

## Die Stabilisierung zerfallsgeschädigter Zeitungsseiten – ein Projekt zur Konservierung und Restaurierung von mobilem Kulturgut (KUR)

Zeitungen als ältestes und verbreitetstes Massenmedium haben eine lange Geschichte, sind in Bibliotheken, aber auch in Archiven, Museen, Dokumentationsstellen vorhanden – und meist nicht sonderlich geliebt. Sind doch Erwerbung, Erschließung, aber auch ihre Erhaltung schwierig, da seit etwa Mitte des 19. Jahrhunderts billige holzschliffhaltige Papiere zu ihrer Herstellung verwendet wurden, die nicht für eine lange Haltbarkeit gedacht waren.

Die Fülle der in den Zeitungen übermittelten Neuigkeiten des Tages machen jedoch alte Zeitungen zu einer wertvollen kulturhistorischen Informationsquelle. Seit Jahrzehnten werden daher Zeitungen verfilmt, um den Zugang zu den Inhalten zu ermöglichen – dennoch sind viele Titel bisher wenn überhaupt so nur als zerfallsgefährdetes oder -geschädigtes Original erhalten.

Diese gefährdeten Papiere können in aufwändigen restauratorischen Verfahren gespalten werden – doch ist dieses Verfahren für die Massenanwendung bei Zeitungen quasi unbezahlbar.

Aus diesem Grund suchte die Staatsbibliothek zu Berlin ein alternatives, preiswertes Verfahren, das die Stabilisierung der Zeitungsseiten für die nachfolgende Digitalisierung wie für die Langzeitlagerung erlaubt. In Kooperation mit dem Fraunhofer-Institut für Angewandte Polymerforschung fanden wir die hier vorgestellte Lösung, die im Rahmen des von den Kulturstiftungen des Bundes und der Länder geförderten KUR-Programms erarbeitet wurde.

Being the oldest and most widely distributed means of mass communication, newspapers have a long history and are present in libraries, as well as in archives, museums and documentation centers. But there they are often not particularly popular because acquisition, cataloging and preservation are difficult, and furthermore, since the middle of the 19<sup>th</sup> century, newspapers have used cheap wood pulp paper not intended for long-term shelf-life. The abundance of daily news items transmitted through newspapers make old papers, of course, a very valuable information source of cultural history. For decades, therefore, papers have been filmed in order to enable access to this content, but, nonetheless, many titles have only been preserved as endangered or damaged originals.

Endangered copies can be rescued through a complicated restoration process but it is too costly for wide-spread application. For this reason the State Library of Berlin has approved an alternative, economical process which stabilizes newspaper pages for subsequent digitisation and for long-term storage. In cooperation with the Fraunhofer Institute for Polymer Research, the solution which the authors present here has been developed in the KUR program which was subsidized by Germany's federal and state cultural foundations.

### VORBEMERKUNG

Zeitungen haben eine lange europäische Geschichte: Im Straßburger Stadtarchiv wurde mit der dort gefundenen »Supplication«, der Bittschrift des Druckers und Nachrichtenhändlers Johann Carolus vom Dezember 1605 gewissermaßen die Geburtsurkunde der Zeitungen entdeckt.<sup>1</sup> Und an der handwerklichen Produktion der Zeitung, hergestellt mit Handsatz und Tiegeldruckpresse, gedruckt auf handgeschöpftem, langzeitstabilem, unverwüsthlichem Hadernpapier änderte sich während der nächsten zwei Jahrhunderte nichts We-

sentliches. Die politischen und technischen Entwicklungen seit der Französischen Revolution und dem Beginn des 19. Jahrhunderts jedoch ließen einerseits das Informationsbedürfnis, den Nachrichtenhunger der Menschen, rasant wachsen, ermöglichten andererseits zugleich die industrielle Produktion von Zeitungen u. a. dank Dampfmaschine und Schnellpresse. Mit dem wachsenden Informationsbedarf wuchs die Anzahl der Zeitungen, auch ihr Umfang, ihr Format und damit verbunden wuchs rapide der Papierbedarf für ihre Herstellung. Dies führte schnell zu einem erheblichen Engpass bei den bisher verwendeten Rohstoffen, den Hadern: gebrauchten Textilien. Bereits im 18. Jahrhundert begannen Überlegungen und Versuche, diesen Engpass zu überwinden. Doch erst um 1840 erfand der sächsische Weber F. G. Keller das Verfahren zur Verwendung des Holzschliffs für die Papierherstellung. Im Oktober 1845 konnte dann mit dem »Intelligenz- und Wochenblatt für Frankenberg mit Sachsenburg und Umgegend« die erste Zeitung auf diesem Holzschliffpapier hergestellt werden.

