

# Perfekter Effekt

Es gibt verschiedene Wege, um Druckprodukte hochwertig zu veredeln – einer davon ist mit Sonderfarben oder -lacke.



Im Siebdruck lassen sich mittels Sonderfarben schimmernde Metalleffekte erzeugen.

**SPECIAL**



Sonderfarben können einem Druckprodukt ein hochwertiges Erscheinungsbild verleihen.

Sondereffekte wie Glitter, Gold und Silber hat man nicht nur während der vergangenen Festtage verstärkt eingesetzt, sondern sie sind nach wie vor im Trend. Mittels Siebdruck veredelte beispielsweise BMW Austria seine Einladungen zur Präsentation des damals neuen BMW X5 mit Druckeffekten wie Alu gebürstet, Carbonoptik sowie Silber-Metallic-Effekte. Auch bei anderen Druckanwendungen, wie beispielsweise Verpackungen, werden Sonderfarben und -lacke – darunter Leuchtfarben, Effektlack mit schimmernden Metallteilchen oder Rubbelfarben – genutzt. Denn sie machen ein Druckprodukt zum Hingucker, Augenschmaus oder Aufmerksamkeitsoptimierer. Um sich visuell von der Masse abzuheben, sind etwa Marken stets auf der Suche nach Möglichkeiten, um Auffälligkeit zu erzeugen und gleichzeitig die Corporate Identity zu wahren. Der Siebdruck schafft bei der Veredelung mittels Sonderfarben und -lacke dabei große kreative Spielräume, denn er ist nach wie vor eine der vielseitigsten industriellen Drucktechniken.

## Das Verfahren punktet

Wie kein anderes Druckverfahren kann der Siebdruck Effekte und Farbtöne leuchten lassen. Aus verfahrenstechnischen Gründen punktet der Siebdruck im Bereich Son-

dereffekte nämlich durch seine bekannten Stärken: Einsetzbar sind zum einen unterschiedliche Gewebefeinheiten und Druckschablonendicken. Der Vorteil: „Im Siebdruck ist gewebe- und schablonenbedingt die Dicke des Farbauftrags wählbar. Dadurch lässt sich ein breiteres Spektrum an Sonderfarben realisieren als das vergleichsweise im Offset- und Flexodruck der Fall ist“, führt Johann Bauer, Leiter Anwendungstechnik bei Coates Screen Inks, aus. Neben einer wählbaren Farbdicke ermöglicht der Siebdruck zudem das Verarbeiten von Spezialpigmenten unterschiedlicher Teilchengrößen. Spiegelfarben, Regenbogenfarben, Chamäleon- und Perleffektfarben sind nach Angaben von Stefan Zäh, Marketing Manager bei Pröll, an erster Stelle zu nennen.

## Schimmernde Perlen

Ob man Effekte im Siebdruck mittels Lack oder Farbe umsetzt, hängt im Wesentlichen vom gewünschten Ergebnis ab. Mit Sonderfarben lassen sich durch Pigmente jeder Form – von perglänzend bis phosphoreszierend – je nach Pigmentart oder Wirkstoff beispielsweise Metallic-, Perl-, Interferenz- und Rubbeleffekte erzielen, so Robin McMillan, Business Development Manager, Narrow Web and Industrial Europe bei Sun Chemical. Auch das Umsetzen

von thermochromen Effekten, Leuchtfarben und Lasuren sind nach Angaben von Mario Mertens, Director Application Services Screen and Pad Printing Inks bei Marabu, mit Sonderfarben umsetzbar. Fluoreszenz- und Phosphoreszenzfarben lassen sich dabei sowohl mit UV als auch Lösemittelsystemen gut darstellen; bei Bronzen, Metallic-effekten und Rubbelfarben dominieren nach Angaben von Johann Bauer die Lösemittelsysteme.

Vergleicht man Sonder- mit Prozessfarben, ist festzustellen, dass Prozessfarben – die sich aus den vier standardisierten Farbtönen Cyan, Magenta, Gelb und Schwarz zusammensetzen – für den punktgenauen Druck optimiert sind. Sonderfarben hingegen eignen sich für den größeren Flächendruck und sie sind in der Regel deutlich höher pigmentiert als Prozessfarben. Damit weisen

### Kaufen oder selbst erstellen?

Ob Druckdienstleister für das Umsetzen von Sondereffekten eine fertige Farbe kaufen oder selbst eine Rezeptur erstellen, hängt vom gewünschten Effekt ab. Viele Pigmente sind nach Angaben von Mario Mertens im freien Markt nicht erhältlich oder auf Grund der geringen Mengen sehr teuer. Andere wiederum benötigen einen speziellen Fertigungsprozess. Ebenso empfehlen Stephan Gloger und Stefan Zäh fertige Farben direkt vom Farbhersteller zu beziehen. Zum einen weil sie Sondereffektfarben und -lacke mit seinen entsprechenden Dispergieraggregaten fertigen können, zum anderen setzt die optimale Dispergierung und das Einrühren der teils empfindlichen Pigmente laut Stefan Zäh ein Produktions-Knowhow voraus. Allein aus Qualitäts- und Gewährleistungsgründen empfiehlt Bärbel Manicke Farben beim Hersteller zu erwerben.

