

# KLARTEXT. INNOVATION.

Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit  
der Papier- und Zellstoffindustrie

Symposium der Papieringenieure  
20.–22.10.2022 in Berchtesgaden



Vereinigter Papierfachverband  
München e.V.

**APU**  
Dresden

**APV**  
Darmstadt



# Symposium

der Papieringenieure 2022 in Berchtesgaden

## KLARTEXT. INNOVATION. Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit der Papier- und Zellstoffindustrie

Das nunmehr 7. Symposium der Papieringenieure findet im äußersten Südosten Oberbayerns, in Berchtesgaden, statt. Die gemeinsame Veranstaltung des Vereinigten Papierfachverbands München e.V. (VPM) und der Akademischen Papieringenieurvereine e.V. (APV) Dresden und Darmstadt verspricht zwei Tage voller spannender Vorträge, interessanter Exkursionen und vieler Gelegenheiten zum gegenseitigen Erfahrungsaustausch mit Fachkollegen und vor allem auch mit unseren Studierenden.

Die Vortragsreihe ist in diesem Jahr auf das Thema Innovation ausgerichtet. Die EU hat sich verpflichtet, bis 2050 klimaneutral zu werden und bis 2030 die Treibhausgasemissionen um mindestens 55 Prozent gegenüber 1990 zu reduzieren. Gerade für die energieintensive Papierindustrie ist das eine enorme Herausforderung:

Die Branche fokussiert sich auf die Forschung und Entwicklung innovativer Produkte, Verfahren und Dienstleistungen auf Basis einer effizienten Nutzung des Rohstoffes Holz. Neben der Versorgungssicherheit und der Bezahlbarkeit von Energie benötigt die Branche verlässliche politische Rahmenbedingungen, um über Innovationen die Transformation weiter voranzutreiben und die Klimaziele zu erreichen.

Ein wichtiges Anliegen unseres gemeinsamen Symposiums besteht darin, unseren Studierenden, also der nächsten Generation der Papieringenieure, ausreichend Gelegenheit zur Kontaktpflege für ein erfolgreiches Studium und einen gelungenen Start ins Berufsleben einzuräumen. Das bewährte Mentoring Programm, bei dem die Studierenden von Industrievertretern persönlich in deren Netzwerk eingeführt werden, findet seine Fortführung.



Ferner bieten wir am Samstag den Rahmen für Studierendenvorträge und Präsentationen der Hochschule München und der Universitäten Dresden und Darmstadt. Informieren Sie sich über Inhalte und Ergebnisse studentischer Arbeiten sowie die Herausforderungen, vor denen unsere drei Ausbildungsstätten stehen. Um die anspruchsvollen Aufgaben der Zukunft bewältigen zu können, benötigt unsere Branche hochqualifizierten ingenieurtechnischen Nachwuchs. Dessen Förderung ist ein wichtiges Anliegen unserer Vereinsaktivitäten. Entwickeln Sie gemeinsam mit uns Ideen, wie man junge Leute für eine Ausbildung in der Papierindustrie und ein weiterführendes Studium begeistern kann. Werben Sie, auch in Ihrer Familie und Ihrem privaten Umfeld, für diese interessante Fachrichtung!

Ohne die vielen engagierten, ehrenamtlichen Helfer sowie die großzügige Unterstützung durch unsere Sponsoren wäre die Veranstaltung nicht umsetzbar. Dafür danken wir auf diesem Weg sehr herzlich.

**Wir wünschen Ihnen einen angenehmen Aufenthalt.**

Ihre Vorsitzenden

Frank May    Dr. Kerstin Graf    Andreas Jaeger

# Inhalt

3	.....	Editorial
6	.....	Grußwort <i>Ilse Aigner</i>
8	.....	Grußwort <i>Dr. Rainer Seßner</i>
10	.....	Grußwort <i>Jori Ringmann</i>
12	.....	Die Absolventenvereine <i>VPM, APV Dresden, APV Darmstadt</i>
14	.....	Tagungsprogramm
16	.....	Mentoring-Programm
17	.....	Der Tagungsort: Tagungshotel AlpenCongress Berchtesgaden
18	.....	KLARTEXT. INNOVATION. – Einführung in die Vortragsreihe <i>Peter Bekaert</i>
20	.....	Statements von Studenten
24	.....	Innovation für die Generation Z: Bedeutung, Wahrnehmung und Erwartungen <i>Anna Lexa, Luis Miguel Estrada Ospina, Robin Douglas</i>
26	.....	Vom Laborblatt zur Industrieanlage – Die Geschichte, die Gegenwart und die Zukunft der Trockenfasern <i>Dr.-Ing. Tilo Gailat</i>
28	.....	Innovation durch alternative Faserstoffe – Transformation der traditionsreichen Papierfabrik Scheufelen <i>Dr. Manuel Clauss</i>
30	.....	Vom Brötchentütenhersteller zu einem Innovationsführer bei flexiblen Verpackungen aus Papier <i>Klaus Jahn</i>
32	.....	Lovr: Eine innovative Lederalternative auf Basis von Hanfreststoffen <i>Lucas Fuhrmann</i>
34	.....	Faserbasierter Separator – Papiertechnologie macht Batterien inhärent sicher <i>Kai Pöhler</i>
36	.....	Die Idee von grünem und regionalem Papier mittels Tiefengeothermie <i>Martin Machnik</i>

38 .....	Wie aus Rejekten ein Produkt wird <i>Berkay Güres</i>
40 .....	Auf dem Weg zu einer autonomen Stoffaufbereitung – Dem demographischen Wandel begegnen <i>Wiebke Jürgens</i>
42 .....	Fünf simple Fragen, um erfolgreich Innovationen zu entwickeln – Wie kann ich erfolgreich Innovationen in meinem Unternehmen fördern? <i>Dr. Sebastian Schäfer</i>
44 .....	Kompetenzen für das 21. Jahrhundert – Zukunft kann so einfach sein <i>Sven Göth</i>
46 .....	Exkursion KIEFEL GmbH
48.....	Exkursion Schifffahrt Königssee nach St. Bartholomä
50 .....	Exkursion Salzbergwerk Berchtesgaden
52 .....	Stadtplan Berchtesgaden und Umgebung mit Veranstaltungsorten
53 .....	Partnerprogramm: Schloss Hellbrunn mit Abstecher nach Salzburg und Besichtigung der Residenzgalerie
54 .....	Die Geschichte Steyrermühls bis zum heutigen Museum
58 .....	Hochschule München
72 .....	Technische Universität Dresden
84 .....	Technische Universität Darmstadt
90 .....	Ankündigung des Symposiums der Papieringenieure 2023
90 .....	Impressum



**Ilse Aigner**

Präsidentin des Bayerischen Landtags

## Grußwort

**Sehr geehrte Damen und Herren,  
die Zeiten sind besonders herausfordernd. Der Überfall Russlands auf die Ukraine, Chinas Ansprüche gegen Taiwan, weltpolitische Spannungen vielerorts auch infolge von Corona halten uns in Atem. Dazu kommt der Klimawandel. Die Gewissheiten von gestern sind, was sie sind: von gestern.**

**Neu sind verbaute Handelswege, Rohstoffmangel und Abhängigkeiten, die wir als solche wahrnehmen müssen. Kurzum: Die Art, wie wir leben und wie wir wirtschaften, ist in Frage gestellt.**

Doch wir sind nicht ohne Antworten. Wir haben Branchen, die Nachhaltigkeit neu definiert haben. Die mit ihren Ressourcen schonend umgehen. Die auf nachwachsende Rohstoffe setzen. Die ihr Material mehrfach recyceln und zu verschiedenen Produkten formen. Auch energieintensive Betriebe können sich stärker natürliche und erneuerbare Energiequellen zunutze machen. Dahinter steht dann viel Sachverstand, unternehmerische Weitsicht und Mut zur Innovation. So wie in unserer Papierindustrie.

Die Welt ist im Umbruch. Vorreiter haben die Zeichen der Zeit schon früh erkannt. Und feststeht: Nur aus dem Vergleich lernen wir. Das macht das Zusammenkommen so wertvoll. Ich kann Sie daher nur ermutigen: Sie fertigen etwas, das jeder braucht. Ohne Papier geht es nicht. Gehen Sie Ihren Weg weiter – er setzt Maßstäbe in Fragen der Nachhaltigkeit!

Ihre

Ilse Aigner

**KLK OLEO**

# Kolb's SDC Technologie

Der Schlüssel zum Erfolg



«Smart Data Connect»

Die Plattformlösung für Ihre Kolb-Anwendungen.



[www.kolb.ch](http://www.kolb.ch)



**Dr. Rainer Seßner**

Geschäftsführer Bayern Innovativ

## **KLARTEXT. INNOVATION.**

**Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit der  
Papier- und Zellstoffindustrie –**

dies ist das diesjährige sehr gelungene, passende und aktuelle Motto des Symposiums der Papieringenieure in Berchtesgaden. Mit Hilfe von Innovationen können vollkommen neue Märkte erschlossen werden und Unternehmen sich so für die Zukunft wappnen. Einer der Stellhebel ist dabei sicherlich die Schnelligkeit in der Umsetzung, Ideen hin zu marktfähigen Produkten zu entwickeln. So können durch den Einsatz neuer Technologien Produkte mit innovativen Eigenschaften so ausgestattet werden, dass z. B. die Leitfähigkeit oder Barrierefunktion optimiert werden kann und sich entsprechende neuartige Anwendungsmöglichkeiten realisieren lassen. Es gilt, diese branchenübergreifenden Potenziale zu heben und bekannt zu machen. Dies kann neben dem diesjährigen Symposium der Papieringenieure noch über weitere vielfältige Plattformen der Unterstützung gelingen. Als starker Partner für die Papierbranche arbeitet die Bayern Innovativ GmbH in diesem Zusammenhang seit 2017 vor allem mit den bayerischen Papierverbänden intensiv zusammen. Ziel ist es, besonders mittelständische, aber auch große Unternehmen dabei zu unterstützen, in Zukunft wettbewerbsfähig zu bleiben.

Ein Angebot an die Branche in diesem Zusammenhang ist sicher auch das Unternehmens-Benchmark zu den relevanten Geschäftsstrategien zum „Innovationsmanagement“, zur „Digitalisierungsstrategie“ oder zum „Nachhaltigkeitsquotienten“. Kommen Sie gerne auf uns zu, lassen Sie uns darüber sprechen!

**Wir wünschen dem Symposium der Papieringenieure mit seinem Ausrichterstandort in Bayern einen gelungenen Verlauf mit spannenden Einblicken in Innovationen und gute Kooperationsgespräche – lassen Sie uns gemeinsam die Stärkung der Branche und damit des Wirtschaftsstandorts Deutschland und Bayern voranbringen!**

Dr. Rainer Seßner



# SMARTE LÖSUNGEN FÜR DIE PRODUKTION DER ZUKUNFT

Die Papierbranche wandelt sich und muss auf vielfältige Veränderungen immer kurzfristiger reagieren. Das Thema Nachhaltigkeit drängt auf die Agenda. Hinzu kommen neue gesetzliche Anforderungen, etwa aus den Bereichen Compliance und Supply Chain. Steigende Rohstoff-, Logistik- und Energiekosten gefährden wie nie zuvor die Profitabilität.

Eine Antwort auf diese Herausforderungen ist die Digitalisierung der Produktionsprozesse – mit diesen klugen Lösungen von T.CON:

## MES CAT

Transparenz der Produktionsdaten, inklusive Energieverbräuchen

## PLC-COCKPIT

Produktkalkulation mit CO<sub>2</sub>-Auswertung

## TRIM SUITE

Weniger Verschnitt, mehr Ertrag

## ENTERPRISE LOGBOOK

Informationsverlust auf dem Shopfloor vermeiden

## SMART IOT

Produktionsoptimierung durch Maschinendatenerfassung



**Jori Ringmann**

Cepi Director General

## **Innovation: Securing the competitiveness of the pulp and paper industry**

**Our industry has always been supporting development and welfare in the European society. Starting from the high level of literacy that was achieved early on in Europe, thanks to books and paper substrate for printing, to the key packaging materials of paper and board that were essential for Europe's industrialisation and commerce.**

**This would not have been possible without innovative paper engineers.**

We continue answering real societal problems. From offering alternatives to products made from traditional plastics, to finding solutions to make textiles more circular. But of course, societal problems are like the mythical dragon: If you cut off one Hydra head, two more would grow back. Our work is never done.

Some problems challenge us directly. Our global competitors do not face the same high energy cost as we do, and do not face the same unlevel playing field as we do since the EU unilaterally opened the European pulp and paper market in 2003. We are also competing with other materials and technologies. Yet, despite all that, our companies do remain competitive: then something else must be done extremely well. Could it be paper engineers' incredible ability to innovate processes, products and

systems? For instance, the European paper recycling system is an unsung success story of how sustainability and competitiveness go hand in hand!

Our sector can also offer a fertile platform for start-ups to join us in innovation. In the pulp and paper industry, we have 139 biorefineries across Europe. I like to say they are innovation labs of the future to explore the potential of thousands of products that can be made on the side of paper and board. I see our industry diversifying, which in itself is securing competitiveness and resilience.

Cepi plays an important role advocating for public funding for R&D&I for our industry: last year, a record high amount of € 254 million was awarded by EU to projects in the pulp and paper industry according to research done by Forest-based Technology Platform. It is not only a sign of good advocacy done in Brussels but also a sign of high-quality project proposals prepared in the companies. By paper engineers.

In Klartext: Paper engineers are innovating the industry of the future!

Jori Ringmann

# High quality – Biorefinery



www.agrana.com



**Sustainability through efficient use of agricultural raw materials.** High purity A-wheat starch for technical applications, primarily for the production of paper and as adhesive for corrugated cardboard.



## Dispersers

Recycled paper made stronger and cleaner.



## Cellwood Machinery



## Microfilters

Safe re-use of process water.



## Pulpers

Energy efficient solutions for paper dissolving.



## Bioenergy

Reject removal from organic substrate.

cellwood.se

## Die Absolventenvereine

Die Vereine sind Gemeinschaften der Absolventen und Studierenden der Fachrichtung Papiertechnik am jeweiligen Hochschulstandort.

Der **Zweck und das Ziel** aller drei Vereine ist die Unterstützung und **Förderung des Papiertechnik-Nachwuchses** an der jeweiligen Hochschule. Die Vereine sind bestrebt, die Verbindungen der Vereinsmitglieder untereinander sowie mit der Papierindustrie und ihren verwandten Zweigen zu fördern.

Auch die **Pflege der Beziehung zwischen den drei Absolventenvereinen** ist ein erklärtes Ziel der Vereine.



Vereinigter Papierfachverband  
München e.V.

### Vereinigter Papierfachverband e.V.

**Gründung:** 1959 in München

**Aktuelle Mitglieder:**

Gesamt 731, davon 487 in Deutschland, 61 in Österreich und 102 in der Schweiz; sowie 47 Firmen und 96 Studenten

**Organisation:**

Landesgruppen in Deutschland, Österreich und der Schweiz

**Aktueller Vorstand:**

1. Vorsitzender Frank May  
2. Vorsitzender Kai Pöhler  
Schatzmeister Dr.-Ing. Sebastian Porkert  
Schriftführer Marcel Prinz  
Landesgruppen-Obmann Andreas Päch  
Tagungsorganisator Martin Kaltenegger

**Beisitzer:** Dr.-Ing. Ernst-Ulrich Wittmann, Holger Baumgartner, Maximilian Krallinger, Prof. Dr. Helga Zollner-Croll, Dr. Jörg Padberg

**Ehrenmitglieder:**

Otto Burk, Wolfgang Moerler

**Aktueller Aktivitas Vorstand (Paper / Packaging):**

1. Vorsitzende Paulina Hahn  
2. Vorsitzender (Paper) Simon Böck  
2. Vorsitzender (Verpackung) Daniel Pavlidis  
Schriftführer (Paper) David Blazevec  
Schriftführer (Verpackung) Viola Schattschneider  
Kassenwart Gesa Richter  
Beisitzer Moritz Goldbrunner, Anna Lexa, Waldemar Bonet, Tim Carstens

**Kontakt:**

Vereinigter Papierfachverband München e.V.  
Alpspitzstraße 2, 82211 Herrsching

[www.papierfachverband.de](http://www.papierfachverband.de)  
[info@papierfachverband.de](mailto:info@papierfachverband.de)

# APU Dresden

## Akademischer Papieringenieurverein an der TU Dresden e.V.

**Gründung:** 16.11.1990

**Gründungsmitglieder:** 28 Senioren, 24 Aktivitas

**Aktuelle Mitglieder:** 249, davon 13 Aktivitas

**Aktueller Vorstand:**

1. Vorsitzende Dr.-Ing. Kerstin Graf
  2. Vorsitzender nicht besetzt
- Kassenwartin Ina Greiffenberg  
Schriftführerin Franziska Gebauer

**Beisitzer:**

Dr.-Ing. Sabine Heinemann,  
Prof. Dr. Frank Miletzky, Ulrich Mallon,  
Prof. Dr.-Ing. André Wagenführ, Dr.-Ing. Roland Zelm

**Ehrevorsitzender:** Rüdiger Ocken

**Ehrenmitglieder:**

Volker Barth, Prof. Dr.-Ing. habil. Jürgen Blechschmidt, Prof. Dr.-Ing. habil. Klaus Fischer,  
Dr.-Ing. Kerstin Graf, Dr.-Ing. habil. Manhart Schlegel, Prof. Dr.-Ing. habil. Ernst-Wieland Unger

**Aktueller Aktivitas Vorstand:**

1. Vorsitzender Steve Schreiber
  2. Vorsitzender Tim Turinsky
- Kassenwart Max Gruhl  
Internetbeauftragter Robin Douglas

**Kontakt:**

Akademischer Papieringenieurverein  
an der TU Dresden e.V.  
Pirnaer Straße 37, 01809 Heidenau  
[www.apv-dresden.de](http://www.apv-dresden.de)



## Akademischer Papieringenieurverein an der TU Darmstadt e.V.

**Gründung:** 27.06.1905

**Gründungsmitglieder:** 25 Alte Herren, 47 Aktivitas

**Aktuelle Mitglieder:** 297, davon 10 Aktivitas

**Aktueller Vorstand:**

1. Vorsitzender nicht besetzt
  2. Vorsitzender Andreas Jaeger
- Kassenwart Rolf Kayser  
Schriftführer Niklas Schäfer

**Beisitzer:**

Samuel Schabel,  
Victoria Scherzinger

**Ehrenmitglieder:**

Dr.-Ing. Hanns-Lutz Dalpke, Georg Friedrich,  
Dr.-Ing. Ulrich Höke,  
Prof. Dr. techn. Wilhelm Kufferath von Kendenich,  
Dieter Pothmann, Dr.-Ing. Hans-Joachim Putz

**Aktueller Aktivitas Vorstand (WiSe 22/23):**

1. Vorsitzender Luis Miguel Estrada Ospina
  2. Vorsitzender Stephan Schwab
- Kassenwartin Isabell Kleinschmidt  
Bibliothekar Alexander Finkelmeyer

**Kontakt:**

Akademischer Papieringenieurverein  
an der TU Darmstadt e.V.

TU Darmstadt – Fachgebiet Papierfabrikation  
und Mechanische Verfahrenstechnik (PMV)  
Alexanderstr. 8, 64283 Darmstadt

[www.apv-darmstadt.de](http://www.apv-darmstadt.de)  
[info@apv-darmstadt.de](mailto:info@apv-darmstadt.de)

# Tagungsprogramm

AlpenCongress Berchtesgaden  
Maximilianstraße 9 in 83471 Berchtesgaden

Freitag, 21. Oktober 2022

ab 8:00 Uhr **Get Together** – Eintreffen der Teilnehmer

8:50 Uhr **Begrüßung**

Frank May,  
1. Vorsitzender VPM

Dr. Kerstin Graf,  
1. Vorsitzende APV Dresden

Andreas Jaeger,  
2. Vorsitzender APV Darmstadt

**Vortragsreihe: KLARTEXT. INNOVATION.**  
**Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit der Zellstoff- und  
Papierindustrie**

9:00 Uhr **Grußwort**

## I. Innovation – Von Start-up bis zum Umbruch

Moderation: Peter Bekaert

9:15 Uhr Allgemeine Einführung der Vortragsreihe

9:25 Uhr Studentischer Vortrag  
**Innovation für die Generation Z:  
Bedeutung, Wahrnehmung und Erwartungen**

9:45 Uhr Tilo Gailat; TBP Future  
**Vom Laborblatt zur Industrieanlage –  
Die Geschichte, die Gegenwart und die  
Zukunft der Trockenfasern**

10:05 Uhr Dr. Manuel Clauss; Phoenix Non Woven  
**Innovation durch alternative Faserstoffe –  
Transformation der traditionsreichen Papier-  
fabrik Scheufelen**

10:25 Uhr Peter Bekaert; Modellfabrik Papier  
**Wegweisend für eine Defossilisierung der  
Papierherzeugung**

10:40 Uhr Diskussion

11:00 Uhr Kaffeepause

## II. Innovative Produkte und Anwendungen

Moderation: Prof. Dr. Samuel Schabel

11:30 Uhr Klaus Jahn; Weber Verpackungen  
**Vom Brötchentütenhersteller zu einem  
Innovationsführer bei flexiblen Verpackungen  
aus Papier**

11:50 Uhr Lucas Fuhrmann; Lovr  
**Lovr: Eine innovative Lederalternative  
auf Basis von Hanfreststoffen**

12:10 Uhr Kai Pöhler; Soteria  
**Faserbasierter Separator – Papiertechnologie  
macht Batterien inhärent sicherer**  
Von der Produktentwicklung bis zur  
Umsetzung mit Zukunftsaussichten

12:30 Uhr Diskussion

13:00 Uhr Mittagspause

## III. Innovative Prozesse, Verfahren & Energieversorgung

Moderation: Prof. Dr. Helga Zollner-Croll

14:00 Uhr Martin Machnik; Kabel Premium  
Pulp & Paper

**Die Idee von grünem und regionalem Papier  
mittels Tiefengeothermie**

14:20 Uhr DBG Group  
**Wie aus Rejekten ein Produkt wird**

14:40 Uhr Wiebke Jürgens; Voith Paper  
**Auf dem Weg zu einer autonomen Stoff-  
aufbereitung –  
Dem demographischen Wandel begegnen**

15:00 Uhr Diskussion

15:30 Uhr Kaffeepause

## IV. Innovation – Mensch und Kultur

Moderation: Prof. Dr. Frank Miletzky

16:00 Uhr Sebastian Schäfer; WEPA  
**Fünf simple Fragen, um erfolgreich Inno-  
vationen zu entwickeln**

16:30 Uhr Sven Göth; Key-Note:  
**Kompetenzen für das 21. Jahrhundert –  
Zukunft kann so einfach sein**

17:20 Uhr Abschluss

## ab 19:00 Uhr Bayerischer Gesellschaftsabend

(Gerne in Tracht)

AlpenCongress Berchtesgaden  
Maximilianstraße 9  
83471 Berchtesgaden

## Partnerprogramm

A) **Ausflug Schloss Hellbrunn mit Abstecher nach  
Salzburg und Besichtigung der Residenzgalerie**  
9:00–17:00 Uhr

## Samstag, 22. Oktober 2022

8:30–10:00 Uhr

**Mitgliederversammlung VPM München**

8:30–10:00 Uhr

**Mitgliederversammlung APV Dresden (Wahl)**

8:30–10:00 Uhr

**Mitgliederversammlung APV Darmstadt (Wahl)**

10:00 Uhr Kaffeepause

### Berichte zum Studium / zur Ausbildung und Studierendenvorträge

10:30 Uhr Prof. Dr. Samuel Schabel,  
Technische Universität Darmstadt – PMV

10:50 Uhr **Studierendenvortrag TU Darmstadt**

11:10 Uhr Prof. Dr. Helga Zollner-Croll,  
Hochschule München – Verpackungstechnik  
und Verfahrenstechnik Papier

11:30 Uhr **Studierendenvortrag HS München**

11:50 Uhr Prof. Dr. Frank Miletzky / Dr. Roland Zelm,  
Technische Universität Dresden – HFT

12:10 Uhr **Studierendenvortrag TU Dresden**

12:30 Uhr Mittagessen

Ab 19:00 Uhr **Ballabend**

AlpenCongress Berchtesgaden  
Maximilianstraße 9, 83471 Berchtesgaden

## Exkursionen

C) **Kiefel, Freilassing**

14:00 Uhr

D) **Salzbergwerk Berchtesgaden**

14:00 Uhr

E) **Schiffahrt Königssee nach St. Bartholomä**

13:30 Uhr

Bei schlechtem Wetter Programmänderung  
möglich

Donnerstag, 20. Oktober 2022 um 19 Uhr

# MENTORING-PROGRAMM



Mentoring hilft mit persönlichen Kontakten, den Wissenstransfer zwischen Papieringenieur\*innen, die im Beruf stehen und Studierenden zu fördern. Ein weiteres Ziel ist es, bei persönlichen oder beruflichen Entwicklungen zu unterstützen.

Das Mentoring-Programm bringt einige Vorteile für beide Seiten mit sich. Studierende erhalten einen Kontakt zu erfahrenen Ingenieur\*innen und haben so die Gelegenheit, Einblicke in die Strukturen der Berufswelt zu erhalten. Sie werden in ein Netzwerk eingebunden, das neue Impulse ebenso wie konkrete Hilfe wie z. B. Praktika oder Stellenangebote bieten kann.

Für die Mentor\*innen bietet das Programm die Möglichkeit, qualifizierten Nachwuchs für das eigene Unternehmen aufzubauen und zu rekrutieren oder sich mit anderen Mentor\*innen zu vernetzen.

Mit einem „geführten“ Speeddating soll der Kontakt zwischen erfahrenen Manager\*innen aus der Industrie und Studierenden hergestellt werden, so dass nachhaltige Mentoring-Beziehungen entstehen. Dahinter liegt die einfache Annahme, dass gemeinsame Interessen eine gute Basis für langfristige Kontakte sind.

Das Prinzip der doppelten Freiwilligkeit bleibt dabei natürlich erhalten: Studierende sind nicht auf die Vorschläge aus dem Matching festgelegt und Mentor\*innen müssen Mentees nicht annehmen, wenn es auch naheliegen würde.





## AlpenCongress Berchtesgaden

Tagungsstätte für das Symposium der Papieringenieure 2022

- Facettenreiche Tagungsräumlichkeiten für jede Veranstaltung
- Modernste Konferenztechnik und flexible Ausstattung der Räume
- Tiefgarage mit direktem Zugang zu den Tagungsräumen
- Parkettboden, ideal als Tanzparkett geeignet
- Täglich frisches und gesundes Essen bei Sophies Café-Restaurant im AlpenCongress
- Kino mit modernster Kinotechnik
- Kostenfreies WLAN im gesamten AlpenCongress
- Barrierefreiheit im gesamten AlpenCongress
- Engagierter Service in der Beratung, Planung, Begleitung und Umsetzung von Veranstaltungen
- Kurgarten im französischen Stil
- Reizvolle Umgebung mit atemberaubender Naturlandschaft und attraktiven Ausflugszielen

### AlpenCongress Berchtesgaden

Maximilianstr. 9  
83471 Berchtesgaden  
+49 8652 65650605  
info@alpencongress.de  
www.alpencongress.de



# KLARTEXT. INNOVATION.

## Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit der Papier- und Zellstoffindustrie

Einführung in die Vortragsreihe



Zukünftige Innovationsschmiede der Papierindustrie

Als Leiter der Tagungsreihe für das Symposium der Papieringenieure 2022 (SdP) konnte Peter Bekaert, Geschäftsführer der Modellfabrik Papier gGmbH, gewonnen werden. Im Interview erläutert er seine Motivation, sich beim SdP 2022 aktiv einzubringen, sowie aktuelle Herausforderungen an sein berufliches Projekt.

### In gewisser Weise sind Sie ein Quereinsteiger in die Branche. Was fasziniert Sie an Papier?

Die Geschichte des Papiers geht gut 1900 Jahre zurück und ist eng mit der Geschichte der Kultur und der Wissenschaft verbunden. Papier war über Jahrhunderte das Medium für Wissensverbreitung. Und auch heute ist es nicht aus unserem Alltag wegzudenken. Ob in der Post, im Badezimmer oder bei Verpackungen, Papier begegnet uns tagtäglich. Die Vielfalt der Papieranwendungen beeindruckt mich, obwohl sie uns im alltäglichen Leben häufig gar nicht mehr auffällt. Außerdem gibt es kein anderes Produkt mit einer derart hohen Recyclingquote. Daher betrachte ich Papier als einen substanziellen Bestandteil einer nachhaltigen Welt. Und das Funkeln in den Augen meiner Kinder beim Vorlesen von ‚echten‘ Büchern aus Papier bedeutet mir besonders viel.

### Warum haben Sie die diesjährige Tagungsreihe „KLARTEXT. INNOVATION“ übernommen?

Letztes Jahr habe ich zum ersten Mal an der Tagungsreihe des Symposiums teilgenommen und mir haben das Konzept und die Qualität der Vorträge sehr gut

gefallen. Als ich für die diesjährige Gestaltung der Tagungsreihe angefragt wurde, war es mir eine große Ehre. Im erweiterten Netzwerk der Modellfabrik Papier gibt es viele spannende Projekte, die ich in der Gestaltung der Tagungsreihe berücksichtigen konnte. Außerdem geht es in unserem Forschungsvorhaben um Innovation und die Entwicklung von disruptiven Ideen; beide Schwerpunkte konnte ich in die Vortragsreihe einbringen.

Persönlich bin ich fasziniert von den Geschichten hinter erfolgreichen Innovationen. In einer Welt, die sich gefühlt stetig dynamischer und rasanter entwickelt, kommen Innovationen eine zentrale Rolle zu, um unseren Kindern und Enkelkindern eine lebbare und im Idealfall bessere Welt zu hinterlassen. Innovation braucht neben Mut auch Durchhaltevermögen und eine gute konstruktive Kultur. Mit dem meines Erachtens wichtigen Thema Kultur wird die Vortragsreihe abgeschlossen.

