

3. Die Photolithographie.

Bei der Photolithographie wird von der bis ins Kleinste sauber ausgeführten Vorlage ein genau maßhaltiges photographisches Negativ hergestellt¹, das entweder mittelbar oder unmittelbar auf die Druckplatte übertragen wird. Überträgt man nach dem älteren, heute wohl nur noch ausnahmsweise benutzten mittelbaren Verfahren, so kann man als Druckplatte einen lithographischen Stein, eine Aluminium- oder eine Zinkplatte verwenden; bei dem unmittelbaren Verfahren erfolgt die Übertragung am besten auf eine Aluminium- oder auch Zinkplatte². Die Vorlage für die Herstellung der Druckplatte kann entweder denselben Maßstab haben wie die Druckplatte, oder sie kann mit Rücksicht auf die Zwischenschaltung einer photographischen Aufnahme auch in einem größeren Maßstab sein. Mit Rücksicht auf die durch eine photographische Verkleinerung entstehende Verschärfung in der Zeichnung ist es zweckmäßig, wenn die Vorlage in einem etwas größeren Maßstab gezeichnet ist — z. B. Vorlage 1:20 000 und Druckplatte 1:25 000 —, als der Maßstab der Druckplatte sein soll. Aber auch im letzteren Fall muß die Zeichnung der Vorlage pünktlich und bis in alle Einzelheiten vollständig in schwarzer Tusche durchgeführt werden.

Bei dem mittelbaren Verfahren wird die Druckplatte folgendermaßen hergestellt: Das in der üblichen Weise aufgenommene photographische Negativ wird zunächst durch Belichtung auf Chromogelatinepapier übertragen, wobei die belichteten, der Zeichnung entsprechenden Stellen erhärten; nach der erforderlichen Entwicklung des Papiers in der Dunkelkammer wird es mit einer fetten Druckfarbe eingewalzt, die an den belichteten Stellen haftet. Der so sich ergebende Druck wird nach Prüfung seiner Maßhaltigkeit auf einen geschliffenen Stein oder eine Aluminiumplatte umgedruckt. Um den Stein oder die Platte für den Flachdruck druckfähig zu machen, muß ihre Oberfläche so behandelt werden, daß beim Einwalzen mit Farbe nur die von der Zeichnung bedeckten Stellen die Farbe annehmen, die übrigen Teile die Farbe aber abstoßen.

Bei dem unmittelbaren Verfahren geht die Herstellung der Druckplatte folgendermaßen vor sich: Das auf photographischem Wege entstehende Negativ wird als „verkehrtes Negativ“ durch Vorschalten eines Prismas bei der Aufnahme hergestellt und wird unmittelbar auf eine Aluminium- oder Zinkplatte übertragen. Die Platte wird hierzu im Dunkeln z. B. mit einer Chromeiweißschicht überzogen, getrocknet und sodann belichtet; beim Entwickeln wird die Platte zuerst mit Farbe eingewalzt und sodann in einem Wasserbade behandelt, dabei löst sich das Chromeiweiß an den unbelichteten Stellen ab, an den belichteten dagegen nicht. Die so entstehende Platte wird noch durch entsprechende Behandlung ihrer Oberfläche in der Weise als Flachdruck druckfähig gemacht, daß beim Einwalzen mit Farbe nur die von der Zeichnung bedeckten Stellen Farbe annehmen.

¹ Hierzu sind besonders gebaute photographische Apparate erforderlich.

² Mit Rücksicht auf das vielfach benutzte Aluminium wird das Verfahren auch als Photoalgraphie bezeichnet.

Der Druck erfolgt unmittelbar von der in der angedeuteten Weise hergestellten Druckplatte je nach der Höhe der Auflage mit der Hand- oder der Schnellpresse.

Das unmittelbare photolithographische Verfahren ist ein für die Kartenvervielfältigung sehr wichtiges Verfahren; es setzt aber voraus, daß die Zeichnung der Vorlage tadellos ausgeführt ist. Der Nachteil des Verfahrens besteht darin, daß auf der Druckplatte Abänderungen nur in ganz geringem Umfang vorgenommen werden können; wie weiter unten mitgeteilt wird, kann man aber von der auf photolithographischem Weg entstandenen Druckplatte auf Aluminium eine nahezu unbegrenzt abänderungsfähige Druckplatte auf Kupfer mechanisch herstellen.

A. Der Steinstich.

Der Steinstich ist ein Handverfahren. Die Vorlage muß deshalb nur maßhaltig sein, so daß die einzelnen Punkte und Linien an der richtigen Stelle liegen; eine vollständige Bearbeitung der Vorlage in bezug auf Strichstärken usw. ist also hier nicht erforderlich. Der Steinstich erfolgt auf einem lithographischen Stein, dessen glatt polierte Oberfläche durch Behandlung mit einer gesäuerten Gummilösung für die Annahme von Druckfarbe unfähig gemacht wird und zur Aufnahme der zu übertragenden Vorlage mit einem aus Lampenruß hergestellten Überzug versehen wird.

Der Übertrag der Vorlage auf den Stein geschieht entweder mit Hilfe von Pausen oder mechanisch. Die Pausen werden von Hand mit einer feinen Nadel auf Gelatine gefertigt, mit Rötöl bestäubt und auf die Oberfläche des Steines geklatscht. Die in bezug auf Genauigkeit und Vollständigkeit eine größere Sicherheit bietende mechanische Übertragung besteht darin, daß von der Vorlage auf photolithographischem Wege eine genau maßhaltige Druckplatte z. B. auf Aluminium hergestellt wird; von dieser wird in etwas fetter, meist roter Druckfarbe ein Druck hergestellt, der auf den Stein umgedruckt wird. Bei Übertragung mit Handpausen muß die Vorlage den Maßstab der Druckplatte haben; bei mechanischer Übertragung kann die Vorlage auch in größerem Maßstab gezeichnet sein.

Der Stich geschieht auf Grund der rot auf schwarz erscheinenden Zeichnung unter Beachtung der vorgeschriebenen Strichstärken usw. mit einer besonderen Nadel; dabei wird die polierte und angesäuerte Oberfläche des Steines durchstoßen, wodurch der Stein an den gestochenen Stellen seine natürliche Eigenschaft, Fett in Gestalt von Druckfarbe anzunehmen, wieder erhält. Ist der ganze Stich ausgeführt, so wird der schwarze Grund abgewaschen, und der Stein ist für den Druck fertig. Die von einem gestochenen Stein hergestellten Drucke sind Tiefdrucke. Der Steinstich ergibt nach dem Kupferstich die schärfsten Drucke.

Da die Gefahr besteht, daß ein Stein in der Druckpresse springt, druckt man eine größere Auflage nicht von dem gestochenen Stein selbst, sondern von einem Umdruck in Gestalt eines Flachdruckes auf