

# 2. AKW Kundenforum Papier

## Papier und Kaolin – eine gemeinsame Zukunft

Ausgehend von dem erfolgreichen 1. AKW Kundenforum Papier im Juli 2004 in Dresden (s.a. WfP 20/2004, S. 1211 ff.) veranstaltete die Amberger Kaolinwerke Eduard Kick GmbH & Co. KG (AKW) am 11. und 12. Mai 2007 die zweite Fachtagung dieser Art im charmanten Ambiente des Hotels HerzogsPark in Herzogenaurach bei Nürnberg. Kompetente Referenten aus der Papier-, Druck- und Zulieferindustrie sprachen über den Markt, Trends, Magazinpapiere, Reklamationsfälle bei Tiefdruck- und Offsetpapieren und über Zukunftsperspektiven.

Ein originelles Rahmenprogramm umrahmte das Fachprogramm in hervorragender Weise.

### Begrüßung und Eröffnung

**Dr. Otto Hieber**, Geschäftsführer der AKW, begrüßte die Teilnehmer und gab unter dem Motto „AKW, ein innovativer und zuverlässiger Partner“ einen kurzen Überblick zum Unternehmen. Im Vordergrund stand das ukrainische Kaolinprojekt.

Er informierte anschließend darüber, dass sich die Hersteller mineralischer Rohstoffe zum europäischen Dachverband IMA (Industrial Minerals Association) mit Sitz in Brüssel zusammengeschlossen haben. Die Mitglieder der IMA-Europe gewinnen, bereiten auf und veredeln die unterschiedlichen Industriemineralien aus mehr als 800 Lagerstätten überall in Europa mit einem Volumen von ca. 100 Mio. t jährlich. Weit über 100.000 Menschen finden Beschäftigung in dieser Branche, die pro Jahr ca. 13 Mrd. € für das europäische Bruttoinlandsprodukt erwirtschaftet.

Darüber hinaus arbeiten über vier Millionen Menschen in Europa in den weiterverarbeitenden Industriebranchen, beispielsweise in der



Präsidium der 1. Sequenz – V.l.n.r.: Dr. R. Thiel, R. Lex, Dr. G. Papier, Dr. E. Frank, Dr. R. Sangl, K. Goebel, Prof. H. Großmann (TU Dresden, Diskussionsleiter)

Folgeproduktion, der Veredelung und im Handel der ursprünglichen Rohstoffe bei der Herstellung von Halbfertig- oder Fertigprodukten (s.a. S. 564 ff.).

### Sequenz 1: Markt und Trends allgemein

#### Merging und Aquisitions

(Dipl.-Ing. Konrad Goebel, LEIPA G. Leinefelder GmbH)

In seiner Analyse kam Goebel zu folgenden Hauptaussagen:

- Der Papiermarkt bis 2020 weist ein weiteres kontinuierliches Wachstum weltweit auf. Die traditionellen Märkte sind gesättigt, Asien, Lateinamerika und Osteuropa sind Wachstumsmärkte.
- 2006 war in Deutschland der Verpackungsmarkt stark wachsend, der Markt für grafische Papiere zeigte kaum Wachstum.
- Bei gestrichen Papiere besteht strukturelle Überkapazität, besonders in Europa. Lösungswege sind: Anpassen der Kapazität an die Nachfrage (Gesundshrumpfen) oder in Wachstumsmärkten aktiv werden.
- Der Trend bei den Verkaufserlösen ist sinkend (Bsp.: LWC 1980 – 2005 50%). Zum anderen wächst der Kostendruck (Rohstoffpreise steigen, Energiepreise explodieren).
- Es ist unbedingt erforderlich, die Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten bzw. zu verbessern – d.h. Kosten in der Erzeugung zu reduzieren: leistungsfähige Anlagen, Ersatz von Altanlagen – keine neuen Kapazitäten, Fertigungskosten senken, billigere Rohstoffe einsetzen (AP, Füllstoffe), Online-Fahrweise, Energieeinsparungen).



Blick in den Raum



Dr. O. Hieber



K. Goebel



Dr. R. Sangl

■ **Vorteile von Merging und Akquisition** sind: Sicherung neuer Märkte, Risikostreuung, bessere Auslastung von Kapazitäten, Effizienzverbesserung der Anlagen durch Spezialisierung, Know-how-Verbreitung. **Risiken / Nachteile** sind: erschwerte Kommunikation mit Kunden, Sprach- und Mentalitätshürden, komplizierte Logistik, zentralisierte Organisation reduziert Flexibilität, schnelle Entscheidungen und Direktkontakte.

■ Für die Entscheidungsfindung ist erforderlich: strategische Strukturvereinbarung, Optimierung der bestehenden Firma, detaillierte Prüfung des Zugewinns, strukturelle Verbesserungen, Risiken kritisch prüfen.

■ Ausgehend von den Erfahrungen von LEIPA zog Goebel folgende Schlussfolgerungen: eine generelle Empfehlung ist nicht möglich, Globalplayer gehen in Wachstumsmärkte, Anbieter mittlerer Größe gehen den Weg der Spezialisierung und nutzen Wettbewerbsvorteile.

### **Trends und Entwicklungen bei der Herstellungstechnologie und Markttrends in der Papierindustrie**

(Dr. Reinhard Sangl, PTS Papiertechnische Stiftung)

Dr. Sangl gab einen Überblick über Markt, Kunden, Technologie und Zukunft. Die Papierproduktion in Deutschland wächst stetig, auch die Nachfrage steigt. Die Papierpreise sind jedoch im Durchschnitt gefallen.

Die Druckindustrie macht mit 24 Mrd. € knapp doppelt so viel Umsatz wie die Papierindustrie (14 Mrd.) in Deutschland, aber mit dem vierfachen an Beschäftigten (186 000) und 60 mal so viel Betrieben (12 000).

Bei den Herstellungstechnologien geht es darum, die Produkte billiger zu machen, aber zugleich die Qualität weiter zu steigern. Zitat R. Herzog: „Wir müssen so viel besser sein, wie wir teurer sind.“ Gefordert sind Produkt- und Prozessinnovationen.

Regelverstöße sind der häufigste Ursprung großer Ideen. „Ausreichend Raum für Kreativität und ergebnisoffene Forschung sind in der Entwicklung ebenso wichtig wie Zeitpläne und effizientes Ressourcen-Management“, so Dr. Sangl abschließend.

### **Marktentwicklungen der Drucktechnologie aus Sicht der Druckfarbenhersteller**

(Dr. Erich Frank, Flint Group, Stuttgart)

In Europa werden ca. 580 000 t Druckfarben (2003) eingesetzt (40 % für Rollenoffset Heatset, 29 % für Illustrations-Tiefdruck, 21 % für Rollenoffset Coldset und 10 % für Bogenoffset). Man rechnet mit ungefähr 100 kg Papier und 2 kg Druckfarbe pro Kopf und Jahr in Mitteleuropa. Der Druckfarbenverbrauch steigt weiter an.

