



Hochschule Konstanz
Fakultät Maschinenbau

Studiengang
Verfahrens- und Umwelttechnik

Exkursion VUB

ACHEMA Frankfurt 2018

Exkursionsberichte und Zusammenstellung der
Fachführungsberichte des Messebesuchs durch
die Studierenden

Inhalt

Exkursionsberichte

<u>01 Heiß auf die Prozessindustrie</u> / Markus Bergmeier	S. 02-04
<u>02 Bericht zum Besuch der ACHEMA</u> / Frank Vespermann	S. 05-06

Fachbezogene Führungen – Messeberichte

<u>F_01</u>	Mechanische Verfahren M. Späne + N. Neubauer	S. 07-08
<u>F_02</u>	Prozessmaschinen E. Flad + J. Wied	S. 09-10
<u>F_03</u>	Physikalische-/Thermische Verfahren S. Schäfer	S. 11-12
<u>F_04</u>	Apparatebau J. Hörner	S. 12-13
<u>F_05</u>	Anlagentechnik + Engineering S. Baranyai + H. Engelhardt	S. 14-15
<u>F_06</u>	Mechanische Verfahren A. Holfelder	S. 16-18
<u>F_07</u>	Abwasser- + Ablufttechnik G. Bauer	S. 18-19
<u>F_08</u>	Anlagen- und Apparatebau Natalie Stegnyuk	S. 20-21

01_Achema 2018 - Heiß auf die Prozessindustrie

Wuseln tut es auf dem Campus der HTWG-Konstanz -speziell ums H-Gebäude herum- wie sonst so um 13:00 Uhr, wenn die Vorlesungen vom Vormittag enden und alle zur Mensa eilen, damit man einen Platz weiter vorne in der Schlange ergattert. PKWs drängen auf den Parkplatz, ein LKW möchte anliefern und Studenten auf dem Rad und per Pedes tummeln sich mit Taschen und Rucksäcken, ein Reisebus versucht sich den Weg zu bahnen. Doch es ist nicht 13:00 Uhr. Es ist nicht mal hell. Und zu essen gibt es auch nichts.

Dunkel ist es noch als Studierende aus drei Semestern der Verfahrens- und Umwelttechnik sich mit Ihren Professoren und Betreuern versammeln, um mit dem erwähnten Reisebus nach Frankfurt am Main zu gelangen. Gefolgt wird nicht dem Ruf der Vögel -die schlafen noch- sondern dem Ruf der Achema 2018 - dem Weltforum und der internationalen Leitmesse der Prozessindustrie.

Die Professoren legten durch perfekte Organisation und stetige Hinweise in den Vorlesungen sowie Gesprächen im Flur oder Hörsaal der Hochschule schon Tage vorher das Feuer bei den Studierenden. „Fragen Sie, wie die Pumpenhersteller mit Pulsationen umgehen“ konnte man zum Beispiel in der Vorlesung zu Prozessmaschinen und der Erläuterung von Dämpfungsmaßnahmen hören.

„Fragen Sie auf der Achema nach einer Praktikumsstelle oder Abschlussarbeit“ wurden besorgte Studierende beruhigt.

Als um fünf Uhr Abfahrt ist und einige obendrein noch von auswärts nach Konstanz kommen mussten, also vielleicht um 3:30 Uhr schon aufstehen mussten, brennen aber erstmal noch die Augen. Es liegt nicht in der Natur eines Studenten, so früh aufzustehen. Dennoch ist die Stimmung bestens und als pünktlich abgefahren wird, brennt es in den Brennkammern des Diesels und die meisten Studierenden machen nochmal die Augen zu.



Im Reisebus nach Frankfurt

Mehrere Stunden später nähert sich der Bus nach Stau und Lenkpause des Fahrers dem Eingangsgebäude der Frankfurter Messe und alle sind gespannt darauf, Aussteller aus aller Welt und Ihre mitgebrachten Produkte und Dienstleistungen auf der Achema zu sehen und sich einen Überblick zu verschaffen.

Das Feuer wird den Studierenden wieder übergeben und in Gruppen von ca. zehn Teilnehmern werden von den Betreuern und Professoren Führungen in verschiedenen Themengebieten angeboten, davor und danach bleibt Zeit, um selbst die Stände zu begutachten und mit

Ausstellern in Kontakt zu treten. „Wie ermittelt man den NPSHr Wert bei Pumpen?“ ist nicht nur eine erwartete Prüfungsfrage in der Klausur, sondern auch eine an einen Pumpenhersteller. „Kann die Kunststoffmembran sich korrosiv oder osmotisch verändern und dadurch die Filterleistung verfälschen?“ ist eine Frage an einen Anlagenbauer für Filtertechnologie.

Insgesamt präsentiert sich die Messe in unglaublichem Ausmaß. Aussteller, Gerätschaften, Apparaturen geordnet in diversen Hallen und Etagen, sachlich getrennt in thermische und mechanische Verfahren, Forschung, Anlagenbau, Prozessmess- und Regelungstechnik, Pharmaanwendungen, Werkstoff- und Labortechnik und Pumpen. Stände, so groß wie kleine Häuser neben Nischen von kleinen Anbietern.

Interessant ist das Eintauchen in die Wirtschaftswelt und informativ der Austausch mit den Herstellern. So erzählt ein Hersteller für Tablettiermaschinen mit wieviel Druck hier die Tabletten gepresst werden, welche Innovationen seine Druckstempel haben und welche wartungsfreundlichen Komponenten seine Maschine hat. Wie exakt die Dosierung des zulaufenden Pulvers ist und wie die Homogenisierung garantiert wird. Wie teuer das Rohmaterial ist und in welchem Kreislauf daher Restmaterial wieder zugeführt wird und wie als defekt detektierte Tabletten aussortiert werden. Durch die vollautomatische Reinigung und der reinen Arbeitsatmosphäre muss der Bediener nicht in Schutzausrüstung arbeiten und der Betreiber hat keine Konfrontation mit Pausenzeiten für den Bediener. Alles sehr clever! Und mit drei Millionen wohl seinen Preis wert.

Nach dem langen Messetag sucht sich das Feuer dann die Beine aus und die Ankunft an der Jugendherberge wird ersehnt. Nach der Schlüsselausgabe, der in Wirklichkeit eine Karte ist, geht's auf die 3er- und 4er-Zimmer und die Betten werden bezogen. Um 19:45 Uhr soll sich wieder versammelt werden, damit man pünktlich beim Italiener erscheinen kann. Ob die Anwesenheit eines Spiegels verantwortlich ist, dass alle auf einen Professor warten? Man weiß es nicht. „Mir wurde gesagt, wir treffen uns um 20:00Uhr“. Die sympathische Entschuldigung wird selbstverständlich angenommen, das Herausschinden eines Freibiers unterlassen.



„dachs mit gemüse“

Der Aufenthalt beim „Italiener“ ist ein weiteres Highlight: „dachs mit gemüse“ (siehe Abbildung 2) will niemand; Pizza ist gefragt!

Ein Student bestellt eine Pizza Prosciutto –eingetippt-, der daneben eine Schinkenpizza –suchen-, woraufhin der Kellner nach etwas scrollen auf seinem digitalen Bestellgerät zu schimpfen beginnt. „Schinkenpizza finde ich nicht. Hier steht alles auf italienisch drauf“ sagte der schwarzhaarig und durchaus italienisch aussehende Kellner, der etwas später dann statt dem bestelltem Export ein Weizen bringt und nach Nichtannahme ein Pils.



Prost!

Die Pizza war dafür riesig, guckte links und rechts überm Tellerrand und man durfte zu Recht protzen, wenn man sie gepackt hat. Die anderen hatten dafür bereits den Snack für den nächsten Messetag.

