

- » Einzelblattentsäuerung – BCP-Verfahren
- » newspaper-CP-Verfahren
- » book-CP-Verfahren
- » Mikroverfilmung
- » Digitalisierung
- » Erfolgsnachweis
- » Forschung und Entwicklung

# Fach- kompetenz sichert Qualität

## Unser wissenschaftlicher Beirat

Die Bestandserhaltung ist in den letzten Jahren zu einem zentralen Thema für Archive und Bibliotheken geworden. Inzwischen steht ein ausgereiftes Massenersäuerungsverfahren zur Verfügung, mit dem der Erhalt des schriftlichen Kulturgutes gewährleistet werden kann. Die GSK unterstützt die Weiterentwicklung und Verbesserung der technischen Verfahren und setzt sich im Rahmen ihrer Mitarbeit im Normenausschuss Bibliotheks- und Dokumentationswesen (NABD) für die Durchsetzung hoher Qualitätsstandards ein. Ein wissenschaftlicher Beirat begleitet die GSK in allen fachlichen Fragen.

Mitglieder des Beirats

\*

**Dr. Bernd Kappelhoff**  
(Vorsitzender)

Präsident des Niedersächsischen  
Landesarchivs

**Dr. Sebastian Barteleit**

Leiter des Referats Bestandserhaltung  
im Bundesarchiv

**Reinhard Feldmann**

Leiter der Hauptabteilung »Handschriften,  
Historische Bestände, Bestandserhaltung«  
der Universitäts- und Landesbibliothek  
Münster

**Dr. Anna Haberditzl**

Referatsleiterin und stellvertretende  
Abteilungsleiterin des Instituts für  
Erhaltung von Archiv- und Bibliotheksgut  
am Landesarchiv Baden-Württemberg

**Dr. Johannes Kistenich**

Leiter des Technischen Zentrums am  
Landesarchiv Nordrhein-Westfalen

**Rainer E. Klemke**

Leiter der Arbeitsgruppe »Museen mit  
Bundesbeteiligung, Gedenkstätten und  
Zeitgeschichte« in der Senatskanzlei Berlin

**Dr. Norbert Kühn**

Leiter des Fachbereichs Kultur des  
Landschaftsverbands Rheinland

**Dr. Marcus Stumpf**

Leiter des LWL-Archivamtes für Westfalen

## Das Leistungsangebot der GSK

### Konservierung, Mikroverfilmung, Digitalisierung

Mit dem umfassenden Dienstleistungsangebot der GSK können Sie Ihre wertvollen Archiv- oder Bibliotheksbestände erhalten, sichern und besser zugänglich machen. Geben Sie Ihre Dokumente, Bücher oder Zeitungen nur einmal aus der Hand und Sie erhalten alles konserviert, mikroverfilmt und digitalisiert zurück.

### Kompaktanlagen und Chemikalien

Wir beraten Sie gerne, wenn Sie Ihre Archivalien vor Ort konservieren wollen. Bei der GSK erhalten Sie eine kompakte und kostengünstige Ausstattung sowie alle notwendigen Chemikalien zur manuellen Entsäuerung.

GSK mbH  
Gesellschaft zur Sicherung  
von schriftlichem Kulturgut

\*

GSK Archivzentrum Brauweiler

**Dipl. Ing. Oliver Zinn**  
Geschäftsführender Gesellschafter

Von-Werth-Str. 4a  
Abtei Brauweiler  
50259 Pulheim/Brauweiler  
Telefon +49 2234 987 87-20  
Fax +49 2234 987 87-66  
info@gsk-conservation.de

\*

GSK Archivzentrum Berlin

Lindenallee 55-57  
15366 Hoppegarten  
Telefon +49 3342 30 69 03  
Fax +49 3342 30 69 05