### Für wie innovativ halten Sie die Papierindustrie?

Wenn ich diese Frage ehrlich beantworte, muss ich zugeben, dass ich die Papierindustrie in Sachen Innovationen bis vor zwei Jahren als eher träge und langsam wahrgenommen haben. Das mag daran liegen, dass ich im Bereich der Papierverarbeitung beschäftigt war und die Innovationskraft der Papierindustrie in der Außenwelt noch nicht gut sichtbar ist. Da stelle ich in den letzten Jahren deutlich mehr Aktivitäten und eine stärkere Positionierung der Papierindustrie mit weiterem Potenzial fest.

Es hat mich positiv überrascht, dass das mutige und ehrgeizige Konstrukt der Modellfabrik Papier aus der Industrie heraus gemeinsam mit wissenschaftlichen Instituten gegründet wurde – neben vielen weiteren innovativen Initiativen.

Während der Vorbereitungen zur Tagungsreihe konnte ich feststellen, wie viele Innovationen in Bezug auf Papier, Fasern, Energieversorgung, Prozesse und andere Bereiche stattfinden. Gemeinsam mit dem Team haben wir deshalb entschieden, das Thema Innovation möglichst breit zu beleuchten.

Zuletzt würde ich eine kritische Frage an die Industriepartner zurückgeben: „Finden Sie, dass Sie in den letzten Jahren ausreichend in Research and Development investiert haben, um sich auf die heutige Lage vorzubereiten?“

### **Welchen aktuellen Stand gibt es zur „Modellfabrik Papier“?**

Wir haben unser erstes gemeinsames Projekt mit den beteiligten wissenschaftlichen Instituten im ersten Halbjahr 2022 abgeschlossen: In der „MFP-Roadmap“ haben wir den Stand der Technik, der Forschung und die zukünftige Forschungsagenda der MFP erarbeitet. Der öffentliche Bericht wird Ende des Jahres veröffentlicht. Aus dieser Roadmap haben wir erste aus Eigenmitteln finanzierte Forschungsprojekte freigegeben.

Nächstes Jahr werden wir einen Interimsstandort beziehen, erstes Personal einstellen, Investitionen in Infrastruktur tätigen und die Forschungsarbeiten starten, die aus öffentlichen Mitteln finanziert werden. Außerdem wird noch im letzten Quartal dieses Jahres ein Generalplaner für den eigentlichen Neubau am Innovationsquartier am Dürener Bahnhof durch die Wirtschaftsförderung Düren beauftragt.

Ein breites Netzwerk aus Politik, Wissenschaft und die Wirtschaftsförderung Düren setzten Ressourcen ein, um die letzten Hürden für die Finanzierung der verschiedenen Bausteine der Modellfabrik Papier aus öffentlichen Mitteln in den kommenden Monaten sicherzustellen.

### **Welche Herausforderungen sehen Sie gegenwärtig für die Papierindustrie?**

Die Herausforderungen für die Papierindustrie sind derzeit sehr groß. An erster Stelle stehen die aktuelle Energieversorgungslage und die Kostensituation. Die Industrie hat wesentliche Ressourcen und Projekte in diese Richtung verschoben. Die aktuelle Lage in Europa und besonders Deutschland setzt die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit der Papierindustrie stark unter Druck.

Als weitere Herausforderung betrachte ich zunehmende Regularien und Auflagen aus Brüssel einerseits und die Verfügbarkeit von Rohstoffen andererseits. Die steigende Nachfrage nach Holz aus anderen Industriebereichen setzt die Papierindustrie unter Druck. Papier bietet, gerade weil es ein nachhaltiges und aus nachwachsenden Rohstoffen hergestelltes Produkt ist, neue Anwendungspotenziale auch in anderen Bereichen wie etwa im Holzbau und in der Herstellung von Biopolymeren.

Ich bin allerdings davon überzeugt, dass aus den aktuellen Herausforderungen bereits Potenziale, kreative Ideen und Lösungen entstanden sind und entstehen werden. Wenn es der Industrie gelingt, ihren Kurs den aktuellen Anforderungen erfolgreich anzupassen, wird es die Papierindustrie als nachhaltigen Industriezweig in ihrer Resilienz stärken.

**Vielen Dank für das Gespräch. Wir freuen uns auf unser gemeinsames Projekt in Berchtesgaden.**

## Peter Bekaert

Peter Bekaert ist seit Juni 2021 Geschäftsführer der Modellfabrik Papier. Zuvor war er fünf Jahre Geschäftsführer einer Etikettendruckerei (PRiMATAG, 100%ige Tochter der May+Spies GmbH) und Betriebsleiter bei May+Spies in Deutschland. Von 2008 bis 2016 hat er in verschiedenen Leitungspositionen im Produktbereich Release Liner (silikonisierte Papiere) in Deutschland, den Niederlanden und Österreich gearbeitet. In seinen ersten beiden Berufsjahren war er bei Katoen Natie als Operational Manager in Belgien und Frankreich tätig. Studiert hat er Wirtschaftsingenieur mit Spezialisierung „Produktion und Logistik“ in Belgien.



## ... von Studenten

Simon Böck  
Hochschule München



»» Durch meine Teilnahme an den Tagungen in Salzburg 2019 und Dresden 2021 und auch durch die Fachvorträge an der Hochschule München konnte ich mir schon ein kleines Netzwerk aufbauen. Das Symposium ist bestens geeignet, um das bisherige Netzwerk zu pflegen und es weiter auszubauen. Das diesjährige Thema „Klartext. Innovation.“ klingt sehr spannend und lässt viel Freiraum für die fachliche Richtung der Vorträge. Zu diesem Thema gibt es viele verschiedene Ansichten, was zu interessanten Diskussionen führen kann. Somit blicke ich voller Freude auf die Tagung in Berchtesgaden.



Robin Douglas  
TU Dresden

»» Anfangs erschien mir das Thema „Innovation“ deutlich weniger greifbar als die beiden vorherigen Themen „Ökologie“ und „Bioökonomie“. Ich rechnete mit teils großen Überschneidungen der Themengebiete, ergänzt um die allgegenwärtige Industrie 4.0-Thematik. Aufgrund der aktuellen politischen Ereignisse wird unsere Branche nun jedoch mit einem nie dagewesenen Innovationsdruck im Bereich der Energieversorgung konfrontiert, dem wir uns nur gemeinsam stellen können. Dementsprechend sehe ich meinem mittlerweile dritten Symposium mit Spannung entgegen und freue mich auf die Diskussionen.

**Paulina Hahn**  
Hochschule München



**David Blazevic**  
Hochschule München



» Bei der Tagung in Berchtesgaden freue ich mich auf angeregte Gespräche zum Thema Innovation. Das Thema kann in so viele Richtungen gedacht werden und für Jede und Jeden spielt Innovation in einer anderen Richtung und in einem anderen Maße eine Rolle im Berufsalltag. Somit bin ich gespannt auf die Vorträge, welche thematisch ebenfalls breit gefächert sein werden. Neben dem fachlichen ist selbstverständlich auch das Netzwerken ein wichtiger Bestandteil und so erhoffe ich mir, neue Kontakte zu knüpfen und bestehende pflegen zu können.

» Ich kann das Symposium in Berchtesgaden kaum erwarten, da meine Kommilitonen schon für das letzte Symposium nur Worte des Lobes hatten. Besonders freue ich mich, bekannte Gesichter wieder zu sehen und weitere Kontakte zu knüpfen. Auf die Vorträge zum Thema Innovation bin ich auch sehr gespannt und hoffe viel neues zu sehen, das mir später mal im Berufsalltag zugutekommt. Vom Mentoringprogramm wünsche ich mir motivierte Mentoren, die mit Begeisterung die Papierindustrie vertreten und mir helfen, neue Kontakte zu knüpfen. Da Innovation für mich ein wichtiges Thema ist, erhoffe ich mir spannende neue Ansätze, vorgetragen von erstklassigen Referenten, die zum Nachdenken anregen.

## ... von Studenten



Gesa Richter  
Hochschule München

» Das Symposium in Berchtesgaden ist das zweite Symposium, an dem ich teilnehme. Das Symposium in Dresden letztes Jahr ist mir positiv in Erinnerung geblieben. Daher freue ich mich auf interessante Vorträge zum Thema Innovation, außerdem freue ich mich darauf, mich mit anderen Studierenden auszutauschen und neue Kontakte zur Papierindustrie knüpfen zu können.



Luis Miguel Estrada Ospina  
TU Darmstadt PMV

» In diesem Jahr nehme ich zum zweiten Mal an dem Symposium teil. Ich freue mich auf die unterschiedlichen Vorträge und Veranstaltungen im Rahmen des Themas „Innovation“ sowie auf die Exkursionen. Das Symposium ist eine einzigartige Möglichkeit, um mich über verschiedene aktuelle Themen der Papierindustrie zu informieren sowie ein Netzwerk und den Austausch mit den Kollegen aus der Industrie und den anderen Hochschulen aufzubauen.

»» Nach Dresden 2021 ist dies mein zweites Papiertechnisches Symposium an dem ich teilnehme. Ich freue mich sehr auf die informativen Fachvorträge sowie die tollen Abendveranstaltungen in Berchtesgaden. Gespannt bin ich auf das diesjährige Thema: „KLARTEXT. INNOVATION. Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit der Papier- und Zellstoffindustrie“. Das Schöne am Symposium ist, dass man bekannte Gesichter vom letzten Jahr für einen regen Austausch wiedertrifft.



Oscar Streubel

TU Dresden

»» Bei dem diesjährigen Symposium steht das Thema „Innovation“ im Fokus. Ich bin schon sehr gespannt, welche Ideen und Ansätze die Industrie verfolgen und in ihren Fachvorträgen vorstellen wird. Ich freue mich, neue Kontakte zur Industrie aufbauen und die bestehenden pflegen zu können.



Max Gruhl

TU Dresden

## Innovation für die Generation Z: Bedeutung, Wahrnehmung und Erwartungen



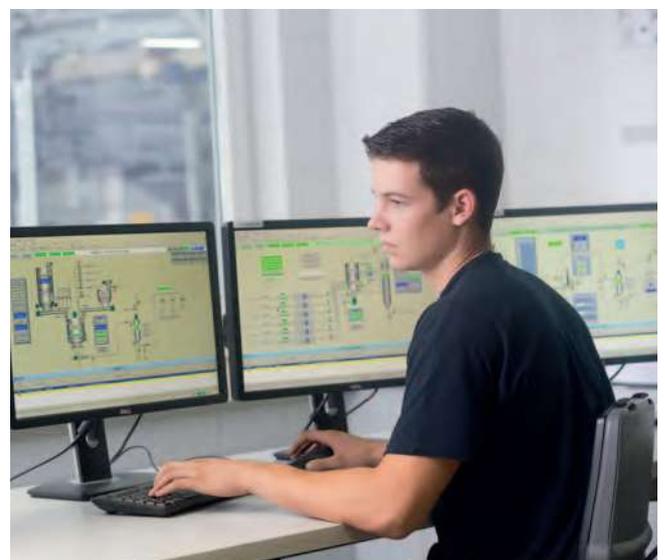
### Papier und Innovation – Nur nicht nassmachen!

Die Gestaltung und Sicherung der Zukunft der Papierindustrie ist für angehende Ingenieurinnen und Ingenieure selbstredend von großem Interesse. Innovationen waren und sind industrieübergreifender und unverzichtbarer Treibstoff für Fortschritt und Optimierung, dementsprechend wichtig ist ein passendes Klima, in dem sich neue Ideen und Ansätze entwickeln können.

Als Vertreter einer neuen Generation geben die Aktivitätsverbände auch in diesem Jahr eine Einschätzung zum Thema ab, die den Repräsentanten aus Industrie und Forschung nicht nur einen Eindruck vermitteln soll, wie

das Innovationsklima innerhalb der Papierindustrie von den Studentinnen und Studenten wahrgenommen wird, sondern auch, in welchen Bereichen aus deren Sicht sowohl dringender Innovationsbedarf als auch großes Potenzial verortet wird.

So soll, unter Berücksichtigung vorangegangener Meilensteine und derzeitiger Entwicklungen, am Ende eine Vision für die zukünftige Entwicklung von Produkten, Prozessen und Arbeitsumgebungen in der Papierindustrie stehen, die bestehende Nachteile gegenüber anderen Industrien und Produkten unter Beibehaltung ihrer derzeitigen Stärken bestmöglich ausgleichen kann.



Bildquelle (Bilder dieser Seite): DIE PAPIERINDUSTRIE

## Anna Lexa

Anna Lexa, 23 Jahre, ist Studentin für Verfahrenstechnik Papier und Biofasern an der Hochschule München. Sie ist Stipendiatin des Hochbegabtenförderungswerkes Cusanuswerk. Ihr Praxissemester absolvierte sie bei der Firma UPM in Schongau. Dort befasste sie sich mit der Optimierung der Bleichrezeptur der TMP Bleiche. Darüber hinaus arbeitete sie als Studentische Hilfskraft im Nasslabor für die Doktorarbeit von Herrn Prinz im Bereich Weichheitspotential. In Ihrer Freizeit engagiert sie sich in ihrem Wohnheim in München, unter anderem bereits als Tutorin.



## Luis Miguel Estrada Ospina

Luis Miguel Estrada Ospina kommt aus Medellin, Kolumbien. Seinen Bachelorabschluss hat er in der Fachrichtung Verfahrenstechnik in der Universidad de Antioquia im Jahr 2015 absolviert. Sein Bachelor Praktikum absolvierte er bei Kimberly Clark. Im Jahr 2017 kam er nach Deutschland. Bei Mayr-Melnhof in Gernsbach hat er 2019 ein sechsmonatiges Trainee-Programm durchgeführt. Im Wintersemester 2019/20 begann er mit dem Studium zum Master in Paper Science. Seit dem Wintersemester 2020/21 ist er Mitglied im APV Darmstadt und seit dem Sommersemester 2022 erster Vorsitzender der Aktivitas.



## Robin Douglas

Robin Douglas (26) studiert Verfahrens- und Naturstofftechnik an der TU Dresden. Nach Wahl der Vertiefungsrichtung Papiertechnik wurde er 2018 Mitglied der Dresdener Aktivitas. Er war von Oktober 2018 bis März 2022 als Praktikant und Werkstudent in der F&E bei Voith Paper tätig und unterstützt seit Juni die PTS, wo er sich insbesondere mit den Themen Digitalisierung und der Entwicklung neuer Messsysteme beschäftigte und auch weiterhin auseinandersetzt.



Unser Gold-Sponsor



GAW technologies, ein Mitglied der GAW Group, steht als Garant für Technologiekompetenz im internationalen Anlagenbau.

Mit mehr als 70 Jahren Erfahrung sind wir die Experten für industrielle

- Aufbereitung und Produktion von Chemikalien und Streichmassen
- Automatisierung und Digitalisierung von Industrieprozessen
- Lösungen in der Wasser- und Abwasserbehandlung



Coating



Digitalization



Water

Preparation

Optimization

Recycling



GREAT APPLICATIONS WORLDWIDE

25

www.gaw.at

# Vom Laborblatt zur Industrieanlage – Die Geschichte, die Gegenwart und die Zukunft der Trockenfasern



Abbildung verschiedener nassfester Produkte und Spezialpapiere nach der Trockenzerfaserung



Die mobile Trockenzerfaserungsanlage (TZA) im Einsatz in einer Papierfabrik



Komprimierte Trockenfasern werden sukzessive am Ausgang des Faserverdichters der mobilen Trockenzerfaserungsanlage (TZA) ausgetragen

**Im Vortrag werden die Entwicklung der Trockenzerfaserung und der TBP Future GmbH von den Anfängen im Labor bis zu den heutigen industriellen Anlagen dargestellt.**

Dabei wird auf die Herausforderungen, Erfolge und Misserfolge der einzelnen Entwicklungsetappen eingegangen und über konkrete Erfahrungen mit den Anlagen im Praxiseinsatz berichtet. Dabei werden die unterschiedlichen Entwicklungsschritte der Trockenzerfaserung, des Unternehmens sowie der Kooperation GoDryToFuture erläutert. Anwender der Technologie kommen ebenfalls zu Wort. Außerdem wird ein Ausblick gegeben, welche Wege potenziellen Anwendern mit Hilfe der Trockenzerfaserung, auch durch Weiterentwicklung und Weiterdenken der Trockenprozesse, offenstehen. Die Referenten möchten einen Eindruck vermitteln, wo die Reise aus deren Sicht hingehen könnte und geben einen ersten Überblick zu weiteren Trockenverfahren entlang der Prozesskette.

## Dr.-Ing. Tilo Gailat

### Ausbildung:

1995 – 2001 Studium Elektrotechnik, TU Dresden

2009 – 2012 Promotion an der Professur für Papiertechnik,  
TU Dresden

### Berufliche Tätigkeiten:

2001 – 2005 F&E, MAP GmbH

2005 – 2009 Leiter F&E und Fertigung, Pressspanfabrik  
Untersachsenfeld GmbH

2012 – 2014 Wissenschaftlicher Mitarbeiter TU Dresden

2014 – 2020 Leiter F&E, OF Stanz- und Dichtungstechnik

ab 2020 Geschäftsführer, TBP Future GmbH

### Arbeitsschwerpunkte:

Energieeffiziente Prozesse für die Papierherstellung

Trockenprozesse in der Papierproduktion, Dry Pulping

Cellulose basierte Materialien für die Bioökonomie,  
Biostyrol®

Digitale Rohstoffplattform



Unser Gold-Sponsor



# HATTON

## INDUSTRIE SERVICE

**FACHBETRIEB  
FÜR TECHNISCHE  
REINIGUNG VON  
PAPIERMASCHINEN**



**[www.hatton-paperservice.de](http://www.hatton-paperservice.de)**

# Innovation durch alternative Faserstoffe

## Transformation der traditionsreichen Papierfabrik Scheufelen

**Sich durch grundlegende Innovationen von innen heraus erneuern – vor dieser Aufgabe stand auch die renommierte, 250 Jahre alte Papierfabrik Scheufelen in Lenningen, nachdem massive Strukturveränderungen und zunehmend internationaler Wettbewerb auf den Beschaffungsmärkten, insbesondere stark steigende Energie- und Zellstoffpreise, ein „Weiterwie-bisher“ mit adäquaten Deckungsbeiträgen nicht mehr ermöglichten.**

Mehr als die Hälfte des deutschen Frischfaserbedarfs, 2,7 Millionen Jahrestonnen (2019), muss durch Importe aus dem Ausland und Übersee gedeckt werden. Es besteht definitiv ein Bedarf an kostengünstigen und ökologischen Alternativen.

Die Papierfabrik Scheufelen erkannte dies und entwickelte im Jahre 2016 ein Konzept für die kostengünstige



Herstellung und den Vertrieb von regionalen Frischfasern aus aufgeschlossenen Einjahrespflanzen. Obwohl diese Innovation auf großes Interesse stieß, gestaltete sich der Umsetzungsprozess als schwierig, weshalb die Insolvenz der Firma Scheufelen letztendlich nicht mehr zu verhindern war.

Im Nachfolgeunternehmen, der Silphie Paper GmbH, konnte der innovative Ansatz aufgegriffen und bis zur Marktreife geführt werden. Der so eingeleitete Paradigmenwechsel bildete die Basis für eine ganze Reihe an innovativen Unternehmungen rund um die Themenbereiche Fasern, (Spezial-) Papier und Verpackung.

In den letzten drei Jahren wurde unter Silphie-Paper GmbH in enger Zusammenarbeit mit einer großen Einzelhandelskette das Silphie-Papier von der Idee bis zur Marktreife entwickelt und produziert (20 t/Tag). Basis ist die ungebleichte Faser der durchwachsenen Silphie, einer Faser- und Energiepflanze, die nach chemiefreiem Dampfaufschlussverfahren und der weiteren Verwertung der Abphase (Fermentation) eine zertifiziert CO<sub>2</sub>-negative Faser liefert.

Fibers365 GmbH dehnt den ursprünglichen Ansatz über die reine Papierherstellung hinweg aus und wechselt so endgültig die Seiten vom Papierhersteller zum Frischfaserlieferant. Fibers365 entwickelt und betreibt Technologien zur ganzheitlichen Nutzung von regionalen Jahrespflanzen und Agrarreststoffen wie zum Beispiel Weizenstroh (17 Millionen Jahrestonnen theoretische Verfügbarkeit). International befinden sich in der Ukraine, Italien, England und Deutschland Cluster von dezentralen Steam-Explosion-Anlagen mit einer Faserkapazität von knapp 100.000 Jahrestonnen (bis Ende 2024), die regional Fasern auf „Farm Level“ erzeugen und so eine echte Alternative zu importierten Frischfasern aber auch Altpapier sind.

Als separater Ableger des „klassischen“ Faser- und Papiergeschäfts kombiniert NonWoven365 traditionelles Papiermacherhandwerk mit Hochleistungswerkstoffen und neuen Anwendungen und produziert Spezialvliesstoffe für High-Tech- und Nischenanwendungen.



## Dr. Manuel Clauss

Phoenix Non Woven GmbH & Co KG / Fibers365 GmbH

Manuel Clauss ist Polymer- und Faserchemiker und verantwortet die operative Unternehmensführung des Spezialvliesstoffunternehmens Phoenix Non Woven und den Bereich Forschung & Entwicklung des Start-Ups Fibers365 GmbH – beide Unternehmen haben ihren Ursprung mitunter in der ehemaligen traditionsreichen Papierfabrik Scheufelen.

Nach dem Studium der Chemie an der Universität Stuttgart spezialisierte und promovierte er an den Deutschen Instituten für Textil- und Faserforschung (DITF) Denkendorf in den Feldern nachwachsende Rohstoffe und Hochleistungsfasern. Dem folgend trat er in den Technologiekonzern centrotherm international AG (erneuerbare Energien) zum Aufbau einer neuen Geschäftseinheit ein. Innovationsmanagement, speziell Innovation im Mittelstand und in Umbruchsituationen, sowie die Verknüpfung bestehender Technologien und Kompetenzen mit zukunftsfähigen neuen Anwendungen und Produkten sind zentrale Elemente seiner Tätigkeit.

Manuel Clauss ist Mitglied der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh), der Dechema, und der Zellcheming.



Unser Gold-Sponsor

**IBS** PAPER PERFORMANCE GROUP

# UNGESCHLAGEN.

Sie kennen uns als ungeschlagenen Technologieführer bei Entwässerungslösungen für Papiermaschinen. Inzwischen bieten wir hochqualitative Produkte und Services in über 15 Anwendungsbereichen.

[www.ibs-ppg.com](http://www.ibs-ppg.com)

in f ig

**IBS** **PGA** **JUB** **ecoworld** **James Ross** **Transphase** **ROPTEC** **HS** **Papertech** **TotalVision** **PMS** **V.I.T. Papertech** **BERGER** **STEEL WORKS**



## Vom Brötchentütenhersteller zu einem Innovationsführer bei flexiblen Verpackungen aus Papier



### WEBER Verpackungen – Die Tütenmacher – blickt auf eine über 100-jährige Fertigungserfahrung bei Papiertüten zurück.

In den letzten 20 Jahren hat sich der Markt schneller verändert als in den 50-100 Jahren davor. Automatisierung und Produktionsverlagerung in „preiswertere Standorte“ lassen eine Massenproduktion von einfach herzustellenden Produkten in Deutschland kaum noch zu.

Es bleiben folglich zwei Möglichkeiten: Besser automatisieren als andere oder Produkte + Technik entwickeln, die eine wirtschaftliche Fertigung im Hochqualifiziertenland Deutschland erlaubt.

WEBER hat sich für den letzteren Weg entschieden. Von „me too“ zu „only we“.

Seit gut 10 Jahren entwickelt das Unternehmen Produkte und die Herstellungstechnik dazu in Eigenregie. Der Anteil an selbst entwickelten Produkten, die mit eigener Technik hergestellt werden, wächst kontinuierlich. Die entstehende Prozesseigendynamik erlaubt es, das Veränderungstempo zu erhöhen, was in diesen Zeiten vorteilhaft ist.

**Denn nichts ist so beständig wie die Veränderung.**



## Ihr Abfall ist unser wichtigster Rohstoff!

Die Model-Gruppe entwickelt, produziert und liefert hochwertige Verpackungen aus Voll- und Wellkarton, von der einfachen Transportverpackung bis zur hochveredelten Pralinen- und Parfumbbox.

Die Gruppe ist mit Tochtergesellschaften an 19 Standorten in sieben Ländern vertreten. Der Firmensitz befindet sich in Weinfelden, Schweiz. Zukünftig stellen wir in unseren drei Papierfabriken mehr als 1 Mio. t Wellpappenroh-papier aus 100 % Altpapier pro Jahr her.

MODELGROUP.COM

## Klaus Jahn

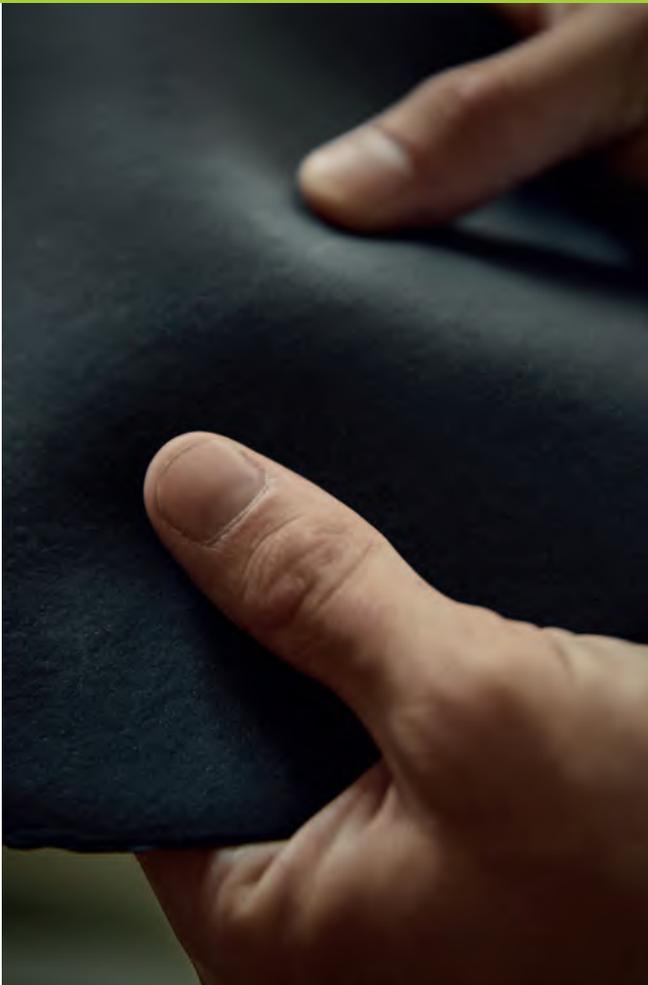
Klaus Jahn ist Geschäftsführer des Unternehmens WEBER Verpackungen GmbH & Co. KG in Wickede/ Ruhr, das in der Branche als Innovationsführer bekannt ist. WEBER produziert flexible Verpackungen aus Papier, auf Wunsch auch mit Verbundmaterial und beliefert unter anderem die Branchen Food, Non-Food, Gastro, Pflanzen sowie E-Commerce. Mit eigenen Produktentwicklungen konnte Weber Verpackungen bereits mehrmals den deutschen Verpackungspreis gewinnen.

Jahn hat nach Ausbildung und Technikerschule sein gesamtes Berufsleben in der Verpackungsindustrie verbracht.





## LOVR: Eine innovative Lederalternative auf Basis von Hanfreststoffen



**LOVR ist eine innovative Lederalternative auf Basis von Hanfreststoffen, welche am PMV (TU Darmstadt) von der Revoltech GmbH entwickelt wird.**

Bereits seit 2015 beschäftigen sich die Gründer der Revoltech GmbH mit faserbasierten Reststoffen im Agrarbereich und wie diese für die Textilindustrie nutzbar gemacht werden können.

In dem Vortrag erläutert Lucas Fuhrmann (Co-Founder und Geschäftsführer) die Reise von der ursprünglichen Idee über verschiedene alternative Faserquellen und Prozesse bis hin zur Unternehmensgründung und der Produktentwicklung.



# IHR SPEZIALIST FÜR TESTLINER



Unser weiß gedecktes Wellpappenrohpaper besteht zu 100 Prozent aus Recyclingpapier. Dank modernster Technik erfüllen unsere Papiere die höchsten Qualitätsstandards bezüglich der Glätte, Verarbeitbarkeit und Zuverlässigkeit. Die Produktion entspricht allen aktuellen Umwelt- und Effizienzstandards. Als Spezialist für das Recycling von gebrauchten Getränkekartons leisten wir zudem einen aktiven Beitrag zum Schutz der Natur.

**Wir sind einer der führenden Anbieter von Testliner für die Wellpappen-Produktion.**

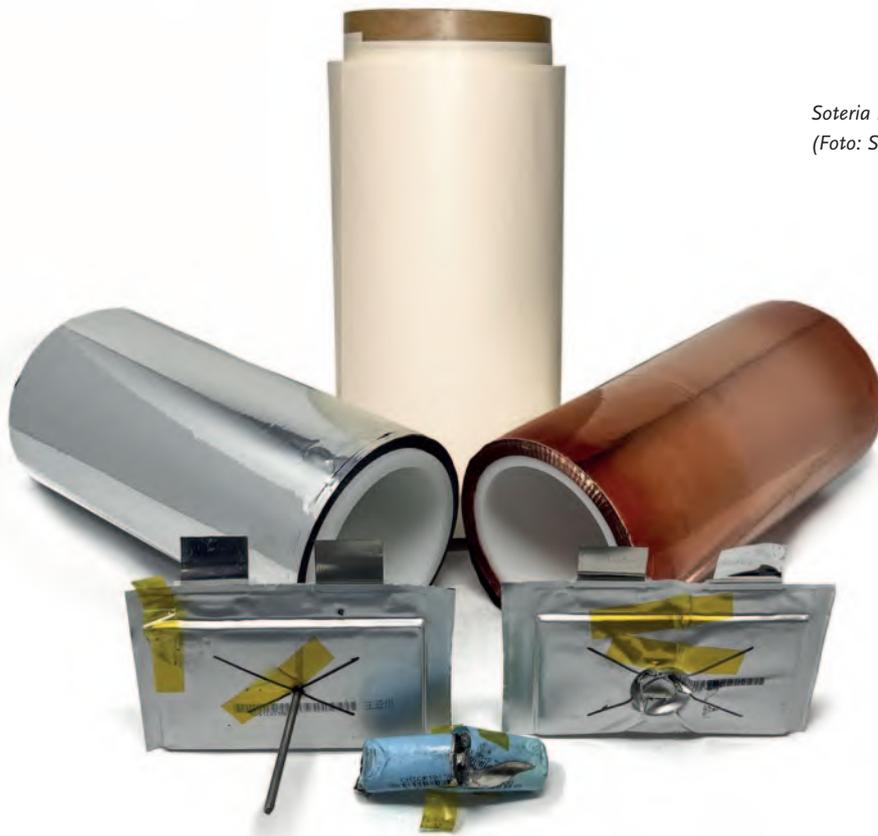
PAPIERFABRIK  
*Niederauer Mühle*

[www.niederauer-muehle.de](http://www.niederauer-muehle.de)

## Lucas Fuhrmann

Lucas Fuhrmann ist Mitgründer und Geschäftsführer der Revoltech GmbH. Er hat das Start-up 2021 zusammen mit Julian Mushövel und Montgomery Wagner in Darmstadt gegründet. In enger Kooperation mit der TU Darmstadt entwickelt das Unternehmen LOVR ein neues lederähnliches Material auf Basis von Hanfreststoffen. Lucas hat VWL, Philosophie und Verhaltenspsychologie in Bayreuth, Paris und London studiert. Lucas forscht seit mehreren Jahren zu Agrarreststoffen und wie daraus zirkuläre Materialien entstehen können.