Der zweite Tag auf der Messe kann dann bereits routinierter angegangen werden. Man kennt das Messegelände, wusste, was man nochmal ansehen will und bei welchem Hersteller man noch vorsprechen möchte.

Eine Führung an diesem Tag hat das Thema Umwelttechnik und als erstes präsentiert sich eine Firma, die Lackieranlagen produziert und Abwässer

reinigt. Äußerst sympathisch der Eindruck und hochkompetent lässt der Herr Einblicke zu seinem Einstieg und Alltag, aber auch zur Kompetenz seiner Anlage zu. Im Anschluss stellt sich eine Firma der Abluftreinigung vor, dessen Vizepräsident für den weltweiten Vertrieb auch vom Feuer gepackt ist. Nach gefühlt einer Stunde ist dieser bei Folie 5 von 39 und dabei kommt die Vorstellung der thermischen Oxidation erst ab Folie 17. Doch da brennen bei vielen schon wieder die Beine. Weswegen diese Firma in der asiatischen Produktion aber die gleiche Qualität erreicht wie bei der deutschen, wurde trotzdem deutlich gemacht. Auch, dass händeringend Ingenieure gesucht und gebraucht werden.

Das Angebot einer kalten Cola bei der Firma darauf wird dankend angenommen und so ist wieder Kapazität vorhanden, um zuzuhören. Diese Firma reinigt Abwässer für die Lebensmitteltechnologie, die Pharmaindustrie, Automobilindustrie und Kosmetikindustrie. Dementsprechend habe man es hauptsächlich mit organischen und metallischen Belastungen zu tun. Sachlich, freundlich und vollständig ist die Vorstellung.

Als kurz darauf auch der zweite Messtag zu Ende geht, kann man während der Heimfahrt vieles setzen und wirken lassen. Es wird einem bewusst, wie gut aufgehoben man an der Hochschule Konstanz ist. Inhalte aus Vorlesungen können mit der bereits zweiten Exkursion im Semester untermauert werden. Viele theoretische Bilder werden plastisch und der Kontakt mit der Industrie durch organisierte Firmenpräsentationen und individuellen Gesprächen verfestigt Kenntnisse und schafft Eindrücke mit Erinnerungswert.

Auch das familiäre Studieren, wofür die HTWG bekannt ist, mit der Nähe zu Professoren und das semesterübergreifende Zusammenwachsen von Studierenden, wird durch das gemeinsame Lernen in den gut ausgestatteten Laboren sowie gelungenen Exkursionen wie dieser gefördert.

Noch während der Rückfahrt wird dann das Feuer wieder der Natur übergeben; mit einer Sonne, die mit jedem südlichen Meter kräftiger scheint und den Fokus langsam auf die WM übergehen lässt: Spanien-Portugal... 3:3.



Studierende und Lehrende des Studiengangs VUB der HTWG Konstanz

02_Bericht zum Besuch der ACHEMA 2018 des Studiengangs Verfahrenstechnik

Der Studiengang Verfahrenstechnik der HTWG Konstanz besuchte am 14.-15.6.2018 unter Leitung von drei Dozent/innen und zwei Laborleiter/innen mit 44 Studierenden die ACHEMA 2018 in Frankfurt. Das Ziel der Messe-Exkursion war:

- Studierenden die Vielfalt der Verfahrenstechnik zu vermitteln
- Studierende den direkten Kontakt zu Anbietern verfahrenstechnischer Produkte und Dienstleistungen zu ermöglichen.
- Studierenden die Gelegenheit zu geben, mit Firmen über Themen für Abschlussarbeiten und Industriepraktika zu sprechen und
- real ausgeführte Apparate der Verfahrenstechnik zu besichtigen.

Zu diesem Zweck wurden im Vorfeld acht Führungen zu unterschiedlichen verfahrenstechnischen Themen organisiert. Jede Führung wurde von Fachdozent/innen bzw. Mitarbeiter/innen des Studiengangs geleitet und dauerte 1,5-2h. Die Gruppengröße betrug 10-12 Personen. Neben den Führungen war bewusst ausreichend Zeit für die Studierenden, um individuelle Schwerpunkte zu vertiefen.

Führung 01: Mechanische Verfahren

Besucht wurden die Firmen:

- Andritz Fließbettssystem (Wirbelschicht, Fließbett)
- Leistritz (Extrusion)
- BHS Sonthofen (Filtern, Mischen, Zerkleinern, Recycling)

Fazit der Studierenden: Ein breiter Einblick in die Mechanische Verfahrenstechnik. Es wurden die verschiedensten Verfahren zur Behandlung von Schüttgütern vorgeführt.

Führung 02: Prozessmaschinen

Besucht wurden die Firmen:

- Allweiler (Kreisel-, Schraubenspindel-, Exzentrerschneckenpumpen)
- Hermetic (Hermetische Kreiselpumpen)
- Lewa GmbH (Kolbenmembranpumpen)

Fazit der Studierenden: Ein sehr detaillierter Blick in die Prozessmaschinengattung der Pumpen. Gezeigt wurden verschiedenste Modelle von Pumpen für unterschiedlichste Anwendungen.

Führung 03: Physikalische-/Thermische Verfahren

Besucht wurden die Firmen:

- Allgaier, Uhingen (Trocknungs- und Trenntechnik)
- Gea Group (Eindampfung, Rektifikation, Membranverfahren)
- Micrody-Nadir (Membranverfahren)

Fazit der Studierenden: Eindrucksvoll war hier zu sehen, wie theoretisches Wissen aus dem Labor in den Industriemaßstab umgesetzt wird.

Führung 04: Apparatebau

Besucht wurden die Firmen:

- Krieger AG (Mischanlagen)
- Zwick Armaturen GmbH (Armaturen)
- Berstscheiben Schlesinger GmbH (Berstscheiben)

Fazit der Studierenden: Einblick in die sehr breite Welt der Apparate, die der Verfahrenstechnik zur Verfügung stehen.

Führung 05: Anlagentechnik und Engineering

Besucht wurden die Firmen:

- Linde AG (Digitalisierung im Anlagenbau, Gasaufbereitung)
- Thyssen Krupp Industrial Solutions (P2G-Technologie, Green Methanol)
- KIT Karlsruhe (Bioliq-Verfahren)

Fazit der Studierenden: Besichtigung der aktuell neuesten Entwicklungen, welche zur Erzeugung von Energieträgern zurzeit auf dem Markt sind.

Führung 6: Mechanische Verfahren

Besucht wurden die Firmen:

- Eirich (Mischtechnik, Trocknen, Granulieren)
- Visco Jet (Rühr-, Mischtechnik)
- Coperion/K-Tron (Schüttguthandling)

Fazit der Studierenden: Real ausgeführte Anlagen wurden „greifbar“ und gut erläutert. Wertvoll war auch die Erklärungen zu technischen Konstruktionsdetails von den Konstrukteuren selbst.

Führung 7: Abwasser-/Ablufttechnik

Besucht wurden die Firmen:

- Eisenmann (Abwasser- und Abluftreinigung)
- Dürr Systems GmbH (Abluftreinigung)
- EnviroChemie (Industrielle Abwasserreinigung)

Fazit der Studierenden: Ein guter Vergleich, wie unterschiedlich verschiedene Firmen das gleiche Thema behandeln.

Führung 8: Anlagen- und Apparatebau

Besucht wurden die Firmen:

- Bühler (Dispergieren, Mahlen)
- Ystral (Anlagenbau)
- Ekato (Rührtechnik)

Fazit der Studierenden: Apparate und Anlagen im größten Format.

