

# VDD Mitgliederversammlung und Jahrestagung / 50 Jahre pmTUC

Am 05.10.2006: 50 Jahre Polygrafie an der TU Chemnitz

Fast genau vor einem Jahr, am 29./30. September 2005, konnte der VDD seine Jahrestagung mit seinem eigenen 50-jährigen Bestehen und 50 Jahre Gemeinschaftsforschung in der FGD = Forschungsgesellschaft Druckmaschinen e.V. im Jagdschloss Kranichstein bei Darmstadt verbinden und feiern. Diesmal, am 5. Oktober 2006, war es das Jubiläum **50 Jahre akademische Ingenieurausbildung und Forschung auf dem Gebiet der Polygrafie an der TU Chemnitz**, das den VDD veranlasste, seine Jahrestagung in Chemnitz stattfinden zu lassen. Wie in Darmstadt-Kranichstein, so begann auch diesmal die Tagung mit einem Festakt. Der Ort war das neue Hörsaal-Gebäude an der Reichenhainer-Straße unmittelbar neben dem Institut für Print- und Medientechnik, das dazu feierlich hergerichtet worden war. Schon auf den Stufen der Freitreppe zu den Hörsälen begrüßte die Teilnehmer und Gäste der Schriftzug „pmTUC“, das Logo des Institutes, im Blickfang der Stufenabsätze. Eine vorbildliche Organisation sorgte für einen reibungslosen Ablauf aller Teilveranstaltungen.

Während das Institut für Druckmaschinen und Druckverfahren (IDD) an der TU Darmstadt schon im Jahre 1953 gegründet wurde und deshalb das 50-jährige Jubiläum dieser Institution bereits am 7. November 2003 im Rahmen einer akademischen Feierstunde im Darmstädter Schloss begangen werden konnte, markiert der **9. Oktober 1953 die Gründung der TH Karl-Marx-Stadt**, wie Chemnitz in der DDR-Zeit genannt wurde, woran sich drei Jahre später, am **18. Juni 1956, die Gründung des Institutes für Polygrafische und Papierverarbeitungsmaschinen** anschloss. Die Polygrafie gehörte hier zu den vier Gründungsfachrichtungen neben Werkzeugmaschinen-Konstruktion, Textilmaschinen-Konstruktion und Technologie des Maschinenbaus. Erster Institutsleiter war hier wie dort je ein Mann aus der Praxis: in Karl-Marx-Stadt war dies der Konstrukteur Prof. Dipl.-Ing. Heinz Adler, in Darmstadt der Betr.-Ing. Prof. Dr. rer.pol. Wolfram Eschenbach. Die Lehrgebäude mussten ohne Vorbild mühevoll erst erarbeitet und mit theoretischen Grundlagen hinterfüttert werden. Dies geschah über mehrere Generationen von Hochschullehrern hinweg.

Der Festakt in Chemnitz wurde vom kürzlich berufenen **Prof. Dr. Reinhard Baumann** moderiert. Es entspricht bereits einer langen Tradition, dass in Chemnitz zwei **Professuren** in der Polygrafie nebeneinander bestehen: eine für die **Konstruktion** und eine für die **Technologie (Verfahrenstechnik)**. Die erste Professur hat nach wie vor Prof. Dr. Arved Hübler inne (seine Vorgänger waren Prof. Dr. Dr. E.h. Rudolf Ruder, und Prof. Dipl.-Ing. Heinz Adler), während die zweite nach der Emeritierung von **Prof. Dr. Wolfgang Beier** (seine Vorgänger waren Prof. Dr. E. Hermanies und Prof. Dr. Kurt Lasch) neu ausgeschrieben und besetzt wurde. Die Doppelprofessur ist zweifellos ein großer Vorteil, den man in Darmstadt so bald wie möglich auch nachholen sollte. Schon lange üben die Druckerverbände Kritik daran, in Darmstadt würden nur Konstrukteure ausgebildet. Allerdings lässt sich bei den heutigen geänderten Aufgabengebieten die Trennung zwischen Konstruktion und Verfahrenstechnik nicht mehr so leicht vollziehen. Die Breite des Lehr- und Forschungsgebietes verlangt aber in jedem Fall mehr Führungskapazität, um keine Eingleichigkeit (wie stellenweise in der Vergangenheit festzustellen) aufkommen zu lassen.

Prof. Baumann erwähnte in seiner Einleitung, dass in den 50 Jahren am Institut für Polygrafie **über 1000 Absolventen** ausgebildet wurden, **81 Promotionen und 7 Habilitationen** erfolgten. Als ersten Redner kündigte er den **Rektor der TU Chemnitz, Prof. Dr. Klaus-Jürgen Matthes** an. Er ließ in seiner Grußadresse die Geschichte der TU Chemnitz Revue passieren, die nicht erst seit 1953 mit der Hochschule für Maschinenbau beginne, sondern bereits als Königliche Gewerbeschule 1836, was im Hauptgebäude in der Innenstadt auch mit einer vergoldeten Krone über dem Eingangsportal zum Ausdruck gebracht wird. Er hieß seinerseits Prof. Dr. Dr. E.h. Rudolf Ruder willkommen, der das Fachgebiet Polygrafie von 1973 bis 1995 geleitet hat. Ihm sei es zu verdanken, dass das Fachgebiet sich den Weiterentwicklungen in der Branche anpasste und sich mit der Berufung seines Nachfolgers, Prof. Dr. Arved Hübler, in Institut für Print- und Medientechnik (pmTUC) umbenannt werden konnte. Die hohe Reputation, die das pmTUC inzwischen in der Fachwelt errungen habe, beweise die Tatsache, dass in diesem Jahr über 2 Mio. Euro an Drittmitteln für Forschungsprojekte eingeholt werden konnten - der Bundesdurchschnitt liege bei 360 000 Euro.

Auch der **Dekan der Fakultät für Maschinenbau, Prof. Dr.-Ing. habil. Bernhard Wielage**, überbrachte eine Grußadresse und zeigte sich erfreut darüber, dass mit Prof. Baumann das Team im pmZUC wieder komplett sei. Er verwies mit Stolz darauf, dass die Fakultät für Maschinenbau ein starker Partner der Industrie sei, was jüngst durch eine Honorarprofessur für Fertigungsstrategien in der Automobiltechnik (VW) unterstrichen wurde. So genannte Excellence Cluster werden mit Spezialgebieten gebildet. Das Forschungsgebiet „Printed Electronics“ habe das Zeug dazu, in diesem Sinne erfolgreich zu sein. Die Nähe von Forschung und Praxis sei ein besonderes Anliegen der TUC. In der Fakultät Maschinenbau habe man in diesem Jahr 400 Erstsemester registrieren können, was gegenüber dem Vorjahr ein Plus von 15% bedeute.