Die Drucktechnologie bestimmt Druckfarbeneigenschaften (Druckverfahren, Druckmaschine, Trocknungsprozess, Bedruckstoff).

Es existiert eine unbegrenzte Anzahl von Kombinationen der Druckfarbeneigenschaften. Jeder Druckfarbenhersteller bietet mehrere 10 000 Druckfarbenrezepturen an, die auf mehreren 100 Rohstoffen basieren.

Dr. Frank gab einen Überblick über die Rohstoffe (Pigmente, Bindemittel und Zusatzstoffe) und Trends bei den Druckverfahren.

#### **Rollenoffset Heatset**

Typische Drucke: Kataloge, Zeitschriften, Werbebroschüren; Trend: wachsender Marktanteil; Druckmaschinen: 96 Seiten Maschinen in Vorbereitung, Papierbahnbreite 2,50 m, Druckgeschwindigkeit 15 m/s; Druckfarben: Verwendung universeller Farbserien für gestrich-

nes und ungestrichenes Papier, Belieferung durch Tankzüge; Bedruckstoff: mehr ungestrichene Papiere.

#### **Rollenoffset Coldset**

Typische Drucke: Zeitungen, Anzeigenblätter auf Zeitungsdruckpapier; Trocknung: Wegschlagen; Trend: Zeitungsauflagen gehen zurück, Suche nach zusätzlichen Aufträgen für tagsüber; Druckmaschinen: 6 Platten breite Maschinen, komplette Vierfarben-Kapazität; Druckfarben: wachsender Anteil von Skalenfarben, abnehmende Nachfrage nach Schmuckfarben; Bedruckstoff: geringeres Papiergewicht, Verwendung von gestrichenem Zeitungsdruckpapier.

#### **Bogenoffset**

Typische Drucke: Bücher, Poster, Kalender, Verpackungen; Trocknung: Wegschlagen, Oxidation; Trend: stabiler Marktanteil; Druckmaschinen: s/w-Maschinen sind weit verbreitet, wachsende Zahl von Lackwerken (Flexo-Werken) vor und hinter den Druckwerken, großformatige Druckmaschinen (150 cm x 200 cm); Druckfarben: Farbserien für universellen Einsatz, Farbserien für normgerechtes Arbeiten nach ISO 12647-2, Lacke für vielfältige Effekte, Farbsysteme für erweiterten Farbraum; Bedruckstoff: uneingeschränkter Einsatz aller Papiersorten.

#### **Illustrations-Tiefdruck**

Typische Drucke: Kataloge, Zeitschriften, Werbebroschüren; Trocknung: Wegschlagen, Verdunstung des Toluol; Trend: sinkender Marktanteil; Druckmaschinen: größere Maschinen, Papierbahnbreite 4,30 m, Druckgeschwindigkeit 16 m/s; Druckfarben: Einsatz konzentrierter Farben, Bedruckstoff: geringeres Papiergewicht, Einsatz von ungestrichenem Papier.

### **Trends bei Spezialpapieren am Beispiel Fotopapier**

(Dr. Gerd Papier, Felix Schoeller, Osnabrück)

„Ist Fotopapier, eine aussterbende Spezies?“, diese Frage stellte Dr. Papier an den Anfang. Der Prozess Film belichten und Fotopapier entwickeln hat bereits 100 Jahre Bestand. Er verglich die Bilderstellung vom analogen und digitalen Film. Die Technologie der Bilderstellung ist unabhängig von der Art der Aufnahme. Auf Color Negativ Papier erstellte Bilder behaupten sich länger als erwartet. Mit Digitalkameras werden mehr Bilder aufgenommen, aber prozentual weniger gespeichert und gedruckt. Per Saldo bleibt die Menge an Fotopapier in den nächsten Jahren konstant, auch bei verändertem Verbraucherverhalten (120 Mrd. Bilder 15 x 15 pro Jahr entsprechen 2 Mrd. m<sup>2</sup> Papier entsprechen 400 000 t Fotopapier).

Aber welches Druckverfahren wird sich durchsetzen? Der Erfolg der Druckverfahren ist von der Technologie aber auch von den einzelnen Marktsegmenten abhängig.

Zusammenfassend schätzte Dr. Papier ein: CN Papier geht zurück, sobald die anderen Verfahren kostengleich werden. Inkjet dominiert beim Homeprinting und konkurriert bei Kiosk mit Thermal. Thermal



Dr. E. Frank



Dr. G. Papier



R. Lex

dominiert zunächst bei Kiosk im Wettbewerb zu Inkjet und behält einen Teil im Homeprinting. Kiosk wächst stärker als Homeprinting. Toner profitiert von Fotobooks und könnte zuerst im Großfinishing erfolgreich sein.

### Trends bei gestrichenen Feinpapieren

(Rainer Lex, M-real Biberist AG)

Nach einer kurzen Vorstellung von M-real ging Lex auf Entwicklungstrends ein. Ergebnisse aus Umfragen nach den Bedürfnissen der Kunden (Drucker) ergaben: An 1. und 2. Stelle steht der Preis, dann kommen „Value for Money“, Verfügbarkeit (24 h – 365 Tage – weltweit), konstanter und schneller zu verarbeiten, Multifunktional (Offset/Digital/Preprint/Inkjet), der Drucker möchte Mehrwert generieren können (lackieren, verarbeiten...), Differenzierung.

Den Drucker interessiert in erster Linie nicht, wie das Papier hergestellt wird, oder was es beinhaltet! Für ihn ist der Preis, eine konstante Qualität und die reibungslose Verarbeitung ausschlaggebend!

Großhändler und Agenturen sind in erster Linie an der Differenzierung im optischen und haptischen Bereich interessiert!

Der Ansatz von M-real heißt: Generieren einer „wirklichen“ Wertschöpfung für den Kunden: Flächengewichtsreduktion bei unveränderten Papiereigenschaften (100 g/m<sup>2</sup> heute, 90 g/m<sup>2</sup> morgen für den selben Druckauftrag) Geld! – mehr m<sup>2</sup> pro Zeiteinheit (problemloseres Verarbeiten von größeren Formaten durch höhere Papierstabilität) Zeit!

Und weiterhin: Bereitstellung einer „neuen“ Papiergeneration: Volumen – Opazität – Steifigkeit.