## Faserbasierter Separator – Papiertechnologie macht Batterien inhärent sicher

Von der Produktentwicklung bis zur Umsetzung mit Zukunftsaussichten

**Der weltweite Markt für Lithium-Ionen-Batterien wird voraussichtlich bis 2027 ca. 115 Milliarden Euro erreichen, was eine große Chance für die Lieferkette darstellt, von den Rohstoffen bis zum Endverbraucher. Die heutigen Batterien sind jedoch potenziell unsicher. Bei herkömmlichen Lithium-Ionen-Batterien können Defekte oder Beschädigungen dünne Kunststoff-separatoren durchstoßen und einen Kurzschluss verursachen. Die Stromkollektoren aus massivem Metall geben Energie in diesen Kurzschluss ab, wodurch der Separator schmilzt und schrumpft, was einen größeren Kurzschluss und mehr Wärme erzeugt, bis die Zelle Feuer fängt.**

Das Konsortium der Soteria Battery Innovation Group hebt die Branche durch einen strengen Sicherheitsstandard auf ein neues Niveau, während die Technologie von Soteria die Batteriesicherheit revolutioniert, indem sie die Grundursache des thermischen Durchgehens angeht. Die Vliesseparatoren von Soteria sind zur thermischen Stabilität mit Aramidfasern verstärkt. Dies wird mit metallisierten Filmstromkollektoren kombiniert, die wie eine Sicherung durchbrennen und einen Kurzschluss isolieren, damit die Zellen weiter funktionieren können, ohne die elektrische Leistung oder die Kosten zu beeinträchtigen.

Das Ergebnis dieser beiden Technologien ist eine Batterie, die ohne eine heftige Explosion deutlich mehr Missbrauch aushalten kann, wie z. B. Nageldurchdringen, Quetschen, Falten, Einkerbungen, Überhitzen. Während andere Technologien darauf abzielen, thermisches Durchgehen zu beheben, nachdem es aufgetreten ist, oder als Frühwarn-



Beschädigte Zellen (Foto: Soteria)

Vorhersagesystem zu dienen, ist die von Soteria die einzige Technologie, die die Grundursache des thermischen Durchgehens unterdrückt und Batterieherstellern und -benutzern die Gewissheit gibt, die sich aus dem Wissen ergibt, dass die Batterien eigensicher sind.

Der Fokus in dieser Präsentation liegt auf dem faserbasierten Separator, der auf konventionellen Papiermaschinen hergestellt werden kann. Erste Feldversuche wurden bereits vor 3-4 Jahren in Deutschland und den USA durchgeführt. Den Durchbruch erwartet Soteria nun durch die Kombination bestehender Papierherstellungstechnologien. So wird ein extrem dünner, bis zu 300°C hitzestabiler Aramid gefüllter Vliesstoff hergestellt.

## Kai Pöhler

Kai Pöhler ist für den Aufbau und die Geschäftsentwicklung von Soteria in Europa verantwortlich. Außerdem ist er Geschäftsführer und Gesellschafter der BGH-Consulting und Eigentümer der NWZ-Consulting.

Er bringt die Erfahrung von über 35 Jahren in der Papierindustrie mit und war bis 2021 bei der Firma J.M. Voith S.E. & Co. KG im Bereich Vliesstoff/Nonwoven für die Geschäftsentwicklung Spezialpapier und Vliesstoffe weltweit und für das Nonwoven Technology Center in Düren verantwortlich. Vorher war er für die Firma Heimbach tätig.

Der Papierherstellung ist er seit seiner Ausbildung zum Papiermacher und seinem Studium der Verfahrenstechnik Papier eng verbunden, mit dem zweiten Abschluss zum Wirtschaftsingenieur hat er seine Ausbildung abgerundet.



Unser Gold-Sponsor

**NEUER FASERSTOFF**

**Papier und Verpackungen neu gedacht – mit Silphie**

Mit unserem vielseitigen Faserstoff aus der Silphie-Pflanze bieten wir einen neuen Rohstoff für z.B. Faser-gussanwendungen und umweltfreundliches Papier. Ihre Umweltvorteile: Silphie wächst jährlich nach, ist insektenfreundlich und eine regionale Pflanze.

Bestellen Sie jetzt Ihr Labormuster unter:  
**out-nature.de** oder  
**info@out-nature.de**

**out nature**  
by PreZero



Mobile Bohranlage des Fraunhofer IEG im Steinbruch Steltenberg der Hohenlimburger Kalkwerke (© Jonas Güldenhaupt, Fraunhofer IEG)

## Die Idee von grünem und regionalem Papier mittels Tiefengeothermie

**Die Papierherstellung ist in Deutschland eine der energieintensivsten Branchen. Seit knapp 125 Jahren wird am Standort in Hagen Kabel grafisches Papier produziert. Die enormen Energiemengen für die Trocknung des Papiers – allein rund 550.000 MWh Wärme jährlich – werden heute noch zu einem großen Teil über fossile Energieträger bereitgestellt. Unter dem Titel „Kabel ZERO“ möchten wir uns für die Zukunft noch nachhaltiger ausrichten und den Einsatz erneuerbarer Energien in dem Herstellungsprozess deutlich steigern. Zukünftig soll ein Maximum der benötigten Wärme aus Tiefengeothermie gewonnen werden. Die Verknüpfung von Ökonomie, Ökologie und Sozialem haben wir uns als Anspruch gesetzt.**

Kabel Premium Pulp & Paper hat zusammen mit der Fraunhofer Einrichtung für Energieinfrastrukturen und Geothermie IEG aus Bochum und dem Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT aus Oberhausen ein Forschungsprojekt initiiert, das die Möglichkeiten der Erdwärmennutzung in Hagen untersuchen soll.

Das Fraunhofer IEG wird bis Ende 2022 die Geologie des Untergrundes zwischen 3.200 – 4.100 Meter Tiefe untersuchen, um abschätzen zu können, inwieweit die Nutzung der Erdwärme mit erwarteten Temperaturen von ~130 °C möglich ist. Aus den Ergebnissen wird ein Untergrundmodell entwickelt, das als Basis für ein späteres Erschließungs- und Nutzungskonzept dienen soll.

Die Fraunhofer UMSICHT entwickelt dazu verfahrenstechnische Konzepte, um die Wärme, die aus der tiefen Geothermie gewonnen werden kann, in die Prozesse der Papiertrocknung einbinden zu können. Herausforderung ist dabei, dass die in Deutschland vorgefundenen Temperaturen nicht zur direkten Erzeugung von Prozessdampf mit den in der Industrie erforderlichen Parametern ausreichen.

Die Prozessintegration innerhalb der Papierindustrie sowie die Konsortialführung des Projektes liegt bei den Verantwortlichen von Kabel Premium Pulp & Paper.



# Wir produzieren Zukunft.

Ach ja, mit Papier und Wellpappe.

Jetzt entdecken: [www.progroup.ag](http://www.progroup.ag)

## Martin Machnik

Jahrgang 1991

**Ausbildung:** Fachhochschule Südwestfalen Hagen

11/2018 Wirtschaftsingenieur B.SC – Abschlussarbeit:  
Technische und betriebswirtschaftliche Analyse der  
Energiegewinnung aus Tiefengeothermie in Hagen

**Beruf:** Kabel Premium Pulp & Paper GmbH

01/2019 Assistent Energiewirtschaft

01/2020 Mitarbeiter Energiewirtschaft & Projektleiter  
Forschungsprojekt: Geothermale Papiertrocknung

01/2022 – heute Energiemanagementbeauftragter &  
Projektleiter Forschungsprojekt: Geothermale Papier-  
trocknung





Schlamm als Abfallprodukt der Papierherstellung

**DBG Bio Energy ist ein in Amsterdam ansässiges Biotechnologie Scale-up, engagiert um Probleme in der Papierindustrie anzugehen, Zero Waste zu erreichen und die Energiewende zu beschleunigen.**

Drängende Fragen des Klimawandels und zunehmender internationaler Druck auf die Papierindustrie in Bezug auf die Verarbeitung eines ihrer Abfallströme – Papierschlamm – haben uns dazu gebracht, neue innovative Antworten zu finden.

DBG Bio Energy hat einen einzigartigen Ansatz für den Umgang mit diesem spezifischen industriellen Abfallstrom entwickelt. Durch die Nachahmung des regenerativen Kreislaufs der Natur, in dem Abfälle wiederverwendet werden, haben wir eine patentierte Enzymtechnologie entwickelt, um Papierschlamm zu BioLNG, grünen Düngemitteln und flüssigem CO<sub>2</sub> zu verarbeiten.

Geschäftsführer und Gründer Berkay Güre wird darüber sprechen, wie diese Lösung auf vielen Ebenen Wirkung zeigen kann.

## Wie aus Rejekten ein Produkt wird



Erster Produktionsstandort in der Planung



# HAMMER HART VERPACKT!

MIT WELLPAPPENROHPAPIEREN  
VON SCHOELLERSHAMMER

[www.schoellershammer.de](http://www.schoellershammer.de)

## Berkay Güres

DBG Bio Energy

Berkay Güres, Gründer und Geschäftsführer der DBG-Gruppe, hatte zuvor eine europaweite operative Rolle in einem führenden Agri-Biotech-Unternehmen inne. Diese regionale Perspektive gibt ihm Erfahrung und Wissen in den schnell wachsenden Sektoren der grünen Energie und der Kreislaufwirtschaft.

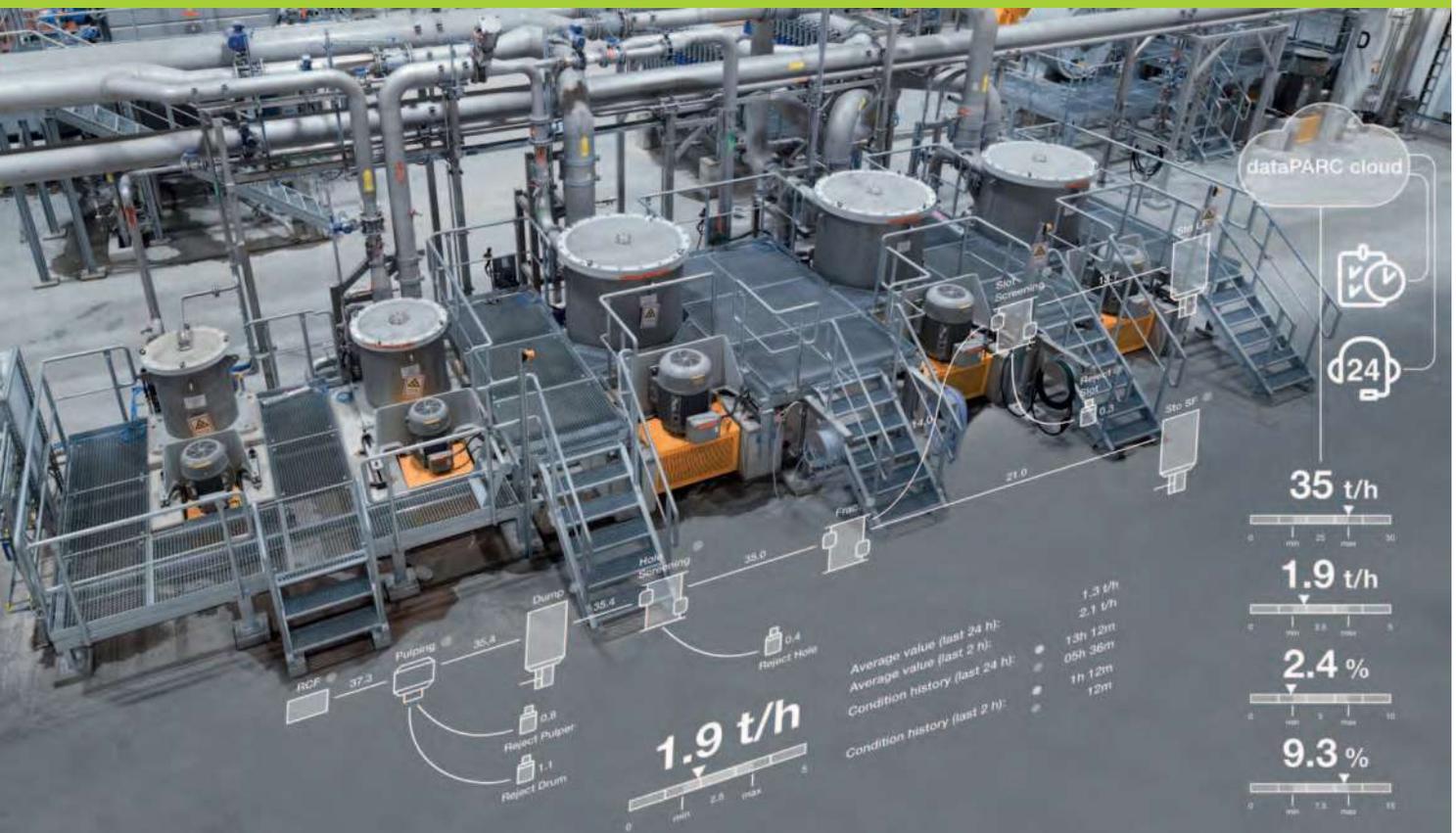
Seine breite Erfahrung in der DACH-Region und Benelux hat ihm ein solides Netzwerk in der produzierenden Industrie und den erneuerbaren Energien verschafft.

Berkay engagiert sich leidenschaftlich für grüne Energie und die Kreislaufwirtschaft und hofft, dass sein Beitrag einen großen globalen Einfluss auf die Umwelt haben wird.



# Auf dem Weg zu einer autonomen Stoffaufbereitung

## Dem demographischen Wandel begegnen



Die Autonome Stoffaufbereitung – Visualisierung, Stabilisierung und Optimierung der Prozesse in der Stoffaufbereitung (Bild: Voith)

**Den zuverlässigen Betrieb von Stoffaufbereitungsanlagen mit minimalen ungeplanten Stillstandszeiten zu gewährleisten, gehört heute zu den zentralen Aufgaben eines jeden Maschinenbedieners. Häufig liegt jedoch ein nicht optimaler Betrieb im Hinblick auf den spezifischen Energieverbrauch sowie Faserverluste vor und die Stoffaufbereitungsanlage wird unterhalb ihrer technischen Möglichkeiten betrieben. Die Stoffaufbereitung wird meist statisch betrieben, und die Prozesseinstellungen werden selten verändert, nachdem einmal ein „funktionierender“ Satz von Parametern identifiziert wurde. Schwankungen in der Qualität der Rohstoffaufnahme Recyclingpapier (PfR) werden heute überhaupt nicht thematisiert.**

Durch die Erhöhung des Automatisierungsgrades einer Stoffaufbereitungsanlage hin zu einem autonom arbeitenden Stoffaufbereitungsprozess können die oben beschriebenen Hindernisse des heutigen Betriebs überwunden werden. In einem ersten Schritt muss der Status des Stoffaufbereitungsprozesses bekannt sein und durch den Einsatz neuartiger Sensoren permanent überwacht werden. Ein solcher Sensor ist das OnView.DigitalEye, mit dem die PfR-Qualität vor dem Aufschluss online bestimmt werden kann, oder um die Rejektqualität in der Entmüllung und Grobsortierung zu analysieren. Zusätzlich bilden Sensoren zur Online-Messung der Schmutzbelastung, die gut mit NIR-Sticky-

Messungen nach DIN SPEC 6745 korrelieren, die Grundlage für die Einführung neuartiger Bekämpfungsstrategien auf Teilsystemebene. Durch die Orchestrierung von Regelstrategien auf Teilsystemebene unter Verwendung fortschrittlicher Prozesssteuerungen kann die Stoffaufbereitungsanlage im Hinblick auf die aktuellen Produktionsziele optimal betrieben werden, z. B. die Stoffqualität, die der Papiermaschine zugeführt wird, Faserverluste und spezifischer Energieverbrauch.

In diesem Vortrag stellen wir die Vision von Voith Paper zur autonomen Stoffaufbereitung vor. Dazu zeigen wir unseren Weg nach vorn, indem wir in Kürze auf den Markt kommende digitale Produkte vorstellen und Einblicke in aktuelle Entwicklungsaktivitäten geben.



**Das Naturprodukt aus Hoya**  
**TWIN KRAFT**

Excellent for Fast Food & Snack products

Excellent for Fast Food & Snack products

Hoya Papier und Karton GmbH  
D-27318 Hoya · Tel: 04251/814-0  
[www.smurfitkappa.de](http://www.smurfitkappa.de)

 **Smurfit Kappa**

## Wiebke Jürgens

Wiebke Jürgens begann ihre Karriere bei Voith Paper 2010 als International Trainee Marketing. Nach Abschluss des Programms arbeitete sie als Marketing Specialist und übernahm 2014 die Position als Head of Product Communications. Berufsbegleitend absolvierte sie während dieser Zeit ihr Studium im Bereich Maschinenbau an der Fachhochschule Aalen. 2015 wechselte Sie in den Bereich Global Product Management, bevor sie 2019 die Aufgabe als R&D Project Manager übernahm.

Seit 2021 ist Wiebke Jürgens als R&D Engineer verantwortlich für Projektmanagement im Bereich Industrie 4.0 Stoffaufbereitung.





Teambesprechung

## Fünf simple Fragen, um erfolgreich Innovationen zu entwickeln

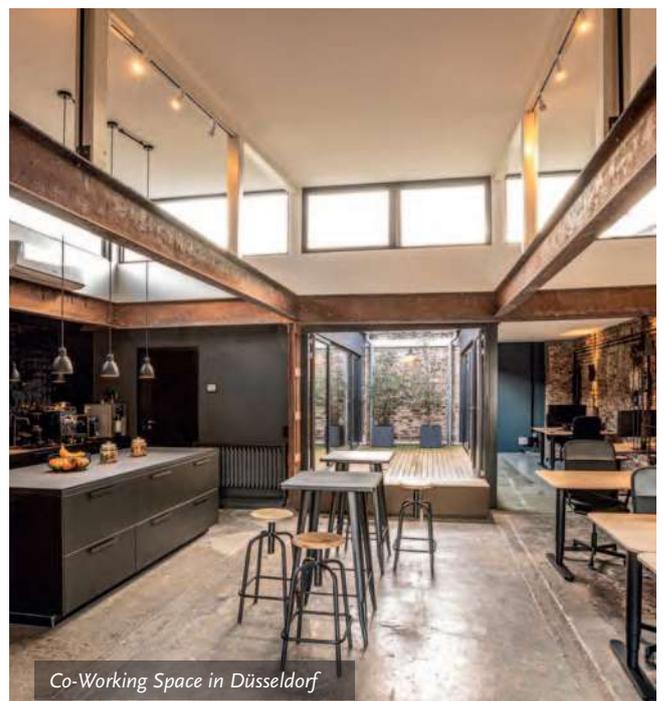
Wie kann ich erfolgreich Innovationen in meinem Unternehmen fördern?

Diese Frage stellen sich Unternehmer:innen und Manager:innen jeden Tag. Ihre Reaktionen sind oft ähnlich: Ideation Workshops, Agenturbeauftragungen und Design Sprints. Das Ergebnis: (gute) Ideen, die nicht weiterverfolgt werden. Es fehlen der richtige Ansatz und die richtigen Voraussetzungen, um Innovation weiter als bis in die Schublade zu treiben.

Fünf simple Fragen helfen dabei, genau diesen Ansatz zu finden und Innovationen erfolgreich zu entwickeln. In nur 20 Minuten entdecken die Zuhörer ihren eigenen Innovationsansatz und verschaffen sich Klarheit darüber, wie sich das eigene Unternehmen aufstellen sollte, um die hohen Erwartungen an „erfolgreiche Innovationen“ zu erfüllen.



Kreative Problemlösung



Co-Working Space in Düsseldorf



Die Villforth Siebtechnik GmbH hat ihren Sitz in Reutlingen und blickt auf eine über 150-jährige Firmentraktion zurück. Thomas und Lukas Villforth führen das Unternehmen heute in der vierten und fünften Generation. Villforth ist spezialisiert auf die Herstellung und den Vertrieb von synthetischen Geweben, insbesondere von Formiersieben. Alle werden in Süddeutschland nach höchsten Qualitätsstandards hergestellt.

**Qualitätsgewebe  
aus deutschem Familienbetrieb**  
Villforth Siebtechnik GmbH – 100% Made in Germany



Lukas und  
Thomas Villforth

Villforth Siebtechnik GmbH · Betzenriedstraße 10 · 72764 Reutlingen · Germany  
Telefon +49 7121 / 949-0 · info@villforth.com · www.villforth.com



## Dr. Sebastian Schäfer

Dr. Sebastian Schäfer leitet als „Head of Product and Service Innovation“ das strategische und operative Innovationsmanagement der WEPA Gruppe.

Vor seiner Tätigkeit bei WEPA hat er in verschiedenen Positionen Unternehmen rund um die Themen Innovation und Digitale Transformation beraten. Sebastian hat an der RWTH Aachen University im Bereich Innovationsmanagement promoviert. Neben seiner hauptberuflichen Tätigkeit unterrichtet er an der WWU Münster und der RWTH Aachen Business School.

Sebastian sitzt im Beirat des EU-geförderten KI-Startups pivoty und berät das Hygiene-Startup SNYCE in Geschäftsmodellfragen.





## Sven Göth

Über 350 Vorträge vor über 300.000 Menschen in über 250 Unternehmen, Lehre an europäischen Universitäten und Hochschulen, über ein Dutzend Firmengründungen, anhaltende Berater-Tätigkeiten und immer neue Impulse und Inspiration für Wirtschaft und Gesellschaft – das ist Sven Göth.

Als Impulsgeber auf der Bühne nimmt Sie Herr Göth mit auf die Reise ins Morgen. Als Brückenbauer ist Herr Göth mit seinem Beratungsunternehmen FUTURISER an der Gestaltung zukunftsrelevanter Aufgaben- und Fragestellungen beteiligt. Darüber hinaus ist Herr Göth im Stiftungsrat des Quantum Cybersecurity Hub Europe und in anderen Beiräten in Europa aktiv.

## Kompetenzen für das 21. Jahrhundert – Zukunft kann so einfach sein

**Kompetenzen für das 21. Jahrhundert – ein Impuls, der Ihr Bewusstsein für Veränderung nachhaltig schärft. Sven Göth geht in seinem Vortrag auf fünf Bereiche ein.**

1. Innovationsfähigkeit – ohne Innovation ist jedes Geschäftsmodell endlich, es ist nur eine Frage der Zeit. Ebenso hängt die Fähigkeit zur Innovation sehr stark von der Vorstellungskraft ab. Wie wird mein Umfeld im Jahr 2030 aussehen? Was sind die Produkte und Dienstleistungen? Wie sieht der Kunde der Zukunft aus?

2. Digitalisierungsfähigkeit – wie schaffe ich es den Status Quo der Technologien ganzheitlichen einzusetzen, um meine Produkte und Dienstleistungen zu verbessern und/oder Neue zu gestalten.

3. Teamfähigkeit – hier spreche ich von Kollaboration (New Work), Integration (Human-Machine) und Kooperation. Die Zukunft kann nicht allein bewältigt werden, und Sie müssen sich mit der Fragestellung „Partner, Build oder Buy“ auseinandersetzen.

4. Veränderungsfähigkeit – Der Status ist nicht die Antwort auf die Herausforderungen von Morgen. Standard erodiert, und der Kunde der Zukunft stellt uns vor große Herausforderungen (neue Werte und Bedürfnisse). Wie schaffe ich es mich hier zu behaupten?

5. Verantwortungsfähigkeit – nachhaltiges Denken und Handeln ist wichtig, auf der anderen Seite müssen aber Entscheidungen getroffen werden! Abwarten ist keine Option – zum Handeln braucht es jedoch mehr als nur Mut...

**Freuen Sie sich auf eine Reise ins Morgen.**

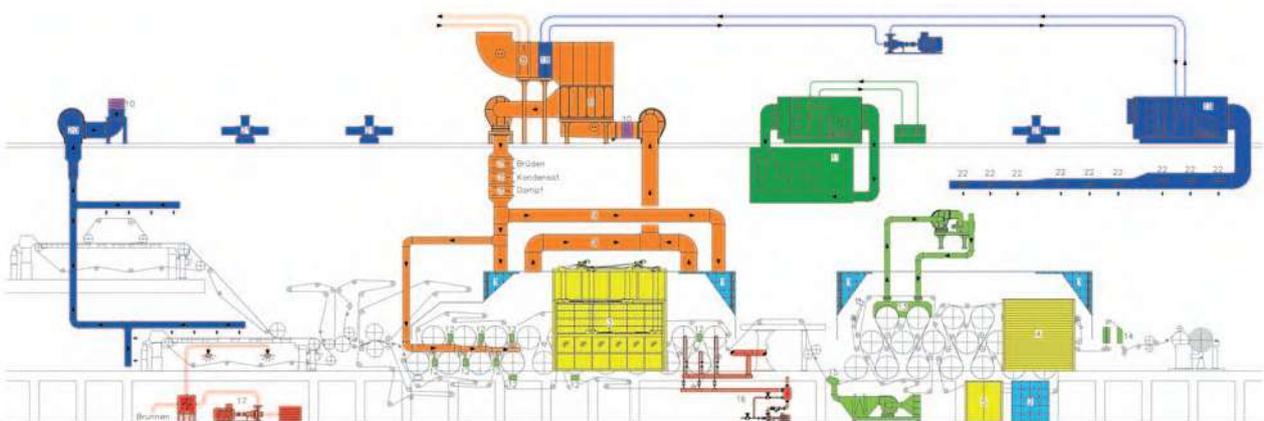
# LET'S REVOLUTIONIZE PAPER



Neuer Drive für Ihre Zukunft!  
Bewerben Sie sich jetzt!

[delfortgroup.com/austria](http://delfortgroup.com/austria)

[papier@tann-europe.de](mailto:papier@tann-europe.de)



**TANN Europe GmbH ist ein konzernunabhängiges Unternehmen mit Firmensitz in Bochum.**

Unsere Leistungen umfassen sowohl Umbauten und Modernisierungen als auch Neubauten mit speziell zum Bedarf ausgelegten Dampf- und Kondensatsystemen, mehrstufigen Wärmerückgewinnungen, Trockenpartiehauben, Taschenbelüftungen, Streichanlagentrocknern, Hochleistungstrocknung sowie Hallenlufttechnik unter weitestgehender Verwendung von Sekundärenergie.

TANN Europe GmbH legt aus, führt Audits und Messungen aus, liefert, montiert und nimmt die entsprechenden Ausrüstungen in Betrieb, versteht sich als Systemlieferant, Anlagenbauer und Verfahrensgeber.

**TANN Europe GmbH** · Steiger-Stein-Straße 5 · 44805 Bochum · +49 234 479956-0



Exkursion 22.10.2022

## KIEFEL GmbH

R&D Center Kiefel

Die KIEFEL GmbH entwickelt und produziert hochwertige Maschinen für die Verarbeitung von Kunststoffen, recycelten bzw. biobasierten Materialien sowie Naturfasern. Zu den Kunden von Kiefel zählen namhafte Hersteller aus der Medizintechnik- & Pharma-, Kühlschrank- und Verpackungsindustrie. Das Unternehmen bietet mit eigenen Technologie- und Materialzentren Turnkey-Lösungen und begleitet partnerschaftlich von der Produktentwicklung über die Maschinen und Werkzeuge bis zum Service.

Mit eigenen Vertriebs- und Service-Teams in den USA, Frankreich, den Niederlanden, Russland, China und Indien sowie Vertriebs- und Servicepartnern in über 60 Ländern ist Kiefel weltweit vertreten.

Zu Kiefel gehören der niederländische Thermoform-Werkzeugbauer Kiefel Packaging B.V. sowie die österreichische KIEFEL Packaging GmbH, Lieferant für Werkzeuge und Automatisierungslösungen.

Bei Kiefel und seinen Tochterunternehmen sind rund 900 Mitarbeiter beschäftigt.

Die KIEFEL GmbH ist Mitglied der Brückner-Gruppe, Siegsdorf, ein im Familienbesitz befindlicher mittelständischer Unternehmensverbund im Maschinen- und Anlagenbau, mit insgesamt rund 2.600 Mitarbeitern an 23 Standorten weltweit.



Technologiezentrum für Verpackung Kiefel



**kemira**





Exkursion 22.10.2022

## Schiffahrt Königssee nach St. Bartholomä

Der Königssee ist eines der Top-Ausflugsziele im Berchtesgadener Land. Die einzigartigen Alpen des Nationalparks Berchtesgaden umgeben das smaragdgrüne Wasser des Königssees, das wir mit dem geräuschlosen Elektroboot der Königssee-Schiffsfahrt erkunden werden. Auch das Wahrzeichen des Königssees, die Wallfahrtskirche St. Bartholomä, können Sie auf dieser Bootstour am Westufer des Königssees auf der Halbinsel Hirschau bestaunen, denn die Besonderheit des Königssees ist, dass man diesen nur mit dem Schiff besichtigen kann. Die steilen Felswände fallen bis ans Ufer hinab, sodass es keine Straßen, Fuß- oder Radwege rund um den See gibt.