Bei allen Führungen lernten die Studierenden die Vertreter der Firmen kennen und konnten im Anschluss vielfach Gespräche über mögliche Themen für Abschlussarbeiten und Praktika führen. Die gesetzten Ziele wurden zur Zufriedenheit aller Teilnehmer und Dozent/innen erreicht.

Führung_01: Mechanische Verfahrenstechnik

Bericht: M. Späne/N. Neubauer

BHS Santhofen

Die BHS Santhofen ist eine breit aufgestellte Firma, welche sich auf verschiedene Bereiche der mechanischen Verfahrenstechnik spezialisiert hat. Darunter befinden sich die Mischtechnik, Zerkleinerungstechnik, Recycling und Filtration.

Auf der Achema 2018 hat die Firma BHS Santhofen ihre Produkte im Bereich der Filtration zur Schau gestellt. Ausstellungsstücke waren eine vollständige Version des Druckdrehfilters (RPF) und ein funktionales Modell des Traggurfilters (BFR). Seit über 50 Jahren arbeitet die Firma im Filtrationsgeschäft und zeichnet sich dadurch aus, dass ihre Produkte auch mit geringer Filterkuchendicke erfolgreich filtrieren.



Das inhabergeführte Unternehmen mit über 300 Mitarbeitern in Deutschland agiert weltweit. Um ihre Produkte optimal an das Aufgabegut des Kunden anzulegen besitzt BHS Santhofen ein eigenes Technikum für spezifische Pilotversuche.

Ihre Anlagen finden Anwendung im Bergbau, der Pharmazie, der Chemie, der Nahrungsmittelindustrie, der Umwelttechnik und in der Energiegewinnung.

Ihr Hauptsitz in Santhofen blickt auf eine Erfolgsgeschichte von über 400 Jahren zurück. Durch diese Erfahrung ist die BHS Santhofen ein erfahrener und kompetenter Partner in jeglichen Aufgabenstellungen der mechanischen Verfahrenstechnik.

Leistritz Extrusionstechnik GmbH



Die Firma Leistritz präsentierte auf der Achema ihre technischen Lösungen im Bereich der Extrusion und dem Compounding von Kunststoffen. Ihr Know-How beinhaltet nicht nur den Bau des Extruders, sondern auch die zahlreichen verfahrenstechnischen Aufgaben, welche mit ihren Extruder realisiert werden müssen.

In ihren Extrudern wird der Edukt-Kunststoff aufgeschmolzen, durchmischt und mit Additiven in ihren Eigenschaften optimiert. Verändert wird dabei die Formstabilität, die Härte, die

Bruchfestigkeit, die Schlagzähigkeit und auch Farbe des Kunststoffes. Zukünftig möchte sich die Firma mit der Extrusion von Hochleistungsschäumen befassen, welche ein großes Einsparungspotential bieten. Durch das Zusammenführen von mehreren Prozessschritten in einer Anlage bieten ihre Extruder bereits jetzt ein wirtschaftliches Potential sowie ein vereinfachtes Handling.

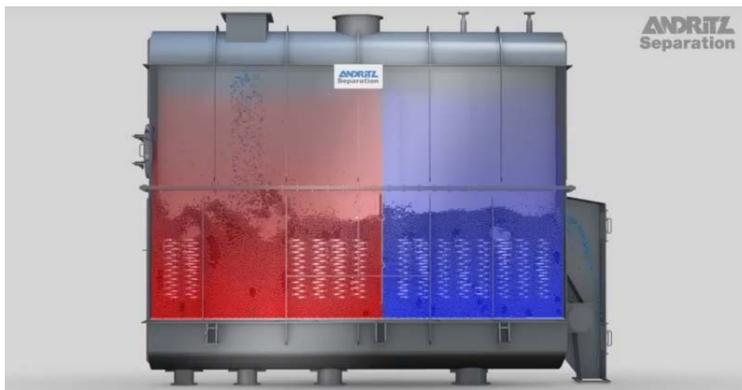
Die Firma Leistriz ist allerdings nicht nur spezialisiert in der Extrusion, sondern auch in der Pumpentechnik mit ihren Schraubspindelpumpen, in der Luft und Raumfahrt mit Turbinenbauteilen sowie der mechanischen Produktionstechnik.

Mit 1900 Mitarbeitern weltweit ist die Firma Leistriz ein vielseitiger Partner in jeglichen Verfahrenstechnischen und Maschinenbautechnischen Aufgabenstellungen.

Andritz Fließbettsysteme

Andritz Fließbettsysteme stellte sich ebenfalls auf der Achema vor. Die Technologien von Andritz Fließbettsysteme kommen in der Chemischen, Petrochemische, und der Nahrungsmittelindustrie zum Einsatz. Auf dem Messestand konnten wir eine Wirbelschicht-Anlage zur Trocknung von Schüttgütern betrachten. Der spezifische Projektleiter hat einige interessante Fakten zu dem Apparat präsentiert. Im Anschluss an die Präsentation gab es die Möglichkeit Fragen zu stellen, was rege in Anspruch genommen wurde.

Das Besondere an dem Wirbelschichtsystem ist die zusätzliche Wärmeübertragung durch einen, in das Produktbett, eingebrachten Heizkörper. So kann die benötigte Zuluft Menge und Temperatur begrenzt werden und dadurch Energie eingespart werden.



Schemazeichnung der Fluid bed Technologie.

Quelle: <https://www.andritz.com/products-en/separation/separation/belt-drum-fluid-bed-dryers/fluid-bed-hdc>

Des Weiteren bietet die Firma Andritz ein umfassendes Portfolio an Trennungstechnologien und kann somit als Ansprechpartner für diese Technologien gelten. Das Unternehmen ist an einer ganzen Reihe an internationalen Standorten vertreten. Das Unternehmen ist somit also auch ein potentieller Arbeitgeber für uns Studenten. Wir bedanken uns für die spannenden Besuch und die anschließende Fragerunde.

Fazit:

Die Firmen BHS Santhofen, Leistriz und Andritz haben uns einen Einblick in die riesige Welt der mechanischen Verfahrenstechnik gegeben. Durch die Führung können die in den Vorlesungen besprochenen Apparate weiter optimiert und in Realität betrachtet werden. Die Spezialisten in ihren Fachgebieten mit Jahrzehnten Erfahrung konnten umfassend und tiefgreifend auf unsere Fragen eingehen.

Auch konnten erste Kontakte geknüpft werden, in Bezug auf Abschlussarbeiten und zukünftige Arbeitsoptionen. Wir bedanken uns bei allen Firmen deren Messestand wir besuchen konnten und die uns geholfen haben unser Fachwissen zu erweitern.

[-> zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Führung_02: Prozessmaschinen

Bericht: E. Flad/J. Wied

Firma ALLWEILER



Das Unternehmen stellt verschiedenste Pumpen für viele Branchen her, unter anderem Kreiselpumpen, Schraubenspindelpumpen, Propellerpumpen, Exzentrerschneckenpumpen, Schlauchpumpen und Mazeratoren, beispielsweise für die Pharma-, Lebensmittel-, und Chemieindustrie. Ausgestellt wurden Schraubenspindelpumpen mit Magnetkupplungen, welche den großen Vorteil haben hermetisch dicht zu sein. Ausserdem stellen sie Pumpen für Marine und Offshore, Energieerzeugung, Wasser und Abwasser, Verfahrenstechnik und Chemische Industrie, Haus- und Gebäudetechnik, Werkzeugmaschinen, Papier und Zellstoff sowie Wärmeübertragung her.

