



Blicke in das Auditorium



## 25. Dresdner APV-Tagung / 18. Dresdner Papiertechnik-Tag

Der Akademische Papieringenieurverein an der TU Dresden (APV Dresden) lud am 20. und 21. Juni 2014 zur 25. Jahreshauptversammlung nach Dresden ein. Die Tagung fand in der Staatlichen Studienakademie Dresden und der Evangelischen Hochschule für soziale Arbeit statt. Nach dem traditionellen Sektempfang des „Wochenblattes für Papierfabrikation“ standen die Mitgliederversammlung, Aktuelles aus der Professur für Papiertechnik der TU Dresden sowie Vorträge von Mitarbeitern und Studenten des Lehrstuhls für Papiertechnik auf dem Programm. Am Abend des 20. Juni trafen sich Mitglieder und Gäste des APV Dresden zu einem Abendessen mit geselligem Beisammensein im Cafe-Restaurant Luisenhof in Dresden. Am folgenden Tag schloss sich der 18. Dresdner Papiertechnik-Tag mit Fachvorträgen, Stipendienverleihungen und einem Forum zum Thema „Das CEPI Two Team Project“ an. Das Begleitprogramm beinhaltete am Vormittag eine Führung zum Thema Dresden und die Romantik.

### Öffentliche Mitgliederversammlung des APV Dresden

#### Eröffnung und Begrüßung

**Wolfram Kühne**, 1. Vorsitzender des APV Dresden, eröffnete die 25. Jahreshauptversammlung und begrüßte die Mitglieder und Gäste. Besonders wurden die anwesenden Ehrenmitglieder begrüßt: **Prof. Dr.-Ing. habil. Jürgen Blechschmidt**, **Prof. Dr.-Ing. habil. E.-W. Unger** sowie **Dr.-Ing. habil. Manhart Schlegel**.

Als Ehrengäste begrüßte der Vorsitzende ganz herzlich:

**RA Stefan Meißner** (Hauptgeschäftsführer der Arbeitgeberverbände der deutschen Papierindustrie e. V., Bonn), sowie **Prof. Dr.-Ing. André Wagenführ** (Institut für Holz- und Papiertechnik an der TU Dresden). Er freute sich, auch **Gerrit Lund**, 1. Vorsitzender des APV Darmstadt, und **Philipp Müller** als Vertreter des APV Karlsruhe zu begrüßen.

Dresden habe alle wieder zusammengeführt, das zeige die zahlreiche Teilnahme, die so zu einem starken Bekenntnis für den APV an der TU Dresden wird. Der Verein lebt. Für den Vorstand sei das eine Wertschätzung seiner Arbeit aber auch Verpflichtung für die nächsten Jahre.

### Aus dem Jahresbericht des Vorsitzenden



Wolfram Kühne

#### Vorstandsarbeit

Er sei auf die erste Sitzung sehr gespannt gewesen, so der Vorsitzende, denn der Vorstand war nach der Wahl 2013 neu zusammengesetzt. Es zeigte sich von Anfang an, dass die neuen Mitstreiter mit viel persönlichem Engagement nahtlos die Arbeit fortsetzten. Er dankte an dieser Stelle auch den Mitgliedern des erweiterten Vorstandes und den Aktivitas für die sehr gute Unterstützung und Zusammenarbeit. Besonders hob er den Einsatz

von Sabine Pensold hervor, die dem Vorstand in den ersten Monaten noch zur Seite stand.

Die erste Aktivität fand bereits am 26. August 2013 statt. Auf Einladung des Bürgermeisters der Stadt Hainichen nahmen Prof. Dr.-Ing. habil. Jürgen Blechschmidt und Wolfram Kühne als Vertreter des APV Dresden an der Namensweihe einer Schule teil. Diese wurde zur „Friedrich Gottlob Keller Oberschule“ umbenannt.

Es dürfte weltweit die einzige Schule sein, die den Namen dieses großen sächsischen Erfinders trägt. Prof. Dr.-Ing. habil. Blechschmidt sprach zur Bedeutung F.G. Kellers und übergab die Drucke einer Karte mit den Holzschleifereien Sachsens Ende des 19. Jh. an die Schule. Sehr interessant war auch die Begegnung mit den Nachkommen Kellers und dem Besitzer der Frankenberger Druckerei, in welcher sich noch die Druckpresse des ersten holzschliffhaltigen Papiers befindet.

In den letzten zwölf Monaten wurden sieben Vorstandssitzungen durchgeführt, davon sechs im erweiterten Kreis. Neben der Vorbereitung der Jahreshauptversammlung war die Unterstützung der Aktivitas einer der Schwerpunkte der Arbeit.

Ein weiteres Ergebnis der Treffen sei die Neugestaltung der Webseite des APV. Der neue Internetauftritt startet in Kürze.

Ein Thema zog sich durch alle Vorstandssitzungen: Der Vorsitzende erinnerte an die Hauptversammlung des letzten Jahres. Die Zukunft der Papiertechnik an der TU Dresden war zu dem Zeitpunkt völlig ungewiss. Es war dem APV aber kurzfristig gelungen, den Dekan der Fakultät für Maschinenwesen, **Prof. Dr.-Ing. habil. Ralph Stelzer**, für eine Stellungnahme zu gewinnen. Er skizzierte ein Szenario, welches etwas Hoffnung wecken konnte.

Seitdem hielten **Prof. Dr.-Ing. Harald Großmann**, **Dr.-Ing. Roland Zelm** und **Paul-Gerhard Weber** den Vorstand immer auf dem neues-



ten Stand. Zur aktuellen Situation werde Prof. Dr.-Ing. Harald Großmann in seinem Bericht Auskunft geben. Im gesamten Zeitraum gab es auch enge Kontakte zum Verband Ostdeutscher Papierfabriken (VOP), vertreten durch **Volker Barth** und **Bernd Gunkel**.

Im Namen der Mitglieder des APV richtete der Vorsitzende folgende Bitte an die Verantwortlichen des Neuausrichtungsprozesses: Die sich abzeichnende Chance ist einmalig, vermutlich aber auch letztmalig. Der Großraum Dresden mit der TU, der PTS, der Industrie und den vielen Netzwerken bietet sehr gute Möglichkeiten ein modernes, tragfähiges Konzept zu entwickeln. Dafür sollten die Verantwortlichen ihr Möglichstes tun.

