschmutzungsreduktion in einer Institution systematisch beschreibt. Dieses Diagramm wird erstellt, indem zuerst die Quellen der Luftverschmutzung ermittelt werden und über eine Kausalkette von Mechanismen mit dem Wertverlust der Sammlung verbunden werden. Dann werden diejenigen Äste im Diagramm, die den Wertverlust am meisten beeinflussen, ausgewählt und mathematisch beschrieben. Schließlich wird der geschätzte Wertverlust entlang dieser Äste berechnet. Zentrale Fragen in zwei Hauptästen des Diagramms betreffen die Beeinflussung des Papierzerfalls durch die Aufnahme von Luftschadstoffen und die Auswirkung interner Schadstoffquellen wie emittierende Bücher.*

*Diese Präsentation wird zeigen, wie diese zwei Phänomene modelliert werden können und zudem die Anwendung der Luftverschmutzung-Pathway-Methode in wichtigen schweizerischen und niederländischen Institutionen erläutern.*

\*1 Bern University of the Arts, Fellerstr. 11, 3027 Bern, Switzerland, Tel +41-31-8484908, giovanna.dipietro@bfh.ch

2 Cultural Heritage Agency of the Netherlands, Hobbemastraat 22, 1071 ZC Amsterdam, The Netherlands

3 National Archives of the Netherlands, Prins Willem-Alexanderhof 20, The Hague, 2509 LM, The Hague, The Netherlands

4 National Library of the Netherlands, Koninklijke Bibliotheek, Prins Willem-Alexanderhof 5, The Hague, 2509 LM, The Hague, The Netherlands



# The Care to Protect

## Conservation of Secondary Linen Covers on Parchment Stationery Bindings from the 17th Century

*The Amsterdam Wisselbank (Amsterdam Exchange Bank) archive is one of the most important sources of historical financial documents drawn up in the city of Amsterdam in the 17th and 18th century. Around 650 ledgers dating from 1644 to 1820 are housed at the Amsterdam City Archives. A pilot project has been carried out to preserve these ledgers (parchment binding with secondary linen covers) of unusual sizes: 53 cm x 35 cm, with thicknesses of up to 30 cm, more than 1000 pages and approximately 25 kg each.*

*Due to the linen's poor condition, the project focused on the conservation of the secondary linen cover. Research has demonstrated the importance of these secondary covers, which can be dated back to 1650.*

*A protection cover of fine nylon net was developed as a balanced solution to stabilise the condition of the linen, while at the same time respecting its aesthetic value. The aim of this project was to consolidate the linen with minimal intervention, using mainly sewing techniques and avoiding the use of adhesives.*

*The project also included the development of handling instructions for digitisation, in particular with regards to the size of the books and the fragility of the linen. This project, aimed at finding a solution for this often undervalued part of stationery bindings, was carried out in collaboration between textile and book conservators.*

### **Pflegen, um zu schützen: Restaurierung sekundärer Leinenbände auf Ganzpergament-Einbänden aus dem 17. Jahrhundert**

*Das Archiv der Amsterdam Wisselbank (Amsterdamer Wechselbank) ist eine der wichtigsten Quellen für Finanzschriften dieser Stadt aus dem 17. und 18. Jahrhundert. Rund 650 Geschäftsbücher aus den Jahren 1644 bis 1820 werden im Stadtarchiv Amsterdams aufbewahrt. In einem Pilotprojekt sollen diese Geschäftsbücher mit ungewöhnlichen Formaten (53 cm x 35 cm), einer Dicke von bis zu 30 cm, über 1000 Seiten und je ca. 25 kg schwer, erhalten werden. Die Bücher haben einen originalen Pergamenteinband, über dem später ein Leineneinband angebracht wurde.*

*Infolge des schlechten Zustands des Leinens wurde das Projekt auf die Restaurierung der sekundären Leineneinbände ausgerichtet. Die Bedeutung dieser sekundären Einbände, die bis ins Jahr 1650 zurückdatiert werden können, wurde in Forschungsarbeiten nachgewiesen.*

*Zur Stabilisierung des Zustands des Leinens bei gleichzeitiger Wahrung des ästhetischen Werts wurde eine Schutzhülle aus feinem Nylonnetz als ausgewogene Lösung entwickelt. Ziel dieses Projekts war die Konsolidierung des Leinens mit minimaler Intervention, hauptsächlich unter Zuhilfenahme von Nähtechniken und unter Vermeidung von Klebstoffen.*

*Das Projekt umfasste die Entwicklung von Anweisungen zum Umgang mit den Büchern bei der Digitalisierung, insbesondere angesichts ihres Gewichtes und der Empfindlichkeit des Leineneinbandes. Es hatte zum Ziel, eine Lösung für diesen häufig unterbewerteten Teilaspekt der Archiveinbände zu finden, was durch eine Zusammenarbeit von Textil- und Papierrestauratoren erfolgreich umgesetzt wurde.*

<sup>1</sup> Textile Conservator, Utrechtsedwarsstraat 92a, 1017 WH Amsterdam, The Netherlands

<sup>\*2</sup> Amsterdam City Archives, Amsterdam, The Netherlands, Tel +31-20-2511676, cduran@stadsarchief.amsterdam.nl

# 'The Dresden Corvine'

## A Method of Filling in Losses in Parchment

*The holdings of the Sächsische Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek (Saxon State and University Library) in Dresden contain about two hundred parchment manuscripts which were heavily damaged during World War II. One of the manuscripts to be conserved is 'De re militari' by Robertus Valturius that describes military technology and engineering. This manuscript belonged to the famous library of King Matthias Corvinus of Hungary (1443-1490). Only 216 Corvines remain worldwide and these were declared part of UNESCO's World Documentary Heritage in 2005.*

*The Dresden Corvine consists of 231 parchment pages that have been damaged due to moisture, mould and decay and have only been partially conserved. Action was first taken in 1993 by smoothing and stretching the less damaged sheets and by stabilising them through inserting pieces of matching parchment. The 68 remaining heavily damaged pages have large, ragged edge losses extending into the text. For these, the development of a new method came into consideration. Leaf-casting directly onto the manuscript was chosen. To accomplish this, a pulp had to be concocted which would be capable of mending missing areas of up to 200 cm<sup>2</sup>.*

*Furthermore, the method had to fulfil aesthetic requirements as well as conservation standards. This process was accompanied by external scientific tests such as the determination of hydroxyproline content, ash content, shrinking temperature through the use of differential scanning calorimetry (DSC), solubility in warm and cold water, tensile strength and bending strength. A mixture consisting primarily of ground parchment and cellulose fibres achieved the best leaf-casting result. The remaining parchment sheets will be leaf-casted with this mixture to allow the rebinding of the conserved pages into the original seventeenth century book cover.*

