

DIE TECHNIK DES NATURSELBSTDRUCKES

Peter Norbert HEILMANN, Mainz/Rhein, BRD

Mit 10 Abbildungen



Zunächst fragt man sich: „Was ist eigentlich ein Naturselbstdruck? Ist es ein Abdruck einer Versteinerung oder Abdrücke von Fußspuren oder sind es Ornamente auf Tonwaren, die mit Naturobjekten eingepreßt wurden?“ Das Wort *Naturselbstdruck* hat der Direktor der k. k. Hof- und Staatsdruckerei in Wien, ALOYS AUER VON WELSBACH, erstmals benutzt und auf dem Titelblatt seines Buches „Die Entdeckung des Naturselbstdruckes oder die Erfindung ...“ (Wien 1853) detailliert erklärt.

„Die Entdeckung des Naturselbstdruckes oder die Erfindung von ganzen Herbarien, Stoffen, Spitzen, Stickereien und überhaupt allen Originalien und Copien, wenn sie auch noch so zarte Erhabenheiten und Vertiefungen an sich haben, durch das Original selbst auf einfache und schnelle Weise Druckformen herzustellen, womit man sowohl weiss auf gefärbtem Grunde drucken und prägen, als auch mit den natürlichen Farben auf weissem Papiere Abdrücke, dem Originale identisch gleich, gewinnen kann, ohne dass man einer Zeichnung oder Gravure auf die bisher übliche Weise durch Menschenhände bedarf.“

Die älteste Handschrift mit Naturselbstdrucken von Pflanzen ist ein Konvolut von drei Übersetzungen in das Syrische der „Materia medica“ des DIOSCORIDES¹. Die letzte Ausgabe ist datiert mit 1229 und enthält Abbildungen von Heilpflanzen. Einige dieser Abbildungen sind Naturselbstdrucke, und zwar nur von solchen Pflanzen, deren Größe es erlaubt, einen naturgetreuen Abdruck auf eine Pergamentseite zu machen. Das Manuskript liegt heute im Topkapı-Museum in Istanbul. Die Drucke wurden wahrscheinlich derart hergestellt, daß man getrocknete, gepreßte Pflanzen mit einer grünschwärzen Farbe bestrich und abdruckte. Anschließend wurden diese noch wenig illuminiert.

¹ Griechischer Arzt um 50 n. Chr.; verfaßte eine Arzneimittellehre in fünf Bänden (Materia medica) unter besonderer Berücksichtigung der medizinischen Pflanzen. In diversen Übersetzungen bis in das Mittelalter in Gebrauch.

Der nächste Beleg ist ein Reisetagebuch des Arztes CONRAD VON BUTZBACH, der in Diensten des Mainzer Adelsgeschlechtes VON SOLMS stand und der dieses Tagebuch 1425 auf seiner Reise nach Norditalien anlegte. Neben seinen sonstigen Eindrücken machte er von allen Pflanzen, die er noch nicht kannte, mit unterschiedlichen Tinten einen Abdruck eines Blattes. Dabei hat er wahrscheinlich jeweils die gerade verfügbare Tinte benutzt, sie mit einem feinen Pinsel auf ein gepresstes Blatt aufgetragen und dieses dann abgedruckt. Dieses Tagebuch befindet sich heute in der Studienbibliothek der Salzburger Universitätsbibliothek (Abb. 1)².

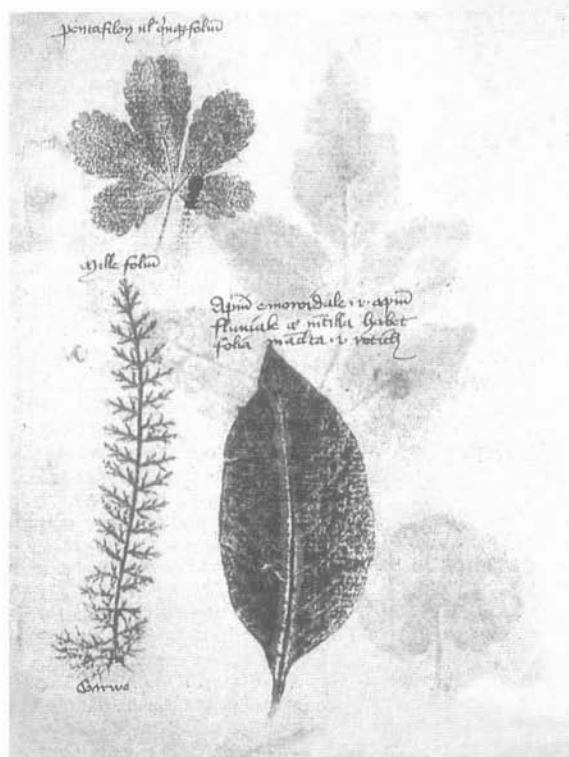


Abb. 1: _____ Beispiel aus der Aratus-Handschrift: Reisetagebuch von CONRAD VON BUTZBACH 1425.

² Aratus-Handschrift: Reisetagebuch von Conrad von Butzbach 1425.



Abb. 2: _____ Beispiel aus dem Codex Atlanticus von LEONARDO DA VINCI 1508.

Im „Codex Atlanticus“ von LEONARDO DA VINCI 1508 finden wir eine Passage, in der LEONARDO DA VINCI beschreibt, wie man in einem Druckgang gleichzeitig zwei Farben drucken kann, und er belegt dies mit einem Salbeiblatt. Er bestreicht ein getrocknetes Blatt, besonders die Vertiefungen, mit Bleiweiß und die erhöhten Blattnerven mit einer Art Druckerschwärze. Das so eingefärbte Blatt druckte er dann mit einer Drucker-
 presse (Abb. 2).

