



Akademisches Jahrbuch

2012 / 2013

28. April 2012 – 26. April 2013



Absolventen der Studiengänge

Bachelor Chemieingenieurwesen (Bachelor of Science, BSc.)

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen - Chemietechnik (Bachelor of Science, BSc.)

Master Chemical Engineering (Master of Science, MSc.)

Vorwort:

Liebe Absolventinnen und Absolventen des akademischen Jahres 2012/2013,

Sie alle haben mit dem erfolgreichen Abschluss Ihres Studiums einen Meilenstein Ihrer beruflichen und persönlichen Entwicklung erreicht.

Dieses akademische Jahrbuch ist daher vor allem eine Würdigung der von Ihnen geleisteten Arbeit.

Im vergangenen Jahr haben insgesamt 110 Studierende ihr Studium in den verschiedenen Studiengängen des Fachbereiches Chemieingenieurwesen erfolgreich abgeschlossen:

61 Absolventen im Bachelor Chemieingenieurwesen

**19 Absolventen im Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen –
Chemietechnik**

23 Absolventen im Master Chemical Engineering

**7 Absolventen im binationalen deutsch-polnischen
Master-Studiengang**

Die hier abgedruckten Kurzfassungen der Abschlussarbeiten zeigen auf eindrucksvolle Weise, welch hohes Niveau die Ausbildung in den Studiengängen des Fachbereichs Chemieingenieurwesen der Fachhochschule Münster erreicht. In den Abschlussarbeiten wurden anspruchsvolle Themen aus Forschung, Entwicklung und Anwendung bearbeitet. Die hervorragenden Ergebnisse sind in Patente, Veröffentlichungen in Fachzeitschriften und Beiträge zu wissenschaftlichen Tagungen eingeflossen.

Die thematische Vielfalt der Arbeiten unterstreicht dabei die Einsatzbreite und Flexibilität unserer Absolventinnen und Absolventen und damit auch die Leistungsfähigkeit unserer Ausbildung.

Ich hoffe, dass dieses Heft für Sie, liebe Absolventinnen und Absolventen, eine schöne Sammlung ist, die Sie, sooft sie Ihnen in die Hand kommt, an Ihre Studienzeit erinnert und dazu beiträgt, den Kontakt zu unserem Fachbereich aufrecht zu halten.

Allen weiteren Lesern mag dieses Jahrbuch dazu dienen, einen Überblick über die Aktivitäten im Fachbereich Chemieingenieurwesen der Fachhochschule Münster zu bekommen und gegebenenfalls eine Anregung sein, die chemisch-technische Problemlösungskompetenz dieses Fachbereiches zu nutzen.

Die Erfolgsbilanz dieses akademischen Jahrgangs beschränkt sich aber nicht auf den Studienabschluss.

Unsere Absolventinnen und Absolventen haben bereits die nächsten Herausforderungen angenommen. Viele von Ihnen sind bereits sehr erfolgreich in eine berufliche Karriere gestartet, daneben hat sich eine erfreuliche Anzahl für die Fortsetzung des Studiums in unseren Masterprogrammen entschieden.

Mit meiner herzlichen Gratulation zu Ihren Leistungen möchte ich im Namen des Fachbereichs eine Bitte verbinden.

Wirken Sie zukünftig als Botschafter der Fachhochschule Münster und des Fachbereichs Chemieingenieurwesen, indem Sie selbstbewusst und kompetent Ihre Stärken unter Beweis stellen. Sie tragen so dazu bei, den guten Ruf Ihrer Hochschule zu verbreiten und auch künftigen Absolventen den Weg ins Berufsleben zu ebnen.

Bitte bleiben Sie Ihrer Hochschule und Ihrem Fachbereich verbunden.

Mit den besten Wünschen für Ihren weiteren Lebensweg

Prof. Dr.-Ing. Peter Dettmann

Steinfurt im April 2013

Fachbereich Chemieingenieurwesen
Stegerwaldstraße 39
48565 Steinfurt

Telefon: 02551 9- 62193
Fax: 02551 9- 62711
E-Mail: chemie@fh-muenster.de



Ansprechpartner im Dekanat



Prof. Dr.-Ing. Peter Dettmann

Dekan



Prof. Dr. rer. nat. Norbert Ebeling

Prodekan



Prof. Dr. rer. nat. Klaus Schlitter

Prodekan

Ansprechpartner im Prüfungsausschuss



Prof. Dr. rer. nat. Michael Bredol

Prüfungsausschussvorsitzender

Professoren im Fachbereich Chemieingenieurwesen

Lehrende:

Bredol, Michael, Prof. Dr. rer. nat.

Büttner, Hermann, Prof. Dr. rer. nat.

Dettmann, Peter, Prof. Dr.-Ing.

Ebeling, Norbert, Prof. Dr.-Ing.

Jordan, Volkmar, Prof. Dr.-Ing.

Jüstel, Thomas, Prof. Dr. rer. nat.

Korff, Richard, Prof. Dr.-Ing.

Kreyenschmidt, Martin, Prof. Dr. rer. nat.

Kynast, Ulrich, Prof. Dr. rer. nat.

Lorenz, Reinhard, Prof. Dr. rer. nat.

Pott-Langemeyer, Martin, Prof. Dr.-Ing.

Schlitter, Klaus, Prof. Dr. rer. nat.

Schupp, Thomas, Prof. Dr.

Weiper-Idelmann, Andreas, Prof. Dr. rer. nat.

Lehrgebiet:

Physikalische Chemie und Materialwissenschaft

Organische Chemie und Biochemie

Technische Chemie und Chemische Verfahrens- und Umwelttechnik

Chemische Verfahrenstechnik, Stoffliche und energetische Biomassenutzung, Apparate- und Werkstoffkunde, Chemische Umwelttechnik

Technische Chemie und Chemische Verfahrenstechnik

Anorganische Chemie und
Angewandte Materialwissenschaften

Technische Chemie und Chemische Reaktionstechnik
Instrumentelle Analytik, Kunststoffanalytik, Atom- und Molekülspektrometrie, Charakterisierung von Struktur-Wirkungsbeziehungen von Polymeren u. Kunststoffen

Anorganische Chemie und Materialwissenschaften
Kunststofftechnologie und Makromolekulare Chemie

Mathematik und Physik

Physikalische Chemie und Instrumentelle Analytik

Nachhaltige Chemie - Lebenszyklusanalyse und Ökobilanzierung chem. Produkte

Organische Chemie und Organische Elektrochemie



Verzeichnis der Abschlussarbeiten

Bachelor Chemieingenieurwesen

15	Einsatzmöglichkeiten und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung von Separatoren in einem Fermentationsprozess zur Herstellung biologisch basierter Bernsteinsäure	Hähnel, André	Prof. Jordan
16	Entwicklung eines Einlagerungsverfahrens nach dem Modell des idealen Rührkessels zur Überprüfung der Beständigkeit von Kunststoffen gegen Peressigsäure	Dück, Witali	Prof. Jordan
17	Darstellung und Charakterisierung neuer Alkydharzbindemittel	Weskamp, Fabian	Prof. Lorenz
18	Stoffübergangsverhalten bei der Beduftung von Wäsche im Trockner	Weiland, Marcel	Prof. Jordan
19	Untersuchung zur Synthese von Eisen(III)-Vanadat mit verschiedenen Eisenverbindungen	Hoffmann, Alexander	Prof. Jüstel
20	Aufbau, Bedienung und Inbetriebnahme einer Niederdruckgießmaschine für Polyurethanverarbeitung	Schick, Eugen	Prof. Lorenz
21	Ionenchromatographie an Prozesswässern verschiedener Brennstoffzellensysteme	Bruns, Nadine	Prof. Kreyenschmidt
22	Identifizierung und Quantifizierung von Glykol-Diethern sowie Polyethylenglykolen in Roh- und Trinkwässern im Wasserwerk Langenau	Flottmann, Johanna	Prof. Jüstel
23	Optimierung des Eintragssystems und Testung qualitätsrelevanter Betriebsparameter einer maßstäblich verkleinerten Spiralstrahldampfmühle	Stein, Daniel	Prof. Jordan
24	Entwicklung einer kalorimetrischen Messmethode zur Bestimmung des Wärmeeintrags in einer Heißluftvulkanisationsanlage	Wolf, Sergej	Prof. Jordan
25	Bestimmung von Pestiziden in Trink- und Oberflächenwässern im Bereich der Ultraspurenanalytik Entwicklung und Optimierung einer HPLC-MS/MS basierenden Untersuchungsmethode	Temming, Philipp	Prof. Kreyenschmidt
26	Implementierung der Kennzahl OEE	Flanz, Daniel	Prof. Ebeling
27	Entwicklung von Rohren für pneumatische Bremsleitungen	Wiebe, Hans	Prof. Ebeling
28	Untersuchung zur Wirkung ausgewählter Prozesshilfsstoffe auf Substrat- und Gasausbeute von NawaRo-Biogasanlagen	Vatheuer, Christina	Prof. Dettmann

29	Herstellung und Charakterisierung neuer ungesättigter Polyesterharze für Hochtemperaturanwendungen	Becker, Matthias	Prof. Lorenz
30	Beurteilung und Herstellung von Reinigungsmitteln auf Basis nachwachsender Rohstoffe	Robert, Johannes	Prof. Jordan
31	Herstellung und experimentelle Untersuchung von Adsorptionsmitteln zur Quecksilberentfernung aus einem Prozessgas	Kruse, Kim Christine	Prof. Jordan
32	Einsatz von Poly-2-Methylanilin als Binder in LiFePO ₄ -Kathoden zur Steigerung der gravimetrischen Kapazität und/oder Stromfähigkeit	Schütte, Sonja Lara	Prof. Bredol
33	Erneuerung und Optimierung einer Reinstwassererzeugung	Somberg, Lars	Prof. Jordan
34	Analysemethoden für Nebenprodukte der Synthese von intrinsisch antimikrobiellen Kunststoffen	Bomkamp, Tobias	Prof. Kreyenschmidt
35	Methodenentwicklung zur Präparation elektrooptischer Polymere für die Totalreflexions-Röntgenfluoreszenzanalyse (TXRF)	Lüers, Hannes	Prof. Kreyenschmidt
36	Standardisierung der e&e-Extraktionsanlage	Hopgood, Lucas	Prof. Dettmann
37	Experimentelle Validierung von Modellen zur Auslegung von Blasensäulenreaktoren	Thiele, Kevin	Prof. Jordan
38	Abgasbehandlung bei Hochtemperaturprozessen der Photovoltaikindustrie unter Berücksichtigung von Kosten- und Umweltschutzerfordernissen	Podlinski, Adrian	Prof. Bredol
39	Kinetik und Simulation industrieller Umesterungsreaktionen	Mäsing, Maximilian	Prof. Jordan
40	Optimierte Granulierung	Konermann, Benedikt	Prof. Dettmann
41	Ausarbeitung eines Prozesses zur Abtrennung des homogenen Katalysators von Globalid® Roh	Schlüter, Christoph	Prof. Jordan
42	Entwicklung eines strahlenhärtenden Hochglanzklarlacks für Walz- und Gießapplikationen	Muesmann, Matthias	Prof. Weiper- Idelmann
43	Development of epoxy SMC materials	Ramirez, Juan Felipe	Prof. Lorenz
44	Novel approaches for production of membranes for virus removal	Martinez, Andrés	Prof. Weiper- Idelmann
45	Thermodynamische Untersuchungen von Absorptionsvorgängen anhand des Stoffsystems Lithiumbromid/Wasser	Gerbe, Daniel	Prof. Jordan