archivcenter.berlin@gsk-conservation.de



»Tradition ist bewahrter Fortschritt, Fortschritt ist weitergeführte Tradition.«

\*

Carl Friedrich von Weizsäcker

## Innovative Lösungen zur Bestandserhaltung

Die GSK mbH – Gesellschaft zur Sicherung von schriftlichem Kulturgut – wurde im Juni 2009 gegründet mit der Übernahme der Neschen Archivzentren und deren Technologien zur Einzelblattentsäuerung und Mikroverfilmung. Das »Bückerburger Verfahren« hat sich durch die stetige Entwicklung und Optimierung der Einzelblattentsäuerung als festes Element in der Welt der Bestandserhaltung etabliert. Die Qualität einer Einzelblattkonservierung wurde erfolgreich mit dem Maßstab einer industriellen Massenbearbeitung verbunden. So ließ sich die Effizienz von 20.000 Blatt in 1996 – dem Gründungsjahr der Neschen Archivzentren – auf 11 Millionen Blatt in 2009 steigern. Diese Erfolgsgeschichte wollen wir fortschreiben, um als Kompetenz- und Entwicklungszentrum für den Erhalt der wertvollen Originale schriftlichen Kulturguts einzustehen.

Voraussetzung dafür sind intensive Investitionen in Forschung und Entwicklung. Die Kooperation mit der FH Hannover und die Gründung des Forschungsprojektes »Entsäuerung und Verfestigung von Archiv- und Bibliotheksgut« am Fachbereich für Verfahrens- und Prozesstechnik ermöglichen Grundlagenforschungen, die in die Weiterentwicklung unserer Technologie einfließen. Als erstes Ergebnis haben wir die Einzelblattkonservierung für besonders brüchige Zeitungspapiere optimiert und das newspaper-CP-Verfahren entwickelt. Wir freuen uns, nun auch eine weltweit einmalige Technologie zur schonenden Massenentsäuerung gebundener Materialien und Bücher vorstellen zu können. Das book-CP-Verfahren ist nicht nur in der Lage, individuell auf bestimmte Papiere, Bindungen und Zustände zu reagieren, sondern kann die Materialien auch maschinell reinigen und entschimmeln.

Neben dem Erhalt des Originals bietet die GSK auch nutzerorientierte Zweitformlösungen wie Mikroverfilmung, Digitalisierung und OCR-Erkennung an, die in einem effizienten Workflow in den konservatorischen Behandlungsprozess eingebunden werden können. Als Systemanbieter ermöglichen wir damit innovative Bestandserhaltung für Original und Kopie aus einer Hand. Die Gewährleistung höchster Standards durch eine lückenlose Prüfprotokollierung in hauseigenen Labors sowie der Einsatz modernster Technologien machen die GSK weltweit zu einem Kompetenzpartner für maßgeschneiderte Lösungen der Massenkonservierung und Massenspeicherung.



# Originale bewahren und für die Zukunft sichern

## *Die GSK ermöglicht die Erhaltung von Schriftstücken und die Erstellung einer Nutzungskopie in einem Schritt*

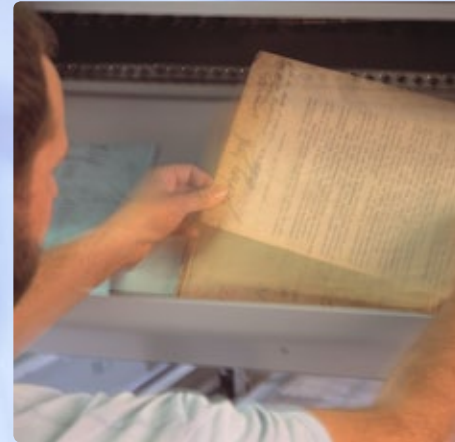
Die wertvollen Schätze in Bibliotheken und Archiven sind bedroht. Schriftliches Kulturgut aus 170 Jahren Weltgeschichte fällt nach und nach dem fortschreitenden Papierzerfall zum Opfer. Die unersetzlichen Originale zu erhalten, ist eine Herausforderung und eine Verpflichtung gegenüber nachfolgenden Generationen. Gleichzeitig sind Mikroverfilmung und Digitalisierung zur Sicherung und leichteren Nutzung der Dokumente in vielen Fällen sinnvoll. Die Gesellschaft zur Sicherung von schriftlichem Kulturgut (GSK) ermöglicht alles in einem Schritt.