Auch der **stellvertretende Vorsitzende des VDD, Dipl.-Ing. Karlheinz Mohn**, überbrachte in Vertretung des verhinderten Vorsitzenden die Glückwünsche zum Jubiläum. Er ging in seinem Grußwort auf die Geschichte des VDD ein und verwies darauf, dass seit der Wende auch viele Chemnitzer Absolventen Mitglied im VDD geworden sind und 1995 schon einmal eine VDD-Jahrestagung in Chemnitz stattgefunden hat. Den VDD bezeichnet er als ein „Sammelbecken mit Dorfbrunnencharakter“, d.h. einen Treffpunkt von Gleichgesinnten zum freundschaftlichen Erfahrungsaustausch. Im VDD seien die Köpfe der Branche versammelt, die hinter der Technik stehen, die seit einem halben Jahrhundert die Spitzenposition im internationalen Druckmaschinenbau ermöglicht haben. Grundlage dazu bilden Lehr- und Forschungs-Institutionen wie das pmTUC.

Nach diesen Grußadressen kamen zwei Spitzenvertreter des deutschen Druckmaschinenbaus zu Wort, die Niederlassungen in Sachsen betreiben. Es sind dies der Vorstandsvorsitzende der MAN Roland Druckmaschinen AG, **Prof. Dipl.-Ing. Gerd Finkbeiner**, und der stellvertretende Vorstandsvorsitzende der Koenig & Bauer AG, **Dipl.-Ing. Claus Bolza-Schünemann**. Beide sind VDD-Mitglieder, was auf die Bedeutung dieser Berufsvereinigung schließen lässt. Die beiden Präsentationen sind als **Festvorträge** zu verstehen. Während Bolza-Schünemann die Geschichte des Druckmaschinenbaus Revue passieren ließ, sprach Finkbeiner die Zukunft des Druckmaschinenbaus an - eine harmonische Arbeitsteilung trotz heftiger Konkurrenz im Alltag.

## **Dipl.-Ing. Claus Bolza-Schünemann: Maschinenkonzepte im Wandel der Zeit.**

Claus Bolza-Schünemann begann seinen Vortrag mit dem Hinweis, dass bis in die 1960er Jahre der zum Hochdruck gehörende Buchdruck das dominierende Druckverfahren war. Er zog eine Parallele zum Flugzeugmaschinenbau: Schon 1505 „erfand“ Leonardo da Vinci das Fluggerät, doch es brauchte fast 400 Jahre bis Lilienthal 1891 zum ersten Flug abhob und die Gebrüder Wright 1903 als Erfinder des Fliegens angesehen wurden. Ein Blick in das Cockpit eines modernen Verkehrsflugzeuges offenbare das Vordringen der Elektronik, wie es auch im Druckmaschinenbau festzustellen sei.

Der Druckmaschinenbau begann 1803 mit der hölzernen „Suhler Presse“ von Friedrich Koenig. Die schon damals erfundenen Grundzüge (seitliche Verreibung in den Farbwerken und elastische Walzenbezüge) gelten noch heute. Die Erfindung der Rundstereotypie ermöglichte den Bau von schnelleren Rotationsdruckmaschinen neben den von einer flachen Form druckenden Schnellpressen, wie der Zweitourenmaschine Condor. 1953 wurde die Hochdruck-Wickelplatte (Nyloprint) erfunden und 1959 die Photopolymerplatte (Dycril) für den Flexodruck. Der Fotosatz und der Lichtsatz (Dr.-Ing. Rudolf Hell) lösten den Bleisatz ab. Zum 150. Firmenjubiläum der Koenig & Bauer AG stellte diese ihre erste Zeitungsoffsetdruckrotation vor und 1973 war endgültig das Ende der „Bleizeit“ gekommen. Auch die Heidelberger Druckmaschinen AG stellte sich mit ihren Buchdruck-Schnellpressen voll auf den Offsetdruck um. Aus USA kam der Heißlufttrockner nach Europa. Dies gab der Entwicklung von Akzidenz-Rollenoffsetdruckmaschinen einen gewaltigen Auftrieb, was er mit der Präsentation einer KBA-Compacta 40 unterstrich. Ende der 1970er Jahre wurden große Anstrengungen unternommen, um die Rüstzeiten an den Maschinen drastisch zu reduzieren.

Der Flexodruck auf Basis der Buchdruckmaschinen half ab den 1970er Jahren den Vierfarbendruck in die Zeitung zu bringen. Mit den Herstellerfirmen Cerutti und Windmüller & Hölscher kamen „new players“ in die Branche. Aber auch die seitherigen Hersteller, insbesondere sein Unternehmen Koenig & Bauer (KBA) konnte über 3000 Flexodruckeinheiten u.a. an die Londoner Zeitung „Daily Mail“ ausliefern. Als Weiterentwicklung entstand der Anilox-Offsetdruck mit dem aus dem Flexodruck gewonnenen Wissen über die Kurzfarbwerktechnik. Zur Drupa 1990 stellte KBA ihre erste diesbezügliche Zeitungsrotation vor. Mehr als 600 Aniloxoffset-Druckeinheiten konnten seither von seinem Unternehmen geliefert werden, vor allem an die Zeitung „Magdeburger Volksstimme“. Weltweit sind es mehr als 2000.

Die zentrale Bedienungstechnik war ein weiterer Meilenstein auf dem Weg zur Weiterentwicklung der Maschinenkonzepte. Auch die Lärmkapselung des Menschen statt der Maschine in speziellen Bedienungskabinen vor der Maschine. Die Satelliten-Druckeinheiten wurden in Bezug auf ihre Papierführungsmöglichkeiten flexibel gestaltet und mit automatischen Getriebe-Umsteuerungen versehen. Ein Beispiel dafür ist die KBA-Commander. Der Schweizer Druckmaschinenhersteller WIFAG präsentierte 1983 den ersten Leitstand, den heute alle Hersteller verwenden. Auch 1994 auf der Ifra-Expo in München gelang der WIFAG mit der Vorstellung der Einzelantriebstechnik im Verbund mit ABB und dem Slogan: „Eines Tages werden alle Rotationsdruckmaschinen so angetrieben“ ein neuer Coup. Erste Patentanmeldungen dazu bestanden bereits seit 1932. Nur 8 Monate später präsentierte sein Unternehmen auf der Drupa 1995 die KBA-Comet mit Einzelantrieben,

gefolgt von der KBA-Compacta 215. Rund 20 000 Servoachsen (Einzelantriebssteuerungen) wurden seither von KBA geliefert.

Computer-to-Press wurde in den 1990er Jahren von Herstellern wie Heidelberger Druckmaschinen AG, MAN Roland Druckmaschinen AG und KBA der Entwicklung von Computer-to-Print entgegengestellt, nachdem das Prinzip Computer-to-Plate bereits eine beträchtliche Reduzierung der Rüstzeiten gebracht hatte. Zu Beginn dieses Jahrhunderts hat das Hybridverfahren Coldset / Heatset im Offsetdruck eine Renaissance erfahren, nachdem es schon vor 20 Jahren in Skandinavien und Finnland weite Verbreitung gefunden hatte. Eine Neuheit brachte die Heidelberger Druckmaschinen AG im Jahre 2000 mit der „Mainstream“ auf den Markt, einer Zeitungsrotation mit nur einer Platte = Seite im Umfang und 4 Platten in der Breite. Diese bewirkt weniger Plattenverbrauch bei nicht-gesammelten Produktionen. Diese Produktionsart fand deshalb auch bei anderen Herstellern, wie bei MAN Roland-Regioman, Goss-Uniliner und KBA-Prisma Eingang.