### Die Dresdner Corvine: ein Verfahren zur Fehlstellen-ergänzung von Pergament

*Im Bestand der Sächsischen Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden befinden sich ca. 200 zum Ende des Zweiten Weltkriegs schwerst geschädigte Pergamenthandschriften. Bei einer der zu restaurierenden Handschriften handelt es sich um das kriegstechnische und ingenieurwissenschaftliche Werk „De re militari“ des Robertus Valturius aus der berühmten Bibliothek des Königs Matthias Corvinus von Ungarn (1443–1490). Die heute weltweit nur noch 216 erhaltenen Corvinen-Bände wurden im Jahre 2005 zum UNESCO-Weltkulturerbe erklärt.*

*Die Dresdner Corvine besteht aus 231 Pergamentblättern, die sich durch Nässe, Schimmelbefall und Fäulnisprozeß verformten und teilweise nur fragmentarisch erhalten sind. Bereits im Jahre 1993 wurde begonnen, die weniger geschädigten Blätter zu glätten, zu spannen und durch Ansetzen mit artgleichem Material zu stabilisieren. Für die Restaurierung der verbliebenen 68 schwerst geschädigten Blätter – die große, teilweise weit in den Schriftspiegel hineinreichende Fehlstellen mit unregelmäßigen und fragilen Rändern aufweisen – war unter Berücksichtigung neuer Methoden ein weiterführendes Konzept zu entwickeln. Eine Anfasierung der Fehlstellen direkt am Objekt wurde favorisiert. Dafür mußte eine Suspension gefunden werden, die sich für die Ergänzung von bis zu 200 cm<sup>2</sup> großen Fehlstellen eignet, die restauratorisch-konservatorischen Gesichtspunkten gerecht wird und ästhetische Ansprüche erfüllt.*

*Dieser Prozeß war durch externe wissenschaftliche Untersuchungen begleitet, z.B. durch die Bestimmung der Schrumpfungstemperatur mittels DSC, des Hydroxyprolinegehaltes, des Glührückstandes, der Warm- und Kaltwasserlöslichkeit sowie der Zug- und Biegefestigkeit. Eine Mischung mit den Hauptbestandteilen geschliffenes Pergament und Cellulosefasern führte zum bisher besten Anfaserergebnis. Sämtliche noch zu ergänzende Pergamentblätter sollen mit dieser Suspension angefasert werden, um sie nach Fertigstellung wieder in die vorhandene Einbanddecke aus dem 17. Jahrhundert einbinden zu können.*

\*1 Sächsische Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden, Abteilung Bestandserhaltung, Zellescher Weg 18, 01069 Dresden, Germany, Tel +49-351-4677665, rebekka.schulz@slub-dresden.de



# Celluloid as Historical Book Binding Material

## The Examination of a Steinbrener Prayer Booklet

*A celluloid cover was found when investigating a small prayer booklet entitled 'Blüten aus dem Paradiese der Kirche', published by J. Steinbrener, Catholic publishing house Winterberg, Vienna and New York, and probably printed around 1920 by the J. Steinbrener press in Winterberg.*

*The binding has a horn-like covering, similar to a padded cover, which is stretched over the cover. The material has been treated like leather. The brittle, horn-like covering is unsuitable for flexible joints, therefore the spine is of textile to which the horn-like cover is glued.*

*Tests showed the horn-like covering to be celluloid. Celluloid was first produced around 1869 by J.W. Hyatt in New York as a replacement for ivory. A few processing instructions for turning celluloid into book covers can be found in the literature. In addition, the publication of this celluloid booklet coincides with the height of industrially made decorated papers: the end papers of this booklet are fine examples. The end paper preceding the title page is folded into a small pocket. At the confirmation ceremony, a godparent could insert a souvenir coin or amulet there for his godchild undergoing the ceremony. This detail brings the old booklet alive in a particularly touching way. The history and chemical and technical aspects of celluloid covers will be presented through this booklet.*

### **Zelluloid als historisches Bucheinbandmaterial: Untersuchung eines Gebetbüchleins von Steinbrener**

*Bei der Untersuchung eines kleinen Gebetbüchleins mit dem Titel „Blüten aus dem Paradiese der Kirche“, herausgegeben von J. Steinbrener, katholische Verlagsanstalt Winterberg, Wien und New York, und vermutlich um 1920 gedruckt in der Buch- und Kunst-druckerei J. Steinbrener in Winterberg, wurde ein Zelluloid-Einband festgestellt.*

*Der Einband hat einen hornartigen Bezugstoff, der wie bei einem gepolstertem Einband über die Deckel gezogen ist. Am Falz ist der Bezugstoff unter den Nutzen geschlagen. Die Kanten und abgerundeten Ecken sind entsprechend einem Lederband gearbeitet. Das Material muß also Leder entsprechend geformt worden sein. Der hornartige Bezugstoff ist spröde und für ein bewegliches Gelenk im Falz ungeeignet. Daher ist der Rücken des Buches aus Gewebe gearbeitet wobei in der Breite des Rückens der weiße hornartige Bezugstoff mit Heißleim aufgeklebt worden war.*

*Durch Tests wurde der hornartige Bezug als Zelluloid identifiziert. Zelluloid wurde erstmals um 1869 von J. W. Hyatt in New York als Ersatz für Elfenbein aus Cellulose hergestellt. In der Literatur finden sich einige Anleitungen für die Verarbeitung zu Bucheinbänden. Dieses Zelluloid-Büchlein fällt außerdem mit der Blütezeit der industriellen Buntpapiere zusammen.*

*Die Vorsätze, die vorn im Büchlein zu einer kleinen Tasche gefaltet wurden, sind dafür sehr schöne Beispiele. In diese Buntpapier-Tasche konnte vom Paten eine Münze oder ein Amulett zur Erinnerung an die heilige Firmung eingelegt werden. Dadurch wird dieses museale Büchlein auf besonders liebenswerte Weise wieder lebendig. An Hand dieses Beispiels werden die Historie und chemisch-technische Aspekte von Zelluloid-Einbänden dargestellt.*

\* Diplomrestauratorin (FH) und M.A. für Konservierung und Restaurierung, Zur Hohle 2, 04683 Naunhof-Fuchshain, Germany, Tel +49-34297-43763, lorwend@gmx.de



# Leather Care Products on Vegetable-Tanned Leather

## Effects and Chemical Changes

*Conservators have questioned the use of leather care products in the treatment of vegetable tanned leather for several years. Many libraries and institutions are not entirely sure whether leather care products should be used in conservation. Vegetable tanned leather treated with leather care products has shown evidence of damage with ageing. The damages include colour changes, sticky surfaces, flaking and loss of the grain. This is why treatments with leather care products have not been used at the University Library of Bern for several decades.*

*This study addresses three questions concerning leather care products on vegetable tanned leather. Firstly, how do leather care products change leather? Secondly, how deeply is a leather care product absorbed into the leather if applied only on the grain? Thirdly, which leather care product is the most chemically stable?*

