



Wolfgang Bauer

seit 1.10.2003 Professor für „Papier-, Zellstoff- und Fasertechnik“ am Institut für Papier-, Zellstoff- und Fasertechnik

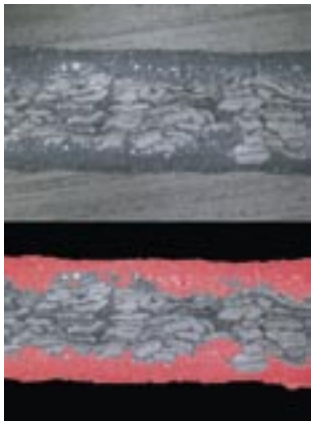
Forschungsschwerpunkte des Institutes

Das IPZ ist in Österreich die einzige Ausbildungsstelle für akademische Führungskräfte im Fachgebiet Papier- und Zellstofftechnik. Daher besteht eine enge Kooperation mit der Papier- und Zellstoffindustrie in Forschung und Lehre, die es aufrecht zu erhalten und noch weiter auszubauen gilt.

Die aktuellen Forschungsaktivitäten des Institutes im Rahmen von kooperativen Forschungsprojekten mit der Papier-, Zellstoff- und Zulieferindustrie konzentrieren sich auf folgende Gebiete:

- Ermittlung der dreidimensionalen Mikro- und Makrostrukturen von Papier- und Kartonblättern
- Benetzungs- und Penetrationsphänomene von Papier und Karton (Bedruckbarkeit)
- Energieeffizientere Technologien zur Faserstoffmahlung bei verbesserter Faserqualität
- Entwicklung einer Messzelle zur Charakterisierung der Faserschädigung in den einzelnen Stufen des Zellstoffherstellungsprozesses
- Reaktive Pigmentstriche zur Verbesserung der Bedruckbarkeitseigenschaften
- Neuartige und verbesserte Kalibrierverfahren in der Papiermess-technik

Ein mehrjähriges, FFF-gefördertes, kooperatives Forschungsprojekt zur räumlichen Erfassung der Papierstruktur im Mikrobereich von flächigen Proben bis zu 5 cm² Probengröße wurde im Oktober 2003 gestartet. Alle wichtigen Papiereigenschaften werden letztlich durch die dreidimensionale Verteilung der Papierinhalstoffe Fasern, Füllstoffe und Strich bestimmt. Zur Analyse dieser Verteilung sind Voxelgrößen im Submikrometerbereich erforderlich. Diese sind derzeit nur mittels Synchrotron-Mikrotomographie erreichbar, wobei zur Erzeugung der Röntgenstrahlung Teilchenbeschleuniger erforderlich sind. Am Institut werden industriell anwendbare Verfahren zur Digitalisierung der 3D Papierstruktur entwickelt. Die Papiere werden in dünne Lagen gespalten oder geschnitten und mittels Bildanalyse wird die Verteilung von Fasern, Füllstoffen und Strich bestimmt [Abb. 1]. Durch elektronisches Zusammensetzen der Schichten kann ein dreidimensionales Modell der Papierprobe erstellt werden.



Mikrotomschnitt eines gestrichenen Papiers
(oben: Originalbild, unten: Strichschichten bildanalytisch detektiert)

Die so gewonnene Kenntnis der dreidimensionalen Papierstruktur soll zur Verbesserung von Papiereigenschaften, wie beispielsweise der Bedruckbarkeit, genutzt werden.

Bildanalytische Verfahren zur Ermittlung der Farbübertragung in den einzelnen Druckpunkten wurden am Institut bereits entwickelt. Zusätzlich wurde eine Software erarbeitet, die die Bewertung eines Druckerzeugnisses durch einen menschlichen Beobachter nachempfunden. Durch Kombination der lokalen Informationen aus der Bewertung des Druckbildes und der dreidimensionalen Papierstruktur sind neue Erkenntnisse zu erwarten, die eine weitere Optimierung des Papierherstellungsprozesses ermöglichen werden.

In der Entwicklung neuer bildanalytischer Verfahren besteht bereits heute eine enge Zusammenarbeit mit dem Institut für Maschinelles Sehen und Darstellen (ICG). Generell soll ein derart interdisziplinärer Zugang zukünftig einen wichtigen Aspekt in neuen

Forschungsaktivitäten darstellen. Gerade die Papier- und Zellstoffindustrie ist eine der multidisziplinärsten Industriezweige überhaupt. Daher wäre sie ein logischer Partner für eine derartige Form der Zusammenarbeit, die heute – aus welchen Gründen auch immer – noch viel zu selten gewählt wird.

Lebenslauf

Alter: 43 Jahre

Familienstand: verheiratet, 3 Kinder

Studium: Verfahrenstechnik, Studienzweig „Papier- und Zellstofftechnik“ an der TU Graz

1987-1992: Assistent und Dissertation am Institut für Papier-, Zellstoff- und Fasertechnik der TU Graz

1992-1995: R&D Projektingenieur bei KNP LEYKAM (heute SAPPi) ab 1994 Leitung des R&D-Bereichs „Basepaper + Coating“

1995-1997: Leitung der Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten im Projekt „Triple Star“ (Planung + Bau Gratkorn PM11 - der weltgrößten Produktionseinheit für holzfrei gestrichene Bilderdruckpapiere)

1998-2003: Mitglied des Managementteams Sappi Gratkorn, Zuständigkeitsbereich Prozess- und Qualitätsmanagement (Technologie)

ab 1.10.2003 Universitätsprofessor am Institut für Papier-, Zellstoff- und Fasertechnik (IPZ) der TU Graz

Curriculum Vitae

- 43 years old, married, 3 children
- Master and Doctor's Degree in Chemical Engineering (branch of research: Pulp and Paper Engineering) at the University of Technology, Graz
- 66 years in R&D department of KNP LEYKAM (now Sappi), Manager R&D area "Base Paper & Coating"
- 6 years in management team of SAPPi Gratkorn (responsible for Process & Quality Management)

Research Areas of the Institute

Current research activities of the Institute focus on the following subjects:

- Determination of 3-D Micro- and Macrostructures in paper and board
- Wetting and penetration phenomena in paper and board
- Energy-efficient refining methods yielding improved fiber properties
- Characterization of fiber damage during the pulping process by way of image analysis
- Types of reactive coating for improved printability characteristics
- New and improved calibration methods in paper testing

Recently, a five year research project was started with the aim to determine spatial micro-scale paper structure of samples up to an area of 5 cm². To determine this distribution, a voxel size in the sub-micrometer range is required, which presently is only possible using synchrotron-microtomography and therefore is not yet feasible for industrial purposes.

The approach of the Institute is to split or cut paper samples into thin layers and measure the distribution of fibers, fillers and coating, using image analysis [Fig. 1]. The layers are then interconnected electronically, thus giving a 3-D model of the paper sample.

Combining 3-D paper structural information with e.g. results from evaluation methods of local ink transfer [Fig. 2] will allow a better understanding of the underlying mechanisms leading to print unevenness. This is just one of many possible examples, how this method will allow an optimization of the paper manufacturing process.