Bei Fritz Egger auf dem Holzplatz.

Jahresexkursion 2016 Tschechien – Österreich – Bayern

Bericht der Studenten der Holz- und Papiertechnik der TU Dresden

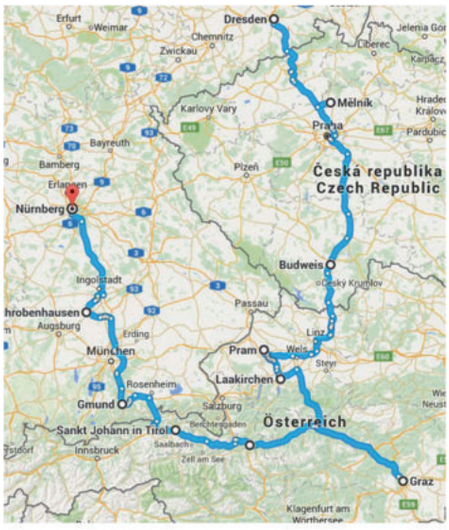
Wir, Studenten und Mitarbeiter des Instituts für Holz- und Papiertechnik an der TU Dresden, fuhren im Mai 2016 erstmals gemeinsam zu einer Jahresexkursion. Auf unserer Tour reisten wir durch die Regionen Nord- und Südböhmen, Oberösterreich, die Steiermark, Tirol, Oberbayern, Franken und Sachsen. Wir erlebten wunderschöne Städte und Kulturgegenden, bewegten uns in Tschechien entlang der Elbe und der Moldau, durchquerten in Österreich die Alpen und erfreuten uns in Deutschland an bayrischen Seen und fränkisch-sächsischen Mittelgebirgslandschaften.

Einstimmung

Auf unserer Tour *(Abb. 1)* erwarteten uns interessante Werksbesuche, und auch der kulturelle Aspekt sollte dabei nicht zu kurz kommen. Wir besuchten auf unserer Reise ein Furnierwerk und ein Wellpappenwerk in Tschechien. In Österreich besichtigten wir ein Möbelwerk, welches Premium-Möbel aus Vollholz herstellt, eine Papierfabrik, welche hochglänzende Publikationspapiere produziert, ein Maschinenbau-Unternehmen, das mit seinen fünf Geschäftsbereichen zu den Weltmarktführern gehört und ein Familienunternehmen, welches europaweit Spanplatten in unterschiedlicher Ausführung fertigt. Auf dem letzten Teil der Reise in Bayern sahen wir uns um in einer Büttenpapierfabrik und bei einem Hersteller von Karton und flexiblen Verpackungen sowie bei einem Produzenten von Kartoffelstärke und Stärkederivaten. Zum Abschluss waren wir bei dem weltgrößten Hersteller von Bunt- und Bleistiften.

Danzer Bohemia-Dýhárna s. r. o.

In aller Frühe, am Pfingstmontag, steuerten wir unser erstes Ziel an – Mělník in Tschechien – wo wir das Furnierwerk bei der Danzer Bohemia-Dýhárna s.r.o. besichtigten. Danzer ist weltweit führender Produzent von dekorativem Furnier. Das Unternehmen verfügt über große



Jahresexkursion 2016

Reiseroute (1700 km) und Reisetermin (16.-20.5.2016)

1. Danzer Bohemia-dýhárna s.r.o., Mělník, Echtholz-Furniere
2. Mondi Bupak s.r.o., České Budějovice, Wellpappe und Packmittel
3. TEAM 7- Natürlich Wohnen GmbH, Pram, Möbelproduktion
4. Laakirchen Papier AG, grafische Papiere
5. Andritz AG, Graz, Maschinenbau
6. FRITZ EGGER GmbH & Co. OG, St. Johann in Tirol, Holzwerkstoffe
7. Büttenpapierfabrik Gmund, Büttenpapiere, Designpapiere für Geschäftsausstattungen
8. LEIPA Georg Leinfelder GmbH, Schobenhausen, Karton und Spezialpapiere und Südstärke GmbH Schrobenhausen, Kartoffelstärke, Stärkederivate
9. Faber Castell AG, Stein bei Nürnberg, Kernbereich holzgefasste Blei- und Farbstifte

Abb. 1: Reiseroute der Jahresexkursion 2016

Waldvorkommen, vier Furnierwerke, drei Sägewerke und ein 3D-Furnierwerk. Danzer beschäftigt insgesamt 2 200 Mitarbeiter. Die Danzer Bohemia-Dýhárna s.r.o. bei Mělník ist die größte und modernste Fabrik in Europa, welche Echtholzfurniere herstellt. Mehr als 500 Mitarbeiter sind dort beschäftigt.