46	Study of a multi-step wastewater treatment process for the mineralization of recalcitrant COD-load	Londono Moreno, David	Prof. Dettmann
47	Übertragung von Phenoxyalkancarbonsäuren von einer LC-DAD auf eine LC-MS/MS mit Onlineanreicherung	Busemas, Guido	Prof. Kreyenschmidt
48	Untersuchung des Einflusses verschiedener Anpressdrücke auf Hochtemperatur-Polymerelektrolytmembranbrennstoffzellen mittels μ -Computertomographie	Runte, Marlene	Prof. Bredol
49	Analysis of Shampoo Making Impact Caused by Cocamidopropyl Betaine Preservative Change	Müller, Florian	Prof. Bredol
50	Lösemittelaustausch mittels Dünnschichtverdampfer in einer bestehenden Butyloctylmagnesium Produktionsanlage Austausch zwischen Heptan und Toluol in einem n-Butylethylmagnesium-Heptan-Gemisch	Hahn, Stefan	Prof. Ebeling
51	Korrosionsschutz des Widerstandselement-schweißens für Mischbau - Karosserien	Segatz, Christof	Prof. Bredol
52	Teilchenbeschichtungen sulfidischer Eu ²⁺ - dotierter Leuchtstoffe zur Verbesserung der Standfestigkeit	Köcklar, Tim	Prof. Jüstel
53	Anwendungen der multivariaten Datenanalyse in der Schadensaufklärung an Polymeren	Wielomek, Katharina	Prof. Schlitter
54	Methodenentwicklung zur Bestimmung von Cer in Ölen mittels ICP-OES	Voßmann, Kai	Prof. Schlitter
55	Bewertung von NBR-Typen zur Herstellung von flexiblen Elastomerschäumen	Reckers, Sonja	Prof. Lorenz
56	Begleitung des Umbaus einer Rauchgasentschwefelung nach dem Sulfacidverfahren® von Gleich- auf Gegenstromwäsche und Beurteilung der Abscheideleistung	Schledorn, Carsten	Prof. Ebeling
57	Erstellen und Bewerten eines Betriebsstoffkataster mit Schwerpunkt Energien der Produktionsanlage GX IV	Shamu, Andrew	Prof. Jordan
58	Elektrophoretische Beschichtung von Hydroxylapatit auf Titan	Lippert, Stephan	Prof. Jüstel
59	Untersuchungen zur Verbesserung der Haftung einer aluminiumbasierten Hochglanzbeschichtung auf Polycarbonat	Vogel, Christine	Prof. Bredol
60	Experimentelle Untersuchung zur Hydrodynamik von Blasensäulen	Genßler, Ian	Prof. Jordan
61	Untersuchung der Geruchsschwellenwerte eines Kunststoffrohrs	Rein, Kristina	Prof. Jordan
62	Chemische Charakterisierung von Kohlebürsten mittels ICP-OES und Polarographie	Walzog, Christian	Prof. Kreyenschmidt

*	Qualifizierung interner Trennmittel mittels Gaschromatographie in CFK-Hart-Systemen	Riedel, René	Prof. Kreyenschmidt
*	Semipermanente Trennschicht für die Polyurethanherstellung	Hartmann, Regina	Prof. Lorenz
*	Erarbeitung eines Sicherheitskonzepts für eine Luftoxidation	Bräul, Peter	Prof. Jordan
*	Untersuchungen zum thermischen Umsetzungsverhalten von stückigen Ersatzbrennstoffen in der Vorcalciniierung des Zementherstellungsprozesses	Görke, Patrick	Prof. Jordan
*	Ermittlung von Prüfmethoden zur Farbstärkebestimmung von Dispersionsfarbe	Babic, Miroslav	Prof. Bredol
*	Ölabtrennung aus Kältemitteln	Fehren, Paul	Prof. Ebeling
*	Einfluss von Sauerstoff bei der Laserablation mit induktiv gekoppelter Plasma Massenspektrometrie von Polymeren im Hinblick auf die Partikelbildung	Schuhmacher, Stephan	Prof. Kreyenschmidt
*	Energiebilanz bei der Trocknung von Biokohle	Tworek, Alexander	Prof. Dettmann
*	Methodenentwicklung zur reproduzierbaren Charakterisierung der Selbstheilungseffizienz elastomerer Polymerwerkstoffe	Tawe, Leonce Martial	Prof. Bredol
*	Entwicklung eines Schaumstabilisators für Polyurethanweichschäume	Seifert, Axel	Prof. Jordan
*	Crude Oil Separation System	Bin Wan Mustapha, Wan Mohd Ilmie	Prof. Jordan
*	Charakterisierung der Laminierharze CeTePox AM 3502 A und HV A in Kombination mit drei Härtern AM 3502 B, -04 B -06 B und -08 B	Biehler, Thomas	Prof. Lorenz
*	Optimierung eines Beschichtungsverfahrens für die Aufbringung von ZnS-Leuchtstoffen auf Glasoberflächen	Tadesse, Geheim	Prof. Jüstel

* keine Kurzfassung abgegeben

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen

63	Struktur und Wirkung von Antioxidantien in Rapsölmethylester	Reimer, Semjon	Prof. Weiper-Idelmann
64	Gestaltungsvorschläge zur Optimierung der klassischen Budgetierung, Überblick über die Budgetierung von BASF Coatings GmbH	Dergham, Ibrahim	Dr. Kunhenn
65	Market Potential Analysis for Photocatalytic Acting Products At the Example of the Innovation OFFNOx from the Company FMC	Splisteser, Almut	Prof. Striewe
66	Die Ausbreitung von Ammoniak auf der Grundlage des Gaußschen Partikelmodells	Steltenkötter, Marc	Prof. Ebeling
67	Darstellung des Prozesses der Verklebung von Metallbauteilen	Sieker, Manuel	Prof. Schlitter
68	Optimierung der Gewinnung von Stärke aus Pelerbsen bei der Emsland-Stärke GmbH	Warrink, Anne	Prof. Ebeling
69	Analyse und Optimierung von Softwareintegrationstests am Beispiel des Projekts GENO-STAR NEU	Rohling, Hendrik	Dr. Kunhenn
70	Optimierung der Produktionskosten bei der Planung der industriellen kryogenen Verflüssigung von Luftgasen unter dem Einfluss volatiler Strompreise	Schulte, Simon	Prof. Jordan
71	Innovationsmanagement in der chemischen Industrie am Beispiel des Prozesses für Produktinnovationen bei der Firma Dr. Paul Lohmann GmbH KG	Von Hören, Ines	Prof. Schwering
72	Asset Effectiveness – Analyse der Maschineneffektivitätsberechnung am Beispiel eines Multi-Product-Batch-Betriebes bei der BASF Coatings GmbH	Toboll, Philipp	Dr. Kunhenn
73	Mathematische Beschreibung der Laufflächenkontur eines Reifens	Nickel, Irina	Prof. Lorenz
*	Entwicklung und Einführung einer computergesteuerten Prüfplanung im Spritzgussprozess zur Kosten- und Ausschussreduzierung	Erlei, Jan	Prof. Ziegenbein
*	Abgasnachverbrennung in der grafischen Industrie am Beispiel des Verpackungsdrucks - Verfahrensanweisung zur Projektierung von Anlagen	Neuhaus, Sven	Prof. Jordan
*	Validierung und Weiterentwicklung einer CFD-modellbasierten EXCEL-Anwendung	Börgerhausen, Daniel	Prof. Jordan
*	Chancen und Risiken für die Automobilindustrie in Russland und der Türkei	Lerner, Pascal	Prof. Dresselhaus
*	Untersuchung zur Alterung von elastomeren Schäumen und ihren Vorprodukten	Przybyla, Martin	Prof. Ebeling

*	Mikrodosierung von Pulver in der Pharmaindustrie / Optimierung der Kleinmengendosierung von trockenen pharmazeutischen Produkten	Ehrmanntraut, Rostislav	Prof. Ebeling
*	Wärme- und Stoffbilanzierung in Hydrothermalen Herstellungsprozesse von Biokohle	Lang, Inna	Prof. Dettmann
*	Market Analysis of the Most Relevant Markets for the Solar- Thermal-Collector Driven Desalination Technologies	Rodriguez Ulloa, Julio Jose	Prof. Striewe

* keine Kurzfassung abgegeben

Master Chemical Engineering

74	Leaching lithium from pegmatite lithium minerals by geothermal waters	Overmeyer, Matthias	Prof. Korff
75	Development of novel resin formulations for the casting of wet and moist membranes	Sonntag, Hilke	Prof. Lorenz
76	Methodenoptimierung zum Nachweis von anabol-androgenen Steroiden und deren Ester aus komplexen Matrices	Hain, Michaela	Prof. Schlitter
77	Verbesserung der mechanischen Beständigkeit von 2K- Polyurethanlacken für Dekorfinishfolien und technische Folien	Muesmann, Stephan	Prof. Lorenz
78	Stoff- und wärmetechnische Auslegung einer Anlage zur hydrothermalen Konversion von Biomassen	Bosse, Tobias	Prof. Dettmann
79	Formation of Superhydrophobic layers from nanocrystal encrusted carbon colloids processed in supercritical CO ₂	Krimphove, Christine	Prof. Bredol
80	Entwicklung multifunktionaler Formulierungen basierend auf bioaktiven Wirkstoffen	Rüthing, Fabian	Prof. Jordan
81	Permeation and Stability Properties of Asymmetric and Disk Shaped Oxygen Permeable Membranes Intended for Syn-Gas Production	Wagner, Nils	Prof. Jüstel
82	Untersuchung von Vakuumdestillaten auf organische Säuren als mögliche Korrosionsursache	Albers, Katharina	Prof. Schlitter
83	Synthese und Charakterisierung von Katalysatoren für die Reverse Water Gas Shift Reaktion	Gerten, Anne	Prof. Jordan
84	Preparation of a Pt/n-Si/Ag nanowire heterostructure for photocatalytic applications	Milbrat, Alexander	Prof. Jüstel
85	Novel Red Emitting Manganese(IV) Activated Luminescent Materials	Baur, Florian	Prof. Jüstel

86	Optimierung eines enzymatisch katalysierten Veresterungsprozesses	Huesmann, Sabrina	Prof. Jordan
87	Neue weiß emittierende Leuchtstoffe als Konverter für Near UV-LEDs	Müller, Matthias	Prof. Jüstel
*	Design of multifunctional 3D ordered mesoporous materials through soft and hard templating	Grewe, Tobias	Prof. Kynast
*	Synthese und Mikrostruktur von vorspannbaren strukturierten mischoxidischen Sol-Gel-Schichten für dekorative Anwendungen	Siewert, Lisa	Prof. Jüstel
*	Analyse und Optimierung des Wasserverbrauches bei der Zementherstellung	Sebbaq, Hamid	Prof. Ebeling
*	Development of advanced membranes for alkaline water electrolysis	Bonk, Alexander	Prof. Kynast
*	Eignungsprüfung eines Hand-RFA Gerätes für die Bestimmung der Elementgehalte in Metallschlacken	Oldekamp, Marcus	Prof. Schlitter
*	Impact of Wipes Lotion on Diaper Leakage Performance	Vijayshandardubey, Avinash	Prof. Jordan
*	Löslichkeitsbestimmung von leichtflüchtigen Treibmitteln in Polyol-Komponenten und Untersuchung unterschiedlicher Produktionsfahrweisen zur Treibmitteldosierung hinsichtlich Reduzierung der Emissionen	Freese, Michael	Prof. Jordan
*	Entwickeln eines standardisierten Ablaufs zur analytischen Bewertung von Produkten aus der Carbonisierung	Hamdi, Ramzi	Prof. Ebeling

