

Grafische Experimente im Spätmittelalter

Die Dokumentation der Teigdrucke des 15. Jahrhunderts in der Schweiz

Von Peter Fornaro und Lothar Schmitt

Beim Stichwort «Kulturgüter» denkt man zunächst an berühmte Baudenkmäler und Kunstwerke. Viele Kulturgüter werden aber von einem breiten Publikum kaum wahrgenommen, weil sie zu ihrem Schutz in Museumsdepots, Archiven und Bibliotheksmagazinen aufbewahrt werden. Umso wichtiger ist es darum zu erläutern, was die kulturelle Bedeutung solcher Objekte ausmacht. Eine derartige Werkgruppe sind frühe Druckgrafiken.

Abb. 1:
Hl. Hieronymus, 11,5 x 6,9 cm, auf der Innenseite des Vorderdeckels eines Sammelbandes aus der Basler Kartause (Universitätsbibliothek Basel, Aleph F X 1). Dieser Teigdruck wurde 1993 von Frank Hieronymus publiziert und blieb in der Forschung seither unbeachtet.

diese frühen Grafiken entstanden im 15. Jahrhundert, als auch der Buchdruck entwickelt wurde. Genau wie Bücher liessen sie sich vervielfältigen und in grösseren Stückzahlen verbreiten. Trotzdem ist jedes Exemplar einer Druckgrafik ein Kunstwerk mit individuellen Eigenschaften: Die Druckqualität unterschied sich von Blatt zu Blatt, manche Abzüge wurden im Lauf der Jahrhunderte seit ihrer Entstehung beschnitten, koloriert, beschädigt oder restauriert. Oft sind es nur kleine Unterschiede, aber gerade weil diese Eigenschaften kaum fassbar sind, muss besonders auf ihren materiellen Charakter geachtet werden.

Vor diesem Hintergrund gewinnt die Aufgabe, Druckgrafiken in angemessener Form wissenschaftlich zu dokumentieren, an Bedeutung. Besonders wichtig ist dies vor allem dort, wo in der Frühzeit der Druckgraphik mit Herstellungstechniken experimentiert wurde. Denn neben den gängigen Verfahren wie etwa Holzschnitt oder Kupferstich, die bis heute gebräuch-

lich sind, gab es einige erstaunliche Versuche Blätter anzufertigen, die nicht flach und monochrom sind. Zu diesen Experimenten gehören die sogenannten Teigdrucke, von denen im Folgenden die Rede sein soll.

Die meisten Teigdrucke sind nicht grösser als eine heutige Postkarte. Sie bestehen aus mehreren übereinanderliegenden Schichten. Ein Papieruntergrund ist mit einer verformbaren, meist bräunlichen Substanz bedeckt. Materialuntersuchungen haben Öl, Harz, und Mennige als Inhaltsstoffe nachgewiesen. Diese Substanz, in der älteren Forschung «Teig» genannt, hat den entsprechenden Drucken ihren Namen gegeben. Sie wurde mit einer dünnen Metallfolie überzogen, die ihrerseits meist mit einer gelben Lasur eingefärbt war. Das sollte in Verbindung mit dem silbrigen Glanz der Metallfolie den Eindruck erwecken, als sei hier Gold verwendet worden. In diesen mehrschichtigen «Teig» wurde eine Metallplatte gepresst, in die man zuvor das abzubildende Motiv graviert hatte. Da die Ober-





Abb. 2:
Mariä Heimsuchung, 11,0 x 7,5 cm, in der Bibliothek des Chorherrenstifts Beromünster. Dieser Teigdruck, der heute in der Schatzkammer des Stifts aufbewahrt wird, wurde zu einem unbekanntem Zeitpunkt aus einem Kodex entfernt; 1928 hat ihn Joseph Troxler veröffentlicht. Anders als bei den Drucken in Basel und Zürich ist hier die Verwendung einer Metallfolie nicht erkennbar.



Abb. 3
Männlicher Heiliger, 10,7 x 7,5 cm. Dieser Teigdruck befindet sich auf der Vorderseite von Blatt 6 einer Sammelhandschrift mit Arzneibüchern (Zentralbibliothek Zürich, B 245). Christian von Heusinger hat ihn 1955 erstmals beschrieben.

fläche der Platte für den Druckprozess mit schwarzer Farbe bedeckt war, wurde dieses Schwarz auf den golden schimmernden Untergrund übertragen.