## *Konservierung, Mikroverfilmung und Digitalisierung*

Dank intensiver Forschung und Entwicklung steht heute eine ausgereifte Technik zur Verfügung, mit der der Zerfallsprozess von Einzelblättern und gebundenen Archivalien gestoppt werden kann. Archive aus dem gesamten Bundesgebiet lassen ihre Bestände von der GSK konservieren und nutzen die Möglichkeit, gleich eine Kopie erstellen zu lassen. Der Vorteil: Die sensiblen Dokumente müssen nur einmal aus der Hand gegeben, transportiert und entpackt werden. Das spart Zeit und Kosten und schont die Bestände. Darüber hinaus berät die GSK Archivzentren im In- und Ausland bei der Papierkonservierung vor Ort und stattet sie mit der notwendigen Technologie zur Einzelblattentsäuerung aus.



*Wertvolle Dokumente,  
Zeitungen und Bücher  
können für die Nach-  
welt erhalten werden*



# Erfolgreich gegen den Säurefraß

Langsam schiebt sich das Blatt Papier auf das metallene Transportband und taucht damit in eine milchige Flüssigkeit. Vier Minuten lang wird es nun durch ein 13 Grad kühles Bad aus Osmosewasser, Kohlensäure, Fixierlösungen, Magnesiumhydrogencarbonat und Methylcellulose gezogen, bis es von Bürstenrollen vorsichtig aufgenommen und in die Trocknung transportiert wird. Frisch gestärkt und leicht gewellt verlässt es die Maschine und wird sorgfältig auf einen Stapel gelegt. Hier lagern bereits ähnliche Blätter, jedes mit einer fortlaufenden Nummer versehen. Es sind Polizeiakten aus dem Stadtarchiv Karlsruhe. 120 Jahre verbrachten sie zwischen blauen Aktendeckeln und wurden mit der Zeit brüchig und löchrig. Bei der GSK werden sie nun konserviert und verfestigt, so dass ihr wertvoller Inhalt der Nachwelt erhalten bleibt.

Mit dieser innovativen Technik gelingt es, den Zerfallsprozess von Papier zu stoppen, der ganze Bibliotheks- und Archivbestände bedroht. Betroffen sind nahezu alle Dokumente, Bücher und Zeitungen der letzten 170 Jahre. Als Mitte des 19. Jahrhunderts die industrielle Papierherstellung begann, wuchs der Rohstoffbedarf. Anstelle von Textilien wurde Holzschliff als Grundlage eingesetzt sowie eine Harz-Leimung, die jedoch säurebildende Substanzen im Papier hinterlässt. Die Säure bricht im Laufe der Zeit die Zellulosefasern des Papiers auf und lässt es spröde und brüchig werden. Die Folge ist eine schnelle Papieralterung und schließlich ein Zerfall, der durch mechanische Beanspruchung und ungünstige Lagerbedingungen noch verstärkt wird. Dieser Zerstörungsprozess kann nur durch eine chemische Neutralisierung der Säure im Papier aufgehalten werden.

## *Das Bückeberger Konservierungsverfahren*

Während die Karlsruher Polizeiakten ihre Bahnen durch die wässrige Lösung ziehen, wirken verschiedene Chemikalien und dringen tief in das Papier ein: Fixierflüssigkeiten sorgen dafür, dass Druckerschwärze, Stempelfarbe, Tinte und andere Schreibstoffe nicht verlaufen können; Magnesiumhydrogencarbonat entsäuert das Papier und versorgt es mit einer alkalischen Reserve, so dass sein pH-Wert nach der Behandlung von etwa 4 auf über 8,5 steigt; Methylcellulose macht das Papier schließlich fester und flexibler. Dieses so genannte Bückeberger Konservierungsverfahren (BCP-Verfahren) ist das einzige maschinelle Verfahren, das Papier nicht nur entsäuert, sondern zugleich verfestigt und damit nachhaltig vor Papierbruch schützt. Die richtige Chemikalienmischung, die eine komplette Behandlung in einem Arbeitsgang ermöglicht, wird bei der GSK ständig weiterentwickelt und verbessert. Regelmäßige Messungen und Laborauswertungen garantieren den Erfolg.