* keine Kurzfassung abgegeben

Deutsch-polnischen Master Chemical Engineering

88	Dip coating of PZT fibers for composite ultrasonic transducer applications	Tomankiewicz, Joanna	Prof. Jüstel
89	Optimization and passivation of ZnSe:Mn quantum dots and nanocomposite with polymer	Chojnacka, Karolina	Prof. Bredol
90	Luminescent species within micro- and mesoporous matrices	Bosak, Adrian	Prof. Kynast
91	Preparation of zinc chalcogenides in the pore system of mesophases	Turalska, Patrycja	Prof. Bredol
92	Photodegradation of Pharmaceuticals by UV emitting Lamps	Mos, Agnieszka	Prof. Jüstel
93	Extraction and purification of rapeseed proteins	Sitek, Jan	Prof. Jordan
94	Conditioning the substrates for electrophoretic deposition	Szalka, Radosław	Prof. Bredol

Namensverzeichnis

A

Albers, Katharina 82

B

Babic, Miroslav *

Baur, Florian 85

Becker, Matthias 29

Biehler, Thomas *

Bin Wan Mustapha, Wan

Mohd Ilmie *

Bomkamp, Tobias 34

Bonk, Alexander *

Börgershausen, Daniel *

Bosak, Adrian 90

Bosse, Tobias 78

Bräul, Peter *

Bruns, Nadine 21

Busemas, Guido 47

C

Chojnacka, Karolina 89

D

Dergham, Ibrahim 64

Dück, Witali 16

E

Erlei, Jan *

Ehrmanntraut, Rostislav *

Enns, Peter *

F

Fehren, Paul *

Flanz, Daniel 26

Flottmann, Joanna 22

Fresse, Michael *

G

Genßler, Ian 60

Gerbe, Daniel 45

Gerten, Anne 83

Görke, Patrick *

Grewe, Tobias *

H

Hahn, Stefan 50

Hain, Michaela 76

Hähnel, André 15

Hartmann, Regina *

Hoffmann, Alexander 19

Hopgood, Lucas Eric 36

Huesmann, Sabrina 86

K

Köcklar, Tim 52

Konermann, Benedikt 40

Krimphove, Christine 79

Kruse, Kim Christine 31

L

Lang, Inna *

Lerner, Pascal *

Lippert, Stephan 58

Londono Moreno, David 46

Lüers, Hannes 35

M

Martinez, Andrés 44

Mäsing, Maximilian 39

Milbrat, Matthias 84

Mos, Agnieszka 92

Muesmann, Matthias 42

Muesmann, Stephan 77

Müller, Florian 49

Müller, Matthias 87

N

Nickel, Irina	73
Neuhaus, Sven	*

O

Oldekamp, Marcus	*
Overmeyer, Matthias	74

P

Podlinski, Adrian	38
Przybyla, Martin	*

R

Ramirez Gallego, Juan Felipe	43
Reckers, Sonja	55
Reimer, Semjon	63
Rein, Kristina	61
Riedel, René	*
Robert, Johannes	30
Rohling, Hendrik	69
Runte, Marlene	48
Rüthing, Fabian	80

S

Schick, Eugen	20
Schledorn, Carsten	56
Schlüter, Christoph	41
Schuhmacher, Stephan	*
Schulte, Simon	70
Schütte, Sonja Lara	32
Sebbaq, Hamid	*
Segatz, Christof	51
Seifert, Axel	*
Shamu, Andrew	57
Sieker, Manuel	67
Siewert, Lisa	*
Sitek, Jan	93
Somberg, Lars	33

Sonntag, Hilke	75
Splisteser, Almut	65
Stein, Daniel	23
Stelltenkötter, Marc	66
Szalka, Radoslaw	94

T

Tadesse, Saba	*
Tawe, Leonce Martial	*
Temming, Philipp	25
Thiele, Kevin	37
Toboll, Philipp	72
Tomankiewicz, Joanna	88
Turalska, Patrycja	91
Tworek, Alexander	*

V

Vatheuer, Christina	28
Vijayshandardubey, Avinash	*
Vogel, Christine	59
Von Hören, Ines	71
Voßmann, Kai	54

W

Wagner, Nils	81
Walzog, Christian	62
Warrink, Anne	68
Weiland, Marcel	18
Weskamp, Fabian	17
Wiebe, Hans	27
Wielomek, Katharina	53
Wolf, Sergej	24

* keine Kurzfassung abgegeben

BACHELOR CHEMIEINGENIEURWESEN



Einsatzmöglichkeiten und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung von Separatoren in einem Fermentationsprozess zur Herstellung biologisch basierter Bernsteinsäure



Absolvent(in):	André Hähnel
E-Mail-Adresse:	andre.haehnel@gmx.de
Ort der Abschlussarbeit:	GEA Westfalia Separator GmbH Werner Habig Str. 1 59302 Oelde
FH-Betreuer:	Prof. Dr. V. Jordan
Betreuer der Abschlussarbeit:	Dipl.-Ing. J. Bühring
Datum des Kolloquiums:	23.10.2012

Ziel der Arbeit war es zwei mechanische Trennverfahren, Separator und die tangential Stromfiltration, in einem Down-Stream Prozess zur Abtrennung von Biomasse aus einer Fermentationsbrühe auszulegen. Diese beiden Trennapparate sollen anhand der Auslegungsdaten einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung unterzogen werden.

Verpackungen, Flaschen, Kleidung und viele weitere Produkte unseres alltäglichen Lebens bestehen aus Kunststoff. Das Anwendungsspektrum für Kunststoffe scheint annähernd unendlich zu sein. Jedoch werden konventionelle Kunststoffe bislang zumeist aus petrochemischen Rohstoffen gewonnen. Da die Endlichkeit dieser Rohstoffbasis hinreichend bekannt ist und Kunststoffe zumeist nicht biologisch abbaubar sind, wird im Bereich der Biopolymere bzw. der Biochemikalien ein hohes Maß an Forschungs- und Entwicklungsarbeit betrieben, um die konventionellen Produkte gegen biobasierte und auch biologisch abbaubare Kunststoffe zu ersetzen.

Dabei ordnete das US-Department of Energy Bernsteinsäure als eine der aussichtsreichsten Plattformchemikalien ein. Es wurden Verfahren entwickelt, bei denen mittels biotechnologischer Reaktionen Mikroorganismen die Bernsteinsäure als Stoffwechselprodukt ausscheiden. Diese Mikroorganismen können mit Hilfe von mechanischer Trenntechnik wieder aus der Fermentationsbrühe entfernt werden. Zur Abtrennung der Mikroorganismen kann u.a. Membranfiltration oder Zentrifugentechnik eingesetzt werden. In dieser Arbeit werden beide Apparate für einen beispielhaften Prozess ausgelegt und Anhand einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung verglichen. Die Arbeit beinhaltet zusätzlich eine kurze Übersicht von Herstellern, die Bernsteinsäure auf dem biotechnologischen Wege produzieren oder zukünftig produzieren werden.

Entwicklung eines Einlagerungsverfahrens nach dem Modell des idealen Rührkessels zur Überprüfung der Beständigkeit von Kunststoffen gegen Peressigsäure



Absolvent(in): Witali, Dück
E-Mail-Adresse: witali.dueck@googlemail.com
Ort der Abschlussarbeit: Miele & Cie. KG
Mielestraße 2
33611 Bielefeld
FH-Betreuer: Prof. Dr. Volkmar Jordan
Betreuer der Abschlussarbeit: Dipl.-Ing. Stephan Schmidt
Datum des Kolloquiums: 21.08.2012

Ziel der Arbeit war es ein Verfahren zu entwickeln, mit dem es möglich ist, Kunststoffe auf die Beständigkeit gegen Peressigsäure zu überprüfen. Außerdem sollte mit dem entwickelten Verfahren eine Reihe von Kunststoffen auf die Einsatzfähigkeit in einem Medium, in dem unter anderem Peressigsäure mit einer bestimmten Konzentration vorhanden ist, überprüft werden.

Der Grund für die Arbeit ist ein Desinfektionsgerät für Endoskope, das in der Medizintechnik eingesetzt wird. Beim Einsatz des Gerätes wurde festgestellt, dass die eingebauten Kunststoffteile nicht die gewünschte Lebensdauer haben. Schon nach kurzer Zeit versagten diese Kunststoffe. Als Desinfektionsmittel wird die Peroxyessigsäure, kurz PES, eingesetzt, die zum großen Teil für das Versagen der Kunststoffe verantwortlich ist. Im Rahmen der Abschlussarbeit sollte ein Prüfverfahren entwickelt werden, mit dem es möglich ist Kunststoffe auf die Beständigkeit gegen PES zu überprüfen. Bisherige Prüfverfahren versagten aufgrund der Instabilität der PES. Es war nicht möglich die Kunststoffe in der PES zu lagern und anschließend auf die Tauglichkeit zu überprüfen, da die PES schon nach wenigen Stunden fast vollständig zerfiel.

Das neue Prüfverfahren sollte dieses Problem lösen. Dazu wurde das Modell des idealen Rührkessels hinzugezogen, mit dem es möglich ist die PES-Konzentration konstant zu halten. Dazu wurden die benötigten kinetischen Parameter wie die Reaktionsordnung und die Geschwindigkeitskonstante der Zersetzung der PES ermittelt, um dieses Modell zu realisieren. Zusätzlich wurden weitere Einflussfaktoren, die im Desinfektionsgerät die Alterung der Kunststoffe verursachen ermittelt. Dazu gehören die Chloridionenkonzentration, die Schwermetallionenkonzentration, der pH-Wert und die Einsatztemperatur. Diese Faktoren wurden ebenfalls beim neuen Prüfverfahren berücksichtigt. Die zweite Zielsetzung der Arbeit war es eine Reihe von Thermoplasten und Elastomeren auf die Beständigkeit gegen die PES zu überprüfen. Dazu wurden die Kunststoffe gleichzeitig im Desinfektionsgerät und in der neu entwickelten Einlagerungsmethode eingelagert. In gewissen Zeitabständen wurden diese entnommen und mit verschiedenen Messverfahren überprüft. Dazu gehörten das Rasterelektronenmikroskop, Zugversuch, Härtemessung, Volumen und Dichtebestimmung, dynamische Differenzkalometrie und die thermogravimetrische Analyse. Nach der Einlagerung sollte ein Vergleich zwischen der Realität, im Desinfektionsgerät und der neu entwickelten Einlagerungsmethode gezogen werden, um einen Korrelationsfaktor zu bekommen, der es bei zukünftigen Messungen ermöglicht die tatsächliche Alterung im Gerät vorherzusagen. Somit ist bei zukünftigen Prüfungen keine Einlagerung im Desinfektionsgerät mehr nötig. Die Kunststoffe sollten im Rahmen der Arbeit nicht nur bei Anwendungskonzentration eingelagert werden sondern auch im PES-Konzentrat, um die Einsatzfähigkeit bei diesen Bedingungen zu überprüfen.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Kunststoffe EPDM und HNBR schon nach kurzer Zeit versagen, wogegen die Kunststoffe PVDF, PPS, PP, PA12 und zwei Silikontypen, die aus Firmeninteressensgründen nicht genannt werden dürfen, den Einwirkungen der Chemikalien über einen Zeitraum von 2500 h standhalten. Bei der Findung des Korrelationsfaktors wurde festgestellt, dass eine Korrelation nur in Zeitabschnitten erfolgen kann. Außerdem ergibt die Korrelation für jeden Kunststofftyp einen anderen Korrelationsfaktor.

