

SID GASTBEITRAG: UV-DRUCK UND DIE UMWELT

# Welche Auswirkungen hat der UV-Druck auf die Umwelt?

In den letzten Jahren hat die Verwendung von mit UV-Licht zu härtenden Farben in der Druckindustrie immer mehr zugenommen. Im Gegensatz zu den bekannten Trocknungsprozessen von Druckfarben, bei denen die Binde- und Lösemittel in den Bedruckstoff wegschlagen und verdunsten, ist beim UV-Druck von einer Härtung zu sprechen. Durch die Bestrahlung mit UV-Licht werden Moleküle in den Farben dazu angeregt zu polymerisieren. Dadurch bildet sich ein fester Farbfilm auf dem Bedruckstoff.

Zu den bedeutendsten Anwendungsgebieten des UV-Druckes gehört der Verpackungsdruck. Aufgrund des hochwertigen Erscheinungsbildes und der breiten Variationsmöglichkeiten der einstellbaren optischen Eigenschaften UV-ernetzbarer Systeme stehen dabei vor allem Verpackungsmaterialien für hochpreisige Konsumgüter und Lebensmittel im Vordergrund.

Durch die Entwicklung bzw. Verfügbarkeit leistungsfähiger LED-UV-Lampen hat sich das Interesse der Druckereien gegenüber dem UV-Druck nochmals erhöht. Gegenüber der vorher genutzten Technologie haben sich die Ausgaben für die Technik selbst nicht verringert. Jedoch benötigen LED-UV-Lampen wesentlich weniger Energie beim Betrieb. Damit wird die Technologie auch für kleinere Druckereien mit geringeren finanziellen Möglichkeiten attraktiv.

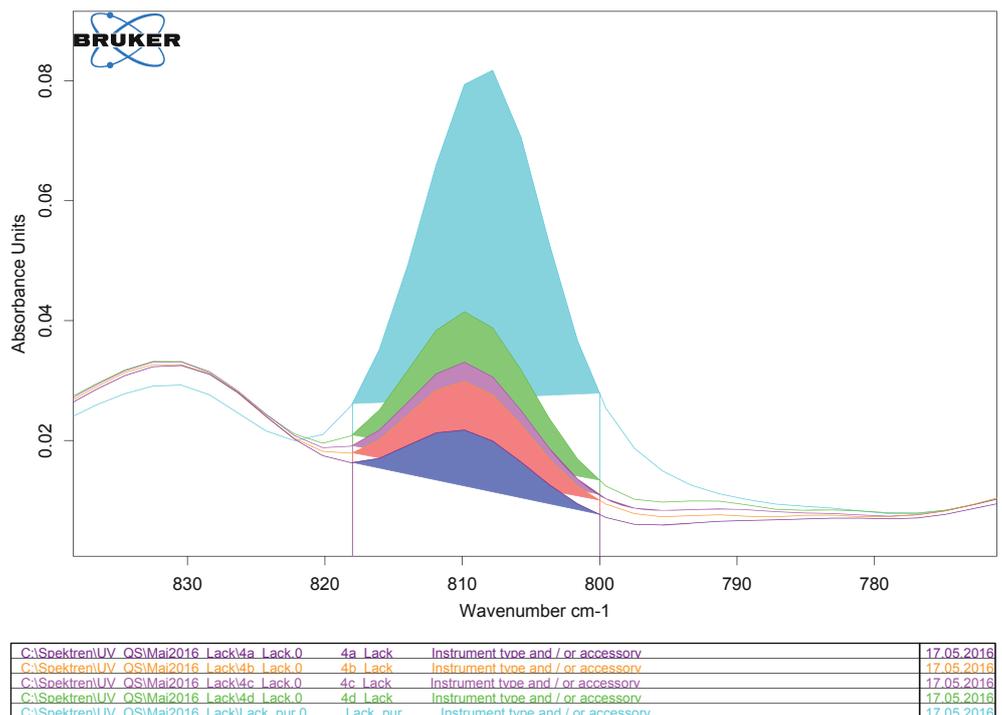
Allerdings ist die Einführung einer solchen Technologie weiterhin mit Anstrengungen verbunden. Dabei geht es nicht mehr so sehr um die Technik, als um die korrekte Anwendung.