Nachdem bereits 1974 Koenig & Bauer mit dem „Jumbo“ (4 Platten am Umfang und 6 in der Breite) für die Zeitung „Gazet van Antwerpen“ ein Zeichen gesetzt hatte, erreichte dieser Maschinentyp erst in diesem Jahrhundert den Durchbruch (KBA-Commander 6/2 und MAN Colorman XXL) und im Tiefdruck werden mit der KBA TR 12 B sogar Papierbahnbreiten bis 4,32 m eingesetzt. Mit der Feststellung, dass das viel beschworene „papierlose Zeitalter“ wenn überhaupt in endlose Ferne gerückt wurde, - jeder könne dies mit einem Blick auf die Kioske und den steigen Verbrauch an Zeitungspapier selbst sehen - beschloss er seinen mit viel Beifall aufgenommenen Vortrag.

### **Prof. Dipl.-Ing. Gerd Finkbeiner: Die Zukunft des Druckmaschinenbaus.**

Gerd Finkbeiner gab eingangs das Statement ab, dass eine leistungsfähige Druckindustrie die beste Zukunftssicherung für junge Druckingenieure darstelle. Voraussetzung dafür sei jedoch auch ein leistungsfähiger Druckmaschinenbau mit einer hoch stehenden Qualitäts-Performance, nachhaltigen Ergebnissen, großer Investitionsbereitschaft und einer Attraktivität der Arbeitsplätze. Dass der schon so oft totgesagte Druck weiterhin quicklebendig ist, zeigen u.a. die Statistiken über die Werbungsausgaben, die noch immer zu 2/3 auf den Druck entfallen. Natürlich zeigen elektronische Medien zweistellige Zuwachsraten, weshalb man genau analysieren müsse, wo die Gefährdeten, die Ergänzbaren, die Resistenten, die Felsen in der Brandung und die „Verkäufer“ stehen. Dies wies er in einer eindrucksvollen Grafik nach.

Die Branche brauche neue und innovative Impulse, rief Gerd Finkbeiner aus und klagte an, dass sich Print denkbar schlecht vermarkte. Daraus resultiere eine Herausforderung für die Druckindustrie, neue Geschäftsmodelle zu entwickeln. Und er fügte auch gleich Vorbilder dazu an, wie den neusten Bogner-Katalog als Mischung aus Magazin und Katalog. „i Love“ in Australien und „Forme“ vom Corporate Publishing des Waschmittelherstellers Procter & Gamble mit Rückantwort über Bar Codes zur Responzmessung. Es gelte „Applied Innovations“ für den Magazindruck zu finden und Anlagenkonzepte für den Bücherdruck.

Die Zeitungen, die seit 1920 totgesagt wurden und sich als Felsen in der Brandung der neuen Medien erwiesen, müssen sich fragen, warum sie die jungen Leser nicht erreichen. Hier sei als ein glänzendes Beispiel zur Abhilfe die neue Tageszeitung „Österreich“ von Wolfgang Fellner zu nennen, der mit dem Ziel die E-Generation zu erreichen, ein Sammelprodukt von Coldset- Zei-

tungen und Heatset-Magazinen im Offsetdruck herausgebracht habe - mit 250 000 Exemplaren an Werktagen und 600 000 an Sonntagen. Gleichzeitig habe er damit das Problem gelöst, auch ein handliches Tabloid-Produkt in Sektionen aufteilen zu können.

Auch in der Anzeigengestaltung müsse man sich neue Ideen einfallen lassen, wie die BMW-Anzeigenstrecke auf transparentem Papier und die Gestaltung von Anzeigenkampagnen, die auf Werbespots im Fernsehen abgestimmt sind. Die Gratiszeitungen gewinnen immer mehr Popularität im Ausland. In Europa machen die Gratiszeitungen bereits einen Anteil von 17% aus, in Deutschland sind es wegen Abwehrmaßnahmen 0%. Geschäftsmodelle fehlen hier, denn man stehe der Zukunft der Zeitung eher kritisch gegenüber.

Der Verpackungsdruck habe sich in den letzten Jahren am meisten entwickelt. Der Einschluss von Riechen, Schmecken und Sehen lasse jedes Produkt zu einem Verkaufrenner werden. Die Verwendung von Deckweiß, 4c, Sonderfarben-Veredelung und mehr Verarbeitungsschritten im Verbund sind die Mittel der Technik in diesem Bereich. Inline-Systeme finde man heute auch bei Bogenoffsetdruckmaschinen und nicht nur bei Akzidenz-Rollenoffsetmaschinen.

Was bestimmt heute den Alltag des Print-Buyer (Einkäufer)? Die steigenden Kosten, die Einkaufsmacht durch Fusionen, die Bündelung des Papiereinkaufs, die Schnelligkeit und Flexibilität, die Beratung bei der Produktgestaltung, die steigenden Qualitätsanforderungen, der harte Verdrängungswettbewerb, die Austauschbarkeit technischer Leistungen, die zunehmenden Fusionen, der Eintritt von Private-Equity-Groups, weniger Bereitschaft zur Bildung von Netzwerken in der Branche (Einkaufsgenossenschaften, gemeinsame F&E etc.), mangelndes Selbstbewusstsein, der größer werdende international Leistungsdruck und die Internetauktionen. Der Drucker muss damit zum wirklichen Dienstleister werden, was nicht nur auf dem Papier der Eigenwerbung zu stehen hat. Wichtige Maßnahmen zur Unternehmensoptimierung sind Positionierung des Unternehmens im Markt, Ergreifen von Wachstumschancen bis zur Marktführerschaft und konsequente Zielgruppenorientierung.

Der Wandel in der Druckindustrie verlange jedoch auch neue Berufsbilder, wie dies im Maschinenbau mit den Mechatronikern geschehen sei. Es gelte, die neuen Berufe vor den Produkten zu schaffen und nicht erst danach, wie es seither geschehen sei. Man müsse die Verknüpfung von Qualifikationsfeldern verändern. Wir brauchen in Zukunft Ingenieure, die sich der Netzwerke bedienen können, soziale und interkulturelle Kompetenz besitzen und die Fähigkeit zur Kommunikation und Präsentation aufweisen. Er begrüße deshalb das Angebot von Prof. Baumann zu einem neuen Dialog. MAN Roland und KBA versprechen ihrerseits sich auch weiterhin in Forschung und Lehre zu engagieren, was mit großem Applaus nicht nur von Prof. Baumann aufgenommen wurde.

