

## Heliogravüre – Wiederherstellung und Erhaltung von Grafik durch Faksimiledrucke

In den nachfolgenden Erläuterungen soll eine alte Drucktechnik dargestellt werden, die von mir für die oben genannten Ziele eingesetzt wird. Die Heliogravüre oder auch Photogravüre wurde um 1878 von Karl Klič (1841–1926) erfunden und fand um die Jahrhundertwende starke Verbreitung. Diese Technik geriet trotz ihrer hervorragenden Merkmale fast völlig in Vergessenheit. Es soll – schwerpunktmäßig am Beispiel des Kupferstiches – aufgezeigt werden, wie dieses Verfahren eingesetzt werden kann und welche technischen Schritte notwendig sind.

In vielen Sammlungen existieren Kupferstiche, die aus vielen Gründen als »besonders« anzusehen sind:

- sie sind so wertvoll, daß eine dauernde Ausstellung wegen der damit verbundenen Gefahr schwer möglich ist;
- es sind Blätter, deren Erhaltungszustand so schlecht ist, daß eine Restaurierung kaum möglich ist;
- darüber hinaus besteht für viele seltene Blätter ein Interesse (Ausstellungen), das mit den vorhandenen Exemplaren nur schwerlich befriedigt werden kann;
- schließlich und endlich sind manche Blätter, z. B. alte Landkarten oder die Titelpuffer von Büchern, beschädigt und unvollständig. Sie können vom Restaurator durch eine Teilkopie in adäquater Technik ergänzt werden.

Um dieser Probleme Herr zu werden, bietet sich als eine Lösung folgende Idee an: es müßte ein Verfahren gewählt werden, das es ermöglicht, Kupferstiche originalgetreu nachzudrucken, ohne daß mit bloßem Auge ein Unterschied sichtbar wird. Das Verfahren muß deshalb folgende Eigenschaften erfüllen:

- Der Druck muß von einer Kupferplatte erfolgen, mit Hilfe einer Kupferdruckpresse;
- Farbqualität und Papierqualität müßten so exakt wie möglich dem Original angenähert werden.

Diese Voraussetzungen erfüllt die Heliogravüre. Im weiteren wird die Verfahrensweise erläutert.

### Die Verfahrensweise

Voraussetzung für die Heliogravüre ist eine Schwarz-Weiß-Halbtone-Aufnahme im Maßstab 1:1. Leider verfügen selbst moderne Museen kaum über geeignete Kameras, mit denen adäquate Aufnahmen gefertigt werden könnten.

Das verwendete Aufnahmematerial ist vergleichbar mit dem, was in »normalen« Fotoapparaten Verwendung fin-

det. Das Negativ eines größeren Stiches hat die gleichen Ausmaße wie das Original, nur so erhält man eine unübertreffliche Detailauflösung. Von dem Negativ wird per Kontakt ein Schwarz-Weiß-Dia gefertigt. Das Dia muß im Normalfall die Tonwerte der Vorlage richtig wiedergeben. Für besondere Zwecke kann von dieser Regel abgewichen werden.

Dieses Dia ist Ausgangspunkt aller weiteren Arbeiten und beinhaltet eine Vielzahl weitgreifender Möglichkeiten, von denen nur die wichtigsten genannt seien:

- Flecken, die auf dem Original nicht entfernt werden können, lassen sich ohne Antastung der Vorlage beseitigen oder dämpfen;
- fehlende Teile durch Risse oder andersweitige Beschädigungen lassen sich werkgetreu ergänzen.

Voraussetzung für all diese Arbeiten sind Kenntnisse in der Halbton-Retusche. Bei diesem Verfahren werden mit Hilfe transparenter Farben und chemischen Mitteln Linien, Flächen nachempfunden bzw. gedämpft oder entfernt.

Ein sorgfältig abgestimmtes Dia beinhaltet alle Informationen, die das Original besitzt bzw. einmal besaß.

Vor den weiteren Erläuterungen erscheint es zweckmäßig, das Grundprinzip des Kupferstichs darzustellen.

Nach heutigen Gesichtspunkten läßt sich der Kupferstich in die Gruppe der Tiefdrucke einordnen. D. h., die zu druckenden Informationen liegen vertieft im Kupfer, beim



1 Kupferstich von Heinrich Aldegrever (1536). Das Original befindet sich im Stadtmuseum Münster. Das Blatt ist ein Einzelstück. Erhaltungszustand:

Das Blatt ist stark verschmutzt; einige Flecken decken bereits Bildteile zu. Die Fleckenfarbe hat eine ähnliche Farbe wie der Druck. Teile des Bildes sind stark angegriffen: rechte Seite oben, fehlende Buchstaben oben links etc.

Eine Restaurierung am Originalblatt erscheint sehr problematisch, da der Papierzustand kritisch ist.

Bisher erfolgte Maßnahmen:

Ausführliche Halbton-Retusche am Dia zur Entfernung bzw. Dämpfung bildstörender Flecken. Wiederherstellung der Tiefendurchzeichnung, die durch Flecken u. ä. teilweise nicht mehr vorhanden ist.