Auf insgesamt vier Anlagen in den Betriebsstätten Brauweiler und Berlin können pro Jahr rund elf Millionen Blatt konserviert werden. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der GSK arbeiten in mehreren Schichten, um Bibliotheken und Archive bundesweit zügig bedienen zu können, deren Bestände zu etwa 90 Prozent aus säurehaltigem Papier bestehen und damit vom Zerfall bedroht sind. Diese Arbeit erfordert besondere Sorgfalt und Diskretion. Damit die Blätter korrekt sortiert ins Archiv zurückgelangen, werden sie vor der Konservierung foliiert, also mit einem fortlaufenden Nummern- und Buchstabencode versehen. Stark beschädigte Exemplare werden dabei einer manuellen Entsäuerung zugeführt. Für besonders empfindliche Dokumente wurde jetzt eine neue Entsäuerungsanlage entwickelt, auf der auch stark geschädigte Zeitungen nach dem newspaper-CP-Verfahren bearbeitet werden können. Deren weiches, saugfähiges Papier benötigt eine eigens darauf abgestimmte Chemikalienmischung.

*»Der wichtigste Vorteil des Bückeberger Verfahrens gegenüber allen anderen Entsäuerungsverfahren ist, dass die Entsäuerung im umweltfreundlichen und natürlich wässrigen Milieu stattfindet, das die behandelten Papiere geschmeidiger macht und schädliche Abbauprodukte der Zellulose und des Lignins auswäscht.«*

\*

Marcus Stumpf, LWL-Archivamt für Westfalen

## **Bückeberger Verfahren (BCP-Verfahren)**

- » Fixierung der Schreibstoffe mit Rewin® und Mesitol®
- » Entsäuerung mit Magnesiumhydrogencarbonat
- » Verfestigung des Papiers mit Methylcellulose

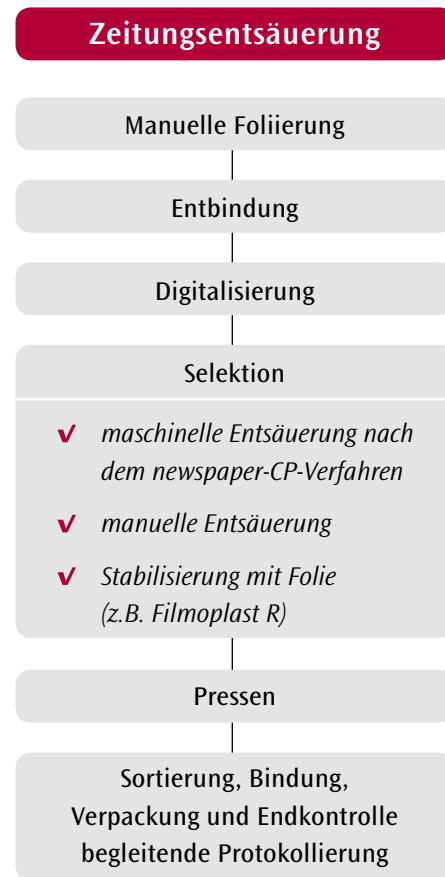
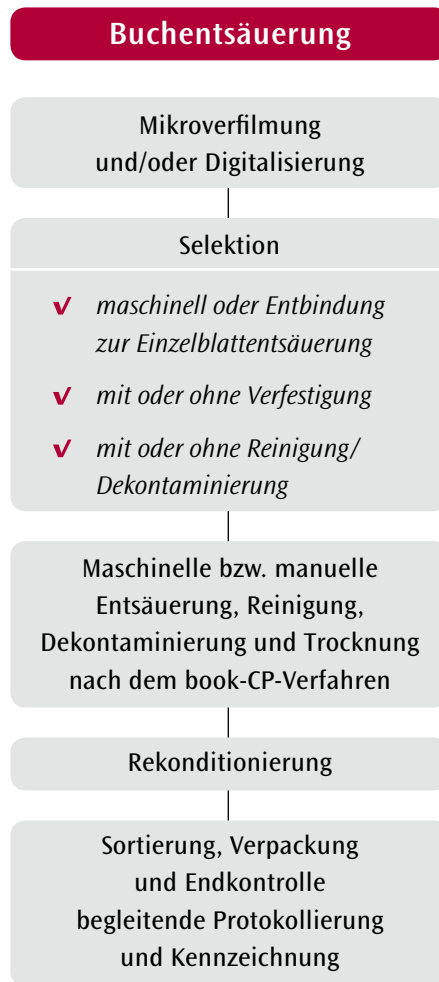
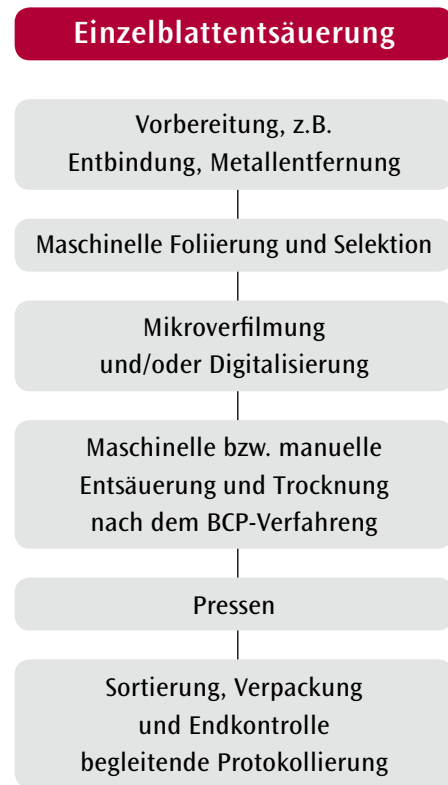
## **Ergebnisse \***