**Das letzte Wort** bei dieser Festveranstaltung hatte **Prof. Dr. Arved Hübler**, der seit 9 ½ Jahren das Forschungsprofil des Institutes neu ausgerichtet hat. Jedermann wisse, dass er PowerPoint-Präsentationen zur Veranschaulichung seines Forschungsschwerpunktes „Gedruckte Elektronik“ (siehe seine Präsentation bei der VDD-Jahrestagung 2005) liebe, doch heute wolle er sich kurz fassen. Viel sei über die Vergangenheit des Institutes berichtet worden, doch wie habe man sich die Zukunft vorzustellen? Am darauf folgenden Montag werden 90 Studienanfänger im Fach Medienproduktion von 2000 Studienanfängern der TUC insgesamt, ihr Studium am pmTUC beginnen,

was nach manchen mageren Jahren des Ingenieurstudentenschwundes in der Vergangenheit sehr hoffnungsvoll stimme.

Er stellte danach die Vita seines neuen Kollegen, Prof. Dr. Reinhard Baumann, vor, der im Erzgebirge geboren sein Studium an der damaligen TH Leipzig begonnen und auch dort promoviert hat. Nach der politischen Wende habe er in Bonn an chemischen Problemen weitergearbeitet und zwei Jahre in USA, in Kalifornien, die Industrieforschung auf hohem Niveau kennen gelernt. Zurückgekehrt war er zunächst Geschäftsführer einer kleineren Firma für Messtechnik, bevor er in die Dienste der MAN Roland Druckmaschinen AG eintrat, wo ihn der Ruf an die TU Chemnitz und damit die Heimkehr in heimatliche Gefilde erreichte.

Er, Prof. Hübler, verspreche sich mit dieser Berufung den Aufbau eines starken Teams für die nächsten Jahrzehnte, um traditionelle Strukturen aufzubrechen. Die Wissenschaftlichkeit stehe in unserer Branche in dem zweifelhaften Ruf, als Elfenbeinturm ein sanftes Ruhebett für Professoren zu sein. Dem gelte es mit nützlicher Aktivität, nicht Aktionismus entgegen zu wirken. Die Akteure müssen sich dabei mehr trauen, um nicht in ein eigenartiges Fahrwasser abzudriften. Dipl.-Ing. Wolfgang Pfizenmeier, damals Vorstandsmitglied der Heidelberger Druckmaschinen AG, habe einmal zu ihm gesagt, die Druckmaschinenindustrie brauche keine druckmaschinenspezifische Ausbildung, denn die Berufsanfänger würden in der Industrie das nötige Rüstzeug erhalten, um richtig konstruieren zu können. Das sei im Prinzip bei den heutigen Anforderungen zwar richtig, doch sei dies sowieso nicht Aufgabe der Universitäten. Vielmehr müssten sie sich darauf konzentrieren, das zu machen, was in der Industrie schlecht zu machen sei. Dazu gehöre das Hinterfragen der Dinge und auch Abwegiges zu probieren, einschließlich der Fehler, die man dabei machen kann und die in der Industrie nicht karriereförderlich wären.

Die Universität habe die Pflicht, sich neuen Themen zuzuwenden. Sie könne nicht Ingenieure ausbilden, die gleich mit der gewünschten Erfahrung ausgerüstet in der Industrie spezielle Aufgaben lösen können. Er habe deshalb neben der Forschung auf diesem Gebiet auch in der Lehre einen Schwerpunkt bei der „gedruckten Elektronik“ gelegt. Es sei ihm damit gelungen, ein wichtiges und ergiebiges Thema zu finden. Selbst, wenn man nicht an die Zukunft der gedruckten Elektronik glaubt, werfe das Herangehen an die Problematik viel Nutzen für den Studierenden ab: die Einleitung einer Renaissance des Druckens. Drucken gehört damit wieder zu „Hightec“ und habe Zukunftspotenzial. Es führe zu neuen Fördermitteln und stelle grundlegende Fragen des Maschinenbaus in den Blickpunkt. Der Druck werde sich in seinem Selbstverständnis weiter wandeln.

Die gedruckte Elektronik gelte als ein Leittrend in vielen Forschungsinstitutionen, wie in Japan, wo man damit das Ink-jet-Verfahren optimiert bis zu Strukturen von drei Mikrometern. Auch, wenn die Prognose von Analysten, dass 2020 20% des Druckvolumens von gedruckter Elektronik eingenommen werde und er, Prof. Hübler, sich geirrt haben sollte, zeige diese Technik ihren Vorteil in der Lehre und auch in der allgemeinen Forschung sei man damit ein gutes Stück weitergekommen. Er sei jedoch überzeugt, dass er sich nicht geirrt hat. Es gehe nicht darum, Bildschirme zu drucken, sondern Papiermedien den Anschluss an die Elektronik und neue Perspektiven zu eröffnen. Deutschland habe einen guten Stand in dieser neuen Technik, wie man allenthalben der Tagespresse entnehmen könne. Damit schloss Prof. Hübler sein mit großem Applaus aufgenommenes Schlusswort.

## Maschineneinweihung aus Anlass des pmTUC-Jubiläums

Dem Festakt vorausgegangen war eine Besichtigung der Maschinenlabors des Institutes für Print- und Medientechnik mit seinen insgesamt drei Labordruckmaschinen vom Typ „LaborMAN“ von MAN Roland aus den Jahren 1997 und 1999, von denen eine speziell für das ferroelektrische Druckverfahren eingerichtet ist, sowie eine vierte Labordruckmaschine, die man selbst entwickelt und gebaut hat und der man wegen ihrer schmalen Bahnbreite von 35 mm den Namen „Babyman“ gegeben hat. In der großen Maschinenhalle gesellte sich neben einer 74 Karat-Bogenoffsetmaschine mit GravufLOW-Farbwerk (Kurzfarbwerk) von der Koenig & Bauer AG nun auch noch eine DICOweb-Rollenoffsetmaschine von MAN Roland hinzu, sodass man die auf den Labormaschinen gewonnenen Ergebnisse gleich auf Produktionsmaschinen bestätigen lassen kann.

Die Maschineneinweihung dieser DICOweb-Maschine setzte den gewünschten Glanz auf das Jubiläum. Den berühmten Knopfdruck zum Start der Maschine führten der Rektor der TU Chemnitz, Prof. Dr. Klaus-Jürgen Matthes, und der Bereichsleiter des Werkes Plauen (Plamag) der MAN Roland Druckmaschinen AG, Herr Georg Riescher, gemeinsam aus. Prof. Hübler erklärte zuvor die Spezifikation der aus zwei Druckeinheiten, einem Heatset-Trockner, einer Abrollung und einer Planoauslage bestehenden Maschine, wobei er besonders darauf hinwies, dass diese bewusst nicht mit der sonst üblichen Plattenbebilderung (Laser-Transfervverfahren) versehen wurde. Die Direktbebilderung sei nicht Aufgabe des Institutes, weshalb man darauf verzichtet habe. Man habe vielmehr bei dieser Anschaffung auf eine echte Produktionsmaschine mit guter Zugänglichkeit für Messgeräte Wert gelegt, was in der DICOweb mit ihrer offenen Bauart gegeben sei. Er begrüßte in diesem Zusammenhang im Auditorium den Vater der DICOweb, Dr. Josef Schneider, der viele Jahre auch in der Hochschullehre tätig war. Mit seinem Plattform-Konzept habe er einen Meilenstein im modernen Druckmaschinenbau gesetzt. Sein Dank ging auch an die Mitarbeiter des pmTUC, besonders Frau Dr. Fügmann und Herrn Mellenmann, das BMBT, die Verwaltung der TU Chemnitz, aber auch an die beiden Entscheidungsträger, Prof. Finkbeiner und Herrn Riescher.

