

„... die Druckbogen mit einer Axt vom Block spalten.“

In der Frühzeit des Siebdrucks galt es, viele technische Probleme zu überwinden. Eine der größten Schwierigkeiten war es damals, geeignete Druckfarben zu entwickeln.

Nach ersten Anwendungen im Filzwimpeldruck (siehe SIP 5/2010, S. 76-79) wurde das Siebdruckverfahren ab den 1910er-Jahren auch zur Herstellung von Displays und witterungsbeständiger Außenwerbung eingesetzt. Man bedruckte beispielsweise Karton, Holz- und Metallschilder in deckenden Farben. Wie heute war schon damals das Zusammenspiel zwischen hohen Beständigkeiten der Druckfarbe auf verschiedenen Bedruckstoffen, die gute Verdruckbarkeit und eine möglichst kurze Trocknungszeit erwünscht. Mit Buchdruck- oder Lithografiefarben war dies nicht erreichbar, auch Fassadenfarben eigneten sich nicht dazu. Mit der raschen Verbreitung des grafischen Siebdrucks begannen Farbenfabrikanten, speziell für den Siebdruck geeignete Farben herzustellen – in den USA zur Wende der 1920er-Jahre, in Europa seit Mitte dieses Jahrzehnts.

Der Weg zur Siebdruckfarbenindustrie

Bis in die 1920er-Jahre stellten viele Siebdrucker ihre Farben noch selber her. Der amerikanische Siebdruckpionier Bert Zahn erinnerte

sich: „Bevor es speziell für den Siebdruck hergestellte Farben gab, gingen wir zum lokalen Farbenhändler und kauften Ölfarben. Wir ließen sie stehen, damit sich die Festkörper setzten, und gossen das Öl ab. Dann mischten wir Weizenstärke bei, um den ‚Körper‘ zu verbessern und gaben etwas Lithografielack dazu, damit das Sieb beim Drucken offen blieb.“ Auch Rohöl wurde als Verzögerer verwendet. Zahn erwähnte humorvoll ebenfalls die Beigabe von Schmierfett oder Vaseline und meinte, dass diese Rezepturen Siebdruckfarben ergaben, „die irgendwas zwischen Künstler- und Fassadenfarben waren“. Obwohl in den 1930er-Jahren nun etliche amerikanische Farbenfabriken schon Siebdruckfarben produzierten, beschrieb die damalige Fachliteratur noch detailliert die Rohstoffe, die zur Selbstherstellung benötigt wurden. Der Hauptgrund lag wohl darin, dass die Fabrikanten konfektionierter Siebdruckfarben in den Großstädten ansässig waren und noch nicht über ein landesweit feinverzweigtes Vertriebsnetz verfügten. In den ersten

Fachbüchern der 1930er-Jahre wurde die Druckfarbe noch als „das wichtigste Material im Siebdruck“ bezeichnet.

Der erste Siebdruckfar-

Logos US-amerikanischer Siebdruckfarbenhersteller, 1930er-Jahre



Ault & Wiborg, Cincinnati; Hersteller von Siebdruckfarben seit Mitte der 1920er-Jahre (Foto um 1929)

benhersteller war Nazdar in Chicago, gegründet 1922 (siehe SIP 6/2006, S. 48). Neben Nazdar begannen bald weitere Farbenfabriken mit der Produktion dieser Druckfarben. Es waren bedeutende Hersteller von Industrielacken und Fassadenfarben, teilweise auch von Buchdruck- oder Lithografiefarben. Die wichtigsten Firmen waren hier Ault & Wiborg in Cincinnati, Ohio, gegründet 1878; die Acme White Lead & Color Works in Detroit, Michigan, gegründet 1884, und später Sherwin-Williams in Cleveland, Ohio, gegründet 1866. Schon Mitte der 1930er-Jahre waren in den USA mehr als zehn weitere Farbenhersteller im lukrativ werdenden Siebdruckmarkt aktiv. International tätige Firmen wie Ault & Wiborg boten Siebdruckfarben auch über ihre Auslandsvertretungen an, beispielsweise um 1926 in England. Dort begann ein Jahr zuvor auch die Dane & Co. in London erstmals mit

der Produktion. Als kontinentaleuropäischer Pionier folgte ebenfalls früh, um 1926, Hermann Pröll in Deutschland mit der Herstellung erster ölbasierender Farben für den Schilderdruck. In Europa entwickelte sich die Siebdruckfarbenherstellung jedoch weitgehend erst nach dem Zweiten Weltkrieg – die Firma Pröll wurde beispielsweise während des Kriegs zerstört. Nachfolgend sollen die in der Frühzeit des Sieb-

drucks verwendeten Druckfarben beschrieben werden. Es handelte sich um Öl-, Wasser- und Lösemitelfarben. Ölfarben setzte man seit den 1900er-Jahren bis zum Zweiten Weltkrieg ein. In den 1910er-Jahren folgten Wasserfarben und ab Mitte des darauf folgenden Jahrzehnts schließlich lösemittelbasierende Farben.