Ebenfalls im 16. Jahrhundert erfand man für den botanischen Unterricht in der Winterzeit den „Hortus siccus“, eine Art Herbarium. Dabei wurden die Pflanzen wohl geordnet, gepresst, getrocknet und schließlich auf Papier aufgeklebt. Ein solches Herbarium war aber nicht sehr lange haltbar, besonders dann, wenn es häufig benutzt wurde. So kam man auf die Idee, solcherart gepresste und getrocknete Pflanzen wie einen Holzschnitt anzufärben und auf Papier abzudrucken. Dabei färbte man häufig beide Seiten der Pflanze ein. Legt man diese eingefärbte Pflanze nun zwischen zwei Papiere und reibt mit dem Zeigefinger, dem Handballen oder einem Falzbein die Pflanze ab, so erhält man einen originalgetreuen Abdruck in schwarzweiß. Meist ist der erste Druck sehr dunkel gefärbt, ähnlich einem Scherenschnitt. Die Pflanze kann man ein zweites und drittes Mal zwischen zwei Papiere legen und ohne Einzufärben einen weiteren Abdruck erstellen. In der Regel ist der zweite Abdruck der exakteste. Man erhält so mit dem einmaligen Einfärben sechs Drucke. Nach dem Trocknen kann man je nach Kunstfertigkeit diese Drucke „illuminieren“, das heißt kolorieren. Meist ließ man den zweiten Druck schwarzweiß und kolorierte nur den ersten und den dritten Abdruck. Solche Abdrucke nannte man „Ektypien“. In vielen Kunstbüchern wird häufig bei den Rezepten für Farben und Druckerschwärze auch angegeben: „Diese Farbe ist auch geeignet für Ektypien.“

Fast alle Botaniker des 16. Jahrhunderts kannten und benutzten den Naturselbstdruck, vermutlich ähnlich, wie wir heute Fotokopien benutzen. So sind z. B. in der „Historia Plantarum“ des CONRAD GESSERS zwei Blätter mit solchen Abdrücken zu finden. In Italien gab es verschiedene Zusammenstellungen, die meist von sogenannten „Aromatarii“ = Gewürzhändlern, heute würden wir sagen Apothekern, angelegt worden waren. Manche umfaßten bis zu 1000 Tafeln. Die Drogenpolizei in Venedig und Florenz benutzte solche Herbarien mit meist mehreren unterschiedlichen Abdrücken zur Identifizierung von importierten Heilpflanzen.

Auch nördlich der Alpen waren es naturgemäß Botaniker, aber auch Apotheker, die an Naturselbstdrucken großes Interesse hatten. Apotheker mußten zur damaligen Zeit einen Garten mit Heilpflanzen anlegen. Wenn mehrere Apotheken in einer Stadt entstanden, verlangte man, daß jede ein Herbarium führte. Diese Regelung galt in Deutschland bis zum Zweiten Weltkrieg. Diese Herbarien waren nicht sehr dauerhaft, und so wurden häufig Naturselbdrucke neben oder an Stelle eines Herbariums verwendet. Im 17. Jahrhundert gab es in Sachsen und Thüringen sogar Stammtische, wo solche Drucke getauscht wurden.

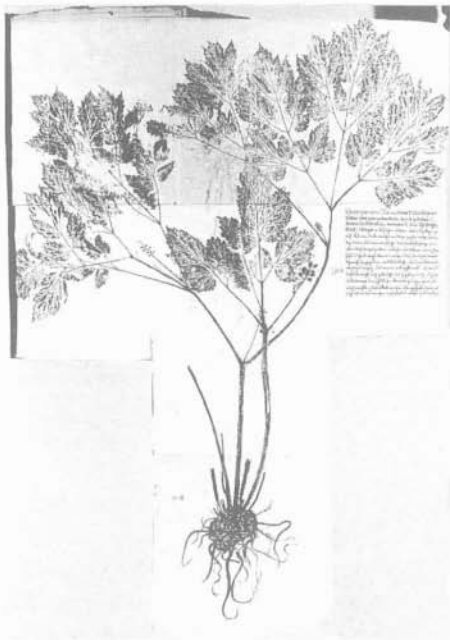


Abb. 3: _____ Beispiel aus dem Herbarium von JOHANN GEORG SCHMIDT, Zwickau 1714.

Die Bedeutung von Naturselbstdrucken in damaliger Zeit, vor allem für Studienzwecke, möge folgendes Beispiel verdeutlichen. Der Apotheker JOHANN GEORG SCHMIDT aus Zwickau hatte einen behinderten Sohn, der das Haus nicht verlassen konnte. Dieser sollte ebenfalls Apotheker werden, wozu er aber Kenntnisse in Botanik benötigte. Sein Vater stellte ab 1714 Naturselbstdrucke von Pflanzen her, und da das Folioformat nur ca. 60 cm hoch war, vergrößerte er dieses durch Ankleben von Papier an drei Seiten. Er kam so auf Drucke bis ca. 4 m Länge und ca. 120 cm Höhe, die mehrfach eingeschlagen wurden (Abb. 3). Das Originalwerk befindet sich heute in der Nationalbibliothek in Wien. Dem Sohn wurde im Examen bescheinigt, daß er gute botanische Kenntnisse habe, und er leitete nach dem Tode seines Vaters 1726 die Apotheke noch 30 Jahre.

Schon um das Jahr 1700 versuchte man in der Botanik, ein System zur Bestimmung von Pflanzen zu etablieren, um der neu entwickelten Systematik durch LINNÉ gerecht zu werden. Dazu brauchte man aber naturgetreue Abbildungen; Holzschnitte und selbst Kupferstiche erfüllten diese Anforderungen meist nicht. In diesem Zusammenhang forderte in Frankreich Graf JEAN DE LA HIRE in der Nationalversammlung ein Gesetz, nach dem Pflanzenabbildungen nur nach einem Naturselbstdruck angefertigt werden dürften, um originalgetreue Abbildungen zu schaffen. Sein Antrag wurde verächt, verärgert schenkte er seine Ausarbeitungen an Prinz EUGEN. So kam auch dieses Werk an die Nationalbibliothek in Wien.