Die Wallfahrtskirche St. Bartholomä am Westufer des Königssees auf der Halbinsel Hirschau wurde im 12. Jahrhundert von dem ersten Propst Eberwin und von Kuno dem Jüngeren von Horburg errichtet. Wegen zunehmenden Pilgerströme wurde die Kirche gegen Ende des 17. Jahrhunderts im Sinne des Barocks erweitert. Heute ist die Wallfahrtskirche in der Form des 18. Jahrhunderts zu sehen. Mit ihr verbunden ist das ursprüngliche Jagdschloss, das heute ein Gasthaus beinhaltet.

### Zeitplan:

- 14 Uhr ab Kongresshaus zum Königsee mit Bootsfahrt und Kaffee/Kuchen in St. Bartholomä
- 17:30 Uhr vom Königssee zum Kongresshaus







Exkursion 22.10.2022  
**Salzbergwerk Berchtesgaden**



Das Salzbergwerk Berchtesgaden blickt auf eine ereignisreiche Geschichte zurück. Am Anfang stand im Jahre 1517 der Anschlag des Petersbergstollens.

2017 feierte das Salzbergwerk Berchtesgaden mit seinen Gästen den ununterbrochenen 500-jährigen Abbau des weißen Goldes, die beharrliche Arbeit der Bergleute, die einzigartige Tradition sowie die spannende technische Entwicklung.

Ein Ausflug durch Erdgeschichte, Fantasie, effektvolle Inszenierungen und spannende Informationen, die Sie auf ihrem Weg durch das Salzbergwerk Berchtesgaden nicht einfach nur erfahren, sondern mit allen Sinnen erleben können. Das Salzbergwerk bietet unter anderem eine Fahrt mit der Fähre über den See im Bergwerk, einen Spiegelsee, eine Salzkathedrale und eine Rutsche.

**Zeitplan:**

- 14:00 ab Kongresshaus zum Salzbergwerk
- nach Besichtigung ab Salzbergwerk zum Kongresshaus

Amberger Kaolinwerke  
Eduard Kick GmbH & Co. KG

BELLMER GmbH

CHT Germany GmbH

econovation GmbH

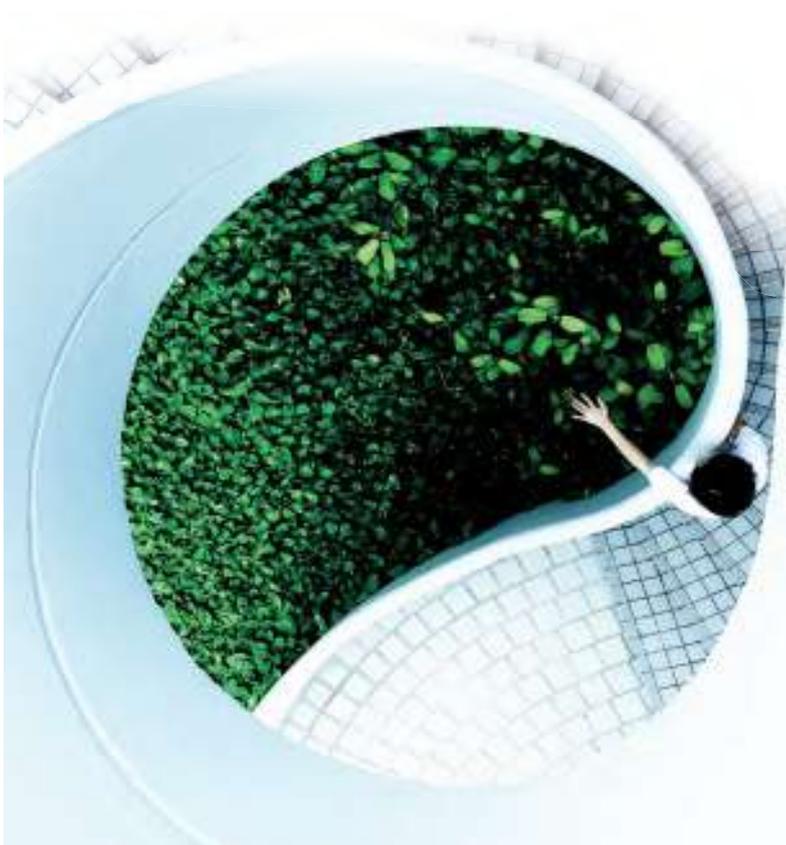
emtec Electronic GmbH

Koehler Paper SE

Papierfabrik Adolf Jass GmbH & Co. KG

Servophil AG

ZwickRoell GmbH & Co. KG



ZELLCHEMING  
kennenlernen und  
erleben.

VERNETZEND. INNOVATIV. INSPIRIEREND.

Werden Sie Mitglied und treten Sie ein  
in das ZELLCHEMING-Netzwerk  
und nutzen Sie die  
technisch-wissenschaftliche Plattform  
der Zellstoff- und Papierindustrie.

[www.zellcheming.de](http://www.zellcheming.de)

ZELL  CHEMING  
VEREIN

# Berchtesgaden





## Ausflug nach Salzburg 21.10.2022

# Partnerprogramm

### Schloss Hellbrunn

Seit mehr als 400 Jahren entzückt das Schloss seine Besucher mit beeindruckender Architektur und zauberhaften Wasserspielen. Es entstand im Zeitraum von 1612–1615 als Ort der Unterhaltung und des Vergnügens im Auftrag des Salzburger Fürsterzbischofs Markus Sittikus. So errichtete Baumeister Santino Solari (der Erbauer des Salzburger Doms) am Fuße des wasserreichen Hellbrunner Berges eines der prächtigsten Spätrenaissance-Bauten nördlich der Alpen.

Wie ein Juwel von seiner Fassung wird der Schlosspark von einer Mauer umgeben. Dahinter eröffnen sich 60 Hektar Parkanlage zum Entspannen, Durchatmen, Genießen und Staunen. Kunsthistoriker sehen in diesem Park ein manieristisches Gesamtkunstwerk: Wiesen, Teiche mit Fischen, ein großer Kinderspielplatz und natürlich die berühmten Hellbrunner Wasserspiele.

#### Zeitplan:

- 9:00 Uhr Abfahrt am Kongresshaus
- Schloss Hellbrunn  
Themenführung „Wege des Wassers“
- ca. 11:30 Uhr Busfahrt in die Altstadt von Salzburg
- 13:30 Uhr Residenzgalerie, Residenzplatz  
Führung durch die Prunkräume,  
danach Kaffee und Kuchen
- 16:00 Uhr Rückreise, 17:00 Uhr Kongresshaus



### Residenz Salzburg

Die fürsterzbischöflichen Räumlichkeiten der Residenz zu Salzburg inmitten der Salzburger Altstadt bestehen aus neun einzigartigen Prunkräumen, die von den besten Architekten und Handwerkern ihrer Zeit in Szene gesetzt wurden. Das politische Herz der Residenz, das Konferenzzimmer, war früher der Versammlungsort des hochfürstlichen geheimen Raths und wurde zudem auch für Gesellschaftsabende genutzt, bei denen unter anderem Wolfgang Amadeus Mozart spielte. Die größte Räumlichkeit ist der Carabinierisaal mit 640 m<sup>2</sup>. Thema dieses Raumes sind die Vier Elemente. Die Beherrschung dieser Elemente – und somit der Welt – steht symbolisch für das absolutistische Selbstverständnis und den Machtanspruch der geistlichen und weltlichen Herrscher Salzburgs.



## Die Geschichte Steyrmühls bis zum heutigen Museum

### 1446 – 1990 Von der „Zhännkmühle“ zur „Alten Fabrik“

Ungefähr am Standort des heutigen Papiermachermuseums wurde die „Zhännkmühle“ an der Traun 1446 errichtet. Einer Überlieferung zufolge soll 1588 Michael Steirer aus der Stadt Steyr Besitzer der „Zhännkmühle“ gewesen sein. Die Bauern aus der Umgebung fuhren zum „Steyrer in der Mühle“, daher auch Steyrmühler genannt.

Ein Gmundner Baumeister, Bernhard Rubens, kam erstmals auf den Gedanken, an dieser Stelle eine Maschinenpapierfabrik zu errichten, aber erst durch den Kauf der beiden Unternehmer Augustinus von Barber und Carl Clusemann aus Schlesien kam es zur Umsetzung dieses Vorhabens. Die ursprüngliche „Zhännkmühle“, später „Steirmill“, bildete die Grundlage für die beiden Industriellen um 1868 mit der begonnenen Errichtung der Papierfabrik Steyrmühl. Mehrere Gründe waren dafür ausschlaggebend: der Holzreichtum des Salzkammergutes, die ausreichende Wasserführung der Traun, genügend Arbeitskräfte und nicht zuletzt die Nähe der Bahnlinie Lambach–Gmunden.

Beauftragt wurde mit der Planung und dem Bau der damals beste Papiermaschinenbauer Ing. Carl Theodor Bischoff, der in der Folge auch als erster Direktor des Werkes von 1868 bis 1870 rangierte.

Die Produktion von qualitativ hochwertigem Hadernpapier startete 1869 auf den ersten beiden Papiermaschinen mit 64 und 72 Zoll Arbeitsbreite. 1878 kam eine dritte dazu und 1889 verfügte man bereits über fünf solcher Maschinen.

Einer der wichtigsten und kostbarsten Rohstoffe zur Erzeugung von Papier waren Hadern aus reinem Leinen, die in aufwendiger und gesundheitsschädigender Arbeit,

hauptsächlich von Frauen, bearbeitet und sortiert wurden.

Zusätzlich wurden die Holzschleifereien Brückmühl und Reinthal erworben.

Um den enorm hohen Energieverbrauch sicherzustellen, wurde 1888 das erste mit Wasserkraft betriebene Kraftwerk Österreichs – das „Geschröff“ – gebaut und ist seit 1889 in Betrieb. Dieses kann auch heute noch besichtigt werden.

Für den Bedarf an Holzstoff wurden 1870 nach Plänen von Julius Roemer die Holzschleiferei Kohlwehr gebaut sowie 1878 die ebenfalls an der Traun gelegene „Brückmühle“ angekauft und zu einer Holzschleiferei umgebaut. 1882 erwarb man zusätzlich die Holzschleiferei Reinthal. Durch die Modernisierung der Holzschleifereien sowie der Dampf- und Kraftanlagen, insbesondere durch den Ankauf der „Kurzmill“ in Gmunden 1901, wurde eine weitere Steigerung der Holzschliffproduktion und des Papierausstoßes erreicht.

1872 wurde das Werk unter dem Namen „Steyrmühl Papierfabriks- und Verlags-Aktiengesellschaft“ von einer Gruppe von Verlegern und Zeitungsdruckereibesitzern aus Wien übernommen, die damit den eigenen Papierbedarf abdecken konnten und bis 1938 die wichtigsten Abnehmer waren. Da bei diesen Verlagen auflagenstarke Zeitungen erschienen, erlangte die Papierfabrik Steyrmühl auch international Beachtung. Laufende Investitionen und Modernisierungen ermöglichten eine Kapazitätssteigerung und erschlossen zunächst den Markt in die Kronländer der Monarchie, ab 1898 wurde hauptsächlich in die Balkanländer exportiert.

1883 stieg man auf ein neues Verfahren zur Papiererzeugung unter Einsatz von „Cellulose“ um, die den bis dahin erzeugten Strohstoff ersetzte.

Durch die damals zukunftsweisenden Investitionen war man bereits 1898 zur größten Papierfabrik Österreichs avanciert. Die Produktion auf den fünf Papiermaschinen mit Arbeitsbreiten von 1.600 mm bis 2.500 mm umfasste holzfreie Schreib- und Druckbücher genauso wie Zeichenpapiere, Bankpost, Kunst- und Zeitungsdruck in Bogen und Rollen, Umschlagpapier, Pergamentersatz und vieles mehr.

1909 ging das Kraftwerk Kemating in Betrieb und 1923 gelang dem Unternehmen die fast vollständige energie-wirtschaftliche Unabhängigkeit mit der Inbetriebnahme des Großkraftwerkes Siebenbrunn.

1902 leistete die Papierfabrik Steyermühl dann wiederum Pionierarbeit, indem sie erstmals in Österreich einen elektrischen Großschleifer (Pressenschleifer) in Betrieb nahm.

Durch die ständig steigende Produktion waren die zur Verfügung stehenden Transportmittel nicht mehr ausreichend, daher wurde 1924 eine Schmalspurbahn vom Werk zum Vollbahnanschluss gebaut.

Unterbrochen wurde dieser Prozess durch den Ersten Weltkrieg, dann aber wieder fortgesetzt.

1930 wurde eine Maschinenschälerei für Scheiter und ein Meter langes Rundholz errichtet, weil der Bedarf an geputztem Fabrikationsholz ständig zunahm.

In der Zeit des Dritten Reiches wurde die Papierfabrik Steyermühl an die südböhmische Papierfabrik Pötschmühle angegliedert und konnte durch die Ereignisse des Zweiten Weltkrieges den Vollbetrieb aufgrund von Personalmangel nicht aufrechterhalten. Gegen Kriegsende wurde die Produktion vollkommen eingestellt.

Nach dem zweiten Weltkrieg wurde zunächst mit völlig veralteten Maschinen und mithilfe der gesamten Belegschaft der Betrieb wieder aufgenommen und wenn in den ersten Nachkriegsjahren auch nicht an eine Erneuerung zu denken war, konnte durch den Zuschuss von Geldern aus dem ERP-Fonds 1951 die 3,75 Meter breite Papiermaschine 1, liebevoll „der Gigant“ genannt, errichtet werden. Die PM1 fand Platz in einer 100 Meter langen Halle, für die Stoffaufbereitung errichtete man ein 38 Meter hohes Gebäude. Diese Investitionen ermöglichten eine erhebliche Steigerung der Produktionskapazität und eine wesentliche Erweiterung der Produktpalette.

1983 bis 1990 wurde die Papierfabrik Steyermühl dann im Verlauf von Modernisierungsmaßnahmen von Grund auf erneuert und auch standortmäßig verlagert.

### 1997 – Von der „alten Fabrik“ zum Papiermachermuseum

Am 1. Juni 1997 wurde im Bereich des ehemaligen Werksgeländes bzw. im Bereich der Papiermaschinen 4 und 5 das Österreichische Papiermachermuseum eröffnet.

Dieses ist das größte seiner Art in Europa!

Die Baulichkeiten des Museumsgebäudes wurden belassen, wie sie vor mehr als 100 Jahren errichtet wurden, um so nicht nur die Arbeit des Papiermachens sondern auch den Industriestaubstil aus der Zeit vor 1900 zu dokumentieren. Für die Landesausstellung 2008 – Salzkammergut – wurde das Museum umgestaltet und präsentiert sich seither in dieser Form.



Kleinbahn

Im Gebäude befindet sich auch eine traditionelle Hand-schöpferei, in welcher edles, handgeschöpftes Papier mit Wasserzeichen oder Prägedrucken in Auftrag gegeben werden kann. Man kann auch individuelles Papier mit persönlichen Initialen, Logos oder Wappen anfertigen lassen. Im Druckereimuseum können die Papiere übrigens auch in größeren Auflagen auf historischen Pressen bedruckt oder mit einer Prägung versehen werden.

### 2003 – Ein Museum mit Kultur- und Veranstaltungszentrum

In diesem Jahr wurde das Veranstaltungszentrum „ALFA“ eröffnet. Der Charme der ehemaligen Maschinenhallen bietet für Veranstaltungen jeder Art einen außergewöhnlichen Rahmen.

Auf 1500 m<sup>2</sup> können Räume unterschiedlicher Größe einzeln, in verschiedenen Kombinationen oder gemeinsam genutzt werden.

Zahlreiche Papierkunstausstellungen sowie internationale Papiermärkte haben aus Steyermühl das österreichische Zentrum der Papierkunst gemacht. Jährlich stehen hochkarätige Ausstellungen auf dem Programm.

### 25 Jahre Papiermachermuseum Steyermühl





Alte Handschöpferei

Seit der Eröffnung 1997 hat sich im alten Fabriksgebäude der ehem. Steyrmühl AG, derzeit UPM Kymmene Austria GmbH, einiges getan.

Meilensteine 1993 bis heute

1993 – Vereinsgründung Papiermachermuseum

1997 – Eröffnung Papiermachermuseum

1999 – Eröffnung Feuerwehrmuseum

2000 – Eröffnung Druckereimuseum

2003 – Eröffnung Veranstaltungszentrum ALFA

2008 – Teilnahme an der Landesausstellung

2012 – Verleihung Museumsgütesiegel

2022 – Verlängerung Museumsgütesiegel

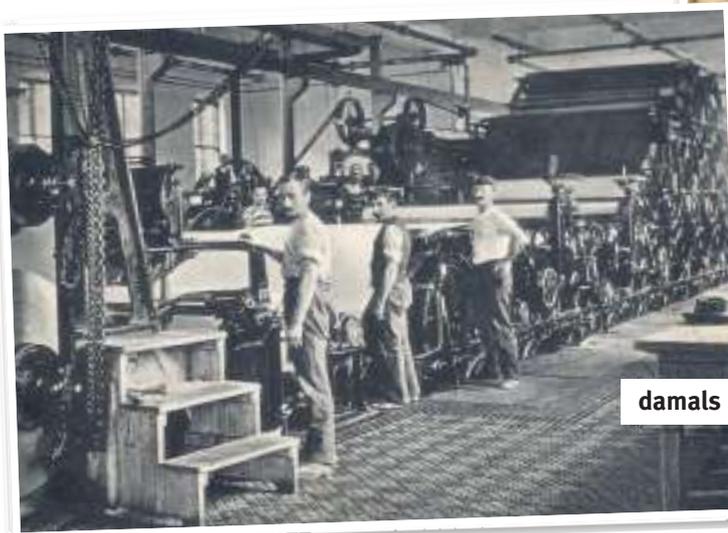
Die Sammlung der Museumswelt wird ständig erweitert. So zählt das Museum derzeit in den Ausstellungsräumen auf 4000 m<sup>2</sup> rund 1.500 Exponate. Eine Lithografie Werkstatt und die Galerie für Papierkunst im Obergeschoss runden das Konzept des Papiermachermuseums ab.

Jährliche besuchen ca. 10.000 BesucherInnen, Gruppen



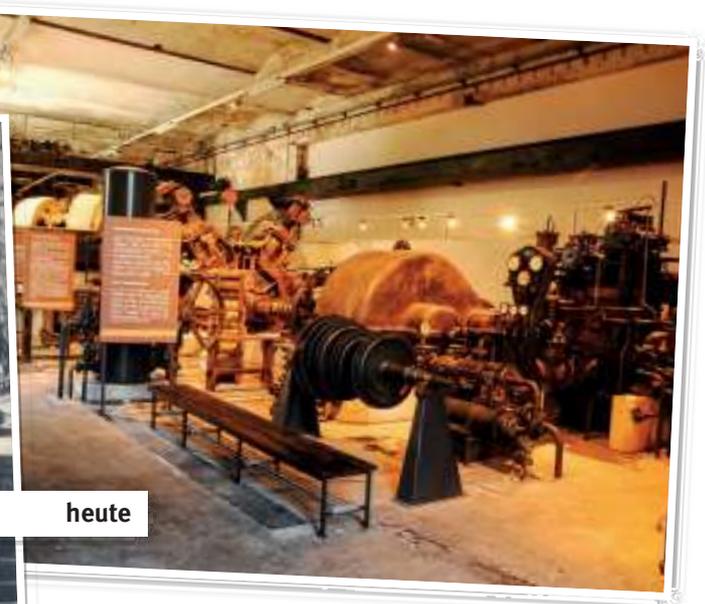
Familien und TouristInnen das Museum oder nehmen an einem der Workshops teil.

Im Jubiläumsjahr finden zahlreiche Ausstellung rund



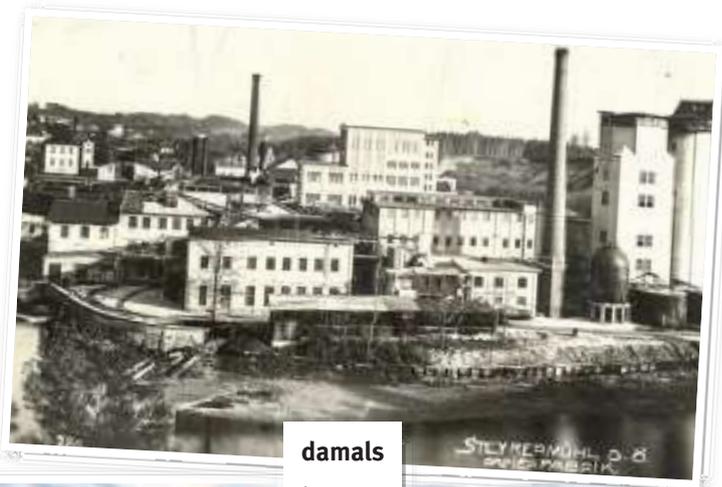
damals

heute



um das Thema Papier statt. Höhepunkt war die „Lange Nacht der Industriekultur“ am 01.09.2022. Dabei wurde das ganze Haus für Gäste geöffnet, alle Werkstätten wurden betreut und man konnte den ehrenamtlichen Mitgliedern über die Schulter schauen, sei es in der Handschöpferei, wo jeder sein eigenes Blatt Papier schöpfen konnte, oder in der Druckerei und Lithografie. Ausstellungseröffnungen sowie ein musikalisches Rahmenprogramm rundeten den Abend ab.

Freuen wir uns auf die nächsten 25 Jahre mit spannenden Veranstaltungen und halten die alten Handwerke am Leben!



damals  
heute



## In Laakirchen (Steyrermühl) lebt das alte Handwerk der Papierherstellung weiter.



Im Papiermuseum



Handschöpfen



Abgautschen

Das Österreichische Papiermachermuseum, 1997 gegründet, ist das größte seiner Art in Europa! Es ist ein eindrucksvolles Beispiel der äußerst erfolgreichen Revitalisierung eines ehemaligen Fabriksgebäudes. Auf der Traunhalbinsel, wo von 1868 bis 1988 Papier und Zellstoff erzeugt wurde, befinden sich heute auf einer Fläche von über 4.000 m<sup>2</sup> das Papiermachermuseum, ein Druckereimuseum, ein Feuerwehrmuseum, eine Handschöpferei, eine Kunstgalerie sowie ein modernes Veranstaltungszentrum.

Das Museum besitzt auch einen funktionsfähigen Nachbau der ersten Langsieb-Papiermaschine, wo Besucher erleben, wie Nicholas-Louis Robert vor 200 Jahren mit seiner handbetriebenen Maschine Papier erzeugte.

Mit Unterstützung durch die Museumsvermittler kann man selber sein eigenes Blatt Papier schöpfen und abgautschen. Das Pressen und Trocknen wird von einem Mitarbeiter übernommen. Nach dem Rundgang kann das fertige Blatt mitgenommen werden.

Zum Schluss gibt es noch die Möglichkeit, im Museumsshop zu stöbern.

### Österreichisches Papiermachermuseum

Museumsplatz 1  
4662 Laakirchen  
Telefon 0043 7613 3951  
[www.papiermuseum.at](http://www.papiermuseum.at)

### Öffnungszeiten

Täglich von 10–16 Uhr



Hochschule München (Foto: Nicolai Schneider)

## Hochschule München

Die Hochschule München ist die zweitgrößte Hochschule für angewandte Wissenschaften in Deutschland. Sie hat ein breites Studienangebot in den Bereichen Technik, Wirtschaft, Soziales und Design. Forschungsnah mit gleichzeitigem Praxisbezug.

# Stark in Lehre, Forschung und Transfer

**Stark in angewandter Forschung und Lehre bietet sie Student:innen hervorragende Studienchancen für den Arbeitsmarkt und die Wissenschaft. Eng vernetzt mit Partner:innen aus Gesellschaft und Wirtschaft in der Metropolregion München, zählen HM-Absolvent:innen in der Arbeitswelt zu den beliebtesten. Wie wir das machen? Uns motiviert der gemeinsame HM-Spirit: unternehmerisch, interdisziplinär und eng mit der Stadt München verbunden.**

### Lehre – wissenschaftlich, praxisnah, zukunftsorientiert

Wer heute an der HM studiert, wird schon morgen die Zukunft mitgestalten. Um auf diese Verantwortung vorzubereiten, verknüpft ein Studium an der HM eine fachlich hervorragende Hochschulbildung mit gesellschaftlichen Megatrends wie Nachhaltigkeit oder Internationalisierung. Möglich wird das durch praxiserfahrene Lehrende und einen lebendigen Campus, der persönlichen Austausch und digitale Innovationen miteinander verbindet.

Das Studienangebot der Hochschule München umfasst die Bereiche Technik, Wirtschaft, Soziales und Design. Die Lehre an der HM ist zugeschnitten auf unsere unterschiedlichen Zielgruppen: Vollzeit- und Teilzeitstudent:innen, Berufstätige und Weiterbildungsinteressierte, Verbundstudierende und Studierende mit vertiefter Praxis sowie Student:innen in Bachelor-, Master- und Zertifizierungsprogrammen. Neben akademischen Qualifizierungen für Expert:innen und Führungskräfte bieten über 85 Bachelor- und Masterstudiengänge auch wissenschaftliche Vertiefungen, die auf eine Promotion vorbereiten.

Die Zusammenarbeit mit Unternehmen und Institutionen als Praxispartner:innen ist fester Bestandteil unseres anwendungsbezogenen Studiums. Neben ihrer fachlichen Ausbildung können Student:innen zugleich ihr individuelles Profil entwickeln. Die Absolvent:innen der HM zeichnen sich durch drei Profilmomente aus: Sie denken und handeln unternehmerisch, nachhaltig und international mit Blick auf eine zunehmend durch Digitalisierung geprägte Welt.



Papierprüfung im Klimaraum (Foto: Jayesh Radadiya)

Die Ausbildung an der HM ist breit genug, um die künftigen Herausforderungen unserer Gesellschaft in den Blick zu nehmen und fokussiert genug, um aus spezifischer Fachkenntnis heraus zündende Ideen zu entwickeln. Unter anderem deshalb sind unsere Absolvent:innen in der Wirtschaft hoch angesehen.

#### **Forschung – angewandt, innovativ, interdisziplinär**

Forschungsprojekte der HM setzen Impulse in Wirtschaft und Gesellschaft. Sie greifen aktuelle Herausforderungen auf und leisten einen Beitrag zu einer nachhaltig gestalteten Zukunft. Forschungs- und Entwicklungsprojekte, unter anderem in fünf Forschungsinstituten, bestimmen die gut vernetzte Forschungslandschaft der HM.

Angewandte Forschung und Entwicklung arbeiten in enger Kooperation mit Praxispartner:innen aus Wirtschaft und Gesellschaft. Das gewährleistet einen optimalen Praxisbezug, gesellschaftliche Wirksamkeit und die Ausbildung der Student:innen auf wissenschaftlicher Grundlage.

Forschung auf hohem Niveau beinhaltet an der HM auch die Ausbildung von wissenschaftlichem Nachwuchs. Die Hochschule München fördert und betreut Promotionsvorhaben in Kooperation mit Partneruniversitäten und mit einer eigenen Graduate School.

#### **Transfer – praxisorientiert, kooperativ, unternehmerisch**

München ist als Wirtschafts- und Wissenschaftsmetropole mit ihrer hohen Lebensqualität eine der beliebtesten Städte Deutschlands. An diesem Standort arbeitet die HM eng zusammen mit regionalen und internationalen Praxispartner:innen. Regional erarbeitet die HM beispielsweise mit ihrem Innovationsnetzwerk M:Univer-City mit Akteuren vor Ort gemeinsam Lösungen für technologische und gesellschaftliche Fragestellungen der Gesellschaft.

Als eine der seit Jahren führenden Gründerhochschulen in Deutschland lehren die HM und ihr Strascheg Center for Entrepreneurship (SCE) unternehmerisches Denken und Handeln. Entrepreneurship ist für uns eine transformative Kraft, die zu einer nachhaltigen und verantwortungsvollen Gestaltung der Gesellschaft beiträgt.

# Studiengang Verpackungstechnik und Verfahrenstechnik Papier

Der Studiengang Verpackungstechnik und Verfahrenstechnik Papier an der Hochschule München bietet die beiden Studienrichtungen Verpackungstechnik und Nachhaltigkeit sowie Verfahrenstechnik Papier und Biofasern an. Mit einem intensivierten Grundlagenmodul mit einer Einführung in die jeweilige Studienrichtung sollen die Studierenden motiviert auf die kommenden Themen aus der Verpackungs- und Papierindustrie vorbereitet werden. Durch die Fokussierung auf Nachhaltigkeit, wie Biofasern, Biopolymere, Ökobilanzierung oder Umwelttechnologie wurde das Studium attraktiver und bietet seinen zukünftigen Absolventen zusätzliche Chancen bei der späteren Berufswahl.

## Bachelorstudiengang Verpackungstechnik und Verfahrenstechnik Papier

Das 7-semesterige Bachelorstudium Verpackungstechnik und Verfahrenstechnik Papier (B.Eng.) wird in Deutschland nur an dieser Hochschule angeboten, wodurch sich eine über ganz Deutschland und auch angrenzende Länder verteilte Studentenschaft ergibt. Auch altersmäßig ist stets eine interessante Bandbreite festzustellen, da manche Studierende direkt nach der Schule, andere wiederum erst nach abgeschlossener Lehre, das Studium beginnen.

Das Bachelorstudium beginnt immer zum Wintersemester, d. h. zum 1. Oktober des Jahres. Mit einer Regelstudienzeit von 7 Semestern ist es ein sehr kompaktes Studium. Die Studienordnung legt pro Semester eine sogenannte Arbeitsbelastung von 30 ECTS Punkten fest. Dies umfasst wöchentlich 24–30 Unterrichtsstunden und die Vor- und Nachbearbeitung von Lehrveranstaltungen, Bearbeiten von Übungsaufgaben, das Erstellen von Praktikumsberichten oder die Erstellung von Referaten oder Studienarbeiten.

