

Abreibung und Betaradiographie (Quelle: KB Den Haag)

## BERNSTEIN – Das Gedächtnis der Papiere

*oder, wie das Schweizer Papiermuseum assoziierter Partner  
in einem EU-Projekt wurde*

Die Bedeutung von Papier liegt darin, dass es seit der Renaissance in Europa der wichtigste Träger von Daten ist, der in einer riesigen Anzahl von Exemplaren in Bibliotheken, Archiven und Samm-

---

*von Emanuel Wenger*

---

lungen weiterer Institutionen vorliegt. Neben der offenkundigen und beabsichtigten Information, die in Form von Schrift und Bild vorhanden ist, enthält Papier auch „versteckte Informationen“, die etwas über das Papier selbst aussagen und zugleich eine wertvolle unterstützende Quelle darstellen. Die augenfälligsten davon sind die Papiermarken (Wasserzeichen und Schöpfsiebdrucke), die Aufschluss über Zeit und Ort der Papierproduktion, die Papiermühle, die verwendeten Produktionswerkzeuge und die Rohstoffe geben können, aber auch Rückschlüsse über das ökonomische, soziale und kulturelle Umfeld der Herkunft des Papiers erlauben. Um diese Erkenntnisse zu erhalten, ist eine grosse Datenmenge mit einer breiten geographischen und zeitlichen Streuung von Nöten.

Auf den „versteckten Informationen“ basiert auch die Wasserzeichenkunde, die als historische Hilfswissenschaft eine Methode für die Datierung von Papier und seines schriftlichen oder bildlichen Inhaltes bietet. Dazu muss ein Wasserzeichen in datiertem Papier (in Form von Archivalien, datierten Handschriften etc.) vorliegen, das mit einem Wasserzeichen auf undatiertem Papier exakt übereinstimmt. Auf diese Weise lässt sich in der Regel eine auf  $\pm 5$  Jahre einzugrenzende Datierung gewinnen. Voraussetzung dafür ist ebenfalls die Verfügbarkeit von ausreichendem Vergleichsmaterial datierter Wasserzeichen. In den letzten Jahren sind die ersten digitalen Sammlungen zu Papierdaten neu erstellt oder vorhandene Sammlungen über das Internet zugänglich gemacht worden. Die Kombination dieser Datensammlungen in Form eines europäischen Portals für digitalisierte Informationen über Papier und Wasserzeichen, sowie die Erstellung von Richtlinien für die Datenerfassung, den Aufbau und die Struktur von Datenbanken und die Bereitstellung eines Internetforums

zum Thema Papier sind die wesentlichen Ziele des Projektes.

Die Schar der Nutzniesser und Interessenten ist vielfältig. Sie inkludiert Historiker, Museums- und Sammlungskuratoren, Archivare, Bibliothekare, Kunsthistoriker, Inkunabelforscher, Auktionäre, Forensiker und Papiermacher.

### Projektpartner und eContentPlus

Das Projekt wird von dem mehrjährigen EU-Programm eContentPlus (siehe: <http://europa.eu.int/econtentplus>) gefördert. Ziel von eContentPlus ist es, bereits vorhandene digitale Inhalte in Europa leichter zugänglich und weiter nutzbar zu machen. Im Speziellen wird die Koordination und Vernetzung von digitalen Sammlungen in Museen, Archiven und Bibliotheken unterstützt.

Das Konsortium des Projektes besteht aus neun Gruppen aus sechs Staaten, wobei sich darunter die grössten elektronischen Datensammlungen zu Papier und Wasserzeichen befinden.

Das Bernsteinkonsortium setzt sich zusammen aus:

1. Österreichische Akademie der Wissenschaften, Kommission für Schrift- und Buchwesen des Mittelalters, Kommission für Wissenschaftliche Visualisierung (ÖAW, <http://www.oeaw.ac.at>, <http://www.oeaw.ac.at/ksbm/>, <http://viskom.oeaw.ac.at>)
2. Landesarchiv Baden-Württemberg, Stuttgart, Deutschland (LABW, <http://www.landesarchiv-bw.de>)
3. Technische Universität Graz, Institut für Informationssysteme und Computermedien, Österreich (TUG, <http://www.icm.edu/>)
4. Laboratory for Occidental Medieval Studies in Paris, Frankreich (LAMOP, <http://lamop.univ-paris1.fr>)
5. Deutsche Nationalbibliothek, Deutsches Buch- und Schriftmuseum, Leipzig, Deutschland (DNB, <http://www.d-nb.de/>)

6. Dutch University Institute for Art History Florence, Italien (NIKI, <http://www.iuoart.org/>)
7. Technische Universität Delft, Information und Kommunikationstheoriegruppe, Niederlande (DUT, <http://tudelft.nl>)
8. Koninklijke Bibliotheek, Den Haag, Niederlande (KB, <http://www.kb.nl>)
9. Universität Liverpool, Großbritannien (LU, <http://www.liv.ac.uk/>)