Im 18. Jahrhundert wurde der Wunsch nach naturgetreuen Abdrucken immer größer und die Qualität der von Laien gedruckten Naturselbstdrucke ließ manche Wünsche offen. Vor allem Professor HIERONYMUS KNIPHOF aus Erfurt stellte zusammen mit dem Drucker FUNKE ab 1729 und später mit TRAMPE in Halle solche Drucke her. Es entstand zunächst eine Zusammenstellung mit Gartenpflanzen, dann eine zweite mit Heilpflanzen („Botanica in Originali“ mit 1254 Abdrucken). Naturgemäß waren beide Auflagen nur in kleiner Stückzahl erschienen. Mit einer Einfärbung erhielt man meist drei Drucke, und die Pflanze konnte häufig mehrmals verwendet werden. In der Regel wurden die beiden ersten und die beiden letzten Blätter koloriert, der zweite Druck, also der bessere, blieb in schwarzweiß. KNIPHOF annoncierte in verschiedenen Zeitschriften und bot an, „für jedermann solche Naturdrucke herzustellen, wenn man die Pflanzen einsendet“. KNIPHOF erstellte noch ein Manuskript mit über 1000 Tafeln, das nach dem Tod des Erfurter Druckers FUNCKE mit dem Drucker TRAMPE in Halle aufgelegt wurde.

KNIPHOF fand zahlreiche Nachahmer, die kleinere und größere Zusammenstellungen herausbrachten oder spezielle Themen bearbeiteten. So hat z. B. der Apotheker ERNST WILHELM MARTIUS 1784 ein Buch über die bis zu diesem Zeitpunkt bekannten Ver-

fahren herausgegeben. Titel: „Neueste Anweisung Pflanzen nach dem Leben abzu-
drucken“.

Um die Technik der Drucke der k. k. Hof- und Staatsdruckerei Wien besser erklären zu können, muß die Entwicklung des Naturselbstdruckes in Amerika kurz gestreift werden. Wie und unter welchen Umständen der Naturselbstdruck nach Amerika kam, ist nicht klar; sicher scheint, daß von DANIEL FRANCIS PASTORIUS, Advokat, u. a. Gründer von Germantown bei Philadelphia, die ältesten Naturselbstdrucke stammen. Später gab es in Germantown einen Händler, JOSEF BREINTNALL, vermutlich Schüler von PASTORIUS, der von jedem Blatt seiner Pflanzen im botanischen Garten einen Naturselbstdruck anfertigte. Seine Kenntnisse gab BREINTNALL an den Buchdrucker BENJAMIN FRANKLIN weiter. FRANKLIN war ein genialer Erfinder und später Minister. Als solcher hatte er den Auftrag, fälschungssicheres Papiergeld zu entwerfen. Es reifte in ihm die Überzeugung, daß die individuelle Form eines Blattes den allerbesten Schutz vor Fälschungen biete. Dazu genügte es nun nicht mehr, direkt von der Pflanze Abdrücke herzustellen. FRANKLIN benutzte die aus Europa stammende Idee der Stereotypie zur Herstellung von Druckplatten. Besonders für die Produktion von Geldnoten für verschiedene Staaten mußte er identisch gleiche Drucke von hoher Qualität für große Auflagen (man spricht von einer Auflage mit 1,000.000 Drucken) herstellen können. Sein Verfahren war denkbar einfach. Auf einer Leinenunterlage fixierte er ein Blatt, eine Blüte, eine Frucht etc., von der er einen Gipsabguß machte. Das Original wurde zerstört. Das Gipsmodell wurde nun mit Letternmetall ausgegossen. Der Abdruck war ein bißchen kleiner als das Original. Diese Platte wurde auf Holz montiert und diente als Druckstock. Daß FRANKLIN nur wenige Originalplatten zur Verfügung hatte, kann man daran sehen, daß er die Platten fast 50 Jahre verwendete und man an den Drucken z. B. die durchgedrückten Nägel, Plattenbrüche, Retuschierungen etc. verfolgen kann. Solche Banknoten wurden bis in das 20. Jahrhundert verwendet (Abb. 4). Das Stereotypieverfahren wurde auch in Europa für Kleinstauflagen angewendet, um nicht jedesmal einen neuen Satz anfertigen zu müssen. Man kopierte ganze Seiten als Druckplatten.

Um das Jahr 1800 begann der Siegeszug des von ALOIS SENEFELDER erfundenen Stein-
druckes. Viele Druckereien wendeten dieses Verfahren auch für den Naturselbstdruck an. Vor allem in Frankreich hat man umfassende Werke mit bis zu 27 Bänden und über 5000 Pflanzenabdrucken hergestellt. Bemerkenswert ist dabei, daß bereits Mitte des 19. Jahrhunderts derartige Lithographien von Naturdrucken auch in Australien und Neuseeland hergestellt wurden.