- » pH-Wert steigt von 4,19 auf 8,52
- » Alkalireserve von 1,8% CaCO<sub>3</sub>/kg
- » Verfestigung um bis zu 30%

\* Prüfung der Papiertechnischen Stiftung München (PTS)



## GSK Workflow: Kosteneffizient, zeitsparend und flexibel



Nicht nur Akten und Zeitungen sind vom Säurefraß bedroht, sondern auch zahlreiche Bücher aus der Zeit ab 1840. Besonders der Buchfalz leidet unter dem Zerfallsprozess aufgrund der hohen mechanischen Beanspruchung. Deshalb wurde ein spezielles Verfahren entwickelt, das die Konservierungslösung bis tief in den Falz einbringt. Beim book-CP-Verfahren werden die Bücher um zehn Grad aufgefächert und in einem zylindrischen Behälter senkrecht fixiert, der langsam geflutet wird. Kohlendioxid sorgt für eine gute Durchmischung der Konservierungschemie, die über gleichmäßig verteilte Sprühdüsen alle Buchseiten definiert anströmt. Das Besondere an diesem Verfahren ist die Möglichkeit, die Bücher vor der Entsäuerung von Staub, Verunreinigungen und Schimmel zu säubern. Die Schimmelsporen werden abgetötet, aufgesprengt und mit einer Reinigungsflüssigkeit über ein komplexes Filtersystem ausgeschwemmt.

In einem Arbeitsgang können bis zu 120 Kilo Lesestoff auf einmal gereinigt, entsäuert und verfestigt werden. Nach etwa zwei Stunden wird die Konservierungsflüssigkeit zur Wiederverwendung in ein geschlossenes Kreislaufsystem gepumpt und die Bücher trocknen bei geringer Wärme unter Vakuum. Während einer Rekonditionierungsphase von etwa zehn Tagen wird der Entsäuerungsprozess abgeschlossen und das Papier nimmt seine natürliche Feuchtigkeit wieder auf. Messungen zeigen, dass die Buchseiten bei diesem Verfahren mittels Ethylcellulose deutlich verfestigt werden, dass ihr pH-Wert auf über 9 steigt und eine ausreichende alkalische Reserve im Buch verbleibt. Darüber hinaus bietet die GSK die Möglichkeit, Bücher zu entbinden und im Einzelblattverfahren zu entsäuern.

### book-CP-Verfahren

- » Entsäuerung mit Decafluorpentan und Magnesiumoxid
- » Verfestigung mit Ethylcellulose

### Ergebnisse \*

- » pH-Wert steigt von 5,4 auf 9,0 bis 9,3
- » Alkalireserve von 1,4% CaCO<sub>3</sub>/kg
- » Verfestigung um bis zu 20%

\* Prüfmessung der FH Hannover





# Das Original ist unersetzlich, die Kopie unverzichtbar

*Mikroverfilmung und Digitalisierung erschließen die Inhalte  
für viele Nutzer und schonen das Original*

Schriftliches Kulturgut kann nur im Original angemessen überliefert werden. Handschriften, Drucksachen, Bücher und Zeitungen müssen in ihrem ursprünglichen Zustand erhalten werden, um der Forschung auch in Zukunft ein umfassendes Bild ihrer Entstehungsgeschichte geben zu können. Erst die Summe aus Inhalt und Überlieferungsform macht aus den Archivalien unverwechselbare Zeugnisse. Die technische Reproduktion der Originaldokumente ist eine sinnvolle Ergänzung zu ihrer Konservierung. Denn damit können Inhalte zusätzlich gesichert und den Nutzern leichter zugänglich gemacht werden, während das wertvolle Original geschont wird. Bei der GSK stehen dafür zwei Techniken zur Verfügung: die Mikroverfilmung und die Digitalisierung.