*Four leather care products recommended by experts were chosen for testing. Specific amounts of these products were applied on new vegetable tanned leather samples. The samples were then analysed using a scanning electron microscopy (SEM), revealing alterations in the morphology of leather. Cross sections of the leather samples were prepared and dyed to analyse the absorption of fats. The effect of mechanical treatment after application of leather care products was investigated as well.*

*The samples were subjected to climatic stress. Resulting chemical changes in the leather care products were detected using gas chromatographic mass spectrometry (GC-MS). Based on these results, none of the tested leather care products can be recommended for use in the conservation of vegetable tanned leather.*

### **Lederpflegemittel auf vegetabil gegerbtem Leder: Auswirkungen und chemische Veränderungen**

*Die „Lederpflege“ wird von Restauratoren schon länger kritisch hinterfragt. Viele Bibliotheken und Institutionen sind verunsichert, ob vegetabil gegerbte Leder nachgefettet werden sollen oder nicht. Grund dafür sind oft Schäden an Bucheinbänden, wie z.B. Farbveränderungen, klebende Oberflächen und das Abplatzen der Narbenschicht, die in der Folge von Nachfettungen beobachtet wurden. In der Universitätsbibliothek Bern wurde daher in den letzten Jahrzehnten von solchen Maßnahmen abgesehen.*

*Der vorliegende Beitrag, der aus einer gleichnamigen Berner Diplomarbeit hervorgeht, befaßt sich mit drei grundlegenden Fragen zu Lederpflegemittel auf vegetabil gegerbtem Leder. Erstens: Wie verändern Lederpflegemittel ungealtertes Leder? Zweitens: Wie tief penetrieren Lederpflegemittel in die Ledermatrix, wenn sie nur von der Narbenseite her aufgetragen werden? Drittens: Welches Lederpflegemittel verändert sich chemisch am wenigsten?*

*Vier verschiedene Lederpflegemittel wurden für die Untersuchungen ausgewählt. Die Auswahl umfaßte die derzeit in der Fachwelt propagierten Lederpflegemittel. Zudem wurden dabei verschiedene Aggregatzustände der Pflegemittel berücksichtigt, so daß deren Einfluß auf die Penetrationstiefe ebenfalls untersucht werden konnte.*

*Die ausgewählten Lederpflegemittel wurden in einer definierten Menge auf neues, ungealtertes Archivleder von der Narbenseite her aufgetragen. Mittels Rasterelektronenmikroskopie (REM) wurde belegt, daß sich die Morphologie der Ledermatrix durch eine Nachfettung sichtbar verändert. Gleichzeitig wurden Penetrationstiefen der Lederpflegemittel mittels Fettanfärbungen von Lederquerschnitten untersucht. In einem Modellversuch wurde zudem der Effekt mechanischer Einwirkung auf die Ledermatrix nach einer Nachfettung analysiert. Chemische Veränderungen der Lederpflegemittel wurden mit Hilfe von Gaschromatographischer Massenspektrometrie (GC-MS) nachgewiesen. Dazu wurden die nachgefetteten Lederproben klimatischem Streß ausgesetzt. Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse kann keines der untersuchten Lederpflegemittel empfohlen werden.*

\* University Library Bern, Central Library, Conservation Department, Münstergasse 61, 3000 Bern 8, Switzerland, Tel +41-31-6319239, Fax +41-31-6319299, kristina.blaschke@ub.unibe.ch

# The Bamberg Psalter and its Binding

## An Ethical Consideration

*The Bamberg Psalter (Staatsbibliothek Bamberg, Msc.Bibl.48) is one of the few precious manuscripts that has survived in its original horn-plate binding. This type of binding created a rather unique interaction between outer and inner life, thus enhancing the work's theological message.*

*At the beginning of the 1970s, a facsimile of this exceptional manuscript was produced. For this purpose and at the request of the holding library, the original was completely disassembled at the Bavarian State Library's Institute of Book and Manuscript Conservation in Munich. In the years that followed, the codex was restored by Chief Conservator Karl Jäckel. As a result of this work, the author focused his attention on the codicology and the restoration of the Bamberg Psalter in 2009.*

*The current debate about conservation and its documentation calls both for an appraisal of Karl Jäckel's restoration work as well as for a critical evaluation of it. New insights into the binding structure of the manuscript had been gained, but given the unique situation, not all information was had been recorded. Due to the technical approach at that time, the state of the original manuscript was altered in the course of the restoration and with it also the appearance of the binding. The results of the author's analysis clearly illustrate the developments made with regard to ethics and documentation over the last few decades. They also demonstrate the importance of compliance with ethical standards and raise our awareness of the subjectivity and time-boundedness of conservation concepts despite all efforts at objectivity.*

### **Der Bamberger Psalter und sein Einband: Eine Betrachtung aus restaurierungsethischer Sicht**

*Der Bamberger Psalter (Staatsbibliothek Bamberg, Msc.Bibl.48) gehört zu den wenigen Prachthandschriften, die mit ihrem originalen Hornplatteneinband erhalten sind. Diese Einbandform nutzte in besonderer Weise das Zusammenspiel von Innen- und Außenleben und steigerte dadurch um so mehr die theologische Aussagekraft des Werkes.*

*Diese außergewöhnliche Prachthandschrift wurde Anfang der 1970er Jahre faksimiliert und zu diesem Zweck auf Wunsch der besitzenden Bibliothek im Institut für Buch- und Handschriftenrestaurierung der Bayerischen Staatsbibliothek München komplett zerlegt. In den nachfolgenden Jahren führte der damalige Chefrestaurator Karl Jäckel die Restaurierung aus. 2009 befaßte sich die Autorin aus diesem Anlaß mit der Kodikologie und Restaurierungsgeschichte dieser Zimelie.*

*Die heutige Auseinandersetzung mit der Restaurierung und ihrer Dokumentation lädt einerseits zur Würdigung der Arbeit des Restaurators Karl Jäckel, andererseits auch zu einer kritischen Auseinandersetzung mit derselben ein. So wurden am zerlegten Einband neue Erkenntnisse über seine Struktur gewonnen, aber in dieser einzigartigen Situation nicht alle Informationen erfaßt. Der sich offenbarende Befund wurde bedingt durch die technische Auffassung der Zeit im Rahmen der Arbeiten stark verändert und damit auch das Erscheinungsbild des Einbandes. Die Ergebnisse der restaurierungshistorischen Analyse veranschaulichen die Entwicklung der Restaurierungsethik und ihrer Dokumentation in den letzten Jahrzehnten eindrucklich; sie führen aber auch die Bedeutung der Einhaltung restaurierungsethischer Grundsätze vor Augen und schärfen das Bewußtsein dafür, wie subjektiv und zeitgebunden Konservierungskonzepte bei aller angestrebten Objektivität bleiben.*

\* Bavarian State Library, Institute of Book and Manuscript Conservation, Ludwigstr. 16, 80539 Munich, Germany, Tel +49-89-28638-2234, karin.eckstein@bsb-muenchen.de