Eine detaillierte Beschreibung der einzelnen Teams in dem Projekt ist auf der Projektwebpage (<http://www.bernstein.oeaw.ac.at>) zu finden. Daneben haben weitere Institutionen, wie die Basler Papiermühle, das Museo della Carta e della Filigrana, Fabriano/Italien, die British Library, die Staatsbibliothek zu Berlin – Preussischer Kulturbesitz, das Bates College/USA und die National Library of Egypt ihr Interesse und ihre Bereitschaft zur Mitarbeit bekundet.

### Daten und Quellen

Kern des Projektes sind vier Datenbanken zu Wasserzeichen und Papier, wobei diese Datenbanken Bilder der physischen Struktur des Papiers, textuelle Beschreibungen und kontextuelle Daten (z.B. Aufbewahrungsort, Katalognummer, etc.) enthalten. Die Bilder sind von unterschiedlicher Qualität und mit unterschiedlichen Methoden (Abzeichnungen, Abreibungen, Radiographien, digitale Photographie, etc.) produziert worden.

Die grösste Sammlung im Bernsteinprojekt ist das digitalisierte Wasserzeichenrepertorium von Piccard (<http://www.piccard-online.de>) in Stuttgart mit 92.000 Datensätzen. Die Daten umspannen einen Zeitraum vom 13. bis ins 19. Jahrhundert und decken einen weiten Bereich von West- und Mitteleuropa ab. Die Wasserzeichen wurden von ihrem Sammler Gerhard Piccard in jahrelanger Arbeit durch Abpausen der Wasserzeichenkonturen und ihrer Bindedrähte aufgenommen, auf nor-

mierte Karteikarten übertragen und in 25 Bänden veröffentlicht.

Die Koninklijke Bibliotheek in Den Haag bringt die Sammlung von Wasserzeichen holländischer Inkunabeln (<http://watermark.kb.nl/>) mit 16.000 Exemplaren ein. Die Bilder sind Abreibungen oder hochqualitative Elektronenradiographien (Abbildung 1). Die Sammlung „Wasserzeichen des Mittelalters“ (<http://www.oeaw.ac.at/ksbm/wz/wzma2.htm>) der Kommission für Schrift- und Buchwesen des Mittelalters der Österreichischen Akademie der Wissenschaften enthält derzeit 8.000 Beta-Radiographien aus mittelalterlichen Handschriften des mitteleuropäischen Raumes (Abbildung 4).

Eine wichtige Benutzersparte ist die Kunstgeschichte, die durch die im Aufbau begriffene Papiersammlung des Dutch University Institute for Art History Florence ([www.wm-portal.org](http://www.wm-portal.org)) mit derzeit 1.500 Datensätzen, die von Kunstwerken der Maler wie z.B. Rembrandt, Bosch, Fra Bartolomeo, u.a. stammen, vertreten ist (Abbildung 2).

Die Papierdaten werden mit kontextuellen Daten angereichert. Das Deutsche Buch- und Schriftmuseum der Deutschen Nationalbibliothek in

Leipzig stellt eine umfangreiche internationale Bibliographie zu allen Aspekten des Papiers und der Papiererzeugung zur Verfügung. Eine andere kontextuelle Quelle, zu der im Bernsteinprojekt ein Zugang geschaffen wird, ist der Incunabula Short-Title Catalogue (ISTC, <http://www.bl.uk/catalogues/istc>) der British Library.

Einen wichtigen Bestandteil des vernetzten Systems stellen Softwarebausteine dar. Das sind:

- Bildverarbeitungs- und Bildanalysesoftware, die die Qualität des Bildmaterials sowohl für den menschlichen Benutzer als auch für die maschinelle Weiterverarbeitung verbessern,
- Software, die quantitative Resultate wie die Dichte der Rippdrähte (<http://mywebpage.net-scape.com/atanasiuvlad/ad751/>), die Abstände der Stegdrähte oder die Größe der Wasserzeichen bestimmt,
- Intelligente Data-mining Methoden, die das Suchen von ähnlichen oder identen Papieren erleichtern und
- Werkzeuge für eine historische Kartographie (GIS), die etwa die Verbreitung und die Handelswege von Papier und Wasserzeichentypen nachvollziehbar machen.

