

Mit Elektronik drucken und gedruckte Elektronik

VDD-Jahrestagung 2005 an der Technischen Universität Darmstadt

Als im Gutenberg-Jubiläumsjahr 2000 (Gutenbergs 600 Geburtstag) die Stadt Mainz und die Internationale Gutenberg-Gesellschaft den Erfinder der E-Ink-Folie, Dr. Joseph M. Jacobson, mit dem Gutenberg-Preis ehrten, da wurde das Bild an die Wand gemalt, als werde mit dieser elektro-phoretischen Anzeigentechnik das Ende der Druckmedien eingeläutet. Der VDD antwortete darauf mit seiner Jahrestagung 2001 in Berlin mit dem Titel: „E-Business, Grenzen und Chancen der Drucktechnik“ (siehe VDD-Webpage unter Tagung Berlin). Boris Fuchs wies bei seinem Übersichts-Referat: „E-Ink: Displaytechnik oder Druck und Papier-Ersatz?“ nach, dass es eine logische Entwicklungskette von der Kathodenstrahlröhre über den Flachbildschirm bis zu den flexiblen Displays auf Polymerelektronik-Basis gibt, in die sich die E-Ink- und E-Paper-Folien einreihen. Dabei liege der Vorteil eindeutig bei den oLED-Displays (organische Licht Emittierende Dioden). Prof. Dr. Arved Hübler vom Institut für Printmedien (pm) der TU Chemnitz bekräftigte dies noch mit seinem nachfolgenden Vortrag, mit dem er auf bevorstehende Versuche in seinem Institut hinwies, die flüssigen elektrischen Funktionspolymere in einer Druckmaschine aufzutragen, um so zu Hybrid-Medien zu gelangen, die unter dem Begriff „Polymedia“ zusammengefasst werden können. Nach vier Jahren war es an der Zeit, den Nachweis der Durchführbarkeit dieser Technik zu erbringen, wozu diese Tagung angesetzt wurde.

Organic Electronics Association (OEA) - Plattform für eine neue Industrie

Inzwischen hat sich innerhalb des VDMA diese Fach-Vereinigung gebildet, der Firmen wie polyIC, KSG, Siemens, Degussa, Merck, Liebher, Honeywell, sowie MAN Roland und Böttcher neben den Forschungsinstituten Fraunhofer und pm angehören. Insgesamt sind es gegenwärtig 51 Mitglieder. Das Ziel, worüber der Geschäftsführer von OEA, Dr. Klaus Hecker, bei dieser Tagung sprach, ist, eine Brücke zwischen der Forschung, der Herstellung und der Anwendung dieser neuen Produkte herzustellen. Dies werde erreicht durch die gemeinsame Festlegung von Plattformen/Standards und durch den Erfahrungsaustausch bis zur Kooperation zwischen den Mitgliedern. In einem detaillierten Überblick zeigte er die Vorteile der Polymerelektronik und ihre Zukunftsaussichten auf (von einem Marktvolumen von 13 Mrd. US-Dollar bis 2012 ist die Rede - manche Prognosen gehen sogar bis 250 Mrd. US-Dollar) und erklärte praktische Anwendungen bei RFID (Radio Frequency Identification) bis zu Diagnose-Sensoren, Solarzellen, sicheren Eintrittskarten und intelligenten Verpackungen. Zum Schluss wies er auf die Messe „Plastic Electronics“ hin, die am 4. und 5. Oktober 2005 auf dem Messegelände in Frankfurt-Main stattfinden wird, 100 Präsentationen von 20 Herstellern bringt und eine Podiumsdiskussion mit 400 Anmeldungen einschließt.

Gedruckte Elektronik - eine Technologie mit Chancen für die Druckindustrie?

Unter dieser Fragestellung kam erneut Prof. Dr. Arved Hübler vom Institut für Printmedien (pm) der TU Chemnitz zu Wort. Er erinnerte eingangs an seinen Vortrag vor vier Jahren in Berlin, wo er von manchen noch unter Hinweis auf „Jugend forscht“ verlacht wurde. Heute könne er erste Ergebnisse seiner damaligen Ankündigungen vorweisen, was die Lacher verstummen lassen werde. Seinen Vortrag untergliederte er in die Kapitel: Revolution in der Druckindustrie? - Märkte und Untersuchungen - gedruckte Elektronik - neue Ergebnisse, und am Ende erlaube er sich noch etwas Eigenwerbung anzufügen.