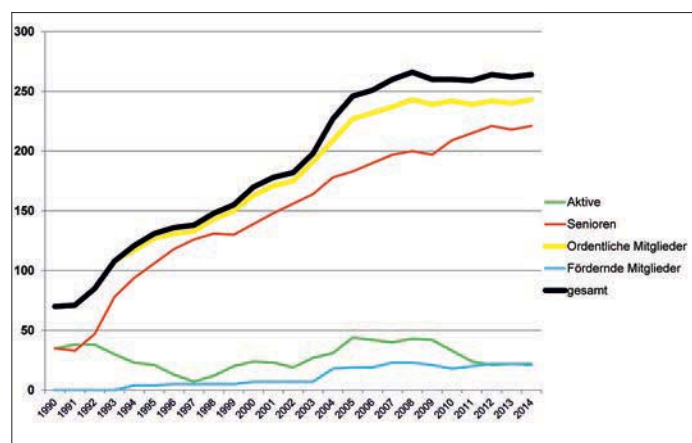
Und an alle Anwesenden richtete er die Bitte, weiter Werbung für die Papiertechnik in Dresden zu machen.

Abschließend noch einige Ausführungen zur Zusammenarbeit des APV Dresden mit dem APV Darmstadt und VPM München. Die Resonanz auf die erste gemeinsame Veranstaltung in Seeheim seitens der Mitglieder des APV Dresden war leider noch zu gering. Der Vorschlag eines gemeinsamen Treffens wurde und wird kontrovers diskutiert. Die seit vielen Jahren gepflegte Form eines großen Dresdner Absolvententreffens hat Maßstäbe gesetzt und ist Tradition geworden. Als Vorstand des APV Dresden müsse man die mehrheitliche Meinung der Mitglieder respektieren. Andererseits werde man den Kontakt zu den beiden anderen Verbänden nicht abreißen lassen und weiterhin den Meinungsaustausch suchen, so der Vorsitzende.

(Anmerkung des Vorstandes: Die obige Berichterstattung entspricht dem Stand 20. Juni 2014. Zwischenzeitlich hat es weitere Gespräche des APV Dresden mit dem APV Darmstadt und dem VPM München gegeben. Man hat sich auf die Ausrichtung einer gemeinsamen Veranstaltung aller drei großen Vereine am 9. und 10. Oktober 2015 in Dresden geeinigt. Vertreter aller anderen Vereine sind dazu recht herzlich eingeladen.)

## Mitglieder

Die Mitgliederzahlen sind seit acht Jahren auf einem stabilen Niveau.



Entwicklung der APV-Mitgliederzahlen

Der Verein hat 264 Mitglieder, davon 243 ordentliche Mitglieder (221 Senioren und 22 Aktivas) sowie 21 fördernde Mitglieder.

Diese stabile Mitgliederzahl ist die finanzielle Basis der Vereinsarbeit. Er richtete seinen Dank an die treuen, fördernden Mitglieder, die wesentlich zur finanziellen Ausstattung des Vereins beitragen.

## Finanzen

Die finanzielle Situation des Vereins ist gut. Neben den Mitgliedsbeiträgen erhalte man Unterstützung von vielen Sponsoren. Der herzliche Dank gelte allen Firmen und Organisationen, die durch ihre Spende die Jahreshauptversammlung und den Dresdner Papiertechnik-Tag mit-helfen zu finanzieren.

## Bericht der Aktivitas



Elisabeth Wäsche

Die 1. Vorsitzende der Aktivitas, **Elisabeth Wäsche**, stellte im Rahmen ihrer Präsentation zunächst den neu gewählten Aktivitas-Vorstand vor. 2. Vorsitzende ist **Anke Lutsch**. Zur Kassenwartin wurde **Birgit Lutsch** gewählt. Internetbeauftragter ist **Matthias Holzweißig**.

Im Juni 2014 zählte die Aktivitas 21 (2013: 19) Mitglieder. Der Frauenanteil liegt dabei bei 48%.

Schwerpunkt der Aktivitäten im Berichtszeitraum waren Firmenpräsentationen, Fachexkursionen, die Jahresexkursion nach Polen sowie das VolleyPap 2013.

Im Juni 2013 besuchten zwölf Studenten die Papierfabrik Louisenthal GmbH, Werk Königstein sowie neun Studenten die Wepa Papierfabrik Sachsen GmbH.

Ein weiterer Höhepunkt für zehn Studenten war im Juni 2013 der Besuch der ZELLCHEMING-Expo in Wiesbaden. Man informierte sich über Trends in der Papierindustrie, der Energie- und Wasserversorgung sowie Neuerungen in der Messtechnik.

Im Oktober 2013 nahmen drei Studenten an der gemeinsamen Tagung von APV Darmstadt und VPM München in Seeheim teil. Sie besuchten die Vortragsreihe zum Thema „Recycling – Ein zentrales Element der Bioökonomie“.

Im März 2014 weilten neun Studenten auf Einladung von Prof. Dr. Stephan Kleemann beim IMPS in München.

Schulungen und Präsentationen erfolgten durch die Firmen Getec AG, Albany International, BK Giuliani GmbH sowie Paul & Co.

Die Jahresexkursion 2014 führte 18 Studenten im Juni nach Polen. Stationen waren dabei die PMP Group, das Muzeum Papiernictwa, die Technical University of Łódź, die Prowell SP.z.o.o., die Delitissue SP.z.o.o., die Stora Enso Narew SP.z.o.o., die Ordensburg Marienburg sowie die International Paper Kwidzyn S.A.

Das VolleyPap 2013 war für die Aktivitas des APV Dresden ein voller Erfolg. Sie belegten den 1. Platz. Weitere Teilnehmer des Turniers kamen aus Frankreich, Polen sowie vom APV Darmstadt/Karlsruhe.

Abschließend dankte die Aktivitas-Vorsitzende den ausgeschiedenen Aktivitas-Vorstandsmitgliedern **Gerrit Roosen**, **Nico Kuhn**, **Marie Kühne** und **Jasmin Einig** für deren geleistete Arbeit. Nur durch die großzügige finanzielle Unterstützung von Firmen, Verbänden und des APV Dresden e. V. war es den Aktivitas möglich, die Aktivitäten in dem beschriebenen Rahmen zu organisieren.