# Imperfections of Parchment in Manuscripts

## Practical Parchment-Making as an Aid for Understanding the Origin of the Defects and the Behaviour of Parchment

*This study describes the various defects and forms of damage of parchment that can be found in parchment manuscripts as they have manifested themselves during the production of the parchment.*

*Experimental parchment-making was carried out in order to be able to learn more about the origin of different types of defects and damages and to make it easier to compare and identify these kinds of fault on the folios of the historical manuscripts from the collection of the Royal Library. An example is the Hamburg bible.*

*The results are useful for conservators because they support their efforts to avoid misinterpreting damage that has simply resulted from the passage of time, as well as making it possible to identify traces of the manufacturing process and to determine the natural behaviour of the parchment. They are also useful for codicologists in enabling them to acquire a better understanding of the physical appearance of the parchment, which is used as writing support in different forms of manuscripts. Some of the defects and damages found in parchment manuscripts can serve as historical evidence about the manuscripts themselves. These should be preserved and/or documented thus enabling further studies in the future.*

### **Pergamentmängel: Die Herstellung von Pergament als Unterstützung beim Verständnis der Ursache von Mängeln und dem Verhalten von Pergament**

*Diese Studie beschreibt verschiedene Mängel und Schadensarten bei Pergament, die bei Pergament-Manuskripten in der Form gefunden werden, wie sie bereits bei der Herstellung des Pergaments aufgetreten sind.*

*Im Rahmen eines Experiments wurde Pergament hergestellt, um mehr über die Ursache verschiedener Mängel zu erfahren und den Vergleich sowie die Identifikation dieser Art von Schäden in den Folios historischer Manuskripte aus der Sammlung der Dänischen Königlichen Bibliothek zu vereinfachen. Ein Beispiel ist die Hamburger Bibel.*

*Die Ergebnisse sind äußerst nützlich für Restauratoren, die dadurch vor einer falschen Interpretation von Schäden, die im Laufe der Jahrhunderte entstanden, bewahrt werden und sie dienen der Identifikation von Spuren des Pergamentherstellungsprozesses sowie der Ermittlung seines natürlichen Verhaltens. Sie sind darüber hinaus hilfreich für Kodikologen, weil sie ihnen ermöglichen, bessere Kenntnisse über das physische Erscheinungsbild von Pergament zu erwerben, das als Schreibstoff für verschiedene Formen von Manuskripten verwendet wurde. Einige der Mängel und Schäden, die bei Pergamentmanuskripten gefunden werden, können als historische Indizien die Interpretation dieser Manuskripte unterstützen. Sie sollten konserviert und/oder dokumentiert werden, um zukünftige weiterführende Studien zu ermöglichen.*

\* The Royal Library, Department of Preservation, P.O. Box 2149, 1016 Kopenhagen, Denmark, Tel +45-3347-4758, Fax +45-3393-2218, jiv@kb.dk



# Paper Deacidification, not Mass Deacidification

## Selection and Procedure in the Swiss Literary Archives

*The Swiss National Library (SNL) has run a mass deacidification programme since 2000 to deacidify the holdings of the general collection. In 2008, the application of the 'papersave swiss process' started in the Swiss Literary Archives (housed in the SNL) that contains more than 250 authors' libraries, some of which are at risk of acid induced degradation.*

*The procedure has little in common with mass deacidification: only small lots are deacidified and the selection is carried out on a single document basis as this considerate, labour intensive selection lowers the risk of damage. Nevertheless, paper deacidification is an intervention made only after careful consideration of the advantages and disadvantages. The treatment is narrowed down to those collections and documents for which a treatment is clearly necessary, likely to be effective, and without risk. The recently developed SurveNIR device is used as a selection tool and has been further developed through the SNL. The process is non-destructive and enables assessment of condition and potential risks to the documents. With this aid, priorities are set and single documents can be selected in cases where sensory judgement meets its limits.*

*For the moment, the aqueous treatment of documents with high potential risks is not planned, however, such treatment must not be impeded by any previous non-aqueous treatment. The combination of optimal storage conditions, a consistent rebousing policy and paper deacidification ensures the long-term conservation and usability of the Swiss Literary Archives holdings.*

### **Papierentsäuerung, nicht Massenentsäuerung: Auswahl und Vorgehen im Schweizerischen Literaturarchiv**

*Die Schweizerische Nationalbibliothek (NB) betreibt ein Programm zur Massenentsäuerung, mit dem seit 2000 die Bestände der allgemeinen Sammlung entsäuert werden. Im Jahr 2008 begann die Anwendung des papersave swiss-Verfahrens im Schweizerischen Literaturarchiv, das in der NB angesiedelt ist. Es beherbergt über 250 Nachlässe, die zum Teil durch den säurebedingten Papierabbau stark gefährdet sind.*

*Das Vorgehen hat nur wenig mit einer Massenentsäuerung gemein. Es werden kleine Tranchen entsäuert und die Auswahl geschieht auf der Ebene der Einzeldokumente; das Risiko einer Veränderung der Dokumente wird durch eine aufwendige Auswahl ausgeschlossen. Dennoch stellt die Papierentsäuerung einen Eingriff dar, der nur nach genauer Abwägung der Vor- und Nachteile vorgenommen wird. Sie wird auf diejenigen Bestände und Dokumente eingegrenzt, bei denen sie eindeutig notwendig, sinnvoll und ohne Risiko durchzuführen ist. Als Hilfsmittel wird hierbei das neu entwickelte SurveNIR-Gerät eingesetzt, an dessen Fortentwicklung die NB beteiligt ist. Mit Hilfe seiner zerstörungsfreien Meßmethode erlaubt es Aussagen über den Erhaltungszustand und den Gefährdungsgrad der Originaldokumente. Es dient zur Festlegung der Entsäuerungsprioritäten sowie zur Auswahl der Dokumente in den Fällen, wo die optisch-baptische Beurteilung an ihre Grenzen stößt.*

*Eine wässrige Behandlung besonders gefährdeter Dokumente ist momentan nicht vorgesehen, darf aber durch eine vorübergehende nicht-wässrige Entsäuerung nicht verhindert werden. In der Kombination von optimalen Lagerungsbedingungen, konsequenter Umlagerungspolitik und Einsatz der Papierentsäuerung kann die langfristige Erhaltung und Benutzbarkeit der Sammlungen des Schweizerischen Literaturarchivs sichergestellt werden.*

\*<sup>1</sup> Swiss National Library, Hallwylstr. 15, 3003 Bern, Tel +41-31-322-2359, agnes.blueher@nb.admin.ch

# Fifteen Years Later: A Study of the Sustainability of Mass Deacidification

## Practical Implications

*Mass deacidification has been established as an important means of preservation in archives and libraries. While quality control issues such as surface pH determination and the evaluation of optic and bapctic properties immediately after deacidification have been studied, long term aspects of mass deacidification and practical implications derived from fundamental studies are still necessary in order to improve the quality and general efficacy.*