Hermann Pröll, frühe 1950er-Jahre (Abb. Firmenarchiv Pröll KG)



Links: Inserat der Nazdar Company, Chicago, 1923; rechts: Siebdruck in Ölfarben (Ausschnitt), um 1917

Mattierte Ölfarben

Ölbasierende Siebdruckfarben härteten oxidativ zu einem festen, widerstandsfähigen Farbfilm aus, mit guter Haftung auf Metall, Glas, Holz oder Papiererzeugnissen. Bei der oxidativen Trocknung nimmt das Bindemittel Sauerstoff auf, was die Aushärtung der Farbe bewirkt. Dies dauert je nach Farbschichtdicke mehrere Stunden bis Tage. Die lange Trocknungszeit machte es unmöglich, mehrfarbige Arbeiten an ein und demselben Arbeitstag zu drucken.

Das Bindemittel bestand aus gekochtem Leinöl. Oft gab man auch weitere trocknende Öle bei, um die Eigenschaften der Farbe zu modifizieren. Als Verdickungsmittel diente Weizenstärke. Um die Farbkosten zu reduzieren, verschnitt man

sie mit Füllstoffen wie Barytweiß oder Blanc-Fixe. Als Verzögerer diente ungekochtes Leinöl. Es verhinderte das Eintrocknen der Farbe im Sieb und wurde von damaligen Pionieren als das „Geheimnis einer guten Siebdruckfarbe“ bezeichnet. Als Verdünnungsmittel zur Farbeinstellung nahm man Terpentinöl, Benzin oder Kerosin.

Sikkative, also Trockenstoffe, begünstigten die Sauerstoffaufnahme der Farbe und bewirkten eine schnellere Aushärtung des Farbfilms. Es handelte sich dabei um Kobalt-, Blei- oder Manganverbindungen. Bleiweiß, ein gesundheitsschädliches Pigment, förderte ebenfalls die Aushärtung.

Erste ölbasierende Siebdruckfarben kamen seit den 1900er-Jahren zum Bedrucken von Filzwimpeln zum Einsatz. Mit der Etablierung

des Selectasine-Verfahrens ab 1915 wurden nun auch grafische Siebdruckfarben auf Ölbasis entwickelt, die sich bald im Markt durchsetzen konnten. Das Siebdruckverfahren bezeichnete man deshalb auch als „Oil Paint Process“. Noch Mitte der 1930er-Jahre erwähnte die Fachliteratur, dass ölbasierende Farben die am häufigsten eingesetzten Siebdruckfarben seien. Sie wiesen nach der Trocknung eine matte Oberfläche auf, besaßen vergleichsweise gute Druckeigenschaften und die Druckerzeugnisse ließen sich mit Wasser reinigen.

Bei der Trocknung entstanden jedoch teilweise erhebliche Probleme. 1927 schrieb der Siebdruckpionier Edward Owens (Selectasine) humorvoll rückblickend: „Kunden zögerten oft, dieses ‚Siebdruckzeugs‘ zu kaufen – nicht weil es unattraktiv war, sondern weil die auf Karton gedruckten Ölfarben die Eigenschaft hatten, sich durch die Oxidation zu erhitzen. Oft verklebte dies die Druckbogen und die Kundschaft musste sie beinahe mit einer Axt vom Block spalten.“

Wasserfarben

Wasserverdünnbare Siebdruckfarben wurden schon seit Mitte der 1910er Jahre zum Druck von Werbestellern im Innenbereich eingesetzt. Namhafte Siebdruckfarbhersteller wie Nazdar führten sie während langer Zeit als „Show Card Colors“ in ihrem Sortiment. Das Bindemittel dieser preisgünstigen Farben bestand aus Gummi Arabicum und wasserlöslichen tierischen Leimen. Ohne Ölanteil handelte es sich um Gouachefarben, mit trocknenden Ölen um Temperafarben. Sehr geschätzt wurde ihre kurze Trocknungszeit – sie trockneten in weni-



