

# Durch dick und dünn

Schwierigkeiten bei der Klebebindung weisen den Weg zu einem grundlegenden Problem: Warum schwankende Papierdicken die Weiterverarbeitung erschweren.

Von Hans-Georg Deicke

Das Jahr 2020 hielt für uns alle besondere Herausforderungen bereit. Durch die Einschränkungen im Zuge der Bekämpfung der Coronapandemie kam es im Einzelhandel zu langen Schließungen. So auch in der Buchbranche, die im vergangenen Jahr dadurch im stationären Geschäft große Einbußen zu erleiden hatte. Doch die gute Nachricht ist, dass trotz allem die Umsätze gleich blieben. Der Börsenverein des Deutschen Buchhandels schätzt den Umsatz für 2020 auf 9,3 Milliarden Euro und damit auf dem Niveau von 2019.

Auch hier, wie überall in den von Schließungen betroffenen Bereichen, verlagerte sich der Umsatz „ins Internet“. Im Sortimentsbuchhandel schrumpften die Umsätze um 9 Prozent auf 3,9 Milliarden Euro, während der Internetbuchhandel um 20,9 Prozent auf 2,24 Milliarden Euro stieg. Dabei wuchsen die Umsätze der Onlineshops der Buchhandlungen am Publikumsfachmarkt fast viermal so stark wie der bei Onlinehändlern aus anderen Branchen.

Für die Erfüllung der Kundenwünsche im Versandgeschäft sind große Lager notwendig, auf die im Bedarf zugegriffen werden kann. Falls ein schneller Zugriff auf ein körperliches Buch nicht möglich ist, werden diese Produkte zunehmend direkt vor Ort produziert. Dazu werden die notwendigen Maschinen bei den Händlern aufgestellt und sobald eine

Bestellung eingeht, beginnt der Produktionsprozess. Dabei kommen Digitaldruckmaschinen zum Einsatz, die eine hohe Qualität versprechen. Gestartet ist diese Methode vor einigen Jahren mit der Herstellung von klebegebundenen Broschüren, wie zum Beispiel Taschenbüchern.

Besonders für Belletristik ist das attraktiv, da in diesen Produkten keine oder nur wenige Bilder abgebildet sind. Für den Umschlag wird eine separate Digitaldruckmaschine verwendet, die eine entsprechend anspruchsvolle Qualität garantieren kann. Die Weiterverarbeitung des gedruckten Inhalts und des Umschlags erfolgt auf kleinen Klebebinder, die schnell und automatisch auf das jeweilige Format und die Dicke des Endproduktes eingestellt werden.

Der Anspruch ist, dass dieser Fertigungsprozess trotzdem so weit wie möglich automatisiert ablaufen soll. Dazu kommt, dass Umschlag und Inhalt natürlich zueinander passen müssen, so dass der Auftraggeber auch „seine“ Bestellung bekommt. Die Kennzeichnung von Inhalt und Umschlag erfolgt über verschiedene Systeme – meist kommen dabei QR- oder Barcodes zum Einsatz.

Die Ermittlung der Dicke erfolgt direkt an der Maschine. Der Bediener legt dazu den Buchblock in ein Dickenmessgerät ein, das mit dem Klebebinder gekoppelt ist und nach dem Messen die Maschine automatisch sofort auf die richtigen Maße

einstellt. Das gilt für den Klebebinder selbst wie auch für den Dreiseitenschneider, der das Produkt auf das Endformat bringt. Um diesen Zwischenschritt des Vermessens an der Maschine einzusparen, wird die Stärke des Buchblocks oft über die Papierdicke ermittelt. Es ist bekannt, aus wie vielen Bogen das Endprodukt besteht, und über die Dicke des Papiers kann dann schnell und einfach die Buchblockdicke errechnet werden. Doch ganz so simpel ist es dann doch nicht ...