## *Vielfältige Nutzungsmöglichkeiten*

Der Mikrofilm hat eine prognostizierte Lebensdauer von ca. 500 Jahren. Eine Verfilmung wertvoller Dokumente ist eine sehr kostengünstige und effiziente Methode, Inhalte dauerhaft zu sichern, vielen Nutzern zugänglich zu machen sowie platzsparend und günstig zu lagern. Das verfilmte und anschließend konservierte Original kann danach für eine weitere Benutzung gesperrt werden, was seine Lebensdauer zusätzlich erhöht. Außerdem können von einem Film beliebig viele Kopien gemacht werden, ohne das Original ein weiteres Mal beanspruchen zu müssen.

Eine Digitalisierung der Dokumente bietet darüber hinaus weitere Nutzungsmöglichkeiten: Die Verschlagwortung sowie die Installation einer entsprechenden Suchsoftware erleichtert die Recherche. Außerdem können digitale Daten in andere Medien eingebunden und damit einer breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden; sie können beispielsweise ins Internet gestellt, in Präsentationen gezeigt oder ausgedruckt werden. Allerdings sind die Speichermedien für digitale Daten nicht lange haltbar und technisch schnell überholt. Idealerweise sollten deshalb sowohl Mikrofilme als auch digitale Kopien zur Dokumentensicherung verwendet werden. Die GSK ermöglicht die Mikroverfilmung digitaler Daten sowie auch umgekehrt die Digitalisierung von Mikrofilmen.

*»Wir dürfen nicht tatenlos zusehen,  
wie sich wertvolle und unersetzliche  
Originale langsam auflösen.«*

\*

Kulturstaatsminister Bernd Neumann





# Dauerhaft wirksam

## *Langzeitmessungen bestätigen den Erfolg*

**D**ie Konservierungsverfahren der GSK unterliegen strengen internen und externen Qualitätskontrollen. Tägliche Laborauswertungen sowie Langzeitmessungen an entsäuerten Papieren dienen als Erfolgsnachweis. Dafür werden bearbeitete Akten unter Archivbedingungen gelagert und beobachtet. Regelmäßige Prüfungen durch ein unabhängiges Institut (Papiertechnische Stiftung München) zeigen, dass mit dem Bückeburger Verfahren die Entsäuerung, alkalische Pufferung und Verfestigung des Papiers dauerhaft gewährleistet ist.

## *Forschungskooperationen für optimale Prozesse*

Die GSK investiert kontinuierlich in Forschungsmaßnahmen und entwickelt die Chemikalienmischung im hauseigenen Labor ständig weiter. In Kooperation mit der Fachhochschule Hannover werden die Anlagen optimiert und neue Verfahren entwickelt. So konnte beispielsweise ein schonender Papiertransport für alle Papiergüten bis zur Einsatzreife gebracht werden. Im Fachbereich für Verfahrens- und Prozesstechnik von Professor Dr.-Ing. Ulrich Lüdersen wurde ein Forschungskompetenzlabor eingerichtet, in dem die Entsäuerung und Papierverfestigung im industriellen Prozess erforscht wird. Darüber hinaus fördert die GSK die Grundlagenforschung, indem sie wissenschaftliche Arbeiten aus der Verfahrens- und Messtechnik begleitet und auch Studierenden die Möglichkeit bietet, vor Ort zu forschen.

*»Bibliotheken sind das Gedächtnis der Menschheit. Wir müssen dieses Gedächtnis und dieses Wissen sichern – für die Benutzung in der Zukunft. Daher muss auch die kulturelle Überlieferung in gedruckter und digitaler Form langfristig gesichert werden.«*

\*

**Bundespräsident Horst Köhler**