Wer doch selbst zur Farbmischung greifen möchte: Lacke – für Relief, Struktur, Glanz und Matt – sind häufig gebrauchsfertig verfügbar. Bei Bronzen, Metallic et cetera, aber auch Lasurfarben, kann der Drucker über Mischungen, Lackaufhellungen oder Ähnliches sich auch individuelle Rezepte erstellen, wie Johann Bauer angibt.



Bild: Printcolor

Das Herstellen von Sonderfarben erfordert ein gewisses Knowhow.

Sonderfarben im Siebdruck eine vergleichsweise deckendere Eigenschaft auf, wie Stephan Gloger, Territory Sales Manager bei Printcolor, angibt.

### Griffige Strukturen

Sonderlack lässt sich ebenso auf viele Arten verwenden: Er eignet sich, wenn ein Verstärken anderer Effekte gewünscht ist: Wer beispielsweise seinem Druck einen glänzenden oder matten Teilbereich hinzufügen möchte, ist mit Sonderlacken optimal bedient. Wer sein Druckprodukt hingegen mit einem Strukturlack veredelt, kann seiner Anwendung ein lebhafteres Erscheinungsbild verleihen. Ist ein haptischer Effekt gefordert oder möchte man dem Druck haptische und gleichzeitig visuelle Eigenschaften verleihen, ist der Einsatz von Sonderlack ebenso gefragt. Mittels Relieflacken beispielsweise lassen sich tastbare Drucke realisieren. Sie stimulieren die Fingerspitzen beim Berühren taktil, was neben dem Seh- den Tastsinn anspricht. Dadurch lässt sich eine erhöhte Aufmerksamkeit, aber auch eine längere Beschäftigungsdauer mit dem Druckprodukt erzeugen.

Sonderlacke eignen sich aber nicht nur, um das Druckbild auf optischer und haptischer Ebene zu veredeln. Sie ermöglichen auch, einem Druckbild funktionelle Eigenschaften hinzuzufügen: Durch einige Lackvarianten lassen sich Drucke, wie beispielsweise Bodengrafiken, mit einer rutschfesten Oberfläche optimieren; auch Anti-Graffitibeschichtungen sind, wie Robin McMillan äußert, mit Sonderlacken möglich.

### Haltbarkeit im Fokus

Wie lange Effektfarben und -lacke halten, hängt von verschiedenen Faktoren ab. Sonderanfertigungen unterliegen meist einer kürzeren Lagerstabilität als Standardfarben. „Das liegt daran, dass beispielsweise Pantone- oder Ralfarbtöne aus Mischungen von Standardfarben erstellt werden, die ihrerseits bereits eine Lagerung hinter sich haben“, sagt Bärbel Manicke, Teamleitung Customization Department bei Marabu. Im Bereich der Effekte, insbesondere bei Fluorescofarben, ist die Haltbarkeit laut der Marabu-Mitarbeiterin limitiert.

Die Größe des verwendeten Effektpigmentes ist jedoch ein entscheidender Faktor für die Farb- beziehungsweise Lackbeständigkeit. „Eine Lösemittelfarbe mit Goldbronze pigmentiert liefert eine deutlich kürzere Lagerstabilität im Vergleich zu einer Lösemittelfarbe, die mit einem Perlglanzpigment pigmentiert ist“, nennt Stephan Gloger als Beispiel. Um bei sehr groben Pigmenten beim Lagern eine Sedimentation der Effektpigmentteilchen zu vermeiden, empfiehlt Stefan Zäh, dass beim Verarbeiter auf jeden Fall geeignetes Rührequipment vorhanden sein sollte, um die Farbe vor dem Verarbeiten homogen aufzurüh-

ren. (Wann es sich für Druckdienstleister lohnt die Farbe zu kaufen beziehungsweise selbst zu erstellen, lesen Sie im Infokasten auf Seite 9).

Zudem ist das verwendete Grundbasissystem – zur Verfügung stehen hier Lösemittel-, Wasser- und UV-härtende Systeme – entscheidend. Lösemittelsysteme halten laut Stephan Gloger im Regelfall länger als vergleichsweise UV-härtende und Wasserfarbsysteme. Je nach Farbsystem variiert die Haltbarkeit zwischen 6 und 18 Monaten, ergänzt Bärbel Manicke.

## Sonderfarbsysteme notwendig

Im Siebdruck lassen sich – im Gegensatz zu anderen Druckverfahren – Sonderlacke und -farben mit diversen Bindemitteltypen auf unterschiedliche Substrate drucken. Das Druckmaterial – egal ob es sich um Kunststoffe, Metalle, Beschichtungen oder Glas handelt – lässt sich dabei jedoch nicht mit einer einzigen Sonderfarbe oder einem einzigen Sonderlack abdecken. „Hierzu kommen, wie der Name schon ausdrückt, Sonderfarbsysteme zum Einsatz, die speziell für den entsprechenden Bedruckstoff mit den dazugehörigen Ansprüchen aufwendig entwickelt worden sind“, führt Stephan Gloger aus.

Aufmerksamkeit gilt es bei der Arbeit mit UV-Lacken dem Druckmaterial zu schenken: Möchte man einen Effekt mittels UV-Lack realisieren, muss das Substrat auch mit UV-



Die Auswahl an umsetzbaren Effektfarben ist vielfältig.

härtenden Produkten bedruckbar sein. Bei lösemittelbasierten Produkten gibt es hier mehr Spielraum, wie Johann Bauer äußert.