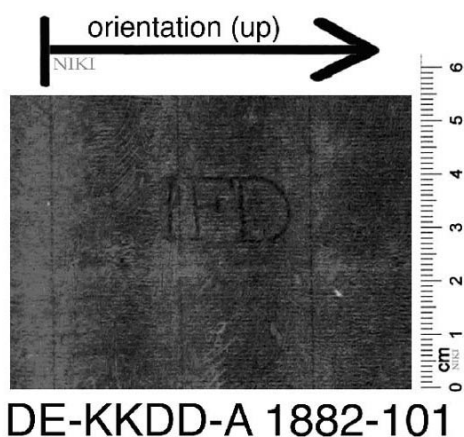


Abbildung 2: Wasserzeichen von einer Zeichnung von Rembrandt (Quelle: Partner NIKI)

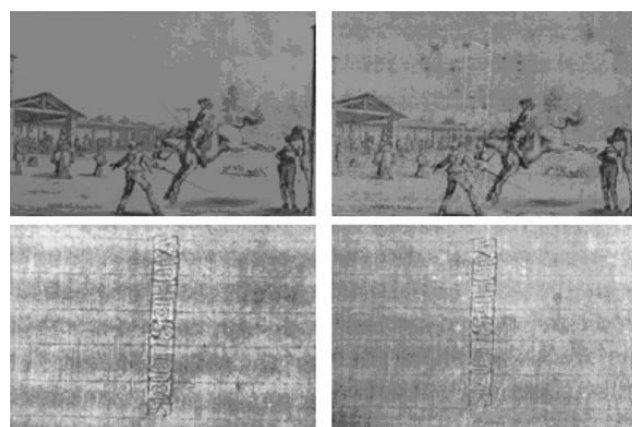


Abbildung 3: Extraktion der Papierstruktur mit Hilfe von digitaler Fotografie, Beleuchtung von hinten, digitaler Bildverarbeitung und Bildsubtraktion (Quelle: Partner DUT)

## Resultate

Das Resultat des Projektes Bernstein ist ein integriertes System (Portal), das alle oben angeführten Datensammlungen, kontextuellen Quellen und spezifischen Softwarebausteine vernetzt und nutzbar macht. Damit soll ein Expertensystem geschaffen werden, das alle Bereiche der Papierforschung unterstützt. Die zwei wesentlichen Aufgaben, die das integrierte System lösen helfen soll, sind einerseits der Nachweis, ob zwei Papiere unter identischen oder ähnlichen Umständen (Ort, Zeit, Material) hergestellt wurden und andererseits die Bestimmung, wo und wann ein Papier produziert wurde. Die Problematik der Datierung von Handschriften und Dokumenten war der Hauptmotor für die Papier- und Wasserzeichenforschung.

Ein bedeutender Bestandteil des Systems sind nützliche und leistungsfähige Softwarebausteine, die unter anderem zur Bildverbesserung, zur Ermittlung von Parametern und Bemessungen, zur Analyse der Bilder, zu Datierungsversuchen und Identifikation benutzt werden können (Abbildung 3). Die Mehrsprachigkeit ist ein weiteres wichtiges Ziel von Bernstein. Die Benutzeroberfläche des

Portals soll in Englisch, Deutsch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Niederländisch und Russisch angeboten werden.

Ein Projekt wie Bernstein ist nur dann sinnvoll, wenn es stetig wächst, neue Datenanbieter und Nutzer anzieht, über das Projektende fortlebt und konsequent gewartet wird. Deshalb wird viel Wert auf ein sogenanntes „dissemination kit“ gelegt, das das nötige Know-how für den Aufbau einer digitalen Papiersammlung liefert, Standards für Datenstrukturen und Metadaten festlegt, eine fertig-installierbare Software zur Verfügung stellt und die Integration in das Bernsteinportal ermöglicht.

### Weiterführende Informationen:

<http://www.bernstein.oeaw.ac.at>  
(Projekthomepage)

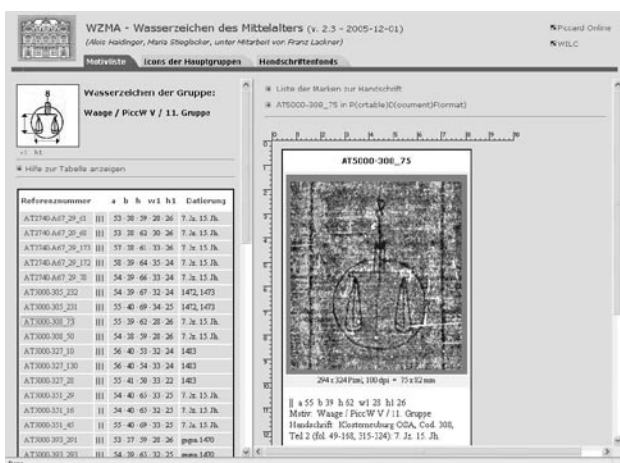


Abbildung 4: Benutzeroberfläche der online-Datenbank WZMA (Quelle: Partner ÖAW)