Mit der Erweiterung der Studienrichtung Verfahrenstechnik Papier um den Bereich der Biofasern ist der Münchner Studiengang für seine Studierenden noch interessanter geworden. So werten unter anderem neue Fächer wie Biopolymerchemie, Verfahrenstechnik Altpapier und Recycling, Verfahrenstechnik biogene Fasern, faserbasierte Verpackungen und Hygienepapiere den Studiengang auf. Die Studienrichtung Verpackungstechnologie und Nachhaltigkeit intensiviert ihre Ausbildung im Bereich der Kunststoffchemie, Packstoffe und Packmittel, sowie den Verpackungsdruck.

Eine Besonderheit ist das 18-wöchige Praxissemester in der Papierindustrie. Diese Praxiserfahrung ist ausgesprochen lehrreich und hilft aufgrund der guten Bezahlung auch bei der Finanzierung des gesamten Studiums. Viele Studierende verbringen das Praxissemester in interessanten Firmen sowohl im europäischen Ausland also auch in Nord- und Südamerika oder in Australien.

Für beide Studienrichtungen gibt es im 6. Semester gemeinsame und/oder getrennte Wahlpflichtmodule, dabei wurden im SoSe 2022 folgende Module angeboten:

- Industrielle Papier- und Kartonherstellung
- Innovative Faserprodukte und Nachhaltigkeit
- Praktikum Papierherstellung
- Praktikum Faserstoffe aus Einjahrespflanzen
- Excel für IngenieurInnen
- Wissenschaftliches Schreiben
- Betriebswirtschaftslehre
- Verpackungsdesign

*Praktikum an der Hochschule München*



Bilder: Impressionen Praktikum Faserstoffe aus Einjahrespflanzen

Unter dem Modul „Industrielle Papier- und Kartonherstellung“ verbirgt sich die Abschlussexkursion, die Prof. Dr. Emanuele Martorana übernommen hat. Das Praktikum „Faserstoffe aus Einjahrespflanzen“ (Prof. Dr. Helga Zollner-Croll) wurde zum ersten Mal durchgeführt. Hier hatten die Studierenden die Auswahl, Faserstoffe aus Stroh, Hopfen, Hanf oder Miscanthus zu erzeugen und zu charakterisieren. Das Praktikum „Papierherstellung“ (Prof. Dr. Jürgen Belle) wurde ebenfalls in dieser Form zum ersten Mal angeboten und dabei wurden sehr schöne HM-Karten hergestellt. Das Thema „Wissenschaftliches Schreiben“ wurde von Prof. Dr. Sven Sängeraub initiiert und betreut, und eine Arbeit wurde auch tatsächlich eingereicht. Im Modul „Innovative Faserprodukte und Nachhaltigkeit“ (Prof. Dr. Helga Zollner-Croll) gab es neben dem 2-tägigen Workshop zum Thema „Klima – Meine CO<sub>2</sub> Emissionen und Möglichkeiten zur Reduzierung“ auch spannende Vorträge zu Innovationen in der Papierindustrie, zum großen Teil auch von den Studierenden als Modularbeit vorbereitet.

Durch diese Vielfalt an Wahlpflichtmodulen eröffnen sich neue, zusätzliche berufliche Potenziale unter anderem in den Bereichen wie zum Beispiel Anwendungen in der Automobil-, Luft- und Raumfahrtindustrie sowie Leichtbau.

## Neue Werbemaßnahme zur Ansprache von Abiturientinnen und Abiturienten

Nach dem Abitur stellen sich viele Schülerinnen und Schüler die Frage, was sie jetzt studieren sollen. Viele Studieninformationsveranstaltungen haben jedoch nicht in einer Präsenzmesse sondern in einem digitalen Format stattgefunden. Deshalb haben wir in den vergangenen Semestern diverse Videofilme gedreht und für Interessenten auf YouTube zur Verfügung gestellt.

Nach dem Motto „Moderne Verpackungen, Papiere und Biofasern stehen für Nachhaltigkeit und Zukunftssicherheit, für Hygiene und Lebensqualität, sowie für Systemrelevanz“ wurden Abiturientinnen und Abiturienten auf das Studium aufmerksam gemacht. Die Absolventinnen und Absolventen der Studienrichtung Verfahrenstechnik Papier und Biofasern an der Hochschule München entwickeln Verpackungspapiere und Kartons für den Schutz von Lebensmitteln und anderen Gütern, Tissuepapiere für hohe Hygienestandards oder graphische Papiere für Kommunikation.

Fokus der Ansprache war der Inhalt des Studiums. Informationen zu nachwachsenden Rohstoffen und geschlossenen Recyclingkreisläufen sowie der Herstellung von faserbasierten Materialien für krisensichere und systemrelevante Anwendungen wurden in den Filmen dargestellt. Weitere Hinweise waren hinsichtlich des organisatorischen Ablaufs: Ein Austauschsemester mit internationalen Partnerhochschulen in Finnland oder in den USA sowie diverse Praktikumsmöglichkeiten weltweit stehen allen, die Interesse haben, zur Verfügung. Die Fragen nach guten Jobchancen und hohe Einstiegsgehälter waren oft gestellt worden.





Exkursion Papierfabrik Louisenenthal

Hat man Interesse an einer **virtuellen Laborführung**, so können verschiedene Videos zur Hochschule München, zu den beiden Studiengängen auf YouTube angesehen werden:



**Image Teaser HM:**  
<https://www.youtube.com/watch?v=99r6A5TUQxs>



**Bachelor:**  
<https://www.youtube.com/watch?v=HNjbuqhnF9s>



**Master:**  
<https://www.youtube.com/watch?v=koNFZnLRCdw>

**Virtueller Einblick in die Labore:**



[https://www.youtube.com/watch?v=xIBW\\_nPaVTc](https://www.youtube.com/watch?v=xIBW_nPaVTc)



<https://www.youtube.com/watch?v=u0fLpf7R904>



<https://www.youtube.com/watch?v=H2N98PnRTcY>

**Zusammen mit den Verbänden „Die Papierindustrie“ sowie den „Bayrischen Papierverbänden“ war die Hochschule München auch auf mehreren Ausbildungsmessen für Beruf und/oder Studium.**

Die Jugendlichen können sich jedoch unter einer Papiermaschine nicht viel vorstellen. Aus diesem Grund organisierten die Verbände ein „Meet Paper“, einen Berufsinformationstag zum Thema Papier bzw. Papieringenieur/-in und/oder Papiertechnologe/-in der Papierfabrik Louisenenthal im Juni 2022.

## Das Duale Bachelorstudium an der Hochschule München

Die Hochschule München bietet in Kooperation mit der Initiative Hochschule Dual und zahlreichen Partnerunternehmen eine Vielzahl von dualen Studiemöglichkeiten an. Beide Bachelor Studienrichtungen, Verpackungstechnik und Verfahrenstechnik Papier und Biofasern, werden als Verbundstudium, also in Kombination mit einer Berufsausbildung, angeboten. Die Vorteile dieses Studiums liegen in der engen Verzahnung von Wissenschaft und Praxis. Die Studierenden können das an der Hochschule München erworbene Wissen unmittelbar im Berufsleben einsetzen bzw. in der Arbeitswelt erprobte Vorgänge in Vorlesungen und Seminaren vertiefen.

Für die Industrie ist deshalb sicherlich das Duale Bachelorstudium interessant. So können sich die Unternehmen frühzeitig hochqualifizierte, leistungsmotivierte Nachwuchskräfte sichern, die fundiertes praktisches und akademisches Wissen gewinnbringend für das jeweilige Unternehmen einsetzen. In nur 4,5 Jahren werden die jungen Leute dual ausgebildet, d. h. sie bekommen sowohl den gewerblichen Abschluss mit einer IHK Abschlussprüfung als auch den akademischen Abschluss B.Eng.



*Morphologische Untersuchungen verschiedener Fasern*

Darüber hinaus gibt es zwei Masterstudiengänge (konsekutiv und weiterbildend) zum Master of Engineering in Paper Technology sowie den deutschsprachigen Masterstudiengang Verpackungstechnik.

## Internationaler Master Studiengang Paper Technology

Studierende aus dem In- und Ausland stellen sich der Herausforderung des englischsprachigen Master Studienganges „Paper Technology“ an der Hochschule München. Momentan sind im englischsprachigen Master Studiengang ca. 35 Studierende aus 15 verschiedenen Ländern immatrikuliert.

Das internationale Masterstudium (Master of Engineering) bereitet die Absolventinnen und Absolventen auf anspruchsvolle Tätigkeiten und einen schnellen Einstieg in Führungspositionen in der weltweit stark vernetzten Papierindustrie vor.

Besonders befähigten Studierenden eröffnet das Masterstudium die Möglichkeit, ihre vorhandenen Kenntnisse und Qualifikationen im internationalen Rahmen auszubauen. Wer bereits auf einem Hochschulstudium im Bereich Papier aufbaut, kann das Masterstudium in 3 Semestern konsekutiv und gebührenfrei absolvieren. Interessenten/innen, die sich ausgehend von einem anderen Hochschulstudium spezifisch weiterbilden wollen, haben die Möglichkeit, das 4 Semester dauernde kostenpflichtige Weiterbildungsstudium zu wählen.

Der Beginn im Masterstudium wird in jedem Semester ermöglicht und ist sowohl als Vollzeit- als auch als Teilzeitstudiengang zu bewältigen. Wie international üblich, sind für den Masterabschluss insgesamt 300 anrechenbare Kreditpunkte erforderlich. Die englischsprachigen Lehrveranstaltungen befähigen ausländische Studierende zum Studium in Deutschland und erhöhen bei

deutschsprachigen Studierenden die internationale Sprachkompetenz. Seit 2017 werden zusätzlich auch Deutschkurse für die internationalen Studierenden angeboten, so dass diese auch ohne Vorkenntnisse das Masterstudium mit Deutschkenntnissen auf B1 Niveau abschließen können. Die angebotenen Fächer sind sowohl wissenschaftlich ausgerichtet als auch mit starkem Praxisbezug versehen.

Neben einer Vertiefung der fachlichen Kenntnisse werden dabei auch darüber hinausgehende wichtige Qualifikationen wie Sozialkompetenz, Teamarbeit und Kooperationsbereitschaft sowie Kommunikationsfähigkeit gefördert.

### Weitere Informationen zur Studienrichtung Verfahrenstechnik Papier und Biofasern erhalten Sie bei:

Prof. Dr. Helga Zollner-Croll  
Prof. Dr. Jürgen Belle

Hochschule München, Fakultät 05, Lothstrasse 34,  
80335 München, [www.pp.hm.edu](http://www.pp.hm.edu)

Weitere Informationen zur Studienrichtung  
Verpackungstechnik und Nachhaltigkeit  
erhalten Sie bei:

Prof. Dr. Martin Angerhöfer  
Prof. Dr. Dirk Burth  
Prof. Dr. Sven Sänglerlaub

Hochschule München, Fakultät 05, Lothstrasse 34,  
80335 München, [www.pp.hm.edu](http://www.pp.hm.edu)



Versuchspapiermaschine (Foto: Jayesh Radadiya)



Verschiedene Weihnachtskarten aus den vergangenen Jahren (Foto: Jayesh Radadiya)

Ein Highlight der praktischen Ausbildung im Master Paper Technology ist die jährliche Weihnachtskarten Produktion an der Versuchspapiermaschine des An-Institutes Verfahrenstechnik Papier (IVP).

**Seit dem WS 2011/2012 bietet die Hochschule München den Masterstudiengang Verpackungstechnik an.**

## Der Masterstudiengang „Verpackungstechnik“

richtet sich an besonders qualifizierte Absolventinnen und Absolventen der Bachelor-Verpackungsstudiengänge und aus thematisch verwandten Studienrichtungen wie Drucktechnik, Ernährungswissenschaften, Chemie. Die Masterausbildung zielt darauf ab, dass die Masterabsolventen in einem Betrieb besonders schnell Aufgaben in der Produktentwicklung und Anwendungstechnik übernehmen können und für spätere Leitungs- und Managementaufgaben vorbereitet sind.

Insgesamt gibt es an der Hochschule München mit dem Studiengang Papier- und Verpackungstechnik ein hochinteressantes Spektrum von Studienmöglichkeiten im Bereich der biobasierten Fasermaterialien mit stark internationaler Ausrichtung und Betonung der künftigen Managementfähigkeiten.

# Neubesetzung des Fachgebietes chemische Verfahrenstechnik Papier und Biofasern durch Prof. Dr. Emanuele Martorana

– ein Interview nach einem Semester Professorenerfahrung



## Könnten Sie sich bitte kurz persönlich vorstellen?

Ich komme ursprünglich aus Hagen (NRW) im Ruhrgebiet. Dort habe ich damals als 14-jähriger ein Schülerpraktikum bei Stora Enso im Werk Hagen Kabel gemacht und bin so zur Papierindustrie gekommen. Nach dem Abitur bin ich dann nach München zum Studium gegangen und habe anschließend an der TU Dresden promoviert. Privat mache ich sehr viel Sport, insbesondere Fußball und Fitnesstraining.

## Was haben Sie vorher beruflich gemacht?

Vor meiner Berufung an die Hochschule München war ich über 10 Jahre in der Spezialpapierindustrie (Cham Paper und Felix Schoeller) tätig. Dort war ich im Wesentlichen für die Forschung und Entwicklung zuständig. Die letzten 5 Jahre habe ich dabei als R&D Director in China im Joint Venture Winbon Schoeller New Materials verbracht.

## Seit wann sind Sie an der Hochschule München und welche Fächer unterrichten Sie?

Ich bin seit März 2022 an der HM und unterrichte in der Nachfolge von Herrn Prof. Kleemann Biopolymerchemie (Stärke, Cellulose) und Papierchemie (chemische Additive). Zudem habe ich noch weitere Fächer wie Oberflächenveredelung (Streicherei), Papierprüfung oder auch Spezialpapiere übernommen. Ein besonderes Highlight ist, dass ich neben den Vorlesungen auch die traditionelle Abschlussexkursion sowie die Betreuung der Studierenden im Praxissemester übernehmen darf.

## Welches Erlebnis hat Sie in Ihrem ersten Semester am meisten beeindruckt?

Der wesentliche Unterschied im Vergleich zur Arbeit in der Industrie ist, dass man deutlich weniger fremdbestimmt ist und viel mehr Freiheiten hat, seine eigenen Ideen umzusetzen, sei es in der Lehre oder auch in der Forschung. Ich persönlich empfinde dies als sehr moti-

vierend und bin sehr glücklich darüber, dass ich diesen Schritt gemacht habe.

## Wie würden Sie Ihre Studierenden beschreiben?

Durch unsere kleinen Studiengruppen sowie die vielen Netzwerkveranstaltungen und Exkursionen haben wir zu den Studierenden ein sehr persönliches Verhältnis und man kennt praktisch jeden mit Namen. Insgesamt sind unsere Studierenden sehr motiviert und es gibt eine gute Mischung aus Leuten die bereits Praxiserfahrung in der Papierindustrie oder sogar eine Ausbildung mitbringen und „Quereinsteigern“. Im Masterstudiengang haben wir dann auch noch mal eine große Vielfalt an Studierenden aus den verschiedensten Ländern und Kulturen, was ich persönlich sehr bereichernd finde.

## Welche Empfehlungen würden Sie den jungen Absolventinnen und Absolventen mit auf den beruflichen Weg geben?

Sich international aufzustellen, Auslandssemester und Praktika wahrzunehmen und gut Englisch zu lernen. Durch die zunehmende Globalisierung unserer Industrie ist dies mittlerweile kein „nice-to-have“ mehr, sondern ein „must-have“.

## Wenn Sie durch Ihr Labor gehen, welche Geräte würden Sie gerne anschaffen?

Wir sind labortechnisch im Bereich Papier an der HM bereits sehr gut ausgestattet. Aktuell beschäftige ich mich sogar damit, von welchen älteren Geräten wir uns vielleicht sogar trennen können bzw. müssen, damit wieder mehr Platz für neue Geräte ist. Wenn wir dies geschafft haben, würde ich mich sicher über das ein oder andere neue Gerät im Bereich der Oberflächenbeschichtung / Streicherei freuen.

## Welche Forschungsthemen würden Sie gerne bearbeiten?

Neben der Papierchemie reizen mich vor allem auch die Bereiche Oberflächenveredelung und Spezialpapiere. Aktuell bin ich noch sehr stark mit der Lehre und dem Aufbau der neuen Vorlesungen beschäftigt. Wenn dies dann aber alles einmal steht, könnte ich mir gut vorstellen, in diesen drei Bereichen forschungsmäßig aktiv zu werden.

## Haben Sie bereits Ideen für Abschlussarbeiten?

Bei uns kommen die Themen für Abschlussarbeiten natürlich sehr häufig direkt aus der Industrie und ich betreue hier auch bereits einige Arbeiten. Sobald ich etwas mehr in die Forschung einsteige, werde ich sicher auch mal häufiger Themen direkt an der Hochschule bearbeiten lassen und evtl. auch mal eine kooperative Promotion mit einer Universität durchführen.

## Haben Sie Interesse an Kooperationen mit der Industrie?

An den Hochschulen für angewandte Wissenschaften ist die Kooperation mit der Industrie essentiell. Ich bin bereits recht gut in der Papierindustrie vernetzt und hoffe natürlich dies durch Exkursionen, Betreuung von Abschlussarbeiten sowie gemeinsame Forschungsprojekte weiter auszubauen.

## Forschungsprofessur der Hochschule München



*Prof. Dr. Jürgen Belle*



*Prof. Dr. Sven Sänglerlaub*

**Mit Wirkung zum 1.10.2022 wurden Prof. Dr. Jürgen Belle und Prof. Dr. Sänglerlaub mit je einer 50% Forschungsprofessur der Hochschule München betraut.**

Die Professur geht aus der High-Tech-Agenda der Bayerischen Staatsregierung hervor, die die Forschung an den Hochschulstandorten in Bayern fördert.

Die auf 5 Jahre befristete Forschungsprofessur ermöglicht den Professoren sich intensiv auf Forschungsprojekte, Kooperationen und Veröffentlichungen zu konzentrieren.

Dazu wird ihr Lehrdeputat um 50% reduziert. Eine Verlängerung der Forschungsprofessur ist möglich, wenn definierte Leistungskriterien in einem Evaluierungszeitraum erfüllt werden.

Prof. Dr. Belle beabsichtigt, sich in dieser Zeit intensiv mit dem Thema Papierrecycling von neuen Faserverbundprodukten sowie einer Steigerung der Energieeffizienz an Papier- und Kartonmaschinen zu beschäftigen.

Erste Gespräche mit Instituts- und Industriepartnern sowie mit anderen Forschungsprofessoren innerhalb der Hochschule München wurden bereits aufgenommen. Daraus haben sich bereits zwei Antragstellungen für Projekte ergeben.

## Zellcheming-Nachwuchs-Preis an Dr. Marcel Prinz



Der Zellcheming-Nachwuchs-Preis wurde zum ersten Mal anlässlich der 100. Jahreshauptversammlung des Vereins im Jahr 2005 vergeben. Er steht für hervorragende wissenschaftliche, technologische und betriebswirtschaftliche Leistungen auf den Gebieten der Zellstoff- und Papierherstellung und -veredelung sowie des Umweltschutzes. Der Nachwuchspreis wird an junge Wissenschaftler unter 35 Jahre vergeben. Für seine wissenschaftlichen Leistungen während des Studiums und der Promotion erhielt Dr. Marcel Prinz am 30. Juni 2022 im Rahmen der Zellcheming Expo den diesjährigen Zellcheming Nachwuchspreis.

Herzlichen Glückwunsch!

### Promotion Marcel Prinz

Marcel Prinz begann im Oktober 2012 mit dem Bachelor-Studiengang „Papier- und Verpackungstechnik“ an der Hochschule für angewandte Wissenschaften München. Für das Grundstudium wurde Marcel mit dem Hyck-Wagner Preis als bester Student ausgezeichnet. Diese guten Leistungen konnte er im ganzen Studium beibehalten. Er schloss 2016 ab und wurde mit dem VAP-Preis „Bester Bachelor-Abschluss“ gewürdigt. In seiner Bachelor-Arbeit bei UPM in Augsburg untersuchte Marcel die Auswirkungen von Produktions- und Verarbeitungsparametern auf die Rissbildung am Falz von LWC-Papieren.

Marcel Prinz setzte direkt im Anschluss mit dem Masterstudiengang Paper Technology seine Ausbildung fort und schloss diesen 2018 sehr erfolgreich ab. Als Bester Master-Absolvent erhielt er die Auszeichnung „Palm Award“. Bereits in seiner Masterarbeit beschäftigte er sich mit dem Weichheit von Hygienepapieren und dem Einfluss von Kurz- und Langfasern auf die Weichheit, eine Kooperation der Hochschule München mit den beiden Unternehmen Mercer und emtec.

Nach einem freiwilligen Praktikum bei Encore Tissue, einer Hygienepapierfabrik in Australien, setzte er seine Ausbildung als Doktorand an der Hochschule München mit der Betreuung von Prof. Dr. Helga Zollner-Croll in Zusammenarbeit mit der TU Graz unter der Leitung von Prof. Dr. Wolfgang Bauer fort. Sein Promotionsthema



lautet „Der Einfluss von Fasereigenschaften und Papierherstellungsprozessen auf die Weichheit von Tissue-Papierprodukten“. Während seiner Promotion veröffentlichte Marcel etliche Beiträge. Seine Erkenntnisse hat er auf Konferenzen in Thailand und in USA veröffentlicht. Weitere Veröffentlichungen sind die prereviewed Artikel im Journal BioResource und in den Proceedings des 17. Minisymposiums Verfahrenstechnik an der TU Wien. Er reichte seine Dissertation im Dezember 2021 bei Prof. Dr. Wolfgang Bauer ein. Am 23. Juni 2022 verteidigte Marcel Prinz seine Dissertation mit Bestnoten.

Herzlichen Glückwunsch an Dr. Marcel Prinz!



## Studierende on Tour – Düren Exkursion 2022

**Nach zweijähriger Pause konnte in diesem Jahr endlich wieder die Exkursion der Münchner Studierenden nach Düren mit der Firma Voith stattfinden. Am 08.06. machten wir uns mit dem Bus auf den Weg nach Düren. Im Gepäck hohe Erwartungen und Vorfreude auf die nächsten drei Tage, die, das kann man schon mal vorwegnehmen, auf jeden Fall erfüllt wurden.**

### UPM Hürth

Am ersten Tag (09.06.22) unserer Exkursion besichtigten wir die Papierfabrik UPM Hürth. Als Erstes bekamen wir an der Pforte, Warnwesten, Headsets, eine kurze Einführung über das Thema Arbeitssicherheit und wie wir uns zu verhalten haben. Es folgte ein Einblick über die Geschichte des Werkes, welches 2002 die PM1 in Betrieb nahm. Seit 2011 ist die Papierfabrik Hürth ein Teil von UPM. 2021 begann man in Hürth mit dem Bau eines neuen Kraftwerkes mit einer Tochtergesellschaft von E.ON. Die PM1 ist das Herz des Werkes, sie produziert mit einer Geschwindigkeit von 2020 m/min pro Tag bis zu 1.000 Tonnen Zeitungsdruckpapier. Die Papiermaschine hat eine Jahreskapazität von 330.000 t bei einer Arbeitsbreite von 8,10 m. 2003 wurde der erste Geschwindigkeitsweltrekord aufgestellt, weitere folgten wie z. B. am 19.12.2014 mit einer Geschwindigkeit von 2045 m/min über 24 h. UPM Hürth nutzt 100 % Altpapier als Rohstoff und hat einen Jahresverbrauch von bis zu 400.000 t pro Jahr (= ca. 1,7 Millionen Haushaltstonnen für Altpapier). Das Wasser, welches man für die Papierherstellung benötigt, wird einem nahegelegenen Tiefenbrunnen entnommen. Des Weiteren besitzt die Papierfabrik für ihr recyceltes Papier eine Deinking Anlage (DIP) mit 950 t pro 24 h Fertigstoff. Im Anschluss an den Firmenrundgang gab es noch die Möglichkeit Fragen zu stellen und ein Lunchpaket für den Weg zu unserer nächsten Firmenbesichtigung. Wir bedanken uns bei Guido Clemens und Timo Worm für eine sehr gut aufgebaute und interessante Besichtigung des Werkes mit Rekordpapiermaschine.

### KANZAN

Als zweite Firma des Tages stand KANZAN auf dem Plan. Als Teil des japanischen Unternehmens Oji-Group, dem weltweit führenden Hersteller für Thermopapiere, produziert auch KANZAN Spezialpapiere, welche u. a. für Kontoauszüge, Quittungen, Selbstklebeetiketten & Lamine, Parkscheine und Bustickets verwendet werden. Aufgebaut ist Thermopapier aus Basispapier, auf das Vorstrich, sowie Thermo- und Schutzstrich aufgetragen werden. Dafür besitzt das Werk in Düren eine Papiermaschine für Papiere mit 40-170 g/m<sup>2</sup> Flächen-gewicht und zwei Streichmaschinen.

Nach der Begrüßung und kurzweiligen Werkspräsentation zu Beginn wurde uns in einem Werksrundgang die Produktion genauer gezeigt. Das Basispapier wird ausschließlich aus Zellstoff gefertigt. Daher besitzt die Stoffaufbereitung einen Kurzfaser-, sowie einen Langfaserzulauf. Da kaum Schmutz oder andere Störstoffe abgeschieden werden müssen, werden die Fasern sogleich in den Pulpn suspendiert und können der PM6 zugeführt werden. Da es aufgrund von Störungen an diesem Tag zu einem Stillstand der Maschine gekommen war, hatten wir die Möglichkeit, die PM6 zunächst außer Betrieb anzusehen und nachzuvollziehen. Als diese dann wieder gestartet wurde, konnten wir Schritt



für Schritt zusehen, wie das Papier durch die einzelnen Bereiche geführt wird: erst durch die Siebpartie mit Hybrid Former, darauffolgend die Pressen- und Trockenpartie, nach der Filmpresse eine Heißlufttrocknung, dem Online-Strich, sowie der endgültigen Trocknung. Nachdem uns zudem die beiden Streichmaschinen gezeigt und erläutert wurden, besuchten wir zum Schluss das Lager und hatten die Möglichkeit Fragen zu stellen. Vielen Dank an Heinz Moritz, Bernd Heine und Ingo Breuer für die interessante Führung und den Einblick in die Herstellung von Thermo- und Inkjet-Papieren.

Den ersten gemeinsamen Abend haben wir dann im Teuterohof in Düren bei bayerischem Essen und passenden Getränken ausklingen lassen.

## Smurfit Kappa Zülpich

Am Freitagvormittag starteten wir mit einem Besuch bei dem Papierproduzenten Smurfit Kappa in Zülpich. Das Werk wurde 1873 gegründet und verwertet ausschließlich Altpapier zur Produktion von neuwertigem Papier. Am Anfang unseres Besuchs lernten wir in einer kurzen Präsentation allgemeine Fakten über die Firma kennen. Sie haben insgesamt 48.000 Mitarbeiter, verwerten 7,4 Millionen Tonnen Altpapier und produzieren daraus jährlich 8,3 Millionen Tonnen Papier. Besonders großen Wert legen sie auf den Arbeitsschutz sowie die Gleichberechtigung und Integration am Arbeitsplatz.

Im Anschluss zum Vortrag bildeten wir vier Gruppen, welche einzeln über das Gelände geführt wurden. Hierbei besichtigten wir die Werkstatt, bei der wir von der Ferne aus das Gaskraftwerk sehen konnten, welches noch vor einem Jahr ein Kohlekraftwerk war. Über dieses bezieht das Werk den nötigen Strom. Daneben befand sich die Kläranlage, welche der Firma dabei hilft, einen geschlossenen Wasserkreislauf zu betreiben. Somit können sie die Prozessabwässer zu 100 Prozent wiederverwenden. Allerdings muss, durch den Einsatz von Biowasser, für einen optimalen pH-Wert Kalk zugeführt werden. Dieser setzt sich an warmen Orten ab, weshalb oft Reinigungen vorgenommen werden müssen. Von dem großen Altpapierlagerplatz, auf dem viele verschiedene Altpapiersorten gelagert werden, machten wir uns auf den Weg zum Pulper. Dort hatten wir das Glück in diesen hineinzusehen und zu beobachten, wie das Altpapier aufbereitet wird. Hier konnten wir zusätzlich noch sehen, welche restlichen Müllteile, wie zum Beispiel Heftklammern, Glasscherben und Steinchen, mit dem Papier angeliefert werden. Bei der anschließenden



Papierproduktion stehen der Firma die Papiermaschinen 4 und 6 zur Verfügung. Auf der PM 4, die 1970 gebaut wurde, können Papiersorten von 90-105 g/m<sup>2</sup> erzeugt werden. Zu 80-90% werden allerdings nur 90 g/m<sup>2</sup> Papiere hergestellt. Dieses Papier liefern sie hauptsächlich an Wellpappenhersteller.

Vielen Dank an Holger Scheben, Hubert Kreuer, Reiner Haak und Edgar Leptajnik für die Präsentation und die Führung, welche in den kleinen Gruppen besonders viel Spaß gemacht hat und zu einem regen Austausch beigetragen hat. Vielen Dank auch für das daran anschließende Mittagessen in der Kantine der Fabrik.

