

Wenn Gold im Druck nicht glänzt

Metallicfarbe sorgt für spektakuläre Effekte. Was bei der Verarbeitung beachtet werden muss.

Von Titus Tauro

Besondere Druckaufträge erfordern besondere Materialien – hinsichtlich des Papiers oder, wie in diesem Falle, hinsichtlich der Farbe. Denn so manche gewünschte Farbwirkung lässt sich im üblichen Vierfarbdruck nach dem CMYK-Farbmodell, also mit Cyan, Magenta, Gelb und Schwarz, nicht richtig darstellen. Soll etwa eine überzeugende Gold- oder Silberwirkung erzielt werden, ist eine entsprechende Sonderfarbe zu verwenden. Durch den nur vereinzelt Einsatz von Sonderfarben kann sich dabei keine Routine einstellen, was das Auftreten unerwünschter Überraschungen wahrscheinlicher macht, wie der folgende Fall zeigt.

Bei der auftraggebenden Druckerei kam es zu Druckfehlern in Form eines fleckigen Erscheinungsbildes in den mit Metallicfarbe bedruckten Flächen und Details. Die Farbe erschien an den bemängelten Buchseiten heller. Zudem veränderte sich ihre Haptik, so dass sie klebrig und schmierig wirkte. Diese Reaktion der Druckfarbe trat erst 12 bis 14 Wochen nach dem Druck auf. Das SID wurde beauftragt, die Ursache dieser Druckstörung einzugrenzen. Dazu wurden dem SID ein gedrucktes und gebundenes Druckmuster mit Fehlerbild sowie die verwendete Sonderfarbe (Metallicfarbe) zugesandt.

Mittels Digitalmikroskop wurde die Oberfläche der Druckmusterprobe bei

500-facher Vergrößerung untersucht. Mehrere Bildstellen mit beziehungsweise ohne Druckstörung wurden miteinander verglichen. Auf den Aufnahmen mit Druckstörung waren weniger Farbbestandteile sichtbar als auf den Bildern ohne Druckstörung. Die Stellen mit Fehlerbild wirkten heller und die Papierfasern waren gut sichtbar. Die Papierstruktur erschien – typisch für ein ungestrichenes Papier – generell sehr inhomogen.

Spektroskopie bringt Aufschluss

Von der Druckmusterprobe wurden für die stofflichen Zusammensetzungen der jeweiligen Oberflächen charakteristische Spektren eines Gut- und eines Schlechtmusters mittels FTIR-Spektroskopie aufgenommen. Anhand dieser Spektren konnten die Proben miteinander verglichen werden. Die Abbildung zeigt Spektren an verschiedenen Bereichen der Buchseiten. Dabei wurden bedruckte Bereiche mit und ohne Fehlerbild sowie schwarz bedruckte und unbedruckte Bereiche betrachtet.

Das Spektrum der Bereiche ohne Druckstörung (Grün) unterscheidet sich deutlich von dem der Bereiche mit Druckstörung (Rot). Das Spektrum der Bereiche mit Druckstörung ähnelt stark dem Papierspektrum (Hellblau). Dieser