Grundsätzlich wurde während der Abschlussarbeit festgestellt, dass wesentliche Veränderungen bei den Eigenschaften der Kunststoffe erst nach 1 Woche Einlagerungszeit zu verzeichnen sind. Teilweise wurden wesentliche Veränderungen erst nach 14 Wochen beobachtet. Gewünscht wäre aber eine Beständigkeit von ca. 18 Wochen, die eine Einsatzdauer des Gerätes von ca. 20 Jahren ermöglichen würden. Aus der Abschlussarbeit wird deutlich, warum die Kunststoffe im Desinfektionsgerät schon nach kurzer Zeit versagt haben. Die Gründe dafür sind die zu kurze Prüfdauer von einer Woche, die bislang eingehalten wurde und die abfallende PES-Konzentration und die damit verminderte Einwirkung der PES auf die Kunststoffe.

Darstellung und Charakterisierung neuer Alkydharzbindemittel

Absolvent:	Fabian Weskamp
E-Mail-Adresse:	FabianWeskamp@fh-muenster.de
Ort der Abschlussarbeit:	OSMO Holz und Color GmbH und Co. KG Lütkenbeckerweg 12 48155 Münster
FH-Betreuer:	Prof. Dr. R. Lorenz
Betreuer der Abschlussarbeit:	Dr. Klaudia Büldt-Karentzopoulos
Datum des Kolloquiums:	27.08.2012

Ziel der Arbeit war es, zum einen alternative Öle oder Fettsäuren zu finden, welche ein momentan verwendetes Öl in einem Modellbindemittel als Basisrohstoff ersetzen können. Auf Grund von Rohstoffknappheit und großer Qualitätsunterschiede in verschiedenen Erntejahren, sollen andere Quellen für dieses Bindemittel gefunden werden. Hierzu wurden verschiedene Öle als Rohstoff eingesetzt und miteinander verglichen. Die gefundenen Ergebnisse lieferten mehrere Alternativen, die den gesuchten Anforderungen entsprachen, und somit einen möglichen Ersatzrohstoff darstellen können.

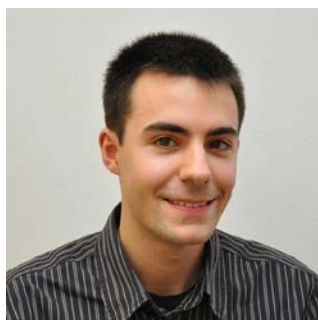
Ein weiteres Ziel der Arbeit war es, bereits bekannte Bindemittel mit Polysiloxanadditiven zu modifizieren, um eine Verbesserung der Eigenschaften, insbesondere der Beständigkeit gegenüber äußeren Einflüssen wie Wettereffekte, zu erreichen. Hierzu wurden mehrere Bindemittel und mehrere Polysiloxanadditive verwendet. Die Ergebnisse deuteten darauf hin, dass eine Modifikation der verwendeten Bindemittel mit Polysiloxanen durchaus möglich ist, und eine Verbesserung der physikalischen Eigenschaften zur Folge hat. Ob eine langfristige Verbesserung gegenüber nicht modifizierten Bindemitteln erreicht worden ist, konnte im Rahmen dieser Arbeit nicht getestet werden.

Stoffübergangsverhalten bei der Beduftung von Wäsche im Trockner



Absolvent(in):	Marcel, Weiland
E-Mail-Adresse:	marcelweiland@gmx.de
Ort der Abschlussarbeit:	Miele & Cie. KG Carl-Miele-Straße 29 33332 Gütersloh
FH-Betreuer:	Prof. Dr.-Ing. Volkmar Jordan
Betreuer der Abschlussarbeit:	Dipl.-Ing. Werner Strothoff
Datum des Kolloquiums:	24.08.2012

Untersuchung zur Synthese von Eisen(III)-Vanadat mit verschiedenen Eisenverbindungen



Absolvent: Alexander, Hoffmann
E-Mail-Adresse: hoffmann1988@t-online.de
Ort der Abschlussarbeit: Dr. Paul Lohmann GmbH KG
Hauptstraße 2
31860 Emmerthal
FH-Betreuer: Prof. Dr. T. Jüstel
Betreuer der Abschlussarbeit: Dr. U. Günther
Datum des Kolloquiums: 08.08.2012

Ziel dieser Arbeit war es zu untersuchen welche Eisenverbindungen der Firma Dr. Paul Lohmann zur Synthese von Eisenorthovanadat geeignet sind. Eisenorthovanadat hat eine wichtige Bedeutung als Katalysatormaterial für Entstickungsreaktionen vorwiegend im Bereich der SCR-Reaktion.

Meine Bachelorarbeit beschäftigte sich mit dem Herstellen von Eisen(III)-vanadat (FeVO_4) auf Basis von Eisenverbindungen der Firma Dr. Paul Lohmann GmbH KG.

Es sollte gezeigt werden, dass die Eisenverbindungen der Firma gleichwohl zur Herstellung von phasenreinen Eisen(III)-vanadat geeignet sind. Ferner sogar besser dafür geeignet sind als sonst gebräuchliche Eisen(III)-oxid.

Der Hintergrund von Eisen(III)-vanadat steht in Verbindung mit der SCR-Reaktion, die bei der Entstickung von Abgase eine wichtige Rolle eingenommen hat. Hauptsächlich im Bereich der Entstickung von Abgasen im Dieselmotoren-Bereich.

Bei der Synthese waren Parameter wie Partikelgröße, Heiztemperatur und Heizdauer zu optimieren.

Aufbau, Bedienung und Inbetriebnahme einer Niederdruckgießmaschine für Polyurethanverarbeitung

Absolvent(in):	Schick, Eugen
FH-Betreuer:	Prof. Lorenz
Datum des Kolloquiums:	30.08.2012

Das Ziel dieser Arbeit war die Inbetriebnahme einer Niederdruckgießmaschine für das Innenbeschichten von Rohren mit einem nichtzelligen Polyurethan.

Ionenchromatographie an Prozesswässern verschiedener Brennstoffzellensysteme



Absolvent(in): Bruns, Nadine
E-Mail-Adresse: na.bruns@web.de
Ort der Abschlussarbeit: NEXT ENERGY
EWE-Forschungszentrum für
Energietechnologie e.V.
Carl-von-Ossietzky-Straße 15
26129 Oldenburg
FH-Betreuer: Prof. Dr. Martin Kreyenschmidt
Betreuer der Abschlussarbeit: Peter Wagner

Ziel der Arbeit war es, den Ionenausstrag verschiedener Brennstoffzellensysteme und damit deren Degradationsprozesse zu untersuchen. Dabei wurden mit Hilfe eines Ionenchromatographen sowohl Anionen- als auch Kationengehalte in den jeweiligen Prozesswässern analysiert.

Für die heutige Energieversorgung wird zunehmend auf die Nutzung regenerativer Energien wie Solar-, Wasserkraft- oder Windenergie zurückgegriffen. Vorteile sind neben der geringeren Umweltbelastung auch die unbegrenzte Verfügbarkeit im Vergleich zum Einsatz fossiler Brennstoffe wie Erdöl. Wird der Wasserstoff hierbei regenerativ gewonnen, leisten Brennstoffzellen einen wichtigen Beitrag zur umweltfreundlichen und ökonomischen Energieversorgung. Verwendung finden Brennstoffzellen z.B. in Hybridfahrzeugen oder Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen, bei denen zusätzlich die entstehende Wärmeenergie genutzt werden kann und Wirkungsgrade von bis zu 80% erreicht werden können.

Brennstoffzellen bestehen generell aus zwei Elektroden (Anode und Kathode), die durch einen ionenleitenden Elektrolyten voneinander getrennt sind. Durch Reaktion des Brennstoffes Wasserstoff, der auch aus Erdgas oder Methanol gewonnen werden kann, mit Sauerstoff bzw. Luft wird chemische direkt in elektrische Energie umgesetzt. Unterschieden werden die Brennstoffzellentypen hinsichtlich der Verwendung der Brennstoffe und des Elektrolyten.

Um die Abbauprozesse der Systeme besser verstehen zu können, ist eine umfassende Charakterisierung der einzelnen Bestandteile notwendig. Ergänzend und wichtig sind dabei unterschiedliche Analysetechniken wie zum Beispiel die Ionenchromatographie (IC), mit deren Hilfe das Prozesswasser einer Brennstoffzelle auf den Gehalt an Anionen und Kationen untersucht werden kann. Ionen liegen in einzelnen Komponenten der Brennstoffzelle gebunden vor, werden durch Degradationsprozesse freigesetzt und können dann über das Produktwasser ausgetragen werden. So können durch eine gründliche IC-Analyse die zugrundeliegenden Prozesse, die zur Alterung und letztendlich auch zum Versagen einer Brennstoffzelle führen, besser verstanden werden.

Die Untersuchungen erfolgten an Prozesswässern dreier Brennstoffzellentypen, die allesamt auf einer Polymerelektrolytmembran basieren. Sie bestätigten, dass Ionen sowohl aus dem Elektrolyten als auch aus der Membran ausgetragen wurden. So wurden Gehalte an Phosphat ($0,3 \mu\text{g}/(\text{cm}^2\cdot\text{h})$), Sulfat ($0,03 \mu\text{g}/(\text{cm}^2\cdot\text{h})$) und Fluorid ($0,08 \mu\text{g}/(\text{cm}^2\cdot\text{h})$) nachgewiesen. In geringeren Anteilen war auch Natrium und Ammonium zu finden. Zudem wurde festgestellt, dass neben dem Kathodenwasser auch ein erheblicher Wasseraustrag auf der Anodenseite zu finden war (Kathode:Anode = 80:20%). Ein vergleichbares Verhältnis wurde beim Phosphataustrag des Brennstoffzellensystems, basierend auf einem Phosphorsäureelektrolyten, ermittelt (Kathode 82%, Anode 18%). Die Zuordnung der Ionen zu den einzelnen Komponenten eines Brennstoffzellensystems ist im Allgemeinen jedoch schwierig, da auch die Bestandteile im Testaufbau wie Teflon, sowie der Herstellungsprozess und die Lagerung einen Einfluss auf den Ionenausstrag haben können, sodass hierbei weitere systematische Untersuchungen notwendig sind.