## VDD-Mitgliederversammlung 2006 an der TU Chemnitz

Die Begrüßung der Mitglieder nahm für den verhinderten **Vorsitzenden, Dr. Felix Berg**, einer der beiden Stellvertreter, **Dr. Karl Schaschek**, vor, und stellte fest, dass die Versammlung mit 48 anwesenden Mitgliedern und 17 gültigen Stimmübertragungen beschlussfähig ist. Der zweite Stellvertreter, **Dipl.-Ing. Karlheinz Mohn**, referierte zum Bericht des Vorstandes. Er gab bekannt, dass der Vorstand seit der letzten Mitgliederversammlung insgesamt 6 Vorstandssitzungen abgehalten hat. Dabei sei auch ein Workshop über „Visionen des VDD“ beschlossen worden, über dessen Ergebnisse bei der Mitgliederversammlung 2007 berichtet werden soll. Die Pflege der VDD-Homepage lasse noch zu wünschen übrig, doch sei man auf ein zeitraubendes Problem bei der Erstellung des Mitgliederverzeichnisses gestoßen. Alle Mitglieder sind aufgerufen, ihre Daten im jetzigen Verzeichnis zu überprüfen und Korrekturen und/oder Ergänzungen der Geschäftsstelle beim IDD der TU Darmstadt zu melden.

Die Sitzung leitete als Schriftführer **Prof. Dr.-Ing. Edgar Dörsam**, während **Dipl.-Ing. Joachim Sonnenschein** als Schatzmeister den Kassenstand bekannt gab. Der Vorstand und der Schatzmeister wurden in zwei Abstimmungen einstimmig entlastet. Der Schatzmeister erinnerte nochmals

daran, Änderungen der Bankverbindungen an die Geschäftsstelle zu melden, um die Kosten für Rückbuchungen in Höhe von 355,95 Euro in Zukunft zu einzusparen. Die Organisatoren der Mitgliederversammlung vor Ort, Dr. Jürgen Gottlebe und Frau Richter, wurden mit bunten Blumensträußen bedacht.

Höhepunkt der Mitgliederversammlung war die Verleihung einer Ehrenmitgliedschaft des VDD an Dr. E.h. Siegbert Holderried für seine jahrelange Tätigkeit im Vorstand und seinen aktiven Einsatz bei der Organisation von Versammlungen und Studienfahrten. Seine Einsatzfreude habe er erneut mit der spontanen Übernahme der Redaktion für das „VDD-Echo“ unter Beweis gestellt. Für seine Verdienste bei der Förderung des Nachwuchses und seine koordinierende Tätigkeit weltweit, hat ihm das Moskauer Polygrafischen Institut (MPI) vor kurzem die Ehrendoktorwürde verliehen.

Es wurden sechs neue Mitglieder bei dieser Versammlung in den VDD aufgenommen. Es sind dies: Prof. Dr.-Ing. Reinhard Baumann, Dr. Christian Komera, Prof. Dr. Ulrike Herzau-Gerhardt, Dr. Eduard Neufeld, Dipl.-Ing. Eduard Neumann und Dipl.-Ing. Thomas Walter.

Nach der Mitgliederversammlung wurde das Abendessen an langen weiß gedeckten Tischen in den Wandelgängen des Hörsaal-Gebäudes eingenommen, wobei noch viel Zeit für den gegenseitigen Gedankenaustausch bis spät in den Abend hinein blieb.

## **VDD-Jahrestagung am 06.10.2006 in Chemnitz: „Wandel im Druckmaschinenbau durch innovative Antriebstechnik“**

Die Begrüßung und Moderation der Veranstaltung lag wiederum in Abwesenheit des Vorsitzenden in den Händen eines seiner beiden Stellvertreter, **Dr. Karl Schaschek**. Er verlas zunächst eine Grußbotschaft des VDD-Vorsitzenden, Dr.-Ing. Felix Berg, die er von seinem Krankenbett aus (Unfall mit Para-Gleitschirm in Österreich) an der Uniklinik Heidelberg verfasst hatte. Seinen Vortrag über „Einzelantriebstechnik - Schlüssel zur Innovation im Rollenoffsetdruck“, der bei dieser Tagung ersatzlos gestrichen werden musste, werde Dr. Berg im Rahmen der VDD/IDD-Seminar-Reihe im Herbst dieses Jahres nachholen.

Da im letzten Jahr die Elektronik den Schwerpunkt bei den Vortragsthemen gebildet hatte, sei dem Vorstand aus dem Kreis der Mitglieder der Wunsch herangetragen worden, wieder einmal ein Thema aus dem „handfesten“ Druckmaschinenbau aufzugreifen, dem man mit dem gewählten Thema nachgekommen sei. Er habe sich bei der Vorbereitung der Tagung darüber überzeugen können, dass die Vorträge alle sehr fundiert sind und über die Flachheit von Werbe-Präsentationen durch Vertriebsleute hinausgehen. Nach einem Grußwort des Hausherrn, Prof. Dr. Arved Hübler, ließ er die einzelnen Referenten zu Wort kommen.

## **Dipl.-Ing. Claus Bolza-Schünemann: „Die Antriebstechnik bei Zeitungsdruckmaschinen“**

Mit einem Bild des ersten Flugapparates von Leonardo da Vinci aus dem Jahre 1505 verwies er wie bei seinem Vortrag beim Festakt darauf, dass viele Erfindungen ihrer Zeit weit voraus seien.

Am Anfang lieferte die Koenig & Bauer AG zu ihren von Friedrich Koenig erfundenen Schnellpressen Dampfmaschinen, um diese über Transmissionen anzutreiben. Der E-Motor verdrängte schließlich die Dampfmaschine und die Geschwindigkeitsregelung dieser Schleifringläufer wurde mit Vorschaltwiderständen vorgenommen. Am 17.06.1932 wurde das erste Patent über verteilte Antriebe ausgestellt und am 02.12.1932 führte erstmals General Electric in USA den Einzelantrieb in einer Buchdruckrotation mit Drehstrommotoren über eine Synchronwelle ein.