Unter Zukunftsaussichten – limitierende Faktoren und Chancen – gab Lex folgende Möglichkeiten an, um den drohenden Kostensteigerungen gegenzusteuern: Produktivität maximieren, Qualitätsverbesserung bei gleichen Kosten?, reduzierte Kosten bei gleich bleibender Qualität (Rohstoffe, Energie, Logistik), Downgrading: welche Kompromisse können eingegangen werden, Reduzierung auf das Wesentliche.

Mögliche Potenziale sind: Multi-Faser-Konzepte, neue Faserqualitäten (APTMP, BCTMP), PCC als Streichpigment und Füllstoff, erhöhter Aschegehalt, Latizes mit höherer Bindekraft, festigkeitssteigernde Chemikalien, funktionale Pigmente und neue Rohstoffvorkommen sowie neue Maschinenkonzepte.

### Aktuelle Trends der Energie- und Umweltpolitik, die die Papierindustrie berühren

(Dr. Reinhardt Thiel, Verband Deutscher Papierfabriken, Bonn)

Ziel der Politik ist die Stabilisierung des Klimas durch Reduktion klimaschädlicher Gase. Wege sind: Emissionshandel: Emissionszertifikate, Cap and Trade, Erhöhung der Energieeffizienz: Förderung von Kraft-

Wärme-Kopplung (KWK), Ausbau erneuerbarer Energien: Anreiz über Anlagen (Erneuerbare-Energien-Gesetz, EEG).

Nebenwirkungen sind: Starke Preissteigerungen bei Energieträgern, energieintensive Industrien sind in ihrer Wettbewerbsfähigkeit bedroht. Das EEG fördert die Holzverfeuerung und lässt die Holzpreise explodieren.

Forderungen der Papierindustrie:

- Beseitigung der Marktstörungen bei Gas und Strom durch Angebotsverweigerung
- Ausbau der Kuppelstellen zum Stromimport
- Vollständige wirtschaftliche Trennung von Stromerzeugung/Gas-handel und Netzbetrieb
- Anzeigepflicht bei Transaktionen an der Börse für: Geschäfte unter EVUs; Maßnahmen, die das Angebot beeinflussen.
- keine Förderung der Verfeuerung stofflich nutzbarer Holz
- Abstimmung, Begrenzung und Abbau ökologisch begründeter Zusatzkosten
- Abbau der Bürokratie (z. B. beim Spitzenausgleich zur Energie- und Stromsteuer).

Zur Verordnung REACH: EU-Verordnung zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe, stellte Dr. Thiel fest:

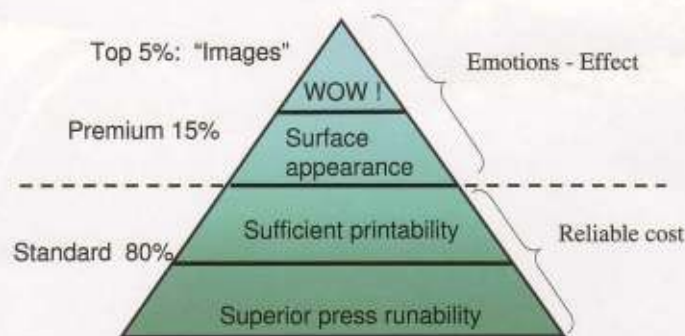
- Zellstoff- und Papierindustrie nur in Ausnahmefällen Hersteller (Tallöl)
- es wird ein erheblicher administrativer Aufwand beim Umgang mit Einsatzstoffen erwartet
- Zellstoff, Holzstoff, Altpapier, Mineralien sind von REACH ausgenommen.

### Sequenz 2: Trends bei Magazinpapieren

#### Herstellung von grafischen Papieren mit hohen Qualitätsanforderungen

(Dr. Christian Naydowski, Voith Paper Technology Center GmbH)

Für den Anwender grafischer Papiere lassen sich 4 grundlegende Leistungsniveaus identifizieren (Abb.).



4 grundlegende Leistungsniveaus für grafische Papiere

Die technische Qualitätsdiskussion bewegt sich von makroskopischer zu mikroskopischer Performanz im Zeitalter der Nanotechnologien. Qualität und Preis werden zunehmend durch einen transparenten, globalen Markt entkoppelt. Emissionshandel und steigende Energiekosten treffen insbesondere westeuropäische Papierhersteller. Zur Verbesserung von Qualität und Produktivität sind innovative Investitionen unverzichtbar. Unerwartete Innovationen verhinderten die Erfüllung negativer Erwartungen (z.B. Abnahme der Qualität mit steigender Geschwindigkeit).



Dr. R. Thiel



Dr. Ch. Naydowski



J. Raschpichler



Präsidium der 2. Sequenz – v.l.n.r.: Ch. Kohl, Dr. J. Oberndorfer, Dr. V. Gehr, H. Grussenmeyer, J. Raschpichler, Dr. Ch. Naydowski und Th. Schneider (Diskussionsleiter)

Technologische Trends bei WFC rohstoffseitig sind: Kurzfasern ersetzen NBKP, Definition für woodfree (CEPI) verliert an Bedeutung, in über 50 % der neuen Projekte wird BCTMP (o. ä.) als Rohstoffkomponente eingeplant, Pilot- und Produktionsversuche mit BCTMP zeigten ein gutes Geschwindigkeitspotential (> 1800 m/min).

Geschwindigkeitserhöhungen stellen papiertechnologische Herausforderungen dar, Bahnfestigkeit und Dehnbarkeit sind dabei Schlüsselemente. Gapformer TQv, Tandem NFP, Impingementtrocknung und Curtain Coating sowie Janus-Kalander (mit 10 Walzen offline werden höchste Glanzwerte leichter erreicht) sind technische Bausteine für die weitere Steigerung von Geschwindigkeit und Qualität. Qualitäts- und Geschwindigkeitssteigerungen sind auch in Zukunft möglich. Sie sind kein Widerspruch, sofern in innovative Technologien investiert wird, so Dr. Naydowski.

#### Tiefdruck – derzeitige und zukünftige Trends

(Jörg Raschpichler, PRINOVIS Nürnberg GmbH & Co. KG)  
PRINOVIS ist ein dynamischer Verbund von 6 Tiefdruck-Standorten (Nürnberg, Darmstadt, Dresden, Ahrensburg, Itzehoe und Liverpool/GB). Zum Verbund gehören 38 Druckmaschinen mit Arbeitsbreiten bis zu 4,32 m, 42 Sammelheft-Linien und 7 Klebebinder-Linien. Es werden 4000 Mitarbeiter beschäftigt. Der Papierverbrauch liegt bei ca. 1,1 Mio. t/a, der Umsatz bei ca. 1,1 Mrd. €/a.