### SÄUREFRASS UND PAPIERZERFALL – MIKROVERFILMUNG UND DIGITALISIERUNG

Für die Massenproduktion der Zeitungen war dieses Papier sehr gut geeignet, allerdings wurde es nicht mehr mit Tierleimen beschreibbar gemacht, sondern es wurden nun Baumharze und Alaun (Aluminiumsulfat) für die Leimung verwendet. Diese Papiere hatten saure pH-Werte, die bei längerer Lagerung zum Zerfall der Zelluloseketten, dem Säurefraß und Papierzerfall führen.

Die Massenkonservierung der säurefraßgefährdeten Buchproduktion von der Mitte des 19. bis in die achtziger Jahre des 20. Jahrhunderts wird seit einigen Jahren mit verschiedenen Entsäuerungstechnologien vorgenommen.<sup>2</sup> Dabei kann der weitere Zerfall der Papiere effizient gestoppt werden, eine Stabilisierung zerbrochener Strukturen ist mit diesen Verfahren jedoch nicht möglich. Für den Erhalt und die Stabilisierung großformatiger Zeitungsseiten bleibt somit bisher allein die handwerkliche und aufwändige Methode des Papierspaltens<sup>3</sup>. Zwar wurde schon 1940 an der Konservierung von Zeitungspapier geforscht, doch der Krieg unterbrach auch diese Arbeiten.<sup>4</sup> So existiert



Andreas Holländer

Foto: privat



Joachim Zeller

Foto: privat

Säurefraß und Papierzerfall

Methode des Papierspaltens

noch heute kein industrielles Verfahren, das mit vertretbarem Aufwand die großformatigen und zerfallsgeschädigten Zeitungsseiten stabilisieren könnte, um sie für die nachfolgende Mikroverfilmung oder Digitalisierung und den weiteren Langzeiterhalt der Originale verwendbar zu machen.

Für die Bestandserhaltung und -vermittlung von Zeitungen vor allem im Fernzugriff wurde in den zurückliegenden Jahrzehnten in Deutschland überwiegend die Mikroverfilmung eingesetzt. Dabei wurde jedoch nicht immer für den notwendigen Originalerhalt gesorgt, es wurden vielmehr verschiedentlich Originale nach ihrer Verfilmung makuliert. Doch auch bei den Mikrofilmen selbst kam es zu bedauerlichen Qualitätsmängeln: Das schwankende Seitenlayout der Zeitungen führte bei der Verfilmung aus gebundenen, nicht geöffneten Bänden zu Beeinträchtigungen der Lesbarkeit und zu Textverlusten bei den Zeilenanfängen und -enden im Bundsteg. Zweifellos waren Mikrofilme für lange Zeit die kostengünstigste Methode des Bestandsschutzes auch für Zeitungen. Die Originale ersetzen können sie jedoch nicht! Zusätzlich wirkt sich das bisherige Fehlen einer nationalen Sammlungs- und Erhaltungsstrategie für Zeitungen in Deutschland nachteilig für den Zugang zu diesen Quellen aus.

Die sich in den letzten Jahren rasant entwickelnden Digitalisierungstechniken und -technologien haben weltweit auch die Retrodigitalisierung historischer Zeitungstitel ermöglicht. Dabei wurde der Mikrofilm durchaus auch als Ausgangsbasis für die Digitalisierung eingesetzt – wenn die adäquate Wiedergabe der Zeitungsseite und ihrer Informationen sowie die hochwertige Texterkennung für Volltextrecherche oder Indexierung von dem Filmscan möglich oder adäquat zu hochwertigeren Scans vom Original sind!<sup>16</sup> Viele deutsche Zeitungstitel sind jedoch noch immer nicht verfilmt worden oder es fehlen von ihnen einzelne Bände, einzelne Ausgaben oder Teile in den Verfilmungen. Der Zerfall der Zeitungsseiten ist jedoch vielfach so weit fortgeschritten, dass die Seiten nicht angefasst, nicht geblättert werden können; die Bände lagern verpackt in den Magazinen und sind als nicht verfilmbar und benutzbar gekennzeichnet.