*A project has been launched with support of the German KUR foundation to study the sustainability of mass deacidification on a molecular level after natural ageing on the bookshelves. The German National Library, the Berlin State Library, the BOKU University in Vienna, and the Swiss National Library in Berne collaborated on this project.*

*After defining specific conditions, the involved libraries provided books from their collections for testing that had been deacidified since the mid 1990s by different providers of mass deacidification. The tests performed on these books included the determination of molecular weight, carbonyl group content, surface pH, alkaline reserve, analysis of transition metal ions and further accelerated ageing of the already naturally aged books. The practical implications arising from these studies that will be used for further process improvement are presented. Important issues like treatment concentration, re-acidification tendency and book selection approaches are addressed. The experimental set up provided insights into the consistency of the treatment success. As the year of publication and of deacidification were known, the correlation of these parameters could also be taken into account.*

*The main finding is that while the books benefited from the deacidification treatments, room for improvement was noted when compared to their untreated counterparts. These results need to be implemented in mass deacidification practices in order to improve the overall process.*

## **Fünfzehn Jahre später: Untersuchungen zur Nachhaltigkeit der Massenentsäuerung – praktische Konsequenzen**

*Massenentsäuerung wurde in den letzten Jahren als ein wichtiger Bestandteil der Erhaltungsstrategie in Archiven und Bibliotheken etabliert. Während die Qualitätskontrolle direkt nach der Entsäuerung, wie z.B. Oberflächen-pH und visuelle Begutachtung, oft Gegenstand von Untersuchungen war, konnten die Langzeitauswirkungen der Massenentsäuerung auf chemischer und mechanischer Ebene bislang nur mittels beschleunigter Alterung untersucht werden.*

*Mit Unterstützung der deutschen Kulturstiftung des Bundes (KUR) wurde ein Projekt gestartet, um die Nachhaltigkeit der Massenentsäuerung auf molekularer Ebene nach einigen Jahren natürlicher Alterung im Magazin zu untersuchen. Die Deutsche Nationalbibliothek, die Staatsbibliothek zu Berlin, die BOKU in Wien und die Schweizerische Nationalbibliothek in Bern haben in diesem Projekt miteinander kooperiert.*

*Nachdem bestimmte Bedingungen festgelegt wurden, haben die beteiligten Bibliotheken in Deutschland Bücher aus ihren Beständen, die seit Mitte der 1990er von verschiedenen Anbietern entsäuert wurden, für die Versuchsreihen zur Verfügung gestellt. Die Versuchsreihen beinhalten die Bestimmung der mittleren Molmasse, des Carbonylgruppengehalts, des Oberflächen-pHs, der alkalischen Reserve, sowie einer Metallionenanalyse und weiterer Tests mit beschleunigter Alterung der bereits natürlich gealterten Bücher. Dieser Versuchsaufbau ermöglicht auch einen Einblick in die Homogenität des Behandlungserfolgs, sowie die Erstellung einer Alterungskinetik zum besseren Verständnis der zukünftigen Entwicklungen. Da auch das Publikationsjahr sowie das Jahr der Entsäuerung bekannt sind, konnten die Auswirkungen dieser Parameter berücksichtigt werden.*

*Die Bücher aus den beteiligten Bibliotheken haben im Vergleich zu identischen, aber nicht-entsäuerten Exemplaren von der Entsäuerungsbehandlung profitiert, gleichzeitig wird auch Optimierungspotenzial sichtbar. Die Projektergebnisse zeigen praktische Konsequenzen auf, wie zukünftige Programme der Massenentsäuerung gestaltet und optimiert werden können.*

\*1 University of Natural Resources and Life Sciences Vienna, Department of Chemistry, Muthgasse 18, 1190 Vienna, Austria, Tel +43-1-47654-6071, antje.potthast@boku.ac.at

2 Agnes Blüher, Swiss National Library, Berne, Switzerland

# The ZFB:2 Process

A New and Very Mild Mass Deacidification Process Based on Calcium Carbonate

*All relevant mass deacidification processes for books and archival material use magnesium oxide or magnesium hydroxide as the deacidification agent. These magnesium salts are incorporated into the paper in a direct or indirect way. The direct method involves immersing the objects in a dispersion of magnesium oxide particles. The indirect method uses a solution of a magnesium complex that, after solvent removal, is converted into magnesium hydroxide by reacting with water. Though these processes have proven to work well, they all have drawbacks such as time-consuming pre- and/or post-treatments, application of expensive chemicals, inhomogeneous deposition or inconsistent results. Many objects cannot be treated because of these reasons.*

*The new ZFB:2 process is the first mass deacidification process that utilises a dispersion of calcium carbonate particles, a 'calcium carbonate milk'. Deacidification with mild calcium carbonate avoids problems caused by an overly high pH that can result from treatment with magnesium salts. The ZFB:2 process does not require predrying or post-treatment, thus saving process time and avoiding excessive object handling.*

*Unlike the dispersions used in other processes, the calcium carbonate milk contains only particles that are small enough to easily penetrate the paper. Since no alcohols or other polar solvents are applied, side effects like the bleeding of colours are markedly reduced. The calcium carbonate milk is produced by ZFB itself, using a specially developed procedure that guarantees a high consistent quality and results in cost benefits to the customers.*

## **Das ZFB:2-Verfahren: Ein neues, besonders mildes Verfahren zur Massenentsäuerung auf Basis von Calciumcarbonat**

*Alle wichtigen Massenentsäuerungsverfahren für Bücher und Akten arbeiten mit dem Entsäuerungsmittel Magnesiumoxid oder Magnesiumhydroxid. Diese Magnesiumsalze werden entweder direkt oder indirekt in das Papier eingebracht. Bei der direkten Methode werden die Objekte in einer Dispersion aus Magnesiumoxidpartikeln getränkt; bei der indirekten Methode mit der Lösung eines Magnesiumkomplexes, der nach dem Abziehen des Lösungsmittels durch Reaktion mit Wasser in Magnesiumhydroxid umgewandelt wird. Auch wenn sich diese Verfahren bewährt haben, so ist doch keines frei von Nachteilen wie zum Beispiel: zeitraubende Vor- und/oder Nachbehandlung, Einsatz teurer Chemikalien oder ungleichmäßige Ergebnisse. Viele Objekte können deswegen nicht behandelt werden.*

*Das neue ZFB:2-Verfahren ist das erste Massenentsäuerungsverfahren, bei dem eine Dispersion aus Calciumcarbonatpartikeln, eine „Calciumcarbonatmilch“, eingesetzt wird. Die Entsäuerung mit dem milden Calciumcarbonat vermeidet Probleme durch zu hohe pH-Werte im Papier, die bei der Behandlung mit Magnesiumsalzen auftreten können. Das neue Verfahren kommt ohne Vortrocknung oder Nachbehandlung aus; dadurch ist die Prozesszeit kurz und die Objekte werden geschont.*