Ina Greiffenberg



Gert Bär



Prof. Dr.-Ing. Harald Großmann

## Kassen- und Revisionsbericht

Kassenwärtin **Ina Greiffenberg** erstattete den Kassenbericht mit einer zusammenfassenden Übersicht der Einnahmen und Ausgaben. Es liegt ein positiver Kassenstand vor.

Kassenprüfer **Gert Bär** bestätigte die korrekte Kassenführung. Für die geleistete Arbeit wurde gedankt und der Kassenwart sowie der Vorstand entlastet.

## Aktuelles aus der Professur für Papiertechnik (PPT)

### Finanzen

Prof. Dr.-Ing. Harald Großmann informierte darüber, dass die Mittelsituation der Professur bei Drittmitteln für die Forschung gut sei. Einige der im letzten Jahr bewilligten Forschungsprojekte konnten mittlerweile gestartet werden. Der Start weiterer bereits bewilligter Projekte habe sich wegen des erst spät verabschiedeten Bundeshaushalts extrem verzögert. Über einen eingereichten Projektantrag sei aktuell noch nicht entschieden worden, ein weiterer werde in den nächsten Wochen eingereicht. Die finanzielle Unterstützung durch die Verbände Verband Deutscher Papierfabriken (VDP) und VAP wurde nach Unterzeichnung einer entsprechenden befristeten Vereinbarung wieder aufgenommen. Allerdings gebe es Abschlüsse bei der Förderung durch den Industrieverband aufgrund der unbefriedigenden Ertragslage.

### Personal

Die im letzten Jahr angekündigten Neueinstellungen von drei wissenschaftlichen Mitarbeitern konnten wie geplant realisiert werden. Im Berichtszeitraum waren bis zu 13 wissenschaftliche Mitarbeiter in den Bereichen Lehre und Forschung tätig. Dies sei der höchste Stand seit mindestens 15 Jahren. Das Ausscheiden von Mitarbeitern nach Abschluss der Promotion werde in den nächsten Jahren zu Neueinstellungen führen.

Im vergangenen Jahr kam es leider zu keinem Abschluss der gegenwärtig insgesamt zehn Doktoranden. Eine Arbeit wurde mittlerweile eingereicht, mindestens eine weitere wird bis zum Jahresende folgen.

### Lehre

- Das Lehrangebot inklusive der Praktika konnte in den vergangenen Jahren gepflegt und ergänzt werden.
- Die Einbindung der Industrie in die Lehre zur Sicherstellung der Praxisnähe des Studiums wurde zusammen mit dem APV auf hohem Niveau ausgebaut.
- Mit Mitteln des APV, Eigenmitteln des Lehrstuhls, Industriespenden und moderaten Beiträgen der Studenten konnten wiederum interessante Fachexkursionen für die Studenten organisiert werden.

### Internationale Kooperation

- Die Mitarbeiter der Professur haben im Berichtsjahr auf zahlreichen nationalen und internationalen Veranstaltungen über die Ergebnisse ihrer Forschungsarbeit berichtet.
- Zwei Studenten des IIT Roorkee, Saharanpur/IN, haben im Frühjahr ihre Master-Thesis an der PPT abgeschlossen. Zwei weitere indische Studenten beginnen im Herbst ihre Masterarbeit bei der PPT.
- Der im Rahmen des ERASMUS-Programms bestehende Austausch mit der UCTM, Sofia, wurde durch den Besuch von Dr.-Ing. Roland Zelm weiter gepflegt. Zu einem Studentenaustausch kam es nicht.
- Die Zusammenarbeit mit der University of Zagreb, Kroatien, resultierte im erfolgreichen Abschluss eines gemeinsamen DAAD-Projekts.
- Mitarbeiter der PPT haben im Rahmen einer DAAD-Reise eine Papierfabrik in Nordindien sowie das IIT Roorkee und das Indische Papierforschungsinstitut CPPRI in Saharanpur besucht und Ideen für zukünftige Kooperationen in Forschung und Entwicklung diskutiert.
- In einem ersten Treffen mit der Firma Xeros Ltd., Rotherham, UK, wurde vereinbart, die Möglichkeiten einer Adaption der Textilwäsche mit Polymergranulat auf die Altpapieraufbereitung gemeinsam voranzutreiben.
- Dr. Midukov Nikolay von der Polytechnischen Universität Sankt Petersburg wird im Herbst seine vor zwei Jahren begonnenen Studien zur „Estimation of process and energy parameters in stock preparing for three-layer test liner producing“ an der PPT fortsetzen.
- Im Rahmen der Exkursion nach Polen wurde mit Prof. Olejnik (TU Łódź) eine engere Kooperation im Bereich der Forschung vereinbart. Ziel ist die Erarbeitung eines gemeinsamen Projektvorschlags im Horizon 2020 Programm der EU noch in diesem Jahr.



Dank durch Elisabeth Wäsche (r.) an den alten Aktivitas Vorstand (v. l.): Nico Kuhn, Gerrit Roosen, Marie Kühne und Jasmin Einig



Dank der Studenten an Paul-Gerhard Weber und Prof. Dr.-Ing. Harald Großmann für die Unterstützung bei der Jahresexkursion

**EFPRO**

Der zweite gemeinsam mit der CEPI anlässlich der European Paper Week 2013 organisierte Early Stage Researchers Workshop erwies sich als noch größerer Publikumsmagnet als der vorhergehende. Wiederum hat die PPT an dieser Veranstaltung aktiv mitgewirkt. Leider ist die Fortsetzung dieser für die Industrie und ihre Nachwuchskräfte so wichtigen Aktion aus finanziellen Gründen gegenwärtig fraglich.

**COST**

In dem Europäischen Forschungsnetzwerk COST (Cooperation in Science and Technology) ist die PPT gegenwärtig in drei Aktionen aktiv:

- FP1005 : „Fibre suspension flow modelling: a key for innovation and competitiveness in the pulp & paper industry“
- FP1104: „New possibilities for print media and packaging – combining print with digital“
- FP1105: „Understanding wood cell wall structure, biopolymer interaction and composition: implications for current products and new material innovation“

**Zukunft der Papiertechnik an der TU Dresden**

Ab Oktober 2012, mit Beginn des Wintersemesters, wurden die bisherigen Studiengänge *Verfahrenstechnik* und *Chemie-Ingenieurwesen* fusioniert und werden neu als *Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik* angeboten. Das Grundstudium wurde dabei nur geringfügig geändert.