Er sei entgegen der vorherrschenden Meinung in der Druckmaschinenindustrie davon überzeugt, dass der Entwicklungstrend zu immer schnelleren und leistungsfähigeren Druckmaschinen bald ihre Grenzen finden werde, weil die Märkte dazu fehlen, und deshalb nach neuen Anwendungen für die Drucktechnik Ausschau gehalten werden muss. Eine große Chance biete dabei die gedruckte Elektronik. Man müsse sich allerdings darauf einstellen, dass auf diesem weiten Feld mit fremder Konkurrenz zu rechnen ist. In 20 Jahren werde sich dann zeigen, wer wen geschluckt habe. Der Druckindustrie verfüge dabei jedoch über gute Startbedingungen, die man nutzen sollte. Die Chance, in ein völlig neues Anwendungsgebiet vordringen zu können, biete sich nicht alle Tage. Was bereits bestehende Anwendungen anbelange, so verwies er auf das „Printed Display“ von Toppan Printing, des zweitgrößten Druckkonzerns in Japan, aber auch Entwicklungen von Dainippon Screen und die Scanner-Folie der University of Tokyo. Bei Letzterer denke man bereits über druckempfindliche Häute für Roboter nach, die im Siebdruckverfahren mit Silberpasten aufgetragen werden können. Eine neue Polymer-Chemie mit Materialien, die im Jahre 2000 mit dem Nobelpreis gewürdigt wurde, halte allenthalben Einzug.

Nachdem Prof. Hübler die verschiedenen Polymer-Materialien und ihre Verarbeitbarkeit im Offset-, Tief-, Flexo- und Siebdruck in einem systematischen Überblick erklärt und die gegenwärtige Produktivität mit 20 m²/h angegeben hatte, kam er auf die gestiegenen Anforderungen in Bezug auf Homogenität und Schichtdicke zu sprechen, was ganz neue Druckmaschinen erforderlich mache. Die technische Innovationsfreudigkeit der Druckmaschineningenieure sei deshalb gefordert. Neue Randbedingungen wie Kantenstärke, Rauigkeit, innere Homogenität bei der Trocknung und weitere Phänomene, die zu Streifenbildung führen können, seien dabei zu beachten. Das alles habe großen Einfluss auf die elektrische Leitfähigkeit. Auch bei den Druckfarben müsse umgedacht werden, denn die Oberflächenspannung und die Viskosität treten hier gegenüber anderen Eigenschaften in den Hintergrund - Additive können bei Druckstörungen mehr zerstören als nutzen. Ganz neue Qualitäts-Sicherungssysteme müssen entwickelt werden. Ein simples Densitometer helfe da dem Fachmann nicht weiter.

Wo geht die Entwicklung hin? Gegenwärtig könne man zwei Entwicklungstrends beobachten: die Entwicklung von Produkten, die schnell vermarktet werden können und Entwicklungen, die auf komplexere, bessere Funktionen hinzielen. Zu Ersteren gehören die PC-Tastaturen aus Papier (key pads) für Video-Spiele und für den SMS-Versand. Auch Karten für neuartige Kartenspiele und fälschungssichere Eintrittskarten gehören unter diese Produktkategorie. Es werden dabei keine Silberpasten auf Folien, sondern Polymerschichten auf Papier eingesetzt. Sein Institut werde mit Produkten zu dieser Kategorie auf der von Dr. Hecker angekündigten Messe vertreten sein. Darüber hinaus habe man in seinem Institut in Chemnitz auch schon elektronische Schaltkreise

gedruckt - dies in Zusammenarbeit mit Lucent und BASF, doch stehe man da noch am Anfang der Entwicklung. So seien die Reaktionszeiten noch „grausam schlecht“. Die Versuche hätten sich jedoch als viel versprechend erwiesen und würden noch keine physikalischen Grenzen erkennen lassen.

Mit einer Video-Präsentation, die das Auftragen der verschiedenen Schichten für einen Ringoszillator auf der MAN Roland-Laborman in seinem Institut zeigte, beschloss Prof Hübler seinen mit viel Beifall aufgenommenen Vortrag, nicht ohne jedoch mit der bereits angekündigten Eigenwerbung darauf hinzuweisen, dass sein Institut inzwischen 45 Personen bei einem Etat von 2 Mio. Euro beschäftige und in einer separaten Firma mit Namen „printronics Chemnitz“ in Kooperation mit dem Fraunhofer Institut IZM mit 8 Mitarbeitern die Vermarktung der genannten Entwicklungen betreibe. Er lud zum Schluss den VDD ein, seine nächste Jahrestagung in Chemnitz abzuhalten, um dort mit dem pm das Jubiläum „50 Jahre Polygrafie an der TU/TH Chemnitz“ zu feiern. „Sie werden staunen!“, versprach er.