Raschpichler formulierte aus der Sicht des Druckers 8 Schlüsselpunkte für den Tiefdruck:

- Es existiert ein extrem starker Wettbewerb im Markt – insofern besteht ein hoher Bedarf an Effizienz- und Produktivitätssteigerung.
- Alle 8–10 Jahre findet ein Technologiesprung statt (z. B. 4,32 m).
- Um kostenintensive Probleme beim Maschinenbau, -konstruktion und Logistik, zu vermeiden, müssen Standards eingeführt und umgesetzt werden: Rollendurchmesser 125 cm, Hülsendurchmesser 150 mm. So ist ein Optimum in der Logistik garantiert.
- Die Papierentwicklung wurde hauptsächlich auf Weißgrade konzentriert: Entweder durch Erhöhung der Weiße im Rahmen einer spezifizierten Papierqualität (LWC) oder durch die Schaffung einer komplett neuen Papierqualität (News-Plus, SC-Plus, SC-80). Leider beeinflusst die Erhöhung der Weiße die Bedruckbarkeit: ungleicher Ausdruck, geringere Druckdichten, höherer Farbverbrauch, geringerer Druckglanz, leicht niedrigere Detailwiedergabe. Diesem kann nur mit speziellem aber auch deutlich teurerem Verschnitt begegnet werden.
- Aufgrund der Bündelung der Aktivitäten auf optische Eigenschaften der Papiere, wurden in der Papierindustrie die Verdruckbarkeit und Laufeigenschaften als Schlüsselfaktoren für die Wettbewerbsfähigkeit von Print gegen TV, Radio and Internet vernachlässigt. Als Status

Quo werden Reißerquoten aktuell in Prozent gemessen. Zielquoten in ppm wurden bislang nie diskutiert, obwohl viele andere Industrien diesen Weg schon hinter sich haben, so Raschpichler. Jeder Papierreißer koste im Durchschnitt 1000 €. Millionen von Euros werden jeden Tag auf der ganzen Welt vernichtet und schädigen dadurch die Wettbewerbsfähigkeit der Printmedien.

■ Die Installation von Kamera-Systemen in Druckmaschinen, kombiniert mit Daten aus der Produktionsüberwachung, ermöglicht es, Reißerursachen zu entdecken, die vorher nie gefunden werden konnten (Randeinrisse) sowie die Qualität

einer Papiermaschine oder eines Werkes zu verfolgen. Dies wiederum mache es für die Papierindustrie möglich, die Produktion hinsichtlich Papiermaschine, Produktionstag, Tambour, Streichmaschine, Kalander und Rollenschneider auszuwerten, damit den Produktionsprozess zu verbessern und damit die Produktivität zu erhöhen.

■ Tiefdruck ist eine Drucktechnologie mit großen Potenzialen, die Effektivität zu erhöhen: In den letzten 5 Jahren hat sich die minimale Auflage um gegenüber dem Offset-Druck wettbewerbsfähig zu sein von 500 000 auf 200 000 Exemplare reduziert. Die Druckvorstufe im Tiefdruck wird sich in den nächsten Jahren durch technische Neuerungen deutlich verbessern.

■ Papier müsse als Teil eines effizienten Prozesses gesehen werden. Heute kann jeder Autofahrer an eine beliebige Tankstelle fahren, ohne sich Gedanken über die Qualität machen zu müssen. Genau dieser Denkansatz sei notwendig, damit das riesige Verbesserungspotential in Bezug auf Druck im Allgemeinen und Tiefdruck im Besonderen realisiert werden könne.

Zusammenfassend schätzte Raschpichler ein: Papier sei der Schlüsselfaktor, um die Wettbewerbsfähigkeit von Print für das nächste Jahrzehnt zu gewährleisten. Eine Kooperation von allen Beteiligten: der Papierindustrie, der Füllstoffindustrie, der Drucker und der Farbenindustrie sei notwendig, um folgendes Ziel zu erreichen: Reißerquoten im ppm-Bereich realisieren!

#### Trends und Entwicklungen beim SC-Papier

(Heiner Grussenmeyer, Stora Enso Reisholz GmbH & Co. KG)

Grundsätzlich schätzte Grussenmeyer ein, dass alle Entwicklungen bei SC-Papier zum Füllstoff und vor allem zum Kaolin in Bezug gesetzt werden, sie im Spiegel des Marktes gesehen werden müssen (immer im Wettbewerb mit LWC und Zeitungsdruck, immer mit dem Ziel LWC-Qualität zu erreichen, immer mit dem Ziel Kosten zu senken!), und unter dem Motto stehen „Wie kann ich für meinen Kunden einen Mehrwert schaffen?“

Er analysierte 25 Jahre SC-Papier Qualitätsentwicklung unter folgenden Aspekten:

**Porosität** – hat stark abgenommen, Kaolin hat einen klaren Qualitätsvorteil, höherer Aspect Ratio führt zu niedrigerer Porosität.

**Weißer und Füllstoffmix** – höhere Weiße, mehr Kalziumkarbonat, höhere Bleiche.

**Reißer und Festigkeit** – Ziel sind 0 Reißer (Forderung des Druckers), wie realisierbar: weniger Fehler im Papier, besserer Wickelaufbau in der Rolle, bessere Druckmaschinensteuerung.

**Flächenbezogene Masse** – sinkt (Kundenforderung), wie realisierbar: weniger Füllstoff, mehr Zellstoff; neue Füllstoffmischungen.



H. Grussenmeyer



Dr. V. Gehr



J. Oberndorfer

**Füllstoffgehalt** – steigt; billigere Rezeptur, höherer Glanz, höhere Opazität; wie realisierbar: Optimierung der Faserstoffeigenschaften, Verbesserung der Papiermaschinen.

**Marktentwicklung** – Gesamtproduktion steigt, gute Be- und Verdrückbarkeit, günstiger Preis. Der Füllstoffgehalt wird weiter steigen

**Preisentwicklung** – sinkt; wie kann man das Problem lösen: Investitionen und Personalabbau, mehr Füllstoff.

Zusammenfassend stellte Grussenmeyer fest: Der Markt für hochwertige ungestrichene SC-Papiere wird weiter wachsen, aber mit geringeren Raten. Durch Zunahme des Füllstoffgehaltes und Zunahme der produzierten Papiermenge wird die Füllstoffnachfrage steigen. Profitieren wird der Füllstoff mit der besten Kombination aus Eigenschaften und Kosten. Die Entwicklung in Südamerika und China bleibt spannend, da kaum geeignetes Holz für Holzstoff und entsprechendes SC-Papier vorhanden ist. Bis heute werden dort hauptsächlich holzfreie Papiere hergestellt.

### LWC-Papiere aus Sekundärfaserstoffen?

#### Möglichkeiten und Grenzen

(Dr. Volker Gehr, Steinbeis Temming Papier GmbH & Co.)