In diesem Prozess wurde die bisher separate Studienrichtung Papiertechnik in die Studienrichtung *Holztechnik und Faserwerkstofftechnik* integriert. Die Erweiterung des reinen Papierstudiums um die Gesamtheit der Faserwerkstoffe als auch der Composite-Werkstoffe entspricht dem Wandel, in dem sich die Papierindustrie bereits seit einigen Jahren befindet. Diesen Anforderungen wird in den neuen Vertiefungsmodulen mit dem Modul *Innovative naturfaserbasierte Produkte* verstärkt entsprochen. Insbesondere die Module des Grundfachstudiums: *Chemische Grundlagen der Holz- und Faserwerkstofftechnik*, *Physikalische Grundlagen der Holz- und Faserwerkstofftechnik*, *Grundlagen der Holzanatomie*, *die Grundlagen der Holzwerkstoffherzeugung* sowie *die Grundlagen der Holz- und Faserwerkstoffverarbeitung* umfassen gleichermaßen die Inhalte der bisherigen Holztechnik und Faserwerkstofftechnik als auch die der Papiertechnik.

Ein ausführlicher Bericht folgt in der nächsten Ausgabe.

### Vorträge von Mitarbeitern und Studenten der PPT Innovationen in der Papierindustrie – Ultraschall, ETMP und Adsorptionsdeinking

(Tobias Brenner, Dresden; Toni Handke, Dresden)

Durch die politisch gesetzten Ziele bis 2050 mindestens 80 % an CO<sub>2</sub> gegenüber 1990 einzusparen, ist die Papierindustrie – als drittgrößter Energieverbraucher – gezwungen, neue Technologien einzuführen. Die CEPI Roadmap 2050 zeigt, dies ist nur durch „Breakthrough Technologies“ möglich. Diese neuen noch nie dagewesenen Technologien sind dort sinnvoll, wo heute hohe Mengen an Energie benötigt werden, die Effizienz aber sehr gering ist. Zum Beispiel gilt dies für die Druckfarbenentfernung und die Erzeugung von mechanischem Faserstoff.

Neue Technologien müssen bis 2030 eingeführt werden. Die Professur Papiertechnik an der TU Dresden versucht mit Ultraschallanwendungen, ETMP und Adsorptionsdeinking ihren Teil dazu beizutragen. Diese

Technologien haben einen signifikanten Einfluss auf den Primärenergiebedarf der Papierindustrie, wenn sie eingeführt werden.

Für den Einsatz der Ultraschalltechnik innerhalb des Papierproduktionsprozesses sind verschiedene Applikationen denkbar. Bei der Anwendung von Ultraschall in einer Flüssigkeit – wie zum Beispiel einer Faserstoffsuspension – wird Kavitation erzeugt, die verschiedene physikalische und chemische Effekte auslöst. Diese Effekte können genutzt werden, um bei der Aufbereitung von grafischem Altpapier die Druckfarbenablösung und auch -zerkleinerung zu unterstützen oder das Festigkeitspotenzial des Faserstoffes zu steigern. Im Bereich der Papiermaschine ist es möglich, durch Einleitung von Ultraschall in die feuchte Papierbahn deren Trockengehalt zu steigern. Durch die Applikation von Ultraschall auf die Papieroberfläche kann eine volumenschonende Glättung des Papiers erzielt werden.

### EcoPaperLoop – ein internationales Projekt zur Optimierung der Altpapierfassung in Zentraleuropa

(Anke und Birgit Lutsch, Dresden)

In Zentraleuropa ist Altpapier bereits ein wichtiger Rohstoff. Die Recyclingquoten sind jedoch sehr unterschiedlich in den einzelnen Regionen. In vielen Mitgliedsstaaten werden riesige Abfallmengen noch immer auf Deponien abgelagert, und dies, obwohl durchaus bessere Alternativen existieren. Wertvolle Ressourcen werden vergraben, potenzielle wirtschaftliche Chancen werden vertan. Da Altpapier nicht nur lokal in dem Land recycelt wird, in dem es auch produziert wurde, müssen grundlegende Voraussetzungen wie Ökodesign und ökologisch sinnvolle Sammelkonzepte auch über die Staatsgrenzen hinaus entwickelt werden, um die Nachhaltigkeit des Papierkreislaufs zu verbessern.

Die Forschungsstelle Professur für Papiertechnik der TU Dresden ist federführend im Arbeitspaket 4 „Eco-efficient Collection Systems“. Zur Erfassung der projektrelevanten Daten wurden Fragebögen erarbeitet und an Papierfabriken in Zentraleuropa versendet sowie Landesäm-



Tobias Brenner und Toni Handke



Birgit Lutsch und Anke Lutsch

tern, kommunalen Behörden und Unternehmen der Abfallwirtschaft als Online-Fragebogen zur Verfügung gestellt. Diese Fragebögen wurden auch in alle anderen Sprachen Zentraleuropas übersetzt und mit der Bitte versendet, an der Umfrage teilzunehmen. Zusammen mit den Daten zur Infrastruktur, der Wohnsituation, der Ausbildung und der Urbanisierung sollen Korrelationen zwischen dem Altpapieraufkommen sowie den derzeit genutzten Altpapiererfassungssystemen erstellt werden, um die Effektivität dieser Systeme zu bewerten und für danach ausgewählte Modellregionen (Metropolen, Großstädte, Kleinstädte, ländliche Gegenden, ...) Empfehlungen zur Optimierung der Altpapiererfassung zu geben.

Durch die Verbesserung der Wiederverwertungsmöglichkeiten der Papierprodukte nach ihrem Gebrauch leistet das Projekt EcoPaperLoop einen Beitrag, die Ziele der Lissabon-Strategie für nachhaltige Produktion und Verbrauch (SCP/SIP) zu erreichen. Dieses beinhaltet einen schonenderen Umgang mit natürlichen Ressourcen durch eine Senkung des Verbrauches von Energie und Wasser bei der Herstellung neuer Papierprodukte. Gleichzeitig wird organischer Kohlenstoff durch das Recycling eines erneuerbaren Rohstoffs dauerhaft in den Papierprodukten gespeichert. Es soll damit sichergestellt werden, dass Wirtschaftswachstum, Umweltschutz und soziale Integration als Einheit behandelt werden.