Der Werksleiter Stefan Schmahl ist mit uns die Produktionskette abgelaufen: Das Rundholz wird bei ständiger Wasserberieselung gelagert, um die Holzfeuchte zu erhalten. Anschließend werden die Rundhölzer entrindet und danach zu Hälften oder Vierteln aufgetrennt. Ein ganz maßgeblicher Schritt zum Erhalt der geforderten Furnierqualität ist das Dämpfen. In Dämpfgruben werden die Rundhölzer thermisch vorbehandelt, um eine Plastifizierung und entsprechende Farbgebung zu gewährleisten.

Danach folgt die eigentliche Furniererzeugung. Insgesamt stehen acht Produktionslinien zur Verfügung: fünf Messerstraßen, zwei Schälstraßen sowie ein Staylog. Vom Halb-/ Drittel- oder Viertelstamm werden dünne Holzblätter abgeschnitten bzw. abgeschält. Nach der Trocknung werden die Furniere in Paketen beschnitten. Uns wurde auch eine neue patentierte Anlage vorgeführt, an der es möglich ist, das Rundholz optisch und online zu erfassen, um das bestmögliche Schnittresultat bei höchster Ausbeute anzuzeigen *(Abb. 2)*.

Abb. 2: Furnierschnitt-Möglichkeiten bei Danzer.

Noch im Produktionsprozess ist eine stetige Qualitätskontrolle durch erfahrene Mitarbeiterinnen wichtig. Jedes einzelne Furnier wird händisch erfühlt und hinsichtlich seiner Qualität beurteilt.

Der Besuch bei der Danzer Bohemia-Dýhárna s. r. o. war ein gelungener Auftakt der Exkursionswoche. Da wir an diesem Tag einen straffen Zeitplan hatten und lange Anreisen einplanen mussten, waren die Mitarbeiter von Danzer Bohemia so freundlich, uns ein Lunchpaket für die Weiterfahrt vorzubereiten. Dafür und für die sehr interessante Führung möchten wir uns noch einmal bei Herrn Schmahl und seinen Mitarbeitern recht herzlich bedanken.

(Inga Regir, Gregor Weinrich)

Mondi Bupak s. r. o.

Unsere Fahrt führte uns weiter nach České Budějovice (Budweis), der größten Stadt in der Region Südböhmen. Nachdem wir uns durch den Stadtverkehr in Budweis gequält hatten, kamen wir etwas verspätet bei Mondi Bupak an. Empfangen wurden wir von Herrn Jaroslav Pavlin und Herrn Hynek Bartoš. Mit einer Präsentation über das Unternehmen und den Standort wurden wir auf den Werksrundgang eingestimmt. Das Unternehmen Mondi gibt es seit 136 Jahren mit derzeit 25 000 Mitarbeitern in 30 Ländern.

Am Standort Budweis werden Wellpappen und Wellpappenverpackungen hergestellt, welche auch für Nahrungsmittel zugelassen sind. Außerdem befindet sich ein Designbüro für Verpackungen am Standort.

Bei unserer Werksführung sahen wir die Wellpappen-Anlage. Hier wird das Wellenpapier zwischen zwei Riffelwalzen geformt und die gewellte Bahn mit der flachen Deckenbahn verklebt. Nach der Überführung der einseitigen Wellpappe erfolgt die Verklebung mit der Unterbahn und danach das Längs- und Querschneiden sowie das Abstapeln der Wellpappenzuschnitte.

Für die Weiterverarbeitung stehen insgesamt neun Flachbett- und Rotationsstanzen zur Verfügung. Die Verarbeitungsmaschinen arbeiten inline, der Karton wird geschnitten, bedruckt und dann gefaltet. Mit 16 Basisfarben kann auch auf Sonderwünsche der Kunden eingegangen werden kann. Auf eine Verpackung können bis zu sechs verschiedene Farben gedruckt werden *(Abb. 3)*.

Abb. 3: Bei Mondi Bupak s. r. o.

Abb. 5: An der Papiermaschine bei der Laakirchen AG.