Sinkende Preise sowie steigende Rohstoff- und Energiekosten sind auch für LWC-Papiere typisch. Entscheidungskriterien für Sekundärfaserstoffe als Rohstoffbasis sind:

- Pro Sekundärfaserstoffe: Faserstoffkosten und Umweltvorteile
- Kontra Sekundärfaserstoffe: Verfügbarkeit, heterogene Zusammensetzung der diversen Altpapiersorten hinsichtlich Faserstoff-/Füllstoffzusammensetzung, Menge/Art an Druckfarben (Offset, Tiefdruck, UV, Flexo) sowie papierfremde Bestandteile, Kleber, Papieradditive, etc.; erfordert eine aufwendige Stoffaufbereitungstechnologie.

Das Qualitätsranking in Abhängigkeit von den Herstellungskosten zeigt die folgende Abb. Recyclingpapiere benötigen den geringsten Energiebedarf (8–9 GJ/t) und weisen die niedrigste spezifische



Quelle: Paper Making Science and Technology, Book 10

Faserstoffkosten: Sekundärfaserstoffe in h'h Publikationspapieren

Abwassermenge auf (ca. 8–12 m<sup>3</sup>/t gegenüber hfr mit 40 m<sup>3</sup>/t und hh mit über 15 m<sup>3</sup>/t).

Eine spezielles Stoffaufbereitungssystem für grafische Papiere aus holzhaltigem Altpapier muss folgende Qualitätsverbesserungen bewirken: Weißgrad von 46–50 auf 68–72 % erhöhen, Sticky-Fläche von 4000–12 000 auf kleiner 100 mm<sup>2</sup>/kg verringern, Füllstoffgehalt von 20–25 auf 13–16 % erniedrigen, Schmutzpunkte von 3000–9000 auf 50–100 mm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> reduzieren.

Seit 1993 stellt von Steinbeis Temming **Standard LWC-Papier** mit dem Produktnamen „**Character**“ her: Rohstoffbasis: 100 % DIP, 54–80 g/m<sup>2</sup>, silk und semi gloss, 74–78 % ISO Weißgrad, hohe Opazität bis zu 97 %.

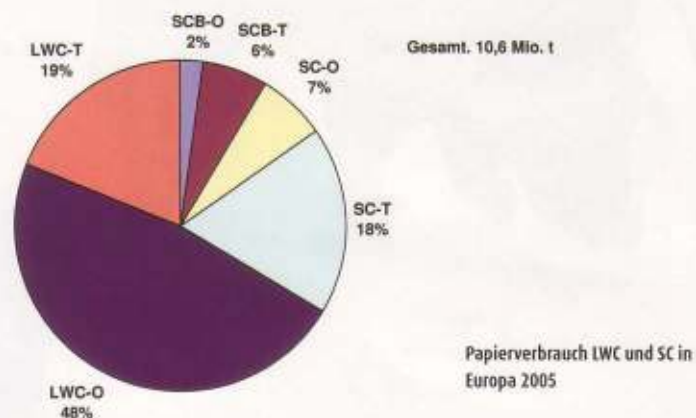
Seit 2005 erfolgt die Herstellung von **aufgebessertem LWC-Papier** mit dem Produktnamen „**Charisma**“: Rohstoffbasis: 100 % DIP, 57–80 g/m<sup>2</sup>, silk und gloss, 79–83 % ISO Weißgrad, hohe Opazität bis zu 97 %.

Zusammenfassend schätzte Dr. Gehr ein: LWC-Papiere auf Basis von Sekundärfaserstoffen sind bei exzellenter Altpapieraufbereitungstechnologie und entsprechendem Prozess-Know-how Stand der Technik. Qualitativ bewegen sich die Papiere gut im Wettbewerbsumfeld. Deutliche Vorteile ergeben sich bei den Faserstoffkosten und bei der Umweltbewertung.

### LWC und SC im Wettbewerb

(Johann Oberndorfer, Myllykoski Continental GmbH)

Der Papierverbrauch an LWC- und SC-Papieren liegt in Europa bei 10,6 Mio. t. LWC-Offset hat mit 48 % daran den größten Anteil (Abb.).



Papierverbrauch LWC und SC in Europa 2005

Im Vergleich der Produktionsanlagen und der Papierqualität kam Oberndorfer zu folgenden Schlussfolgerungen:

- Kostendruck führt zu Downgrading
- Keine großen Unterschiede bei spezifischen Anlagenkosten und Effizienz zwischen SC und LWC-O. Nachteil von LWC-T durch Bladestrich.
- Wesentliches Kriterium bei den Herstellkosten ist der Rohstoff DIP oder TMP/Holzschliff, nicht ob SC oder LWC produziert wird.
- Papiere mit Standardweißen (69% bei SC, ca. 73% bei LWC) werden immer höhere DIP-Anteile bekommen. Vorteil von TMP und Holzschliff bleibt die höhere erreichbare Weiße bei Peroxidbleiche.
- Kostendruck führt zu stärkerem Wachstum bei SC. Für viele Anwendungen bleibt aber LWC durch Qualitätsvorteile der Standard.
- Die technische Entwicklung bei SC rückt die Qualität immer näher an LWC, wird diese aber nicht ganz erreichen.

## Entwicklungsarbeiten und Serviceleistungen bei AKW zur Qualitätsoptimierung für die Papierindustrie

(Christian C. Kohl, AKW)

Schwerpunkte des Vortrags waren: Entwicklung von Konzepten / Produkten, Kurzvorstellung der charakteristischen Eigenschaften von Kaolin, Technikum Verfahrenstechnik, die Anwendungstechnik als Schnittstelle zum Kunden, technische Ausstattung der AT Papier sowie Serviceleistungen von AKW. Die Langfassung des Beitrags ist auf den Seiten 560–563 zu finden.



C. Kohl



Prof. Dr. W. Bauer



T. Herbst



Geselliger Abend am 1. Tag



Auch für das leibliche Wohl war bestens gesorgt



Eine Kapelle sorgte für gute Stimmung



Verabschiedung von Frau Mila Steinmann in den Ruhestand



Begleitprogramm: Besuch von Faber Castell – Luftbild, mit (links) dem Schloß und (rechts) dem Werk in Stein bei Nürnberg

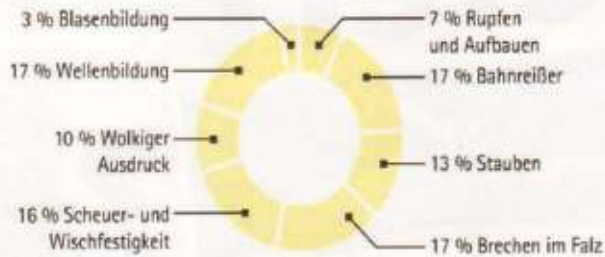
## Sequenz 3: Reklamationsfälle bei Tiefdruck- und Offsetdruckpapieren – Rundgespräch

### Allgemeine Einführung: Reklamationen Magazinpapiere

(Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Bauer, Institut für Papier-, Zellstoff- und Fasertechnik, Technische Universität Graz)

Aus einer FOGRA Gutachtenstatistik 2005 nach Druckverfahren stammten 67 % der Reklamationen vom Bogenoffset, 31 % vom Rollenoffset und 2 % vom Tiefdruck. Die Verteilung zwischen den Druckverfahren steht dabei in Zusammenhang mit der Anzahl der Druckereien.