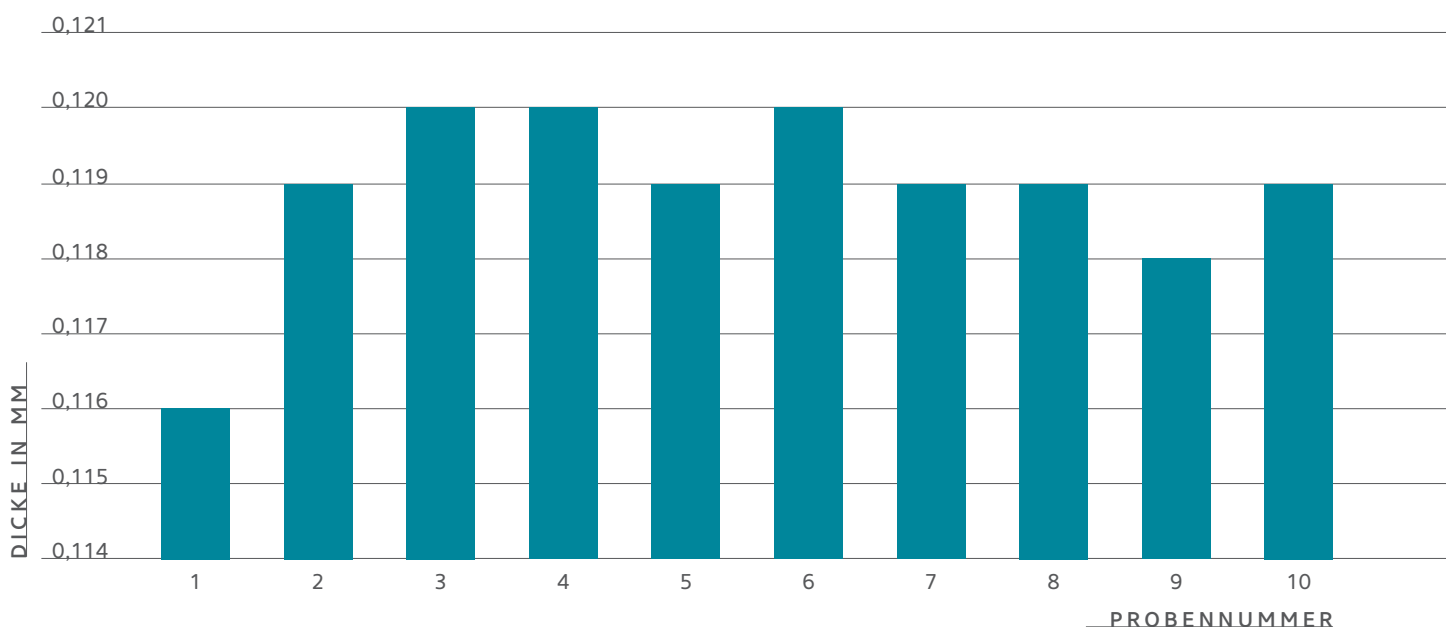
## Probleme mit der Broschur

An das Sächsische Institut für die Druckindustrie trat ein großer Anbieter von Print-on-Demand-Dienstleistungen heran. Bei seiner Broschürenproduktion traten Probleme auf. Die Einstellungen der Klebebinder waren fehlerhaft. Es wurde eine Buchblockdicke errechnet, doch die gefertigten Produkte waren nicht verkaufsfähig.

Nach Ausschluss aller Fehlerquellen bei den Maschinen selbst blieb nur noch die Möglichkeit, dass schwankende Papierdicken zu der mangelhaften Qualität des Endproduktes führten. Dem Institut wurden Proben einer Papiercharge zur Verfügung gestellt. Aufgabe war es, die Papierdicke zu bestimmen und Möglichkeiten für eine Korrektur beziehungsweise zur Vermeidung dieses Fehlers zu geben.

## Mittelwerte der Papierdicke

10 Muster



**Schwankende Papierdicke:** Die geprüften Muster weisen große Unterschiede zueinander auf.

Die Dicke beeinflusst die mechanischen Eigenschaften des Papiers. Dazu zählen die Zugfestigkeit und die Biegesteifigkeit, wobei letztere besonders Einfluss auf die Weiterverarbeitung, zum Beispiel beim Falzen, besitzt. Auch beim Transport innerhalb der Maschinen ist die Papierdicke von Bedeutung.

Die Messungen erfolgten mit dem Präzisions-Dickenmessgerät Rainbow der Firma Karl Schröder. Als Stichprobe wurden zehn Bogen dem Stapel entnommen und an jeweils sechs Stellen vermessen. Der Mittelwert der Papierdicke betrug 0,119 Millimeter. Das entsprach den Angaben des Herstellers. Doch schwankte die Papierdicke stark (siehe Diagramm). Die Messwerte wiesen eine Spannweite von bis zu 0,010 Millimeter auf. Auf einem einzelnen Bogen lagen die Schwankungen bei 0,007 Millimeter. Das klingt

zuerst nach einer geringen Abweichung. Wenn jedoch in Betracht gezogen wird, dass dieser Wert eine Abweichung von  $\pm 4$  Prozent vom Mittelwert bedeutet, dann sind Verarbeitungsprobleme durchaus vorstellbar.

Laut den „Allgemeinen Verkaufsbedingungen der Papier- und Pappenhersteller der EG“ – eine Empfehlung des Europäischen Verbandes der Zellstoff-, Papier- und Pappenindustrie (CEPAC) – sind jedoch Flächengewichtsschwankungen von  $\pm 5$  Prozent für ungestrichenes Druck- und Schreibpapier in der Gewichtsklasse über 40 g/qm vorgegeben.

Diese Schwankung des Flächengewichts hat auch Auswirkungen auf die Papierdicke. Falls eine bestimmte Papierdicke eingehalten werden soll, so ist „zwischen dem Hersteller und dem Käufer anstelle der Flächengewichtsto-

leranz eine entsprechende Dicketoleranz zu vereinbaren“. Dem Kunden wurde empfohlen, eine solche Vereinbarung zu schließen und außerdem stichprobenartig die errechnete Papierdicke mit der tatsächlichen unter Nutzung der Dickenmesseinrichtung des Klebebinders zu vergleichen.

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