## 18. Dresdner Papiertechnik-Tag

Das Programm des 18. Papiertechnik-Tages wurde gemeinsam von Prof. Dr.-Ing. Harald Großmann und Prof. Dr.-Ing. habil. Jürgen Blechschmidt erstellt. Es konnten sieben Referenten gewonnen werden, die zu interessanten papiertechnischen Themen Stellung nahmen.

Nach der Verleihung der Stipendien schloss sich das Forum zum Thema „Das CEPI Two Team Project“ an. Es wurde von Prof. Dr.-Ing. Harald Großmann moderiert.

### Faserbasierende Anwendungen in der Industrie

(Dr. Frank Miletzky, Dr.-Ing. Jan Matheas, PTS, München/Heidenau)  
Im Rahmen des Leichtbaus gewinnen Ressourcen schonende und recycelfähige Halbzeuge, wie Schichtwerkstoffe oder Sandwichs, weiter an Bedeutung. Um spezielle Eigenschaften zu erreichen, werden oft dünne Einzelschichten mit geringer Steifigkeit in die Schichtung integriert. Die aus papiertechnologischer Fertigung hervorgehenden unterschiedlichen Werkstoffe können oft viele Anforderungen an chemische Beständigkeit, Steifigkeit, Festigkeit und Dauerstandfestigkeit

in einem Schichtlaminat oder Sandwich erfüllen, müssen jedoch insbesondere in mechanischer Hinsicht hinreichend charakterisiert werden können, um sie in Konstruktionsprozesse einbinden zu können. Zahlreiche Fragen und grundlegende Zusammenhänge, die dafür im Allgemeinen zur Nachweisführung für Gebrauchstauglichkeit und Tragfähigkeit geklärt werden müssen, sind besonders im Kontext der Verpackungsentwicklung und -optimierung meist aus reinen Naturfaserwerkstoffen, wie z. B. Faltschachtelkarton, ganz direkt von Bedeutung. Hier kann bei gleichem Materialeinsatz u. a. durch Veränderung der Geometrie, insbesondere des Wandaufbaus, oder der Anisotropie in einzelnen Lagen das dreidimensionale mechanische Verhalten der gesamten Verpackungswandung gezielt verändert werden, was z. B. bei der Neigung zum Beulen von Bedeutung ist.

Derartige konstruktive Maßnahmen sind analytisch nach Theorien der Technischen Mechanik und Festigkeitslehre oder durch numerische Verfahren der Kontinuumsmechanik berechenbar. Letztere ermöglichen u. a. auch realitätsnahe Simulationen von Umformprozessen, womit Problemstellungen aus Fragen zur Materialeignung und der Herstellungstechnologien bearbeitet werden können. Für die Bestimmung der benötigten Werkstoffkennwerte sind oft spezielle Messverfahren erforderlich.

Faserwerkstoffe, die aus papiertechnologischer Fertigung hervorgehen, besitzen entsprechende Eigenschaften, sodass sie grundsätzlich als konstruktive Werkstoffe im Rahmen des Leichtbaus verstanden werden können. Voraussetzung für deren Akzeptanz in diesem Bereich sind neben kostengünstiger Herstellung zahlreiche Anpassungen an die Erfordernisse im konstruktiven Entwurf und in den produktbezogenen Verarbeitungsprozessen.

### Neue Pressenpartie bei Kübler & Niethammer Papierfabrik Kriebstein AG

(Erich Kollmar, Gebr. Bellmer, Nieferrn-Öschelbronn; Jens Gebauer, Kübler & Niethammer Papierfabrik Kriebstein AG, Kriebstein)  
Kübler & Niethammer Papierfabrik Kriebstein AG, Hersteller von altpapierbasierten grafischen Papieren, investierte im Jahr 2013 ca. 19 Mio. € in die Ausrüstung des Werkes Kriebethal mit neuester Technik. Teil der Modernisierung war die technische Neuerung der Trocken- und Pressenpartie. Ziel dieses Projektes waren die nachhaltige Kapazitätserhöhung der Papiermaschine sowie die Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit durch die Herstellung eines neuen, leichteren Verpackungspapiers. Nach dem Umbau sollte die Papiermaschine mit



Dr.-Ing. Jan Matheas



Jens Gebauer und Erich Kollmar



Tomas Noelle

## Verleihung von Preisen und Stipendien



Verleihung des VAP/FÖP-Preises für die effektivste Studienleistung an René Kleinert (3. v. r.); Verleihung der VAP/FÖP - Papiertechnik Stipendien an (v. l.) cand. Ing. Birgit Lutsch, cand. Ing. Anke Lutsch, cand. Ing. Elisabeth Wäsche, cand. Ing. Inga Regir und cand. Ing. Marie Kühne (2. v. r.) durch den Hauptgeschäftsführer im Papierzentrum Gernsbach, RA Stephan Meißner (r.)



(v. l.) Verleihung des AGOP/VOP-Stipendiums zur Unterstützung einer Diplomarbeit im Sommersemester 2014 an cand. Ing. Johannes Graf sowie des AGOP/VOP-Preises für die beste Diplomarbeit 2013/14 an René Kleinert durch Holger Palm

einer Geschwindigkeit von 1200 m/min betrieben werden. Die Produktionsmenge sollte um 30 000 t/a auf 115 000 t/a erhöht werden. Es war eine Herausforderung, die Maschinengeschwindigkeit speziell bei den leichten Grammaturen von 900 auf 1200 m/min zu steigern. Ebenso war das Projekt aber auch ein wunderschönes Beispiel für die gute Teamarbeit zwischen der Mannschaft aus Kriebethal und dem Maschinenbauer Bellmer.

Der Vortrag beinhaltete die Durchführung des Gesamtkonzepts mit den verschiedenen Merkmalen und Ergebnissen. Speziell im Hinblick auf den Umbau der Pressenpartie wurden die Steigerung des Trockengehalts und der Runnability genauer unter die Lupe genommen.

