

Die Lithographie in der Reliefkartographie

Autor(en): **Feldmann, Hans-Uli**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Cartographica Helvetica. Sonderheft**

Band (Jahr): **13 (1997)**

PDF erstellt am: **10.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-1036754>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Die Lithographie in der Reliefkartographie

Hans-Uli Feldmann

Nachdem 1555 die erste Schweizerkarte durch den Italiener Antonio Salamanca und 1578 von Thomas Schoepf die erste Regionalkarte des damaligen Kantons Bern in Kupfer gestochen wurden, dauerte es über dreihundert Jahre, bis ein neuer Technologiesprung den Mehrfarbendruck ermöglichte. Bis dahin druckte man Karten fast ausnahmslos einfarbig und kolorierte sie anschliessend aufwendig von Hand oder mit Schablonen. Beim Kupferstich werden die Kartenelemente seitenverkehrt in die polierte Platte hineingraviert (Abb. 65). Nach dem Einfärben der Druckplatte muss ihre Oberfläche zuerst abgewischt werden, damit das saugfähige Papier beim Druck nur noch mit der in den vertieften Linien haftenden Farbe in Berührung kommt. In der Eidgenössischen Landestopographie wendete man den Kupferstich bis 1953 an.

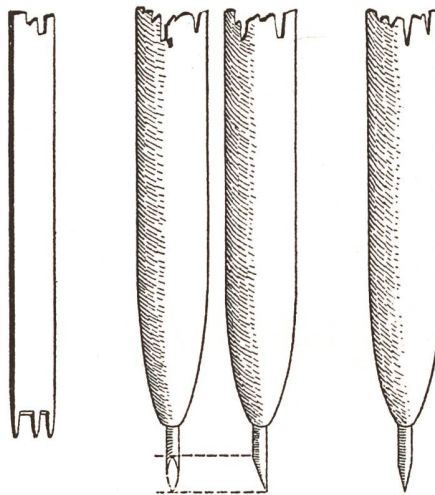
1798 erfand Alois Senefelder (1771–1834) die Lithographie (griech. *lithos* = Stein). Dieses Flachdruckverfahren beruht auf der Eigenschaft, dass Fett und Wasser sich gegenseitig abtönen. Als Druckträger eignete sich der feinporige, graubraune bis graublau Kalkstein aus Solnhofen (Bayern), auf dessen gleichmässig polierter Oberfläche sich mit fetthaltiger Tusche sehr fein zeichnen liess. Diese Zeichnung nimmt beim Einwalzen die Druckfarbe auf, während die bildfreien Stellen, die zuvor mit einem Ätzmittel behandelt wurden, die Farbe abtönen. Die Steine müssen während der Druckvorgänge immer feucht sein.

In der Kartographie wurden für die Originalherstellung hauptsächlich drei verschiedene Techniken angewendet, je nachdem, ob es sich um gröbere oder feinere Linien oder aber flächenhafte Darstellungen handelte. Weil beim Druck einer Karte für jede Farbe eine separate Druckform benötigt wird, wurden meist auch verschiedene Techniken eingesetzt: die Steingravur, die Federlithographie sowie die Kreidelithographie.

Die Steingravur

Die Steingravur (Abb. 66 und 67) wurde vorwiegend für feine Linien wie Verkehrswege, Schriften, Gewässerlinien, Höhenkurven oder Geländeschraffen angewendet. Zu diesem Zweck polierte man den Lithographiestein mit Sauerkleesalz und versiegelte die Oberfläche mit Gummi arabicum. Die dadurch geschlossenen, feinen Poren des Steines erzeugten eine spiegelglatte, die

Druckfarbe abtönende Oberfläche. Diese wiederum überzog man mit einer Russ-schicht, in die dann seitenverkehrt mit einer spitzen Nadel die Kartenelemente vorgraviert wurden. Anschliessend erfolgte die Gravur zur endgültigen Strichbreite mit unterschiedlich zugeschliffenen Schabern. Die Politur ritzte man dabei soweit durch, dass an den gravierten Stellen wieder der helle Stein zum Vorschein kam. Die fein gravierten Linien erodierten aber sehr rasch, so dass von diesen Gravursteinen keine grösseren Auflagen gedruckt werden konnten. Deshalb musste das vertiefte Bild über ein Umdruckpapier auf einen anderen Stein kopiert werden.