Fragiles, seltenes Kulturgut

Teigdrucke sind sehr selten, ausgesprochen fragil und deshalb meist in schlechtem Zustand erhalten. Weltweit existieren etwa 200 von ihnen, nur drei davon in der Schweiz. Sie sind vielfach als Buchschmuck verwendet worden und befinden sich deshalb oft in Bibliotheken. Die Schweizer Exemplare, die in der Universitätsbibliothek Basel (Abb. 1), der Bibliothek des Chorherrenstifts Beromünster (Abb. 2) und der Zentralbibliothek Zürich (Abb. 3) aufbewahrt werden, sind in der Forschung bisher kaum berücksichtigt worden. Aus diesem Grund wurden sie im Rahmen des SNF-Forschungsprojekts «Digitale Materialität» der Universität Basel nun erstmals gemeinsam dokumentiert. Für die Möglichkeit zur Untersuchung der drei Grafiken sei an dieser Stelle den Bibliotheken und den dort zuständigen Mitarbeitern gedankt.

Im Vergleich zu anderen Teigdrucken sind die Schweizer Exemplare in relativ gutem Zustand. Dennoch ist aber auch bei ihnen die Oberfläche so schadhaft, dass man teils kaum erkennen kann, was auf ihnen dargestellt ist. Der Druck in Beromünster zeigt «Mariä Heimsuchung», also den Moment, in dem Maria vor einem Stadttor auf die schwangere Elisabeth trifft. Auf dem Basler Blatt ist ein hl. Hieronymus zu sehen, der in einem Innenraum steht. An seiner Seite (rechts) reckt sich ein Löwe, das Attribut des Heiligen, zu ihm empor. Der Teigdruck in Zürich stellt einen stehenden, männlichen Heiligen dar. Da das Attribut in seiner rechten Hand bis zur Unkenntlichkeit beschädigt ist, gelingt es nicht, ihn zu identifizieren. Die Blätter in Zürich und

Beromünster sind ringsum von einer Rankenbordüre umgeben während die Basler Graphik an allen vier Seiten beschnitten wurde, bevor man sie auf die Innenseite eines Buchdeckels klebte.

Die mehrschichtige Substanz, aus denen die Teigdrucke bestehen, ist an vielen Stellen bis auf den weissen Papieruntergrund abgebröckelt. Dort, wo ursprünglich der satte Farbton der Druckerschwärze zu sehen war, ist der visuelle Eindruck heute stark beeinträchtigt. Auch der einstige Glanz der Metalloberflächen ist nur noch an wenigen Stellen sichtbar. Darum fällt es schwer, sich eine Vorstellung vom filigranen, kostbar schimmernden Relief zu machen, durch das sich die Teigdrucke ursprünglich auszeichneten. Insbesondere auf konventionellen Fotografien wirken sie unansehnlich, während sie in Wirklichkeit in manchen Partien einiges von ihrer faszinierenden Materialwirkung bewahrt haben. Um diesem Widerspruch zu begegnen, wird im Rahmen des Basler SNF-Projekts für die fotografische Aufnahme der Teigdrucke das sogenannte Reflection Transformation

Imaging (RTI) eingesetzt. Dieses Verfahren aus dem Bereich der Computational Photography hat sich für die Dokumentation von Kulturgütern in einer Reihe von weltweit durchgeführten Versuchen bewährt, wurde in der Schweiz aber bislang nur selten eingesetzt. RTI-Aufnahmen erlauben es, die Lichtreflexion in Abhängigkeit vom Einfallswinkel und von den Oberflächenstrukturen zu messen, um so die Materialeigenschaften von Objekten deutlicher wiederzugeben. Dafür wird von einem festen Kamerastandpunkt aus eine Fotoserie angefertigt, bei der die Beleuchtung für jede Einzelaufnahme aus einer anderen Richtung erfolgt. Anschliessend wird aus dieser Fotoserie für die deckungsgleichen Bildpunkte ein mathematisches Modell errechnet (Abb. 4). Dadurch kann das Aussehen des Objekts während der Betrachtung am Computer bei wechselnden Lichtsituationen interaktiv simuliert werden.

Filigrane Strukturen sichtbar machen

Für Teigdrucke ist dieses Verfahren besonders gut geeignet, weil sie ein filigranes

Abb. 4
Die Abbildung zeigt sieben exemplarische Fotografien. Jedes dieser Bilder wurde aus einer anderen Richtung beleuchtet. Nach der Aufnahme wird die Helligkeit der deckungsgleichen Bildpunkte ermittelt, die als Datensatz zur weiteren Analyse verwendet werden. In einem zweiten Schritt wird eine mathematische Funktion so gewählt, dass die mittlere Abweichung der Messpunkte zum parabelförmigen, blau eingezeichneten Verlauf der mathematischen Funktion minimal ist.