Praktische Anwendungen der RFID-Technik (Radio Frequency Identification)

Jürgen Rexer von der Firma bielomatik Leuze GmbH in Neuffen hatte es übernommen, auf diese bereits bestehende Technologie hinzuweisen, die jedoch noch mit der Silziumelektronik und noch nicht mit der Polymerelektronik arbeite. Gerade komme er von der „Label Expo“ in Brüssel zurück, wo „Transponder Processing and Finishing“ ein großes Thema war. Sein Referat unterteilte er in: RFID - physikalische Eigenschaften und Anwendungsbeispiele - Wertschöpfungskette bei der Herstellung, das bielomatik-Verarbeitungskonzept - Relevanz von Druckprozessen für RFIDs, die Kostensituation - Ausblick in die Zukunft.

Was ist das: RFID? Es handelt sich dabei um einen Speicherchip, Transponder genannt, der keine eigene Energiequelle besitzt, diese vielmehr beim Auslesen der auf ihm gespeicherten Daten über eine Antenne, die auch der Datenübermittlung dient, zugeführt bekommt. Die kontaktlose Kopplung zum Lesegerät (3 V) geschieht dabei auf induktivem oder elektromagnetischem Weg. Zum Auslesen der Daten braucht es keine Sichtverbindung wie beim Bar Code, ein einfaches Durchlaufen eines Gates genügt. Die RFIDs zielen also hauptsächlich auf den Ersatz von Bar Codes (Strich Codes) auf Verpackungen durch Mitgeben von Mehrwertfunktionen.

Anwendungen werden in der Pilotphase bereits in der Pharmazie, bei Fluggesellschaften, im öffentlichen Nahverkehr, bei der Paketpost, in der Sensorelektronik, bei Zugangskontrollen und bei fälschungssicheren Eintrittskarten (Fußball-Weltmeisterschaft 2006) gesehen. Beispiele dafür liefern WallMart bei Paletten- und Karton-Erkennung (ab Januar 2005) und Metro (ab November 2004). Target und TESCO sind weitere Anwender, neben Bibliotheken und Paketdiensten wie DHL. Die Flughäfen von Hongkong, Las Vegas und San Francisco in Kooperation mit JAL, BA, Delta, Southwest und der japanischen ANA sind damit bei ihren Gepäckverteilungssystemen sehr aktiv und in Paris experimentiert die dortige U-Bahn (Metro) mit so gesicherten Fahrkarten. Beim Einnähen von RFIDs in Kleidungsgegenstände gab es allerdings Unruhe wegen des Verdachts des Überwachtseins, doch bei hoch-sensitiven Medikamenten leisten sie akzeptiert gute Dienste.

Danach erklärte Herr Rexer die Wertschöpfungskette bei der Herstellung der RFIDs und die Rolle-zu-Rolle-Verarbeitung bei 2- und 3-Lagen-Produkten. Der Chip wird dabei immer zuletzt aufgebracht. Die Maschinen dazu werden von bielomatik gefertigt und vertrieben, so der bielomatik Explorer T-100/165 und der Multi Web Laminator TAL-100. Zum späteren Ersatz der schmalbahnigen Maschinen habe man eine breitbahnige Variante bereits in der Schublade, die jedoch gegenwärtig noch zu teuer sei. An zwei Produkten für die Metro in Paris und den öffentlichen Nahverkehr in Dresden (einschließlich einer dünnen Batterie) erklärte er die dabei benutzte Druck-Technologie. Es sei eines Tages sicher auch möglich, nach dem gleichen Prinzip oLED-Schichten aufzubringen.