Werkzeuge der Steingravur (von links): Schriftgabel zum Vorritzen der Hilfslinien für die Schriftgravur, Schaber und Gravurnadel.

Die Federlithographie

Die Federlithographie eignete sich vor allem zur Darstellung der gröberen, linearen Elemente, zum Beispiel für Stadtpläne, Straßenfüllungen sowie für Flächentöne. Zum Übertragen der Vorlage diente eine Gelatinefolie, in welche die Zeichnung mit einer spitzen Nadel eingeritzt, mit Blaupuder eingestaubt und dann seitenverkehrt auf den Stein abgerieben wurde. Eine andere Methode war der Klatschdruck: Von bereits vorhandenen gezeichneten oder gravierten Elementen wurde über einen masshaltigen Halbkarton ebenfalls mit Blaupuder ein Pseudodruck auf den noch zu bearbeitenden Stein erstellt. So konnten Flächenfarben zum Beispiel für Wälder oder Seen genau an die Konturen angepasst werden. Kor-

rekturen und Ergänzungen auf bereits bestehenden Originalen liessen sich ebenfalls nur mit dieser Technik ausführen. Die alte, nicht mehr gültige Zeichnung musste zu diesem Zweck vorher mit einem Schaber oder einem kleinen Schleifstein bei den entsprechenden Stellen entfernt werden. Neben sorgfältigem Schleifen der Zeichengeräte sowie optimalem Präparieren der Tusche war auch äusserste Sauberkeit gefordert. Eine Mütze verhinderte, dass Haarschuppen auf die schmutzempfindliche Steinoberfläche fielen und Fettspuren hinterliessen. Ebenfalls schützte ein in den Mund gesteckter Schnuller – vor allem während des Winters in den schlecht geheizten Ateliers – die Russ-schicht vor dem feuchten Atem des Zeichners oder Stechers.

Die Kreidelithographie

Die wesentlichste Verbesserung für den kartographischen Bereich ergab sich aber durch die Kreidelithographie (Abb. 68). Diese Technik erlaubte nun endlich den Druck sämtlicher Tonwerte vom reinen Weiss bis zum Vollton mit dem gleichen Druckstein. Zu diesem Zweck raute man die Oberfläche eines gelblichen, qualitativ weniger wertvollen Steines mit feinem Sand leicht auf, bis ein gleichmässiges Korn entstand. Mit fetthaltiger Lithographiekreide konnten nun Halbtöne angelegt werden. Die Feinheit der Punkte entstand durch mehr oder weniger Druck beim Zeichnen. Die Kartographen verwendeten diese Technik sehr bald, um Relieftöne zu schummern, indem sie anhand einer farbig gemalten Vorlage die verschiedenen Farbauszüge direkt auf den gekörnten Stein lithographierten. Selbstverständlich benötigte man auch hier für jeden Stein wieder einen genauen Anhaltelatsch der linearen Elemente, um die Farbtöne am richtigen Ort hinzusetzen. Die mehrfarbige Kreidelithographie ist auch unter der Bezeichnung Chromolithographie bekannt.

Der Stein- oder Flachdruck

Die qualitativ besten Lithographiesteine waren entsprechend teuer, weshalb man sie nach Gebrauch abschliff und oft mehrmals wiederverwendete. Das grösste bei der Eidgenössischen Landestopographie für Kartenzusammensetzungen – damals «Überdrucke» genannt – gebräuchliche Format war 126 x 95 cm, was bei einer Dicke von ungefähr 11,5 cm ein Gewicht von 370 kg ergab. Erst mit der Erfindung der Steindruckschnellpresse (Abb. 69) mit genauer Einpassmöglichkeit begann 1852 für den farbigen Kartendruck eine rasante Entwicklung, die den innovativen Kartographen fast grenzenlose Möglichkeiten eröffnete.

Ein weiterer Grund, dass dieses Druckverfahren erst fünfzig Jahre nach seiner Erfindung für die mehrfarbige, flächenhafte Kartenerstellung breite Anwendung fand, war das Fehlen eines geeigneten Papiers. Für den Steindruck ist im Gegensatz zum Kupferdruck nicht mehr ein weiches, saugfähiges Papier gefragt. Es muss glatt sein, darf auf die Feuchtigkeit beim Druckvorgang nicht reagieren, also nicht schrumpfen und soll damit eine möglichst gute Passgenauigkeit (Passer) gewährleisten. Diese besondere Oberflächenstruktur und weitere Anforderungen, die an ein Landkartenpapier gestellt werden – zum Beispiel Falz-, Reiss- und Radierfestigkeit sowie Resistenz gegen Vergilben wird unter anderem durch eine spezielle Leimung erreicht.