Das Produktionsspektrum der Mondi Bupak ist sehr vielfältig und deckt auch Verpackungen von Elektronikherstellern und von großen online-Versandhäusern ab. Wir wollen uns bei Mondi Bupak bedanken, dass sie uns interessante Einblicke in ihre Produktion gegeben haben.
Im Anschluss bezogen wir unsere Zimmer in dem kleinen Familienhotel Klika im Stadtzentrum nahe am Zusammenfluss von Moldau und Maltsch. Bei einem Stadtrundgang sahen wir den wunderschönen Marktplatz und das Dominikanerkloster. Da der Abend sehr kühl war, freuten wir uns alle auf ein warmes Abendessen im Hotel. Ein netter erster Abend ging zu Ende.

(Anna-Maria Attula, Matthias Holzweißig)

TEAM7 Natürlich Wohnen GmbH

Am Dienstagmorgen brachen wir Richtung Österreich auf, um nach ca. 1,5 h Fahrt in Pram e das Werk von TEAM7 zu besuchen. TEAM7 zählt zu den Pionieren im Massivholz-Ökomöbelbau und ist weltweit am Markt aktiv. Das Unternehmen wurde 1959 von sieben Tischlermeistern (daher der Name) gegründet und stieg 1980 komplett auf Naturholz um. Es beschäftigt ca. 670 Mitarbeiter und bildet 45 Lehrlinge in verschiedenen Bereichen aus *(Abb. 4)*.
Wir wurden von Tischlermeister Josef Köstlinger und Hansjürgen Wieser mit einem kurzen Vortrag über die Geschichte und Tätigkeit der Firma empfangen und anschließend während des Rundgangs ausführlich über die Fertigung informiert. Um stets genügend Rohmaterial zur Verfügung zu haben, wird das Holz aus ausgewählten Regionen gekauft und bei der Lagerung im Werk mit Abluft/Frischluft oder mittels Vakuumtrocknung getrocknet. Dabei sind stets ca. 2 000 m³ Holz vorrätig. Vorrangig werden in dem Werk Eiche und Nussbaum, aber auch Kirsche oder Birke verarbeitet. Im weiteren Verlauf wird das Holz maschinell eingeschnitten, per Hand sortiert und weiterverarbeitet. Dabei werden im Laufe der Fertigung hauptsächlich Mittel- und Deckschichten für Massivholzplatten hergestellt, die später in der Tischlerei weiterverarbeitet werden.
Nach jedem Arbeitsschritt wird das Holz sorgfältig per Hand begutachtet und gegebenenfalls aussortiert, um allerhöchste Qualität zu sichern.
In der Tischlerei werden aus den zuvor zusammengestellten Holzzuschnitten Tische, Stühle, Bänke oder Betten gefertigt. Abschließend werden die Möbel noch mit Ölen oder Lacken behandelt.
TEAM7 zeichnet sich durch höchste Qualität und innovatives Design bzw. Funktionalität der Möbel aus. Dabei wir auch auf individuelle Kundenwünsche eingegangen. Der komplette Prozess vom Naturholz bis zum fertigen Möbel wird in einem Werk realisiert, welches eine gute Qualitätskontrolle und eine ständige Verbesserung der Fertigungsprozesse ermöglicht. Es ist sehr interessant zu sehen, dass sich modernste Technologien sehr gut mit dem ursprünglichem Tischlerhandwerk verbinden lassen.
Abschließend durften wir in der werkseigenen Kantine noch zu Mittag essen und brachen danach weiter in Richtung Laakirchen auf. Wir danken für die interessante Führung und die Beköstigung bei TEAM7.

(Clemens Härtel, Georg Carda)

Abb. 4: Bei TEAM7 am Werkseingang.

Laakirchen Papier AG

Wer als Student der Papiertechnik eine Exkursion durch Österreich unternimmt, darf an Laakirchen nicht vorbeifahren. Wir besuchten in Laakirchen die Laakirchen Papier AG, die früher zur SCA und jetzt zur Heinzel Group gehört. Die Laakirchen Papier AG produziert SC-Papier für den Offset- und Tiefdruck, welches für Zeitschriften, Kataloge und Werbematerialien verwendet wird.
Zu Beginn gab uns Herr Gruber einen Überblick über das Unternehmen und die Fabrik. Die Geschichte des Standortes Laakirchen reicht bis ins Jahr 1867 zurück, als die Trauntaler Holzstoff Fabrik errichtet wurde. Heute produzieren hier 535 Mitarbeiter jährlich 550 000 t Papier hauptsächlich für den europäischen Markt, wobei 2015 ein Umsatz