ALLWEILER ist in vielen europäischen Staaten, den USA, China, Indien, Ägypten und Südafrika mit Tochterunternehmen vertreten. Speziell in Deutschland befindet sich eine Niederlassung in Radolfzell. Weltweit hat das Unternehmen unter Circor ca. 3000 Mitarbeiter. Sie liefern jährlich ca. 100 000 Pumpen an unterschiedlichste Unternehmen aus.

Firma Hermetic

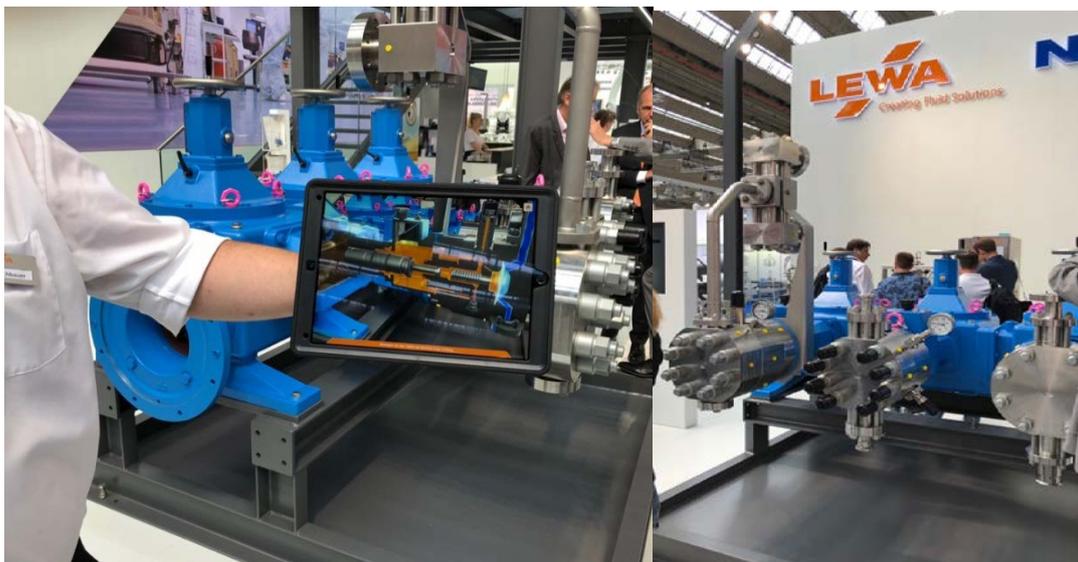


Hermetic stellt verschiedene Pumpen für die Branchen, Chemie, Öl- und Gas-, Kälte-, und Energietechnik her. Beispielsweise Tauchpumpen, Rotierende Verdrängerpumpen, Magnetkupplungspumpen und Vakuumpumpen.

Besonderes Augenmerk wurde auf die mehrstufigen Spaltrohrmotorpumpen gelegt, welche die aktuell mit am besten abdichtende Pumpe auf dem Markt ist, da man keine Wellenabdichtung benötigt. Neben der hohen Sicherheit durch die gute Abdichtung minimiert sich somit auch der Verschleiß und die Lebensdauer der Pumpe steigt. Der Motor ist in dieser Pumpe integriert und bildet zusammen mit der Hydraulik eine abgeschlossene Einheit. Zur Erhöhung des Wirkungsgrades werden oft mehrere Zahnräder hintereinander aufgereiht, wobei ab einer bestimmten Zahnradanzahl auf beiden Seiten der Welle Zahnräder positioniert werden müssen. Das Fluid wird hierbei zu einem Teil durch den Spalt zwischen Welle und Gehäuse, zum anderen Teil durch die Welle geleitet.

Hermetic hat Standorte auf der ganzen Welt, in 43 Staaten bieten sie Kundenservice und Betreuung an. Speziell in Deutschland befindet sich die Niederlassung in Gundelfingen. Weltweit hat das Unternehmen 440 Mitarbeiter.

Firma LEWA



LEWA stellt verschiedene Pumpen für fast alle Branchen her, beispielsweise Dosierpumpen, Prozesspumpen, Rotierende Verdrängerpumpen, Zentrifugalpumpen und Druckluftmembranpumpen. Mit digitaler 3D-Ansicht bekam man einen guten Einblick in den Aufbau und die Funktionsweise moderner Pumpen die durch ihren 3-stufigen Aufbau einen konstanten Durchfluss ermöglichen sollen. Branchen des Unternehmens sind Lebensmittel-, Petrochemie-, Pharmaindustrie und viele weitere.

Hauptsitz des Unternehmens ist Leonberg bei Stuttgart und sie haben mit 14 Tochtergesellschaften und einer Vielzahl von 80 Vertriebspartnern Standorte auf allen Kontinenten. Die Unternehmung hat weltweit ca. 1.070 Beschäftigte

Fazit: Es war besonders interessant, die neusten Technologien der einzelnen Prozessmaschinenhersteller hautnah zu erleben. Die Führung gab einen sehr guten Eindruck über die einzelnen Firmen und die Prozessmaschinen an sich, da man diese im Studium meistens nur von Bildern oder Animationen kennt. Es war vor allem sehr Hilfreich für uns Studenten einen Eindruck zu gewinnen, was einen später nach dem Studium erwartet.

[-> zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Führung_03: Thermische Verfahren

Bericht: S. Schäfer

Allgaier Process Technology GmbH

- Der Geschäftsbereich Allgaier Process Technology ist mit seinem umfassenden Know-how der richtige Ansprechpartner in allen Fragestellungen der Verfahrenstechnik. Dieser liegt in der Ulmer Str. 75 in 73066 UHINGEN
- Branchen: Mit den Kernmarken Allgaier, Mogensen, Gosag und Mozer sowie einer weltweiten Präsenz in über 40 Ländern liefert dieser Bereich sowohl standardisierte als auch individuell angefertigte Systeme und Anlagen zum industriellen Waschen, Trocknen, Kühlen, Sieben und Sortieren von Schüttgütern aller Art. Im Bereich der Verfahrenstechnik blickt Allgaier Process Technology auf über 50 Jahre Erfahrung zurück und liefert heute in eine Vielzahl von Branchen wie Abfall & Recycling, Bergbau, Steine & Erden, Ersatzbrennstoffe, Chemie, Pharma, Nahrungs- & Futtermittel sowie Holz, Keramik, Kunststoffe und Metallurgie. Basierend auf der umfangreichen Erfahrung aus über 45.000 Versuchsreihen bedient der Geschäftsbereich weltweit aktuell mehr als 30.000 Kunden aus der verarbeitenden Industrie mit maßgeschneiderten und innovativen Lösungen. Als Erfolgsgarant für den reibungslosen Ablauf aller Prozesse ist die enge Zusammenarbeit der einzelnen Unternehmen innerhalb des Geschäftsbereiches beispielhaft und einzigartig. Die interkulturelle Kompetenz und die kontinuierliche Verbesserung der Prozess- und Ablauforganisation sorgen dafür, dass die Qualität gehalten, die Produktion gesteigert und Ressourcen geschont werden können.
- Der Messestand wurde uns von Herrn Wettring, einem ehemaligen dualen Studenten von Allgaier, vorgestellt. Herr Wettring stellte einen brandneuen Kontaktrockner, CD Dryer, vor. Dieser wurde erst zwei Wochen vor der Messe fertiggestellt und anhand seinen sehr guten Erklärungen und Fachwissen konnte er die Studenten und Professoren sehr schnell in das Fachgebiet des Kontaktrocknens einführen.
- Bei Interesse an Praktika/Abschlussarbeiten sollen sich die Studenten bei Herrn Köhler melden. Herr Alexander Köhler, Tel. 07161 301819, mail: alexander.koehler@allgaier.de

