

Wie viel Farbe ist im Rollenoffsetdruck genug?

Eine Rollenoffsetdruckerei hat beobachtet, dass verschiedene Papiere einen unterschiedlichen Farbauftrag erfordern. Woran liegt das?

Von Hans-Georg Deicke

Ohne Druckfarben sind alle Versuche unserer Industrie, wie auch immer gestaltete Informationen auf einen Bedruckstoff zu übertragen, im wahrsten Sinne Makulatur. Die deutsche Druckbranche hat laut dem Verband der deutschen Lack- und Druckfarbenindustrie im Jahr 2017 271.000 Tonnen Druckfarben im Wert von 705 Millionen Euro umgesetzt. Diese Zahlen umfassen den Gesamtumsatz aller Farben für den Publikations- und Verpackungsdruck für alle unterschiedlichen Druckverfahren.

In Europa wurden im gleichen Jahr nach Angaben der European Printing Ink Association insgesamt 960.000 Tonnen Druckfarbe abgesetzt, was sich auf 3,1 Milliarden Euro summierte.

Dabei sind die Anforderungen an Druckfarbe hoch. Sie muss auf den unterschiedlichen Substraten wie zum Beispiel Papier, Kunststoff, Metalle haften, teilweise extremen Umgebungsbedingungen hinsichtlich Temperatur, Feuchtigkeit und Bewitterung standhalten und nicht zuletzt darf sie beim Transport und bei der Nutzung nicht abfärben. Zusätzlich sind unter anderem auch elektrisch leitfähige, temperaturempfindliche oder duftende Farben erhältlich. Die wichtigste Funktion ist dabei, dass das aufgebrachte Druckbild auf den unterschiedlichen

Substraten nach den verschiedenen „Belastungen“ bei Herstellung, Verpackung und Versand intakt bleibt und vom Anwender fehlerfrei nutzbar ist.

Optimierter Farbauftrag

Die Druckfarbe verarbeitenden Betriebe stehen also vor den Herausforderungen, die Druckfarbe dem späteren Nutzen angepasst auszuwählen und diese so effizient und sparsam zu verarbeiten, dass es den Vorstellungen der Endverbraucher entspricht. Und das alles unter dem Kostendruck des Marktes. Ein immer wichtiger werdender Aspekt dieser Betrachtung ist auch die Umweltverträglichkeit, die speziell seit der Diskussion um die Mineralölrückstände in den mit Schokolade befüllten Weihnachtskalendern vor einigen Jahren immer wieder aufgeworfen wird. Also je weniger Druckfarbe verbraucht wird, umso besser ist dies in Hinblick auf die Schonung der Ressourcen und letztendlich für die Geldbeutel aller Beteiligten. Eine Möglichkeit der Optimierung des Farbverbrauchs soll im heutigen Praxisfall behandelt werden.

Eine Rollenoffsetdruckerei stellte große Unterschiede im Farbverbrauch auf verschiedenen Papieren fest. Diese waren nicht allein durch die Flächendeckung

der verschiedenen Druckmotive zu erklären. Das Sächsische Institut für die Druckindustrie wurde um eine Analyse in Form einer Farbverbrauchermittlung beziehungsweise einer Farbergiebigkeitsprüfung gebeten. Der Kunde stellte Musterproben acht unterschiedlicher Papiere zur Verfügung sowie einen Satz Prozessfarben.

Die Druckproben wurden mit dem Probedruckgerät gemäß der DIN ISO 2846-1 hergestellt. Dazu werden die Papierproben auf das entsprechende Format geschnitten und die Farbwalze eingefärbt. Zunächst wird mit einem erhöhten Farbangebot gedruckt und danach weitere Abdrucke mit einer abnehmenden Farbmenge. Dabei entsteht eine Schichtdickenabstufung. Die übertragene Farbmenge wird mittels einer Analysenwaage vor und nach dem Abdruck bestimmt. Auf den erstellten Mustern werden die Farbdichte- und/oder die Lab-Werte gemessen und eine Tollenaar-Kurve erzeugt. Mittels dieses Diagramms kann die benötigte Farbmenge zum Erreichen einer vorgegebenen Dichte bestimmt beziehungsweise die Ergiebigkeit errechnet werden.