Abb. 6: Sicherheitsbelehrung bei der Andritz AG.

von 258 Mio. € erwirtschaftet wurde. Es wird an zwei Papiermaschinen produziert, die PM10 (Valmet, Baujahr 1987) mit 7360 mm Arbeitsbreite und einer Geschwindigkeit bis 1500 m/min, sowie die PM11 (Voith, Baujahr 2002) mit 8 950 mm Arbeitsbreite und einer Geschwindigkeit bis 1400 m/min. Die flächenbezogenen Massen der Papiere beider Papiermaschinen betragen 40–65 g/m². Neben dem hauptsächlich eingesetzten Altpapier kommen auch Zellstoff, Holzschliff und Füllstoffe zum Einsatz.

Als wir von Herrn Gruber und Herrn Nagele anschließend über das Werksgelände geführt wurden, besichtigten wir die Altpapieraufbereitungsanlage, die Abwasseraufbereitung (mit wunderschönem Blick auf die Traun), das Holzlager und die Holzschleiferei, die Papiermaschinen und natürlich auch den Papierausrüstungsbereich, welcher vier Kalander, drei Rollenschneider, einen Umroller und eine Packmaschine umfasst *(Abb. 5)*.

Herzlichen Dank an die Laakirchen Papier AG für die Einblicke in die Faserstoffaufbereitung, die Papierherstellung und die Gastfreundschaft. Nach dem Ende der Führung machten wir uns gestärkt durch den Verzehr köstlich belegter Brötchen auf den Weg nach Graz.

(Andreas Esterl, Katharina Korb)

Andritz AG

Von Laakirchen aus führte uns unsere Reise durch herrliche Alpenlandschaften und viele Autobahn-Tunnel in die Steiermark nach Graz.

Bereits am Abend unserer Ankunft wurden wir von Herrn Bernhard Nagler empfangen und in die Buschenschank Erart mit einem schönen Blick auf Graz zum Abendessen eingeladen, eine Gelegenheit, bei der wir zur Freude aller ein eigens dafür im Bus einstudiertes Steirisches Volkslied vorgetragen haben. Eine Buschenschank ist die österreichische Sonderform eines Restaurants, die auf Kaiser Josef II. zurückgeht, der es Winzern erlaubte, den eigenen Wein sowie kalte Speisen ohne spezielle Schanklizenz anzubieten.

Am nächsten Morgen haben wir dann das Werk von Andritz im gleichnamigen Grazer Stadtbezirk besichtigt, wo das Unternehmen vor 164 Jahren gegründet wurde. Andritz ist ein großer Maschinen- und Anlagenbauer, der sich auf die vier Bereiche Pulp und Paper, Hydro, Metals und Separation spezialisiert hat. An über 200 Standorten in 46 Ländern weltweit sind etwa 24 000 Menschen bei der Andritz AG beschäftigt.

Etwa 35 % des Umsatzes werden im Bereich Pulp und Paper mit einer Produktpalette von kleinen Aggregaten bis hin zu kompletten Anlagen für Zellstoff-, Holzstoff- und Papierfabriken erwirtschaftet *(Abb. 6)*.

Nach der Präsentation des Unternehmens wurden wir von Markus Schreiber und Christian Hamann über das Werksgelände und durch die Montagehallen geführt, wo wir interessante Einblicke in die Produktion gewinnen konnten.

Mit modernen CNC-Anlagen werden dort zum Bespiel Pelton-Turbinen aus dem Vollen gefräst, weil Schweißnähte Schwachstellen im Turbinenrad sein könnten. Aber auch Refiner, Scheibenfilter und einen Stoffauflauf konnten wir bei der Montage sehen.

Abschließend standen uns bei einem kleinen Mittagssnack Herr Nagler und Herr Schiffer für weitere Fragen zur Verfügung. Wir möchten uns auf diesem Weg noch einmal für die Gastfreundschaft, die Möglichkeit zur Besichtigung der Produktionsstätten von Andritz in Graz und nicht zuletzt für den wunderschönen Vorabend mit Herrn Nagler in der Buschenschank bedanken.

(Eric Hepper, Jochen Steinacher)

Abb. 7: Auf dem Burgberg in Graz.