### **Glanz, Volumen und Glätte – Auf einer neuen Spezialpapiermaschine mit neuartigen Kalandrierkonzepten**

(Tomas Noelle, Andritz Küsters, Krefeld)

Spezialpapier als Verpackungsmittel gewinnt eine immer stärkere Bedeutung, u. a. als Ersatz für „herkömmliche“ Kunststoff-Verpa-

kungen, Tragetaschen und ähnliches. Derartige Papiere und Kartonagen müssen neben der klassischen Schutzfunktion weitere, zunehmend wichtige Aufgaben erfüllen. Dazu gehören Eigenschaften, die sich aus Verpackungsanforderungen ergeben, wie Laufverhalten, Zugfestigkeit, Lagenhaftung, Penetrationsverhalten bei Beschichtung. Daneben sind spezifische Eigenschaften der Befüllung des verpackten Mediums zu beachten, wie z. B. Porosität und Nassfestigkeit. Zusätzlich dazu dient die Verpackung immer mehr als Werbeträger. Sie muss also Oberflächenparameter wie Glanz und Glätte liefern. Diese vielfach gegenläufigen Anforderungen sind durch die Komponenten der Papiermaschine, insbesondere aber durch die gezielte Auswahl dieser Komponenten unter Berücksichtigung ihrer Interaktion, zu gewährleisten. Am Beispiel einer neuen Andritz Papiermaschine zur Herstellung einseitig glatter Kraftpapiere auf 100 % Zellstoffbasis wurde dieses komplexe Zusammenwirken aller Komponenten auf die wesentlichen technologischen Parameter dargestellt. Kernstück dieser Anlage ist der mit 6 700 mm Durchmesser weltgrößte MG Zylinder.

Die volle Leistung erreicht die Anlage jedoch erst mit den richtigen Komponenten in den Bereichen Stoffaufbereitung, Entwässerung (Sieb und Presse), Trocknung und Kalandrierung.

Alternativ zum Einsatz eines MG Zylinders kann eine derartige einseitige Glätte, ebenfalls unter Erhalt von Volumen und Porosität, durch gezielte Gradientenkalandrierung erreicht werden. Das „Werkzeug“ dafür, der Andritz PrimeCal Y, wurde in Bezug auf die theoretischen Grundlagen, Technikums-Versuchsergebnisse, konstruktive Ausführung und Vorbereitung auf den ersten online Einsatz vorgestellt. Vorrangiges Ziel für dieses Aggregat ist hier momentan noch der stark einseitig orientierte Faltschachtelkarton. Weitere Einsatzfälle sind in Vorbereitung, es wurden bereits Versuche für MG Papier ohne MG Zylinder vielversprechend durchgeführt. Andritz hat sämtliche Varianten der Aggregate zur Oberflächenbeeinflussung im Portfolio. Selbst der hochbeheizte Schuhkalandrierer zeigt in Technikum und Praxisinstallation rasante Fortschritte mit dem Ergebnis einer hervorragenden Bedruckbarkeit bei minimalem Einfluss auf die Porosität. Damit steht der Papier- und Kartonindustrie unter den neuen Herausforderungen eine gut gefüllte „Toolbox“ zur Verfügung.

### Konzepte zur Erzielung einer Mineralölbarriere

(Dr. Hermann Seyffer, BASF SE, Ludwigshafen)

Anders als Kunststoffe sind Papier und Karton nachhaltige Materialien, gut recycelbar und umweltfreundlich. Aber eben die Tatsache, dass Papier und Karton recycelt werden kann, birgt die Gefahr, dass sich bestimmte unerwünschte Stoffe im Stoffkreislauf ansammeln können. Mineralöle aus Druckfarben sind ein aktuelles Beispiel dafür.

In dem Beitrag wurde gezeigt, wie ein Papier/Karton mit einer Barrierefunktion speziell gegen die Migration von Mineralölen ausgerüstet werden kann. Es wurden die Grundlagen zum Barriere-Verhalten diskutiert sowie Stärken und Schwächen der jeweiligen Applikationsverfahren aufgezeigt. Auf prinzipielle Unterschiede von Gasbarriere, Barriere gegen Flüssigkeiten und Repellent wurde eingegangen. Vorgestellt wurde auch ein einfaches analytisches Verfahren, um die Qualität einer Mineralölbarriere halb quantitativ zu bestimmen.

### Simon Junghans: Pionier der Papierverarbeitungstechnik – Erfinder des Rillens

(Christian Bleyl, Schumacher Packaging, Schwarzenberg)

Das von Simon Junghans 1884 entwickelte „Verfahren zur Herstellung von Pappschachteln“ war ein wichtiger Meilenstein dafür, dass im 20. Jahrhundert die Verpackungsmittel aus Karton und Pappe weltweit ihren Siegeszug antreten konnten und eine industrielle Massenproduktion möglich wurde.

Simon Junghans gründete 1864 gemeinsam mit einem Partner im Erzgebirgsdorf Rittersgrün eine Holzschleiferei. Nach 1873 wurde das Unternehmen durch den Erwerb einer Lizenz für das Braunschiff-Verfahren (Meyh-Voelter) zu einer Pappenfabrik umgewandelt. Er versuchte, aus Lederpappe Schachteln für den Versand verschiedener Waren herzustellen. Die nach den herkömmlichen Verarbeitungsmethoden hergestellten Schachteln hatten nur eine geringe Festigkeit. Simon Junghans experimentierte weiter und beschrieb dann in seiner Patentschrift Nr. 28657 (1864) folgende bahnbrechende Erfindung: „... Die zur Herstellung der Schachteln bestimmten Papptafeln werden unter starkem Druck so geprägt, dass an den Stellen, wo ein Umbiegen des Randes stattfinden soll, eine scharfe, eine runde oder irgendeine geeignete Ecke... durchgedrückt wird. An diesen Stellen lässt sich dann der Rand bequem umbiegen, und die Ecken fallen dabei schärfer aus als beim Ritzen...“

Simon Junghans war ein sehr kreativer Unternehmer. Er war ständig bemüht, für den Rohstoff Lederpappe immer wieder neue Anwendungsgebiete zu erschließen. In den Jahren nach 1890 begann er Spielwaren aus Pappe herzustellen. Das waren z. B.:

- Aus Pappe geprägte Puppenköpfe
- Bedruckte und geprägte Pappfiguren als preiswerte Alternative zu Zinnfiguren.