## **ZEITUNGEN – DATENBANKEN, FAKTENSPEICHER**

Die Retrodigitalisierung historischer Zeitungen ermöglichte in den letzten Jahren weltweit ein wachsendes Angebot von Zeitungsdatenbanken mit komfortablen Recherche- und Präsentationsmöglichkeiten. Einige dieser Datenbanken sind auch in Deutschland verfügbar oder sind gar hier entstanden. Die im Rahmen der DFG-geförderten Nationallizenzen von der

Staatsbibliothek zu Berlin (SBB) angebotene Datenbank »Times Digital Archive – 1785–1985« erlaubt, in zweihundert Jahrgängen der Londoner »Times« nach jedem Begriff suchen zu können und stellt somit ein modellhaftes Beispiel für die kommerzielle Digitalisierung und Datenbankaufbereitung umfangreicher Zeitungskorpora dar. In Kooperation mit Verlagen und unter Einbindung in diverse deutsche und europäische Förderprogramme zur Erstellung und Präsentation digitaler Textkorpora ist die SBB im Verbund mit anderen Zeitungssammlungen im Begriff, Datenbanken digitalisierter und recherchierbarer Zeitungsbestände aufzubauen und anzubieten. So wird seit 2006 das von der DFG geförderte Projekt der »Amtspresse Preußens« angeboten, das 2009 mit dem »Teltower Kreisblatt« komplettiert und abgeschlossen werden konnte.<sup>7</sup> Im Frühjahr 2010 wurde die »Vossische Zeitung Online« zugänglich – zur Komplettierung des Berliner Bestandes der Jahre 1918 bis 1934 wurden fünf Sammlungen aus Deutschland und den USA ergänzend hinzugezogen.<sup>8</sup>

Doch diese Bestandserschließung und -vermittlung stößt bei den Zeitungsbeständen ab Mitte des 19. bis Mitte des 20. Jahrhunderts immer stärker auf die technischen Barrieren der Unbenutzbarkeit einzelner Bände oder kompletter Jahrgänge auf Grund des fortgeschrittenen Papierzerfalls, des Säurefraßes. Besonders betroffen sind dabei nicht nur die kleineren und regionalen Zeitungen oder die Titel der Kriegsjahre und der Weimarer Zeit, als nur sehr schlechte Papierqualität zum Einsatz kam. Auch bei den renommierten, weltweit bekannten Zeitungstiteln wie etwa der »Vossischen Zeitung«, der »Haude- und Spenerischen«, der »Augsburger Allgemeinen«, dem »Berliner Tageblatt« oder der »Frankfurter Zeitung« gibt es zahlreiche Bände mit extrem geschädigten Zeitungsseiten, die auf Grund ihres fortgeschrittenen Papierzerfalls unbenutzbar sind und bisher auch weder verfilmt noch digitalisiert werden konnten.

Für die historische Forschung ist es dringend erforderlich, dass auch diese Bestände wieder benutzbar und zugänglich gemacht werden. Voraussetzung ist dafür allerdings ein praktikables, kostengünstiges, rationelles Verfahren der Stabilisierung dieser zerfallsgeschädigten Zeitungsseiten.

## **KONSERVIERUNG UND RESTAU- RIERUNG MOBILEN KULTURGUTS – DAS »KUR-PROGRAMM«**

Die Zeitungssammlung der Staatsbibliothek zu Berlin hat in den zurückliegenden Jahren sowohl mit umfangreichen Mikroverfilmungen historische Zeitungs- bände geschützt und gesichert wie auch in einigen

**Mikrofilme – kosten-  
günstige Methode des  
Bestandsschutzes**

**Zerfall der Zeitungsseiten**

Fällen die klassische buchbinderische Methode der manuellen oder maschinellen Papierspaltung für die Stabilisierung schwerst geschädigter Zeitungsbände eingesetzt. So konnten aus dem Bestand der »Berlinischen Nachrichten von Staats- und gelehrten Sachen« ab 1860, bekannter als »Spencersche Zeitung«, zehn Bände durch die konventionelle Papierspaltung restauriert werden – für die weiteren, 15 schwer geschädigten Bände waren jedoch seither die dafür benötigten finanziellen Mittel nicht mehr aufzubringen.<sup>9</sup>