An Kosten (nicht Preise) nannte er für den gesamten „smart label“ auf der Basis von 15 Mio. Stück rund 30 Euro-Cent, wobei 82% auf den Inlay, d.h. den Chip entfallen, 10% auf die Converting-Kosten, 5% auf den Transfer-Tape und 3% auf das PS-Top-Material. Wie schnell die Preise dabei verfallen, beweise die Tatsache, dass auf der „Label Expo“ von US-Konkurrenten bereits RFID-Labels für 7,90 Euro-Cents angeboten wurden. Der große Vorreiter bei der Weiterentwicklung der Technologie in USA ist das MIT in Boston, MA. Die Standardisierung, welche Frequenzen, welche Transponertypen und welches Datenmanagement zu wählen seien., stelle immer noch ein Problem dar. Die Zukunft sehe er darin, dass die RFIDs nicht mehr als Etiketten aufgeklebt, sondern direkt auf die Verpackung gedruckt werden. In der Diskussion wurde noch darauf hingewiesen, dass die skandinavische Papierindustrie schon zu Beginn der 1990er Jahre Pionierarbeit geleistet habe, indem sie RFIDs in Knopfform und Drahtantenne in die Papierhülsen von Zeitungspapierrollen einfügte, um damit das leidige Problem der Restrollen-Erkennung (die keine Bar Codes mehr tragen) zu lösen. Auch bei der Erkennung von Tiefdruck-Formzylindern im Zylinderlager werden diese bei Großdruckereien schon lange eingesetzt.

Einführung in den Druck von Elektronik

Dr. Roland Baumann von der MAN Roland Druckmaschinen AG in Augsburg präsentierte diese Einführung unter dem Schlagwort: „Printing beyond Color“ oder „Vom Farbauszug zum Funktionsauszug“. Während wir uns heute mit der Vervielfältigung von Text und Bild, also mit dem Druck der Funktionalität Farbigkeit beschäftigen, um damit dem Auge zu schmeicheln („We are champions in cheating the eye!“), sollte man die gewonnene „Ability“ weiter ausbauen, indem wir den 4c-Farbauszügen Funktionsauszüge (elektr. Schaltungen, Sensoren) hinzufügen plus eine Ganz- und Schutzschicht. Firmen wie SAP und Oracle hätten dies bereits in ihrer Software berücksichtigt.

Dr. Baumann führte danach die verschiedenen Zugangsmöglichkeiten bei Druckmaschinen auf, wie Wertschöpfung bei der Übertragung von Druckstoff auf Bedruckstoff und bei der Applikation von Software wie „pintnet“. Auf die RFIDs eingehende erklärte er, dass heute täglich 40 Mrd. Bar Codes in Gebrauch sind, die Schritt für Schritt durch RFIDs ersetzt werden. Wenn die Drucktechnik nur 1% davon zu sich herüber ziehen könne, bedeute dies bereits ein Riesengeschäft.

Bei den Arbeitsfrequenzen der RFIDs müsse man zwischen LF (30-300 KHz), HF (3-30 MHz) und UHF (300-1000 MHz) unterscheiden. Es sei verständlich, dass je höher die Frequenz gewählt werden kann, man mit dünneren Schichten auskomme. Heute werden noch 80% der Antennen

in der Ätztechnik hergestellt, was Umweltprobleme verursache (weshalb dies hauptsächlich in China erfolge). Es lohne sich also Versuche anzustellen, diese Antennen zu drucken. Auf der MAN Roland R 700 und der MAN Roland Laborman mit Heatset-Trockner habe man dies bereits erfolgreich durchgeführt. Gezeigt wurde dies auf der drupa2004 mit Willkommens-Karten in der PrintCity. Der nächste Schritt sei, dies bei Verpackungen (gedruckte Widerstände) fortzusetzen. Eine Anwendung der Pharmazie mit der Aufforderung, eine Tablette zu nehmen, indem vorher verschiedene Indikatoren eingegeben und die Körpertemperatur über einen oLED-Sensor gemessen wurde, zauberte er aus der Tasche. Der Chip wurde dabei mit einer Nähmaschine aufgenäht. Die vom Arzt verschriebene Medikamentierung werde dadurch sicherer und es könne darüber hinaus eine Meldung an den Arzt über SMS zurück erfolgen.