1893 wurde dann die Junghans'sche Erfindung durch Theodor Remus aus Dresden mit seinem Patent Nr. 67121 „Verfahren und Vorrichtung zum Biegen von Pappe in scharfen Winkeln ohne vorheriges Ritzen und Nuten“ vor allem auf maschinentechnischem Gebiet weiterentwickelt. Das Wirken von Remus war die Basis für die Gründung der „Sächsischen Cartonnagen-Maschinen-Aktiengesellschaft“ (Scamag) im Jahr 1894 in Dresden.

Die Erfindung von Simon Junghans war richtungsweisend auf dem Gebiet der Verpackungsmitteltechnik. Alle modernen Fertigungsverfahren basieren auf dieser Erfindung.

### Forum

Teilnehmer: **Prof. Dr.-Ing. Harald Großmann, Dr. Daniela Trambitas, Dr.-Ing. Johannes Kappen, Heiner Grussenmeyer**

Der Dachverband der europäischen Papierindustrie (CEPI) hatte im Herbst 2011 mit der Roadmap 2050 das Ziel einer dramatischen Reduktion der CO<sub>2</sub> Emissionen der Papierindustrie bis zum Jahr 2050 definiert. Bei der Erarbeitung dieser Roadmap war klar geworden, dass dieses Ziel nicht mit der über Jahrzehnte hinweg erfolgreich praktizierten Weiterentwicklung bekannter und bewährter Technologien er-



Dr. Herman Seyffer



Christian Bleyl und Prof. Dr.-Ing. habil. Jürgen Blechschmidt



Dr.-Ing. Johannes Kappen



Dr. Daniela Trambitas



Heiner Grussenmeier und Prof. Dr.-Ing. Harald Großmann

reicht werden kann, sondern nur mittels wirklicher „breakthroughs“, also vollkommen neuer, insbesondere wesentlich energieeffizienterer Strategien.

Dies war die Motivation für ein ungewöhnliches, bisher so noch nie praktiziertes Experiment: das CEPI Two Teams Project. Zwei aus jeweils 16 anerkannten Experten aus ganz Europa und aus den unterschiedlichsten Bereichen bestehenden Teams (Blue Team und Red Team) wurde die Aufgabe gestellt, im Wettbewerb miteinander Ideen für Breakthroughs zu entwickeln, die die Papierindustrie in die Lage versetzen könnten, das gesteckte Ziel bis zum Jahr 2050 zu erreichen. Am Ende des ein Jahr dauernden Wettbewerbs wurden die Ergebnisse im November 2013 auf der European Paper Week in Brüssel in Form von acht Konzepten präsentiert.

Die Palette der zum Teil bereits patentierten Ideen reicht vom Einsatz neuer Lösemittel (stark eutektische Flüssigkeiten, superkritisches Kohlendioxid) für die Faserstoffgewinnung bzw. Stoffaufbereitung über neue Blattbildungskonzepte, die weit weniger Wasser benötigen oder Wasser gänzlich durch Dampf ersetzen, über die ausschließliche Nutzung elektrischer Energie aus erneuerbaren Quellen, also dem vollständigen Verzicht auf fossile Brennstoffe bis hin zu innovativen Ansätzen für die Produktgestaltung, die nicht nur mittels energieeffizienterer und emmissionsärmerer Technologien realisiert werden sondern auch vollkommen neue Einsatzgebiete erschließen könnte.

Als Mitglied des siegreichen Blue Teams war der Leiter der Professur für Papiertechnik, Prof. Dr.-Ing. Harald Großmann, sehr intensiv in die Entwicklung dieser Konzepte eingebunden.

Die Industrie hat die Ergebnisse des Two Team Projects mit größtem Interesse zur Kenntnis genommen. Zahlreiche Unternehmen beteiligen sich an den seit Jahresbeginn 2014 laufenden Gesprächen zur Findung von Konsortien für Projekte, mit denen die innovativen Konzepte des Two Team Projects in industrielle Anwendungen überführt werden sollen.

Die acht verschiedenen Konzepte des CEPI Two Team Projects wurden im Rahmen des Forums vorgestellt:

#### **Deep Eutectic Solvents (DES)**

Eine bahnbrechende Entdeckung: Deep Eutectic Solvents, zu Deutsch niedrigschmelzende Lösemittel, produziert durch Pflanzen, eröffnen die Möglichkeit Zellstoff bei niedriger Temperatur und atmosphäri-

schem Druck zu produzieren. Mit Hilfe von DES kann jede Art von Biomasse mit minimaler Energie, minimalen Emissionen und minimalen Abfällen in Lignin, Cellulose und Hemicellulose aufgespalten werden. Sie könnten auch benutzt werden, um Cellulose aus Abfällen wiederzugewinnen und Druckfarbenverunreinigungen aus Altpapier zu lösen.

DES, die Lignin lösen, könnten sowohl die chemische als auch mechanische Zellstoffproduktion ersetzen. Diese Art der Zellstoffproduktion würde pure Cellulose, Lignin und Hemicellulose zu niedrigen Kosten liefern und sie ist bereits an Hand von Holz und Stroh demonstriert worden. Durch die Anpassung der Eigenschaften der DES und die Gestaltung des Prozesses könnten maßgeschneiderte Fasern gewonnen werden. In Zukunft sollte außerdem die Rückgewinnung von purem Zellstoff aus Papierproduktionsabfällen (Ausschuss, Klärschlamm, Papierabfälle) sowie die Entfernung von Druckfarbenrückständen und sogar die Papierproduktion und Blattbildung in DES möglich sein.

#### **Flash condensing with steam**

Papierproduktion ohne Wasser? Beinahe! Nahezu trockene Fasern werden mit Hilfe von extrem turbulentem Dampf in den Formierabschnitt geblasen und kondensieren mit nur einem Tausendstel des heutigen Wassergebrauchs zu einer Papierbahn. Dadurch ist sehr wenig zusätzliche Trocknung nötig. Die Kombination dieser Technik mit einem trockenen Recyclingprozess und thermomechanischem Zellstoff ermöglicht nicht nur einen nahezu wasserlosen Prozess sondern auch die Entwicklung neuer wasserabweisender Produkte.