Mitte der 1960er Jahre sei Schindler-Reliance in der Schweiz bei der Entwicklung von Gleichstrom-Einzelantrieben ohne Synchronwelle aktiv gewesen, zu Beginn der 1970er Jahre auch Siemens bei MAN in Augsburg und AEG bei der Albert-Frankenthal AG (heute KBA). Es resultierten daraus viele Patentanmeldungen für die genaue Lageregelung über Winkelcodierer. 1979 trat der japanische Druckmaschinenhersteller Komori auf den Plan und 1983 führte Rockwell bei ihrer Printing Press Division erstmals eine virtuelle Welle als Master (Leitmotor) ein, dem alle anderen Motoren als „Slaves“ (Sklaven) zu folgen hatten. 1992 führte die Firma Baumüller bei MAN Roland zur Verminderung von Drehschwingungen schlanke Motoren ein, die direkt auf der Achse von Zylinderachsen befestigt werden konnten.

Zur Ifra-Expo 1994 in München stellte die WIFAG zusammen mit ABB den digital gesteuerten Einzelantrieb mit AC-Motoren nach dem SERCOS-Datenübertragungs-Standard vor. Wie die Ifra-Zeitungstechnik im Februar 1994 berichtet hat, wurde vorher auch beim Sächsischen Institut für Druckindustrie (SID) in Leipzig ein entsprechender Antrieb getestet (Anm.: Auch am Institut für polygrafische Technik der TU Chemnitz geschah dies bereits um die Zeit der politischen Wende zusammen mit dem Institut für Antriebstechnik der TUC). Das SERCOS-Interface wurde für die Werkzeugmaschinen-Branche entwickelt und kam von dort zum Druckmaschinenbau. Soweit zur Kurzgeschichte der wellenlosen Antriebstechnik.

Die verschiedenen Druckmaschinenhersteller entwickelten unterschiedliche Lösungen für den mechanischen Anschluss der Motoren. Für die Istwerterfassung wurden Inkrementalgeber entwickelt, die nach dem Sinus-Cosinus-Prinzip bis zu 4,2 Mio. Inkremente ermöglichten. Im Steuerungsverbund wurden bis zu 100 Achsen gemeinsam gesteuert - eine Spezialität bei großen Rotationsdruckmaschinen. Als Beispiel zeigte er eine KBA-Cortina mit 24 Servo-Achsen unterschiedlicher Betriebsart. Beim zyklischen Datenaustausch über SERCOS steht ein optische Lichtwellenleiter zur Verfügung, doch mit SERCOS 3 können auch Kupferkabel für eine einfachere Montierbarkeit verwendet werden.

Besonders nützlich erwiesen sich die dezentralen Antriebe bei ihrer Betriebsart „elektronisches Getriebe“. Jedem Motor kann dabei ein bestimmter Faktor für die Vor- oder Nacheilung aufgegeben werden, wodurch Zugwalzen für den benötigten Bahnzug sorgen und das Abspulen der Papierrollen entsprechend straff gehalten wird. Die Winkelsynchronisation sorgt darüber hinaus für ein exaktes Schnitt- und Farbenregister. Sicherheitsredundanzen mit doppelter Ausführung (PPC-Verbund) sorgen für eine genügende Ausfallsicherheit. In einem Schemabild zeigte Claus Bolza-Schünemann, dass neben SERCOS auch verschiedene andere Übertragungs-Standards gemischt Anwendung finden können. Bei der Koenig & Bauer AG hat man für diese Antriebsart den Markennamen „Drivetric“ geschaffen. Zum Schluss zeigte er das Beispiel eines Papierrollenantriebs mit dem Regelverhältnis 12:1 und dem Erfordernis, die Papierrolle bei einem Notstopp

trotz großem Drehmoment und ohne die Papierbahn zu zerreißen schnell abbremsen zu können, sowie eine KBA-Flexo-Courier, bei der auch die Rasterwalzen mit digital geregelten AC-Motoren angetrieben werden und so keine Getriebe mehr mit Öl versorgt werden müssen.

## Dipl.-Ing. Dietmar Pötter: „Entwicklung der Antriebstechnik im Flexodruck“

Seinen Vortrag unterteilte Dietmar Pötter in eine Kurzvorstellung seines Unternehmens Windmüller & Hölscher in Lengerich-Westfalen, in die Historie des Flexodrucks, die konventionelle Antriebstechnik, den Aufbau einer CI-Flexodruckmaschine (CI, eigentlich CIC = Central Impression Cylinder), das moderne Antriebskonzept und die Vorteile der Direktantriebstechnik aus Kundensicht.

Bei Windmüller & Hölscher stellt man über 50 verschiedene Typen von Maschinen her, die hauptsächlich für den flexiblen Verpackungsdruck eingesetzt werden. Rund 2000 Mitarbeiter an 16 Standorten erwirtschaften einen Jahresumsatz von ca. 400 Mio. Euro. Der Hauptsitz der Gesellschaft befindet sich in Lengerich-Westfalen, die Gründung geht auf das Jahr 1869 zurück und die Gesellschaftsform ist die einer Kommanditgesellschaft. Die Maschinentypen unterteilen sich in die Bereiche Extrusion (Blasluft- und Flachfolien), Druck und Veredelung (Flexo- und Tiefdruck) und Verarbeitung (Formziehmaschinen).

Die Historie des Flexodrucks beginnt mit dem Jahre 1853, als J.A. Kingsley das erste Patent auf ein Gummi-Klischee erhalten hat. 1890 folgte die erste Anilin-Rollendruckmaschine mit Gummi-Klischees bei Bibby & Baron in England. 1917 trat die Firma Holweg in Straßburg mit Patenten auf den Plan und 1930-40 folgten Patente von Windmüller & Hölscher. 1952 erfolgte eine Umbenennung des Anilin-Drucks in Flexodruck (Flexography in USA), um nicht in Verbindung mit den als giftig eingestuften Anilinfarben zu kommen. 1954 stellte Windmüller & Hölscher ihre erste Zentralzylinder-Flexodruckmaschine (CI) mit Namen „Olympia“ vor, in den 1970er Jahren kamen die Photopolymer-Druckplatten auf und in den 1980er Jahren wurden die automatischen Zustellsysteme für den hochwertigen Qualitätsdruck erfunden. In den 1990er Jahren kamen die „Sleeve-Technik“ (Druckformrohre) und weiter steigende Automatisierungen bis zu Computer-to-Plate (CtP). 1998 kam der erste direkt angetriebene Zentralzylinder auf, nachdem Windmüller & Hölscher ein Patent des Chemie-Unternehmens Grace aus dem Jahre 1984 erworben hatte. Heute konzentriert man sich bei der Weiterentwicklung der Maschinen auf mehr Wirtschaftlichkeit, Rüstzeitreduzierung, Ausschussminimierung, Andruck- und Registersysteme, IT-Vernetzung, Service, vorbeugende Wartung und Emissionsreduzierung.