## Schoellershammer

Nach dem Besuch am Vormittag bei Smurfit Kappa haben wir gegen Mittag die Papierfabrik Schoellershammer in Düren besucht. Wir sind gegen 13 Uhr mit dem Bus auf dem Firmengelände eingetroffen und konnten schon bei der Einfahrt den großen Altpapierplatz der Firma sehen. In einer Präsentation wurde uns das Unternehmen durch den Betriebsleiter der Produktion Christoph Nahrath mit einigen interessanten Zahlen und Daten nähergebracht. Das Werk hat zwei Papiermaschinen, die PM 5 und die PM 6. Erstere produziert mit einer Arbeitsbreite von 5,00 m Wellenstoff und Testliner zwischen 100 g/m<sup>2</sup> und 170 g/m<sup>2</sup>, die PM 6 produziert auf 5,60 m Arbeitsbreite Wellenstoff und Testliner 3



in etwas leichteren Grammaturen von  $80 \text{ g/m}^2$  bis  $120 \text{ g/m}^2$ . Beide Maschinen nutzen dabei als Rohstoff das Altpapier von rund vier Millionen Einwohnern aus der Region. Die PM 5 wurde 1961 in Betrieb genommen und kann durch einen Spraysizer auch Spezialsorten produzieren. Die auf dünnere Papiere ausgelegte PM 6 hingegen wurde erst 2016 in Betrieb genommen und kann dadurch einen geringeren spezifischen Energiebedarf aufweisen. Die aktuell 255 Mitarbeiter bei Schoellershammer produzierten 2020 mit den beiden Papiermaschinen 530.000 t Papier und erwirtschaften im gleichen Jahr damit einen Jahresumsatz von 170 Millionen Euro. Auf dem ca.  $237.000 \text{ m}^2$  großen Werksgelände findet neben den Papiermaschinen auch eine Abwasseraufbereitungsanlage Platz. Diese hat die Reinigungsleistung einer Kläranlage für 390.000 Einwohner und ermöglicht eine Nutzung des anfallenden Biogases zur energetischen Verwertung. Im Anschluss an die Präsentation haben wir uns den Altpapierplatz bzw. die Guillotine zum Aufschneiden der mit Draht umwickelten Ballen und das dazugehörige Förderband in Richtung Pulper angesehen. Die Tour setzte sich am Altpapierpulper samt Zopf und Zopfwinde fort und führte uns in die Halle der PM 6. Wir hatten das Glück, dass wir gerade zu einem Rollenwechsel am Ende der Maschine waren und diesen so miterleben konnten. Die Rolle wird im Anschluss im Rollenschneider auf eine Breite von  $600 \text{ mm} - 3.350 \text{ mm}$  geschnitten und in das Rollenlager befördert. Alles im Allem war der Besuch sehr interessant, gerade auch weil die PM 6 die modernste Maschine der Exkursion war.

Bevor an diesem Tag das Abendprogramm starten konnte, bekamen wir noch einen Vortrag von Luisa Aurnhammer, welche als Junior Global HR Project Manager bei Voith Paper tätig ist. Sie informierte uns über mögliche Berufseinstiegschancen und das Talent Program bei Voith.

## Voith Düren

Am dritten Tag unserer Exkursion besuchten wir Voith Rolls in Düren. Zunächst erhielten wir einen Überblick über das Walzenangebot von Voith und deren einzelne Spezifikationen. Darüber hinaus erfuhren wir vieles über die Instandhaltung von Walzen und auch welche Aufgaben und Schwierigkeiten damit verbunden sind. Voith Rolls in Düren leistet den Service für Papierfabriken in einem Umkreis von 400 km. Am Standort können Walzen bis zu einem Gewicht von 80 t gehandelt werden. Im zweiten Teil der Führung besichtigten wir die Walzenwerkstatt. Zunächst wurde uns dort das Schleifen der Walzen und die möglichen Oberflächeneinstellungen durch das Schleifen gezeigt. Darüber hinaus erfuhren wir viel über den Aufbau der einzelnen Walzen und konnten einige auseinander gebaute Walzen sehen. Auf diese Weise bekamen wir ein gutes Gefühl für deren Komplexität. Unter den verschiedenen Walzen befanden sich auch einige NipcoFlex Walzen. Bei ihnen war der Aufbau besonders interessant, da wir die einzelnen Zonen zur Beaufschlagung mit Öl genau betrachten konnten und so einen Einblick in das Innenleben bekamen. Zusätzlich dazu gibt es innerhalb der Walzenwerkstatt viele weitere Kontrollmöglichkeiten, um die Walzen z. B. auf kleine Risse untersuchen zu können. Ferner wurde uns ein neues Messgerät gezeigt, mit dem die



Walzen auf innere Beschädigungen untersucht werden können, ohne diese ausbauen zu müssen. Diese neue Methode der Wartung war sehr interessant für uns. Wir bedanken uns nochmals bei Joerg Kirchoff, Guido Berger und Michael Fürst für den sehr interessanten Einblick in diesen sehr wichtigen Bereich der Papierherstellung.

Am Samstagnachmittag folgte dann der Besuch bei Voith Fabrics, welcher aus zwei Teilen bestand. Der erste Teil war eine Präsentation von Rolf Heitzer, der zunächst auf die Arbeitssicherheit eingegangen ist, was einen Teil der Firmenphilosophie widerspiegelt. Nach der Arbeitssicherheit gab es einen kurzen Überblick über die Fakten zur Firma und deren Geschichte. Danach folgte die Vorstellung der Produkte, der Siebe und Filze. Hier wurde



ausführlich auf die technischen Aspekte eingegangen, u. a. auf die Herstellungsmaterialien, dem PA mit dessen Eigenschaften, die Art der Fäden und die unterschiedlichen Gewebearten. Sehr interessant war auch die genaue Erklärung, wie ein Unendlichkeitsvlies produziert wird und der Vergleich zu einem Nahtvlies. Zum Schluss der Präsentation wurden noch die angebotenen Service erklärt, welche Voith Fabrics Düren anbietet. Daran anschließend hatten wir eine ausführliche Führung über die Produktionsstätte. Dort sind wir den kompletten Ablauf, welcher davor in der Präsentation erklärt worden ist, durchgegangen und haben ihn vor Ort noch detailreicher erklärt bekommen. Der Nachmittag wurde mit einer Fragerunde beendet, wo die letzten Fragen, welche bei der Führung entstanden sind, nochmals klärend beantwortet wurden. Alles in Allem war es ein sehr schöner Nachmittag, an dem wir viel Neues mitnehmen konnten. Es wurde ein verbesserter Einblick in den Ablauf der Filzproduktion geschaffen.

An dieser Stelle bedanken wir uns nochmals bei Voith Rolls und Voith Fabrics in Düren für die interessanten Vorträge und Rundgänge und den Einblick in diese beiden wichtigen Bereiche der Papierherstellung sowie für das leckere Mittagessen.

Der letzte Halt der Düren Exkursion war die Papiermühle Alte Dombach. Bei schönem Wetter konnten wir uns dort einen Eindruck machen, wie die Papierherstellung in vergangenen Zeiten abgelaufen ist. Da es sich bei dem Museum um eine alte Papiermühle handelt, wurde den Räumen ihr früherer Zweck zugewiesen. Bei einer Führung durch das Museum sah man so in den einzelnen Räumlichkeiten welcher Schritt bei der Herstellung von Papier in Handarbeit wo stattgefunden hat. Vom Mühlrad, welcher der Antrieb zum Stampfen von Lumpen war, bis zum Trockenhaus, in welchem die Papiere früher zum Trocknen aufgehängt worden sind. Um die Führung zu beenden, gab es noch eine Vorführung einer kleinen Papiermaschine. So wurde uns bei einem kurzen Durchlauf unter anderem gezeigt, mit was für einem Geschick und welcher Ruhe das Papier auf die einzelnen Walzen zur Trocknung geführt werden kann. Zudem durften wir uns am Handschöpfen probieren. So haben wir mit einem Sieb den Stoff aus einer Bütte geschöpft und zum Gautschen weitergegeben. Natürlich durften wir handgeschöpfte Blätter mitnehmen, leider nur nicht

unsere eigenen, da diese nach dem Auspressen vom Wasser erst noch zum Trocknen aufgehängt werden mussten. Das Museum hat für solche Fälle jedoch genug handgeschöpftes Papier auf Vorrat, sodass jeder von uns ein eigenes Blatt mit nach Hause nehmen konnte. Das Highlight des Besuchs kam aber erst zum Schluss. Als Abschluss haben wir einen Blick in die Halle der PM4 werfen dürfen. Diese Papiermaschine aus 1889 fasst eine Höhe von 5 Metern und eine Länge von 40 Metern. Dort waren auch eine Bürstenstreichmaschine zu sehen, welche bis 1990 im Betrieb war und eine Handpappenmaschine, Baujahr 1930. Bei diesem Besuch im Museum wurde einem noch einmal verdeutlicht, welche Fortschritte in der Entwicklung von Papiermaschinen und der Papierherstellung grundsätzlich gemacht worden sind, um die Produktivität zu steigern. Vielen Dank an Annette Schrick für die informative und kurzweilige Führung durch das Museum und an den Rest des Teams für die Einführung ins Handschöpfen und das Zeigen der Versuchspapiermaschine.

Im Anschluss an den Besuch im Papiermuseum ging es noch zum Abschluss der Exkursion auf das Schützenfest nach Biesfeld. Nachdem wir Kontakte zur dort regierenden Schützenkaiserin geknüpft haben (siehe Foto), verbrachten wir einen ausgelassenen Abend dort. Unterstützt durch das ein oder andere Kölsch und die dazu passende kölsche Musik, bei der wir lediglich im Refrain textsicher waren, was der Stimmung jedoch keinen Abbruch getan hat.

## Dank

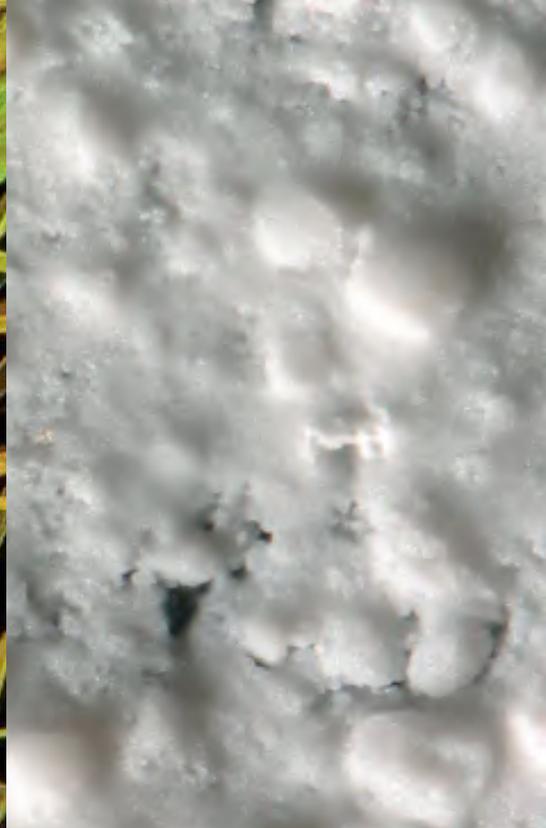
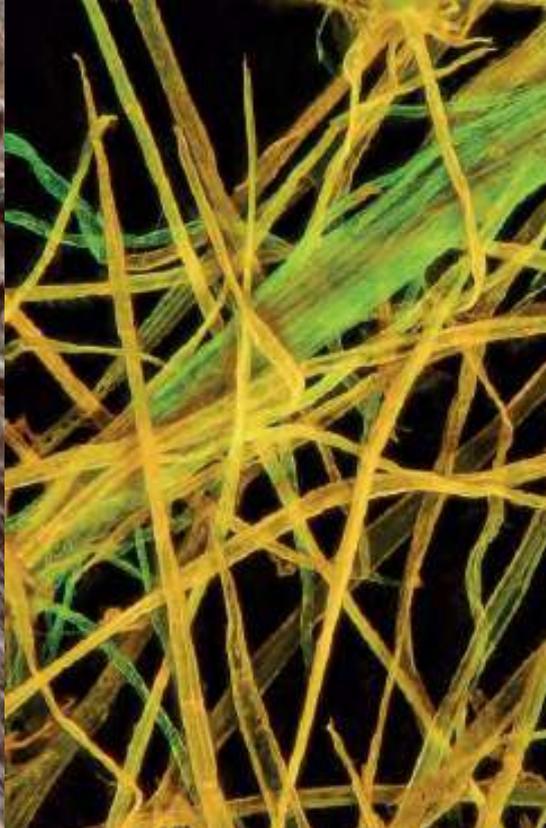
Das größte Dankeschön geht zum Schluss an Andreas Weis, der wie immer diese Exkursion möglich gemacht und organisiert hat. Vielen Dank auch an die Firma Voith für das Sponsoring der Veranstaltung. Für uns alle ist die Düren Exkursion eins der Highlights im Studium, denn es werden in so kurzer Zeit viele Firmen besucht und auch das Abendprogramm lässt keine Wünsche offen.

### Vielen Dank für die großartigen und informativen Tage!

Autoren: Paulina Hahn, Moritz Goldbrunner, Simone Posch, Franziska Schindler, Nomi Fritsch, Erik Fett, Daniel Thaler, Anna Lexa, Mirna Bekic

Bilder: David Blazevic





Technische Universität Dresden

## Auf dem Weg in die Naturstofftechnik

**Nachwachsende Rohstoffe und erneuerbare Energien nehmen in der heutigen und künftigen Gesellschaft einen immer höheren Stellenwert ein.**

Dabei hat Nachhaltigkeit in Sachsen eine über 300jährige Tradition. Der Oberberghauptmann Hans Carl von Carlowitz begründete 1713 mit seinem Werk den forstwirtschaftlichen Nachhaltigkeitsbegriff in Freiberg/Sachsen.

Dorthinein gliedert sich die Naturstofftechnik. Sie beinhaltet die Gewinnung, Aufbereitung und Verarbeitung von nachwachsenden (regenerierbaren) Naturstoffen. Nachhaltige Bioproduktion unter Einbeziehung aller Produktionsphasen und verantwortungsvoller Umgang mit der Biosphäre: Regenerationsfähigkeit und nachhaltige Nutzung stehen an zentraler Stelle.

Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik ist die Ingenieurwissenschaft von der physikalischen, chemischen und biologischen Stoffwandlung unter besonderer Beachtung von Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit. Sie nimmt eine Schlüsselstellung bei der Entwicklung und Realisierung innovativer ökonomischer und ökologischer Prozesse und Produkte ein, wie auch in der Holz- und Papiertechnik.

Einzigartig in Deutschland ist die Kompetenz in der gesamten Holzertschöpfungskette, beginnend bei der Erzeugung der forstlichen Biomasse über den Holzbau, die Holzwerkstoffindustrie, die Möbelindustrie, die Zellstoff- und Papierindustrie, den Maschinenbau (Holz- und Papiertechnik), das Recycling des verarbeiteten Holzes bis hin zur energetischen Holznutzung gebün-

delt im Kompetenzzentrum Lignosax, der auch die Professur für Holztechnik und Faserwerkstofftechnik angehört.

### Informationen

**Technische Universität Dresden**

Institut für Naturstofftechnik  
Professur für Holztechnik  
und Faserwerkstofftechnik  
Prof. Dr.-Ing. André Wagenführ  
01062 Dresden

Telefon: +49 (0) 351 463 38101

E-Mail: [andre.wagenfuehr@tu-dresden.de](mailto:andre.wagenfuehr@tu-dresden.de)

[www.tu-dresden.de/hft](http://www.tu-dresden.de/hft)



Prof. Dr.-Ing. André Wagenführ



Prof. Dr. rer. nat. Frank Miletzky

## Wissenschaftsstandort Dresden



### Legende:

- FhG:** Institut der Fraunhofer Gesellschaft
- FZD:** Forschungszentrum Dresden Rossendorf (neu: Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf)
- HTW:** Hochschule für Technik und Wirtschaft
- IFW:** Leibnitz-Institut für Festkörper und Werkstoff-forschung
- IPF:** Leibnitz-Institut für Polymerforschung
- MPG:** Max-Planck-Institut für Chemische Physik fester Stoffe (Max-Planck-Gesellschaft)
- TUD:** Technische Universität Dresden

Die sächsische Landeshauptstadt Dresden ist als Kunst- und Kulturstadt ebenso bekannt wie durch ihre faszinierende Lage im oberen Elbtal. Hier sind Wissenschaft und Bildung, Technik und industrieller Fortschritt seit langem zu Hause.

Als eine der ältesten technischen Hochschulen Deutschlands hat die Technische Universität Dresden (TUD) traditionell großen Anteil an der Anziehungskraft des Industrie- und Forschungsstandortes Dresden.

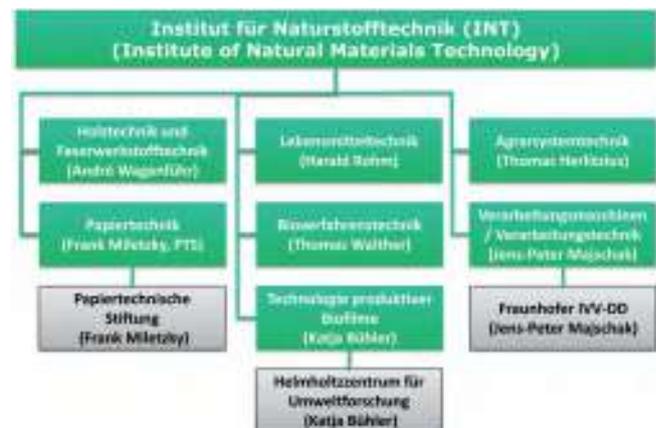
Dresden ist Deutschlands Stadt mit der größten Forschungsdichte. Sowohl was die Anzahl des wissenschaftlichen Personals als auch die der Forschungseinrichtungen angeht, erreicht Dresden Spitzenwerte unter den deutschen Großstädten: 46 Forschungseinrichtungen sind lt. DFG-Erhebung in Dresden angesiedelt, darunter 12 Fraunhofer-Institute bzw. Applikationszentren, 3 Max-Planck-Institute, 3 Leibniz-Institute sowie ein Helmholtz-Center. Neben der TUD gibt es 5 weitere Hochschulen, 5 Fachhochschulen und 3 Berufsakademien sowie auch außeruniversitäre Forschungseinrichtungen wie z. B. das Institut für Holztechnologie Dresden (IHD).

Die TUD ist seit 1994 eine Volluniversität mit 14 Fakultäten und umfasst als größte Universität Sachsens alle Bereiche der Ingenieur-, Geistes-, Sozial- und Naturwissenschaften sowie der Medizin. Besonders heraushebenswerte Disziplinen sind die Ingenieurwissenschaften mit Schwerpunkten im Maschinenbau, der Verfahrenstechnik, der Naturstofftechnik und dem Leichtbau. Gegenwärtig studieren hier mehr als 31.500 Studentinnen und Studenten, davon über 4.950 ausländische Studierende. Über 8.500 Studentinnen und Studenten (ca. 27 %) sind in den Ingenieurwissenschaften eingeschrieben. Insgesamt

hat die TU Dresden ca. 8.750 Beschäftigte (inkl. Medizin). Seit 2012 ist die TU Dresden eine von 11 deutschen Exzellenzuniversitäten. Der dauerhafte Exzellenzstatus der TU Dresden wurde am 19.07.2019 bestätigt.

Das Institut für Naturstofftechnik setzt sich zusammen aus den Professuren für Holztechnik und Faserwerkstofftechnik, inklusive der Arbeitsgruppe Papiertechnik, der Professur für Lebensmitteltechnik, der Professur für Bioverfahrenstechnik, der Professur für Agrarsystemtechnik sowie der Professur für Verarbeitungsmaschinen/Verarbeitungstechnik.

Im Institut bündeln sich Kompetenzen auf dem Gebiet der Gewinnung, Verarbeitung und Veredelung von Naturstoffen entlang der Wertschöpfungskette z. B. für Lebensmittel, biotechnologische Produkte oder Holz- und Faserwerkstoffe im Sinne einer kaskadierten Kreislaufwirtschaft. Die gemeinsam mit dem Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung Leipzig (UFZ) erfolgte Etablierung einer neuen Professur „Technologie produktiver Biofilme“ und die enge Zusammenarbeit mit der Papiertechnischen Stiftung stärken das Institut für Naturstofftechnik inhaltlich weiter und unterstreichen die Vernetzung in der Region. Damit werden universitäre Ausbildung und Forschung mit industrienaher Forschung und Entwicklung noch besser verknüpft, wie sich dies auch in einer intensiven Beziehung zur Außenstelle des Fraunhofer IVV für Verarbeitungsmaschinen und Verpackungstechnik manifestiert.



Struktur des Instituts für Naturstofftechnik der Fakultät Maschinenwesen der TU Dresden seit 2017

Am noch jungen Institut forschen und lehren 160 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Diese werben jährlich ca. 6 Mio. Euro Drittmittel ein und entlassen etwa 100 Diplomanden und 10 Doktoranden in die Praxis. Zum Institutssprecher wurde Prof. Dr. Thomas Herlitzius gewählt.

Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Institutes für Naturstofftechnik sind auf folgenden Handlungsfeldern aktiv:

- Sicherung der weltweiten Ernährung,
- Nachhaltige Gestaltung der Agrarproduktion,
- Produktion gesunder und sicherer Lebensmittel,
- Industrielle Nutzung nachwachsender Rohstoffe,
- Entwicklung von Energieträgern auf Basis von Biomasse.



## Studium der Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik – eine sinnvolle Klammer für die Papiertechnik

Interdisziplinarität ist ein wesentliches Merkmal im Studiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik, der viele Berührungspunkte zu den Naturwissenschaften, zum Anlagenbau sowie zur Mess- und Automatisierungstechnik hat. Über die Teilgebiete Konstruktion und Fertigungstechnik besteht eine enge Verbindung zum Maschinenbau. Das Studium im Studiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik an der TU Dresden verknüpft Theorie und Praxis, indem es die natur- und ingenieurwissenschaftliche Grundlagenausbildung mit der anwendungsorientierten Wissensvermittlung im Rahmen umfangreicher Spezialisierungsmöglichkeiten verbindet.

## Holztechnik

Die technische Nutzung des Rohstoffes Holz ist Gegenstand der Holztechnik: Sowohl der anatomische und chemische Aufbau als auch die mechanisch-physikalischen Eigenschaften sind dafür von grundlegender Bedeutung. Vor allem die Möglichkeit der Verarbeitung und Modifizierung des Rohstoffes zu Halbwaren (z. B. Schnittholz, Holzwerkstoffe und Verbundwerkstoffe mit innovativen Papierwabenkonstruktionen oder Endprodukten (z. B. Bauelemente)) stehen im Mittelpunkt der betrachteten Technologien. Dazu gehören die notwendigen Maschinen und Anlagen genauso wie z. B. Beschichtungsmittel oder Klebstoffe.

## Faserwerkstofftechnik

Die Gewinnung, Modifizierung und Verarbeitung pflanzlicher Fasern allgemein zu Naturfaser-Dämmstoffen, Faser-Kunststoff-Verbunden bis hin zu Biokompositen stehen hier im Fokus. Umweltverträglicher Leichtbau ist dabei eine mögliche Anwendung.



## Papiertechnik

Die Erzeugung und Aufbereitung von Papierfaserstoffen, meist aus pflanzlichen Fasern, sowie die Erzeugung, Veredelung und Verarbeitung von Papier, Karton und Pappe beinhaltet die Papiertechnik. Dabei sind die Einsparung von Energie und Material sowie die Entwicklung von Verbunden (Cellulose-basiert und auch aus Reststoffen der Papierindustrie) wesentliche Forschungsaspekte für ein auch in Zukunft nachhaltiges Material.

## Studium

Die Studienrichtung „Holztechnik und Faserwerkstofftechnik“ bietet das einzige ingenieurtechnische Diplom-Studium der Holzwissenschaften und Holztechnologie an einer deutschen Universität und ist im o. g. Studiengang „Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik (VNT)“ integriert. Seit 2012 ist die bisher separate Studienrichtung „Papiertechnik“ integraler Bestandteil dieser Studienrichtung.

Neben dem grundständigen Studiengang existiert ein Diplom-Aufbaustudiengang VNT, der eine Fortsetzung des Studiums in der Studienrichtung „Holztechnik und Faserwerkstofftechnik“ für Absolventen mit anerkanntem berufsqualifizierten Hochschulabschluss (BA, FH, Uni) in Verfahrenstechnik (Holztechnik, Papiertechnik oder vergleichbar) – ebenfalls mit dem Abschluss Diplomingenieur – ermöglicht.

Weiterhin werden die Module im Rahmen der ingenieurtechnischen Vertiefung im Wirtschaftsingenieurstudium der TU Dresden angeboten.

## Studienvoraussetzungen

Für das grundständige Studium an der Technischen Universität Dresden sind verschiedene Hochschulzugangsberechtigungen (HZB) möglich. Dabei wird zwischen möglichen HZB für Bewerber mit deutscher Nationalität und für Bewerber mit ausländischer Nationalität unterschieden.

Folgende in Deutschland erworbene Hochschulzugangsberechtigungen ermöglichen die Zulassung für ein grundständiges Studium an der TU Dresden:

- die allgemeine Hochschulreife (Abitur),
- die fachgebundene Hochschulreife berechtigt zum Studium bestimmter Studiengänge (meist im Zeugnis ausgewiesen),
- ein bereits in Deutschland erfolgreich abgeschlossenes Hochschulstudium,
- der Abschluss einer bestimmten beruflichen Aufstiegsfortbildung (z. B. Meisterabschluss) nach einem Beratungsgespräch an der TU Dresden,

- eine abgeschlossene Berufsausbildung und mindestens dreijährige Berufserfahrung und eine erfolgreich an der TU Dresden absolvierte Zugangsprüfung, sowie
- eine abgeschlossene Berufsausbildung und ein Studium von 2 Semestern an einer staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschule mit erbrachten Leistungsnachweisen zur Fortführung des Studiums nach § 1 Abs. 1 SächsHSFG.

Für Bewerber mit ausländischer Nationalität ist ein Sekundarschulabschlusszeugnis (ggf. mit Hochschulzugangsprüfung oder bereits absolvierten Studienzeiten) notwendig. Das Zeugnis muss entsprechend der Bewertungsrichtlinien der Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen dem deutschen Abitur gleichwertig sein. Andererseits berechtigt ein bereits in Deutschland abgeschlossenes Hochschulstudium zu einem weiteren Studium.

Hinweis: Die Fachhochschulreife (Fachabitur) ist keine fachgebundene Hochschulreife und berechtigt damit nicht zum Studium an einer universitären Einrichtung im Freistaat Sachsen. Diese berechtigt in Sachsen nur zu einem Studium an Fachhochschulen.

Nähere Informationen zu den Studienvoraussetzungen sind unter <https://tu-dresden.de/studium/vor-dem-studium/bewerbung/studienvoraussetzungen/bachelor-diplom-staatsexamen> nachzulesen. (Stand 25.07.2019)

Nach einem bereits abgeschlossenen Studium besteht die Möglichkeit, in einem Diplom-Aufbaustudium das Studium in der Fachrichtung „Holztechnik und Faserwerkstofftechnik“ fortzusetzen.

## Direktstudium

Das Studium kann jeweils zum Wintersemester aufgenommen werden. Das Direktstudium besteht aus 4 Semestern Grundstudium Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik (120 Leistungspunkte, LP) sowie 6 Semestern Hauptstudium, inkl. 1 Praxissemester (180 LP). Es umfasst, neben dem Präsenzstudium, das Selbststudium, betreute Praxiszeiten sowie die Diplomprüfung.

Die Studienordnung wurde überarbeitet und trat im Wintersemester 2019/2020 in Kraft.

Im Grundstudium stehen wie bisher die mathematisch-naturwissenschaftlichen Module wie z. B. verschiedene Bereiche der Mathematik, der Chemie und Physik im Fokus. Ergänzt werden diese durch Module der Technischen Mechanik, Kinematik und Kinetik, Informatik sowie Betriebswirtschaftslehre und Sprachkompetenz.



Hochschulzugangsberechtigungen für einen ersten Hochschulabschluss an der TU Dresden



Dazu kommen weiter Konstruktionslehre, Werkstofftechnik, Elektrotechnik, Strömungsmechanik sowie Verarbeitungsmaschinen und Apparatechnik.

Das Modul Einführung in die Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik bietet einen Überblick über die Vertiefungsrichtungen und hilft den unentschlossenen Studierenden, sich für eine Vertiefungsrichtung wie der Holztechnik und Faserwerkstofftechnik zu entscheiden.

Im 5. und 6. Semester, die dem Grundfachstudium vorbehalten sind, werden weiterhin Mess- und Automatisierungstechnik sowie allgemeine und ingenieurspezifische Qualifikationen der Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik angeboten. Dazu gehören weiter die Module Thermische Verfahrenstechnik sowie Mechanische Verfahrenstechnik und Prozessanalyse.

Die studienrichtungsspezifischen Module des Grundfachstudiums sind übergreifend und beinhalten Grundlagen der Holztechnik und Papiertechnik. Die Module der neuen Prüfungsordnung lauten:

- Chemische Grundlagen der Holztechnik und Faserwerkstofftechnik
- Grundlagen der Holzanatomie
- Grundprozesse der Erzeugung und Verarbeitung von Holzwerkstoffen und Papier
- Physikalische Grundlagen der Holztechnik und Papiertechnik
- Technologie der Holzwerkstofferzeugung und Papiererzeugung
- Technologie der Holzwerkstoffverarbeitung und Papierverarbeitung

Das siebente Semester bleibt planmäßig dem Fachpraktikum vorbehalten.

Für das achte und neunte Semester werden Wahlpflichtmodule angeboten, aus denen Module für mindestens 10 Leistungspunkte aus dem Bereich grundlagenorientierte Vertiefung zu wählen sind. Die weiteren Module können aus der speziellen Vertiefung gewählt werden.

Für die Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik werden folgende Module angeboten:

- Möbel- und Bauelementeentwicklung
- Holzschutz
- Maschinen und Prozesse der Papierherstellung

- Maschinen und Prozesse der Papierverarbeitung
- Holz Trocknung und -modifikation
- Wissenschaftliches Arbeiten in der Holztechnologie
- Faserphysik und Papierphysik
- Prozessanalyse
- Lebensmittel- und Bioverfahrenstechnik
- Beschichtungs- und Klebetechnik
- Holzbau
- Grundlagen Designprozess und -werkzeuge
- Gestaltungsgrundlagen
- Papier- und Zellstoffchemie
- Innovative naturfaserbasierte Produkte
- Fertigung von Faserverbundstrukturen
- Konstruieren mit Kunststoffen
- Produktfertigung
- Trenntechnik
- Spezielle Prozess- und Regelungsstrategien der Papiertechnik
- Papierkreisläufe und Altpapieraufbereitung

Weiterhin ist im Zeitraum des achten bzw. neunten Semesters ein Forschungspraktikum vorgesehen. Im Forschungspraktikum soll eine abgegrenzte wissenschaftliche Fragestellungen mit grundlagen- oder anwendungsorientiertem Charakter aus allen Gebieten der Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und angrenzender Fachgebiete selbstständig gelöst werden. Das zehnte Semester ist der Diplomarbeit vorbehalten.