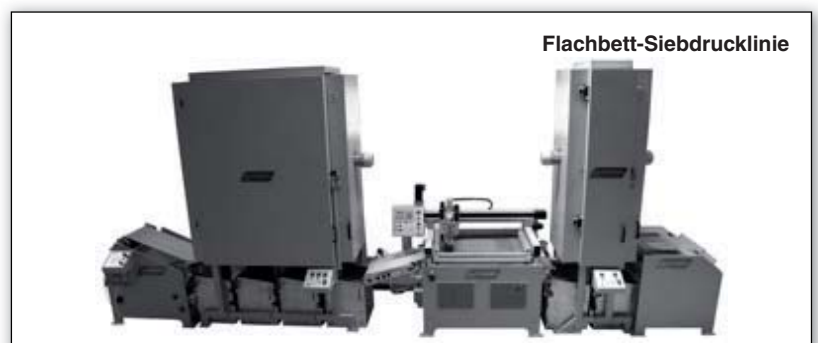
Siebdruck in Wasserfarben: Das Papier begann zu wellen. USA, 1926

gen Minuten. Man wies jedoch darauf hin, dass sie beim Drucken mit feineren Schablonengeweben zum Eintrocknen und Verstopfen der Gewebemaschen neigten und es dann kaum mehr möglich sei, das Sieb

Maschinen um den Siebdruck

- Siebdruckmaschinen - Rolle zu Rolle
- Digitaldruck - Rolle zu Rolle
- Laserschneidlinien
- Flachstanzen, Rotationsstanzen
- Heißluft-, UV-, IR-Trockner
- Längs- und Querschneider
- Kontrollgeräte
- Rakelschleifmaschinen
- Sieb-Beschichtungsautomaten
- Transferpressen

A&M KINZEL
Siebdruckmaschinen



A&M KINZEL Siebdruckmaschinen Ltd. Eckendorfer Str. 198 33609 Bielefeld / Germany

Tel: +49 - (0)5 21-93424 -0 Fax: +49 - (0)5 21-93424 -30 Email: info@kinzel-am.com www.kinzel-am.com



Automobilbeschriftung und Plakatsiebdruck in „Lackfarben“, um 1929

„Lackfarben“:
Erste Lösemittel-
farben, hoch-
glänzend. USA,
um 1928



einwandfrei zu reinigen. Daher gab man als Verzögerer Zuckersirup, Honig oder Glycerin bei. Wasserfarben trockneten mit matter Oberfläche, wobei man die fertigen Drucke oft mit einem Schutzlack versah.

Der Grund, warum sich Wasserfarben im gewerblichen Siebdruck nicht durchsetzen konnten, war der, dass sich bedruckte Papiere – damals ein wichtiger Bedruckstoff – zu wellen begannen. Dies machte einen passgenauen und gleichmäßigen Mehrfarbendruck unmöglich. Zudem mussten die Schablonen wasserbeständig sein, was bei den manuell hergestellten Schablonen mit Schellack oder Nitrolack zwar der Fall war, jedoch nicht bei den damaligen Fotoschablonen auf Gelatinebasis. Drucke mit Wasserfarben eigneten sich nicht für die Außenanwendung und waren mit Wasser nicht zu reinigen.

„Lacquer“ – erste Lösemittelsiebdruckfarben

Ab 1926 wurden in Amerika die bisher verwendeten Ölfarben zunehmend durch „lacquer“, also „Lack“, ersetzt – auch für Druckerzeugnis-

se im Außenbereich. Die Bezeichnung bezog sich auf die alte chinesische und japanische Lackmalerei mit der aus dem Lackbaum gewonnen Substanz. Neu handelte es sich hier aber um chemisch hergestellte Lacke auf der Basis von Nitrozellulose, der „Schießbaumwolle“. Man bezeichnete sie als „Pyroxilin-Lacke“. Diese lösemittelhaltigen Farben trockneten schnell und mit glänzender Oberfläche; sie besaßen sehr gute Haftungseigenschaften auf Metall, Glas oder Holz. Die Automobilindustrie setzte sie seit einigen Jahren mit Erfolg ein, was die Produktionszeit erheblich verkürzte. Bis Mitte der 1920er-Jahre wurden schon 50 Millionen Liter dieser Lacke für die Industrie produziert. Schilderhersteller in Kalifornien begannen nun, sie für ihre Zwecke zu modifizieren, beispielsweise durch die Beigabe von Weichmacher. Die Farbenfabriken entwickelten nun solche Farben speziell für die Schilderindustrie und den Siebdruck. Schon 1928 wurde festgestellt: „Lackfarben werden die Schilderindustrie revolutionieren!“ Man schätzte es, dass sie auch beim Druck mit hohen Gewebefein-