Danach erklärte Dietmar Pötter den konventionellen Antrieb bei den Flexodruckmaschinen mit einem Hauptantrieb und Schrägverzahnung für das Umfangsregister. Ab 1950 wurden die Zahnradzüge durch Längs- und Stehwellen (Gelenkwellen) mit Kegeleradgetrieben ersetzt. Für das Steuern des Umfangsregisters blieb jedoch die Schrägverzahnung bestehen. Den Aufbau einer Zentralzylinder-Flexodruckmaschine CI (Satelliten-Prinzip mit großem Sonnenzylinder) zeigend, erklärte er den verhältnismäßig langen Bahnlauf von rund 200 m in einer Gesamtanlage mit Abrollung, Satellit (CI), Inline-Druckwerk, Heißluft-Trocknung mit Führung der Bahn in einer waagerechten Schleife, Kühlwalze und Aufrollung. In der konventionellen Version sind dazu 3 Motoren

mit Gelenkwellen dazwischen notwendig. Die Züge und ihre Anpassung an die verschiedenen Bedruckstoffe werden dabei über so genannte PIV-Getriebe (Variatoren) manuell eingestellt. Die Bahnspannungsregelung an der Abrollung geschieht mittels Tänzerwalze. Der Satellitenzylinder (CI) selbst braucht keine Regelung. Diese wird erst bei der Kombination mit einem Inline-Druckwerk nötig.

Als Beispiel einer modernen CI-Flexodruckmaschine zeigte er Schaubilder der Novoflex CM von Windmüller & Hölscher mit Brückentrockenanlage und einer max. Bahngeschwindigkeit von 600 m/min. sowie einer Registergenauigkeit von plus-minus 40 µ-Meter. Eine solche 2,20 m breite Maschine kostet 2,5 bis 5 Mio. Euro je nach Ausstattung. Ihr modernes Antriebskonzept sieht leistungsstarke Torque-Motoren vor, die direkt auf den Formatzylinder wirken. Das Umfangsregister wird vom Motor gesteuert und für das Seitenregister ist ein Schrittmotor seitlich angebracht. Der Hauptantrieb geht auf den Sonnenzylinder und der Motor an der Rasterwalze ist mit dieser über einen Zahnriemen verbunden. Insgesamt sind bis zu 22 Einzelmotoren in diesen modernen CI-Flexodruckmaschinen zu finden. Das elektrische Konzept folgt dem Prinzip von Master und Slave über einen CAN-Bus ohne Königswelle und ohne Zahnräder. Für den Service, die Analyse der Betriebsdaten und die Fehler-Diagnose ist zusätzlich ein Ethernet eingefügt.

Die Vorteile des Direktantriebs aus Kundensicht betreffen: erhöhte Druckqualität (keine Zahnstreifen, bessere Rasterdarstellung, Flächen und Schrift bis 2 pt-Auflösung), Teilungsunabhängigkeit/variable Drucklängen, positive und negative Drucklängenkorrektur, Rüstzeitverkürzung, minimaler Materialverbrauch, d.h. spart Andruckmaterial, reduzierte Wartungskosten, geringerer Geräuschpegel (unter 80 dB A), einfachere Integration von Inline-Aggregaten und Vorrüstbarkeit nicht benutzter Druckwerke während der Produktion.

## **Prof. Dr.-Ing. habil. Günther Brandenburg: „Simultane Regelung von Bahnkraft und Schnittregister bei Rollendruckmaschinen“**

Prof. Brandenburg gilt als ein herausragender Fachmann auf dem Gebiet der Theorie der Regelung von Zugorganen für den Bahntransport und dies schon aus der Zeit, als er in den 1970er Jahren Assistent von Prof. Kessler am Institut für elektrische Antriebstechnik der TU München war. Heute ist er dort Professor des Institutes für Mechatronik. Er erklärte eingangs, dass die Arbeit, über die er berichten werde, eine Gemeinschaftsleistung von ihm mit Dipl.-Ing. Stefan Geißenberger von der MAN Roland Druckmaschinen AG und Dr. rer. nat. Andreas Klemm, Physiker in Wörrishofen, sei. Das Thema wurde bei MAN Roland in Augsburg bearbeitet und auf einer Rotoman-Akzidenz-Rollenoffsetdruckmaschine getestet.

Er definierte zunächst die Begriffe „Teil-Registerfehler“ und „Gesamt-Registerfehler“ beim Schnittregister seines mathematischen Modells einer Akzidenz-Rollenoffsetmaschine. In Schema-Bildern erklärte er, wie der Teil-Registerfehler durch die Maschine (Druckwerke = Klemmstellen, Trocknung, Kühlwalze, Messerzylinder im Falzapparat) läuft und am Ende bei der Falzapparat-Auslage als Gesamt-Registerfehler in Erscheinung tritt. Parameter sind dabei die Zugkraft der Bahn und die Dehnung des Papiers. Die Schnittregisterkorrektur geschieht über die Voreilung einer Klemmstelle nach der Zugwalze (Bahnlänge x Voreilung). Da dadurch der Bahnzug in Mitleidenschaft gezogen wird, stellt sich die Frage, ob dieser getrennt geregelt werden kann. Wir brauchen

dazu eine zweite Stellgröße, die in der Umfangsgeschwindigkeit der Kühlwalze gefunden werden kann. Getrennt ist diese jedoch nicht beherrschbar. Es braucht dazu eine technologische Entkopplung (Trennstelle) der beiden Systeme für Register und Bahnzug.

In einem Signalfluss-Diagramm wies er nach, wie dies geschehen kann. Die Entkopplung geschieht dabei elektronisch. Voraussetzung ist der Einzelantrieb und die Ausbildung der Kühlwalze als echte Klemmstelle, d.h. mit einer Presswalze versehen. In gemessenen Diagrammen für Register und Bahnzug wies er die Wirksamkeit der gefundenen Lösung beim Durchlauf von Störungen (Rollenwechsel-Doppelung der Bahn) nach. Das Schnittregister schlägt bei Eintreffen der Störung kurz aus, kehrt danach aber zu einem konstanten Wert zurück. Mit dieser Maßnahme ließ sich die Makulatur durch Schnittregisterfehler um 50% reduzieren. In Zukunft gelte es, die automatische Vorgabe eines Zugkraftprofils nach verwendeter Papiersorte einzuführen. Dies könne zu einer erheblichen Vereinfachung der Maschinenbedienung führen. In der Diskussion stellte sich noch heraus, dass die gefundene Lösung nicht bei Zeitungsdruckmaschinen Anwendung finden kann, denn es braucht dazu die Kühlwalze mit variabler Umfangsgeschwindigkeit. Die Aufforderung geht an die Druckmaschinen-Konstrukteure, ähnliche Klemmstellen für diese Maschinengattung zu bauen. Auch müsse der Min./Max.-Wert der Stellgröße begrenzt werden.