Aus dem Stein- oder Flachdruck entwickelte sich das Offsetdruckverfahren, das in der Eidgenössischen Landestopographie 1912 Einzug hielt.



Abb. 65: Kupferstecher (Photothek L+T).



Abb. 66: Steingraveur (Photothek L+T).



Abb. 67: Steingravur.



Abb. 68: Kreidelithographie.

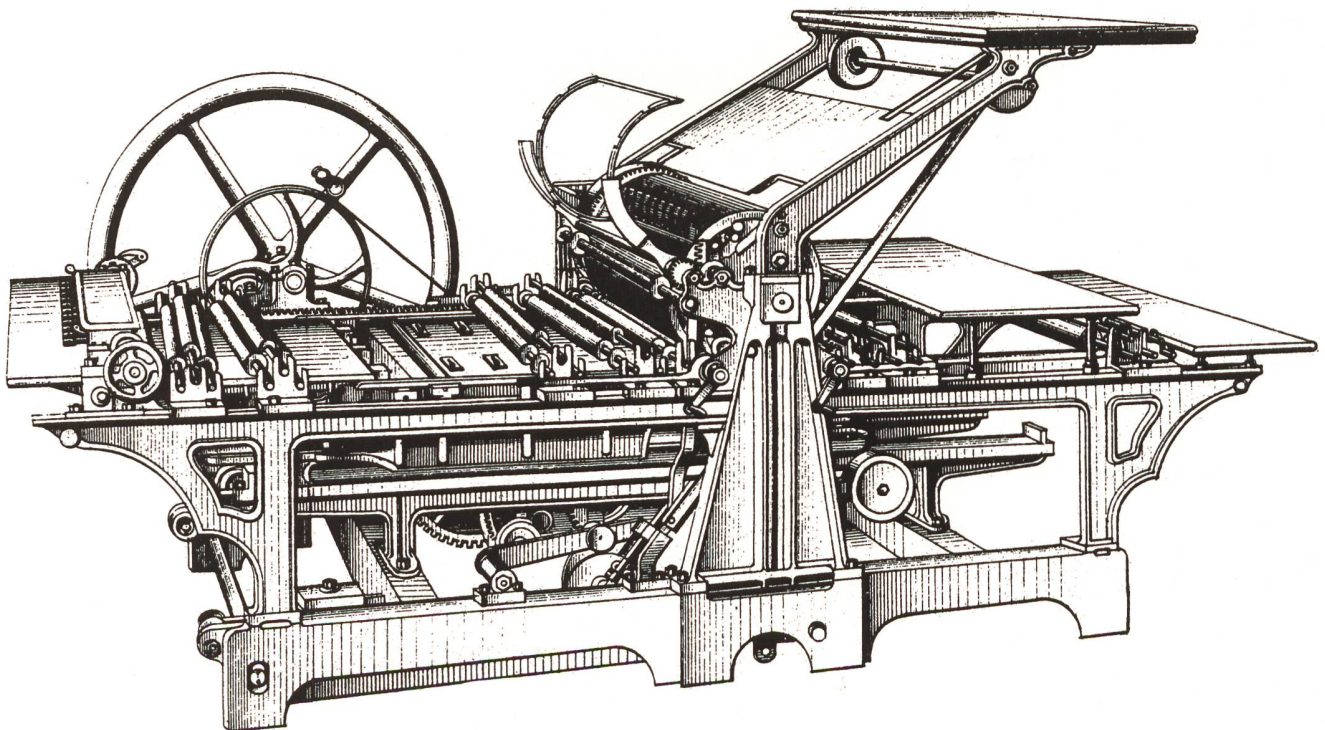


Abb. 69: Steindrucksnellpresse mit Farbwerk und Farbverreibetisch zur automatischen Einfärbung des Lithographiesteines. Die Bogen wurden von Hand an- und abgelegt. Der Antrieb der Maschine erfolgte hier manuell über ein Schwungrad.