heiten in den Siebmaschen kaum eintrockneten, und dass sie bessere Haftungseigenschaften und eine wesentlich höhere, jahrelange Witterungsbeständigkeit aufwiesen als die bisher verwendeten Ölfarben. Auch die Farbbrillanz war schöner als bei Ölfarben, jedoch bei geringerer Deckkraft. Die Trocknungszeit betrug eine bis zwei Stunden, so dass es sowohl in Handmalerei, in Airbrush oder im Siebdruck erstmals möglich war, mehrfarbige Arbeiten in kurzer Produktionszeit herzustellen. Wegen der in der Farbe enthaltenen Lösemittel musste jedoch die Schablonenherstellung angepasst werden – Abdecklacke aus Nitrozellulose oder Schellackschablonen besaßen keine Beständigkeit beim Druck dieser Farben. Es wurde daher empfohlen, wasserlösliche Abdecklacke oder Fotoschablonen zu verwenden.

Die Lacke wurden bald weiter entwickelt: Mitte der 1930er-Jahre bestand das Bindemittel nun hauptsächlich aus in Lösemitteln gelösten natürlichen Harzen wie Elemi, Dammar oder Copal. Auch synthetische Harze wurden erwähnt. In dieser Form bildeten sie die Grundlage der späteren, modernen Siebdruckfarbenchemie.

Farbpigmente

Als Farbpigmente dienten Erdfarben wie Ocker oder gebrannte Siena, bleihaltige Metallverbindungen wie Chromgelb und –orange oder Menninge, und schließlich auch Zinkgelb, Kadmiumgelb, Kobaltblau, Ultramarinblau, Preußischblau

oder Chromgrün. In eine unlösliche Form umgewandelte Farbstoffe, sogenannte „Farblacke“, verwendete man ebenfalls, beispielsweise Rhodaminrot oder Methylviolett. Sie besaßen eine hohe Farbbrillanz. Schwarz bestand aus Gasruß oder Knochenschwarz, einem aus verkohlten Tierknochen gewonnenen Pigment. Das wichtigste im Siebdruck eingesetzte Weißpigment war bis in die 1930er-Jahre das Bleiweiß. Es hatte eine hohe Deckkraft und gute Beständigkeiten für die Außenanwendung. Auch Zinkweiß eignete sich hierzu. Ab den 1930er-Jahren setzte sich dann zunehmend das ungiftige, hoch deckende Titanweiß (Titandioxid) durch.

Den Siebdruck schätzte man besonders wegen seines hohen, deckenden Farbauftrags. Falls erforderlich, konnten die Farben jedoch auch transparent eingestellt werden, beispielsweise für durchleuchtete Schilder aus Glas oder Zelluloid. Lasierende Farben gewannen im Siebdruck seit den frühen 1930er-Jahren auch im Plakat- und Displaydruck zunehmend an Bedeutung. Wie im Buchdruck oder in der Lithografie wurden transparente Farben übereinander gedruckt, was die gewünschte Mischfarbe ergab. Zur Reproduktion fotografischer Bildvorlagen druckte man im Rasterdruck die drei Grundfarben Rot (heute Magenta), Gelb und Blau (heute Cyan) übereinander. Erste solche im Siebdruckverfahren hergestellten Mehrfarbenrasterdrucke werden um 1934 in den USA erwähnt. Für hochwertige Drucke, beispielsweise

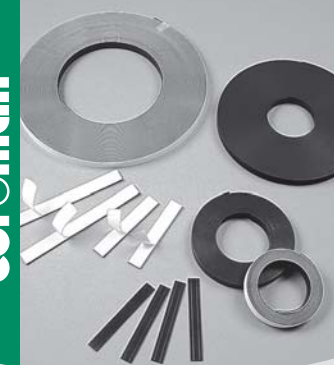


Pigmente erster Siebdruckfarben:
1: Kobaltblau
2: Strontiumgelb
3: Knochenschwarz
4: Siena
5: Ultramarin
6: Bleiweiß
7: Chromgrün
8: Kadmiumrot
9: Preußischblau
10: Zinkgelb

... mit unseren Magnetbändern

flexible Lösungen finden!

coromax



Magnetbänder



- Großes Sortiment auf Lager
- u.a. spezielles Display-Magnetband
- oder Profil-Magnetband
- Sofort lieferbar
- Sondermagnetisierung auf Wunsch
- Viele andere Materialien für Ihren Messestand