Das Verfahren war recht einfach. Durch Ätzung einer polierten Steinplatte aus Solnhofener Schiefer wurde eine Flachdruckplatte hergestellt, von der man fast unbegrenzt

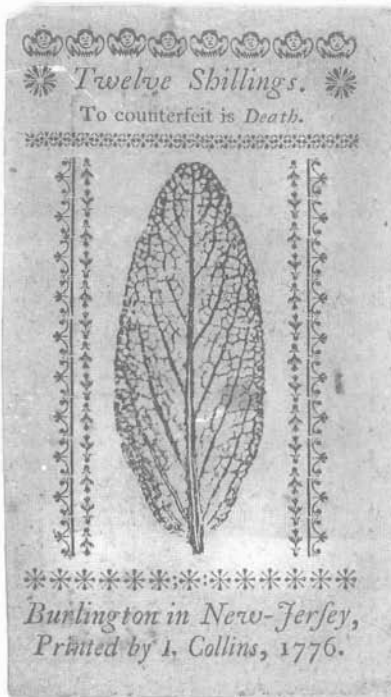


Abb. 4: ————— Papiergeld für New Jersey, USA 1776.

drucken konnte. Gleich dem Druck auf Papier wurde die Pflanze gepreßt, getrocknet, sodann mit lithographischer Tinte eingefärbt und anschließend auf den Stein gedruckt. Jene Stellen, die durch die lithographische Tinte gefärbt waren, stießen das Wasser ab, alle übrigen Teile des Steines saugten es auf. Die ölhaltige Druckerschwärze wurde von den mit Wasser getränkten Teilen abgestoßen und haftete daher nur an den vorher eingefärbten Stellen. Ein weiterer Vorteil des Verfahrens bestand darin, dem Naturselfdruck Texte oder Zeichnungen mit lithographischer Tinte hinzufügen zu können und diese in einem Druckgang mitzudrucken. Es war auch möglich, auf verschiedenen Steinplatten einzelne Farben einzuzätzen, so daß man mehrere Farben neben- und übereinander drucken konnte.

Die nächste Station der Nutzung des Naturselfdruckes sind die „Widmannstätter Figuren“. Es handelt sich dabei um eine ca. 1808 gemachte Entdeckung des aus Graz stammenden Druckers ALOIS JOSEF WIDMANNSTÄTTER. Schneidet man ein Meteoritenstück durch, poliert eine Fläche und ätzt diese anschließend, so werden charakteristische balken- und linienförmige Strukturen sichtbar. Will man solche Strukturen drucken, genügt es, die geätzte Fläche mit Druckerschwärze einzufärben und auf Papier zu pressen. Um mehrere Abdrucke zu erhalten, hat man zunächst wie bei der

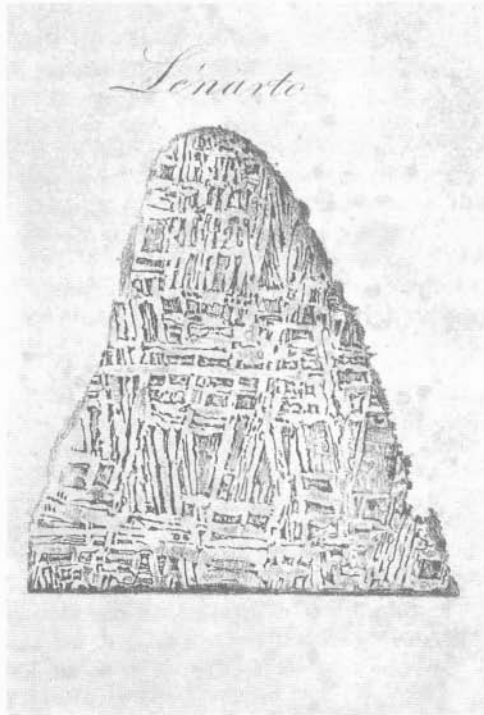


Abb. 5: Meteoritenabdruck. – Aus: „Beyträge zur Geschichte und Kenntniß meteorischer Stein- und Metallmassen und deren Erscheinungen“ von CARL SCHREIBER, Wien 1820.

Stereotypie eine Gipsabformung und davon einen Letternmetallabguß hergestellt. 1820 erschien erstmals ein Werk mit solchen Abdrucken, herausgegeben von KARL VON SCHREIBER (Direktor der vereinigten Hofnaturalienkabinette Wien): *Beyträge zur Geschichte und Kenntniß meteorischer Stein- und Metallmassen und deren Erscheinungen* (Abb. 5). Mehrere Veröffentlichungen folgten in Europa und Amerika.

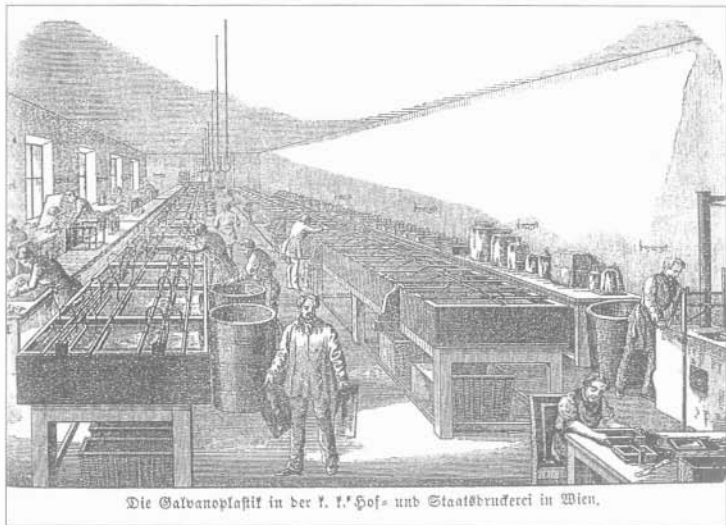
1837 wurde durch den aus Dorpat (Litauen) stammenden, in St. Petersburg lehrenden Professor M. H. JACOBI die Galvanoplastik erfunden. Bei diesem Verfahren wird in einem galvanischen Bad mit Hilfe elektrischen Stromes von einer Form eine identische negative Kopie hergestellt. Im einfachsten Fall benutzt man dazu ein Bad aus Kupfersulfatlösung und einen Gleichstromakkumulator mit 1 bis 2 Volt Spannung. Die Form, bestehend aus Gips, Guttapercha (kautschukähnlicher Milchsaft von bestimmten Bäumen des indischen Archipels) etc., wird mittels Graphit leitend gemacht und an Kupferträgern in das Bad gehängt. Das in der Lösung befindliche Kupfer überzieht allmählich die Form und kann nach Erreichen der gewünschten Stärke von dieser abgelöst werden. So erhält man eine exakte Negativkopie der Form. In einem weiteren, gleich ablaufenden Prozeß kann davon ein Positiv hergestellt werden (siehe weiter unten).