Microdyn-Nadir

- MICRODYN-NADIR bietet Filtrationslösungen über die Bereiche Mikrofiltration, Ultrafiltration, Nanofiltration und Umkehrosiose. Das Unternehmen liegt in der Kasteler Str. 45 in 65203 Wiesbaden.
- MICRODYN-NADIR ist ein Membran- und Modulhersteller für die Mikrofiltration, Ultrafiltration und Nanofiltration. Die 1966 gegründete Membrandivision der ehemaligen Hoechst AG wurde als NADIR Filtration bekannt. NADIR Filtration wurde 2003 mit der MICRODYN Modulbau zusammengeführt, deren Wurzeln auf die AKZO AG zurückgehen. Die



Studenten VU, li. Herr Detter, mittig Herr Bollinger

Anwendungsbereiche und Branchen für die Membranen und Module gehen über Kommunale und Industrielle Wasser- und Abwasseraufbereitung, Lebensmittel, Pharma und Biotechnologie, Chemie, Textil, Metall, Elektronik und Elektrotauchlack

- Bei Interesse an Praktika/Abschlussarbeiten sollen sich die Studenten bei Konstantin Bollinger melden: k.bollinger@microdyn-nadir.com oder bei personal@microdyn-nadir.de, Tel. 0611/962-6001

Gea Group

- Unter dem Motto „Making Science Work“ liefert GEA Prozessanlagen für die Bereiche Pharma, Chemie, Nahrungsmittel aus nachwachsenden Rohstoffen sowie Heim- und Körperpflege. Die Gea Group versteht sich als Gruppe von Unternehmen.
- Auf der Messe wurden wir sehr professionell empfangen. Weil es sehr laut war bekam jeder Student ein Funk-kopfhörersystem, dadurch konnten alle dem Gespräch folgen. Es wurden unter anderem verschiedene Apparate, wie Srühtrockner, Wäscher, Abflutreinigung, Strahlpumpen, Kompressoren, Kältetechnik zur Amonjakkühlung vorgestellt.
- Bei Interesse an Praktika/Abschlussarbeiten sollen Studenten auf der Karriere Website des Unternehmens nachschauen. Dort finden sich auch, für die zugehörigen Bereiche, die Standorte in Deutschland und Ausland: <https://www.gea.com/de/karriere/index.jsp>

Fazit: Besonders interessant waren Allgaier und Microdyn Nadir hier wurde sehr genau auf deren Specialgebiete eingegangen. Außerdem wurde das Thema Abschlussarbeiten bzw. Praktika mit offenen Armen begrüßt.

[-> zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Führung_04: Apparatebau

Bericht: J. Hörner

amixon GmbH

Die amixon GmbH ist Hersteller und Entwickler von sterilen Prozessapparaten für die aufbereitende Industrie. Das Unternehmen mit Sitz in Paderborn beschäftigt ca. 130 Mitarbeiter. Zum Produktportfolio gehören Mischer, Trockner und Reaktoren.



Auf dem Messestand wurde ein Vertikal-Zweiwellen-Mischer Typ HM, ein Konus-Einwellenmischer Typ AM und ein Vakuum-Mischtrockner und –reaktor vorgestellt. Hierbei wurde vor allem auf die Mischeigenschaften der Rührwerke sowie die Oberflächenbeschaffenheiten und Dichtungen eingegangen, sodass eine optimale Durchmischung unter sterilen Bedingungen erfolgen kann. Ein besonderes Augenmerk wurde darüberhinaus auch auf die Nassreinigung via Flüssigkeitsdüsen gelegt.

CSF Inox Group

CSF Inox ist eine Unternehmensgruppe aus CSF Ionox, Bardani Volvole, MBS und OMAC mit Hauptsitz in Motecchio Emilia (Italien). Die Gruppe beschäftigt ca. 300 Mitarbeiter und erwirtschaftet einen jährlichen Umsatz von über 60 Mio. €. Zur Produktpalette gehören Pumpen, Ventile, Wärmetauscher und Drehkolbenpumpen für die Lebensmittel- und Getränkebranche sowie der pharmazeutischen und kosmetischen Industrie.



Am Messtand wurden zahlreiche Exponate zu genannten Komponenten ausgestellt. So konnte man sich beispielsweise die Betriebsweise eines Rohbündelwärmetauschers oder einer Pumpe mit sinusförmigem Rotor im Schnitt verdeutlichen. Auch hier war der Fokus Hygienic Design.

KSB

KSB ist ein führender Anbieter von Pumpen, Armaturen und zugehörigen Serviceleistungen mit Sitz in Frankenthal (Deutschland). Das Unternehmen beschäftigt ca. 16.000 Mitarbeiter und erzielt einen jährlichen Umsatz von 2.165,7 Mio. €. Die Pumpen und Armaturen von KSB kommen in der Gebäude- und Industrietechnik über den Wassertransport und die Abwasserreinigung bis hin zu kraftwerkstechnischen Prozessen zum Einsatz.



Der Fokus der KSB Forschungszentren liegt auf der Automatisierung von Pumpen und Armaturen zur Energieeffizienzsteigerung. Dies war Schwerpunkt Ihres Messeauftritts. Mittels Tablets konnten Fluidströme in den Pumpen verdeutlicht oder Wartungsarbeiten mithilfe von Augmented Reality unterstützt werden. Auch konnte per Live-Schaltung ein Testversuch im Forschungszentrum mitverfolgt werden.

Fazit: Die Führung ermöglichte eine sehr gute Verknüpfung zwischen Theorie und Praxis. Die einzelnen Apparate wurden im Detail erklärt. Auch fachspezifische Fragen konnten beseitigt werden. Besonders hervorzuheben waren das vermittelte Fachwissen während der Führungen sowie das zuvorkommende und offene Verhalten der Aussteller.

[-> zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Führung_05: Anlagentechnik und Engineering:

Bericht: S. Baranyai, H. Engelhardt

Linde Group

Linde ist einer der bedeuteten Produzenten von technischen und medizinischen Gasen. Ebenfalls ist Linde einer der größten Anlagenbauer im Gassektor und petrochemischen Bereich.

Der Stand auf der AICHEMA war jedoch ausschließlich auf Industrie 4.0 ausgerichtet. Hierbei wurden unter anderem ein Helm für Wartungs- oder Servicepersonal mit integrierter Kamera, Lautsprechern, Mikrofon sowie einem Head-up-Display vorgestellt. Hiermit kann auch von sehr entlegenen Anlagen auf die Expertise von entsprechenden Linde Mitarbeitern zugegriffen werden ohne, dass diese vor Ort sein müssen. Dies verkürzt einerseits die Reparaturdauer, andererseits müssen so entsprechende Fachkräfte nicht mehr lange Reisen unternehmen um ihren fachlichen Rat anzutragen.



Remote Support System

Der jeweils benötigte Fachmann sieht hierbei die Videoaufnahmen des Helmträgers und kann entsprechend verbal mit ihm kommunizieren. Es ist jedoch auch möglich technische Zeichnungen wie beispielsweise P&IDs auf das Head-up-Display zu projizieren.

Des Weiteren wurde auch eine 3-D Anlagensimulation in der Virtual-reality vorgestellt, die bei großen Anlagebauprojekten dafür verwendet werden kann dem Auftragsgeber in einem frühen Stadium einen ersten realistischen Eindruck der Anlage zu vermitteln oder das Bedienpersonal schon vor der Fertigstellung der Anlage zu trainieren. Hierbei kann die gesamte Anlage begangen werden und manuelle Steuerungselemente wie Stellräder bedient werden. Ebenfalls wurde eine zweite Anlagensimulation vorgestellt bei der das Bedienpersonal den späteren Prozess an einem Schulungsrechner bedienen kann. Der auf der Messe ausgestellt simulierte Prozess war eine Luftzerlegungsanlage, die wie später an den Leitrechnern gesteuert werden konnte.