Auch in der Herstellung von FETs (Feldeffekt-Transistoren) könne „Printing beyond Color“ eingesetzt werden, indem man den Vakuum-Aufdampfungs-Prozess durch einen Nass-in-Nass-Druckprozess ersetzt. Das ungeliebte Feuchtwerk der Druckmaschine kann dabei für das Auftragen eines leitfähigen Polymers verwendet werden, indem man leitfähige und isolierende Schichten in einem Druckdurchgang nebeneinander aufträgt, was man auf der Laborman in Augsburg bereits in Zusammenarbeit mit Agfa praktiziert habe. Ebenso habe ein Motorola-Team bereits FET-Schaltungen auf Papier gedruckt. Dr. Baumann sah dort ganze Stapel davon. Auch bei Alien, bei polyIC, bei ACREO und in einer Gruppe um Prof. Magnus Berggren von der Universität in Linköping, Schweden (Orgami Electronics) arbeite man mit solchen Papier-Applikationen und Anwendung von Druckverfahren. Mit den 200 uns seither bekannten Druckverfahren steht uns dazu eine große Palette zur Verfügung, aus der wir auswählen können. Hybrid-Systeme zwischen konventionell und elektronisch oder unter den elektronischen Verfahren selbst sind möglich. Es gelte diese Marktchancen zunächst zu erkennen und dann mit neuen Technologien auszufüllen.

Gedruckte Elektronik im Spannungsfeld zwischen Technologie-Push und Market-Pull

Dr. Martin Schmitt-Lewen von der Heidelberger Druckmaschinen AG meldete sich unter diesem Titel zu Wort - es fehlte eigentlich nur KBA, um das Statement der drei großen Druckmaschinenhersteller komplett zu machen. Als Technologie-Push führte er die Ubicomp-Vision an, wonach die Elektronik immer mehr in die Dinge des Alltags eindringen werde und für den Market-Pull die Forderung nach neuer Funktionalität bei den Druckprodukten (embedded computing).

Als relevante Elektronikrends nannte er: flexible Elektronik, Polymer-Elektronik, immer kleiner und kostengünstiger werdende Chips, kostengünstige Herstellung ohne Reinraum-Bedingungen. Der Drucktechnik wird dabei unterstellt, eine zentrale Rolle bei der Herstellung von „Wegwerf-Elektronik“ zu spielen. In der Fülle von Charts zeigte er die Ketten: Segment-Beschreibung, Drucktechnischer Prozess, Marktchancen, Risiko und Wann? Als Fallbeispiel Nr.1 verwies er auf die ersten Funktionsmuster von RFIDs und führte Wolfgang Mildner von polyIC, den Chairman der OEA, mit den Worten an: „In 2007 sind wir soweit, RFIDs mit 13,56 MHz zu drucken!“. Als Fallbeispiel Nr. 2 nannte er die Erfolge an der TU Chemnitz.

Als Zweck der Entwicklung nannte er: automatische Warenerfassung innerhalb der Lieferkette, Warenwirtschaft im Lager/Versand, Diebstahlschutz, Convenience-, Qualität- und Produktions-

cherheit, Produktsicherheit (Authentizität) und Alleinstellung (Novum). Treibende Kräfte der Entwicklung seien die Logistik, die Markenartikler und die Pharmazie. Die Logistik-Anwendungen würden am stärksten wachsen, sowohl im Einzelhandel als auch beim Militär. Vieles, was er weiter sagte, hatten ihm schon seine Vorredner vorweg genommen. So auch die Frequenzverteilung und die Marktprognosen. Probleme bereiten noch die länderspezifischen Gesetzgebungen (freigegebene Frequenzbänder und Strahlungsleistung), sowie Verbraucherschutz-Initiativen zur Wahrung der Privatsphäre (Unterschied USA/Europa).

Eigentlich sei das Prinzip von RFID eine alte Technik, die schon im Zweiten Weltkrieg in der Luftfahrtindustrie angewandt wurde. Der Fortschritt liege hauptsächlich darin begründet, dass die dabei eingesetzten Mittel immer billiger werden (10-100 Euro-Cents). Die Faustregel, dass sich die Kosten jedes Jahr halbieren, gelte immer noch. Vielleicht werde in einigen Jahren der RFID-Chip nur noch 1 Euro-Cent kosten. Die Massendrucktechnik könnte dies möglich machen.

Kompetenzzentrum „Gedruckte Elektronik“ an der TU Darmstadt

Für den wegen eines Trauerfalls in der Familie verhinderten Prof. Dr.-Ing. Edgar Dörsam traten die Assistenten Dr. Stefan Dilfer und Dr. Thomas Hollstein als Referenten auf. Unter diesem Kompetenzzentrum haben sich sieben Institute der TU Darmstadt interdisziplinär zusammengeschlossen. In der Aufgabenverteilung bearbeitete dabei das „e-mat“ die Ferroelektrik, das „MES“ die Schaltungstechnik VLSI, das „IHF“ das Channel Medelling, das „IHT“ die Nano-CMOS-Technik, das „Institut für Databases & Distribution Systems“ die semantische Integration und das „IDD“ Farbspaltungs-Untersuchungen.