Beim Rollenoffset gab es anteilmäßig folgende Verteilung (Abb.):



#### FOGRA Gutachtenstatistik 2005 – Rollenoffset

Gespräche mit Druckhäusern im Bereich Tiefdruck ergaben folgende Aspekte:

- Schwerpunkt eindeutig Runnability, Verringerung der Reißequote unbedingt erforderlich, Bahninspektionssysteme in Druckmaschinen, Rollenbau (Wassersäcke etc.), Papierhersteller häufig zu stark auf Qualitätsverbesserungen fokussiert, die dem Drucker wenig bringen (Weiße, Glanz...)
- Aussagen zu Missing Dots uneinheitlich (ESA?)
- Wolkigkeit/Mottling (besser bei LWC)
- Druckglanz
- Volumen gewinnt auch im SC an Bedeutung
- Wichtigste Forderung: Konstanz der Papierparameter.

Zusammengefasst wurde eingeschätzt: Öffentlich zugängliche Daten über Reklamationsfälle sind nur spärlich vorhanden. Auf Basis der vorhandenen Daten stellt sich die Frage: Werden tatsächlich die wichtigen Themen beforscht?

Die Anforderungen der Druckereien sind nicht gleich denen der Papiererzeuger. Reklamationen sind auch Chancen: Welche Innovationen sind im Bereich der Magazinpapiere gefordert?

### Thema: Tiefdruck – Fluch und Segen der ESA Erfahrungen aus der Sicht des Tiefdruck-Papierherstellers

(Thomas Herbst, Stora Enso Kabel GmbH & Co. KG)  
ESA = Electrostatic assist = elektrostatische Druckhilfe, wird beim Tiefdruck für bessere Nöpfchenentleerung eingesetzt (Segen). Die beim Tiefdruck



Präsidium der 3. Sequenz – v.l.n.r.: Dr. Th. Hartmann, Dr. E. Frank, R. Heiss, J. Weigl, T. Herbst, Univ.-Prof. Dr. W. Bauer (Diskussionsleiter)

eingesetzten (auf Lösungsmittel basierten) Druckfarben können jedoch bei falscher Positionierung der ESA zu Explosionen führen (Fluch). Weitere negative Erscheinungen können sein: „Krähenfüße“ (whiskering), an Kanten von Vollflächen wird flüssige Farbe in ungedruckten Bereich „gezogen“ (Fluch), wenn das Papier durch die ESA zu stark aufgeladen wird, kann dies „Geisterbilder“ im Druck zur Folge haben (Fluch). Nicht geleerte Nöpfchen ergeben fehlende Punkte (missing dots). Fehlende Rasterpunkte beeinträchtigen das Druckergebnis. Gute Nöpfchenentleerung ist nur mit ESA möglich (Segen). Sie ist im heutigen Illustrationstiefdruck unverzichtbar. Es gibt jedoch eine ganze Reihe papierbedingte und druckbedingte Gründe für missing dots, die Herbst im Einzelnen erörterte.

### Thema: Ursachen von Falzbrechen, Blistering und Wellenbildung

#### Mechanismen von Reklamationsfällen durch hohe Trocknungstemperaturen im Rollenoffset Heatsetdruck

(Josef Weigl und Christian Weigl, WEIPATECH GmbH)

Die hohe Temperatur des Heißlufttrockners (300 °C) führt zu einer Reihe von Problemen beim Rollenoffset (Heatset):

- **Blasenbildung** (Blistering) ist die schockartige Erhitzung beim Druckprozess, die zu einer hohen Wasserdampfbildung und Druckspitzen im Papiergefüge führen, so dass es bei beidseitiger Abdeckung durch Strichschicht und Druckfarbe zur Spaltung im Papiergefüge und somit zur Blasenbildung kommt.
- **Faseraufrauung** (Fibre Puffing) wird durch die explosionsartige



Blick in den Raum beim Rundgespräch



J. Weigl



R. Heiss



Dr. E. Frank

Verdampfung des im Papier gebundenen Wassers bei der Heißlufttrocknung hervorgerufen; Es werden schlecht gebundene Fasern oder Faserbruchstücke aus der Verankerung in der Papieroberfläche gelöst, was zu einer Faseraufräumung führt.

■ **Wellenbildung** ist die ungleichmäßige Austrocknung des Papiers an bedruckten und unbedruckten Stellen; Schrumpfung im unbedruckten Bereich und Wellenbildung im bedruckten Bereich bei Heißluftgebläse.

■ **Falzbrechen** ist die Austrocknung und Versprödung des Papiers durch extrem hohe Trocknungstemperaturen in der Druckmaschine und dadurch Verlust an Festigkeit und Geschmeidigkeit.

Alle Verbesserungsmaßnahmen beim Papier erhöhen die Kosten oder gefährden ein anderes Qualitätsmerkmal.

Mögliche Maßnahmen bei Druckfarben und Druckmaschine:

- Druckfarben (an Papiersorten angepasst)
- Rückbefeuchtung (Falzfestigkeit, Wellenbildung)
- Silikonbeschichtung von Druckmaschinenteilen (Vermeidung von Ablegen durch Reduzieren der Reibung)
- Kühlwalzeneinheit (Verfestigung der Druckfarbe) und andere.

Zusammengefasst wurde festgestellt: Die Trocknung innerhalb einer Heatset-Druckmaschine ist die stärkste Belastung des Papiers und Ursache der meisten Qualitätsprobleme, die nicht allein vom Papier aus zu lösen sind.

Nur eine enge gemeinsame Zusammenarbeit zwischen Papier-, Druckfarben- und Druckmaschinenherstellern kann zu durchgreifenden Lösungen führen.

### Reklamationsfälle aus der Sicht des LWC-Offsetpapierherstellers

(Roland Heiss, Burgo Group S.p.A.)