Identifizierung und Quantifizierung von Glykol-Diethern sowie Polyethylenglykolen in Roh- und Trinkwässern im Wasserwerk Langenau



Absolventin:	Joana Flottmann
E-Mail-Adresse:	joana.flottmann@web.de
Ort der Abschlussarbeit:	Zweckverband Landeswasserversorgung Am Spitzigen Berg 1 89129 Langenau
FH-Betreuer:	Prof. Dr. T. Jüstel
Betreuer der Abschlussarbeit:	Dr. W. Seitz
Datum des Kolloquiums:	31.08.2012

Ziel dieser Bachelorarbeit war es, die Glykol-Diether Di- und Triglyme sowie Polyethylenglykole (PEG) in verschiedenen Wasserproben mithilfe neuer Methoden zu identifizieren und zu quantifizieren. Das analytische System bestand aus einer Hochleistungsflüssigkeitschromatographie, gekoppelt mit einem Triple-Quadrupol (QQQ)- bzw. einem QTOF-Massenanalysator.

Diglyme und Triglyme finden in verschiedenen Industrien, z. B. der Pharmaindustrie, als polare und aprotische Lösungsmittel Verwendung. Die Einsatzmöglichkeiten der PEG sind sehr vielfältig und reichen von Stabilisatoren in der Nahrungs- und Kosmetikindustrie bis hin zu Spezialanwendungen in der Textilbranche oder beim Militär. Die sehr gute Wasserlöslichkeit der Polymere trägt zu der Breite der Anwendungen bei.

Für die Analyse der Glykol-Ether wurde eine Methode entwickelt, bei der die Stoffe zunächst chromatographisch getrennt und anschließend über einen QQQ empfindlich quantifiziert werden können. Als Eluenten wurden Laborreinstwasser und Methanol mit je 0,1 Vol.-% Ameisensäure verwendet. Die Detektion erfolgte im positiven ESI-Modus. Es konnten Bestimmungsgrenzen von 25 ng/l ohne Anreicherung erreicht werden. In den untersuchten Proben, u.a. der Donau und den verschiedenen Grundwässern, waren Diglyme und Triglyme nicht nachweisbar. In anderen Flüssen, wie z.B. im Rhein, sind Glykol-Ether mit bis zu 6 µg/l quantifiziert worden.

Die Herausforderung bei der quantitativen Analyse von PEG bestand insbesondere darin, dass lediglich Referenzstandards bestehend aus einer Mischung mehrerer Substanzen (Molmassenverteilung) erhältlich waren. Zur Quantifizierung wurden die Flächen aller auftretender PEG-Peaks für die $[M+H]^+$ - und $[M+NH_4]^+$ -Addukte einer Konzentration zu einer Gesamtfläche des PEG-400-Standards addiert. Weiterhin traten bei der PEG-Analytik häufig Blindwerte auf. Um systembedingte Blindwerte zu minimieren, wurde statt der Gradientenelution, bei der sich PEG-Verunreinigungen anreichern können, eine isokratische Methode gewählt. Die Bestimmungsgrenze wurde empirisch auf 100 ng/l festgelegt. Die bisherigen Analysen ergaben, dass sich in mehreren Grundwasser-Fassungen PEG befinden könnten. Eine Überprüfung dieser Befunde durch weitere Untersuchungen steht noch aus. Hierbei sind zu berücksichtigen die Art der Probenahme sowie das Injektorsystem, um Eintragungen von PEG über diese Kontaminationsquellen auszuschließen. Die Konzentrationen an PEG in der Donau variieren vermutlich deutlich und sollten daher weiter beobachtet werden. Die Auswertung der Quantifizierung konnte soweit modifiziert werden, dass diese nahezu automatisiert durchführbar ist. Die Ergebnisse könnten mit einem weiteren Standard anderer Molmassenverteilung, z.B. einem PEG-600-Standard, verifiziert werden.

Optimierung des Eintragssystems und Testung qualitätsrelevanter Betriebsparameter einer maßstäblich verkleinerten Spiralstrahldampfmühle



Absolvent(in):	Daniel, Stein
E-Mail-Adresse:	ds157611@fh-muenster.de
Ort der Abschlussarbeit:	KRONOS Titan GmbH Peschstraße 5 51373 Leverkusen
FH-Betreuer:	Prof. Dr.-Ing. V. Jordan
Betreuer der Abschlussarbeit:	Dipl.-Ing. M. Sandrock
Datum des Kolloquiums:	22.08.2012

Ziel der Arbeit war es, durch konstruktive Änderungen das Eintragssystem in Bezug auf den Durchsatz zu erhöhen. Anschließend sollten qualitätsrelevante Betriebsparameter der maßstäblich verkleinerten Spiralstrahlmühle ermittelt und mit dem Betriebszustand verglichen werden.

Entwicklung einer kalorimetrischen Messmethode zur Bestimmung des Wärmeeintrags in einer Heißluftvulkanisationsanlage



Absolvent:	Wolf, Sergej
E-Mail-Adresse:	sw157617@fh-muenster.de
Ort der Abschlussarbeit:	Armacell GmbH Robert – Bosch – Str. 48153 Münster
FH-Betreuer:	Prof. Dr. – Ing. Volkmar Jordan
Betreuer der Abschlussarbeit:	Dipl. – Ing. Thomas Kessel
Datum des Kolloquiums:	29.08.2012

Ziel der Arbeit war die Entwicklung einer Messmethode zur Messung des Wärmeeintrags in Heißluftvulkanisationsöfen. Dabei wurden mit Hilfe zwei unterschiedlicher Messmethoden die Wärmeströme, an verschiedenen Stellen in den Öfen gemessen. Die gemessenen Wärmeströme ermöglichen die Wärmeverteilung in den Öfen darzustellen und deren Wirkung auf den Produktionsprozess zu untersuchen.

Bestimmung von Pestiziden in Trink- und Oberflächenwässern im Bereich der Ultraspurenanalytik

Entwicklung und Optimierung einer HPLC-MS/MS basierenden Untersuchungsmethode



Absolvent:	Philipp Temming
E-Mail-Adresse:	PhilippTemming@t-online.de
Ort der Abschlussarbeit:	WESSLING GmbH Umweltanalytik Oststraße 6 48341 Altenberge
FH-Betreuer:	Prof. Dr. Martin Kreyenschmidt
Betreuer der Abschlussarbeit:	Dipl.-Ing. Michael Eißing
Datum des Kolloquiums:	30.08.2012

Ziel dieser Arbeit war es eine Analyse zu entwickeln, die 34 Pestizide im Trink- und Oberflächenwasser innerhalb des Ultraspurenbereichs quantifizieren kann. Dazu sollten zwei bereits bestehende Methoden zu einer einheitlichen Methode zusammengefasst und zusätzlich neue Pestizide mit aufgenommen werden. Für die Analytik wurde eine HPLC mit gekoppelten Tandemmassenspektrometer eingesetzt. Um die geforderten Bestimmungsgrenzen zu erreichen wurde die Methode zusätzlich mit einer Online- und Offline-Anreicherung kombiniert.

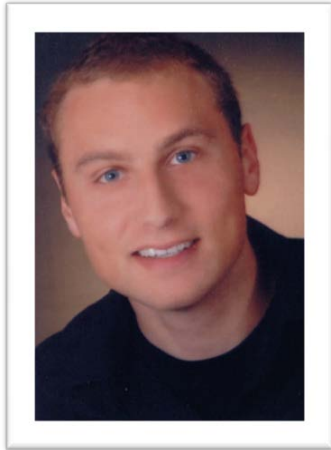
Jedes Jahr werden innerhalb Deutschlands insgesamt über 30.000 Tonnen an Pflanzenschutzmitteln und Bioziden auf landwirtschaftliche Flächen versprüht. Dabei kann ein Teil dieser Stoffe im Boden versickern und von dort aus ins Grundwasser gelangen. Durch Einhaltung der Grenzwerte soll eine Wasserqualität gewährleistet werden, die keine Gefahr für das Ökosystem und den Menschen darstellen kann. Unter diesen Stoffen stehen auch Pestizide, die zum Teil eine sehr niedrige Bestimmungsgrenze erfordern. Somit ist es notwendig das Trinkwasser regelmäßig zu kontrollieren.

Die geforderten Bestimmungsgrenzen für die Entwicklung des Analysenverfahrens lagen bei 25 ng/L. Bei drei Pestizidverbindungen mussten sogar 10 ng/L, 3 ng/L und 1 ng/L erreicht werden. Um dieses Ziel zu erfüllen wurde zunächst die Methode mit der Online-Anreicherung am HPLC-MS/MS-System optimiert und untersucht.

Es zeigte sich dabei, dass innerhalb weniger Tage ein drastischer Abbau des neu aufgenommenen Pestizids Clodinafop-propargyl zu verzeichnen war. Ein Ansäuern der Probe stabilisierte nachweislich den Analyten, jedoch kam es bei dem niedrigen pH-Wert zum Abbau anderer Pestizidverbindungen. Für die zukünftige Untersuchung von Clodinafop-propargyl muss somit separat eine Analyse unter sauren Bedingungen erfolgen.

Im nächsten Schritt wurde überprüft ob die geforderten Bestimmungsgrenzen erreicht werden konnten. Dazu wurden Verfahrenskennndaten erstellt. Die Verfahrenskennndaten für die Online-Anreicherung zeigten, dass 30 der 34 Pestizidverbindungen die Bestimmungsgrenze einhielten. Für die anderen vier Pestizide (Clodinafop-propargyl, Diflufenican, Fenpropimorph und Prothioconazol) musste hingegen zusätzlich eine Methode für die Offline-Anreicherung erstellt und optimiert werden. Bei der Offline-Methode wird im Vergleich zur Online-Methode eine größere Analytkonzentration im Messsystem injiziert. Damit kann auch die Bestimmungsgrenze in den meisten Fällen verbessert werden. Auch hier wurden Verfahrenskennndaten aufgenommen, um die erreichbaren Bestimmungsgrenzen ermitteln zu können. Mit der Offline-Anreicherung war es abschließend möglich die geforderte Bestimmungsgrenze bei den letzten vier Pestiziden zu erfassen.

Implementierung der Kennzahl OEE



Absolvent(in):	Daniel, Flanz
E-Mail-Adresse:	
Ort der Abschlussarbeit:	Emslandstärke GmbH Emslandstraße 58 49824 Emlichheim
FH-Betreuer:	Prof. Dr.-Ing. Norbert Ebeling
Betreuer der Abschlussarbeit:	Dipl. Ing. Michael Schulte
Datum des Kolloquiums:	28.08.2012

Ziel der Arbeit war es die Kennzahl OEE (Overall Equipment Effectiveness; Gesamtanlageneffektivität) in den Trocknungsanlagen einzuführen und erste Analysen vorzunehmen.

Damit ein Unternehmen wie die Emslandstärke GmbH konkurrenzfähig bleibt, sind stetige Verbesserungen der Prozesse und eine ständige Weiterentwicklung der kompletten Firmenstruktur von großer Bedeutung. Ein Baustein dieser Optimierungsmaßnahmen ist die Implementierung der Kennzahl OEE in den Trocknungsanlagen im Hauptwerk Emlichheim.

Durch Analysen vor Ort sollen die Prozesse genauer untersucht und anschließend bewertet werden. Ergebnis dieser Untersuchungen ist, dass so gut wie keine Messinstrumente vorhanden sind, damit der Durchsatz der Anlagen ermittelt werden kann. Dieser ist wiederum erforderlich um die Leistung der Anlage zu bestimmen. Die Anschaffung eines Massendurchflussmessgerätes stellte sich bei Untersuchungen als sehr kostspielig heraus und war in der Kürze der Zeit nicht umzusetzen. Für die Trocknung II ist ein solches Messgerät vorgesehen.