Relief besitzen, Teile der Oberfläche ursprünglich glänzten und zahlreiche Partien heute beschädigt sind. Auf konventionellen Fotos erkennt man die beschriebenen Eigenschaften der Teigdrucke deshalb kaum. Anders bei den RTI-Aufnahmen: Sie lassen den Reichtum der feinen Hell-dunkelwirkungen zumindest erahnen und erlauben Rückschlüsse darauf, wie defekte Stellen ursprünglich aussahen. Um RTI-Aufnahmen der Teigdrucke anzufertigen, wurde eine transportable Halbkugel aus Styropor mit einem Durchmesser von ca. 80 cm angefertigt. Auf der Innenseite der Halbkugel sind 58 weisse Leuchtdioden (LEDs) gleichmässig angeordnet, die über eine automatische Steuerung sequenziell eingeschaltet werden. Diese Steuerung ist mit einer Digitalkamera verbunden, deren Objektiv über einem Loch im Zentrum der Halbkugel montiert wird (Abb. 5). Die Intervallfunktion der Kamera startet eine Serie von 58 Aufnahmen, bei der für jedes Foto zur Ausleuchtung eine der LEDs eingeschaltet wird. Als Ergebnis erhält man Bilder, auf denen das Motiv jeweils aus einer spezifischen Richtung beleuchtet wird. Aus dieser Aufnahmeserie wird in einem zweiten Schritt ein einfaches mathematisches Modell gesucht, das die Menge aller Beleuchtungssituationen möglichst gut wiedergibt. Die so gespeicherte Datei ist also nicht mehr eine Fotografie im eigentlichen Sinne, sondern ein Computermodell, das in eine entsprechende Betrachter-Applikation geladen werden kann. Mit dieser Software lässt sich die Lichtposition nahezu beliebig wählen. Ausserdem können aus der Computergrafik bekannte Beleuchtungsmodelle der visuellen Repräsentation überlagert werden. So ist zum Beispiel das sogenannte Phong-Modell unter Anderem in der Lage, eine stark glänzende Oberfläche zu simulieren. Dadurch wird das Relief der

Oberfläche klarer erkennbar als es in der Betrachtung mit blossen Auge möglich ist. Wie sich die Anwendung des Verfahrens bei den Teigdrucken bewährt, verdeutlicht ein Detail der Aufnahme des Exemplars aus Beromünster (Abb. 6).

Im Rahmen des SNF-Projektes wird das Verfahren weiterentwickelt, weil es vor allem bei Oberflächen mit sehr unterschiedlichen Materialeigenschaften an seine Grenzen stösst. Dafür soll das bis anhin simple mathematische Modell – im Normalfall eine einfache Parabel – angepasst und in seiner Komplexität erhöht werden, um so dem Reflexionsverhalten unterschiedlicher Materialien Rechnung zu tragen. Ein parabelförmiger Verlauf einer Oberflächenreflexion beschreibt matte Oberflächen sehr genau, bei Glanz aber versagt dieses Modell. Ein weiterer Fokus liegt auf der Verbreitung solcher digitaler

Quellen. Um den Nutzen der Digitalisate zu steigern, werden sie mit Hilfe von WebGL browsertauglich gemacht. WebGL ist eine aus der 3D-Computergrafik stammende Software-Bibliothek, die schon heute von vielen Internetbrowsern unterstützt wird. Nicht zuletzt wegen der Bedeutung von Open Access ist dies eine wichtige Weiterentwicklung des ursprünglich von Forschenden des Hewlett-Packard Lab in Palo Alto (Kalifornien, USA) untersuchten Verfahrens.

Durch die Massnahmen des Basler Projektes soll das Potenzial des RTI-Verfahrens zur Dokumentation von Kulturgütern gestärkt werden – im Interesse der Forschung und der Öffentlichkeit.

Weitere Informationen zum Projekt unter <http://dhlab.unibas.ch/?research/digital-materiality.html>

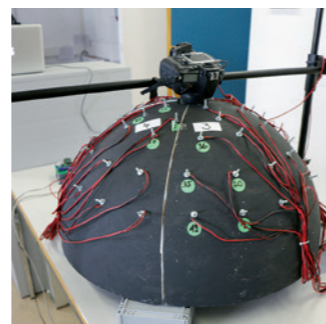
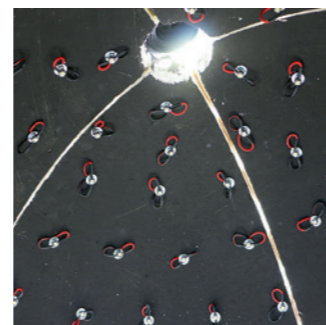


Abb. 5

Die mobile Styropor-Beleuchtungskuppel mit den Leuchtdioden und der montierten digitalen Kamera.



Das Bild zeigt die gleichmässig verteilten, weissen LEDs, die durch eine selbstentwickelte Elektronik sequenziell angesteuert werden. Alternativ lassen sich auch schmalbandige LEDs einsetzen, die im roten, blauen oder grünen Wellenlängenbereich leuchten oder ultraviolettes, respektive infrarotes Licht abstrahlen.