## Unförmigkeit unerwünscht

Der Materialtyp spielt bei Sonderfarben- und lacken aber eine eher untergeordnete Rolle, da wie bereits erwähnt die verwendeten Farbsysteme auf die Materialien abgestimmt sind. Wichtiger ist nach Angaben von Mario Mertens die Beschaffenheit beziehungsweise Güte der Materialoberfläche – beispielsweise Rauigkeit oder Saugfähigkeit – die bestimmte Effekte stärker beeinflusst oder wie beim Papier die Farben aufnimmt.

Auch wenn es im Siebdruck so gut wie keine Limitation bei der Effektauswahl gibt – ab und an empfiehlt sich für das Umsetzen ein anderes Druckverfahren dennoch besser: Beispielsweise stellen dreidimensionale Formen, insbesondere konkave Strukturen, nach Angaben von Stefan Zäh für Sonderfarben und -lacke im Siebdruck ein Problem dar. In solchen Fällen behilft man sich entweder mit dem Tampondruck oder Transfervarianten wie Nass- und Trockentransfer. Bei diesen speziellen Transferverfahren gibt es Stephan Gloger zufolge auch verschiedene Sorten von Effektfarben und -lacken. Gerade im Textildruck werden Transfers mit Plastisolfarben über Heißtransfer vielfach angewendet.

## Beliebte Sondereffekte

**SIP: Welche Effekte sind momentan besonders beliebt, bei welchen Effekten hat die Nachfrage nachgelassen?**

**Johann Bauer:** Wir haben die größte Nachfrage immer noch bei Trittschutz- und Relieflacken sowie bei Rubbelfarben.

**Stephan Gloger:** Größere Nachfragen gibt es für UV-härtende Struktur- und Relieflacke, sowie Rubbelfarben. Dagegen ist der Bedarf nach Glanz- und Mattlacken rückläufig geworden, die vielfach im Offsetdruck über Rollercoater umgesetzt werden.

**Mario Mertens:** Glitter in verschiedenen Ausführungen, Bronzen und Fluorescofarben sind sehr beliebt. Kaum gefragt sind unter anderem Flip-Flop-Effekte.

**Stefan Zäh:** Aktuell werden gern silberne Spiegelfarben, also Mirror Inks, in dünner Linienstruktur rückseitig auf hochglänzende Folien gedruckt und dann tiefschwarz hinterlegt.

## Der Griff zur Folie

Auf Folien zurückzugreifen empfiehlt Stefan Zäh, wenn bei echten Spiegeleffekten Mirror Ink – also Spiegelfarbe – vom Glanz nicht mehr ausreichend ist. Auch andere Effekte lassen sich, wie Stephan Gloger angibt, mit Folienarten besser als im Siebdruck umsetzen: retroreflektierende Spezialfolien eignen sich beispielsweise für Verkehrsschilder; fluoreszierende Folien wie etwa fluoreszierende Selbstklebefolien finden ihren Einsatz bei Kranken- oder Polizeifahrzeugen. Mit diversen Hologrammfolien, also Prägefolien, lassen sich zudem spezielle Kippeffekte am besten erzeugen. Wer hochglänzende Bronzen oder Goldimitationen umsetzen möchte, ist mit einer Folie ebenso besser beraten, wie Mario Mertens angibt.

## Digitaldruck auf der Überholspur?

Im Zuge der zunehmenden Forderung nach personalisierten Drucken und limitierten Auflagen konnte auch der Digitaldruck sein Können beim Realisieren von Sonder-

effekten in den letzten Jahren unter Beweis stellen. Das liegt laut Johann Bauer dabei zum großen Teil an den digitalen Drucktechniken und nicht unbedingt an speziellen Produkten oder Effekten aus der Perspektive der Druckfarbe. Im digitalen Druckverfahren werden beispielsweise bereits Metalliceffekte umgesetzt. Dass der Siebdruck in diesem Bereich von seiner Vorreiterrolle abgelöst wird, ist derzeit jedoch unwahrscheinlich. Johann Bauer hierzu: „Wir gehen davon aus, dass Siebdruckeffekte auch zukünftig auf Grund technischer Möglichkeiten des Verfahrens und verfügbaren Rohstoffen eine wesentliche Rolle spielen werden.“ Anders sieht das Robin McMillan. Einschätzungen des Sun Chemical-Mitarbeiters zufolge wird der Siebdruck auf dem grafischen Markt weiter zurückgehen, wenn auch wahrscheinlich langsamer als bisher – während er in anderen industriellen und funktionalen Bereichen floriert.

### Sieb- und Digitaldruck vereinen?

Robin McMillan sieht den Siebdruck dabei künftig als ergänzendes Verfahren neben anderen Drucktechniken. Auch Stephan Gloger sieht eine Möglichkeit darin, dass sich Sieb- und Digitaldruck im Bereich der Sondereffekte gemeinsam nutzen lassen: „Der Einsatz von Rubbelfarben im Siebdruck auf Digital- oder auch Offsetvordrucken gewinnt immer mehr an Beliebtheit.“ Ebenso habe der Digitaldruck im Bilder- und Fotodruck mit Prozessfarben den AM-Rasterdruck im Siebdruck aufgrund seiner sehr hohen Auflösung besonders im frequenzmodellierten Rasterdruck zum großen Teil abgelöst. Denkbar wäre beispielsweise ein Weißvordruck im Siebdruck, darauf etwa Fotoeffekte im Digitaldruck. Gerade in Bezug auf Spotlackierungen mit verschiedenen Matt-, Glanz- oder



Bild: Sun Chemical

Auffallen erwünscht – viele Marken setzen auf Sonderfarben und -lacke, um ihr Produkt in Szene zu setzen.