Vor der Weiterfahrt führte uns ein kleiner Stadtrundgang durch das herrliche historische Zentrum der Altstadt mit der „Grazer Stadtkrone" (gotischer Dom, Katharinenkirche mit Mausoleum des Kaisers Ferdinand II., alte Jesuiten-Universität und Grazer Burg). Mit der Standseilbahn fuhren wir auf den Burgberg hinauf und liefen dann runter zur architektonisch interessanten Mur-Insel (errichtet 2004, als Graz die Kulturhaupstadt Europas war) *(Abb. 7)*.

Unser nächstes Reiseziel war Sankt Johann in Tirol. Wir fuhren mit dem Bus bei wunderschönem Wetter quer durch die Alpen an Bischofshofen mit seiner Naturschanze (Vierschanzentournee) und dann am Fuß des Dachsteingebirges vorbei. Sankt Johann in Tirol liegt in einem breiten Talkessel zwischen Wilden-Kaiser-Gebirge und den Kitzbühler Alpen.

Fritz Egger GmbH & Co. OG

Noch am Mittwochabend wurden wir von Herrn Albert Berktold in das Hotel Wirtshaus zur Post eingeladen. Dort ließen wir den Tag bei sehr leckerem Essen und Egger-Bier (ja das Unternehmen Fritz Egger braut sein eigenes Bier) und guten Gesprächen auf schöne Weise ausklingen. Da wir dann noch zu unserem Nachtquartier auf den Berg hinauf laufen mussten, kamen wir erst sehr spät zur Ruhe.

Am nächsten Morgen durften wir einer weiteren interessanten Führung im Werk der Fritz Egger GmbH & Co. KG beiwohnen. Am Eingang wurden wir freundlichst von Herrn Berktold, dem Werksleiter, empfangen. Das Unternehmen wurde, wie Herr Berktold erzählte, im Jahr 1961 von Fritz Egger gegründet und noch im selben Jahr erfolgte die Inbetriebnahme der ersten Spanplattenanlage. Heute ist das Familienunternehmen mit 17 Standorten und 7 400 Mitarbeitern, wovon 1 000 in St. Johann beschäftigt sind, weltweit vertreten und bietet eine breite Produktpalette von Span-, OSB-, und MDF- Platten an.

Zuerst wurde uns die Oberflächenbeschichtung mit Dekorpapier gezeigt. Im Werk existieren 450 verschiedene Dekorsorten, die an drei kontinuierlich arbeitenden Dekormaschinen verarbeitet werden. Zur Imprägnierung werden Melamin und Harnstoffharz verwendet, wobei die Imprägnierung in mehreren Schritten erfolgt. Zuerst wird das Papier im Harz getränkt und anschließend im Schwebetrockner ohne Kontakt getrocknet. Danach erfolgt der 2. Harzauftrag mit einer Tiefdruckwalze, um ein 3D Muster zu erzeugen und dann wieder eine Trocknung und der Verschnitt. Auf diese Weise verlassen jährlich 140 Mio. m^2 Imprägnate die Firma *(Titelbild)*.

Nachdem wir uns den Holzplatz, das hauseigene Kraftwerk und das Labor für Qualitätssicherung angesehen hatten, wurde uns der vollständige Weg zur Entstehung einer Spanplatte gezeigt. Eine solche besteht bei Egger zu 30–40 % aus Altholz, welches zunächst durch Sieben, Sichten und Sortieren aufbereitet werden muss. Der restliche Teil kommt aus frischen Spänen von Hackschnitzeln sowie Industrieholz zusammen. Uns wurde die Beleimung der Späne im Fallschachtbeleimer gezeigt, wobei die Deck- und Mittelschicht getrennt voneinander beleimt wurden, um das gewünschte Rohdichteprofil zu erreichen. Schließlich folgten im Prozessablauf noch die Vorverdichtung und die eigentliche Pressung an der Doppelbandpresse. Nach dem sehr informativen Rundgang konnten wir uns noch in der Musterausstellung des Unternehmens umsehen.

Für die Weiterreise bekamen wir einen Reiseproviant mit auf den Weg. Bei Herrn Berktold und seinen Mitarbeiterinnen haben wir uns dafür und für die Möglichkeit des Werksbesuches sowie die Einladung zum Abendessen am Vortag herzlichst bedankt.

(Carlo Kupfernagel, Clemens Härtel)

Abb. 8: Im Warenlager der Büttenpapierfabrik Gmund.