## Aufbaustudium

Das Aufbaustudium besteht aus 5 Semestern im Präsenzstudium (150 LP). Das Aufbaustudium in der Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik setzt einen bereits erworbenen Hochschulabschluss voraus.

Das Aufbaustudium in der Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik besteht aus einem allgemeinen Teil mit Mess- und Automatisierungstechnik, Strömungsmechanik, Grundlagen der Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie einer fachübergreifenden technischen Qualifikation.

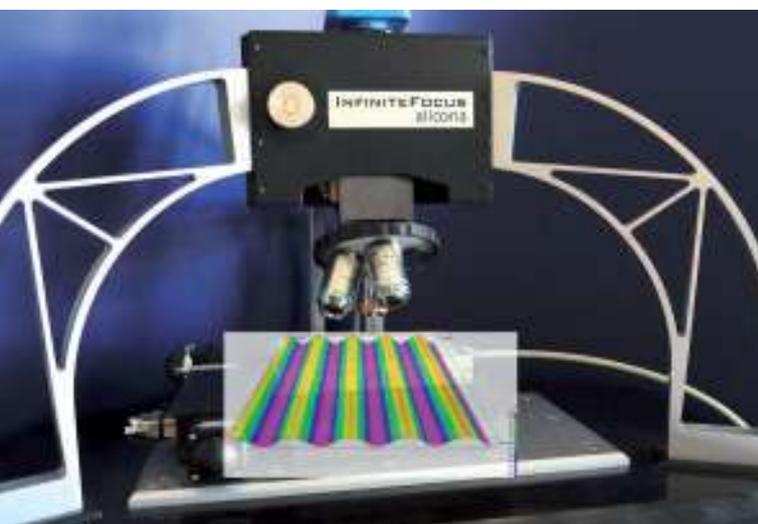
Das Forschungspraktikum kann im dritten oder vierten Semester absolviert werden. Auch hier besteht die Aufgabe, eine abgegrenzte wissenschaftliche Fragestellung mit grundlagen- oder anwendungsorientiertem Charakter aus allen Gebieten der Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und angrenzender Fachgebiete selbstständig zu lösen.

In der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik gehören dazu weiter das umfangreiche Pflichtmodul „Mechanische und thermische Verfahrenstechnik“, welches thermische Verfahrenstechnik, Bioverfahrenstechnik, Prozessanalyse und Versuchsplanung sowie ein verfahrenstechnisches Praktikum enthält.

Weitere Pflichtmodule beinhalten wiederum physikalische und chemische Grundlagen der Holz- und Faserwerkstofftechnik, die Holz Anatomie, die Holzwerkstoff- und Papierherzeugung sowie die Holzwerkstoff- und Papierverarbeitung.

Auch im Aufbaustudium werden die Module aus den zwei Kategorien „Grundlagenorientierte Vertiefung“ und „Spezielle Vertiefung“ angeboten. Dies sind u. a.:

- Möbel- und Bauelementeentwicklung
- Holzschutz
- Holztrocknung und -modifikation
- Wissenschaftliches Arbeiten in der Holztechnologie
- Maschinen und Prozesse der Papierherstellung
- Maschinen und Prozesse der Papierverarbeitung
- Produktfertigung
- Beschichtungs- und Klebetechnik
- Trenntechnik
- Holzbau
- Grundlagen Designprozess und -werkzeuge
- Gestaltungsgrundlagen
- Fertigung von Faserverbundstrukturen
- Konstruieren mit Kunststoffen
- Faserphysik und Papierphysik
- Papier- und Zellstoffchemie
- Innovative naturfaserbasierte Produkte



- Spezielle Prozess- und Regelungsstrategien der Papiertechnik
- Papierkreisläufe und Altpapieraufbereitung

Das fünfte Semester des Aufbaustudiums ist zur Bearbeitung der Diplomarbeit vorgesehen.

## Praxis steht Pate

Die Vorteile des integrierten Studienganges liegen auf der Hand: branchenübergreifende Vermittlung von Kenntnissen, die sich aus den Stärken und Spezifika der jeweiligen Bereiche ableiten; dadurch fachübergreifende Methodik und stärkere Festigung der gemeinsamen Grundlagen.

Im Studienverlauf ergeben sich für die Studierenden vielfältige Möglichkeiten, das gesamte Holz basierte wirtschaftliche Umfeld kennen zu lernen und sich praxisorientiert zu vertiefen. Dazu tragen neben einigen Vertiefungsmodulen auch die gemeinsamen Exkursionen zu Unternehmen und Einrichtungen sowohl der Holz- und Holzwerkstofftechnik als auch der Papierindustrie sowie Praktika an der Papiertechnischen Stiftung (PTS) in Heidenau sowie im Institut für Holztechnologie Dresden bei.

## Förderung durch die Wirtschaft

Das vielseitige, praxisnahe Studium bietet tiefe Einblicke in die Holz-, Holzwerkstoff-, Papier- und Zulieferindustrie, weiterverarbeitende Industrien sowie in weitere Branchen. Im fünfjährigen Studium werden neben den naturwissenschaftlichen und verfahrenstechnischen Kenntnissen auch interdisziplinäre Denkweisen vermittelt, die für den späteren beruflichen Erfolg notwendig sind.

Dabei zeichnet sich das Studium aus durch:

- Eine zielgerichtete Qualifikation für zukünftige Nachwuchskräfte, z. B. durch geförderte Tagungsbesuche und Einbindung in Netzwerke der Holz- und Papierindustrie
- Eine international anerkannte Ausbildung
- Hervorragende Möglichkeiten, während des Studiums Erfahrungen im Ausland zu sammeln

(entweder im Studium durch das Belegen von Auslandssemestern und/oder während des Praktikums)

- Eine breite Unterstützung aus der Industrie sowie den Verbänden (Vielzahl von Stipendien)
- Frühzeitige Kontakte zu Industrieunternehmen durch Exkursionen und Firmenpräsentationen sowie
- Keine Studiengebühren für das Erststudium an der TU Dresden.

## Promotionen

Der Abschluss Diplomingenieur ermöglicht nach wie vor den Anschluss einer Promotion zum Doktor-Ingenieur. In den Jahren 2019 und 2020 wurden 4 Promotionen an der Professur für Holztechnik und Faserwerkstofftechnik abgeschlossen:

Frau Dipl.-Ing. Kerstin Dekomien promovierte am 01.12.2021 zum Doktoringenieur. Das Thema der Arbeit lautet „Analyse der Prüfprozesseignung qualitativer Sinnesprüfungen roher und beschichteter Holz- und Holzwerkstoffoberflächen von ausgewählten Topografie-merkmalen unter Berücksichtigung der Kontextbedingungen“.

Frau Dipl.-Ing. Birgit Lutsch promovierte am 13.12.2021 zum Doktoringenieur. Das Thema der Arbeit lautet „Herstellung von Nanocompositen aus Cellulose und präzipitiertem Calciumcarbonat zur Festigkeitssteigerung in Papier“.

(Eine Kurzfassung der beiden Promotionen ist im Band 34 der Schriftenreihe Holztechnik und Papiertechnik zu finden.)

## Auszeichnungen

**10. Herbert-Flemming-Preis des Vereins akademischer Holzingenieure an der Technischen Universität Dresden e. V. (VAH) für Frau Theresa Rucker**



Im Rahmen des 20. Holztechnologischen Kolloquiums 2022 wurde der 10. Herbert-Flemming-Preis des Vereins akademischer Holzingenieure an der TU Dresden e. V. (VAH) für herausragende wissenschaftliche Arbeiten von Doktoranden oder Studierenden am Lehrstuhl für Holztechnik und Faserwerkstofftechnik (HFT) an Frau Dipl.-Ing. Theresa Rucker übergeben.

Die Preisjury (Frau Dr. U. Kröppelin, Herr Prof. Dr. A. Wagenführ, Herr Prof. Dr. S. Tobisch, Herr Dr. M. Müller) honorierte damit ihre Diplomarbeit zum Thema „Untersuchungen zur Entwicklung und Herstellung von kompostierbaren Verpackungsbehältern aus nachwachsenden Rohstoffen“.



### Preis für beste Diplomarbeit des VNOP Dresden und VAP-Preis für die effektivste Studienleistung auf dem Gebiet der Papiertechnik

In Vertretung für RA Christian Prinz, Hauptgeschäftsführer des Verbandes Nord- und Ostdeutscher Papierfabriken e. V. (VNOP), wurde während der Mitgliederversammlung des APV Dresden die Ehrung von Herrn Dipl.-Ing. Ruben Pohlent mit dem VNOP-Preis durch Dipl.-Ing. Holger Palm vorgenommen. Ruben Pohlent erhielt diesen Preis für die beste Diplomarbeit, die er zum Thema „Modellbildung zum Verhalten von getrennt und gemischt gemahlten Faserstoffen (2-Komponenten-System)“ geschrieben hat.

Herr Andre Müller, Hauptgeschäftsführer der Vereinigung der Arbeitgeberverbände der Deutschen Papierindustrie e. V. (VAP), verlieh während des Symposiums der Papieringenieure den VAP-Preis für die effektivste Studienleistung der Studienrichtung Papiertechnik an der TU Dresden an Dipl.-Ing. Maximilian Skalla und Dipl.-Ing. Peter Singer.

## Aktuelle Forschungsthemen

Die Forschung an der Professur für Holztechnik und Faserwerkstofftechnik umfasst verschiedenste Themengebiete. Im Folgenden werden beispielhaft einige Projekte kurz vorgestellt:

### Vakuumsfaser guss – Neuartige Halbzeuge und Verfahren für laminierte Faserformteile – Entwicklung eines Vakuumtrocknungsprozesses und eines Demonstrators

Faserformteile finden häufig Anwendung in der Verpackungsindustrie. Die Eierverpackung und Verpackungs-inlays sind bekannte Beispiele, die im herkömmlichen Fasergussverfahren produziert werden. Hierbei handelt es sich um Massenprodukte, die in hohen Stückzahlen produziert werden. Die Umsetzung von Fasergussbauteilen, sogenannten Faserformteilen, ist von einer kostenintensiven Werkzeugentwicklung und -herstellung geprägt. Durch diesen hohen Werkzeugaufwand entsteht eine lange Umsetzungsphase, von der Idee zum ersten Prototyp, bzw. Produkt. Bei der Herstellung von Faserformteilen benötigt man zusätzliche Transferformen, um festere Bauteile herstellen zu können (Nachverdichtung). Der Formgebung sind dabei Grenzen gesetzt: Fasergussteile müssen aus den Werkzeugen entformbar sein. Also sind keine parallelen Flächen oder Wände herstellbar, da Entformungsschrägen notwendig sind. Ober- und Unterform (Transferformen) müssen ineinanderpassen, Hinterschneidungen sind dadurch nicht möglich, Wandstärken nicht variierbar. Die Oberflächen bisheriger Faserformteile bestehen aus einer glatten Siebseite und einer rauen, dem Sieb abgewandten Seite.

Durch die angestrebte Halbzeugentwicklung entstand ein drapier- und laminierfähiges Material aus dem Bereich der Fasergussverarbeitung, das es erlaubt, den umformenden Prozess der Bauteilgestaltung abzubilden.

(Ansprechpartner: S. Siwek)

### CelFil – Entwicklung einer energieeffizienten und schonenden Filtrationsmethode zur Rückgewinnung von Cellulosefasern in der Spezialpapierproduktion

Das Projekt hatte die Entwicklung einer energieeffizienten und schonenden Filtrationsmethode zur Rückgewin-

nung von Cellulosefasern in der Spezialpapierproduktion zum Ziel. Die Innovation bezieht sich darauf, die Fasern mit Hilfe von strömungsmechanischen Zusammenhängen schonend, energiearm und ohne zusätzlichen Gebrauch von Wasser abzufiltrieren bzw. abzutrennen. Die Abtrennung erfolgt durch die Entwicklung einer komplexen Strömungsführung mit Strömungselementen, die in der Lage sind, die Fasern aus dem Siebwasserstrom zu entfernen, ihn dabei quasi zu reinigen und die abgetrennten Fasern der erneuten Papierherstellung zur Verfügung zu stellen. Im Aggregat wird durch den Anschluss an den vorhandenen Stoffkreislauf eine schnelle laminare Strömung des Faser-Wasser-Gemisches erzeugt.

(Ansprechpartner: T. Schrinner)

### Entwicklung von Trays aus Papier / Karton zur Verpackung von Lebensmitteln, einer zugehörigen Fertigungstechnologie mittels Kompressionsziehen sowie eines Verfahrens zur Materialmodifikation

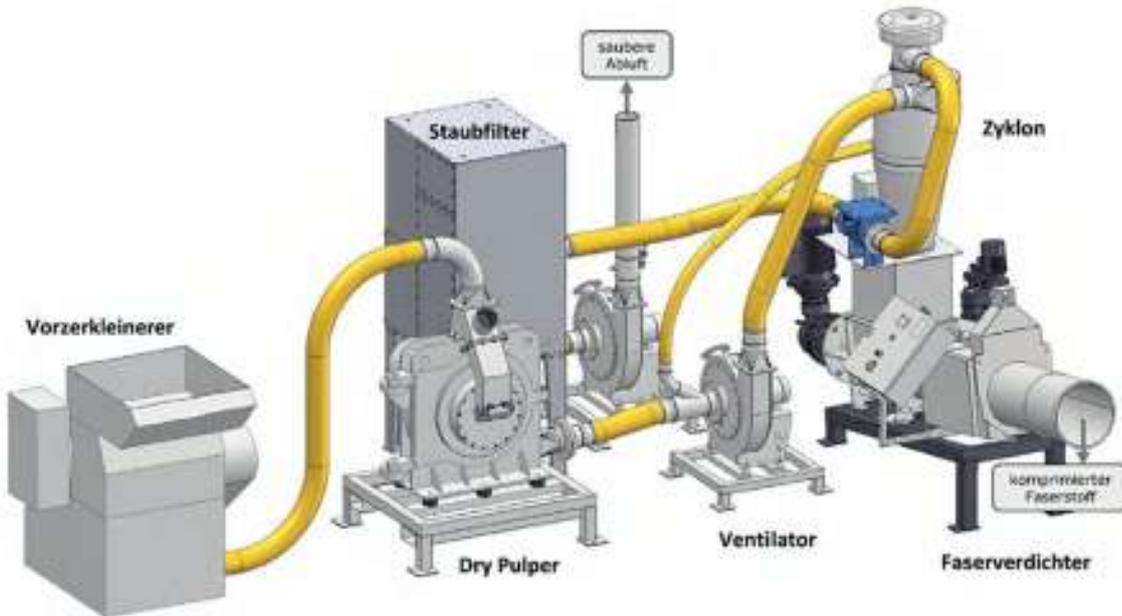
Trays sind in der Lebensmittelindustrie ein gängiges und weit verbreitetes Packmittel im direkten Kontakt mit dem Produkt. Aktuell erfolgt die Herstellung von Trays für Süß- und Backwaren ausschließlich aus Kunststofffolie. Der zunehmende Eintrag von Kunststoffen in die Umwelt und das als Reaktion entstandene Verpackungsgesetz (VerpackG) sowie die zunehmenden Gebühren für Kunststoffe im Dualen System erfordern alternative Lösungen, von denen der Ersatz durch nachwachsende Rohstoffe zu favorisieren ist. Papier und Karton bieten hier ernstzunehmende Alternativen zu Kunststoffen. Das Material kann jedoch Wasser aus der Luft sowie im Kontakt mit dem Produkt aufnehmen. Um den Durchgang von Stoffen durch das Fasernetzwerk zu verhindern, ist eine zusätzliche Oberflächenbehandlung nötig.

Ziel des Projekts ist die Entwicklung einer neuartigen Trayverpackung auf Basis herkömmlicher Kartonqualitäten. Um die Anforderungen an Verpackungen für Lebensmittel erfüllen zu können, ist im Rahmen der Herstellung des neuen Trays eine Funktionalisierung der Papier-/Kartonoberfläche erforderlich. Dabei ist in erster Linie die Entwicklung einer wirksamen Barriere bzw. Schutzfunktion der Trayoberfläche gegen Fett notwendig. Neben der uneingeschränkten Eignung für den Lebensmittelkontakt muss die Beschichtung die Umformbarkeit sowie die Rezyklierbarkeit und Umweltkompatibilität des Trays gewährleisten.

(Ansprechpartnerin: C. Adam)



Tiefgezogene Trays mit Barrierebeschichtung



Prinzipdarstellung der mobilen Trockenzerfaserungsanlage DPS 40 GT

### Digitale Rohstoffplattform Phase I – Entwicklung eines ganzheitlichen Konzepts zur Erfassung, Aufbereitung und nachhaltigen stofflichen Verwendung bisher nicht nutzbarer Sekundärfaserquellen

Das Projekt „Rohstoffplattform“ zielt ab auf die Entwicklung eines ganzheitlichen Konzepts zur Erfassung, Aufbereitung und nachhaltigen stofflichen Verwendung bisher nicht nutzbarer Sekundärfaserquellen. Als Grundvoraussetzungen waren zunächst die dafür erforderlichen trockenen Aufbereitungstechnologien sowie Analyse- und Bewertungsmethoden zu entwickeln, um die wertvollen Fasern aus den betreffenden Faserquellen zurückzugewinnen, zu charakterisieren und deren Nutzungs- und Papierherstellungspotenzial zu bewerten. Zu diesem Zweck stand in der ersten Projektphase der Aufbau und Test einer Technikumsversuchsanlage zur Zerfaserung und Sortierung im Mittelpunkt. Die Untersuchungen zielten dabei auf eine vollständige und möglichst schonende Zerlegung des Papiergefüges in Einzelfasern ab. Für eine möglichst hochwertige stoffliche Nutzung des zurückgewonnenen Faserstoffs war es zudem erforderlich, den Einfluss von funktionalen Additiven und Funktionschemikalien zu bewerten und gegebenenfalls störende Substanzen oder andere Nicht-Faserbestandteile und Schadstoffe abzutrennen.

Im Ergebnis der Phase I des zweigeteilten FuE-Projekts konnte eine mobile Anlage zur Trockenzerfaserung im Industriemaßstab aufgebaut werden, wobei durch zahlreiche Tests und Papiermaschinenversuche die Praxistauglichkeit der Aufbereitungstechnologie nachgewiesen werden konnte. Ferner war es durch die Kopplung mit nachgeschalteten Sortierverfahren möglich, die Störstofffraktionen von belasteten Produkten zu entfernen und so auch solche Produkte wieder stofflich zu verwerten. Durch die Ableitung geeigneter Reaktivierungsmaßnahmen konnte zudem das Festigkeitspotenzial von trocken aufbereiteten Faserstoffen auf das Niveau von Zellstoff erhöht werden. Damit ermöglicht die Trockenzerfaserung die stoffliche Nutzung von mindestens 1.000.000 t/a Sekundärfaserquellen, die nach dem aktuellen Stand der

Technik nicht aufzubereiten sind. Dies stellt einen weiteren wichtigen umweltrelevanten Beitrag zur Stärkung und Ausweitung der zirkulären Bioökonomie dar.

(Ansprechpartner: Thomas Schrinner)

### DIN connect – DIN SPEC 19305 Prüfung von Mobiliar auf Basis von Wellpappe für temporäre Nutzung

Mobiliar ist ein wesentlicher Bestandteil der industrialisierten Wohnkultur und als solcher Gegenstand von großem, industriellen Ressourceneinsatz. Wechselnde Gestaltungstrends gewinnen an Bedeutung, der Transportaufwand nimmt zunehmend höheren Stellenwert ein und Nachhaltigkeit rückt in den Fokus der Nutzer. Dabei stellt Mobiliar in weiten Teilen mittlerweile mehr ein kurzlebiges Konsumprodukt als ein langlebiges Investitionsgut dar, dessen Preis eine große Bedeutung zukommt.

Für die Herstellung preisgünstigen, kurzlebigen Mobiliars bietet sich die Verwendung von Wellpappe an. Als massenhaft verfügbarer Papierwerkstoff mit hohen erzielbaren Steifigkeiten und vielfältigen hochproduktiven Verarbeitungsprozessen sind derartige Produkte günstig, leicht und von beispielhafter Rezyklierbarkeit und somit auch für temporäre Anwendungen nachhaltig. Jedoch ist die Haltbarkeit stark von Nutzungsverhalten und Umgebung abhängig.

Um Wellpappe-Mobiliar mit einer geplant begrenzten Lebensdauer das notwendige Vertrauen am Markt verschaffen zu können, soll diese DIN SPEC einen Leitfaden zur Abschätzung der Lebensdauer derartiger Produkte liefern.

- Es erfolgt ein grundlegender Nachweis der Gebrauchssicherheit im angedachten Einsatz-Klimaumfeld.
- Für Nutzer wird eine vergleichbare Angabe über die theoretische Einsatzdauer des jeweiligen Produkts bereitgestellt.

- Diese Lebensdauer wird unter praxisnahen Annahmen für einen oder mehrere definierte Nutzungszwecke ermittelt und beachtet keine Zweckentfremdung.
- Die Prüfung erfolgt nutzungsabhängig unter definierten klimatischen Bedingungen, die mit der ermittelten Lebensdauer dem Endnutzer kommuniziert werden können.
- Ziel ist letztendlich die Erleichterung der Markteinführung von Innovationen auf dem benannten Gebiet, unter der Maßgabe einer möglichst aussagekräftigen praxisnahen Prüfung und geringem prüftechnischen Aufwand.

(Ansprechpartner: S. Grasselt-Gille)

**Bogenförmig gefaltete Verpackung – CurFoPack**

Die heute gebräuchlichste Verpackung aus Faserwerkstoffen, die Faltschachtel aus Wellpappe, stellt ein sehr erfolgreiches Beispiel des angewandten Leichtbaus dar. Hierbei findet die Verbundbauweise, speziell die Stützstoffbauweise Anwendung. Das vorliegende Projekt sieht nun demgegenüber oder aber auch ergänzend die Anwendung der Schalenbauweise vor. Bei entsprechender konstruktiv vorteilhafter Verwendung von Schalen weisen diese eine deutlich höhere Stabilität als ebene Ausführungsformen auf. Materialbedingte Belastungsgrenzen können besser ausgeschöpft werden.

Der Erfolg gängiger Faltschachteln basiert nicht zuletzt auf der Möglichkeit, den zu verarbeitenden Werkstoff eben und somit kostengünstig herzustellen. Um diese Möglichkeit nun auch mit der Schalenbauweise zu vereinen, erfolgt im Projekt mit dem Akronym CurFoPack (Curved Folded Packing) die Überführung des sonst zu meist akademisch behandelten oder aber für dekorative Zwecke verwendeten Curved Foldings in die Konstruktionspraxis, speziell angewandt auf Transportverpackungen.

Um das Ziel zu erreichen, wurde bisher geeignete Software ermittelt und erprobt, begonnen das bogenförmige Biegelinienvorbereiten zu untersuchen, geeignete Materialien ausgewählt und erprobt sowie geeignete Prüfverfahren ermittelt und eine zur Prüfung benötigte Vor-

richtung entworfen, das grundlegende Wirkprinzip, einschließlich der daraus ableitbaren Gestaltungsvielfalt untersucht, erste Möglichkeiten des Aufrichtens erarbeitet und dies alles an drei beispielhaften Produkten erprobt.

(Ansprechpartner/in: S. Lippitsch, C. Adam, P. Rüdiger)

**Die Abwasserniere: Entwicklung einer technischen Dienstleistung für die prozesstechnologische Implementierung einer anaeroben Wasseraufbereitung direkt in der Stoffaufbereitung von Papierfabriken**

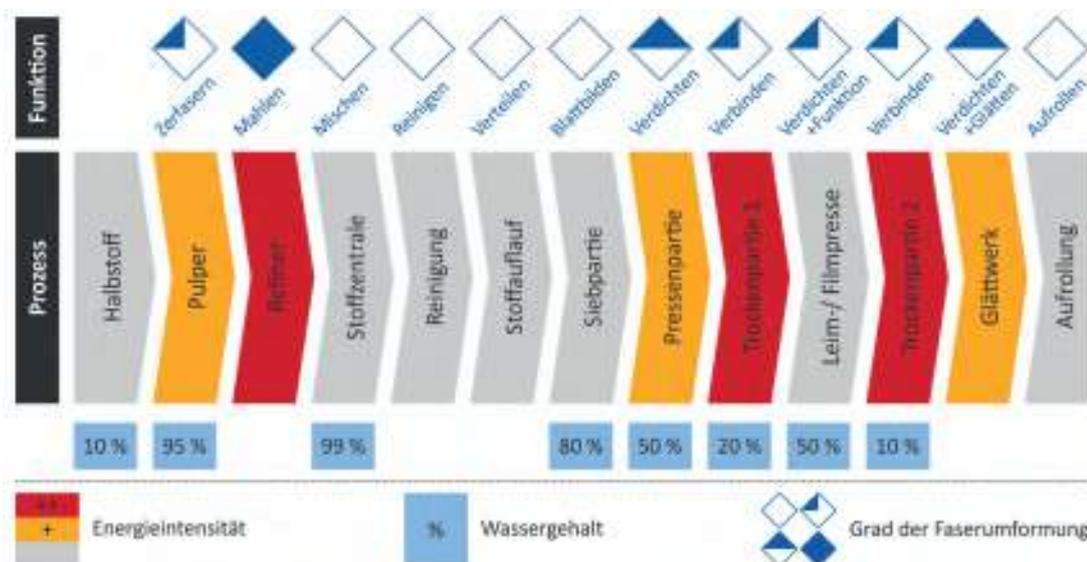
Der Rolle des Wassers kommt im Papierherstellungsprozess eine elementare Bedeutung zu. Die verwendete Wasserqualität beeinflusst die Prozessstabilität, die Produktionskapazität und die Qualität des Endprodukts entscheidend.

Durch den starken Anstieg der organischen und anorganischen Störstofffracht, ausgedrückt durch den Summenparameter Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB), kommt es deshalb zu einem unkontrollierten Anstieg der biologischen-mikrobiellen Aktivität und zu Verschiebungen der empfindlichen Ladungsverhältnisse des Kreislaufwassers. Die Wirksamkeit wichtiger Prozess- und Produktadditive wird gestört sowie Schleimbildungs- und Ablagerungsprobleme werden verstärkt.

Der Einsatz der Anaerobtechnik direkt im Prozess der Stoffaufbereitung bietet die Möglichkeit, leicht abbaubare, organische Stoffe direkt dort aus dem Kreislaufwasser zu entfernen.

Der wissenschaftliche Kern des Projekts besteht in der Entwicklung und Ableitung von notwendigen Randbedingungen und Prozessparametern, auf deren Grundlage ein Anaerobreaktor in der Stoffaufbereitung implementiert und erfolgreich betrieben werden kann.

Zielkriterien aus technischer Hinsicht sind dabei die Verbesserung der Papierqualität, die Entlastung der Abwasserbehandlungsanlage durch CSB-Abbau und die Steigerung der Robustheit gegenüber eingesetzten Altpapierqualitäten. Ebenso wird eine Reduktion von Hilfsmitteln, insbesondere Retentionsmitteln angestrebt und eine Möglichkeit zur Reaktion auf den Trend von steigenden Stärkeanteilen im Altpapier gebildet.



Schematische Darstellung des Papiererzeugungsprozesses mit qualitativer Heraushebung der Energieintensität, des Wassergehaltes und dem Grad der Faserumformung

Wirtschaftliche Zielkriterien stellen insbesondere die wirtschaftlichere Papierproduktion, Qualitätsstabilisierung und Produktivitätssteigerung und Vermeidung von Investitionen in die Abwasserbehandlungsanlage bzw. Neukonzipierung der Anlagen dar.

(Ansprechpartnerin: C. Böhmer)

### **BIOBOX: Entwicklung und Herstellung einer biobasierten Universal-Verpackung für nachhaltigen Produktschutz durch den Einsatz innovativer Naturfaserbarrieren**

Lebensmittelverpackungen leisten einen wesentlichen Beitrag zur Nachhaltigkeit, indem sie das verpackte Lebensmittel vor äußeren Einflüssen wie Licht, Sauerstoff, Feuchtigkeit schützen und somit einer Verschwendung wertvoller Ressourcen durch Verderb, Aroma- und Vitaminverluste sowie Fremdgerüchen entgegenwirken. Hersteller stellen zudem Anforderungen an die Verpackung wie schadensfreien Transport, hohe Standfestigkeit und gute Stapelbarkeit.

Neben den hohen Anforderungen an Verpackungen zum Schutz des verpackten Gutes rückt auch deren Nachhaltigkeit in Bezug auf die eingesetzten Materialien und die Verwertung nach dem Gebrauch zunehmend in den Fokus der Verbraucher und Hersteller.

Im Projekt sollen die Machbarkeit für die BIOBOX nachgewiesen und notwendige Entwicklungen vorgenommen werden. Die BIOBOX ist eine gewickelte Verpackung, die ganzheitlich aus Papier besteht. Im Gegensatz zu bestehenden Verpackungen verzichtet sie auf Aluminium, Kunststoff und die Beschichtung mit wässrigen Polymerdispersionen. Die notwendigen Barrieren zum Schutz des Produkts werden stattdessen durch ein spezielles und innovatives Papier realisiert. Die Papiere werden im Projekt auf industriellen Anlagen erzeugt und so weiterentwickelt, dass sich deren Barriereigenschaften anforderungsgerecht anpassen lassen. Im Projekt werden außerdem Prozesse entwickelt und angepasst, so dass die Barrierepapiere auf die einzelnen Verpackungsbestandteile (Dose, Deckel, Boden) appliziert werden und diese

so gefügt werden, dass die Schutzfunktion für das Packgut entsteht.

Die BIOBOX ist für Hersteller, Einzelhandel und Kunden eine attraktive, nachhaltige Lösung, da sie den Einsatz erdölbasierter Materialien sowie Aufwand und Kosten für Herstellung, Entsorgung und Wiederverwertung reduziert.