Doch auch die manuelle Papierspaltung gerät an ihre Grenzen, wenn eine großformatige Zeitungssseite schon in eine Vielzahl von Bruchstücken zerfallen ist! Lange schon suchten wir – wie zahlreiche andere Zeitungssammlungen auch – nach Alternativen, warteten wir auf moderne Technologien einer ebenso beherrschbaren wie auch finanzierbaren Methode der Papierstabilisierung. Als im Frühjahr 2007 auf Initiative der Kulturstiftung des Bundes und der Kulturstiftung der Länder ein Programmaufruf zur Konservierung und Restaurierung mobilen Kulturguts – KUR – erschien, der beispielhafte Konservierungs- und Restaurierungsprojekte akut vom Verfall bedrohter Bestände in Museen, Archiven und Bibliotheken fördern wollte, bewarb sich die Staatsbibliothek zu Berlin erfolgreich mit ihrem Projekt zur Stabilisierung zerfallsgeschädigter Zeitungssseiten in diesem KUR-Programm.

Das Fraunhofer-Institut für Angewandte Polymerforschung (IAP) im Wissenschaftspark Potsdam-Golm war bereit, sich als unser Partner dieser Aufgabe zu stellen und ein Verfahren zur Stabilisierung großformatiger säurefraßgeschädigter Papiere zu entwickeln, das prinzipiell für den Masseneinsatz geeignet wäre, wie auch dazu, Materialien und Geräte für eine Demonstration dieses Verfahrens herzustellen.

Ausgangspunkt des Stabilisierungsverfahrens sind in der Regel in unterschiedlicher Weise gebundene historische Zeitungsbände, die zuerst zerstörungsfrei aus dem Einband gelöst und deren Seiten zerstörungsfrei separiert werden müssen. Sehr selten verfügen die Zeitungssammlungen über ungebundene Zeitungstapel, die der Stabilisierung bedürfen.

Das Verfahrenskonzept beinhaltet die drei wesentlichen Teile:

1. den Papierstapel aufzutrennen,
2. Papier vom Stapel abzuheben und auf einen Träger aufzubringen,
3. die Stabilisierung des Papiers für die Digitalisierung und für die Lagerung.

Im Flussdiagramm Abb. 2 ist der technologische Ablauf mit seinen Varianten und Erweiterungsmöglichkeiten dargestellt. Die drei oben genannten Teile



Foto: Staatsbibliothek zu Berlin

Abb. 1: Spencersche Zeitung, Januar 1872

sind weitgehend separierbar, so dass dazwischen gegebenenfalls weitere Prozessschritte eingeordnet werden, aber die Entwicklungen zunächst auch separat weitergeführt werden können.

### 1. Auftrennen

Die zu bearbeitenden Seiten müssen regulär aus ihren Bindungen separiert und in diesem Arbeitsgang zugleich paginiert werden.

**KUR-Programm**

### 2. Abheben

Zum Abheben einer schwer geschädigten Seite von einem Stapel wird eine adhäsive Folie (Transferfolie) aufgelegt und angedrückt. Die Haftkraft zwischen dem Papier und der Folie kann durch Auswahl eines geeigneten Materials und das Hinzufügen von Additiven eingestellt werden. Mit der Transferfolie wird ein Blatt vom Stapel abgehoben. Die Verbindung zwischen dem Papier und der Transferfolie ist zunächst reversibel, so dass an der Positionierung des Papiers Korrekturen vorgenommen werden können. Weniger stark geschädigte Zeitungssseiten benötigen den Einsatz der Transferfolie nicht – sie können direkt stabilisiert werden.

**zerstörungsfreies  
Separieren der Seiten**

### 3. Stabilisierung

Für die Stabilisierung des Papiers wurden zwei unterschiedliche Verfahrensgruppen geprüft:

Bei der direkten Verstärkung wird ein fluides Polymer (Kunststoff) in die Papierstruktur zwischen die Fasern eingebracht. Dieses Polymer umhüllt die Papierfasern und verstärkt sie oder füllt die Zwischenräume vollständig aus. Die Verfahren der zweiten Gruppe basieren darauf, das Papier zwischen zwei Folien einzubetten.