Abb. 6: _____ ALOYS AUER VON WELSBACH (1813–1869), erster Direktor der k. k. Hof- und Staatsdruckerei in Wien.

Bahnbrechend für die Verbreitung des Naturselbstdruckes waren ab der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts die Werke der k. k. Hof- und Staatsdruckerei in Wien und ihres zu Beginn dieses Artikels schon erwähnten Direktors ALOYS AUER VON WELSBACH (Abb. 6). 1849 wurde in der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien darüber beraten, eine lithographische Abteilung einzurichten. Man kam zu dem Entschluß, daß dafür die k. k. Hof- und Staatsdruckerei besser geeignet sei. AUER vertrat die Ansicht, daß man Objekte der Natur (aber auch andere) nicht von Zeichnern vervielfältigen lassen sollte, „... da dann dem Originale nicht mehr so viel Abbruch geschehen werde als bisher“. Bedenken gab es allerdings in bezug auf die Verwendung von Unikaten. Zusammen mit seinem Faktor (= Geschäftsführer) ANDREAS WORRING wurden versuchsweise von Versteinerungen Guttaperchaabformungen hergestellt und von diesen auf galvanischem Weg Druckplatten und Drucke produziert, deren Qualität allgemein zufriedenstellten.

Wie kommt man zu einer brauchbaren Guttaperchaabformung? Eine Guttaperchaplatte wird in heißes Wasser getaucht, gut durchgeknetet, in heißem Zustand auf das Objekt gepreßt und auf diesem langsam erkalten lassen. Dabei formt sich in dem



Die Galvanoplastik in der k. k. Hof- und Staatsdruckerei in Wien.

Abb. 7: Galvanische Anstalt, Wien 1860.

Guttapercha die Oberfläche des Originals exakt als Negativ ab. Die Guttaperchaform wird dann mit Graphitpulver leitend gemacht und im galvanischen Bad abgeformt (siehe oben). Nach diesem Arbeitsgang erhält man eine, die Oberfläche des Originals erhaben wiedergebende Platte (= Hochdruckplatte). Man konnte nun mit einer solchen Kupferhochdruckplatte bereits einen Abdruck herstellen. Diese Darstellungen befriedigten jedoch nicht restlos, und es wurden Qualitätsverbesserungen überlegt. In einem weiteren Arbeitsgang wurde wieder auf galvanischem Weg von der Hochdruckplatte eine Kupferplatte erzeugt, die das Original nun eingedrückt zeigte (= Tiefdruckplatte). Diese Tiefdruckplatte wurde dann eingefärbt (eventuell mit einer pasteusen Farbe). Darauf kam das Papier, und als Gegendruck legte man die Hochdruckplatte darauf. Dieses „Sandwich“ wurde durch eine Walzenpresse geführt, und man erhielt so eine dem Original entsprechende „geprägte“ und farbig gedruckte Abbildung. Die Abformung war so fein, daß man den Druck mit einer Lupe beobachten konnte, so als sei er das Original. In besonderen Fällen war es sogar möglich, ein Mikroskop zu verwenden. AUER sagte dazu: „... obwohl das Verfahren allseits befriedigte, verging geraume Zeit bis zur Anwendung“ (Abb. 7).

Einige Zeit später übergab Prof. Dr. LEYDOLT vom k. k. polytechnischen Institut Wien der Staatsdruckerei geätzte Achate zum Druck. Dabei war, ähnlich wie bei den Meteoriten, der Rohachat durchsägt, die Fläche poliert und anschließend geätzt worden. Man sah nun die unterschiedlich stark hervortretenden Linien des Gesteines. Die Kopien wurden wie vorher beschrieben hergestellt. In diesem Fall war es aber möglich, sowohl die Hochdruckplatte als auch die Tiefdruckplatte zum Druck zu verwenden, da die Höhenunterschiede nur gering waren. Was in einem Druck weiß oder hell erschien,



Abb. 8: _____ Naturselbstdruck eines angeschliffenen Achats. – Aus: AUER A.: Der Polygraphische Apparat, Wien 1853.

war in dem anderen dunkel bis schwarz. So sind die Abdrucke zu verstehen, die die Hofdruckerei häufig sogar auf einem Blatt herstellen konnte (Abb. 8).

1852 wurden in England auf lithographische Art Muster von Spitzen gedruckt, von denen einige an AUER übergeben wurden. AUER äußerte dazu die Ansicht, daß man auf einfachere Weise qualitativ bessere Muster erzeugen könne, da man das Verfahren inzwischen noch verfeinert hatte. Faktor WORRING bekam den Auftrag, von den an AUER übergebenen Spitzen Drucke anzufertigen. Bei flachen Objekten, wie es Spitzen sind, fixierte man diese auf einer Stahlplatte. Darauf legte man eine Weichbleiplatte und prägte mit ca. 1000 atü Druck das Original in die Bleiplatte. Jeder Knoten, jeder abstehende Faden etc. konnte so genau verfolgt werden. Mit dieser Bleiplatte war es bereits möglich zu drucken. Man färbte nicht die Vertiefung, sondern die Fläche ein und erhielt so, ähnlich einem Scherenschnitt, die Spitze in weißer Farbe auf gefärbtem Untergrund. Da die Bleiplatte einer größeren Anzahl von Drucken naturgemäß nicht standhielt, fertigte man davon eine Hoch- und Tiefdruckkupferplatte an. AUER war somit in der Lage, von einem zum anderen Tag Drucke herstellen zu können.