Bild: Printcolor

Der Sieb- und Digitaldruck können sich im Bereich der Sondereffekte zukünftig gegenseitig ergänzen – bei Spotlackierungen mit beispielsweise Glittereffekten ist das bereits jetzt schon der Fall.

Glittereffekten ergänzen sich der Sieb- und Digitaldruck derzeit, wie Mario Mertens äußert. Die Kombination von Digital- und Offsetdruck mit dem Siebdruck wird weiterhin wichtig bleiben, wie Stephan Gloger vorausblickt.

### Die Nase vorne

Aktuell ist der Siebdruck immer noch führend, wenn es um Spezialitäten und hohe Anforderungen geht. In der Automobilindustrie zum Beispiel, wo Zulieferer diverse Zierleisten, Embleme sowie Armaturen im Innenbereich der Fahrzeuge bedrucken, hat der Siebdruck einen klaren Stellenwert. Sonderfarben, die mit den entsprechenden Hochleistungs-Schutzlacken gegen enorme Widrigkeiten wie Außenbewitterung bestehen müssen, werden heute vielfach im Siebdruck auf entsprechende Druckexponate aufgedruckt.

Sonderfarben und -lacke bieten also eine Vielfalt an Möglichkeiten, Druckprodukte funktionell aufzuwerten. Glanz- oder Mattlacke, Relief- und Strukturlack, Effekte mit Perlglanz-, Interferenz-, Glitter- und Metallic-Pigmenten können eine Anwendung zudem zu einem unvergleichlichen Eye-catcher machen. Gerade wenn man außergewöhnliche Druckprodukte erstellen möchte, ist der Spielraum im Siebdruck dabei – fast – unendlich. Für Druckdienstleister ist es wichtig, die Möglichkeiten, die der Siebdruck mit Sonderfarben- und -lacken bietet, effektiv zu nutzen: Denn wenn alle mit dem gleichen Wasser kochen, kommt es umso mehr auf eine unvergleichliche Gewürzmischung an.

### Regina Pawlowski

coates.de  
marabu.de  
printcolor.ch  
proell.de  
sunchemical.com


**SPECIAL**


Mittels Duftfarben lassen sich Drucke mit bestimmten Gerüchen assoziieren.

# Lang lebe der Duft

Damit eine Druckanwendung im Gedächtnis bleibt, lassen sich mit Duftfarben im Siebdruck olfaktorische Reize setzen.

Wenn das Weihnachtsgeschenkpapier nicht nur Zimtsterne abgebildet hat, sondern auch danach riecht. Wenn der Duft von frischen Blumen nicht vom Strauß, sondern der Glückwunschkarte ausgeht. Oder wenn der Druck auf dem T-Shirt nach Erdbeeren riecht – ganz ohne Waschmittel. Dann sind bei der Druckveredelung möglicherweise Düfte genutzt worden, um das Interesse des Betrachters über den Geruchssinn zu steuern.

## Duftöl hinzufügen

Um solche Dufterlebnisse mittels Siebdruck zu realisieren, gibt es zwei Möglichkeiten: Eine davon besteht darin, der Druckfarbe oder dem -lack ein Duftöl hinzuzufügen, wie Robin McMillan, Business Development Manager, Narrow Web and Industrial Europe bei Sun Chemical, angibt. Der Nachteil besteht hier in der limitierten Haltbarkeit: Wurde der Farbe oder dem Lack ein Duftöl hinzugegeben, strömt die bedruckte Anwendung nach dem Veredeln permanent den Geruch aus. Die Folge: der Duftereffekt geht schneller verloren. Die Langlebigkeit lässt sich bei diesem Verfahren jedoch erhöhen – beispielsweise, wenn man die entsprechende Schichtdicke erhöht, so Stephan Gloger, Territory Sales Manager bei Printcolor. Auch das Verwenden von saugendem Vliesmaterial kann das Dufterlebnis verlängern, da es den Duftstoff länger lagert.

## Eine verkapselte Angelegenheit

Einen vergleichsweise länger anhaltenden Duft versprechen sogenannte mikroverkapselte Duftstoffe. Sie werden von der Druckindustrie in eine Farbe oder einen Lack eingearbeitet und anschließend als oberste Schicht auf ein Druckerzeugnis aufgebracht. „Berührt man die bedruckte Fläche, werden die Mikrokapseln mechanisch zerstört und der Duftstoff setzt sich frei“, erklärt Robin McMillan. Der Clou: Beim Druckausüben brechen längst nicht alle Kapseln auf. Damit bleibt ein eingearbeiteter Duft länger verfügbar und eine langanhaltende Wirkung ist gewährleistet. Wie oft sich ein Duft quasi „reaktivieren“ lässt, ist dabei

laut Aussage von Robin McMillan von Konzentration und Robustheit der Kapseln in der Tinte abhängig. Ein ebenso relevanter Aspekt ist die Duftchemie und Kapselkonzentration; auch sie sind entscheidend dafür, wie lange ein Effekt „riechbar“ bleibt.