Büttenpapierfabrik Gmund GmbH & Co. KG

Vom schönen Tirol aus ging es bei Regenwetter weiter an den malerischen Tegernsee nach Gmund. Die Büttenpapierfabrik Gmund ist weitreichend bekannt als Produzent von hochwertigem Feinstpapier an der ältesten betriebenen Papiermaschine in Europa.

Nachdem uns das Handschöpfen demonstriert wurde, haben wir von Peter Maier und Benedikt Strim eine Führung durch die Produktion erhalten. In der Büttenpapierfabrik wird an 2 Langsieb-Papiermaschinen im Wechselbetrieb mit einer Kapazität von 6 000 Tonnen pro Jahr produziert. Die Papiermaschinen stammen aus den Jahren 1883 und 1930 und sind trotz ihres Alters mit modernsten Steuerelementen, effizienten Motoren und moderner Online-Messtechnik ausgestattet. Insgesamt arbeiten 120 Mitarbeiter in Gmund.

Bei Maschinenbreiten von 1,56 m bzw. 2,20 m wird Papier mit flächenbezogenen Massen von 100–300 g/m^2 in 75 Farbnuancen produziert und zum größten Teil als Bogenware verkauft. Ausschließlich nachhaltig produzierter Zellstoff aus Fichte, Buche und Eukalyptus wird eingesetzt.

Faszinierend waren auch die alten, weiterhin zum Einsatz kommenden Aggregate, wie der Holländer für die Mahlung und der Kollergang zur Ausschussaufbereitung sowie die Farbküche. Mittels einer Egoutteurwalze über der Siebpartie lässt sich ein Wasserzeichen in das Papier bringen.

Es finden desweiteren noch folgende Verarbeitungsschritte nach der Papierherstellung statt: das Zuschneiden zu Formaten, das Glättkalandrieren, das Prägekalandrieren und das Lackieren.

So können nicht nur die Standard-Qualitäten produziert sondern auch Spezialwünsche berücksichtigt werden. Im Archiv sind über 124 000 verschiedene Papiermuster gelagert *(Abb. 8)*.

Das Besondere in der Büttenpapierfabrik ist nicht nur der hohe Qualitätsstandard und der Betrieb der alten Papiermaschinen, sondern auch die visuelle Qualitätskontrolle von Hand durch erfahrene Mitarbeiterinnen. So wird jeder einzelne Bogen händisch kontrolliert. Ein Zertifikat garantiert einwandfreies Qualitätspapier. Ein besonderes Aushängeschild ist zum Beispiel, dass die Umschläge für die Oscar-Preisverleihung aus Papier mit Goldpartikeln in Gmund gefertigt werden.

(Jochen Steinacher, Inga Regir)

Abb. 9: Rundsiebpartie der Kartonmaschine bei LEIPA Georg Leinfelder.

LEIPA Georg Leinfelder GmbH

Bei regnerischem Wetter zeigte sich die Spargelstadt Schrobenhausen nicht von ihrer besten Seite, aber der Besuch bei der LEIPA Georg Leinfelder GmbH war dann umso erhellender. Die Geschichte der LEIPA begann hier bereits im Jahr 1847 mit dem Erwerb der Papiermühle durch Michael Leinfelder.

Die Zahl der insgesamt in Schrobenhausen beschäftigten Mitarbeiter beträgt jetzt 450.

Wir wurden von Herrn Mehner und Herrn Schleibinger über das Gelände geführt. Erster Stopp war das Altpapierlager und die Stoffaufbereitung für die Kartonmaschine (Baujahr 1973). 40 Mitarbeiter produzieren daran im Vierschichtsystem 125 000 t Karton pro Jahr aus 100 % Altpapier. Anwendungsgebiete sind z. B. Trägerkartons für Getränkedosen. Die Maschine arbeitet mit einem 100 % geschlossenen Wasserkreislauf, das heißt, es werden nur etwa 0,5 l Wasser pro kg Papier verbraucht *(Abb. 9)*.

Die Kartonmaschine verfügt über 10 Rundsiebe und ein modernes Schuhpressensystem. Ihre Bahnbreite beträgt 373 cm. Es können flächenbezogene Massen zwischen 350 g/m² und 1100 g/m² mit einer davon abhängigen maximalen Geschwindigkeit von 165 m/min hergestellt werden. Direkt neben der Maschine befindet sich ein Prüflabor, in dem geforderte Papiereigenschaften, wie pH-Wert und Biegesteifigkeit, überprüft werden können. Der Ausrüstungsbereich umfasst mehrere Rollenschneider, Quer- und einen Planschneider sowie die Packstation.