ThyssenKrupp

Neben der Stahlherstellung besitzt ThyssenKrupp ebenfalls Business Units die im Bereich des verfahrenstechnischen Anlagenbaus tätig sind. Nach einer kurzen Vorstellung des Unternehmens und dem aufzeigen eines „typischen“ verfahrenstechnischen Werdegangs bei ThyssenKrupp wurde die Methanisierung erläutert bei der Kohlenstoffdioxid oder Kohlenstoffmonoxid mit Wasserstoff zu Methan umgesetzt wird.

Dies ist eine interessante Technologie in Bezug auf eine Zukunft ohne Erdöl. Auch die weitere



Anlagenbau ThyssenKrupp

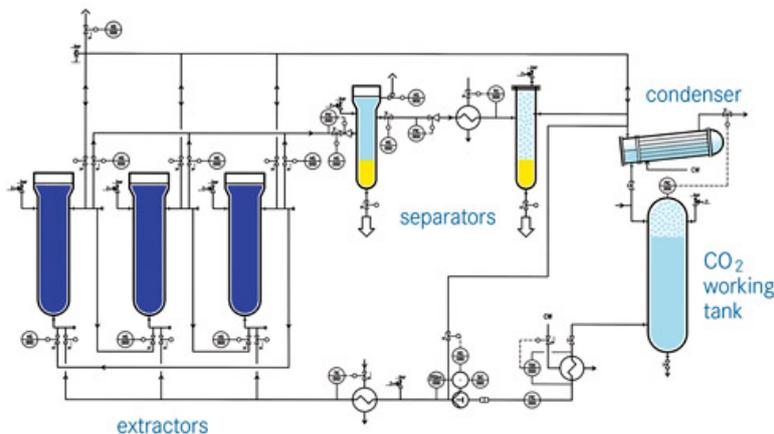
katalytische Umsetzung des Methans zu Methanol wurde erläutert. Diese Prozesse sind jedoch entsprechend kostspielig, sodass sie dauerhaft und nicht nur mit Fluktuationsstrom betrieben werden müssen. Für die Herstellung des Wasserstoffs verwendet ThyssenKrupp eine Elektrolysezelle die sie schon seit langer Zeit in der Chlorelektrolyse verwenden. Neben dem Thema der Großanlagen wie Ammoniaksyntheseanlagen wurde hiermit auch das Thema der Kleinanlagen aufgegriffen bei denen ThyssenKrupp ebenfalls vertreten ist.

NATEX Prozesstechnologie GesmbH

Im Gegensatz zu Linde und ThyssenKrupp ist Natex, (mit 20-30 Mitarbeitern), ein sehr kleines Anlagenbauunternehmen. Das Österreichische Unternehmen mit Sitz in Ternitz hat sich auf den Bau von Hochdruck-CO₂-Extraktionsanlagen spezialisiert, ein wichtiger Partner ist dabei die FA INNOWELD Metallverarbeitung GesmbH.

Extraktion mittels überkritischem CO₂ findet in vielen Bereichen Anwendung jedoch eher für hochwertige Produkte in kleineren Mengen. Dies können im Lebensmittelbereich spezielle Öle oder aber pflanzliche Wirkstoffe für die Pharmaindustrie sein. Dass die Technik von Natex in allen Bereichen zu finden ist wird bei Verfahren wie Entfernung eines Korkbestandteils (Verantwortlich für den Korkgeschmack bei Wein) oder die Imprägnierung von Holz deutlich.

Das Unternehmen wurde von einem der Ingenieure präsentiert. Mit einem Anlagenmodell und Produktproben veranschaulichte er seine Ausführungen. Die Atmosphäre war entspannt, Fragen konnten jederzeit gestellt werden und wurden kompetent beantwortet.



Scheme of a supercritical fluid extraction plant

Quelle: www.natex.at/co2-technology/supercritical-fluid-extraction/ abgerufen 21.06.18

Fazit: Jede der Firma hat sich gerne für uns Zeit genommen. Während bei Linde jedoch hauptsächlich das Thema Industrie 4.0 behandelt wurde stand bei ThyssenKrupp und Natex die Technik im Vordergrund. Besonders spannend war das weitgehendst (für uns) unbekannte Gebiet der Extraktion mittels überkritischem CO₂. Leider hat sich herauskristallisiert, dass die größeren Anlagenbauer kein wirkliches Interesse an Bachelorarbeiten haben.

[-> zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Führung_06: Mechanische Verfahren

Bericht: A. Holfelder

Eirich

Die Maschinenfabrik Gustav Eirich mit Hauptsitz in Hardheim beschäftigt in Deutschland rund 650 Mitarbeiter, weltweit sind es etwa 1500. Zu den Tätigkeitsfeldern der Firma zählen Misch-, Granulier-, Trocknungs- und Feinmahltechnik.

Um auf Kundenwünsche eingehen zu können, werden im Technikum in nahezu 500 Versuchen jährlich, auch mit Proben der Auftraggeber, individuelle Lösungen erarbeitet.

Zur Veranschaulichung wurde zusammen mit einem von Eirich konstruierten Laborrührer das Technikum erläutert. Dieser besitzt einen sich drehenden Mischbehälter, ein exzentrisch angeordnetes Mischwerkzeug und einen Produktabstreifer. Während Mischbehälter und Rührer während des Betriebs in Bewegung bleiben, sorgt der statisch angebrachte Abstreifer durch kontinuierliche Abtrennung des Produkts an der Behälterwand für eine bessere Durchmischung.



Abbildung: CleanLine C50 (Quelle: eirich.de)

Auf der ACHEMA wurde außerdem der Rührer C50 mit einem Fassungsvermögen von 50 Litern der CleanLine-Baureihe, die sich mit Mischen, Granulieren, Kneten, Dispergieren und Coating befasst, ausgestellt und ausführlich erklärt. Dieser wurde speziell für Anforderungen in hygienischen Anwendungsbereichen entwickelt.

Auf die Nachfrage, ob dieser Apparat einen kontinuierlichen Betrieb zulasse, hieß es, dass dies mit kleinen Anpassungen durchaus möglich sei. Hierbei müsse im Behälterboden eine Auslauföffnung installiert werden. Auch ist er dazu in der Lage, den sich drehenden Behälter dauerhaft zu beheizen oder zu kühlen.

Visco Jet

Der Rührwerkhersteller Visco Jet mit Sitz in Waldshut-Tiengen ist mit etwa 30 Mitarbeitern ein mittelständiges, inhabergeführtes Unternehmen mit mehr als 40 Vertriebspartner auf fast allen Kontinenten. Die Kernkompetenz der Firma Visco Jet ist die Entwicklung, Herstellung und der Vertrieb von innovativen Rührsystemen, spezialisiert auf die Lebensmittel-, Pharma- und Chemieindustrie.

Das besondere an den von Visco Jet patentierten Rührwerken sind die konusförmigen Rührorgane. Durch deren spezielle Geometrie ist der Durchmesser der Eintrittsöffnung größer als der der Austrittsöffnung. Nach dem Gesetz von Bernoulli erhöht sich somit die Strömungsgeschwindigkeit innerhalb des Konus durch die Querschnittsverengung. In Folge entsteht innerhalb des Konus ein Überdruck und an dessen Außenseite ein Unterdruck. Durch diese Effekte können Fluide effizient, bei relativ kurzer Mischzeit und niedriger Drehzahl gründlich durchgemischt werden und das ohne Schaumbildung. Spiralförmige Konen oder Rührorgane mit ausgeschnittenem Mittelteil sorgen für mehr Turbulenzen und verbessern somit das Rührergebnis.

