

## Spektroskopisches Messverfahren zur Charakterisierung des Alterungszustandes von Archiv- und Bibliotheksbeständen

### Kooperationspartner

Die **ZFB Zentrum für Bucherhaltung GmbH**, Leipzig, ist als Dienstleistungsunternehmen auf dem Gebiet der Erhaltung von Buchbeständen in Bibliotheken, Archiven und Museen tätig. Sie wurde 1997 gegründet und beschäftigt 25 Mitarbeiter.

Die **Papiertechnische Stiftung (PTS)**, München/Heidenau, bietet Kunden aus der Papierindustrie Leistungen in den Bereichen Forschung & Entwicklung, Beratung, Messtechnik und Weiterbildung an. Sie ist seit 1954 eine Forschungsvereinigung der AiF.

### Förderprojekt (PRO INNO, Projektform KA, Laufzeit 09/2002–12/2003)

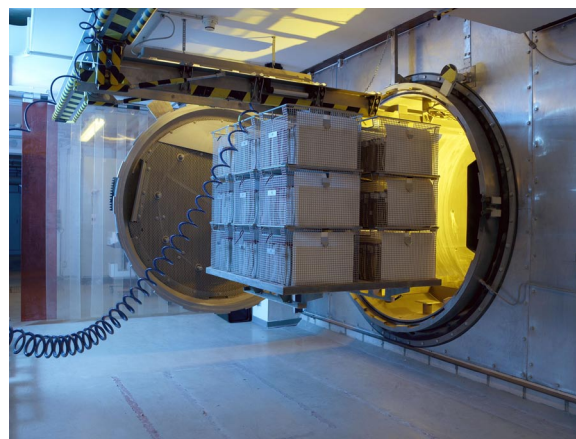
Seit sich in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts die industrielle Produktion von Papier aus Holz und Aluminium-Sulfat-Holzleim durchsetzte, enthält auch das Papier von Buchbeständen Säuren. Diese sauren Rückstände zerstören in Verbindung mit Umwelteinflüssen die Bücher innerhalb von 80 bis 100 Jahren, bei schlechter Lagerung oder häufiger Benutzung auch schneller. Allein in den ca. 1500 großen deutschen Bibliotheken gelten ca. 60 Mio. Bände als so stark angegriffen, dass sie nicht mehr benutzt werden können. In den vergangenen Jahren wurde deshalb intensiv an der Entwicklung von Sanierungsverfahren für betroffene Buchbestände gearbeitet. Mit einer vom ZFB entwickelten Massensäuerungstechnologie, dem paper-save-Verfahren, kann der Säurefraß gestoppt werden. Der tatsächliche Zustand der Buchseiten ist jedoch oft nicht nach dem Augenschein beurteilbar. Bisher existierte kein Messverfahren, das schnell und ohne Zerstörung der Proben eine sichere Beurteilung des Alterungszustandes gestattet.

Ziel des Forschungsprojektes war die Entwicklung einer zerstörungsfreien Messmethode auf Basis der Nah-Infrarot-Spektroskopie zur Bestimmung des Qualitätszustandes von Papier.



Spektroskop zur Charakterisierung der Buchalterung

Grundlage des Messverfahrens sind fünf Referenzparameter, die mittels standardisierter physikalisch-chemischer Methoden bestimmt werden können: Bruchkraftquotient, Bruchkraft, Nullreißlänge, Kupferzahl und Grenzviskosität. Ermittelte Korrelationen zwischen diesen Referenzparametern und den mittels NIR-Spektroskopie aufgezeichneten spektrometrischen Messdaten des Papiers erlauben es erstmalig, sowohl Holzschliff- als auch Zellstoffpapiere zu analysieren und eine physikalisch-chemisch fundierte Beurteilung des Alterungszustandes der Papiere vorzunehmen. Das Messsystem besteht aus einem NIR-Spektrometer mit integriertem Computer und Display sowie einer speziellen Bediener- und Auswertungsoberfläche. Dieser sind mehrere quantitative NIR-Algorithmen sowie eine gewichtete Parameterbewertung hinterlegt, die nach einmaliger Vermessung das untersuchte Papier in eine von mehreren möglichen Behandlungskategorien einordnet.



Massenentsäuerung von Büchern bei ZFB

Damit verfügt das Zentrum für Bucherhaltung über eine anwendungsbereite spektroskopische Methode zur schnellen, reproduzierbaren und vor allem zerstörungsfreien Bestimmung des Alterungszustandes von Papier.

Derzeit existiert kein vergleichbares Messverfahren, das eine sofortige Entscheidung ermöglicht, welche Papiere aufgrund ihrer starken chemischen Destrukturierung sofort einer Entsäuerung oder anderen Papierbehandlungen zugeführt werden müssen. ZFB bietet Messungen als Dienstleistung für Bibliotheken an. In weiterführenden Projekten erfolgte unter Einbindung renommierter europäischer Anwender eine Kostenminimierung und Optimierung des Systems. Inzwischen stehen komplette Messplätze zur Verfügung, die über Miete, Mietkauf, Leasing oder Kauf angeboten werden.

**Stand: April 2007**

## Information/Kontakt



### **ZFB Zentrum für Bucherhaltung GmbH**

MommSENstrasse 7  
04329 Leipzig

Ansprechpartner: Dr. Manfred Anders, Dieter Müller

Telefon: 0341 2 59 89-0

Fax: 0341 2 59 89-99

E-Mail: [info@zfb.com](mailto:info@zfb.com)

Internet: [www.zfb.com](http://www.zfb.com)



### **Papiertechnische Stiftung (PTS)**

Pirnaer Straße 37  
01809 Heidenau

Ansprechpartner: P. Behnsen

Telefon: 03529 551685

Fax: 03529 551899

E-Mail: [petra.behnsen@ptspaper.de](mailto:petra.behnsen@ptspaper.de)

Internet: [www.ptspaper.de](http://www.ptspaper.de)