*Im Unterschied zu den in anderen Verfahren eingesetzten Dispersionen enthält die Calciumcarbonatmilch ausschließlich Partikel, die so klein sind, daß sie problemlos in das Papier eindringen. Da keine Alkohole oder andere polare Lösungsmittel zum Einsatz kommen, treten Nebenwirkungen wie das Ausbluten von Farben deutlich seltener auf. Die Calciumcarbonatmilch wird vom ZFB nach einem eigens entwickelten Verfahren selbst produziert, was eine hohe und gleichmäßige Qualität garantiert und für die Kunden Kostenvorteile bringt.*

\* ZFB Zentrum für Bucherhaltung GmbH, Mommsenstr. 6, 04329 Leipzig, Germany, Tel +49-341-25989-0, info@zfb.com







# Conservation of a Large Family Tree on Parchment

## Possibilities and Limitations

*The conservation of a 17th century family tree is described. It is executed in water-based colours on a parchment carrier comprising eight sheets of split sheepskin. All sheets were separated during previous interventions, resulting in overlaps and gaps between folios after realignment.*

*Additionally, areas of loss had been filled using paper as well as parchment, which covered parts of the original painting and caused deformations of the carrier. Finally the parchment had been lined with canvas. This treatment combined with inappropriate storage and hanging inflicted major strains on the object and obscured the characteristic appearance of the parchment. Furthermore, a copper containing pigment had deteriorated the parchment and rendered it brittle and fragile.*

*After a thorough evaluation of damage and its causes, it was decided to not only remove the lining and all previous infills, but to disassemble the sheets and treat them individually before reassembling the object. During treatment, brittle areas of the carrier had to be secured with temporary facings. Once the parchment was structurally consolidated, distortions were reduced before the object was reassembled and mounted. Each step of the conservation process was developed on the basis of a series of preliminary tests. A wide spectrum of materials and methods in parchment conservation is thus presented, reassessing their possibilities and limitations.*

### **Konservierung-Restaurierung eines Stammbaumes aus Pergament: Möglichkeiten und Grenzen**

*Gegenstand des Beitrages ist die Restaurierung eines großformatigen Stammbaumes auf Pergament im Zuge einer Seminararbeit am Institut für Konservierung-Restaurierung an der Akademie der bildenden Künste Wien. Die Darstellung ist in Gouachetechnik ausgeführt und stammt vermutlich aus dem 17. Jahrhundert. Der Träger aus gespaltenem Schafspergament ist aus mehreren Bögen zusammengesetzt.*

*Bei früheren Eingriffen waren Ergänzungen, Hinterklebungen sowie eine vollflächige Leinwandkaschierung vorgenommen worden, die im Zusammenspiel mit unsachgemäßer Hängung bzw. Lagerung zu starken Deformationen und einer Verunklärung des Pergamentcharakters geführt hatten. Weiters ist das Pergament durch die Verwendung eines kupferhaltigen Grünpigments in diesen Bereichen stark abgebaut, spröde und brüchig. Nachdem im Zuge eines früheren Eingriffs die einzelnen Bögen des Stammbaums auseinander genommen worden waren, kam es zu unterschiedlichen Dimensions- und Formveränderungen, so daß die Teile nicht mehr passend zusammengesetzt werden konnten und Fehlstellen sowie Überlappungen entstanden. Weiters überdeckten die damals angebrachten Ergänzungen aus dickem Pergament Teile des Originals und verursachten zusätzlich Verwellungen des Originals.*

*Deshalb wurde entschieden, nicht nur Kaschierung und Ergänzungen zu entfernen, sondern auch das Objekt in seine Einzelbögen zu zerlegen und nach erfolgter Restaurierung neu zusammenzufügen. Die Eingriffe reichten von der Entfernung von Leinwand und Kleisterrückständen über Malschichtkonsolidierung, temporäre Sicherung von fragilen Bereichen mit Beva-Facings bis hin zu Rißverklebung und Spannen der einzelnen Pergamentbögen sowie schlußendlich Fehlstellenergänzung und neue Montierung. Neben ausführlicher Literaturrecherche trugen Testreihen zur Konzeptfindung bei. Ergänzend wurden Pigmente und Farbstoffe mittels RFA, IR-Falschfarbenreflektographie, und Polarisationsmikroskopie untersucht. Diese Arbeit zeigt ein weites Spektrum an Methoden in der Pergamentrestaurierung, ihre Möglichkeiten und Grenzen.*

\* Schillerplatz 3, 1010 Vienna, Austria, Tel +43-650-4332441, r0009921@student.akbild.ac.at

<sup>1</sup> Institute of Conservation-Restoration, Academy of Fine Arts Vienna, Austria





# Destroyed in the 2009 Collapse of the Cologne Archive

The Conservation of the Psalter Lectionary of the 'Master of the Book of Hours of Eva of Nassau'

*This paper discusses the art historical and art technological background of illuminations from a 15th century manuscript from the Historical Archives of the City of Cologne. The manuscript was compared to two selected manuscript fragments from the 15th and 16th century from Cologne.*

*The art historical study of the illuminations proved the manuscripts to be from the Cologne area. They dated from the last quarter of the 15th century and were connected to the illuminator, 'Master of the Book of Hours of Eva von Nassau'. The results of pigment analysis show strong similarities mainly due to the common processes of 15th century pigment manufacture. A comparison of depicted figures also shows clear similarities in the design although the use of colouring differs slightly. Despite the demonstrated differences the same illuminator can nevertheless be assumed.*

*A comprehensive technical documentation of the manuscript, including all damages, enabled the formulation of a specialised conservation strategy focused on the flattening of parchment that had been severely warped due to water damage after the collapse of the Historical Archives of the City of Cologne.*

## **Zerstört durch den Einsturz des Kölner Archivs 2009: Restaurierung des Psalter-Lektionares des „Master of the Book of Hours von Eva von Nassau“**

*Diese Arbeit befaßt sich mit der kunsthistorischen und maltechnischen Untersuchung der Buchmalereien einer liturgischen Handschrift des 15. Jahrhunderts aus dem Historischen Archiv der Stadt Köln. Diese wurden im Anschluß mit den Buchmalereien zweier ausgesuchter Kölner Handschriften beziehungsweise Fragmenten des 15. und 16. Jahrhunderts, die von demselben Buchmaler illuminiert wurden, verglichen.*

*Die kunsthistorische Untersuchung der Buchmalereien ermöglichte eine Lokalisierung in den Kölner Raum, eine Neu-datierung in das letzte Viertel des 15. Jahrhunderts und eine Zuschreibung der Handschrift zu dem bekannten Buchmaler „Meister des Stundenbuchs der Eva von Nassau“. Die Ergebnisse der Pigmentanalysen weisen große Übereinstimmungen auf, was jedoch vor allem in der Verarbeitung der zur Zeit des 15. Jahrhunderts gängigen Farbmittel begründet liegt. Der Vergleich der figürlichen Darstellungen zeigt deutliche Übereinstimmungen in der Ausführung; die Modellierung der Farbmittel weicht jedoch teilweise voneinander ab. Trotz der aufgezeigten Unterschiede kann hier dennoch von ein und demselben Buchmaler ausgegangen werden.*