## Eigenschaften und Gewebe

Substanzen für mikroverkapselte Duftstoffe müssen im Allgemeinen zwei Voraussetzungen erfüllen: Sie dürfen keine oder nur geringe wasserlösliche Anteile enthalten – maximal 30 Prozent – und müssen einen Siedepunkt oberhalb von 100 Grad Celsius haben, damit sie unter der entstehenden Druckhitze nicht zerstört werden. Im Falle von Parfüms sind daher alkoholhaltige Erzeugnisse wie Eau de Toilette nicht verkapselbar; stattdessen gilt es auf Basisöle zurückzugreifen. Ebenso unabdingbar: Vor der Mikroverkapselung von Extrakten aus Lebensmitteln, Genussmitteln, Blumen und Kräutern sind zunächst die alkoholischen Komponenten der Extrakte zu entfernen. Zu beachten gilt beim Verwenden von Duftstoffen allgemein, dass manche Essenzen nach Angaben von Stephan Gloger als kritisch eingestuft sind; bei der Kennzeichnung dieser Duftstoffe sieht der Printcolor-Mitarbeiter noch Optimierungsbedarf.

## Zerstörung vermeiden

Die Veredelung mit Duftlacken kann dabei in jedem Druckverfahren geschehen – egal ob Flexodruck, Tiefdruck, Siebdruck oder auch im Offsetverfahren. Der Siebdruck bietet jedoch den Vorteil, dass sich durch die Konstruktion des Siebgewebes höhere Lackschichtdicken realisieren lassen. Eine hohe Schicht an Duftlack bedeutet wiederum wie bereits erwähnt einen intensiveren Duft. Aber Achtung: „Duftlacke mit Duftkapseln müssen mit einem groben Siebgewebe gedruckt werden, damit die Duftkapseln durch die Siebmaschen passen“, äußert Stephan Gloger konkret. Weicht man auf ein anderes Druckverfahren aus, das einen relativ hohen Anpressdruck – wie es beispielsweise

beim Offsetdruck der Fall ist – erfordert, ist es wichtig zu verhindern, dass die Mikrokapseln bereits auf der Druckmaschine zerstört werden. Dies lässt sich durch den Zusatz so genannter Abstandshalter erreichen: Dabei handelt es sich um feste Kunstharzkugeln, deren Durchmesser etwas größer als der von Mikrokapseln ist. Sie fangen den Druck auf die Kapseln ab.

### Die Qual der Duftwahl

Generell begegnen einem im Alltag immer häufiger mit Duft veredelte Produkte; aktuell stehen laut Einschätzung von Stephan Gloger besonders Düfte, die nach Nadelhölzern und Vanille riechen, hoch im Kurs.

Düfte sind unsichtbar und gehören doch zu den stärksten Sinnesempfindungen, die es gibt. Nur der Hauch eines bestimmten Dufts kann uns sofort in bestimmte Situationen zurückversetzen. Diese starke Überzeugungskraft von Düften können auch Druckereien nutzen, um Kunden auf einer völlig neuen Ebene anzusprechen. Denn Druckerzeugnisse mit Duftlacken zu versehen, ermöglicht es, eine besondere Geruchsbotschaft an ein breites Publikum weiterzugeben.

### Haptik versus Duft

Der Siebdruck bietet viele Möglichkeiten, um nicht nur haptische Effekte, sondern eben auch duftende Erlebnisse auf Textilien zu realisieren. Hinsichtlich der Einfachheit im Umsetzen von Dufteffekten oder haptischen Effekten, gibt es laut Robin McMillan im Siebdruckverfahren keinen großen Unterschied, obwohl das Realisieren von Duftstoffen laut dem Sun Chemical-Mitarbeiter wahrscheinlich etwas einfacher ist, da keine speziellen Hochleistungssiebe wie bei haptischen Effekten erforderlich sind. Gleich sieht das auch Stephan Gloger: „Beide Systeme haben ihre eigene Herausforderung – sie richten sich je nach den Erwartungen, die an das entsprechende Produkt gestellt sind.“

**Regina Pawlowski**

[sunchemical.com](http://sunchemical.com)  
[printcolor.ch](http://printcolor.ch)

# MultiDX!

## HIGH-END CTS SYSTEM

MultiDX!, das weltweit einzigartige direkte Laser-Belichtungssystem, setzt neue Standards in Bezug auf Qualität und Geschwindigkeit in der digitalen Siebherstellung.

Mit Auflösungen von 5080 dpi (MultiDX! 340) oder bis zu 12'000 dpi (MultiDX! 320) und kombiniert mit dem Lüscher XTend!-System lassen sich sämtliche Hürden bei 1-Punkt-Mikroschriften und 40 Mikron-Linien überwinden. Mit Rahmengrößen bis zu 1500 x 1450 mm deckt MultiDX! alle gängigen Formate für den technischen Siebdruck ab.

Testen Sie uns!

Lüscher Technologies AG  
4665 Oftringen, Schweiz  
[www.luescher.com](http://www.luescher.com)





**SPECIAL**

Für tages- oder nachleuchtende Farben benötigt es fluoreszierende beziehungsweise phosphoreszierende Pigmente.

Bild: Printcolor

# Leuchtender Siebdruck

Um Druckergebnisse zum Strahlen zu bringen, bietet sich im Siebdruck das Arbeiten mit Leuchtfarben an.

Leuchtende Farben begegnen uns täglich: Beispielsweise leiten uns bei einer Baustellensituation gelb-leuchtende Markierungen durch die Straße. Oder nachleuchtende Sicherheitsschilder helfen uns, in der Dunkelheit die Orientierung nicht zu verlieren.