Die Reklamationen bei Tiefdruck und Rollenoffset sind sehr verschieden. Heiss berichtete von den eigenen Erfahrungen bei LWC-Offset. Die Möglichkeiten, LWC-Offset zu reklamieren, seien ziemlich umfangreich. Sie reichen von Versand (Termin-treue, Unter-, Übermenge, falsche Verladung usw.), über Rollenqualität (Rollenbeschädigungen, aufgerissene Verpackung, Hülsenbeschädigung usw.) Laufeigenschaften (Klebestellenreißer, Schmutz im Papier, Filzhaare, Falten, Ränderfehler, Löcher, Strichfelder usw.), Verarbeitung (Falzbrechen, Klammerausbrüche, Faltenbildung, starke Welligkeit, Schrumpfung), Druckqualität (Mottling, Farbrückspalten, Schipprigkeit in schwarzen Flächen, Poppeln, zu hohe Waschintervalle), bis zur Papierqualität (Abweichungen vom Standard, Weiße, Färbung, Opazität, Zweiseitigkeit, Rupfen).

In der Regel würden sich die Proteste nicht gleichmäßig verteilen. Sehr wichtig sei, die Wiederholung von Schwerpunkten zu vermeiden! Die Bearbeitung und damit die analytische Auswertung von Reklamatio-

nen sei wichtig und unumgänglich. Man müsse das Ohr am Kunden haben. Mit einer Reklamationsquote von 0,5% der ausgelieferten Ware liege man schon recht gut, aber es sei klar, dass auch an dieser Quote noch gearbeitet werden müsse.

### Problemeinschätzung aus der Sicht des Druckfarbenherstellers zum Thema „Trocknung im Heatset“

(Dr. Erich Frank, Flint Group, Stuttgart)

Der Prozess Trocknung im Heatset gestaltet sich in folgenden Schritten: Sofort nach dem Druck erfolgt das Wegschlagen der Mineralöle in die Papieroberfläche. Im Heatset-Ofen verdunsten die Mineralöle, der Mineralöldunst wird abtransportiert, die Harze schmelzen. Auf den Kühlwalzen erfolgt das Erstarren der Harze sowie der Einschluss des Rest-Mineralöls.

Kennzahlen dabei sind: Mineralölgehalt der Farbe 30–40%, Siedebereich der Mineralöle 240–290 °C, Verweilzeit der Bahn im Ofen 1 s, maximale Druckgeschwindigkeit 18 m/s, maximale Ofenlänge 18 m, Papierbahntemperatur nach dem Ofen 110–140 °C, Papierbahntemperatur nach dem Kühlwalzen < 30 °C.

Die Energiebilanz gestaltet sich folgendermaßen: Aufheizen von Papier 48%, Verdampfen der Papierfeuchte 41%, Verdampfen des Feuchtmittels 8%, Aufheizen der Farbe 1,5%, Verdampfen von Mineralöl 0,5% (theoretische Betrachtung – ohne Berücksichtigung der Aufheizung der Trockner-Luft und von Wärmeverlusten).

Auswirkungen des Feuchte-Verlustes: Wellenbildung, Dimensionsänderungen, Blistern, Brechen im Falz, Nachbefeuchtung erforderlich.

### Wechselwirkung Papier, Farbe und Feuchtmittel im Offsetdruck

(Dr. Thomas Hartmann, MAN Roland Druckmaschinen AG)

Das Feuchtmittel ist bei Nassoffset von Bedeutung, nicht nur die Farbe. Der pH-Wert des Feuchtmittels liegt bei 4,8 bis 5,2 und damit deutlich anders als beim Papier. Karbonate bewirken pH-Wert-Verschiebungen. Kaolinrückstände befinden sich im Feuchtwasser und auf den Walzenkörpern.

Je nach Wahl des Papiers wird mehr oder weniger Druckfarbe für die gleiche Farbdichte benötigt (LWC-Papiere benötigen die geringste Menge, Zeitungsdruckpapier die höchste).

Der Gummituchaufbau habe in den letzten Jahren stark zugenommen. Das schränke die Produktivität der Drucker stark ein. Das Problem rücke immer mehr in den Fokus.

In der anschließenden lebhaften **Diskussion** wurden die angesprochenen Thematiken weiter vertieft. Betont wurde, dass insbesondere die enge gemeinsame Zusammenarbeit zwischen Papier-, Druckfarben- und Druckmaschinenherstellern weiter ausgebaut werden muss – das Forum Druck und Papier bilde dafür eine sehr gute Plattform.



Dr. T. Hartmann



M. Stemmer



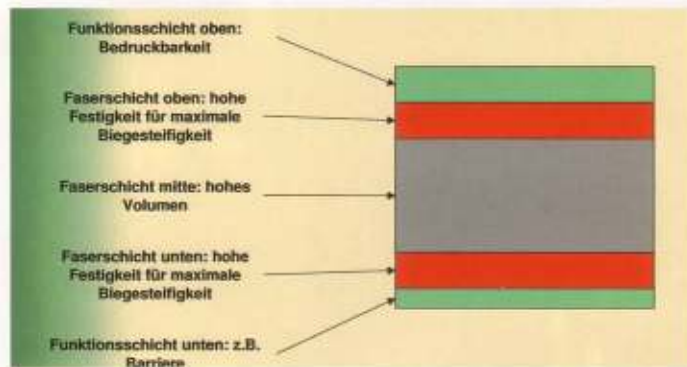
H. Berger

## Sequenz 4: Zukunftsperspektiven

### Trends beim gestrichenen Faltschachtelkarton

(Manfred Stemmer, Cascades Arnsberg GmbH)

Karton ist ein intelligenter Verbundwerkstoff (Abb.).



Karton – ein intelligenter Verbundwerkstoff

Rohstoffe sind Langfaserzellstoff, Holzschliff, RMP, CTMP und verschiedene Altpapiersorten. Wichtig ist eine gute Formation. Doppelsiebformer bilden dafür eine gute Grundlage. Besonderes Know-how ist für die optimale Lagenhaftung erforderlich (Stärke wird zwischen die Lagen gesprüht), um zum einen eine gute Haftung beim Druckprozess zu gewährleisten, zum anderen eine saubere Lagentrennung beim Rillen zu gewährleisten. Beim Streichen wird für Karton auch das zunehmend weiterentwickelte Curtain Coating Verfahren interessant. Doppelt gestrichener Karton mit Anteilen von Kaolin für guten Glanz weist die notwendig gute Oberfläche für eine gute Bedruckbarkeit auf. Bedruckt wird vorwiegend im Offsetdruck, mehr und mehr findet der Flexodruck Anwendung. Auch die Umverpackungen sollen die Kunden anziehen. Multisensorik spielt eine immer größere Rolle. Die Bedeutung der Wiedererkennbarkeit in der ganzen Welt nimmt zu – „es wird weniger der Inhalt verkauft, sondern die Verpackung“. Neben dem optischen Eindruck werden zunehmend auch das Gehör und der Tastsinn angesprochen.