Solche Drucke sah der Direktor der k. k. geologischen Reichsanstalt Wien WILHELM HADINGER, und erkannte in ihnen die große Bedeutung für die Botanik. CONSTANTIN

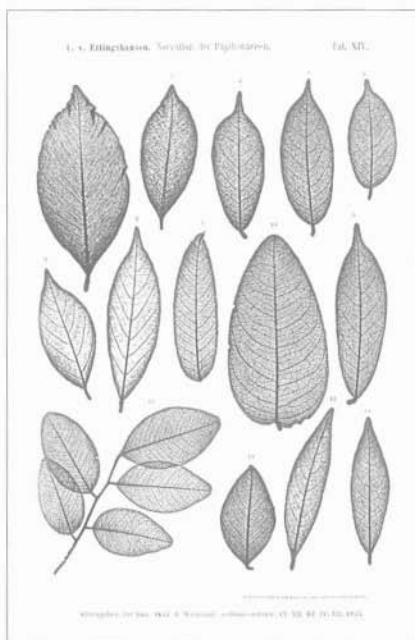


Abb. 9:

Beispiel aus: C. v. ETTINGSHAUSEN: Über die Nervation der Blätter der Papilionaceen. – Sitzungsber. kaiserl. Akad. Wiss. Wien, math.-naturwiss. Cl., XII: 600–662, 22 Taf., Wien 1854.

VON ETTINGSHAUSEN übergab daraufhin eine Auswahl von Blättern an AUER, die in gleicher Weise gedruckt wurden. Erstaunlich ist dabei vor allem, daß auch relativ frische Blätter den hohen Druck bei der Abformung in Blei überstehen und exakteste Abdrucke liefern (Abb. 9). Dies machte sich ETTINGSHAUSEN für seine wissenschaftliche Tätigkeit zunutze. Waren vor ETTINGSHAUSEN Blattformen und Blattränder wesentlichste Merkmale zur Artenbestimmung, so maß ETTINGSHAUSEN den Blattnerven als Bestimmungsmerkmal große Bedeutung zu. Damit war auch die Bestimmung von Blattfragmenten möglich, bei fossilen Pflanzen wegen des oft unvollkommenen Erhaltungszustandes von besonderer Wichtigkeit. Im Zuge dieser Studien stellte ETTINGSHAUSEN Vergleiche rezenter mit fossilen Floren an, und er fand Analogien zwischen der in unseren Breiten vor rund 60 bis 20 Millionen Jahren (Zeitalter des älteren bis mittleren Tertiärs) beheimateten Flora und jener des heutigen Australiens (Neuholland). Um solche Vergleiche in möglichst vollkommener Art und Weise durchführen zu können, bediente sich ETTINGSHAUSEN des Naturselbstdruckes, indem er dessen Naturtreue nützte. 1855 wurde von C. v. ETTINGSHAUSEN und A. POKORNY erstmals das Werk *Physiotypia plantarum austriacarum*, eine mehr als 500 Tafeln umfassende Publikation über die Gefäßpflanzen des österr. Kaiserstaates (unter besonderer Berücksichtigung der Nervation), veröffentlicht. 1873 folgte eine Wiederauflage mit gleichem Titel, aber annähernd doppelten Umfangs.

Zum allgemeinen Verständnis der wissenschaftlichen Thesen ETTINGSHAUSENS in jener Zeit seien an dieser Stelle noch einige Worte erlaubt. ETTINGSHAUSENS Theorien sind deshalb von großer Bedeutung, da sie zu einer Zeit entwickelt wurden, in der die Kontinentaldrift, durch welche die Lage der Kontinente im Laufe der Erdgeschichte bedingt ist, noch nicht bekannt war. FRANZ UNGER (Paläobotaniker in Graz und Wien) und OSWALD HEER (Botaniker in Zürich), Zeitgenossen ETTINGSHAUSENS, widersprachen ETTINGSHAUSEN z.T. auch vehement (mit Recht, wie heutige Erkenntnisse zeigen). Verwandte der tertiären Pflanzenwelt unserer Breiten sind heute in südlicheren Breiten mit feuchtwarmem, subtropischem Klima zu finden (Mittelmeergebiet, westl. USA, Teilen Asiens).

Auf der Versammlung der Naturforscher in Wiesbaden wurde von HADINGER jedem Teilnehmer ein beidseitig gedrucktes und ausgeschnittenes Eichenblatt in die Tagungsmappe gelegt. Die meisten erkannten nicht, daß es sich um einen Druck handelte, und eine Reihe von Teilnehmern beschwerten sich sogar, daß man ihnen ein getrocknetes Blatt in die Mappe gelegt habe. Nach meiner Kenntnis ist von diesen Blättern kein einziges erhalten geblieben, da sie meist sofort weggeworfen wurden.

Die erste Publikation solcher Naturselbstdrucke erschien 1853 und enthielt von Ritter von HEUFLER aufgesammelte Kryptogamen des Arpaschtales in Siebenbürgen. In weiterer Folge erschienen zahlreiche Werke über Algen oder Blattformen für Vergleiche mit versteinerten Blättern, spezielle Seiten für die Mikroskopie von pflanzlichen Zellstrukturen, wie Xylem und Phloem usw.