Doch wie kommt dieser Effekt? Leuchtfarben haben prinzipiell die spezielle Eigenschaft, eine höhere Lichtintensität im sichtbaren Bereich zu emittieren als auf sie eingestrahlt wurde. Auch im Siebdruck werden Leuchtfarben oftmals eingesetzt, um Drucken einen optischen oder funktionellen Mehrwert hinzuzufügen. Für Siebdruckfarben mit Leuchteffekt sind einige Begriffe im Umlauf, oft für dieselben Farbarten (*genaue Begriffsklärung siehe Infokasten Seite 17*).

## Angeregtes Elektron

Unterschieden wird bei Siebdruckfarben zwischen der tagesleuchtenden und nachleuchtenden Variante, bei de-

nen die zeitliche Dauer der Leuchtwirkung unterschiedlich ausfällt.

Tagesleuchtfarben – auch fluoreszierende Farben oder Neonfarben genannt – sind schon lange im Markt bekannt, geben aber immer wieder neue interessante Lichtblicke, auch bei anspruchsvoller Werbung. Tagesleuchtfarben bieten dem Auge einen außergewöhnlich grellen, intensiven Farbeindruck an. Dieser steigert sich umso mehr, je größer der Anteil der UV-Strahlung im Licht ist. Sprich: Tagesleuchtfarbe leuchtet nur, während sie mit dem dafür geeigneten Licht – üblicherweise UV-Licht oder Schwarzlicht – angestrahlt wird. Die zusätzliche Leuchtwirkung in Form einer optischen Aufhellung entsteht dadurch, dass ein Elektron wieder auf sein normales Energieniveau fällt und die freigewordene Energie als Licht abgibt. Unter normalem Tageslicht entsteht dadurch ein leuchtender Eindruck der Druckprodukte. Mit Tagesleuchtfarbe lässt sich unter anderem die Sicherheit von Gegenständen und Kennzeichen erhöhen. Gefahrenquellen wie beispielsweise nied-

rige Durchgänge oder Stolperfallen sowie sicherheitsrelevante Bereiche lassen sich so deutlich markieren. „Hauptsächlich finden Tagesleuchtfarben im grafischen Siebdruck Anwendung“, sagt Stephan Gloger, Territory Sales Manager bei Printcolor. Für den Einsatz im Außenbereich seien die Farben aber ungeeignet, da die tagesleuchtenden Pigmente nicht lichtecht sind.

### Farben, die nachleuchten

Ein ganz eigenes Phänomen stellen Nachleuchtfarben, auch phosphoreszierende Farben genannt, dar. Sie haben die Eigenschaft, dass sie – wie der Name sagt – nachleuchten. Um diesen nachleuchtenden Effekt zu erzielen, werden bei der Farbe spezielle Pigmente – sie können Strahlungsenergie speichern – in hoher Konzentration in ein Bindemittelsystem eingearbeitet. Beim Kontakt mit einer künstlichen oder natürlichen Lichtquelle speichern die Pigmente die Lichtenergie und geben sie bei Dunkelheit als grün-gelbes Licht wieder ab. Anders als es bei Tagesleuchtfarben der Fall ist, fällt bei nachleuchtenden Farben das Elektron auf einem niedrigeren Energieniveau ab: „Während bei Tagesleuchtfarben der Vorgang innerhalb einer Millionstel Sekunde abläuft, zieht sich das bei Nachleuchtfarben in die Länge, bis zu mehreren Stunden“, erläutert Johann Bauer, Leiter Anwendungstechnik bei Coates Screen Inks. Dadurch wird nach Angaben von Robin McMillan, Business Development Manager, Narrow Web and Industrial Europe bei Sun Chemical, das Licht weiterhin emittiert, auch wenn kein Licht vorhanden ist, was wiederum die Elektronen anregt – sprich: Die Energie von Licht ist in der Dunkelheit sichtbar. Während nach Angaben von Johann Bauer bei Tagesleuchtfarben die Leuchtwirkung direkt bei Lichtbestrahlung einsetzt, benötigen Nachleucht-

farben eine Aufladezeit, um später abgestrahlte Leuchtenergie zu speichern.

Ein wichtiges Einsatzgebiet nachleuchtender Farben ist der Sicherheitsbereich. So kommen sie beispielsweise bei Symbolen für die Fluchtwegkennzeichnung zum Einsatz. Aber auch im gestalterischen Bereich finden Nachleuchtfarben immer wieder Anwendung.



Bild: Pröll

Tagesleuchtfarben sind vielen besser bekannt als Neonfarben.

### Gewebe und Farbauftrag

Egal ob es sich bei den Leuchtfarben um tagesleuchtende oder nachleuchtende Varianten handelt – beide sind transparent und die Wirkung der Leuchtkraft ist abhängig von der gedruckten Farbschicht.