Warum braucht man ein Kompetenzzentrum? Die Antwort von Dr. Dilfer darauf lautete: Um Standards zu setzen, die Technologie zu ergründen, die Kosten zu planen und zu erfassen, den Betrieb zu optimieren und Nischen-Anwendungen aufzuspüren. Geplante Entwicklungen sind: Untersuchung der Möglichkeiten, Zuverlässigkeits-Prüfung, Schaltfrequenzen ermitteln, Antennen drucken, Design und Optimierung, sowie Einsatz von Hybrid-Systemen. Eine öffentliche Förderung soll dazu beantragt werden. An Druckverfahren stehen der Siebdruck, der Tiefdruck, der Flexodruck, der Tintenstrahl und der Offsetdruck zur Verfügung, deren Grenzen bei dieser Anwendung getestet werden sollen. Dies werde auf drei Ebenen geschehen: Bedruckbarkeits-Prüfung, Drucklabor und Hybrid-Anwendungen. Auch in Darmstadt hat man wie in Chemnitz bereits einen Ringoszillator gedruckt und RFIDs mit Polymer-Schichten hergestellt. Dr. Hollstein und sein Kollege Dr. Pacienski vom MES = Institut für mikroelektronische Systeme der TU Darmstadt führten noch in verschiedene technologische Probleme ein, die hier nicht weiter erörtert werden müssen.

Digitaltechnik und Zeitungsherstellung

Manfred Werfel von der Ifra in Darmstadt hatte die undankbare Aufgabe übernommen, als letzter Redner aufzutreten, doch wider Erwarten blieben alle bis zuletzt im Saal. Mit Monti Fights Ausspruch: „I am something completely different!“ eröffnete er sein mit großen Erwartungen aufgenommenes Referat. Schon seit Beginn der 1980er Jahre habe das Damoklesschwert über den Köpfen der Zeitungsverleger geschwebt, dass in einer nicht zu fernen Zukunft die gedruckte Zei-

tung verschwinden und durch elektronische Medien ersetzt werde. Um Ordnung in das Dickicht von Möglichkeiten von „Distribution and Print“ statt „Print and Distribution“ bis zur so genannten Bildschirm-Zeitung zu bringen, habe Ifra schon früh so genannte Special Reports erarbeitet und an ihre Mitglieder verschickt. Verschiedene Studien in der Schweiz, Zukunfts-Szenarios der NZZ und Tests in Finnland und Schweden bildeten die Grundlage dazu.

Die gewohnte Zeitungslektüre Reisenden auch in entfernten Gebieten am Erscheinungstag unter dem Motto: „Die digital gedruckte Zeitung nah am Kunden“ zu ermöglichen, war der Grund für das Aufstellen von kleinen Druckautomaten in Hotels und auf Kreuzschiffen, sowie digitalen Kleindruckereien, wie sie die NZZ in London von Océ installieren ließ. Ein weiterer Grund waren digitale Lokalausgaben und personalisierte Ausgaben mit Auflagen unter 1000 Exemplaren. Die drupa1995 zeigte dazu digitale Eindruckwerke von Scitex bei KBA und die Nexpo2003 die DICOkit von MAN Roland als in konventionelle Zeitungsrotationsmaschinen einbaubare DICOweb-Technologie. „Distribution and Print“ sei jedoch in der Masse nicht Realität geworden, konstatierte Manfred Werfel. Nur das Nischenprodukt der Verteilung in entfernte Gebiete (Pess-Point, Newspaper Direct, Newsboy etc.) habe seinen begrenzten Markt gefunden. Auch die personalisierte Zeitung, wie sie Scitex Versamark auf der drupa2004 gezeigt habe und auch wieder auf der kommenden Ifra-Expo unter dem Label Kodak in Leipzig zu sehen sein wird, ist in der Praxis noch nicht Realität geworden.