Im Unterschied zu den Vorgaben der Norm wird bei den Messungen nicht das vorgeschriebene glänzend gestrichene

Papier ohne optische Aufheller verwendet, sondern das Auflagenpapier, meist ein SC-Papier. Damit sind zwar die vorgegebenen Lab-Farbmesswerte nicht erreichbar, eine notwendige Farbmenge zum Erreichen einer bestimmten Färbung im realen Druckprozess ist dessen ungeachtet möglich.

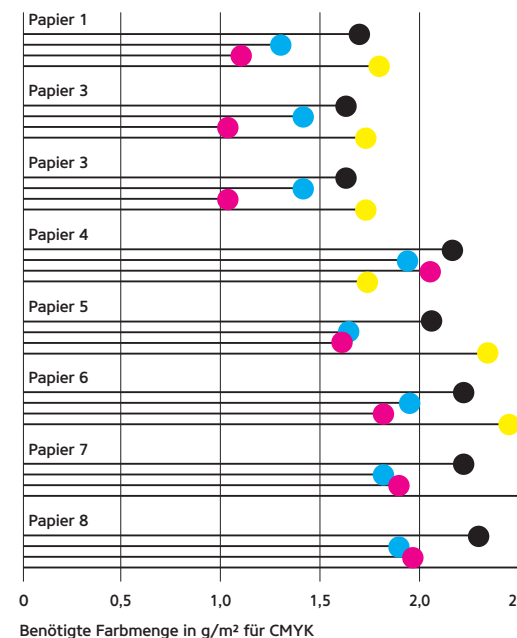
Wichtig ist dabei, dass nicht immer die gleiche Volltondichte erforderlich ist, um die angestrebten Lab-Werte zu erreichen. Im vorliegenden Fall wurde beim Druck auf allen Papieren eine gute Annäherung an die Färbungsvorgaben für Cyan bei einer Volltondichte von 1,3 erreicht.

Die notwendige Farbmenge liegt dann für diesen Dichtewert zwischen 1,3 und 2,1 g/m². Ein Farbauftrag von 1 g/m² entspricht einer Schichtdicke von rund 1 µm, da die Dichte bei etwa 1 g/cm³ liegt. Diese bemerkenswerte Differenz ist die Ursache für die zu beobachtende Schwankung des Farbverbrauchs in der Produktion. Die Papiere selbst zeigen visuell wie auch haptisch keine großen Unterschiede und sind zudem der gleichen Papierklasse zuzuordnen.

Im Diagramm ist zu erkennen, dass der Farbverbrauch sehr stark papierabhängig ist und sich eine Klassifikation – abgesehen von einigen wenigen Ausnahmen – ergibt. Papier 2 benötigt mit allen Druckfarben die wenigsten Mengen und die Papiere 6 bis 8 am meisten.

Die Farbmenge zum Erreichen eines bestimmten Dichtewertes und damit einer vorgegebenen Färbung kann je nach Papier sehr unterschiedlich ausfallen. Dies liegt unter anderem an der unterschiedlichen Oberflächenbeschaffenheit der Papiere. Abhängig von der Porengröße und deren Verteilung sowie der Benetzbarkeit wird unterschiedlich schnell Farbe vom Papier aufgenommen und schlägt weg. Das führt wiederum zu unterschiedlichen Färbungen. Beim Heatset-Verfahren wird der Zustand bei der Trocknung der Farbe in diesem Augenblick fixiert und bewahrt. Damit ist

Farbbedarf zum Erreichen der Solldichten auf den verschiedenen Papieren



der große Einfluss des Papiers auf den Farbverbrauch im Druckprozess zu begründen.

Die Ergebnisse der Untersuchung des Farbverbrauchs auf den unterschiedlichen Papieren wurden der Druckerei zur Verfügung gestellt. Aufgrund der langjährigen Geschäftsbeziehungen zu einem Papierlieferanten und weiteren qualitätsbestimmenden Eigenschaften

wurde jedoch nicht das Papier mit dem geringsten Verbrauch ausgewählt, sondern sich für ein Papier mit einem etwas höheren Farbbedarf entschieden.

Der Autor Hans-Georg Deicke ist beim Sächsischen Institut für die Druckindustrie (SID) als Experte tätig. Das Institut ist eine gemeinnützige industrielle Forschungseinrichtung, deren Aufgabe in der Unterstützung sowie in der Weiterentwicklung der Druckbranche besteht.