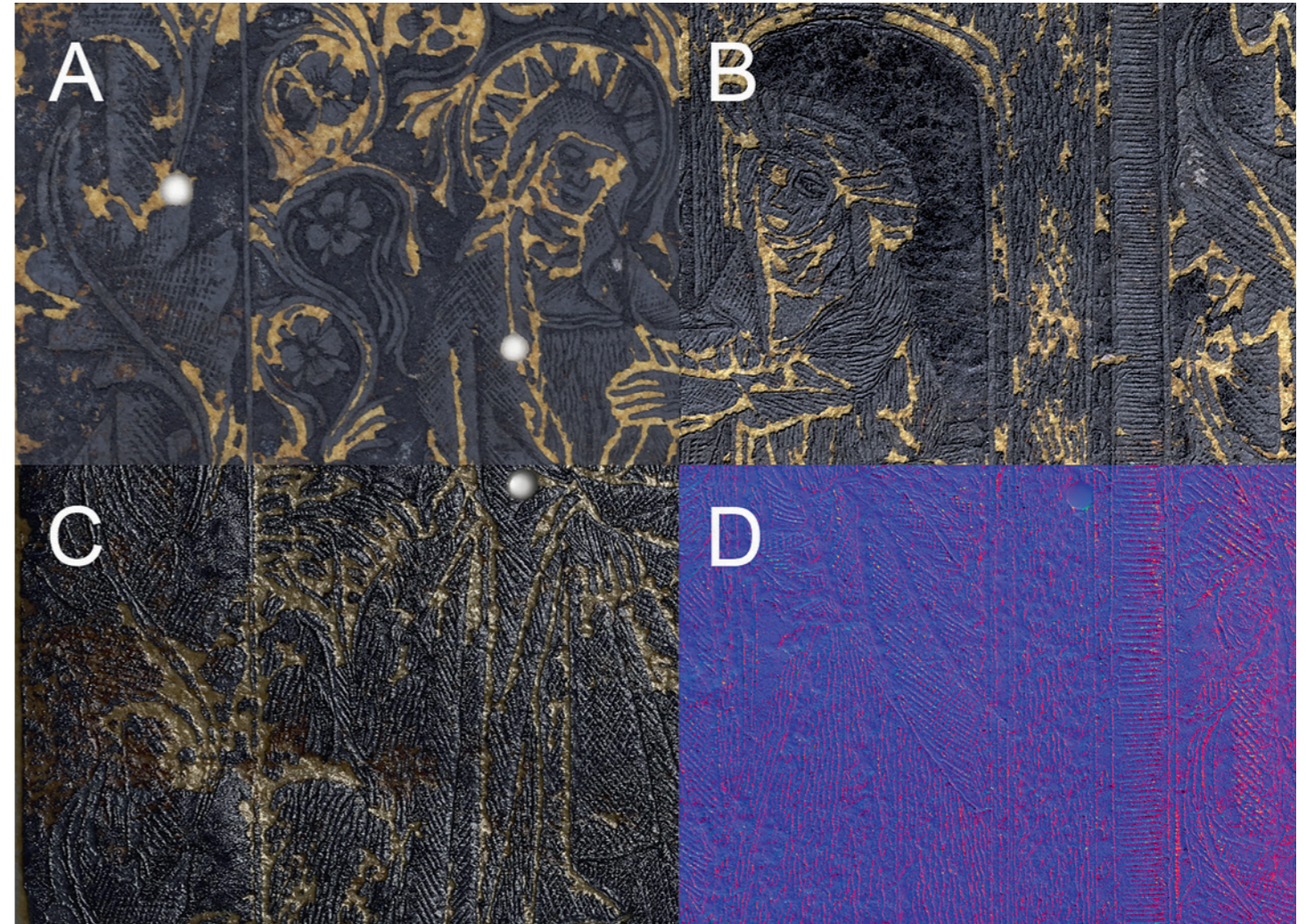


Abb. 6: Ein Ausschnitt aus dem Teigdruck in Beromünster in unterschiedlichen RTI-Darstellungsvarianten:

A. Eine normal ausgeleuchtete, schattenlose Darstellung mit Beleuchtung von oben.

B. Eine Streiflichtaufnahme in der die Beleuchtung von unten rechts erfolgt.

C. Dem Teigdruck wird ein Beleuchtungsmodell aus der Computergrafik überlagert, was einen einstellbaren Glanz zur Folge hat. So tritt das Relief deutlicher in Erscheinung als in der Realität.

D. Die Darstellung der Normalen in Falschfarben zeigt, welche Ausrichtung die jeweiligen Oberflächenelemente besitzen. Vertikale Kanten sind in roten und hellblauen Farben gehalten, horizontale Flächen in Magenta.