Nicht unerwähnt sollen die Probleme bei der Klärung des „Urheberrechtes“ bzw. der „Entdeckung“ bleiben. Als einer der ersten beanspruchte der Goldschmied PETER KYHL aus Kopenhagen das Prioritätsrecht für die Erfindung des Naturselbstdruckes. KYHL prägte Blätter unter hohem Druck in Metallplatten und verwendete diese als Druckstock. Diese Platten wurden jedoch nur einmal, und zwar in den Originalen der Streitschrift, zum Druck verwendet. Ein anderer Streit entbrannte im Vorfeld zur Weltausstellung in London 1851. Direktor AUER war 1849 zur deren Vorbereitung nach England gefahren. Dort erlangte er über verschiedene Versuche Kenntnisse, die oft mit dem späteren, in Wien angewandten Verfahren zur Herstellung von Naturselbstdrucken Ähnlichkeit hatten. Beispielsweise Zinngeschirr nicht über eine Gravur zu dekorieren. Statt dessen fertigte man Stahlformen an, auf die man das fertige Zinngeschirr prägte und so auf sehr preiswerte Art Geschirr mit Ornamenten erhielt. Oder Spitzen ähnlich einem Holzstich zu drucken. Man erwärmte ein feuchtes, poliertes Stück Holz, legte auf dieses die Spitze und prägte sie mit hohem Druck in das weiche Holz. Nach Abkühlung in der Presse hatte sich die Spitze in das Holz eingepreßt, und der so gewonnene Druckstock wurde wie ein Holzschnitt verwendet.

Der größte Streit aber entstand durch das Praktikum des Engländers HENRY BRADBURY, Mitarbeiter der Druckerei BRADBURY and EVANS London, an der k. k. Hof- und Staatsdruckerei Wien. Da Faktor WORRING englisch sprach, praktizierte BRADBURY bei ihm und erlernte so alle Geheimnisse der Herstellung von Naturselbstdruckplatten. Bei seinem Abschied erhielt BRADBURY einige Originalplatten als Muster, und mit diesen reichte er ein Patent in London ein. Dies stand im krassen Gegensatz zu Direktor AUER und Faktor WORRING, die der Erfindung des Naturselbstdruckes so große Bedeutung beimaßen, daß sie ihn für jedermann zur Verfügung stellen wollten und daher kein Patent einreichten. Auf den darauf entbrannten und mehrere Jahre dauernden Streit soll an dieser Stelle nicht weiter eingegangen werden (siehe HELLMANN 1980).

Als Krönung der Herstellung eines Naturselbstdruckes kann man den Druck einer ganzen Fledermaus ansehen. Bedenkt man, daß der Körper einige Zentimeter, die Flügel aber nur Bruchteile von Millimeter dick sind, so kann man die Problematik der Herstellung der fast planen Druckplatte ermessen. Eine genaue Beschreibung der Herstellung existiert nicht. Berichten zufolge mußte man mehr als zwanzigmal umgalvanisieren, bis man zu einer entsprechenden Druckplatte gelangte (Abb.10).

In der Folge versuchten verschiedene Druckereien, dieses Verfahren nachzuahmen (z. B. die Gebrüder PERINI in Trient, verschiedene Druckereien in Deutschland oder den Niederlanden). Die meisten stellten das Verfahren nach einmaliger Verwendung als zu



Abb. 10: _____ Abdruck einer Fledermaus. – Aus: Zeitschrift Gutenberg, Wien 1860.

kostspielig ein. Man versuchte auch, anstelle von Weichblei Celluloid zu verwenden, das man durch Erwärmen der Form anpassen konnte. Eine andere Methode war die Herstellung von Tondruckplatten. Keines dieser Verfahren wurde längere Zeit angewandt bzw. hatte größeren Erfolg. Weltweit wurden zwar immer wieder „neue Erfindungen“ angekündigt, alle aber waren weder neu noch besser.

1839 erfand DAGUERRE die Fotografie, womit dem Naturselbstdruck gegenüber eine große Konkurrenz entstand. Als es auch möglich wurde, Fotografien zu ätzen, und man so Druckplatten erhielt, wurde das Verfahren, vor allem die Herstellung der Bleiplatten, zu kostspielig. Auch der Versuch, das Verfahren im Druckvorgang zu verbilligen, indem man nicht mehr als Tiefdruck, sondern als Flach- oder Buchdruck druckte, was den Druck einer Abbildung gleichzeitig mit dem Text ermöglichte, konnte nicht verhindern, daß sich gegen Ende des 19. Jahrhunderts der Naturselbstdruck gegenüber der Fotografie nicht mehr behaupten konnte. Der Naturselbstdruck ging durch fotografische Verfahren in Vergessenheit.

Ohne auf die geschichtlichen Zusammenhänge näher eingehen zu wollen, möchte ich einige Worte zu der heutigen Situation sagen. Nach dem Zweiten Weltkrieg lebte der Naturselbstdruck wieder, und zwar weltweit, auf. In Europa wurden zunächst Naturselbstdrucke auf Alternativmärkten angeboten. Man druckte auf Stoff, T-Shirts, Tischtücher usw. In Amerika stellte man Postkarten, sonstige Kleindrucke, Kopien von Herbarien, Informationsschriften in Naturschutzgebieten usw. her (man verwendete ihn z. B. auch in den Sommerlagern der Boy Scouts zur Ausbildung in Botanik).

Nach dem Zweiten Weltkrieg kam aus Japan zunächst nach Amerika und Australien, später nach Europa eine besondere Methode des Naturselbstdruckes: der Fischabdruck oder GYOTAKU. Dabei wird anstelle einer Pflanze ein gut gereinigter Fisch eingefärbt und auf Japanpapier abgedruckt. Mittlerweile gibt es an allen Küsten Asiens, Australiens und Amerikas Fischdrucker, die z. B. einen Merlin oder Schwertfisch über Nacht abdrucken können. In Santa Barbara, Kalifornien, gibt es die „Nature printing society“ mit Mitgliedern aus über 60 Ländern. In der Südsee werden ganze Schiffsladungen von Fischen zum Nachweis von Einflüssen atomarer Versuche abgedruckt. Veränderungen an Kiemen durch Einwirkung von Gammastrahlen werden so sichtbar.