Einsetzen fehlender Buchstaben (oben links), Instandsetzung zerstörter Linienführungen (rechte Bildhälfte). Alle Arbeiten erfolgten aufgrund sehr schwer auszumachender Restbild-Informationen.

IN WA LEIDEN EY KONINCK DER WEDERDOPER  
THE MONSTER WA ERHAYTICH CÖTER



HAC FACIES HIC CVLIVS ERAT CV SEPTRA TENE  
REX DVX BOVVISIOP SEI BREVE TEPVS EGO  
HENRICVS ALDEGREVER SVXATIE FACIEBAT  
ANNO M D XXXVI  
GOTTES MACHT IST ALLE CRACHT

Handdruck in einer Kupferplatte, beim Zeitungskupferdruck in einer Rotationswalze (mit dem zuletzt genannten Verfahren werden alle bedeutenden Magazine gedruckt). Die Informationen lassen sich, beschränkt auf die hier interessanten Aspekte, mit folgenden Methoden in die Platte einbringen:

- mit dem Stichel – Kupferstich;
- mit Ätzmitteln – Radierung, Weichgrundätzung, Aquatinta;
- mit Wiegemessern und Schabern – Mezzotinto; Schabkunst.

Die so hergestellten Platten werden mit Farbe eingewalzt, die Oberfläche anschließend mit Wischmull gereinigt. Die gefärbte Platte wird auf den Drucktisch gelegt, darauf gefeuchtes Papier und Filze. Mit Hilfe zweier Stahlwalzen wird die Farbe auf das Papier übertragen. Die Drucke werden unter Pappen gepreßt und getrocknet. An diesen Vorgängen hat sich seit Jahrhunderten nichts geändert.

Nach diesen Darstellungen lautet die sich stellende Grundaufgabe wie folgt:

Es muß möglich sein, das im Dia vorhandene Grau (ein zart gestochener, feiner Strich eines Kupferstichs) und das Schwarz (Grundlinien einer Darstellung) in die Platte zu übertragen. Die Graulinien müßten demnach in die Platte weniger tief eingebracht werden wie die schwarzen, weil sie nur dann weniger Farbe abgeben können und somit »Grau« erzeugen. Dieses Prinzip gilt übertragen für die gesamte Skala von Weiß über Grau bis Schwarz. Daneben besteht noch ein Zusatzproblem:

Bei einigen Blättern bestehen zusammenhängende Tonflächen, die bei gängigen Reproduktionen ein Zerlegen in Punkte (Rastern) erfordern. Durch diese Technik wird jeder Tonwert nur vorgetäuscht – durch die Abstände und Größe gleichschwarzer Punkte. Ein »technisches« Rastern scheidet jedoch bei einem Faksimilenachdruck aus – die geometrische Struktur eines Rasters zerstört die Bildwirkung und löst die Halbtöne auf.

Von diesen Grundproblemen ausgehend, werden die nachfolgend beschriebenen Maßnahmen besser verständlich.

#### *Stauben der Platte*

In einem schrankähnlichen Kasten wird Asphalstaub verwirbelt. Eine nach einigen Minuten eingelegte Platte besitzt nach einiger Zeit einen Staubbiederschlag, der so fein sein kann, daß er mit bloßem Auge schwerlich erkennbar ist. Dieser Staub wird durch Erhitzen an die Platte ungeschmolzen, 50% der Oberfläche sollten nach dieser Maßnahme bedeckt sein. Schräg gegen ein Licht gehalten hat die Platte ein samtfarbenes Aussehen.

Legt man die so präparierte Platte, nach Abdocken der Rückseite mit Asphaltlack, in ein Ätzbad (Eisenchlorid),



2 Probedruck. Der Probedruck erfolgte ohne Korrektur auf einem Standard-Kupferdruckbütten. Als Farbe wurde ein braun-geschöntes Schwarz gewählt, Korrekturen an der Platte scheinen nicht mehr nötig.

3 Detail aus Abb. 2

dringt das Ätzmittel an den staubfreien Stellen ein und erzeugt Vertiefungen. Je nach Dauer der Ätzung, Zeiten bis 10 Minuten sind üblich, lassen sich mit solchen Platten alle Grauwerte in Form zusammenhängender, einfarbiger Flächen drucken.

#### *Die Halbtonezeugung*

Um die im Dia vorhandenen Halbtöne gleichzeitig auf einer Platte unterzubringen, muß das Eisenchlorid unterschiedlich lange auf die gestaubte Kupferplatte einwirken. Um dies zu bewirken, bedient man sich der Pigmentkopie. Die Pigmentkopie erfolgt auf Pigmentpapier oder -film. Dieser Träger besteht aus einem steifen Papier mit aufgegossener roter Gelatineschicht. Da das Material auch von modernen Druckereien benutzt wird, steht es glücklicherweise nach wie vor zur Verfügung. Das durch Baden in kalter Kaliumbichromatlösung (3%) lichtempfindlich ge-



machte Papier wird unter dem Dia belichtet (Pigmentkopie). Diese Belichtung erfolgte früher mit Hilfe der Sonne – daraus erklärt sich der Name des Verfahrens. Heute bedient man sich starker Punktlichtquellen, die günstige Spektraleigenschaften aufweisen: Xenonlicht, Kohlebogenlampen etc.