**Einbetten des Papiers  
zwischen zwei Folien**

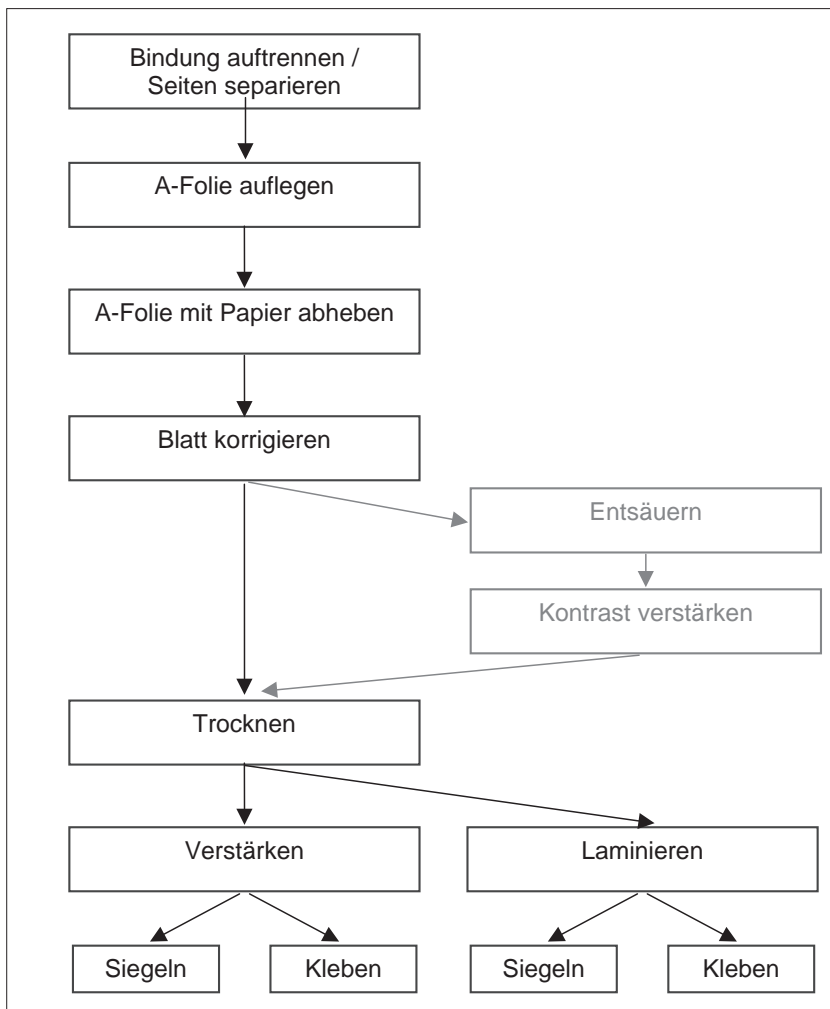


Abb. 2: Verfahrensabfolge

Jahren bekannt. Seit ihrer Einführung wurden sie vielfältig verbessert. Die Erfahrungen mit dem Langzeitverhalten reichen über etwa 20 Jahre. Bei sorgfältiger Auswahl der Materialien und bei geeigneten Lagerbedingungen sollten auch über 100 und mehr Jahre keine negativen Veränderungen eintreten.

## ERGEBNISSE

### 1. Verfahrensauswahl

Es wurden verschiedene Verfahren diskutiert und untersucht, um die fragilen Seiten nach dem Abheben vom Stapel zu stabilisieren. Schlussendlich entschieden wir uns für die folgende Material- und Prozesskombination:

Die Zeitungsseiten werden zwischen zwei Folien eingebettet/laminiert. Dieses Verfahren ist vorteilhaft, verglichen mit dem penetrierenden Stabilisieren. Das Erscheinungsbild des Blattes wird nicht sichtbar verändert und man erhält ein stabiles Produkt. Aus technologischen Gründen wird das Siegeln bevorzugt. Beim Kleben würden entweder Haftklebstoffe wie Polyvinylether oder Reaktivklebstoffe wie Polyacrylate eingesetzt. Im Falle des Haftklebereinsatzes ist sehr genaues Arbeiten nötig, da kaum Korrekturen möglich sind, sobald die Klebefolie das Papier berührt hat. Eine Technologie mit Reaktivklebstoffen ist hingegen toleranter. Allerdings benötigen diese Verfahren Zeit und einen zusätzlichen technologischen Schritt für die Härtung. Siegeln ist einfacher: Die Folien haften nicht beim Auflegen, sondern erst nach Erwärmen und Anpressen an das Papier. Die direkte Verwendung von Folien aus einem siegelfähigen Material wie Polyethylen (PE) oder Ethylen-Vinylacetat-Copolymer (EVA) kann je nach Prozessführung sowohl der penetrierenden Beschichtung als auch der Oberflächenbeschichtung zugeordnet werden. Beide Varianten sind als Laborverfahren technologisch anspruchsvoll. Bei einer technischen Anwendung können diese Verfahren jedoch durchaus in Betracht gezogen werden.