Die globale Nachfrage nach Karton steigt – es ist ein Verpackungswerkstoff mit Zukunft!

### Toilettenpapier Geschichte und Gegenwart

(Helmut Berger, WEPA Giershagen)

Berger trug einen sehr humorvoll gestalteten Vortrag mit interessanten Details zur Geschichte des Toilettenpapiers, zum Tissuemarkt in Deutschland, Gewohnheiten und aktuellen Trends vor.

1948 wurde die WEPA durch Herrn Paul Kregel in Müschede / Arnsberg gegründet. Die Firma wird heute als größte private Hygienefabrik mit 6 Standorten in Deutschland von seinen drei Söhnen geführt: Martin Kregel, CEO, Management, Verkauf und Marketing; Wolfgang Kregel, Technik und Entwicklung, Jochen Kregel, Supply Chain.

Zahlen und Fakten: Mehr als 1400 Mitarbeiter; mehr als 350 Mio. € Umsatz; 9 Papiermaschinen mit einer Tonnage von ca. 300 000 t/a mit eigener Verarbeitungskapazität; 22 % Marktanteil in Deutschland.

#### Die geschichtliche Entwicklung des Toilettenpapiers:

Griechen: Steine und Tonscherben

Römer: Es wurde ein Schwamm an einen Stock gebunden, der mit Salzwasser getränkt wurde

Germanen: Stroh und Laub, im Mittelalter Moos, die Reichen nahmen eingeweichte Lappen und Schafswolle



Präsidium der 4. Sequenz – v.l.n.r.: M. Lex, W. Dubach, H. Berger, M. Stemmer (Diskussionsleiter)

China: Im 6. Jahrhundert wurde Papier für den Kaiser und den Hofstaat hergestellt

14. Jahrhundert – erste Herstellung in China

1857 Erste Papierfabrik für Toilettenpapier in den USA (Blätter in einer Schachtel, getränkt mit Aloe-Extrakten)

1880 British Perforated Paper Company

1890 Erste Toilettenpapierrollen durch Scott Paper Company

1928 In Deutschland erste Fabrik in Ludwigsburg durch Hans Klenk = HAKLE

1936 Erstes „garantiert splitterfreies Toilettenpapier“ durch Feldmühle (Servus)

### Der deutsche Tissuemarkt

Größter Tissuemarkt Europas mit einem Verbrauch von 1,3 Mio. Tonnen Tissue-Produkten

Ø-Verbrauch in Deutschland: 15,6 kg/Person

Ø-Verbrauch Westeuropa: 15,0 kg/Person

Verbrauchssteigerung 2002 – heute: < 2,0 %/a

Importe ca. 50 % in 2005, vorher 60 % (neue Maschinen in den neuen Bundesländern)

Aufteilung: 70 % LEH, 30 % AFH

Kein TAD-Markt

**Ein äußerst vielfältiges Produkt:** Tissue – Krepp, Zellstoff – Altpapier, Economy – Supersoft, Blattzahl, Lagen, Prägungen, Farbe, Duft, Verpackungen.

**Trends sind:** Aktionen des Handels, Duftvariationen, Bedruckung der Hülse, farbiges Toilettenpapier, Verpackungsarten, Namensgebung.

**Maschinen für die Tissueherstellung sind:** Langsiebmaschine, Saugbrustwalze, Doppelsiebmaschine - s-wrap; - c-wrap und Crescentformer.

### Aktuelles zur Biozid-Richtlinie (W. Dubach, Servophil AG)

Erörtert wurde die Biozidrichtlinie (Biocidal Product Directive 98/8/EC), umgesetzt in nationales Recht in den EU Mitgliedsstaaten seit 14. Mai 2000.

Schwerpunkte der Darstellung bildeten die Punkte Definition biozide Produkte, Hauptbestandteile, Registrierungsablauf, Vorgehen

– Registrierung der Wirkstoffe, Produkt-Typen Papierindustrie (Desinfektions und generelle Biozid-Produkte, Konservierungsmittel,

Schädlingsbekämpfungsmittel, andere Biozid-Produkte), Registrierungszeitplan

(Dossiers für Topfkonservierungsmittel – Stärke, Konservierung von Streichmasse, Füllstoffen, Pigmenten etc

– müssen eingereicht



W. Dubach



M. Lex

werden vom 01.02.2007 bis zum 31.07.2007!). Dossiers für die anderen Wirkstoffe sind einzureichen vom 01.05.2008 bis zum 31.10.2008! Dubach bemerkte, dass Formulierungen erst angemeldet werden können, wenn alle Rohstoffe im „Annex 1“ gelistet sind. Also erst ab ca. 31.7.07 möglich – wobei sich der Termin erfahrungsgemäß um ca. ½ - 1 Jahr verschieben wird! Die Biozide für die Papierindustrie müssen also nicht vor dem 1.1.08 angemeldet werden! Servophil wird zu diesem Zeitpunkt die gesamten Dossiers für die Anmeldung bereit haben! Zukunftstrend: Nur noch umsatzstarke Wirkstoffe werden bleiben, Nischenprodukte werden verschwinden, Trend zu einfachen, „alten“ Technologien, kaum neue Entwicklungen, Trend zur biozidarmen oder biozidfreien Fahrweise: Dispergatoren, Enzyme, andere Technologien. Die Kosten für Konservierung/Schleimverhinderung werden steigen!

## Resümee

Auch das 2. AKW Kundenforum Papier war wieder eine sehr gelungene Fachveranstaltung, die insbesondere Trends und notwendige Entwicklungsarbeiten auf dem Gebiet der Magazinpapiere, aber auch auf anderen Spezialgebieten aufzeigte. Sie unterstrich die unbedingt erforderliche enge Zusammenarbeit zwischen Papierherstellern, Pigmentproduzenten, Druckern, Chemikern und Maschinenbauern für die Lösung anstehender Probleme. Der Bedarf nach Papier in seiner vielfältigen Form steigt weiter – wichtig für die Produzenten sind die gezielte Weiterentwicklung der Qualität und die Senkung der Fertigungskosten. Anregungen dazu gab dieses 2. AKW Kundenforum sehr viele!

(Dr. Manhart Schlegel)

### Kaolin - ein bedeutendes Industriemineral

(Markus Lex, AKW)

Lex gab einen Überblick über die Industriemineralien, insbesondere über die Papierkaoline von AKW. Die Langfassung des Beitrags ist auf den Seiten 564–567 zu finden.



Aufbruch zur Stadtbesichtigung nach Nürnberg



Beim Stadtrundgang in der Burg



Mittagessen in der Lederer Kulturbrauerei



Um Mitternacht gab es eine Geburtstagstorte für Frau Papier



Amberger Kaolinwerke, Werk Hirschau – im Hintergrund der Monte Kaolino