Die OEE ist erfolgreich in den Trocknungen I, III und IV eingeführt worden. Die Einführung in der Trocknung II, V und in der Eiweißtrocknung ist geplant. Einweisungen des Anlagenpersonals vor Ort, bezüglich der Erfassung der OEE lieferten zufrieden stellende Ergebnisse.

Durch das Erstellen von Informationsblättern vor der Einführung der OEE, sollten die Mitarbeiter ein Verständnis für die Erfassung der OEE bekommen. Erste Auswertungen offenbarten große Reserven.

Eine Stillstandszeitenanalyse in den Trocknungsanlagen verdeutlichte die großen Verbesserungspotentiale in der Prozesskette. In den Trocknungen III und IV sind ein Drittel der Stillstandszeiten auf Linienbeschränkungen und Produktwechsel zurückzuführen. Durch Optimierungen der Rüstzeiten und des An- und Abtransportes in den Trocknungen können erhebliche Verbesserung erzielt werden.

Entwicklung von Rohren für pneumatische Bremsleitungen



Absolvent(in):	Wiebe, Hans
E-Mail-Adresse:	hw157742@fh-muenster.de
Ort der Abschlussarbeit:	Hewing GmbH Waldstraße 3 48607 Ochtrup
FH-Betreuer:	Prof. Dr.- Ing. N. Ebeling
Betreuer der Abschlussarbeit:	Dipl.-Ing. A. Bünker
Datum des Kolloquiums:	28.08.2012

In der Bachelorarbeit wird der aufgetretene Engpass in der Laurinlactamproduktion und dessen Auswirkung auf die Herstellung von pneumatischen Bremsleitungen thematisiert. Der Bedarf an Druckluftleitungen kann durch das PA 12 in den kommenden Jahren nicht mehr gedeckt werden und erfordert somit ein geeignetes Ersatzmaterial. Diese Problematik wird in der ISO 7628 „Road vehicles – Thermoplastics tubing for air braking systems“ aufgefasst. Im Folgenden werden 3 mögliche Substituenten auf ihre Eigenschaften während der Extrusion getestet und verglichen. Einige gefertigte Muster werden Teilen der ISO-Norm-Prüfungen unterzogen, dessen Resultate einen Ausblick auf eine mögliche Substitution geben.

In the bachelor's thesis is the bottleneck that occurred in the laurinlactam-production and its impact on the production of pneumatic brake tubes discussed. The demand for pipes will not be covered by PA 12 for the next few years, so it is necessary to find a substitute. The ISO 7628 „Road vehicles – Thermoplastics tubing for air braking systems“ describes a PA substitute. Three different materials have been tested and compared in their extrusion-specific characteristics. Some tube samples are subjected to tests of the ISO-standard and the results give an impression of a possible substitution.

Untersuchung zur Wirkung ausgewählter Prozesshilfsstoffe auf Substrat- und Gasausbeute von NawaRo-Biogasanlagen



Absolvent(in):	Christina Vatheuer
E-Mail-Adresse:	christina.vatheuer@web.de
Ort der Abschlussarbeit:	Raiffeisen AGRAVIS AG Industrieweg 110 48155 Münster
FH-Betreuer:	Prof. Dr.-Ing. P. Dettmann
Betreuer der Abschlussarbeit:	Dr. Sabine Rahn
Datum des Kolloquiums:	16.08.2012

Ziel der Arbeit war es, die Wirkung einer Enzymmischung in NawaRo-Biogasanlagen zu untersuchen, um eine abschließende Aussage über die Effektivität von Enzymen in Biogasanlagen treffen zu können. Die Beurteilung erfolgte über die Auswertung von Einsatzsubstratzusammensetzung, Gasausbeute sowie Methananteil im Gas.

Diese Arbeit befasst sich mit der Datenauswertung zweier Biogasanlagen, in denen eine Enzymmischung als Prozesshilfsstoff eingesetzt wurde.

Daten wie Gasausbeute, Methananteil im Gas und Einsatzzusammensetzung der Substrate wurden über einen längeren Zeitraum, je nach Biogasanlage unterschiedlich, vor der Enzymzugabe aufgenommen und ausgewertet. Anschließend wurde die Enzymmischung über etwa 7 Wochen hinzugegeben und die Werte erneut aufgenommen. Eine Auslaufphase, in der die Zugabe der Enzymmischung wieder ausgesetzt wurde, schloss sich an.

Alle erfassten Daten wurden bei jeder Biogasanlage in zwei Kategorien, vor der Enzymzugabe und nach der Enzymzugabe, unterteilt und analysiert, um sie im weiteren Verlauf der Untersuchung vergleichen zu können. Auch ein Vergleich mit theoretisch errechneten Biogasausbeuten sowie theoretischen Methangehalten wurde durchgeführt, damit eine relative Abweichung vom theoretisch ermittelten Wert und dem gemessenen Wert gebildet werden konnte. Die relative Abweichung wurde später zur Beurteilung der Effektivität von Enzymmischungen in Biogasanlagen verwendet.

Die Fütterung von Biogasanlage 1 fand einmal täglich und sehr unterschiedlich statt. Biogasanlage 2 wurde 18x täglich und mit nahezu konstanten Einsatzmengen gefüttert. Aufgrund des verschiedenen Substrateinsatzes und der unterschiedlichen Häufigkeit der Fütterung kamen variierende Werte in den beiden Anlagen in Bezug auf Gasausbeute, Methananteil und Einsatzsubstratzusammensetzung zustande.

Auch die weiteren Einflussfaktoren wie Schwimmschicht- und Schaumbildung sowie Schwefelwasserstoffentwicklung haben entscheidenden Einfluss auf die Gasbildung und beeinflussen somit die gemessenen Werte erheblich. Um der Schwefelwasserstoffbildung vorzubeugen, entschwefelten beide Anlagen daher mit Eisenpräparaten.

Das Ergebnis dieser Untersuchung verdeutlicht eine positive Wirkung des Einsatzes von Enzymmischungen in Biogasanlagen, das Ausmaß hängt jedoch sehr stark von verschiedenen Einflussgrößen ab. Dies sind zum einen die Fütterung und die damit verbundene Einsatzsubstratmenge, zum anderen aber auch Fütterungsintervalle, konstante Temperaturen, Verweilzeiten sowie Raumbelastungen. All diese aufgezählten Punkte sowie weitere Faktoren müssen aufeinander abgestimmt sein, damit es zu einer positiven Entwicklung beim Einsatz von Enzymmischungen in Biogasanlagen kommen kann. Eine generelle Aussage über Absolutwerte kann daher nicht getroffen werden, jedoch ist die Tendenz zur positiven Entwicklung gegeben.

Herstellung und Charakterisierung neuer ungesättigter Polyesterharze für Hochtemperaturanwendungen



Absolvent:	Matthias Becker
E-Mail-Adresse:	m.becker@fh-muenster.de
Ort der Abschlussarbeit:	Fachhochschule Münster Labor für Markomolekulare Chemie und Kunststofftechnologie Stegerwaldstr. 39 48565 Steinfurt
FH-Betreuer:	Prof. Dr. R. Lorenz
Betreuer der Abschlussarbeit:	M.Sc. B. Fischer

Ziel der Arbeit war es, ungesättigte Polyesterharze für das SMC- und BMC-Verfahren herzustellen die dem standardmäßigen P18-Typen (Copolymer aus Maleinsäureanhydrid und Propylenglykol) überlegen sind, besonders im Hinblick auf die thermischen Eigenschaften. Standard UP-Harze erreichen Glasübergangstemperaturen von bis zu 185°C. Bei einigen Anwendungen, wie Scheinwerferreflektoren und motornahen Bauteilen, müssen aber wesentlich höhere Temperaturen (220°C und mehr) vom Werkstoff ohne nennenswerte Schäden ertragen werden. Dazu wurde versucht, UP-Harze herzustellen, die Glasktemperaturen bis zu 250°C erzielen. Erreicht werden sollte dies schließlich mit dem Einbau von kettenversteifenden Monomeren. Diese ungesättigten Polyester können so ein weiteres Anwendungsfeld für die SMC-/BMC-Harze eröffnen.

In den ersten Versuchen wurden zunächst geeignete Synthesebedingungen ermittelt wurden – das Standard-Laborverfahren wurde im fünften Versuch festgelegt. Danach ging es anschließend um die Verbesserung der Styrolvertäglichkeit, die durch Einstellung der Polarität des ungesättigten Polyesters erreicht werden sollte. Erreicht wurde das Ziel durch die Verwendung von eher unpolaren Diolen. Die Schwundkompensation brachte bei nahezu allen Systemen gute Ergebnisse und die Härtung mit MEKP verlief ohne Probleme. Die schließlich erzielten Glasktemperaturen der ersten glasfaserverstärkten Härtlinge blieben zunächst hinter dem eigentlichen Ziel zurück, lagen aber angesichts der zu Grunde liegenden Strukturparameter im Bereich der Erwartung. Erreicht wurden Glasktemperaturen von ca. 200 – 225°C. Offensichtlich besitzen die Harze aber eine ausgeprägte Temperaturstabilität, sodass kurzzeitige Temperaturspitzen von 235°C während der Synthese oder eine Härtung bei 250°C keine Probleme darstellen (hinsichtlich ungewollter Gelierung oder thermischer Zersetzung).

Angesichts dieser Erkenntnis wird erwartet, dass durch Optimierung der Härtung in Zukunft deutlich höhere Glasktemperaturen erreicht werden können. Denn die Glasktemperatur und damit die Temperaturbeständigkeit sind nicht von der Harzzusammensetzung allein abhängig: Auch die Härtungsbedingungen spielen eine wichtige Rolle bei der Netzwerkausbildung.

Beurteilung und Herstellung von Reinigungsmitteln auf Basis nachwachsender Rohstoffe



Absolvent:	Johannes Robert
E-Mail-Adresse:	jr160677@fh-muenster.de
Ort der Abschlußarbeit:	Fachhochschule Münster Labor für Chemische Reaktionstechnik Stegerwaldstraße 39 48565 Steinfurt
Betreuer:	Prof. Dr. Volkmar Jordan
Datum des Kolloquiums:	02.10.2012

Ziel der Arbeit war es, Reinigungsmittel aus nachwachsenden Rohstoffen herzustellen. Dabei wurden zunächst am Markt verfügbare Reiniger auf ihre Inhaltsstoffe untersucht und Qualitätskriterien definiert. In einem zweiten Teil wurden eigene Reiniger hergestellt und mit den verfügbaren Produkten verglichen.

In dieser Arbeit wurden zunächst verschiedene Reiniger auf ihre Beschaffenheit untersucht. Neben der Ermittlung des Wertstoffgehaltes wurde der Stickstoffgehalt der Reiniger ermittelt, da davon ausgegangen wurde, daß die Mittel Proteine und andere stickstoffhaltige Verbindungen enthalten. Neben der Ermittlung des Seifengehaltes und der Zusammensetzung der verseiften Öle wurden die kritischen Mizellbildungskonzentrationen durch Messungen der Oberflächenspannung mit der Ringabreißmethode nach de Noüy ermittelt. Darüberhinaus wurde das Fließverhalten der Produkte ermittelt, da sich dieses für die praktische Anwendung als interessanter Parameter erwies.