Insgesamt einfacher sind Verfahren, die eine mit dem Siegelmaterial beschichtete Folie verwenden, wodurch eine hinreichende mechanische Stabilität gewährleistet ist, die auch im Siegelprozess nicht erweicht. Mit EVA beschichtete Polyester- (PET) und Polypropylenfolie (PP) erfüllt diese Anforderungen. Beide Materialien werden industriell hergestellt, so dass sie kostengünstig zur Verfügung stehen. Das PP-Material wird aufgrund der besseren chemischen Stabilität bevorzugt. Für unsere Untersuchungen verwendeten wir eine Folie, die aus 12 µm PP und 13 µm EVA besteht.

Für einen einfachen technologischen Ablauf ist es wünschenswert, die Transferfolie nicht zu entfernen

Beide Verfahren lassen eine Reihe von Varianten zu. So können einerseits Verfestigungsmaterialien verwendet werden, die durch erhöhte Temperatur aufgeschmolzen werden und dann in das Papier eindringen oder die Beschichtungsfolien über das Papier miteinander verbinden. Andererseits sind Reaktivsysteme möglich, die zunächst flüssig in das Papier oder auf die Beschichtungsfolie gebracht werden und dann durch chemische Reaktionen fest werden und damit das Papier verstärken oder die Beschichtungsfolien über das Papier miteinander verbinden. Die Transferfolie kann in den Verbund integriert werden oder sie wird entfernt.

Mit der Auswahl der Materialien ist eine große Bandbreite an Eigenschaften möglich. Das fertige Blatt kann z. B. weich und flexibel oder steif sein. Andererseits müssen die Materialien sehr sorgfältig ausgewählt werden, um eine hohe Konstanz der Eigenschaften über einen langen Zeitraum zu gewährleisten. Die infrage kommenden Kunststoffe sind seit etwa 60

EVA-beschichtete  
Polyester- (PET) und  
Polypropylenfolien (PP)

und in den Verbund einzubeziehen. Daher verwenden wir die PP/EVA-Folie als Träger für die Klebstoffschicht zum Abheben des Papiers. Die Schicht des Haftklebstoffes ist so dünn, dass sie beim Siegeln nicht stört.

In der favorisierten Verfahrensvariante wird eine haftkleberbeschichtete PP/EVA-Folie zum Abheben des Papiers verwendet, die dann auch im Laminierprozess eingesetzt wird. Die Rückseite des zu bearbeitenden Zeitungsblattes wird mit unbeschichteten PP/EVA-Folien laminiert.

## 2. Entwicklung Transferfolie

Um das Papier vom Stapel abzuheben, wurde eine mit einem Kontaktkleber beschichtete Folie entwickelt, deren Haftkraft genau eingestellt wurde. Einerseits muss die Haftung ausreichen, das Blatt zu heben. Andererseits muss sie jedoch so gering sein, dass das Papier wieder abgelöst werden kann, um gegebenenfalls Lagekorrekturen vorzunehmen oder Ergänzungen anzulegen.

Auch dafür stehen kommerzielle Produkte zur Verfügung, die genügend langzeitstabil sind. Die Haftkraft gegenüber Papier kann z.B. durch Additive eingestellt werden. Die Rezeptur wurde anhand der Haftkraft in Abstimmung mit Restauratoren der Staatsbibliothek festgelegt.

## 3. Apparativer Aufbau

Die Apparatur zur Laminierung von Zeitungsblättern besteht aus zwei getrennten Geräten. Das erste Gerät (Transfergerät) dient dazu, einzelne Zeitungsseiten aus der Buchbindung zu lösen und mit Hilfe einer Transferfolie handhabbar zu machen. Das zweite Gerät (Laminator) versiegelt die Seiten in einem Heißlaminierprozess.

Das Gerät besteht aus einem Rahmen und umfasst eine gummierte rutschfeste Arbeitsfläche von 840 mm x 900 mm. Die Stellfläche beträgt etwa 970 mm x 1040 mm. Auf dem Rahmen ist ein über die gesamte Länge verschiebbarer Schlitten angebracht. Dieser Schlitten trägt eine Andruckwalze und eine Schneidevorrichtung, die beide höhenverstellbar sind. Am hinteren Ende des Rahmens ist eine Haltevorrichtung für eine Rolle Transferfolie angebracht.