(R. Kleinert)

### **Modellfabrik Papier: Roadmap zur Einsparung von mindestens 80 % Prozessenergie durch neue technologische Lösungen**

Die Papiererzeugung ist ein Prozess, in dem hohe Mengen Energie verbraucht werden. Dies liegt zum einen daran, dass die Cellulosefasern in Wasser gequollen, gemahlen und transportiert werden, um über die entstehenden Hydrogele ein hohes Bindevmögen der Einzelfasern innerhalb des entstehenden Netzwerkes zu erzielen. Im Prozessteil nach der Blattbildung erfolgt die mechanische und ab ca. 50 % Feststoffgehalt die thermische Entfernung des Wassers. Über den Gesamtprozess betrachtet stellt sich dar, dass einerseits ca. 20 % der eingesetzten Energie für die hydrophilierende Faserbehandlung und andererseits ca. 60 % für die thermische Wasserentfernung benötigt werden.

Eine Optimierung dieser einzelnen Prozessstufen allein stellt jedoch keine Lösung des Gesamtproblems dar. Den Einzeloptimierungen sind physikalisch Grenzen gesetzt. So wird der für die Trocknung benötigte Energiebedarf maßgeblich durch ein stärkeres Auspressen des Prozesswassers im Rahmen der physikalischen Grenzen in der Pressenpartie gemindert.

Um die Basislinie für alle notwendigen Verbesserungen zu ermitteln, wurden anhand von verfügbaren öffentlichen Daten und solchen aus Unternehmen sogenannte Referenzfabriken errechnet, die den aktuellen Zustand auf Basis des BAT demonstrieren.

Aufbauend auf diesem Grundkonstrukt wurden im Rahmen des Projektes in den einzelnen Teilprojekten durch die Verbundpartner konkrete neue Technologieansätze unter strikter Beachtung der thermodynamischen Bedingungen entwickelt und abrissartig charakterisiert. Hierzu zählen u. a. die trockene bzw. halbtrockene Vliesherstellung, andere Fluide, modifizierte Fasern.

Das Projekt wird zusammen mit folgenden Partnern bearbeitet: Papiertechnische Stiftung, TU Darmstadt, Fachgebiet Makromolekulare Chemie & Papierchemie, TU Darmstadt, Fachgebiet Papiertechnologie & Mechanische Verfahrenstechnik, RWTH Aachen University, Institut für Textiltechnik, FH Aachen, Institut NOWUM Energy und Forschungszentrum Jülich, Institut für Pflanzenwissenschaften.

(Ansprechpartner: Frank Miletzky)



Prototyp BIOBOX: gewickelte Verpackung aus 100 % Papier, welche Nachhaltigkeit und Schutzfunktion vereint

## Anwendungspotenzial von Zellstoffen nach dem Acetosolv-Aufschluss für die Funktionalisierung von Papierzeugnissen

Der stetig wachsende Verpackungsmarkt und das durch Legislative sowie verändertes Verbraucherverhalten zunehmende Umweltbewusstsein eröffnen derzeit gerade für Papierprodukte mannigfaltige Anwendungsmärkte. Besonders im Einwegverpackungssegment können Cellulosebasierte, unmodifizierte Materialien durch den Single-Use-Plastics-Ban signifikante Marktanteile erreichen. Ein solches Material muss jedoch die Anforderung erfüllen, nicht chemisch signifikant modifiziert zu sein. Demnach geraten selbst biobasierte Cellulosederivate in unsicheres Fahrwasser. Demgegenüber sind jedoch für Zellstoffe aller Art trotz etwaiger eigenschaftsbeeinflussender Nebenreaktionen während des Aufschlusses (z. B. Sulfatierung) aus jetziger Sicht keine Einschränkungen zu erwarten. Gleichzeitig nehmen die Anforderungen an Papierverpackungen, getrieben durch die Produktsicherheit (häufig Lebensmittel) und Individualisierungswünsche deutlich zu.

Ausgehend von diesen beiden Schlagrichtungen macht sich die industrielle Bereitstellung eines Zellstoffes notwendig, der verbesserte Anwenderfunktionalität besitzt und gleichzeitig dem Anspruch der Bioökonomie nach möglichst stofflicher Ligninnutzung gerecht wird. Durch den Typ des Aufschlusses kann hierauf Einfluss genommen werden.

Im Sinne einer systematischen Potenzialstudie sollte das Projekt aufzeigen:

- unter welchen Bedingungen Holz und Einjahrespflanzen mittels Acetosolv-Verfahren effizient aufgeschlossen werden können,
- wie auf das Eigenschaftsspektrum der Fasern und des Lignins durch die Aufschluss- und Bleichbedingungen Einfluss genommen werden kann,
- welches Anwendungspotenzial sich für die Faserfunktionalitäten Barriere und Transparenz sowie das Lignin ergeben könnte.

Mit dem Acetosolv-Prozess können Zellstoffe mit neuen Eigenschaften generiert werden, deren Folgeprodukte in einer Vielzahl von Anwendungen, vor allem im Verpackungssektor, Platz finden würden.

So wird sehr schnell und mit wenig Energieeintrag eine Pergamentierung erreicht, wodurch transparente Papiere erzeugbar sind. Eine weitergehende Behandlung lässt eine Suspension entstehen, die zu transparenten, festen und flexiblen Filmen ausgießbar ist – ähnlich MFC-Gelen – jedoch bei Konsistenzen oberhalb 1 %.

Projektpartner sind: Papiertechnische Stiftung PTS. TU Dresden, Institut für Holz- und Pflanzenchemie. TU Dresden, INT Holztechnik und Faserwerkstofftechnik (federführend).

(Ansprechpartner: Frank Miletzky)

Nähere Informationen sind im Jahresbericht 2021 der Professur für Holztechnik und Faserwerkstofftechnik im Band 34 (ISBN 978-3-86780-647-3) der Schriftenreihe Holz- und Papiertechnik.

## Neue Prüfgeräte für die Papiertechnik an der HFT

### Granumat



Blick in das geöffnete Mahlaggregat (Quelle: Produktbroschüre)

Die Scheibenmühle ist sowohl für die grobe (trockene) Zerschrotung als auch für die Feinstzerkleinerung (meist im Nassbereich) geeignet. Aus dem Sortiment sind verschiedenste Mahlwerkzeuge für den Betrieb an der Professur HFT vorgesehen.

Das Mahlaggregat ermöglicht eine präzise Mahlung verschiedenster Güter bzw. Partikelgrößen, welche durch die Auswahl der Mahlscheiben grundsätzlich ausgewählt werden können. Die Mahleinheit kann während des Betriebes verstellt werden.

Besonders wichtig für den Betrieb im Labor ist die Geräusch- und Erschütterungsarmut der Mahlmaschine.

Mögliche Einsatzgebiete des Gerätes sind:

- die Herstellung von Pasten
- das Pulverisieren
- das Emulgieren
- die Vorzerkleinerung
- das Zerschroten und
- das Zerkleinern

verschiedenster Materialien.

# Papiertechnik und biobasierte Faserwerkstoffe

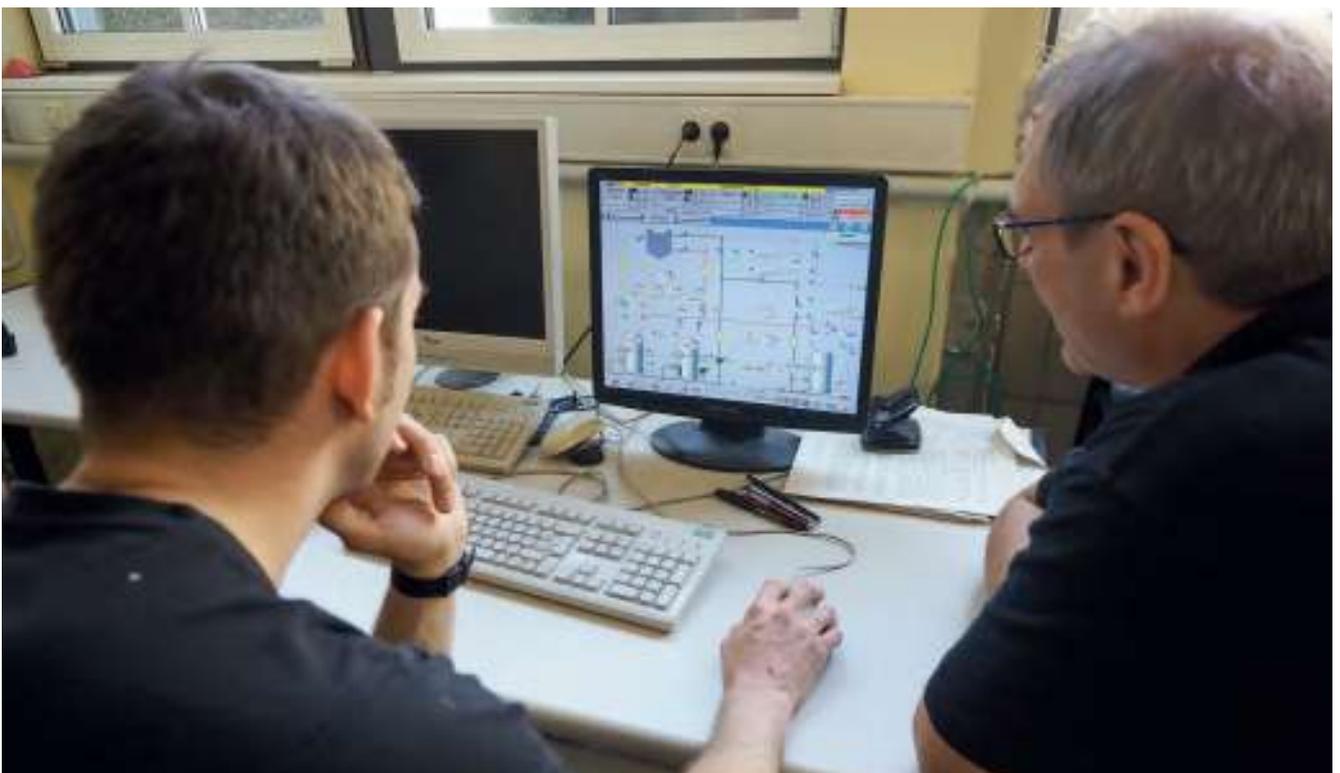


## Nachhaltig Zukunft sichern – auf dem Weg in eine Bio-Ökonomie

**Künftig wird unsere Gesellschaft ihre Bedürfnisse aus nachwachsenden Rohstoffen und erneuerbaren Energiequellen decken. Produkte werden rezyklierbar und kompostierbar sein.**

Die Zukunft der Papiertechnik nutzt die von der Natur sehr hoch entwickelten Fasern aus Holz und Pflanzen und liefert eine Vielzahl von Produkten für alltägliche Anwendungen (Zeitschriften, Verpackungen, Filter, Elektronikbauteile, usw.). Deutschland ist weltweit führend auf dem Gebiet der Papiertechnik, die Nummer eins in Europa bei der Papierproduktion. Viele Weltmarktführer aus dem Anlagen- und Maschinenbau und der chemischen Industrie befinden sich hier.

Diese Branchen machen sich mit besten Voraussetzungen auf den Weg in die Bio-Ökonomie und entwickeln Leichtbaulösungen für Fahrzeuge und Mobilität auf Faserbasis, Werkstoffe für intelligente Baumaterialien aus nachwachsenden Rohstoffen, funktionale Lösungen für die medizinische Diagnostik und vieles mehr. Diese interdisziplinäre Branche freut sich auf kreativen Nachwuchs, der die Zukunft gestalten möchte.



## In ausgezeichnetem Umfeld studieren

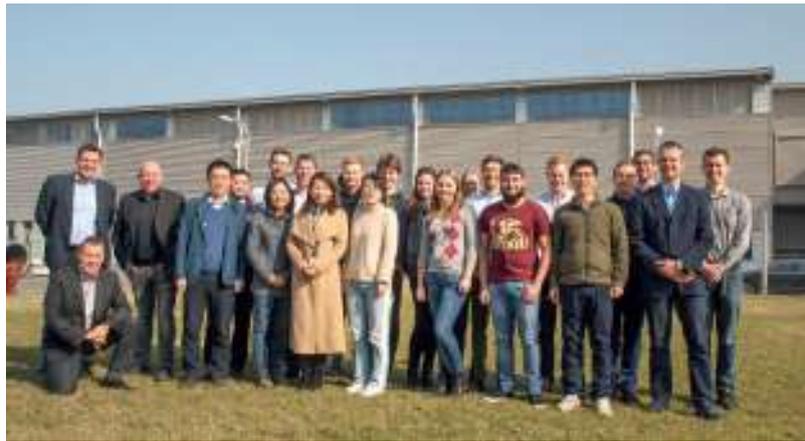
Die Studiengänge im Fachbereich Maschinenbau an der TU Darmstadt, zu denen auch der Master-Studiengang Papiertechnik und biobasierte Faserwerkstoffe gehört, zählen zu den besten in Deutschland und wurden in den letzten Jahren regelmäßig ausgezeichnet.

Sie sind z. B. stets unter den besten drei Studiengängen in verschiedenen Rankings zu finden. Unerreicht sind die äußerst hohen Erfolgsquoten im Fachbereich Maschinenbau. Mindestens 80 Prozent der Studienanfänger schaffen einen erfolgreichen Abschluss. Wer diesen Studiengang absolviert hat, ist zu wissenschaftlich ausgerichteter, selbstständiger Berufstätigkeit auf dem gesamten Gebiet der Papierfabrikation, der Entwicklung von Maschinen zur Herstellung und Veredlung von Papier und der Drucktechnik befähigt.

Für den Masterstudiengang Papiertechnik und biobasierte Faserwerkstoffe mit etwa fünf Studierenden pro Jahrgang ist eine sehr persönliche Betreuung charakteristisch. Teamarbeit wird bei uns großgeschrieben! Die unter den Oberbegriffen Advanced Design Project und Advanced Research Project angebotenen Projektkurse bereiten auf ingenieurtypisches Arbeiten in Teams vor und haben den Anspruch eines gemeinsamen Forschens und Lernens von Studierenden und Lehrenden. Dies wird auch durch eine Vielzahl von Abschlussarbeiten und Aufgaben für wissenschaftliche Hilfskräfte im Rahmen von aktuellen Forschungsprojekten untermauert. So erfolgte beispielsweise die Inbetriebnahme der Pilot-Papiermaschine Hand in Hand zwischen studentischen Hilfskräften und wissenschaftlichen Mitarbeitern des Fachgebietes.

Vielfältige Veranstaltungen außerhalb des Studiums, wie z. B. Firmenbesuche und Exkursionen im In- und Ausland, sind ebenfalls wertvoller Bestandteil des Studiums und ermöglichen den Blick über den Tellerrand hinaus. Der Alumni-Verein (APV Darmstadt) hat über 350 Mitglieder und bietet eine tolle Möglichkeit, Kontakte in Industrie und Forschung zu knüpfen.

*Exkursion nach China (2. 3. und 4. von oben) und zur Papierfabrik Adolf Jass (unten)*



# Interdisziplinärer Studiengang mit breiter ingenieurwissenschaftlicher Basis



**Voraussetzung für ein Studium im Masterprogramm Papiertechnik und biobasierte Faserwerkstoffe ist ein Bachelor-Abschluss in einer Natur- und Ingenieurwissenschaft. Auch Absolventen von Hochschulen und dualen Hochschulen haben Zugang zu diesem Studiengang. Hier sind jedoch ggf. Übergangsregelungen zu beachten, über die das Fachgebiet gerne persönlich informiert.**

Der Masterstudiengang ist interdisziplinär angelegt und hat folgende übergeordnete Ziele:

- Ausbau von Kompetenzen zur Lösung technischer Probleme
- Entwicklung innovativer Produkte, Prozesse und Methoden
- Strukturierung komplexer Probleme unter Berücksichtigung der relevanten technologischen, ökonomischen und ökologischen Kriterien
- Kooperationen mit anderen Disziplinen, gemeinsame Erarbeitung von Lösungen mit anderen Wissensbereichen
- Auseinandersetzung mit betriebswirtschaftlichen Auswirkungen neugeschaffener Produkte, Prozesse oder Methoden
- Schaffung einer Basis für unternehmerisches Denken
- Auseinandersetzung mit den gesellschaftlichen Herausforderungen und Folgen der Ingenieursarbeit
- Motivation zur Übernahme von Verantwortung in Technik und Gesellschaft
- Grundlegendes Verständnis der Prozesse zur Herstellung und zum Recycling von Papier- und Faserwerkstoffen.

Während des viersemestrigen Studiengangs beschäftigen sich die Studierenden mit den Grundlagen der Makromolekularen Chemie, mit verfahrenstechnischen Grundlagen und Anwendungen zum Recycling, zur Herstellung und Aufbereitung von Papier und anderen faserbasierten Werkstoffen und mit einer Einführung in die Biologie der Pflanzen. Der Studiengang ist geprägt von einem breiten Wahlpflichtbereich, in dem Studierende ihren eigenen Schwerpunkt bilden können.

## Informationen

Nähere Informationen zum Studiengang und den Studieninhalten finden sich unter

[www.pmv.tu-darmstadt.de](http://www.pmv.tu-darmstadt.de)

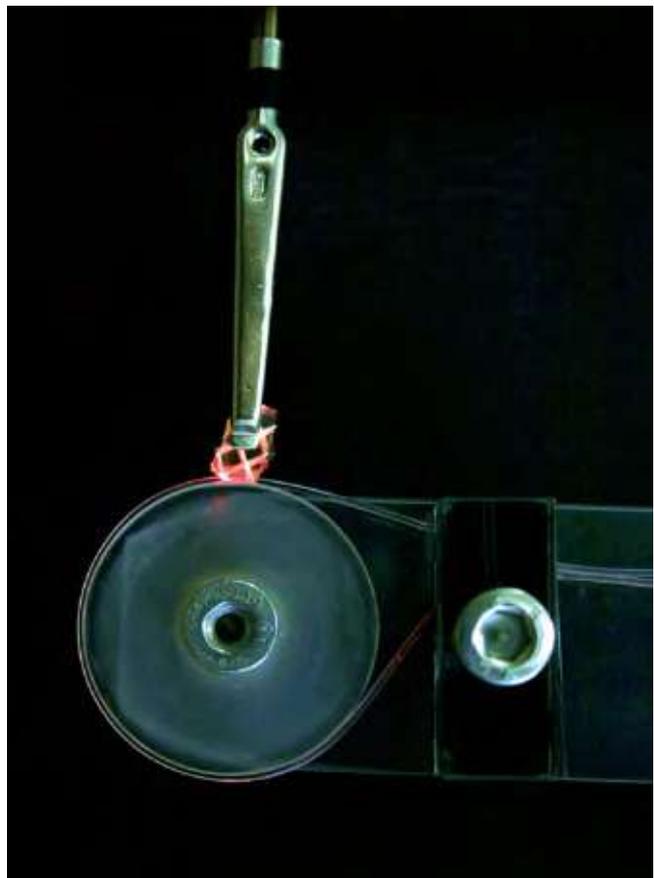
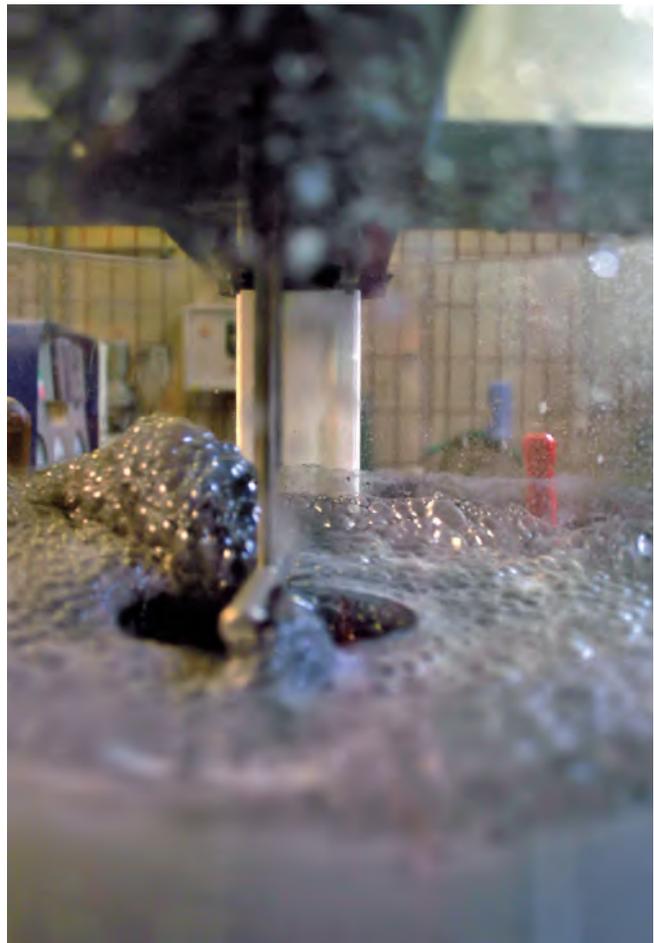
## Innovationen aus nachwachsenden Rohstoffen gestalten



Am Fachgebiet Papierfabrikation und Mechanische Verfahrenstechnik, welches den Studiengang Papiertechnik und biobasierte Faserwerkstoffe verantwortet, laufen ständig etwa 20 Forschungsprojekte unterschiedlicher Ausprägung. Studierende haben von Anfang an die Möglichkeit, aktiv in der Forschung mitzuwirken, z. B. als wissenschaftliche Hilfskraft oder im Rahmen von Projekt- oder Abschlussarbeiten. Im Fokus der Forschung stehen Wertstoffkreisläufe, Umwelt- und Verbraucherschutz, sowie neue und innovative Lösungen auf Faserbasis. Hier bieten das Fachwissen und die Erfahrungen aus dem Bereich der Papiertechnik sehr gute Chancen, Beiträge zur Entwicklung neuer nachhaltiger und biobasierter Werkstoffe für verschiedenste Anwendungen zu leisten. Das kreative Umfeld der Technischen Universität Darmstadt, die zu den besten in Deutschland gehört und an der insbesondere auch interdisziplinäre Arbeiten und Projektansätze gefördert werden, bietet hierfür eine nahezu unerschöpfliche Inspirationsquelle.

### Aktuelle Forschungsthemen sind z. B.

- Arbeiten zur Entwicklung von Papier als Werkstoff für das Bauen (z. B. für temporäre Gebäude, Nachverdichtungen, nachhaltige Gebäude oder Gebäudeteile, Papier basierte Dämmstoffe, ...).
- Entwicklung von Baustoffen und Komponenten auf Papierbasis für energieeffizienten, lastpfadoptimierten und umweltgerechten Leichtbau und für innovative Anwendungen (z. B. Verpackungen für Drohnen transport).
- Recyclierbarkeit von Papier und Papier basierten Verpackungen.
- Gezielte Beeinflussung der Porenstruktur von Papier.
- Analysemethoden zur besseren Bewertung der Umwelteinflüsse von Papierherstellungsprozessen (z. B. Mikroplastik)
- 3D-Drucken mit Papierfasern und faserbasierten Pasten.
- Modellierung und Simulation der trockenen Altpapiersortierung und Weiterentwicklung einer automatischen Messanlage zur Bestimmung der Altpapierzusammensetzung.



## „Bauen mit Papier“ im Palazzo Mora: „Time Space Existance“ zur Architektur Biennale Venedig 2021



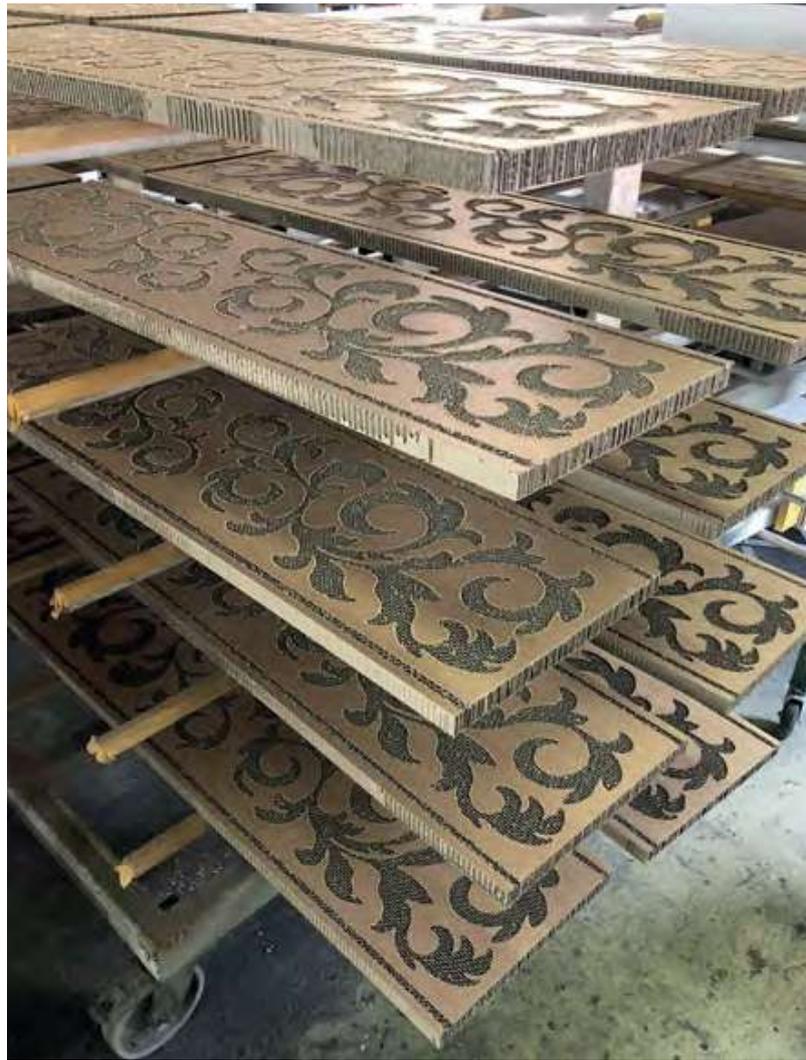
### Im Palazzo Mora auf der Architektur Biennale 2021 präsentiert die TU Darmstadt Papier als neuen, nachhaltigen Baustoff für die Architektur:

Der Besucher betritt einen Raum, in dem Wandverkleidungen und Wände sowie die Exponate vollständig aus Papier und Pappe bestehen.

Die Wandverkleidungen aus Wabenplatten greifen die Ornamentik der italienischen Renaissance auf und übertragen sie auf das Material Papier. Die Übersetzung der klassischen Architektursprache auf dieses fürs Bauen neue Material soll dem Besucher eine erste Vorstellung von Papier als Baustoff geben. Die historische Struktur des Palazzo wird durch die Gestaltung des Ausstellungsraums sichtbar gemacht.

Die Exponate an den Wänden zeigen neu entwickelte Strukturen und Konstruktionsdetails für das Bauen mit Papier. Dazu gehört eine Zusammenstellung bereits bestehender Papierprodukte, die Präsentation konstruktiver Verbindungen, die Darstellung industrieller Papiermaterialien und neue, innovative Papiermaterialien, die speziell als Baustoffe entwickelt wurden.

Für das Bauen mit Papier geeignete typische Konstruktionsprozesse werden durch kleinere Hausentwürfe visualisiert.



## VPM/APV Vortragsreihe 20.–21.10.2023 in Darmstadt

Das nächste gemeinsame Symposium der Papieringenieure, veranstaltet von den Alumni Vereinen VPM München, APV Dresden und APV Darmstadt, findet am 20./21. Oktober im Kongresszentrum darmstadtium in Darmstadt statt. In den vergangenen Jahren waren über 400 Vertreter aus der Papierindustrie und der Zulieferindustrie gekommen, um Networking zu betreiben und gleichzeitig ihr Wissen auszutauschen. Auch das Symposium 2023 soll wieder ein interessantes Vortragsprogramm bieten, um für eine hohe Anzahl an Teilnehmern attraktiv zu sein.

Die Vereine laden alle Experten aus der Branche ein, aktuelle Beiträge rund um das Thema

# KLARTEXT. RECYCLING.

## Wie lässt sich ein Erfolgskonzept der Papierindustrie zukunftsfähig machen?

zu präsentieren. Die Beiträge sollen insbesondere auf folgende Schwerpunkte eingehen:

- Sammel- und Verwertungskonzepte für Papier
- Qualitätsentwicklungen und Erwartungen für Altpapier
- Innovative Trenn- und Aufbereitungsprozesse
- Design for Recycling im Papierbereich
- Zukunftsszenarien für Papierkreisläufe

Senden Sie Vorschläge zum Thema, gerne auch zu nicht genannten Aspekten, einschließlich einer informativen Kurzdarstellung (ca. 0,5 – 1 Seite) unter Angabe aller Autoren, bitte bis zum 31.01.2023 an: [samuel.schabel@tu-darmstadt.de](mailto:samuel.schabel@tu-darmstadt.de)



## Impressum

Tagungsband zum Symposium der Papieringenieure 2022, Berchtesgaden, 20. bis 22. Oktober 2022

Herausgeber:

Vereiniger Papierfachverband München e.V., Alpspitzstraße 2, 82211 Herrsching  
vertreten durch den 1. Vorsitzenden Frank May

Akademischer Papieringenieurverein an der TU Dresden e.V. (APV), Pirnaer Straße 37, 01809 Heidenau,  
vertreten durch die 1. Vorsitzende Dr.-Ing. Kerstin Graf

Akademischer Papieringenieurverein (APV) Darmstadt e.V., TU Darmstadt –  
Fachgebiet Papierfabrikation und Mechanische Verfahrenstechnik (PMV), Alexanderstraße 8, 64283 Darmstadt,  
vertreten durch den 2. Vorsitzenden Andreas Jaeger

Redaktion: Dr.-Ing. Kerstin Graf, Ina Greiffenberg

Fotos Seiten 2, 16, 91: Jörg Padberg

Gestaltung: Müller-Stoiber+Reuss, Darmstadt

Copyright © 2022

Nachdruck, auch auszugsweise, und Veröffentlichung der Texte und Bilder nur mit schriftlicher Genehmigung der Herausgeber