Das Licht wirkt durch das aufliegende Dia unterschiedlich intensiv auf die Gelatineschicht des Pigmentpapiers ein. Diese verliert dadurch an den Stellen, die vom Licht getroffen wurden, ganz oder teilweise die Fähigkeit, sich in warmem Wasser zu lösen. Ein Umstand, auf dem früher viele fotografische Verfahren aufbauten: Pigmentdruck usw.

Nach der Belichtung wird die Kopie mit Hilfe von destilliertem Wasser auf die gestaubte Platte aufgequetscht. Die Schicht zeigt dabei zur Platte. Nach einiger Zeit wird die Platte ca. 15 Minuten lang in warmem Wasser von etwa 40° C »entwickelt«, Teile der Gelatine, die nicht gehärtet wurden, lösen sich. Das Resultat ist ein reliefartiges negatives Abbild des Dias; an den im Dia schwarzen Stellen hat sich die Gelatine gelöst, an den weißen Stellen fast völlig gehärtet. Bei den Grauwerten ist Gelatine proportional zur Intensität der Belichtung abgebaut worden.

#### *Das Ätzen*

Eisenchloridlösung enthält Wasser, Gelatine nimmt Wasser auf. Je nach der Dicke der Schicht dauert es unterschiedlich lange, bis das Eisenchlorid an das Kupfer gelangt und dort ätzt, wo kein aufgestaubtes Korn vorhanden ist. Durch diese Tatsachen kommt es in einem vorgegebenen Zeitintervall zu unterschiedlich langen Ätzzeiten. Die Gesamtätzzeit muß so abgestimmt werden, daß die zuerst durchdrungene Schicht dem dunkelsten Ton in der Vorlage entspricht. Um den Ätzprozeß individuell steuern zu können, bedient man sich mehrerer Eisenchloridlösungen mit unterschiedlichem Wassergehalt. Durch den Wassergehalt wird das spezifische Gewicht der Lösung bestimmt, das in der Regel durch Beaumé-Grade angegeben wird. Geätzt wird in Bädern um 40°-Beaumé. Vier unterschiedliche Bäder reichen aus.

Grundsätzlich ließe sich auch in einem Bade ätzen, dies geschieht bei der Herstellung von Zylindern für den Rotationsdruck. Eine Mehrbadätzung läßt sich jedoch stärker manipulieren und ist vorzuziehen.

Nach dem Ätzworgang wird die Platte abgespült und ge-

reinigt. Dabei wird mit Lösungsmitteln (Toluol) auch das Korn entfernt. Vor dem Drucken sind möglicherweise Korrekturen notwendig. Dies geschieht durch Nachstechen, Nachätzen usw.

Das Resultat der Bemühungen sieht wie folgt aus: Unendlich feine Vertiefungen überdecken die Platte, im Schräglicht ist die Vorlage erkennbar.

Faßt man die Arbeitsschritte zusammen, ergibt sich folgender Arbeitsablauf:

- Diaherstellung (Halbtondia ohne Raster);
- Pigmentkopie;
- Übertragen der Kopie auf die gestaubte Platte;
- Entwicklung und Trocknung der Platte;
- Abdecken mit Lack, Ätzung in vier Bädern;
- Reinigen und Korrigieren der Platte;
- Drucken in der Handpresse.

Die dargestellten Schritte machen klar, daß die Heliogravüre keine einfache, sondern eine aufwendige Technik ist. Sie liefert jedoch Resultate, die voll befriedigen. Mit Hilfe der Technik lassen sich alle im Tiefdruckverfahren erstellten Originale so werkgetreu wie irgend möglich wiedergeben – die Druckqualität ist durch kein anderes Verfahren erreichbar. Zwei Zitate aus unterschiedlicher Zeit mögen ein Beleg dafür sein (aus Herders Konversationslexikon, 3. Auflage, Band IV, S. 318, München 1905, unter dem Stichwort »Heliographie«):

»... Photogravüre ... (auch Lichtkupferstich), die auch Halbtöne direkt wiederzugeben vermag, ist das vollkommenste photomechanische Verfahren, ihre Erzeugnisse besitzen die ganze Weichheit und Zartheit der Schabkunst- oder Aquatintastiche ...«

Im Katalog zur Ausstellung »Von Delacroix bis Munch, Künstlergraphik im 19-ten Jahrhundert« aus dem Jahre 1978 liest man in einer Bilderläuterung zu einer Gravüre von Karl Kliß auf Seite 172:

»... Vollendet ist die samtene Wirkung der dunklen Töne ...«

Durchdenkt man bei der praktischen Anwendung der Heliogravüre ihre Möglichkeiten, so erkennt man, daß diese Technik (scheinbar ein Widerspruch) auch zur Wiedergabe in anderer Technik erstellter Blätter geeignet ist:

- Kohlezeichnungen
- Holzschnitte, etc.

Es wäre zu hoffen, daß diese Erörterungen das Interesse an dieser Technik angeregt haben.