Bei der „älteren“ Technologie werden Quecksilberdampflampen eingesetzt, die über ein sehr breites Lichtspektrum verfügen. Die „neuen“ LED-UV-Lampen emittieren dagegen nur in wesentlich kleineren Ausschnitten des Spektrums. Für die vollumfängliche Anregung der Vernetzungsreaktion ist es sehr wichtig, dass die chemischen Substanzen in der Druckfarbe genau auf die von den Lampen ausgestrahlten Wellenlängen abgestimmt sind. Anderenfalls wird die

Farbe nicht vollständig durchgehärtet.

Die unausgehärteten Druckfarben und Lacke sind zwar keine Gefahrstoffe oder Gefahrgüter im Sinne der entsprechenden Vorschriften, aber es sind kennzeichnungspflichtige Produkte im Sinne der Gefahrstoffverordnung. Eine Kennzeichnung mit Xi: reizend und teilweise mit N: umweltgefährdend ist erforderlich. Nur das ausgehärtete Endprodukt ist kennzeichnungsfrei. Die in den Farben und Lacken enthaltenen Acrylate wirken sensibilisierend und können Allergien auslösen. Beim Umgang mit der ungehärteten Farbe und auch bei Makulatur, die mit ungehärteten Farben bedruckt ist, muss deshalb der Hautkontakt vermieden werden. Da nicht jeder Kunde und Nutzer der Druckerzeugnisse entsprechend informiert ist, dass UV-härtende Stoffe eingesetzt wurden, muss die Druckerei sicherstellen, dass nur Produkte mit ausgehärteten Druckfarben, Tinten und Lacken ausgeliefert werden.

Hinzu kommt, dass beim Offsetdruck Farben übereinander gedruckt werden. Damit erhält zwar die oberste Farbschicht genügend Lichtenergie, doch ob die darunterliegenden Farbschichten richtig durchhärten können, ist skeptisch zu sehen. Bei einem Lackauftrag ist zu befürchten, dass bei schlechter Abstimmung von Strahler und Druckfarbe und/oder bei unzulänglicher Strahlerleistung,



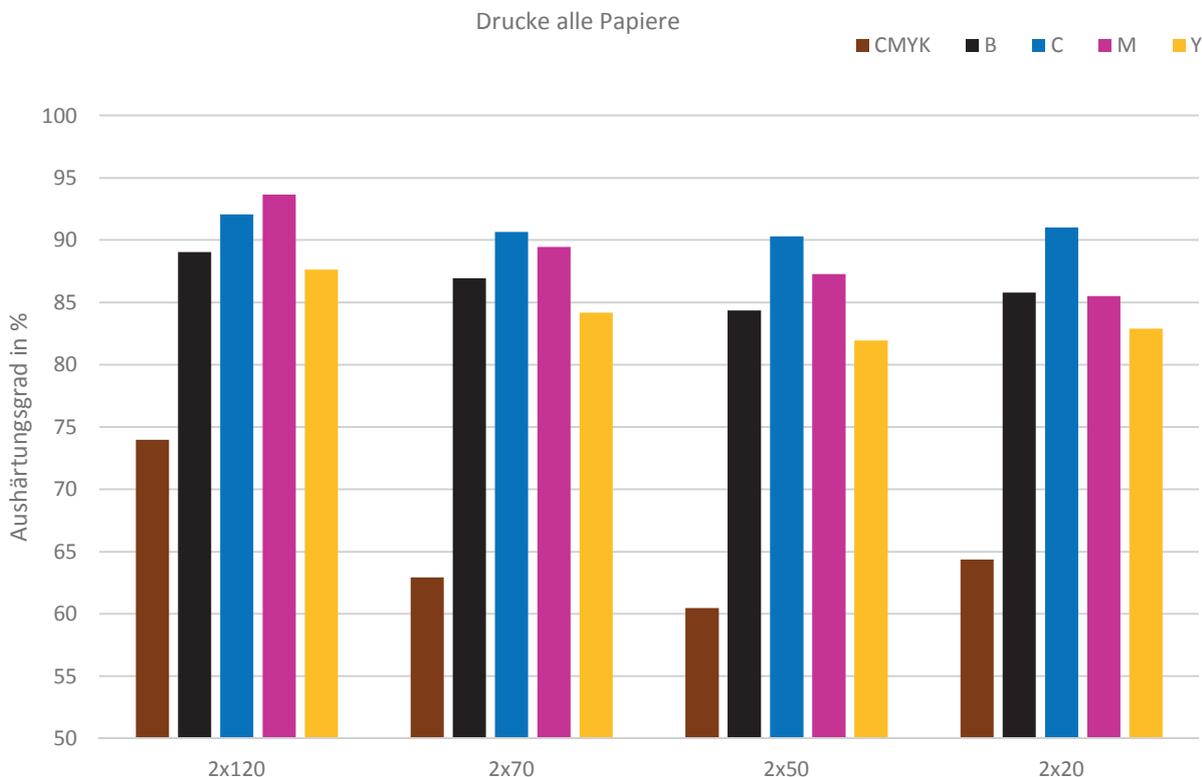
die Farbschichten, die sich unter dem Lack befinden, ebenfalls nicht ausgehärtet werden. Damit steigt die Gefahr, dass die Photoinitiatoren in den Bedruckstoff migrieren oder vielleicht, gerade bei Verpackungen, in das Gut. Der schlimmste Fall wäre die Migration dieser Stoffe in Lebensmittel. Es sei in diesem Zusammenhang an den „ITX-Skandal“ vor ca. 10 Jahren erinnert, bei dem der Photoinitiator Isopropylthioxanthon (ITX) in Milch gefunden wurde.