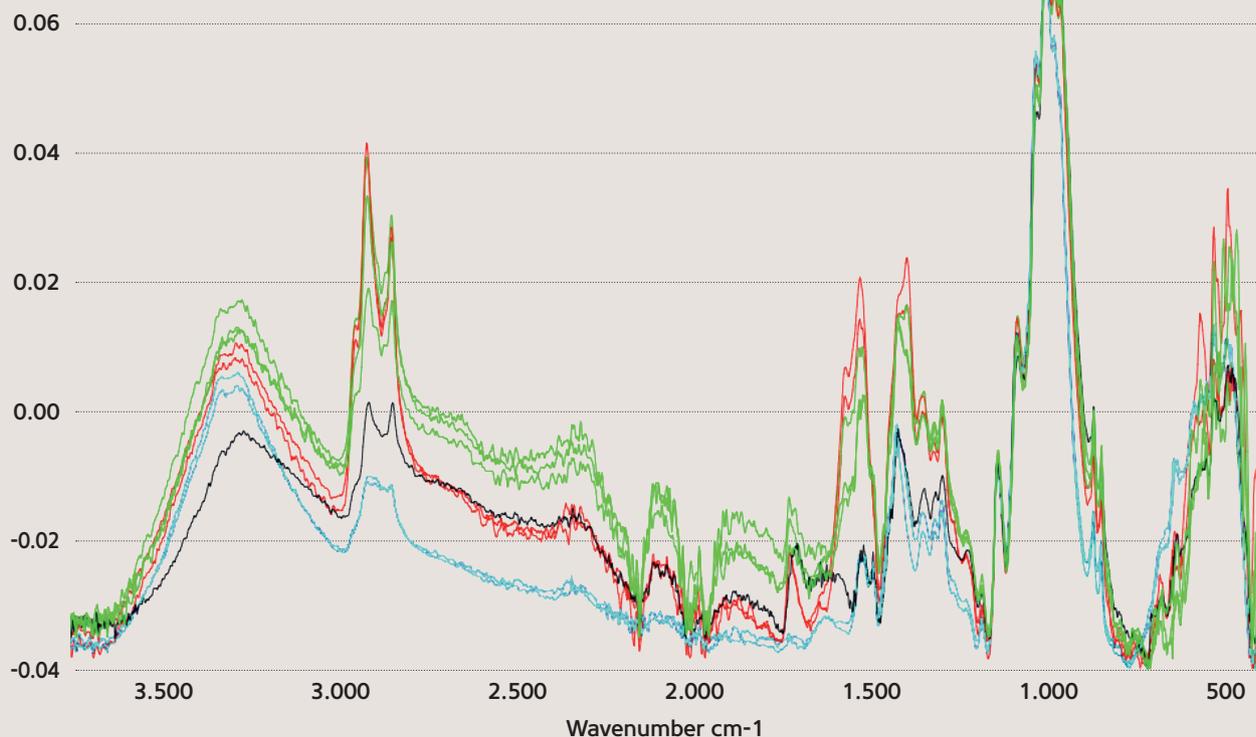
Befund passt zu den aufgenommenen Mikroskopbildern. Beim zur Verfügung gestellten Druckmuster traten die Druckstörungen wiederholt auf Buchseiten mit einer mit hoher Farbbelegung schwarz bedruckten Rückseite auf. Im Vergleich des Spektrums der schwarzen Druckfarbe mit dem der Bereiche mit Druckstörungen zeigten sich zum Teil ähnliche Verläufe. Möglicherweise kam es hier teilweise zu Rückspaltungen oder zum Durchschlagen der Druckfarbe.

Aufgrund der mikroskopischen Untersuchung wurde deutlich, dass an den bemängelten helleren Stellen weniger Farbbestandteile vorhanden waren. Eventuell schlugen diese bei der Trocknung zu schnell ins Papier weg. Die spektrale Untersuchung der Druckmusterprobe ergab Unterschiede zwischen den Bereichen mit und ohne Druckstörung. Als Ursache wird hierbei eine chemische Reaktion angenommen. Da sich das Spektrum der Bereiche mit Druckstörungen und das der schwarzen Druckfarbe ähneln, kommt auch eine Rückspaltung beziehungsweise ein Abliegen oder Durchschlagen der Skalendruckfarben oder ihrer Bestandteile als Ursache in Betracht.

Außerdem wurde bei einer stichprobenartigen Sichtung des bemängelten Buches an den zwei vollflächig mit Gold bedruckten Seiten ein dunkler Rahmen an den äußeren Buchseiten festgestellt. Auf

Spektroskopie der Druckproben

Absorbance Units



Spektrenvergleich unterschiedlicher Bereiche

■ ohne Druckstörung ■ mit Druckstörung ■ Papier ■ schwarze Druckfarbe

den benachbarten Seiten gab es jedoch kein dazu passendes Motiv. Erst einige Seiten weiter hinten fanden sich entsprechende schwarze Druckbilder. Wie und zu welchem Zeitpunkt der Weiterverarbeitung die Wechselwirkung zwischen den Buchseiten stattfand, ist offen.

Grundsätzlich ist hier von einer Wechselwirkung zwischen der schwarzen Druckfarbe und der Goldfarbe auszugehen. Welcher Reaktionsmechanismus zu den Druckfehlern führte, ist indes unklar. Weggeschlagene Bindemittelbestandteile der schwarzen Farbe könnten zu einem

verstärkten Eindringen der Metallicpigmente in die offene Papierstruktur geführt oder gasförmige Ausdünstungen der schwarzen Farbe den Farbeindruck der Metallicfarbe geändert haben.

Das Auftreten solcher Reaktionen nach einem derart langen Zeitraum ist außerordentlich ungewöhnlich. Möglicherweise wurden sie erst durch das Einwirken von äußeren Bedingungen (Temperatur, Druck, behinderter Gasaustausch in verschlossenen Produkten) initiiert. Natürlich gilt es bei der Verwendung von Sonderfarben auch deren zum Teil

besonderen Anforderungen hinsichtlich der zu verwendenden Bedruckstoffe und Verarbeitungsverfahren zu berücksichtigen. Angesichts der von der Druckerei getroffenen Vorkehrungen und der vorab erfolgten Drucktests sind die aufgetretenen Fehler jedenfalls nicht vorherzusehen gewesen.

Autor Titus Tauro ist Mitarbeiter am Sächsischen Institut für die Druckindustrie (SID). Das Institut ist eine gemeinnützige industriennahe Forschungseinrichtung, deren Aufgabe in der Unterstützung sowie in der Weiterentwicklung der Druckbranche besteht.