Welche Faktoren beeinflussen die Entwicklung? Es sind dies die niedrigen Stückkosten im konventionellen Druck, sinkend mit steigender Auflage, dagegen unabhängig von der Auflage weitgehend konstant bleibend im Digitaldruck, die hohen Tonerkosten gegenüber der vergleichsweise billigen Druckfarbe und das Click-Charge-Modell (Pay per Click). Mit Special Report 3.37 hat Ifra eine Kostenkalkulation aufgestellt, die bei den Kosten pro Seite einer 48seitigen Zeitung im konventionellen Offsetdruck je nach Hoch- oder Niedriglohnland zwischen 0,194 und 0,234 Euro-Cent zu stehen kommt, während beim Digitaldruck durchgängig 8 Euro-Cents zu veranschlagen sind.

Wo erwarten die Zeitungsdrucker Vorteile vom Digitaldruck? Bei den Kosten, bei der Produktivität und bei der Qualität! Wo sollen die Stückkosten liegen? Genau so hoch oder niedriger als im konventionellen Offsetdruck! Nach der obigen Kostenrechnung ist das kaum zu erreichen. Trotzdem wird auf diesem Gebiet viel experimentiert. Manfred Werfel zeigte ein Exemplar der „New York Times“, das in der Qualität in Ordnung ist, aber das Problem liege nach wie vor in der Geschwindigkeit (23 x langsamer) und den Kosten. Ein weiteres, noch unerkanntes Problem komme hinzu: Heute möchte fast jeder Zeitungsverleger trotz der drei standardisierten Formate in Deutschland, sein eigenes Format haben, auch wenn es sich nur um Bruchteile eines cm vom Wettbewerb unterscheidet. Im Digitaldruck wird man sich diesen Luxus nicht mehr leisten können.

Welche Faktoren beeinflussen die Entwicklung noch? In den letzten Jahren haben sich große Druckmaschinenhersteller (Heidelberger, MAN Roland) vom Digitaldruck verabschiedet. Gleichzeitig investierten Vorstufenlieferanten wie Agfa und Kodak in dieses Gebiet. Woher wird also der Digitaldruck in Zukunft kommen? Die Zeitungen warten darauf, doch die Hersteller verlangen Verpflichtungen. Somit ist eine „Catch 22“-Situation eingetreten, bei der sich die Katze selbst in den Schwanz beißt.

Die Vorteile des Digitaldrucks, wie sie von den Verlagen gesehen werden: noch striktere Trennung von Verlag und Druckerei, multimediale Nachrichtennutzung rückt näher, kommerzielle Drucker springen in die Lücke, Distributions-Unternehmen übernehmen den Vertrieb, wie das Modell der Regional-Post von Axel Springer & Co. es vormacht. Den Flaschenhals bei der heutigen Zeitungsproduktion bildet der Auftragswechsel, dem mit einem automatischen Platten- und Umfangswechsel, CtPress, mehrfach bebilderbaren Platten, wasserlosem Offsetdruck und plattenlosem Drucken entgegengewirkt wird. Der Workflow ist bereits digital ausgelegt, da das Netzwerk bis in den Druck und weiter zum Versand /Vertrieb reicht. Der Zeitungsdruck ist also bereits digital bis auf den eigentlichen Druckvorgang.

Neue Unternehmen suchen neue Technik. Kommerzielle Zeitungsdruckereien wollen eine Auslastung der Maschinen auch tagsüber mit so genannten Semi-Commercials, mit größerer Flexibilität und Formatvariabilität erreichen. Auch ein neues Qualitätsniveau wird angestrebt mit anderen Materialien (Papier und Farbe) und UV-Trocknern für den Zeitungsdruck, um den Heatset-Trocknern des Akzidenzdrucks Paroli bieten zu können. Dies mag eine Renaissance des echten Achterturms hervorrufen, wie ihn Ifra schon 1986 konzipiert und propagiert hat. Ein entsprechendes Modell in Niedrigbauweise hat Ifra erneut konzipiert und um einen oben aufgesetzten UV-Trockner erweitert. Erst danach berühre eine Bahnumlenkwalze die Druckoberfläche und verletze diese dadurch nicht.

Mit einer Zusammenfassung der Tagung durch den Moderator, Dr.-Ing. Felix Berg, endete die Tagung, der eine Festveranstaltung zum Jubiläum „50 Jahre VDD“ im Jagdschloss Kranichstein vorausgegangen war. Die dort gehaltenen Vorträge und Grußbotschaften sind der gut gestalteten, 96 A4-Seiten umfassenden Festschrift zu entnehmen.

Dipl.-Ing. Boris Fuchs