Für die Herstellung eigener Reiniger wurden hauptsächlich Natriumsalze ungesättigter Fettsäuren aus natürlichen Quellen wie Rapsöl oder Sonnenblumenöl verwendet.

Die Untersuchung der hergestellten Reiniger zeigte, daß die Reiniger in ihren Eigenschaften mit den zuvor untersuchten Produkten vergleichbar waren.

Herstellung und experimentelle Untersuchung von Adsorptionsmitteln zur Quecksilberentfernung aus einem Prozessgas



Absolvent(in):	Kim Christine Kruse
E-Mail-Adresse:	Kim_Kruse@gmx.de
Ort der Abschlussarbeit:	Aurubis AG Hovestraße 50 20539 Hamburg
FH-Betreuer:	Prof. Dr.-Ing. V. Jordan
Betreuer der Abschlussarbeit:	Dipl. – Ing. V. Minne
Datum des Kolloquiums:	14.09.2012

Ziel der Arbeit war es ein Adsorptionsmittel zu finden, das zur Quecksilberentfernung aus einem Prozessgas der Aurubis AG geeignet ist. Es sollte eine gleichwertige oder effektivere Methode zu den im Betrieb eingesetzten Adsorptionspellets gefunden werden. Das Herstellungsverfahren sollte möglichst kostengünstig und einfach zu realisieren sein.

Das Prozessgas entsteht bei der Primärkupfererzeugung im Hamburger Werk der Aurubis AG. Da es aus ca. 10 % Schwefeldioxid besteht, wird es zur Schwefelsäureproduktion eingesetzt. Bei der Herstellung der Schwefelsäure im Aurubiswerk Hamburg ist der Quecksilbergehalt ein Spezifikationsparameter für den Verkauf. Für die Vermarktung der Premiumsäure sind sehr niedrige Quecksilbergehalte erforderlich. Um diese zu erreichen, erfolgt eine Quecksilberentfernung über zwei Stufen. Im zweiten Schritt wird das Quecksilber adsorptiv entfernt. Die Realisierung erfolgt in einem Festbettadsorber. Da die Produktion der momentan eingesetzten Adsorptionspellets eingestellt wurde und der Vorrat bei der Aurubis AG bald aufgebraucht ist, wird nach einer Alternativlösung gesucht. Die Methode soll mindestens gleichwertig sein und ein einfaches Herstellungsverfahren beinhalten. Die Arbeit befasst sich somit in einem ersten Schritt mit der Herstellung von Adsorptionspellets zur Quecksilberabscheidung. Die Zusammensetzung der hergestellten Pellets wurde mittels analytischer Methoden festgestellt, um die Wirksamkeit für die Quecksilberaufnahme zu ermitteln. Anschließend wurden Laborversuche zur Bestimmung der Adsorptionsfähigkeit durchgeführt. Es wurde ein synthetisch erzeugtes Gas eingesetzt, das Anteile an metallischem Quecksilber enthielt. Um den metallischen und ionischen Quecksilberanteil im Prozessgas zu berücksichtigen, wurde eine Versuchsanlage im Pilotmaßstab entworfen. Damit wurde die Adsorptionsfähigkeit der hergestellten Pellets unter realen Bedingungen mit dem Prozessgas überprüft.

Einsatz von Poly-2-Methylanilin als Binder in LiFePO_4 -Kathoden zur Steigerung der gravimetrischen Kapazität und/oder Stromfähigkeit.



Absolvent(in): Sonja Lara Schütte
E-Mail-Adresse: sonjaschuette@yahoo.de
Ort der Abschlussarbeit: NEXT ENERGY,
EWE Forschungszentrum für
Energietechnologie e.V.
Carl-von-Ossietzky-Straße 15
26127 Oldenburg
FH-Betreuer: Prof. Dr. M. Bredol
Betreuer der Abschlussarbeit: Dr. Eva-Maria Hammer

Ziel der Arbeit war es die inaktive Binderkomponente Polyvinylidenfluorid in LiFePO_4 -Kathoden durch das redoxaktive Poly-2-methylanilin zu ersetzen. Durch den Austausch der Komponenten sollte die gravimetrische Kapazität und/oder Stromfähigkeit gesteigert werden.

Zudem wurde der Einfluss von drei unterschiedlichen Elektrolyten auf die reinen Polymerkathoden und die LiFePO_4 -Kathoden überprüft.

Im Rahmen meiner Bachelorarbeit wurde erfolgreich Poly-2-methylanilin in einer redoxaktiven Form synthetisiert und in LiFePO_4 Kathoden eingesetzt. Zudem wurde gezeigt, dass das leitfähige Polymer mindestens 75 % des Binderanteils ersetzt und so zu einer Erhöhung der gravimetrischen Kapazität beitragen kann.

Das synthetisierte Poly-2-methylanilin wurde durch unterschiedliche physikalische und elektrochemische Messungen charakterisiert und zu Polymerkathoden verbaut. Diese wiesen während der elektrochemischen Charakterisierung mit LiPF_6 als Leitsalz eine starke Alterung auf. Daraufhin wurde LiPF_6 durch LiClO_4 und LiBOB als Leitsalz im Elektrolyten substituiert und die Stabilität der Polymere sowie die Leistungsfähigkeit der Elektroden in elektrochemischen Experimenten getestet. Hierbei wurde gezeigt, dass LiClO_4 das geeignetste der drei verwendeten Leitsalz für Polymerkathoden ist.

Weiter wurde das Polymer in LiFePO_4 Kompositkathoden eingesetzt und unter Einsatz der drei Leitsalze elektrochemisch und physikalisch charakterisiert. Hier wurde gezeigt das Poly-2-methylanilin die Reaktionskinetik im LiFePO_4 deutlich verbessert. Zudem wurde eine Steigerung der theoretischen gravimetrischen Kapazität von LiFePO_4 Kathoden durch den Einsatz des leitfähigen Polymers Poly-2-methylanilin bewiesen. Der Vergleich der Elektrolyte in Kompositelektroden zeigt, dass mit LiPF_6 trotz starker Alterungserscheinungen am Polymer die beste Zellperformance erzielt wird. Lithiumperchlorat hingegen, welches zwar die Degradation von Poly-2-methylanilin verlangsamt, ist auf Grund der oxidativen Wirkung auf Fe^{2+} in LiFePO_4 nur bedingt für den Einsatz in LiFePO_4 -Kompositkathoden geeignet.

Erneuerung und Optimierung einer Reinstwassererzeugung



Absolvent(in):	Somberg, Lars
E-Mail-Adresse:	lars.somberg@urengo.com
Ort der Abschlussarbeit:	URENCO Deutschland GmbH Röntgenstraße 4 48599 Gronau (Westf.)
FH-Betreuer:	Prof. Dr. V. Jordan
Betreuer der Abschlussarbeit:	Herr S. Kotzur
Datum des Kolloquiums:	28.02.2013

Ziel der Arbeit war es eine Reinstwassererzeugung dem neuen Stand der Technik anzupassen und die Gesamtanlage hinsichtlich Betriebskosten und Umweltfreundlichkeit zu erneuern.

Die Erneuerung und Optimierung der Wasseraufbereitung HU– erforderte einen hohen Planungsaufwand, da alle verfahrenstechnischen Komponenten erneuert bzw. gegen andere Techniken ausgetauscht werden sollten. Dabei musste Augenmerk darauf gelegt werden, dass weiterhin alle Systeme während des Umbaus sowohl mit Frischwasser als auch mit Reinstwasser versorgt werden konnten. Kleinere Ausfallzeiten von bis zu zwei Stunden waren vertretbar. Weiterhin sollte das komplette Projekt unter den Aspekten Betriebskosten der Anlage und Umweltfreundlichkeit betrachtet werden. Zusätzlich zum Austausch der Verfahrenstechnik sollte eine neue Steuerung installiert werden, die die Gesamtanlage visualisiert.

Änderungen bei der URENCO Deutschland GmbH laufen nach einem festgelegten Prozess ab. Es muss die technische Realisierung in Absprache mit dem Betreiber geklärt, Anbieter müssen kontaktiert und die eingehenden Angebote müssen aus technischer Sicht bewertet werden. Nach der Detailplanung folgt die Bestellung zusammen mit dem Einkauf. Während der Fertigung der einzelnen Anlagenteile und des Steuerschranks werden diese Prüfungen unterzogen, um sicherzustellen, dass diese allen URENCO-spezifischen Anforderungen entsprechen.

Neben der technischen Umsetzung ist ein weiterer wichtiger Punkt die technische Dokumentation des Umbaus. Dabei wird die bestehende Dokumentation der neuen Anlage „as built“ angepasst und durch neue Dokumente erweitert.

Nach der Prüfung und der Freigabe der Komponenten beginnt der Umbau, dessen Teilschritte in einem Montageablaufplan festgelegt sind. Dies gewährleistet, dass die Anlage wieder reibungslos in den normalen Betrieb eingegliedert wird und ihre Aufgaben übernehmen kann. Das Projekt wird mit der Übergabe der Dokumentation an das Archiv und der Übergabe des Systems an die entsprechende Leistungseinheit mittels der jeweiligen Protokollblätter abgeschlossen.

Analysemethoden für Nebenprodukte der Synthese von intrinsisch antimikrobiellen Kunststoffen



Absolvent(in):	Tobias Bomkamp
E-Mail-Adresse:	TBomkamp@fh-muenster.de
Ort der Abschlussarbeit:	Fachhochschule Münster Labor für Instrumentelle Analytik Stegerwaldstraße 39 48565 Steinfurt
FH-Betreuer:	Prof. Dr. M. Kreyenschmidt
Betreuer der Abschlussarbeit:	Dipl.Ing. Florian Brodkorb M.Sc.
Datum des Kolloquiums:	30.08.2012

Ziel der Arbeit war die Entwicklung von Analysemethoden um eventuelle Nebenprodukte der Synthese von intrinsisch antimikrobiellen Kunststoffen zu bestimmen. Gleichzeitig sollte durch verschiedene Analyseverfahren versucht werden, den Reaktionsumsatz während der Synthese zu bestimmen und diesen weiter zu optimieren.

Methodenentwicklung zur Präparation elektrooptischer Polymere für die Totalreflexions-Röntgenfluoreszenzanalyse (TXRF)



Absolvent:	Hannes Lüers
E-Mail-Adresse:	hannes-lueers@fh-muenster.de
Ort der Abschlussarbeit:	FH Münster Stegerwaldstr. 39 48565 Steinfurt
FH-Betreuer:	Prof. Dr. Martin Kreyenschmidt
Betreuer der Abschlussarbeit:	Dipl.-Ing. Stephanie Hanning M. Sc.
Datum des Kolloquiums:	30.10.2012

Ziel der Arbeit war es eine Methode zu entwickeln, die eine quantitative Bestimmung der Elemente in den für *organic light emitting diodes* (OLEDs) eingesetzten elektrooptischen Polymeren mittels TXRF ermöglicht. Dafür musste eine geeignete Präparationstechnik für diese Materialien erarbeitet werden sowie die Beurteilung der darauffolgenden Messungen mit vorhandenen Ergebnissen der Neutronenaktivierungsanalysen (NAA) der OLED-Polymere erfolgen.