## **Dr. Eric Knopf: „Aktive Reduktion der Drehschwingungen in Bogenoffsetdruckmaschinen“**

Dr. Knopf von der Heidelberger Druckmaschinen AG erklärte einleitend, dass die Bogenoffsetmaschinen in ihrer Maschinenkonfiguration immer länger werden, und dies bei gleichzeitig steigenden Geschwindigkeiten (Beispiel: Speedmaster 102 - 10 Farben mit 18 m Länge). Dabei bestehen heute schon extreme Anforderungen an das Schwingungsverhalten, sichergestellt durch hohe Steifigkeit, Präzisionsteile und hohe Montagegenauigkeit. Mit diesen stetig steigenden Anforderungen stoße man irgendwann an die Grenzen des mechanisch Machbaren. Zur weiteren Verbesserung des Schwingungsverhaltens kann man sich die mechanisch-elektrische Koppelung der Maschine zu Nutze machen.

Zunächst erklärte der Referent die Klassifizierung von Drehschwingungen. Man spreche von Drehschwingungen ganzzahliger Ordnungen (Anregung durch Greiferbetätigungsmomente, ganzzahlige Vielfache der Maschinengeschwindigkeit) und Drehschwingungen nichtganzzahliger Ordnungen (Ursache Bauteil-Unsymmetrien, die zu rhythmischen Passerschwankungen führen können). In der Praxis sind es meistens die nichtganzzahligen Drehschwingungen, die den Konstrukteuren von der Größenordnung her Schwierigkeiten bereiten, auch wenn diese auf die Spitze des Eiffelturms extrapoliert nur 1 mm in der Schwingungsamplitude ausmachen.

Danach erklärte er die Funktionsweise der aktiven Schwingungsreduktion: Es werden die Schwingungen in der Maschine gemessen, die Amplitude bestimmt und daraus das Moment berechnet, das auf den Hauptantrieb aufgeschaltet wird. Dadurch werden die Schwingungen in der Maschine reduziert. Das Systemwissen kann man sich mit Hilfe von gekoppelten Modellen, die die Mechanik, die Antriebsregelung und die Schwingungsreduktion umfassen, erarbeiten.

Die Methode ist ordnungsselektiv, ist äußerst flexibel und skalierbar. Sie weist eine hohe funktionelle Integration auf und zeigt keine Quereinflüsse oder Nebenwirkungen. Zum Beweis der Wirksamkeit zeigte er verschiedene Messwert-Diagramme, die im Vergleich von mit und ohne Kompensation das stabile Verhalten über die gesamte Geschwindigkeitskurve deutlich demonstrierten. Auch die positiven Auswirkungen auf den Passer wurden gezeigt. Dies beweist ganz klar, dass der modulare Ansatz funktioniert und ein einziger Aktor als Stellgröße genügt.

## **Dr.-Ing. Holger Wiese: „Plattenzylinder-Direktantrieb - das dezentrale Antriebskonzept im Bogenoffsetdruck“**

Dr. Wiese von der MAN Roland Druckmaschinen AG in Offenbach/Main erklärte einleitend, dass, nachdem der Direktantrieb seit 1995 im Rollenoffsetdruck erfolgreich eingesetzt wird, die Frage sich anbot, dies auch im Bogenoffsetdruck einzuführen. Die Besonderheit der Bogenoffsetdruckmaschinen sei jedoch bei dieser Betrachtung im Kollisions-Risiko der Greifersysteme zu sehen. Die Greifer stehen über die Peripherie der Zylinder hinaus und können bei nicht zwangsläufig geführtem Drehen der Zylinder oder Stromausfall mit anderen Maschinenteilen kollidieren und dadurch beschädigt werden.

Bei Einführung von teuren Direktantrieben müsse zudem im Anforderungskatalog der hohe Qualitätsanspruch erhalten bleiben, die Rüstzeitminimierung und Funktionserweiterungen die Mehrkosten rechtfertigen, die Betriebskosten möglichst gering gehalten werden und eine hohe Verfügbarkeit bestehen bleiben.

Die bogenführenden Zylinder müssen wegen des eingangs erwähnten Kollisionsrisikos im starren Verbund bleiben. Es stehe deshalb nur zur Verfügung, je Plattenzylinder einen Antrieb + Hauptantrieb oder je Farbwerk einen Antrieb + Hauptantrieb zu wählen. Man hat sich am Ende in Offenbach entschlossen, je Plattenzylinder einen Motor vorzusehen und von diesem über eine Kupplungskombination und Zahnräder das Farbwerk wahlfrei vom Hauptantrieb oder vom Plattenzylinderantrieb her anzutreiben. Es entsteht so ein Komponenten-Direktantrieb mit Messung an Gummituch- und Plattenzylinder zur Lageregelung. Dazu kommen ein Umrichter und eine Netzversorgungseinheit im Schaltschrank. So ausgestattet wurde die „Roland 700“ auf der drupa2004 als Funktionsmodell gezeigt.

Was sind die Anwendernutzen, die sich damit verbinden? Da ist zunächst das Register, das über 360 Winkelgrade verstellbar ist, der Plattenwechsel in allen Druckwerken simultan (parallel)- in einer Minute sind die Plattenwechsel in allen Druckwerken vollzogen, der Hauptantrieb ist frei und ist so z. B. für das Gummituchwaschen einsetzbar. Farbwalzen- und Gummituchwaschen können auch gleichzeitig und mit verschiedener Geschwindigkeit erfolgen. Als Ausblick könne man sich einen fliegenden Plattenwechsel und eine elektronische Drucklängen-Veränderbarkeit vorstellen.

Zum Schluss nannte er noch einige im Feldversuch erreichte Zahlen im Vergleich von DirectDrive und konventionellem Antrieb: Job-Wechsel ohne Farbwechsel: konv. = 10 Min., mit DirectDrive = 4 Min., Großer Job-Wechsel mit Farbwechsel: konv. = 16 Min., mit DirectDrive = 6 Min. Daraus ergebe sich eine Betriebskosteneinsparung von 83 000 Euro/a.

Das Entwicklungsprojekt ist noch nicht abgeschlossen. Die Machbarkeitsstudie begann in 2003 und das Entwicklungsprojekt 2004. Jetzt befinde man sich im Feldtest, wobei über 15 Monate im Testbetrieb 2249 Auftragswechsel, 7810 Plattenwechsel und 1805 Farbwechsel durchgeführt wurden. Es habe sich dabei ein stabiles Verhalten gezeigt. In der Statistik der Zeitaufteilung zeige sich durch die Protokollierung der Bedienungsmannschaft folgendes Bild: Rüstzeit 31,5 %, Produktionszeit 43,7%, Hilfszeit 18,0% und Nachrüstungen/Störungen 6,8 %. In der anschließenden Diskussionsrunde informierte Dr. Wiese noch, dass alle Zylinder mit Schmitzringkontakt laufen. Es habe bis jetzt keinen Ausfall gegeben, nur in Einzelfällen einen leichten Temperaturanstieg. Es wird gegenüber dem konventionellen Antrieb nicht mehr Energie verbraucht, aber auch keine eingespart. Es ist dem Referenten hoch anzurechnen und macht den Charakter von VDD-Veranstaltungen aus, dass selbst über noch laufende Entwicklungsprojekte referiert wird und darüber mit Kollegen auch frei diskutiert werden kann.

14.10.2006, Boris Fuchs