Bei Tagesleuchtfarben kommen laut Johann Bauer deshalb oft Gewebefeinheiten um 77 Fäden pro Zentimeter zum Einsatz. Nachleuchtende Farben benötigen im Sieb-

Seit über 50 Jahren produziert



- UV-Trockner
- LED-UV Trockner
- UV-Labortrockner
- UV-Brücken
- UV-Module
- UV-IR Trockner
- Thermische Trockner
- UV-Integratoren



- Kopiergeräte
- Kopierlampen
- Trockenschränke
- Mini-Kopierrahmen
- UV-Sicherheitsset
- UV-Handlampe
- UV-Meter
- UV-Spezialgeräte

druck im Vergleich zur tagesleuchtenden Variante beim Verarbeiten etwas mehr Beachtung. Das liegt daran, dass lang nachleuchtende Pigmente eine größere Korngröße besitzen als vergleichsweise „normale“ Farben. Zum Auftragen nachleuchtender Farbe ist daher ein gröberes Siebgewebe zu verwenden; ist eine sehr hohe Nachleuchtdauer gefordert, wird sogar mit groben bis sehr groben Geweben bis 21 Fäden pro Zentimeter gedruckt. Um eine möglichst hohe Nachleuchtstärke zu erreichen, werden auch oftmals zwei Farbschichten übereinander gedruckt. Das stellt den Siebdruck vor einen weiteren Aspekt, den es beim Verarbeiten von nachleuchtenden Farben zu beachten gilt, denn mit der hohen Farbschicht geht eine vergleichsweise lange Trockenzeit einher.

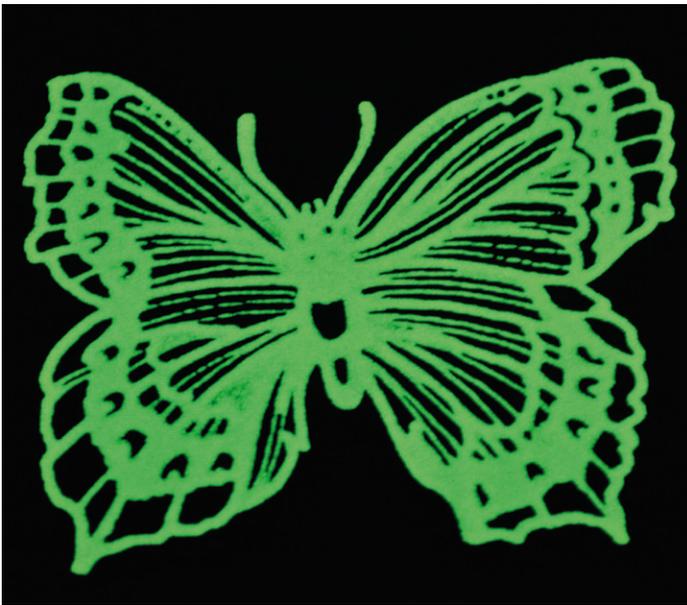


Bild: Pröll

Bei Nachleuchtfarben ist die Lichtenergie in der Dunkelheit sichtbar.

Damit die Anwendung nicht nur lange, sondern auch gleichmäßig über den Druck hinweg erleuchtet, ist zwingend auf einen gleichmäßigen Farbauftrag zu achten, wie Robin McMillan angibt. Ebenso entscheidend für die Qualität von Leuchtfarben ist in diesem Bereich die richtige Pigmentauswahl sowie -qualität. Gerade der Emittierungszeitraum hängt nach Angaben von Mario Mertens, Director Application Services Screen and Pad Printing Inks bei Marabu, von der Auswahl des Nachleuchtpigmentes ab. Er empfiehlt, zusätzlich überzulackieren, um vor Verschmutzen zu schützen. „Sollte dies nicht beachtet werden, lassen sich gewünschte beziehungsweise geforderte Werte nicht erreichen“, sagt der Marabu-Mitarbeiter.

Ein weiteres Hindernis: In Nachleuchtfarben können Pigmente mehr oder weniger stark zum Sedimentieren neigen. Das Aufrühren der Farbe sollte daher nach Empfehlung von Johann Bauer mit einer Keramikrührscheibe erfolgen, da die Pigmente nachleuchtender Farben sehr

abrasiv wirken; Metallrührscheiben seien aus diesem Grund nicht geeignet.

## Feuchtigkeit vermeiden

Aber nicht nur das Verarbeiten kann den Siebdruck bei der Arbeit mit nachleuchtenden Farben vor Herausforderungen stellen. Ein weiteres Problem: Nachleuchtpigmente sind hygroskopisch und nehmen Wasser auf wie ein Schwamm; ergo sind sie sehr anfällig gegen Feuchtigkeit. „Besonders lang nachleuchtende Pigmente sind nach Herstellerangaben feuchtigkeits- und teilweise auch säureempfindlich“, ergänzt Johann Bauer. Das Wasser in Form von Feuchtigkeit zerstört die Nachleuchtfarbe und sie verliert ihre Wirkung. Stefan Zäh, Marketing Manager von Pröll, empfiehlt in einem solchen Fall das Überdrucken der vorgedruckten Nachleuchtfarbe mit einem geeigneten Siebdrucklack. Das verhindere die Feuchtigkeitsaufnahme.