Problematisch erweist sich hier, dass es den Druckereien nicht möglich ist, hinreichend sichere Aussagen über die Vollständigkeit der Aushärtung zu treffen. Dies ist vor allem an der Druckmaschine direkt nicht möglich, sondern nur eingeschränkt im Labor. Für die Druckereien ergibt sich damit das Problem, dass sie mangels geeigneter Messmethode gar nicht erkennen können, ob sie „alles richtig machen“. Erschwerend kommt hinzu, dass die besser funktionierenden Labormethoden mitunter nur für Einzelfarben und nicht für den Über-einanderdruck funktionieren. Somit sind auch diese nur bedingt für komplette Druckerzeugnisse im Vierfarbendruck aussagekräftig.

Ein weiteres Thema bei der Verwendung von UV-Druckfarben ist die nur mangelhafte Deinkbarkeit der UV-Farben. Im Recyclingprozess in den Papierfabriken können die UV-Farbpartikel nicht gänzlich von den Papierfasern entfernt bzw. abgelöst werden. Sie verbleiben zum großen Teil im aufbereiteten Faserstoff. Der Anteil der mit UV-Farben bedruckten Erzeugnisse im Haushaltsbereich, aus dem die höchsten Mengen in den Papierfabriken angeliefert werden, beträgt zurzeit nur ca. 2%. Dieser geringe Anteil ist für die Papierfabriken handhabbar und führt (noch) nicht zu Schwierigkeiten bei der Fertigung der Recyclingpapiere. Wenn jedoch ein bestimmter Anteil an mit UV-Farben bedruckten Fasern im Papierstoff überschritten wird, ist ein wirt-

schaftliches Aufbereiten nicht mehr möglich. Bisher ist das Verdrucken von UV-Farben auf Anwendungen beschränkt, die noch keinen großen Anteil an der Gesamtproduktion besitzen. Sobald jedoch z. B. die Heat-set Offsetdruckfarben von UV-Farben ersetzt würden, verschiebt sich der Anteil innerhalb des Altpapiers und es muss dann unbedingt eine Lösung für das Problem der mangelnden Deinkbarkeit gefunden werden.

Bisher ist über die gesamte Prozesskette der Verwendung der UV-Druckfarben hinsichtlich der umwelt- und Verbraucherschutzrelevanten Gesichtspunkten noch relativ wenig bekannt. Dementsprechend fehlen letzt-



Erreichte Aushärtungsgrade von UV-Farben bei verschiedenen Strahlerleistungen (Messung an Vollton- bzw. Zusammendruckfeldern)

lich überzeugende Argumente, um die vorhandenen Bedenken im Hinblick auf das Deinking und die Aushärtung von Druckfarben zu zerstreuen. Die ungelöste Aushärtungsproblematik könnte für die Branche weit tiefgreifendere Folgen haben als das Thema des Deinkens. Es ist noch viel Arbeit zu tun. Der Bundesverband Druck und Medien e. V. hat dazu einen Runden Tisch einberufen, der sich intensiv zu diesen Themen auseinandersetzt. Die Teilnehmer kommen aus allen Bereichen der grafischen Industrie, auch das Sächsische Institut für die Druckindustrie arbeitet mit. Dieser wird sich dazu in unterschiedlichen Abständen zusammensetzen und die aktuellen Forschungsergebnisse und deren Umsetzung in die Praxis diskutieren.

[www.sidleipzig.de](http://www.sidleipzig.de)