Viele dieser Rührwerke werden für Tanks mit sehr großen Volumina verwendet. Ein Beispiel hierfür ist das Container-Rührwerk VJ350, welches uns während der Führung im Detail erklärt wurde.

Der Rührer verfügt über anwinkelbare Bügel zwischen Konus und Achse, die es ermöglichen das Rührwerk auch durch relativ kleine Containeröffnungen zu führen. Während der Drehbewegung drückt es die Bügel durch die Zentrifugalkraft nach außen. Durch die für uns unbekannt Rührtechnologie war diese Firma als Teil unserer Führung eine willkommene Abwechslung.



Abbildung: Rührkonen (Quelle: viscojet.com)



Abbildung: Container-Rührwerk VJ350 (Quelle: viscojet.com)

Coperion K-Tron

Der Anlagenbauer Coperion stellt ein weltweit agierendes Unternehmen in den Bereichen Compoundierung, Extrusion, Dosierung, Wägetechnologie und Schüttguthandhabung dar und beschäftigt weltweit rund 2500 Mitarbeiter. Die Firma hat ihren Hauptsitz in Stuttgart und besitzt 30 Standorte weltweit.

Im Gegensatz zu Eirich und Visco Jet beschäftigt sich Coperion mit Gesamtanlagen, also nicht ausschließlich mit Rührern, wobei einige Komponenten zugekauft werden müssen. Durch Einsatz einer VR-Brille konnten auf der AICHEMA ganze Anlagen veranschaulicht und erklärt werden, wobei einzelne Apparate auf dem Messestand vorhanden waren.



Die Zellenradschleuse ZRD 150, die ZS-B Seitenbeschickung und der T35-Dosierer, der einen Doppelschneckendosierer darstellt, sind Apparate der Firma Coperion, die in derzeitig geplanten Anlagen zur Granulatproduktion verbaut werden.

Einige Apparate werden bereits als Einzelkomponenten verkauft, beispielsweise in die Lebensmittelindustrie.

Abbildung: Doppelschneckendosierer (Quelle: coperion.de)

Fazit: Durch die von Herrn Vespermann organisierte Führung zum Thema „Mechanische Verfahren“ konnten Einblicke in die Rührtechnik, aber auch in den kompletten Anlagenbau gewonnen werden.

Während sich die Firmen Eirich und Visco Jet auf die Auslegung von Rührwerkzeugen und -Apparaten konzentriert, steht bei Coperion der Anlagenbau im Gesamten im Vordergrund. Visco Jet zeigt durch die außergewöhnlichen Rührwerkzeugformen die Vielfaltigkeit der Rührtechnik.

Die Firmen wurden jeweils etwa 30 Minuten besucht, wobei viele Fragen von den Studierenden gestellt und ausführlich erläutert wurden. Vielen Dank an Herrn Vespermann für die gute Auswahl der Firmen und der Organisation der Messeführung.

[-> zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Führung_07: Abwasser- und Ablufttechnik

Bericht: G. Bauer

Eisenmann Anlagenbau GmbH & Co. KG

Herr Dr. Jochen Schumacher begrüßte uns vor dem Messestand in Halle 9. Er stellte kurz seinen persönlichen Werdegang vor und was ihn zur Firma Eisenmann geführt hatte. Eisenmann ist ein global aufgestelltes Unternehmen mit 26 Standorten in 14 Europäischen Ländern, welches sich insbesondere mit zahlreichen Umwelttechnischen Aufgabenstellungen beschäftigt.

Das Entgiften der anfallenden Abwässer in Lackieranwendungen zählt zu einem Hauptgeschäftsbereich des Unternehmens. Namhafte Kunden von Eisenmann sind in der Automobilindustrie z.B. Porsche und Tesla. Uns wurde erklärt, dass in einer Lackierstraße bis zu 14 verschiedene Lackierbäder eingesetzt werden, deren Abwässer jeweils einer speziellen Reinigung unterzogen werden müssen. Vom Ionenaustauscher zur Schwermetallfällung bis zur Ultrafiltration des gebrauchten Entfetterbades sind zahlreiche Verfahrenstechnische Anwendungen vertreten. Eisenmann ermöglicht durch spezielle Verdampfungs- und Aufkonzentrierverfahren auch eine abwasserfreie Entgiftung einiger Bäder. Uns wurde auch der Fentox Prozess erläutert, welcher bei Eisenmann zur Behandlung organisch belasteter Abluft und Abwässer eingesetzt wird. Der Fentox Prozess beruht auf dem Prinzip der nasschemischen Oxidation.

Herr Schumacher stellte uns außerdem auch weitere spannende Projekte der Firma vor, die von Engineering-Aufträgen in Chile über der größten Biogasanlage der Welt in Kalifornien, bis hin zur Chemiewaffen-Vernichtung reichen. Auf Nachfrage erklärte uns Herr Schumacher, dass Eisenmann sehr gerne auch Praktikumsstellen und die Betreuung von Abschlussarbeiten anbietet.

Dürr AG

Sehr freundlich wurden wir auch beim Messestand der Dürr AG begrüßt. Die Firma wurde uns sehr anschaulich anhand einer Bildschirmpräsentation vorgestellt. Dürr ist nach eigenen Angaben Weltmarktführer in der Lackier-, Auswucht-, Befüll- und Reinigungstechnik, bei Holzbearbeitungsmaschinen sowie in der Bandende-Prüftechnik und führend in der Endmontagetechnik. Das Unternehmen ist in 5 Divisionen aufgeteilt, die im Jahr 2017 insgesamt einen Jahresumsatz von 3,7 Mrd. € erzielten. Das Unternehmen ist ebenfalls international aufgestellt. Es besitzt im Bereich „Clean Technology Systems“ 3 Standorte in Europa, 1 in Nordamerika und 4 in Asien. Über 50% des Marktes dieser Division wird am

Standort Shanghai erzielt. In dieser Region fungiert die Dürr AG als Vermittler zwischen Behörde und Kunde. Die Dürr AG beschäftigt zur Zeit rund 15.000 Mitarbeiter.

Während 4 der Divisionen nur knapp beschrieben wurden, wurde speziell auf die Division der „Clean Technology Systems“ eingegangen, welche sich vorwiegend mit der Abluftreinigung beschäftigt. Uns wurde ein Einblick in die eingesetzten Verfahren gegeben, welche unter anderem in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie Anwendung finden. Besonders die Energierückgewinnung steht im Zuge der Abluftreinigungsverfahren im Mittelpunkt. Unter anderem wurde uns die von Dürr entwickelte Ecopure RTO-Anlage präsentiert, eine regenerative thermische Abluftreinigungsanlage zur wirtschaftlichen Entsorgung von lösemittelhaltiger und geruchsbelästigender Abluft.

Die Karrierechancen für junge Studienabsolventen sind bei der Firma Dürr sehr gut – nicht zuletzt weil der Altersdurchschnitt der Beschäftigten bei 52 Jahren liegt. Auch Praxissemesterstellen und die Durchführung von Abschlussarbeiten werden bei der Dürr AG angeboten.