## Normen erfüllen

Eine ausreichende Leuchtdichte und deren Einhalten ist beim Einsatz nachleuchtender Farben äußerst relevant, denn die Farben finden ihren Einsatz überwiegend in der Sicherheitsbeschilderung, wie beispielsweise bei Notausgängen. Die Farben müssen bei diesen Anwendungen die DIN-Norm 67510 erfüllen: Sie legt die Kennzeichnung und Markierung von Rettungs- und Verkehrswegen, Gefahrenstellen sowie sicherheits- und brandschutztechnische Einrichtungen durch lang nachleuchtende Produkte in einem Sicherheitsleitsystem fest. „Die DIN-Norm 67510 bezieht sich auf sehr hochwertige Nachleuchtpigmente, die eine Abklingdauer von 340 Minuten – also circa sechs Stunden – aufweisen müssen“, erklärt Stephan Gloger hierzu. Die Abklingdauer setzt voraus, dass die Nachleuchtstärke beim Nachleuchtpigment nach 10 Minuten, 60 Minuten, bis zu 340 Minuten schleichend abnimmt. Phosphoreszierende Farben müssen nach zehn Minuten eine Leuchtdichte von 20 Millicandela pro Quadratmeter vorweisen, um die DIN-Norm 67510 zu erfüllen. Nach 60 Minuten sind es drei Millicandela pro Quadratmeter, wie Johann Bauer angibt. Millicandela ist dabei ein Indikator für die Helligkeit eines leuchtenden Objektes in Abhängigkeit des Abstrahlwinkels, wie Bärbel Manicke, Teamleitung Customization Department bei Marabu, erklärt. Grob entsprechen 1.000 Millicandela etwa der Helligkeit einer Kerze.

## Schön und sicher

Leuchtfarben im Siebdruck ermöglichen ein großes Einsatzspektrum: von leuchtenden dekorativen Anwendungen über aufmerksamkeitsregende Drucke bis hin zu

Anwendungen im Sicherheitsbereich. Für ein leuchtendes Druckergebnis spielt vor allem das richtige Verarbeiten von Tageslicht- und Nachleuchtfarben eine entscheidende Rolle – nur so lässt sich gewährleisten, dass durch Leuchtfarben im Siebdruck Drucke nicht nur strahlend aussehen, sondern auch zur Sicherheit beitragen.

**Regina Pawlowski**

coates.de  
marabu.de  
printcolor.ch  
proell.de  
sunchemical.com

### Begriffsklärung Leuchtfarben

Für Siebdruckfarben mit Leuchteffekt sind einige Begriffe im Umlauf, oft für dieselben Farbarten. Ein kurzer Überblick darüber, was die einzelnen Begriffe aussagen beziehungsweise welche den gleichen Effekt benennen: lumineszent, fluoreszierend, phosphoreszierend, Neonfarbe, Tagesleuchtfarbe, nachleuchtend.

**Lumineszenz:** Bezieht sich auf Speziallacke, die bei Anwesenheit einer bestimmten Leuchtquelle leuchten. Als Beispiel der optische Aufheller auf einem weißen Hemd, welches unter Schwarzlicht bei einer Wellenlänge von 365 Nanometern blau leuchtet, aber bei Tageslicht nur ein reines weißes Hemd ist. UV-Lumineszenzen werden dabei nach Angabe von Stephan Gloger vielfach für den Sicherheitsdruck von Wertdokumenten und Geldscheinen verwendet. Diese sind mit unterschiedlichen Lichtquellen und nur unter bestimmten Wellenlängen in Nanometer sichtbar.

**Fluoreszierend:** Bezeichnet das Leuchten der Tagesleuchtfarben bei direkter Bestrahlung mit (UV-haltigem) Licht.

**Phosphoreszierend:** Bedeutet das längere Leuchten von Nachleuchtfarben nach Ende der Bestrahlung mit (UV-haltigem) Licht.

**Tagesleuchtfarben:** Sie sind optische Aufheller, die unter Schwarzlicht leuchten. Tagesleuchtfarben enthalten fluoreszierende Pigmente, die auch als Neonfarbe bezeichnet werden.

**Nachleuchtfarben:** Werden oftmals als phosphoreszierende Farben bezeichnet und enthalten lichtspeichernde Pigmente. Beim Kontakt mit einer Lichtquelle speichern die Pigmente die Lichtenergie und geben sie bei Dunkelheit wieder ab.

# DIE GESCHICHTE DES SIEBDRUCKS

Das Fachbuch von  
GUIDO LENGWILER



Im Unterschied zu anderen Druckverfahren blieb die Entstehungsgeschichte des Siebdrucks bisher im Dunkeln. Gerüchte und Sagen begleiteten die Ursprünge dieser Technik, die im 20. Jahrhundert große Bedeutung in der Werbung, in industriellen Anwendungen und der Kunst erlangen sollte. Nach jahrelangen Recherchen gibt dieses Buch erstmals einen fundierten Einblick in die Frühzeit des Siebdrucks seit Beginn des 20. Jahrhunderts bis zum Zweiten Weltkrieg – in 485 Seiten mit etwa 950 Abbildungen.

Themenschwerpunkte sind die Entstehung des grafischen Siebdrucks und dessen weltweite Verbreitung, sowie die Übernahme des Verfahrens in andere Bereiche, wie die Textil-, Keramik- und Elektronikindustrie. Ausführlich wird auch auf die damalige Entwicklung der Schablonenherstellung, der Druckfarben und Druckmaschinen eingegangen. Zudem werden die Techniken des Schablonierens im 19. Jahrhundert beschrieben.

Dieses Buch bildet die Grundlage zum Verständnis des Siebdruckverfahrens, das nach mehr als hundert Jahren auch heute noch seinen Platz in der Druckindustrie und im kulturellen Bereich hält.

Die  
Onlineausgabe  
mit 490 Seiten  
für nur  
**14.90 €**  
inkl. MwSt.

Das Buch ist nur noch  
als Onlineausgabe über  
**SIP-online.de**  
erhältlich!