Durch Verbindung des Fischdruckes mit der chinesischen Abreibetechnik übt man heute vorwiegend den „indirekten Fischdruck“ aus. Über den gereinigten Fisch wird ein besonders reißfestes Japanpapier drapiert und befeuchtet. Nach dem Antrocknen auf dem Körper des Fisches werden mit Tampons bis zu 10 Farben nacheinander aufgetragen. In gleicher Weise werden heute auch Pflanzen indirekt abgedruckt.

Eine andere Anwendung ist z. B. die „Palmistry-Handlesekunst“, wobei Handabdrücke ähnlich wie Fingerabdrücke verwendet werden. Oder das Flotzmaul bei Paarhufern abzudrucken, das tieridentisch ist wie ein Fingerabdruck und in Zuchtbüchern oder Veterinärkliniken zur Identifizierung verwendet wird. Solche Nasenabdrücke wurden um die Jahrhundertwende sehr häufig in Großschlachthöfen zur Kenntlichmachung benutzt. Auch die Lippenabdrücke von Rockidolen, wie sie von Fans in einer Art „Poesiealbum“ häufig gesammelt werden, können als Naturselbstdrucke bezeichnet werden. Es gibt dazu sogar einen speziellen Lippenstift. Ganzkörperabdrücke von Menschen werden nicht nur im Bereich der Kunst, z. B. von MAX ERNST, verwendet.

Es gibt kaum einen Bereich, in dem man nicht auf den Naturselbstdruck als eine Methode der exaktesten Darstellung zurückgreifen kann. Trotz aller Versuche wurde aber nie mehr die hohe Qualität der Naturselbstdrucke der k. k. Hof- und Staatsdruckerei in Wien unter ihrem Direktor ALOYS AUER VON WELSBACH erreicht.

Literatur (Auswahl):

- AUER, A.: Die Entdeckung des Naturselbstdruckes oder die Erfindung ... – 12 S, Druck und Verlag der k. k. Hof- und Staatsdruckerei, Wien 1853.
- BOGENG, C. A. E.: Frühe Hinweise auf den Naturselbstdruck und die Stereotypie. – Archiv für Buchgewerbe, Bd. 53, 246–247, Leipzig 1916.
- BRADBURY, H.: Nature printing, its origin and objects. – London 1856.
- CAVE, R., & WAKEMANN, G.: *Typographia Naturalis*. – Wyomondham 1967.
- ETTINGSHAUSEN, C. v.: Bericht über neuere Fortschritte in der Erfindung des Naturselbstdruckes und über Anwendung desselben als Mittel der Darstellung und Untersuchung des Flächenskelettes der Pflanzen. – Sitzungsber. kaiserl. Akad. Wiss. Wien, math.-naturwiss. Cl., XLVII, 89–98, 1 Taf., Wien 1863.
- ETTINGSHAUSEN, C. v., & POKORNY, A. *Physiotypia plantarum austriacarum*. Der Naturselbstdruck in seiner Anwendung auf die Gefäßpflanzen des österreichischen Kaiserstaates, mit besonderer Berücksichtigung der Nervation in den Flächenorganen der Pflanzen. – 5 Foliobände mit 500 Taf., einem Quartband Text mit 30 Taf., Druck und Verlag der k. k. Hof- und Staatsdruckerei, Wien 1855.
- ETTINGSHAUSEN, C. v. & POKORNY, A. Die wissenschaftliche Anwendung des Naturselbstdruckes zur graphischen Darstellung von Pflanzen. Mit besonderer Berücksichtigung der Nervationsverhältnisse in den Flächenorganen (Sonderabdruck aus „*Physiotypia plantarum austriacarum*“). – 55 S., 30 Taf., k. k. Hof- und Staatsdruckerei, Wien 1856.
- ETTINGSHAUSEN, C. v., & POKORNY, A. *Physiotypia plantarum austriacarum*. Der Naturselbstdruck in seiner Anwendung auf die Gefäßpflanzen des österreichischen

Kaiserstaates, mit besonderer Berücksichtigung der Nervation in den Flächenorganen der Pflanzen. – 10 Foliobände mit 1000 Taf., einem Quartband Text mit 30 Taf., Tempsky, Prag 1873.

FISCHER, E.: Zweihundert Jahre Naturselfstdruck. – Gutenbergjahrbuch, 186–313, Mainz 1933.

HEILMANN, P.: Der Typennaturselfstdruck aus heutiger Sicht. Die Entdeckung des Naturselfdruckes eine Wiener Erfindung? – Österreichische Apotheker-Zeitung, Jg. 34, 51/52, 970–975, Wien 1980.

HEILMANN, P.: Die Natur als Drucker: Dokumente des Naturselfdruckes. – Die bibliophilen Taschenbücher, 330, 144 S, Dortmund 1982.

POKORNY, A.: Über die Anwendung der Buchdruckerpresse zur Darstellung physiotypischer Pflanzenabdrücke. – Sitzungsber. kaiserl. Akad. Wiss. Wien, math.-naturwiss. Cl., XXI, 263–268, Wien 1856.

POKORNY, A.: Über die Darstellung einiger mikroskopischer botanischer Objekte durch Naturselfstdruck. – Sitzungsber. kaiserl. Akad. Wiss. Wien, math.-naturwiss. Cl., XXI, 6–8, Wien 1856.

Weitere Beispiele für Naturselfdrucke siehe im Anhang am Ende des Heftes (Seite 170).

Anschrift des Autors:

Pharmazierat Peter Norbert HEILMANN, Gautor Apotheke, Gaustraße 6, D-55116 Mainz, BRD.