Bei dem Rollenlaminator handelt es sich um ein kommerzielles Gerät der Firma GMP vom Typ Excelam Plus 655RM. Es weist eine maximale Arbeitsbreite von 655 mm auf. Die beiden Laminierrollen sind getrennt bis zu 150 °C beheizbar. Die Arbeitsgeschwindigkeit kann bis maximal 3 m/min eingestellt werden. Es sind zwei Längsschneider und ein Querschneider zum Konfektionieren des Laminierguts vorhanden.



Foto: Staatsbibliothek zu Berlin

Abb. 3: Transfergerät

## 4. Eigenschaften des stabilisierten Blattes

Die mechanischen Eigenschaften des laminierten Blattes sind ausreichend sowohl für die Digitalisierung in einem Durchlaufscanner wie auch für die langfristige Speicherung, also die Magazinierung der laminierten Originalseiten. Die Dicke des Verbundes ist etwa 25 % größer als die Dicke des ursprünglichen Blattes. Der Verbund ist reißfest, wenn er unbeschädigt ist. Die Weiterreißfestigkeit ist eher begrenzt. Die Langzeitstabilität wird als gut angenommen. Die Lagerung bei erhöhter Temperatur (60 °C) über 4 Wochen ergab keine erkennbaren Veränderungen am Verbund. Genauere Tests werden noch durchgeführt.

Die Folie ist transparent. Dennoch ändern sich die optischen Eigenschaften des Blattes, da die Oberfläche des Verbundes, also die der Folie, sehr glatt ist. Um die optischen Eigenschaften genauer zu charakterisieren, werden Muster laminiertes Zeitungsseiten noch eingehenden Scantests unterzogen.

## 5. Verfahrenskosten

Um die Gesamtkosten abzuschätzen, die für die Stabilisierung von Zeitungen anfallen, wurde ein Modell mit aufgerundeten Kosten aufgestellt. Die darin getroffenen Annahmen sind durchweg derart gemacht worden, dass die Kosten aufgerundet wurden. Folglich werden die künftig zu erwartenden Kosten niedriger sein.

Werden für einen kompletten Arbeitsgang zwei Minuten gebraucht, können pro Jahr ca. 50 000 Blatt verarbeitet werden. Nach Einarbeitung und wenn nur wenige Korrekturen nötig sind, ist der Zeitbedarf pro Blatt eher kleiner.

Langzeitstabilität

Parameter	Wert
Zykluszeit	120 Sek.
Produktivität	240 Blatt./d
	52800 Blatt./a
PP-EVA, 25 µm, 635 mm breit	0.09 €/m
PP-EVA+PVE	1.90 €/m
<b>Kosten je Blatt</b>	
Material	1.00 €/Blatt
Personal	1.33 €/Blatt
Gesamtkosten	2.33 €/Blatt

Abb. 4: Verfahrenskosten



Foto: Staatsbibliothek zu Berlin

Abb. 5: Laminierergebnis

Für die Laminierfolie und die Transferfolien wurden Kosten angesetzt, wie sie im Projekt angefallen sind. Werden diese Materialien in größerer Menge geordert, sind auch hier die Kosten geringer. Bei der Berechnung der Materialkosten wurden für ein Blatt jeweils 0,5 m Laminierfolie und Transferfolien von jeweils 635 mm Breite in die Kalkulation einbezogen. Diese Menge wird nicht immer nötig sein.

Auf diese Weise ergeben sich pro Blatt Materialkosten von 1 Euro und Personalkosten von 1,33 Euro. Zu den Gesamtkosten von 2,33 Euro je Blatt müssen die Kosten für die Geräteabschreibung und die Infrastruktur (Energie, Abfallentsorgung etc.) hinzugegeben werden. Alles in allem werden die Gesamtkosten unter 3 Euro bleiben. Bei optimiertem Ablauf und hohen Stückzahlen scheint ein Aufwand von ca. 1 Euro pro Blatt realisierbar zu sein. Werden diese Arbeiten von Spezialfirmen im Auftrag erledigt, fallen zusätzlich Kosten an, die hier nicht berücksichtigt wurden.

#### DEMONSTRATION UND PROPAGIERUNG

Ab etwa Sommer 2010 wird das Verfahren mit den beiden Apparaturen in der Zeitungsabteilung der SBB installiert werden, danach startet ein Demonstra-

tionsverfahren mit verschiedenen Mustern aus dem Bestand der Zeitungsabteilung. In der Gerätekette ist die Ergänzung durch einen Durchlaufscanner, voraussichtlich vom Typ »WideTEK 36 DS« vorgesehen, der das duplexe Scannen der Seiten unmittelbar nach dem Laminiervorgang erlaubt. Die Beschneidung der Zeitungsseiten mit einem Cutter auf das Papiermaß erfolgt anschließend, danach werden die Seiten ihren Ausgaben entsprechend in Umschläge gelegt und diese in säurefreie Stapelkartons verpackt.