Der Standort Schrobenhausen verfügt noch über eine zweite, kleinere Papiermaschine aus den 1920er Jahren (30 Mitarbeiter). Hier können auf 210 cm Bahnbreite Papiere mit flächenbezogenen Massen von 75 –350 g/m² mit entsprechenden Geschwindigkeiten von 150–200 m/min hergestellt werden. Diese können bei Bedarf noch kalandriert werden. Das Werk besitzt eine eigene Instandhaltung sowie ein Kohlekraftwerk, welches 60 % des Strombedarfs der Fabrik deckt und 65 t Dampf pro Stunde zur Verfügung stellt.

Das dritte Standbein der LEIPA, neben der Karton- und Papierproduktion, ist der FlexPack. Damit werden flexible Verpackungen vor allem für den medizinischen und Lebensmittelbereich hergestellt, wie z. B. Becherdeckel oder Einzelverpackungen für Tabletten und Backmischungen, um nur einige wenige Beispiele zu nennen. Dafür wird unter anderem ein Tandemextruder genutzt, der auf einer Bahnbreite von maximal 1600 mm bei 600 m/min bis zu zehn Lagen- bzw. Folienschichten in einem Arbeitsschritt auftragen kann. Danach werden die fertigen Folien/Papierverbunde mit einer Flexodruckmaschine (400 m/min) bedruckt.

Im Anschluss an die Werksbesichtigung lud uns das Unternehmen LEIPA in das Bauern-Bräu Altstadthotel Schrobenhausen ein. Dort konnten wir bei Speis und Trank in gemütlicher Atmosphäre den letzten Abend unserer Exkursion gebührend feiern. Wir bedanken uns recht herzlich bei Herrn Mehner und Herrn Schleibinger für den freundlichen Empfang, die geduldige Beantwortung all unserer Fragen und den schönen Abend.

(Anna-Maria Attula, Andreas Esterl)

Südstärke GmbH

Am Freitag, dem letzten Tag unserer Jahresexkursion, wurden wir am Vormittag von Herrn Frank und Herrn Fischer in Schrobenhausen bei

Abb. 10: Besichtigung einer Produktionshalle der Südstärke.

Südstärke begrüßt. Nach einer kurzen Präsentation des Unternehmens durch Herrn Frank brachte uns Herr Fischer den Stärkeeinsatz in der Papierproduktion näher.
Südstärke beschäftigt sich mit der Herstellung von Kartoffelstärke. Während der sogenannten Kampagne, von Mitte August bis Ende Dezember, wird die Stärke aus den angelieferten Kartoffeln gewonnen. In den restlichen Monaten werden weitere Produkte aus Stärke hergestellt, wie beispielsweise Additive für die Papierindustrie, Kartoffeleiweiß oder Kationische Stärken.
Das Unternehmen hat neben dem Standort in Schrobenhausen noch einen zweiten in Sünching. In beiden Werken zusammen werden pro Jahr etwa 600 000 t Kartoffeln aus ca. 13 500 ha Anbaufläche zu 150 000 t Stärke verarbeitet. Insgesamt werden 270 Mitarbeiter beschäftigt. Die Kartoffeln für die Stärkeherstellung stellen ca. 1 400 Vertragslandwirte bereit.
Die Stärke wird in einem rein mechanischen Prozess, ohne Einsatz von Chemie und Wärme, aus der Kartoffel gewonnen. Dabei wird sie zuerst fein zerrieben. Anschließend werden die Fasern von der Stärke durch Sieben getrennt. Die Ausbeute der nativen Stärke aus der Kartoffel beträgt etwa 20 %. Die Nebenprodukte werden ebenfalls weiterverarbeitet. So werden das Kartoffelfruchtwasserkonzentrat für Düngemittel in der Landwirtschaft und das Kartoffeleiweiß als Futtermittel eingesetzt *(Abb. 10)*.
Die Teilnehmer der Jahresexkursion möchten sich auf diesem Weg nochmals ganz herzlich bei der Südstärke GmbH und besonders bei Herrn Frank für die Besichtigung des Werks in Schrobenhausen bedanken.