EnviroChemie

Die letzte Firma, die uns im Zuge der Führung vorgestellt wurde, war EnviroChemie. EnviroChemie ist auf die industrielle Abwasserbehandlung spezialisiert. Das Unternehmen wurde 1976 in der Schweiz gegründet und beschäftigt in mehreren weltweiten Niederlassungen insgesamt rund 500 Mitarbeiter. Der Jahresumsatz liegt aktuell bei rund 100 Mio. €. In Anlagen der Firma EnviroChemie werden zahlreiche Verfahrenstechnische Anwendungen realisiert, unter anderem die Mikrofiltration, Umkehrosmose und Eindampfanlagen. Auch in der Galvanik- und Solarindustrie ist EnviroChemie vertreten, um z.B. Ammoniakhaltige Abwässer und Flusssäure zu neutralisieren. Auch die Entfernung von Mikroplastik fällt in den Fokus von EnviroChemie, die mittels Druck-Entspannungs-Flotation oder aber auch über die Elektroflotation eine stromsparende Lösung für diesen Sachverhalt anbietet. Am Messestand war eine Elektroflotationsanlage im Modellmaßstab ausgestellt, anhand derer die Erklärungen sehr anschaulich gezeigt werden konnten. Aber auch organische Belastungen, z.B. von der Lebensmittelindustrie oder aber auch Schwermetalle, die beispielsweise in der Automobilindustrie anfallen, werden von EnviroChemie mit geeigneten Verfahren neutralisiert. Bei EnviroChemie werden sowohl Praxissemesterstellen, als auch die Durchführung von Abschlussarbeiten angeboten.

Fazit: Es war sehr interessant, mit den vorgestellten Firmen einmal einen Einblick in die Verfahrens- und Umwelttechnische Industrie zu erhalten. Es war spannend zu sehen, wie die teilweise in den Vorlesungen des Studiums schon behandelten theoretischen Grundlagen in den technischen Anwendungen umgesetzt wurden. Der direkte Kontakt mit Firmenvertretern stellt nicht nur eine sehr ausführliche Informationsquelle dar, sondern er kann auch der direkte Zugang für den Einstieg in ein Unternehmen sein. Am Besten gefiel mir persönlich die Führung der Firma Eisenmann – sie war meiner Meinung nach sehr aufschlussreich und spannend. Die Präsentation der Firma Dürr war zwar sehr anschaulich, aber etwas in die Länge gezogen und die konkreten technischen Anwendungsgebiete kamen leider etwas zu kurz.

[-> zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Führung_08: Anlagen- und Apparatebau

Bericht: Natalie Stegnyuk

Bühler AG

Die Bühler Group ist in über 140 Ländern tätig, beschäftigt weltweit rund 11'000 Mitarbeitende und erwirtschaftete im Geschäftsjahr 2017 einen Umsatz von CHF 2,7 Mia. Das Unternehmen hält weltweit führende Marktpositionen in Technologie sowie in Verfahren für die Getreideverarbeitung für Mehl und Futtermittel, aber auch für die Herstellung von Pasta und Schokolade, im Druckguss, der Nassvermahlung und Oberflächenbeschichtung. Die Kerntechnologien des Unternehmens liegen im Bereich der mechanischen und thermischen Verfahrenstechnik.

Auf dem Messestand wurde eine Extruderschnecke sowie eine Ringraum-Rührwerksmühle [Abbildung 1] vorgestellt. Letztere ist eine kleinvolumige, axial durchströmte Rührwerksmühle mit einer Leistungsdichte bis 4kW/l. Die Energieeinleitung erfolgt durch turbulente Verwirbelung von Mahlperlen (0,3–1,5 mm). Zentrifugaltrennung am oberen Ende des inneren Prozessraumes zeichnen die SuperFlow™ aus. Die hohe Beanspruchungsintensität, in Kombination mit kleinen Mahlperlen, bewirkt eine ausgezeichnete Echtzerkleinerung oder Intensivdispergierung in den Submicron- bis Nanobereich. Die Reihenschaltung der schlanken Ringräume ergibt eine besonders enge Partikelgrößenverteilung. Die interne Perlenrezirkulation mit zentrifugaler Rückführung verhindert eine Perlenverpressung am Schutzsieb. Das ermöglicht ausserordentlich hohe Durchsatzleistungen.



Abbildung 1: SuperFlow - Ringraum Rührwerksmühle

Darüber hinaus wurde der Bühler Innovations-Campus in Uzwil vorgestellt. Die Fertigstellung des Baus ist für Anfang 2019 geplant. Damit möchte die Firma zusammen mit den Kunden, Start-Ups, Wissenschaftler, Auszubildenden und Lieferanten innovative Produkte und Services in allen Disziplinen hervorbringen.

Ystral GmbH

1959 in Stuttgart gegründet, befindet sich ystral heute im Besitz der Familie Manke. 1973 wurde der Firmensitz nach Ballrechten-Dottingen im schönen südbadischen Markgräflerland verlegt. Ein großer Anteil ist im Engineering, Anwendungs- und Verfahrenstechnik tätig. Zu den Kernkompetenzen der Firma gehören das staubfreie Einsaugen von Pulvern, deren Benetzung sowie das Dispergieren in Flüssigkeiten.



Abb. 2: TDS-Saugmischer

Auf dem Messestand wurde der TSD-Saugmischer vorgestellt. Er saugt Pulver, Flüssigkeiten oder Gase in die Flüssigkeit ein, wo es sofort eingemischt und benetzt wird. Das zum Saugen erforderliche Vakuum wird im Mischkopf erzeugt. Der Vorteil bei dieser Methode liegt in der geringen Staubbelastung beim Pulvereintrag durch die Absaugung direkt aus dem Sack.

Das Leitstrahlmischprinzip sorgt für einen gänzlichen Stoffaustausch und Homogenität über alle Behälterebenen. Auch Flüssigkeiten und Gase können eingesaugt werden. Darüber hinaus werden Produktanhaftungen an der Behälterwand oder Einbauteilen vermieden.

Er hat eine Leistung von 1,5...25 kW und arbeitet mit einer Drehzahl bis zu 3600 min^{-1} mit einem Frequenzumrichter. Das Tauchteil besteht aus Edelstahl 1.4404, der Lagerflansch ist aluminiumbeschichtet und besteht ebenfalls als Edelstahl.

EKATO Holding GmbH

In den zurückliegenden 85 Jahren hat sich EKATO zum Weltmarktführer in der Rühr- und Mischtechnik entwickelt und bietet heute optimierte Rührtechnik für alle prozessorientierten Branchen.

EKATO ist seit der Gründung 1933 im Familienbesitz und heute weltweit mit Tochtergesellschaften in Europa, Asien, Australien, Südamerika, Südafrika und den USA sowie einem Netz von Handelspartnern präsent.

Auf dem Messestand wurde ein industrieller Photoreaktor [Abbildung 3] vorgestellt. Er eignet sich ideal für Mehrphasen-Reaktionen mit Flüssigkeiten, Gasen und Feststoffen. Die Photochemie bietet eine elegante Alternative und ermöglicht neue Synthesen. Nicht Wärme oder Katalysatoren, sondern die Energie von Licht aktiviert die Reaktion, die dann bei Temperaturen weit unter 100 °C ablaufen kann und häufig sogar bei Raumtemperatur. Durch dieses Verfahren verringern sich Zersetzungs- oder Nebenprodukte auf ein Minimum bzw. entstehen überhaupt nicht. Licht statt Wärme, dieses Prinzip lässt sich auf eine Vielzahl von Synthesen anwenden wie beispielsweise Chlorierungen, Sulfonierungen, Sulfoxidationen oder Nitrosylierungen.



Abb. 2: Industrieller Photoreaktor

Fazit:

Die Führung ermöglichte eine sehr gute Verknüpfung zwischen Theorie und Praxis. Die einzelnen Apparate wurden im Detail erklärt. Auch fachspezifische Fragen konnten beseitigt werden. Besonders hervorzuheben waren das vermittelte Fachwissen während der Führungen sowie das zuvorkommende und offene Verhalten der Aussteller.

[-> zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)