Die Zeitungsabteilung der SBB wird unter anderem mit der Arbeitsgruppe Zeitungen des »Forums Zeitschriften e.V.« wie auch mit dem »Mikrofilmarchiv der deutschsprachigen Presse e.V.« eine breite Propagierung des Verfahrens starten, um es im bundesweiten Zusammenwirken von Zeitungssammlungen in Archiven, Bibliotheken, Museen für den kooperativen Originalerhalt und die koordinierte Erhaltung, Erschließung und Digitalisierung von Zeitungen allgemein einzusetzen und nutzbar zu machen.

<sup>1</sup> Weber, Johannes: »Unterthenige Supplication Johann Caroli / Buchtrickers«. Der Beginn gedruckter politischer Wochenzeitungen im Jahre 1605. In: Archiv für Geschichte des Buchwesens, Bd. 38. Frankfurt a.M. 1992, S. 257–265.

<sup>2</sup> Jaeger, Thomas: Die Massenentsäuerung auf dem Prüfstand – Das »KUR«-Projekt zur Untersuchung der Nachhaltigkeit von Entsäuerungsmaßnahmen an Bibliotheksgut. Vortrag auf d. 98. Dt. Bibliothekartag in Erfurt, 5. Juni 2009. [www.opus-bayern.de/bib-info/volltexte/2009/791/pdf/Jaeger\\_KUR.pdf](http://www.opus-bayern.de/bib-info/volltexte/2009/791/pdf/Jaeger_KUR.pdf) und Hächler, Stefan: Massenkonservierung von Papier: Die gängigen Methoden im Überblick, Basel 2006 ([www.forum-bestandserhaltung.de/](http://www.forum-bestandserhaltung.de/))

<sup>3</sup> Brückle, Irene u. Dambrogio, Jana: Papierspaltung – Geschichte und Technik. In: PapierRestauration 1, 2000 S. 75–90.

<sup>4</sup> Veiel-Beilharz, Martha: Herstellung und Konservierung von Zeitungspapier, Diss. Münster 1941.

<sup>5</sup> Ein bedeutendes Beispiel hierfür ist: Australian Newspapers – Historic Australian Newspapers, 1803–1954. (<http://newspapers.nla.gov.au/>)

<sup>6</sup> <http://zefys.staatsbibliothek-berlin.de/index.php?id=amtspresse>

<sup>7</sup> [www.degruyter.de/cont/fb/ge/detail.cfm?id=IS-9783110233001-1](http://www.degruyter.de/cont/fb/ge/detail.cfm?id=IS-9783110233001-1)

<sup>8</sup> ZfB: Papierstabilisierung Einzigartige Technik kann auch wirtschaftlich sein und effektiv ([www.zfb.com/seiten/leistungsangebot/papier\\_inc.php](http://www.zfb.com/seiten/leistungsangebot/papier_inc.php))

<sup>9</sup> [www.kulturstiftung-des-bundes.de/cms/de/programme/restaurierung/stabilisierung\\_zerfallsgefährdeter\\_zeitungsseiten\\_3561\\_14.html](http://www.kulturstiftung-des-bundes.de/cms/de/programme/restaurierung/stabilisierung_zerfallsgefährdeter_zeitungsseiten_3561_14.html)

#### DIE VERFASSER

**Dr. Andreas Holländer**, Fraunhofer-Institut für Angewandte Polymerforschung (IAP), Wissenschaftspark Golm, Geiselbergstr. 69, 14476 Potsdam, Tel. 0331 – 568 1404,  
Mail: [andreas.hollaender@iap.fraunhofer.de](mailto:andreas.hollaender@iap.fraunhofer.de)

**Dr. Joachim Zeller** ist Leiter der Zeitungsabteilung der Staatsbibliothek zu Berlin – Preussischer Kulturbesitz, Westhafenspeicher, 13353 Berlin,  
Tel. 030 – 266 43 6200,  
Mail: [joachim.zeller@sbb.spk-berlin.de](mailto:joachim.zeller@sbb.spk-berlin.de)

bei optimalem Ablauf  
1 Euro pro Blatt