*Eine umfassende technologische Beschreibung der Handschrift sowie die Aufnahme aller Schäden ermöglichte die Evaluierung eines genau auf das Objekt abgestimmten Restaurierungskonzeptes unter besonderer Berücksichtigung des Glättens der durch einen nach dem Einsturz des Historischen Archivs der Stadt Köln erfolgten Feuchtigkeitseintrag stark verwellten Pergamentlagen.*

\* Mindenerstr. 21, 48145 Münster, Germany, Tel +49-251-2088069, anna.ventura@lwl.org



# Developing Methods for Conserving Early Stationery Bindings

## A Parchment Device to Extend Sewing Supports

*Literature on the conservation of parchment bindings without boards remains scarce and conservators are often required to provide creative solutions to structural problems. The conservation of predominantly 16th-17th century bindings at The National Archives offered the opportunity to explore solutions for covers and sewing structures with minimal intervention.*

*A variety of structures were developed with the dual aim of providing user access and preserving physical evidence whilst minimising time and material resources. Where conventional techniques proved unsuitable, wrappers incorporating damaged covers were designed. Where original covers were lost or detached, simple preservation bindings, which supported and protected original sewing structures, were used.*

*One treatment involved the development of a parchment device to extend sewing supports. The device consists of two laminated layers of parchment, cut into a tape, with a window fitting around the original support so that the latter is still visible. As this device is also non-adhesive and economical, it was selected to undergo testing for fatigue and tensile strength to evaluate performance. On testing a variety of device prototypes, all sustained a far greater force than 11N—a force, calculated from survey data, which represents gross mishandling. One specific shape, in a single layer of parchment, is particularly recommended for ease and speed of manufacture and application.*

*The presentation communicates to the wider conservation community new and innovative developments in the conservation of early stationery bindings. The ideas presented could be a sound starting point for future advances in the field of book conservation.*

## **Entwicklung neuer Restaurierungsmethoden für frühe Archivbände: Bundverlängerung durch Pergamentstreifen**

*Es gibt nur sehr wenig Literatur über die Restaurierung von flexiblen Archivbänden ohne feste Deckel. Restauratoren sind oftmals gezwungen, strukturelle Probleme kreativ zu lösen. Die Restaurierung von zumeist aus dem 16. und 17. Jahrhundert stammenden Bänden aus dem Nationalarchiv ermöglichte die Entwicklung minimalinvasiver Lösungsansätze für Einbände und Bindestrukturen.*

*Mehrere Methoden wurden entwickelt, um bei möglichst niedrigem Zeit- und Materialaufwand sowohl Benutzerzugang zu gewährleisten als auch Originalsubstanz zu bewahren. Wo sich konventionelle Techniken als ungeeignet erwiesen, wurden Schutzumschläge, die beschädigte Einbände mit einziehen, entworfen. Waren die ursprünglichen Einbände verloren gegangen oder beschädigt, wurden einfache Konservierungseinbände, welche die ursprünglichen Bindestrukturen schützen und unterstützen, verwendet.*

*Für eine Restaurierung wurde ein Hilfsmittel aus Pergament zur Bundverlängerung entwickelt. Dieses besteht aus zwei Lagen laminierten Pergamentes, welches zu einem Streifen geschnitten und mit einem Fenster versehen wurde, durch welches der ursprüngliche Bund noch sichtbar ist. Da dieses Hilfsmittel sowohl nichtklebend als auch preisgünstig ist, wurde es für die Leistungsbewertung mittels Ermüdungs- und Zugfestigkeitstests ausgewählt. Eine Reihe von Prototypen wurden getestet. Alle widerstanden einer Zugkraft von über 11 Newton – einer Kraft, die (basierend auf Umfragedaten) einer sehr groben Handtierung entspricht. Eine spezifische Form, die aus einer einzigen Pergamentschicht besteht, ist durch ihre einfache und schnelle Herstellung und Anwendung besonders zu empfehlen.*

*Dieser Beitrag behandelt neue, innovative Entwicklungen für die Restaurierung früher Aktenbindungen mit flexiblem Archiv-einband. Die vorgestellten Ideen könnten als solide Basis für Weiterentwicklungen auf dem Gebiet der Buchrestaurierung dienen.*

\* Lara Speroni, The National Archives UK, Collection Care Department, Kew, Richmond, Surrey, TW9 4DU, United Kingdom, Tel +44-208-392-5330, ext 2474, lsperoni@nationalarchives.gsi.gov.uk

<sup>1</sup> West Dean College, Book and Library Materials Conservation Department, West Dean, United Kingdom





# The Conservation of a Large Globe from the Musée Buffon (Montbard, France)

## Using Gelatin as a Protective Underlayer for a New Varnish

*The creation of the Musée Buffon led to the discovery of a large 40 inch globe. While most other globes from the same period were printed, this globe was hand-drawn. Having been subjected to vandalism, it was in a poor condition, presenting numerous losses and holes. Browned and flaking varnish made it difficult to read the cartography, thus compromising the use and preservation of the globe.*

*The varnish removal was hard and time consuming because resin had penetrated into the paper. We therefore considered the application of a protective underlayer before re-varnishing the globe. With iron gall inks and copper verdigris present, bovine gelatin (type B, 225 Bloom) was investigated as a barrier layer.*

*Concentrations ranging from 1 to 6 % w/w were tested in combination with varnishes and solvents commonly used in easel painting conservation (Dammar, Regalrez, Laropal, Paraloid B72). Tests were performed on original papers similar to that of the globe. Varnish penetration was estimated by observing papers in transmitted light. The resulting gloss was also measured, and for a more precise interpretation of results, solvent absorption measurements were taken.*

*The 4 % w/w gelatin solution effectively prevented varnish penetration. The globe was revarnished with Laropal prepared in Isopropanol, a combination chosen for its satisfactory reversibility and gloss.*

## **Restaurierung eines großen Globus aus dem Musée Buffon (Montbard, Frankreich): Verwendung von Gelatine als Schutzunterschicht beim neuen Firnis**

*Bei der Gründung des Musée Buffon wurde ein großer Globus mit einem Durchmesser von ca. 100 cm entdeckt. Während die meisten Globen der damaligen Zeit bedruckt waren, war die Karte dieses Globus handgezeichnet. Der Globus befand sich in einem schlechten Zustand und hatte zahlreiche durch Vandalismus verursachte Feblstellen und Löcher. Bräunungen und abblättrender Firnis erschwerten das Lesen der Karte, was die Nutzung und Erhaltung des Globus beeinträchtigte.*

*Die Firnisentfernung war schwierig und zeitaufwendig, da das Harz ins Papier eingedrungen war. Wir zogen deshalb die Möglichkeit in Betracht, vor dem Neufirnissen eine schützende Unterschicht aufzutragen. Da hauptsächlich Eisengallustinten und Kupferacetat vorhanden waren, untersuchten wir Rindergelatine (Typ B, 225 Bloom) als Trennschicht.*