MMS Münchner Magnet Service Betriebs-GmbH

82065 Balerbrunn
Tel.: 089/288 52 56-0
Fax: 089/288 52 56-99



www.mms-magnet.de · mail@mms-magnet.de



Oben: Große Begeisterung für Tagesleuchtfarben, frühe 1950er-Jahre
Links: Radioaktive Farben für Beschriftungen, USA, 1923

kriegs auch im Siebdruck verwendet. Seit den 1930er-Jahren ersetzte man selbstleuchtende Farben jedoch mehrheitlich durch die ungefährlichen phosphoreszierenden – also nachleuchtenden – Farben. Fluoreszierende Pigmente, die Tagesleuchtfarben, wurden von den Brüdern Robert und Joseph Switzer (1914-1997; 1915-1974) in Kalifornien entwickelt. Ihre ersten Experimente führten um 1934 zu Farbstoffen, die im Tageslicht zwar farblos waren, jedoch bei UV-Licht leuchteten. Die als „Mitternachtsfarben“ bezeichneten Farbstoffe ergaben beispielsweise bei Theateraufführungen überraschende Effekte. 1935 gelang es den Switzers, vergleichbare Drucklacke für die Lithografie herzustellen. In den folgenden Jahren entwickelten sie dann die heute bekannten fluoreszierenden Farben, die auch bei Tageslicht ihre außergewöhnliche Farb- und Leuchtkraft zeigen. Plakate in fluoreszierenden Farben wurden nachts oft mit UV-Lampen bestrahlt, was sie zu einem Blickfang werden ließ. Schon vor dem Zweiten Weltkrieg setzte man Tagesleuchtfarben auch im Siebdruck ein. Während des Kriegs dienten sie in den USA als Sicherheits- und Markierungsfarben, danach fanden sie weltweit eine große Verbreitung in der Werbeindustrie. Das Siebdruckverfahren eignete sich dank des hohen Farbauftrags speziell zum Druck dieser Farben. Allein die Velvetone Poster Company, San Francisco, und die Art-Craft Poster Company, Oakland,

stellten bis Ende der 1940er-Jahre zusammen schon mehr als 400.000 Werbedrucke in Tagesleuchtfarben her. Die Begeisterung für die neuartigen Pigmente war enorm, sie ersetzten nicht selten die herkömmlichen Farben. Beispielhaft für die damalige Zeit ist eine Siebdruckarbeit von Velvetone, die auf das Jahr 1947 datiert: Hier wurde eine Darstellung von Jesus Christus in neun Tagesleuchtfarben gedruckt, was nach heutigem Empfinden kaum mehr denkbar wäre.

Fortsetzung

In der nächsten Ausgabe der SIP wird auf die Entstehung des Textilsiebdrucks in den USA und Europa eingegangen. Das Siebdruckverfahren begann sich seit den 1920er-Jahren in der Textilindustrie zu verbreiten – in einer Zeit, als die bisher marktbeherrschenden Tief- und Hochdrucktechniken an Wirtschaftlichkeit verloren.

Guido Lengwiler
gle@bluewin.ch

Der Autor

Guido Lengwiler, Berufsschullehrer für Siebdruck in Bern, hat in jahrelanger Rechercharbeit die Geschichte des Siebdrucks umfassend aufbereitet. Momentan befindet er sich in der Endphase der Realisierung eines circa 600-seitigen Buches zu dem Thema. Dabei ist anzumerken, dass Guido Lengwiler mit diesem Projekt keinerlei finanzielle Interessen verfolgt. Als Würdigung seiner Leistung – schließlich wären ohne sein enormes Engagement viele relevante Informationen zur historischen Entwicklung des Siebdruckverfahrens für zukünftige Generationen wahrscheinlich unwiderruflich verloren gegangen – hat ihn die US-amerikanische Academy of Screen Printing Technology (ASPT) im Jahr 2008 in ihr Board of Directors berufen. ┘

se Plakate, wurde schon damals der Farbraum auf bis zu sieben Farben und Schwarz erweitert.

Leuchtfarben

Selbstleuchtende und nachleuchtende Pigmente, aber auch Tagesleuchtfarben, wurden vor dem Zweiten Weltkrieg entwickelt und fanden bald Anwendung in der Industrie und für Werbezwecke. Selbstleuchtende radioaktive Pigmente dienten seit den späten 1910er-Jahren zum Markieren von Uhrenzifferblättern; man setzte sie aber auch im Schilderbereich ein. Schon früh zeigte sich die hohe Gesundheitsgefährdung beim Verarbeiten dieser Pigmente, beispielsweise in der als „Radium Girls“ überlieferten Fallgeschichte geschädigter Fabrikarbeiterinnen – sie ging in die amerikanische Wirtschafts- und Sozialgeschichte ein. Dennoch wurden sie noch während des Zweiten Welt-