#### **Steam**

Mehr Energie benutzen um weniger zu verbrauchen? Sie lesen richtig. Der Gebrauch der vollen Kraft von purem Dampf zur Heißdampftrocknung würde Energie sparen und die meiste Wärme könnte zurückgewonnen und recycelt werden. Als ein erster Schritt würde Heißdampf Luft als Wärmeträger im Trocknungsprozess ersetzen und in einem zweiten Schritt könnte Dampf mit Hilfe von wärme-verstärktem Formen, Pressen und Beschichten auf den Papierproduktionsprozess ausgeweitet werden. Zu guter Letzt können auch Dampf-Sprüh-Formung und Dampf-Schaum-Formung in den Prozess integriert werden.

#### **DryPulp for cureformed paper**

Stellen Sie sich die Papierproduktion ohne den Gebrauch von Wasser vor. Genau das liefert trockener Zellstoff für durch Aushärtung geform-





tes Papier. Die Fasern werden vorbehandelt, um sie vor Abscherung zu schützen und danach in eine dickflüssige Lösung mit einer Konzentration von bis zu 40 % gegeben. Die Lösung wird anschließend gepresst und zu einem dünnen Papierbogen gehärtet, der mit einer Auswahl von Zusatzstoffen das benötigte Endprodukt liefert. Die Kombination von trockenem Zellstoff und durch Aushärtung geformten Papiers würde es außerdem erlauben, ein Blatt in verschiedenen Lagen mit unterschiedlichen Eigenschaften zu produzieren. Des Weiteren würde diese Art der Papierproduktion kleinere und flexiblere Produktionseinheiten ermöglichen, die zwanzigmal weniger Kapital benötigen als die heutigen Anlagen.

### Supercritical CO<sub>2</sub>

Weder Gas noch Flüssigkeit, aber irgendwo in der Mitte, überkritischer Kohlenstoffdioxid (scCO<sub>2</sub>) ist weit verbreitet in vielen Anwendungen, um Früchte, Gemüse und Blumen zu trocknen oder um ätherische Öle und Gewürze zu gewinnen. Zulieferer für NIKE, Adidas und IKEA benutzen es, um Textilien zu färben. Seit den frühen 1980er Jahren werden Kaffee und Tee mit Hilfe von scCO<sub>2</sub> entkoffeiniert. Man könnte es nutzen und Papier und Zellstoff trocknen ohne Hitze oder Dampf zu benutzen. Außerdem könnte man Papier färben oder Verunreinigungen entfernen. So haben erste Laborversuche gezeigt, dass scCO<sub>2</sub> Mineralöle, ein sehr aktuelles Problem, entfernen kann. Es gibt viele Anwendungsmöglichkeiten für überkritischen Kohlenstoffdioxid, letztendlich könnte man sogar Produkte direkt in scCO<sub>2</sub> produzieren.

### 100 % electricity

Die Verlagerung der Papier- und Zellstoffproduktion auf energieeffiziente Technologien, die Elektrizität an Stelle von Energie aus fossilen Brennstoffen benutzen, um Hitze zu erzeugen, wird alle Kohlenstoffdioxid-Emissionen beseitigen, da der Energiesektor auf erneuerbare Energien umstellen wird. Die bahnbrechende Idee besteht zum Einen im optimalen Management des Energiebedarfs und zum Anderen in der Möglichkeit Puffer- und Speicherkapazitäten für das Stromnetz bereit zu stellen, indem Elektrizität benutzt wird, während sie günstig ist, um Wasserstoff oder thermomechanischen Zellstoff zu produzieren und zu speichern. Der Wasserstoff kann später benutzt werden, um in Zeiten von hohen Strompreisen Energie zu erzeugen.

### Functional Surface

Der Schlüssel um mehr Wertschöpfung mit weniger Ressourcen zu schaffen, liegt in einem Wechsel zur Produktion von mehr lightweight

Produkten und dem Verkauf von Oberflächen und Funktionen an Stelle von Masse. Fortschritte in der Blattbildung und neue Zusammensetzungen der Rohstoffgemische werden den Weg in die Leichtgewichts-Zukunft zeigen. Die innovative Blattbildung benötigt ein verändertes Design des Stoffaufbaus oder neue Bestandteilverteilungstechnologien. Die Verbesserung des Produktverhaltens und die Entwicklung von neuen Produkten kann durch die Veränderung der Zusammensetzungen der Rohstoffgemische erreicht werden.

### The Toolbox to replicate

Was ist mit den hervorragenden Ideen, die es niemals geschafft haben? Durch das schrittweise Zusammenfügen von Prozess-, Material- und Ausrüstungsinnovationen wird der Weg bis 2050 klarer, dieses Kombinieren stärkt den Sektor und überzeugt Investoren. Dieses Konzept besteht nicht aus einer einzigen bahnbrechenden Idee, sondern aus der Kombination von verschiedenen bahnbrechenden Ideen und der Richtung, in der man sie kombiniert. Dieser Werkzeugkoffer zeigt einen Überblick der zurzeit besten bisher ungenutzten Technologien und einen Ausblick über zukünftige Produktionssysteme, die realisiert werden könnten, wenn diese Technologien eingesetzt werden würden.

Das Two Team Project ist so weit gegangen wie ein industrieller Sektor gehen kann, wenn es darum geht, einen offenen Innovationsprozess zu organisieren und vorwettbewerbliche Führung anzubieten. Jetzt ist es an den einzelnen Unternehmen, den nächsten Schritt zu machen und die Konzepte weiter zu entwickeln. Dazu werden neue Formen der Kooperation und die Unterstützung der europäischen und nationalen Politik benötigt.

Für einen tieferen Einblick in das Two Team Projekt kann der Report, der das gesamte Projekt und die acht Konzepte zusammenfasst, auf [www.unfoldthefuture.eu](http://www.unfoldthefuture.eu) bestellt oder heruntergeladen werden.

### Schlusswort des 1. Vorsitzenden des APV Dresden

Wolfram Kühne dankte den Referenten, Organisatoren und Mitwirkenden für deren Engagement bei der Vorbereitung und Durchführung der Tagung. Ein besonderer Dank ging an die Sponsoren der diesjährigen Veranstaltung.

Die **26. Dresdner APV-Tagung** wird im Rahmen der gemeinsamen Veranstaltung mit dem APV Darmstadt und dem VPM München am **09. und 10. Oktober 2015 in Dresden** stattfinden.

*(Dr. Kerstin Graf)*



Impressionen von der Veranstaltung