*Verschiedene Konzentrationen von 1 bis 6 % (w/w) wurden in Verbindung mit Firnissen und Lösungsmitteln geprüft, die häufig in der Gemälderestaurierung eingesetzt werden (Dammar, Regalrez, Laropal, Paraloid B72). Die Untersuchungen wurden auf Originalpapier durchgeführt, das jenem des Globus ähnlich war. Das Eindringen des Firnisses wurde anhand von Beobachtungen des Papiers bei Durchlicht bewertet. Der resultierende Glanz wurde ebenfalls gemessen. Für eine präzisere Ergebnisinterpretation wurden auch Messungen der Lösungsmittelabsorption vorgenommen.*

*Die 4%ige w/w Gelatinelösung verbanderte effizient ein Eindringen des Firnisses ins Papier. Der Globus erhielt einen neuen Firnis aus in Isopropanol zubereitetem Laropal. Diese Kombination wurde wegen der zufriedenstellenden Reversibilität und Glanzqualität gewählt.*

\*1 18 rue des Archives, 75004 Paris, France, fleygnac\_olivier@yahoo.fr

2 Centre de Recherches sur la Conservation des Collections, 36 rue Saint Hilaire, 75005 Paris, France

# Speakers

## Referenten

- Ádám, Ágnes** > 67  
*Ahn, Kyujin* > 26, 56  
*Ammann, Gertrud* > 55  
*Anders, Manfred* > 57  
*Ariyoshi, Masaaki* > 30  
*Aubry, Thierry* > 17
- Baatz, Wolfgang** > 61  
*Balažic Fabjan, Aneta* > 27  
*Banik, Gerhard* > 56  
*Beentjes, Gabriëlle* > 12  
*Berg, Henriette* > 36  
*Bibere, Cristina* > 50  
*Binder, Victoria* > 4  
*Blankenborg, Stefan* > 38  
*Blaschke, Kristina* > 51  
*Blüher, Agnes* > 14, 55, 56  
*van Bommel, Maarten* > 37  
*Bouvier, Catherine* > 61  
*Brezová, Vlasta* > 42  
*Brückle, Irene* > 15  
*de Bruin, Gerrit* > 44
- Cauliez, Nelly** > 17  
*Confortin, Daria* > 37
- Desroches, Marthe** > 17, 19, 21  
*Dissing Forsom Sandahl* > 35  
*Duplat, Valéria* > 19  
*Dupont, Anne-Laurence* > 62  
*Durocher, Blandine* > 21  
*Duran, Cristina* > 46  
*Duranton, Maroussia* > 19  
*Đurovič, Michal* > 39, 42
- Eckstein, Karin** > 52  
*Effner, Carmen* > 54  
*Eliazyan, Gayane* > 48  
*Engel, Patricia* > 41  
*Evans, Debra* > 4  
*Eyb-Green, Sigrid* > 24, 61
- Faerber, Ina** > 25, 26  
*Findeisen, W. Marina* > 16, 29  
*Fleygnac, Olivier* > 69  
*Frankenstein, Matthias* > 13
- Gasser, Martin** > 14  
*Geba, Maria* > 50  
*Geerts, Judith* > 37  
*Giovannini, Andrea* > 3  
*Glück, Eva* > 15
- Grenda, Magdalena* > 8  
*de Groot, Emmy* > 46  
*Grossenbacher, Gabriela* > 14, 55  
*Gruber, Andreas* > 34
- Henniges, Ute** > 25, 26  
*Hofmann, Christa* > 25, 26  
*Homburger, Hildegard* > 15, 45
- Jacobi, Eliza** > 18  
*Jaschke, Margret* > 12, 48
- Kawamura, Tomoko** > 22  
*Kočar, Drago* > 27  
*Korbel, Barbara* > 5  
*Kostic, Mirjana* > 26  
*Kotlík, Petr* > 42  
*Krause, Susanne* > 33  
*Kurz, Toni* > 41
- Laier Henriksen, Sofie** > 60  
*Laroque, Claude* > 32  
*Ligterink, Frank J.* > 12, 18, 20, 37, 44
- Ligterink, Norbert E.* > 20  
*Lindner, Marieluise* > 7  
*Lorenz, Susanne* > 49  
*Liszewska, Weronika* > 8
- Maier, Jürgen** > 41  
*Malešič, Jasna* > 27  
*Margez, Marlène* > 17  
*Martin, Aurélie* > 17, 69  
*Marušicová, Božena* > 39  
*Mentzel, Elke* > 44  
*Miszczuk, Julia Marianna* > 8  
*Müller-Hess, Doris* > 24  
*Munck, Sandra* > 63
- Neevel, Johan** > 37
- Page, André Eugène** > 11, 14  
*Palánková, Lucie* > 39  
*Palm, Jonas* > 9  
*Pellizzi, Eleonora* > 21  
*Phan Tan Luu, Claire* > 12, 18, 20  
*di Pietro, Giovanna* > 44
- de Poulpiquet, Anne-Claire* > 23, 28  
*Porck, Henk* > 12, 33, 44  
*Potthast, Antje* > 25, 26, 56  
*ProaNo Gaibor, Art Ness* > 37  
*Probst, Rudolf* > 55
- Reissland, Birgit** > 12, 18, 20, 37  
*Remazeilles, Elodie* > 62  
*Ries, Judith* > 10  
*Rinck, Julia* > 33  
*Rouchon, Véronique* > 17, 19, 21, 69
- Sami, Yoshiyuki** > 30  
*Sauvage, Leïla* > 68  
*Schär, Simone* > 55  
*Schmid, Silvana G.* > 58  
*Schmidt, Frieder* > 33  
*Schrijver, Ida* > 33  
*Schulz, Rebekka* > 47  
*Sommerfeldt, Julie* > 66  
*Sørensen, Hanne Karin* > 36  
*Speroni, Lara* > 66  
*Spreer, Lars* > 47  
*Stähle, Robert* > 48  
*Stokowiec, Monika* > 59  
*Stordiau Pallo, Julie* > 21  
*Strebel, Martin* > 31  
*Streri, Aurelia* > 6  
*Szkwarkowska, Joanna* > 61
- Vavrova, Petra** > 42  
*van Velzen, Bas* > 18, 37  
*Ventura, Anna* > 64  
*Verborg, Marion* > 43  
*Vihakara, Marleena* > 16  
*Vinther Hansen, Birgit* > 19, 36  
*Vlad, Ana-Maria* > 50  
*Vnouček, Jiří* > 53  
*Vornicu, Nicoleta* > 50  
*Voser, Guido* > 40
- Wälchli, Marianne** > 14  
*Wallenberger, Josef* > 41  
*Weber, Ulrich* > 11  
*Weyland, Celine* > 65  
*Wieland, Magnus* > 11