(Katharina Korb, Matthias Holzweißig)

Faber-Castell AG

Einen würdigen Abschluss der fünftägigen Jahresexkursion 2016 bot eine Führung durch das Werk des weltberühmten Schreibwarenherstellers Faber-Castell AG am Unternehmenssitz in Stein bei Nürnberg. Der traditionsreiche Betrieb wurde von Schreinermeister Kaspar Faber 1761 gegründet und befindet sich aufgrund des ehernen Familiengesetzes inzwischen in 8. Generation im Besitz der Familie. Sehr früh entstand der Wunsch, hochwertige Bleistifte weltweit zu vertreiben. Bereits 1851 wurde durch Lothar von Faber eine Bleistiftnorm eingeführt, die noch heute richtungsweisend für die gesamte Bleistiftindustrie ist. Die Marke A.W. Faber ist eine der ersten, die im Handelsregister der USA eingetragen wurde.
Heutzutage produziert Faber-Castell mit etwa 8 000 Mitarbeitern jährlich über zwei Milliarden Blei- und Buntstifte. Zudem stellt das Unternehmen auch Kosmetik- und Kunststoffstifte her.
Als Holzart kommt traditionell Zeder, fein strukturiert und formstabil, zum Einsatz. Neben Zedernholz aus Nordamerika werden auch noch Karibische Kiefer und Gmelina verwendet. Die Seele eines Bleistiftes, seine Mine, wurde fälschlicherweise als Blei bezeichnet. Sie besteht tatsächlich aus einem Gemisch aus Graphit und Ton, welches geformt und anschließend gebrannt wird.
Herr Käppel, Prozessingenieur, führte uns durch die Produktionsräume. Auf den bis zu 130 Jahren alten Produktionsstraßen, welche zum Teil Eigenkonstruktionen sind, können in zehn Arbeitsschritten über 750 verschiedene Stifttypen hergestellt werden *(Abb. 11)*.
Die Besichtigung endete am eindrucksvollen Faber-Castell'schen Schloss, wo wir noch unter Hainbuchen zu Mittag essen konnten. Zum Abschluss bekam jeder ein Geschenk gereicht und konnte außerdem noch im Werksladen einkaufen. Dafür und für den eindrucksvollen Werksrundgang mit Herrn Käppel bedanken wir uns ganz herzlich bei Frau Anna Hauf und ihren Mitarbeiterinnen.

Abb. 11: Beim Mittagessen am Schloss bei Faber-Castell.

(Nils Knüppel, Gregor Weinrich)

Ausklang

Wir haben eine höchst interessante Jahresexkursion erlebt. Das umfangreiche Programm der Jahresexkursion vermittelte allen Teilnehmern einen nahezu perfekten Einblick in die Holz- und Papierindustrie sowie angrenzende Bereiche. Lehrinhalte aus dem Studium der Verfahrens- und Naturstofftechnik wurden so praktisch demonstriert und vertieft. Nicht zuletzt das Engagement und die Aufgeschlossenheit der besuchten Unternehmen haben das alles ermöglicht.
Bedanken möchten wir uns auch bei den Unternehmen, die durch ihre großzügige finanzielle Unterstützung die Voraussetzungen für diese Reise geschaffen haben:
- Amberger Kaolinwerke Eduard Kick GmbH & Co. KG
- ANDRITZ AG
- Fritz Egger GmbH & Co. OG
- LEIPA Georg Leinfelder GmbH
- Kübler & Niethammer Papierfabrik Kriebstein AG
- Omya GmbH
- PAKA Glashütter Pappen- und Kartonagenfabrik GmbH
- Papierfabrik Louisenthal GmbH, Werk Königstein
- Schoeller Technocell GmbH & Co. KG, Werk Penig
- Schoeller Technocell GmbH & Co. KG, Werk Weißenborn
- Schönfelder Papierfabrik GmbH
- Voith Paper GmbH & Co. KG
- WEPA Papierfabrik Sachsen GmbH
- Zellstoff- und Papierfabrik Rosenthal GmbH
- Deutscher Fachverlag GmbH

Und schließlich richten wir auch unseren Dank an die Vereinigung der Arbeitgeberverbände der Deutschen Papierindustrie e. V. (VAP) und an den Akademischen Papieringenieurverein APV Dresden e. V. sowie an den VAH Verein Akademischer Holzingenieure e. V.

(Paul-Gerhard Weber, Dr. Christian Gottlöber)