Die OLED-Technologie gilt unter Fachleuten als „Technologie der Zukunft“ im Bereich der Display- und Beleuchtungsindustrie. Die dort eingesetzten elektrooptischen Polymere bilden dabei die Grundlage innovativer Konzepte, wie den flexiblen Lichtquellen und Displays. Häufig verfehlen diese Materialien jedoch die benötigte Lebensdauer um Größenordnungen, so dass eine breite kommerzielle Nutzung, insbesondere in großflächigen Anwendungen, bisher stark eingeschränkt ist. Haupteinflussfaktoren auf die Lebensdauer dieser Materialien sind in verschiedenen Alterungsmechanismen zu finden, die bisher jedoch kaum erforscht wurden. Einige dieser Alterungsmechanismen werden vermutlich durch Kontaminationen verschiedener Elemente beeinflusst bzw. ausgelöst. Zur Aufklärung der hier zugrundeliegenden Mechanismen sowie für die Optimierung der Herstellungsverfahren, in Bezug auf Elementkontaminationen, werden daher leistungsstarke, elementanalytische Techniken benötigt. Eine dieser Techniken ist die TXRF, die für viele Elemente über hervorragende Nachweisgrenzen im Spuren- und Ultraspurenbereich verfügt und mit kleinsten Probenmengen von wenigen Milligramm durchführbar ist. Eine entsprechende Präparationstechnik konnte im Rahmen dieser Arbeit erfolgreich für die untersuchten Polymere entwickelt werden. Dabei ist es gelungen eine schnelle und effektive Probenvorbereitung ohne zeitaufwendige Säureaufschlüsse zu realisieren. Darüber hinaus konnte gezeigt werden, dass die resultierenden Messergebnisse mit denen der Neutronenaktivierungsanalyse vergleichbar sind und sich zudem durch hohe Reproduzierbarkeit in einem weiten Konzentrationsbereich auszeichnen.

Standardisierung der e&e-Extraktionsanlage



Absolvent:	Lucas Hopgood
E-Mail-Adresse:	lhopgood@web.de
Ort der Abschlussarbeit:	SPX Flow Technology Warendorf GmbH Splieterstraße 70 a 48231 Warendorf
FH-Betreuer:	Prof. Dr. P. Dettmann
Betreuer der Abschlussarbeit:	Dipl.-Ing. S. Wildförster
Datum des Kolloquiums:	26.09.2012

Ziel der Arbeit war es, die Fest-Flüssig-Extraktionsanlage der Firma SPX Flow Technology Warendorf GmbH, ehemals e&e-Verfahrenstechnik, in technischen sowie planerischen Aspekten zu standardisieren, um somit die Arbeitsprozesse bei der Planung einer solchen Anlage zu beschleunigen.

Die Firma SPX Flow Technology Warendorf GmbH, ehemals e&e-Verfahrenstechnik, ist ein Dienstleister, der im Bereich der Verfahrenstechnik und Anlagenbau angesiedelt ist. Aufgrund der steigenden Nachfragen an Aufträgen sollte eine Standardisierung der verschiedenen Anlagen angefertigt werden, um diesen entsprechend nachkommen zu können.

In der Bachelorarbeit geht es um die Standardisierung der Fest-Flüssig-Extraktionsanlagen. Für die Durchführung dieser wurden zwei Aspekte genauer betrachtet. Der erste Aspekt war die Bearbeitung der technischen Standardisierung. Hierfür wurden die vorherig gebauten Fest-Flüssig-Extraktionsanlagen nach Gemeinsamkeiten untersucht und dann zusammengetragen. Die daraus erhaltenen Informationen wurden anschließend verwendet, um verschiedene Baugruppen zu entwickeln, sodass man sich beim Planen weiterer Anlagen an diesen mittels Baukastenprinzip bedienen kann. Der zweite Aspekt war die Standardisierung von Planungsprozessen. Hierfür wurde zum Einen für die einzelnen Komponenten Berechnungsformulare angefertigt, die eine Übersicht verschaffen können, wie die verschiedenen Komponenten zu dimensionieren sind. Zum Anderen wurde zusammenhängend mit dem ERP-System, Enterprise Resource Planning System, ein Bestellformular entwickelt, welches die Eigenschaften der ausgelegten Baugruppen berücksichtigt und mit den Artikelnummern aus dem ERP-System verknüpft, sodass eine Erleichterung des Abwicklungsvorgangs erhalten wird.

Experimentelle Validierung von Modellen zur Auslegung von Blasensäulenreaktoren



Absolvent(in):	Kevin Thiele
E-Mail-Adresse:	kevint88@web.de
Ort der Abschlussarbeit:	EVONIK Degussa GmbH Paul-Baumann-Straße 1 45764 Marl
FH-Betreuer:	Prof. Dr. Volkmar Jordan
Betreuer der Abschlussarbeit:	Dr. Matthias Mendorf
Datum des Kolloquiums:	26.09.2012

Ziel war die experimentelle Validierung einer Auswahl von Modellen zur Bestimmung des Gasgehaltes in Blasensäulenreaktoren. Dies erforderte zunächst die Planung, Auslegung und Fertigstellung sowie Optimierung einer Versuchsanlage im Technikumsmaßstab.

Bei vielen chemischen Reaktionen müssen Gase mit Flüssigkeiten in Kontakt gebracht werden. Ein in der Industrie weit verbreiteter Reaktortyp für eben diese Reaktionen ist der Blasensäulenreaktor. Dieser zeichnet sich besonders durch einen guten Wärme- und Stoffaustausch sowie hohe thermische Stabilität aus. Weitere Vorteile sind die geringen Betriebskosten und die einfache Bauweise ohne mechanisch bewegte Bauteile. Trotz der häufigen Anwendung stellt das Auslegen von Neuanlagen sowie die Optimierung bereits bestehender Reaktoren immer noch ein Problem dar, da die hierzu veröffentlichten Methoden auf industrielle Stoffsysteme und Betriebsbedingungen nur beschränkt anwendbar sind. Ein Großteil dieser Modelle ist lediglich für den Gebrauch mit Wasser oder bestimmten wässrigen Lösungen begrenzt. Um die Fluidodynamik in Blasensäulen mit für die Industrie interessanten Substanzen genauer untersuchen zu können, wurde eine Versuchsanlage im Technikumsmaßstab erstellt. Mit dieser ist es möglich, auf Druckmessungen basierende Gasgehaltsuntersuchungen mit organischen Stoffsystemen bei Normaldruck durchzuführen. Gegenstand der Arbeit war es, genauere Erkenntnisse über die Auswirkungen wechselnder Betriebsparameter auf die Fluidodynamik in Blasensäulenreaktoren zu erhalten. Es sollen Effekte von Stoffsystem und Einbauten veranschaulicht werden. Dazu wurden, abgesehen von Eigenschaften des Stoffsystems, auch Gasverteiler und Siebböden sowie die Strömungsgeschwindigkeiten variiert. Darauf aufbauend wurde eine Auswahl von Modellen zur Berechnung des Gasgehaltes in Blasensäulen getroffen und deren Anwendbarkeit auf die Versuchsanlage und die untersuchten Stoffsysteme überprüft.

Abgasbehandlung bei Hochtemperaturprozessen der Photovoltaikindustrie unter Berücksichtigung von Kosten- und Umweltschutzerfordernissen



Absolvent(in):	Adrian Podlinski
E-Mail-Adresse:	adrianpodlinski@web.de
Ort der Abschlussarbeit:	Bosch Solar Energy AG Robert-Bosch-Str. 1 99310 Arnstadt
FH-Betreuer:	Prof. Dr. Bredol
Betreuer der Abschlussarbeit:	Jan Dittrich
Datum des Kolloquiums:	25.10.2012

Ziel der Arbeit war es eine potentielle Abgasbehandlung an einer CVD-Anlage, die bromhaltige Abgase abgibt, zu untersuchen. Es wurde ermittelt, welche Waschlösungen zur Umsetzung geeignet sind und welche Bromgehalte damit sicher umsetzbar sind. Anhand der gefundenen Zusammenhänge wurde der Betrieb des Abgaswäschers hinsichtlich Medienverbräuchen und Arbeitspunkt optimiert.

Im Bereich der Halbleiter- und Solarindustrie sind unterschiedliche Abgasbehandlungssysteme im Einsatz. Vorwiegend finden sich thermische, nasschemische oder absorptive Verfahren. Durch steigenden Kostendruck ist eine hinsichtlich Anlagenpreis und Betriebskosten optimierte Anlage wünschenswert, die dennoch eine Einhaltung der ablufttechnischen Normen sicher gewährleistet.

Die an das untersuchte Wäschersystem angeschlossene CVD-Anlage dient zur Abscheidung von Borlas und zur Dotierung von Bor in n-dotierten Siliziumwafern aus Bortribromid BBr₃. Die dadurch herstellbaren n-Typ-Solarzellen leiden nicht unter photoinduzierter Degradation und weisen in Kombination mit einem geeigneten Zellkonzept einen gesteigerten Wirkungsgrad auf.

Die aus dem Prozess resultierenden Bromabgase sind eine Abgasart, deren Entsorgung aufgrund der hohen Reaktivität mit üblichen Metall- und Kunststoffrohren bevorzugt nahe dem Entstehungsort erfolgen sollte.

Hierzu wurde ein nasschemischer Abgaswäscher ausgewählt, dessen geometrische Abmaße und Bauweise eine Aufstellung nahe der CVD-Anlage in der Produktionshalle erlaubten. Das Abgas wurde für die Untersuchungen über einen Verdampfer künstlich erzeugt. Das Absorptionsverhalten wurde in verschiedenen Waschlösungen in Abhängigkeit von deren Zusammensetzung und pH-Wert untersucht. Basierend auf den Ergebnissen wurde ein kosten- und wartungstechnisch günstiger Arbeitspunkt bestimmt und nachgewiesen, dass der ausgewählte Wäscher die durch die CVD-Anlage anfallenden Brommassenströme sicher umsetzen kann

Kinetik und Simulation industrieller Umesterungsreaktionen



Absolvent(in):	Maximilian Mäsing
E-Mail-Adresse:	m.maesing@gmx.de
Ort der Abschlussarbeit:	BASF Personal Care & Nutrition GmbH Henkelstraße 67 40589 Düsseldorf
FH-Betreuer:	Prof. Dr. V. Jordan
Betreuer der Abschlussarbeit:	Dr. Harald Rößler
Datum des Kolloquiums:	01.10. 2012

Ziel der Arbeit war es, ein Simulationsmodell zur Prozessoptimierung industrieller Umesterungsreaktionen zu entwickeln. Hierzu musste zunächst die Reaktionskinetik der beteiligten Reaktionen ermittelt werden und das Simulationsmodell anhand von Laborversuchen validiert werden. Anschließend wurden mit dem Simulationsmodell Wege zur Optimierung der Prozesse erarbeitet.

Veresterungs- und Umesterungsreaktionen zur Produktion von Basis- und Spezialchemikalien spielen in der chemischen Industrie eine wichtige Rolle. Ester können auf verschiedenste Arten eingesetzt werden und sind daher in nahezu jeder industriellen Anwendung von Bedeutung.

Industrielle Prozesse zur Herstellung von Estern in der Spezialchemie finden überwiegend in diskontinuierlichen Batchreaktoren statt. Aufgrund des wirtschaftlichen Umfeldes der chemischen Industrie sind Maßnahmen zur Kostenreduzierung durch Optimierung chemischer Prozesse von erheblicher Relevanz. In Batchreaktionen ist dies insbesondere durch die Verkürzung der Reaktionszeit realisierbar.

Um eine Verkürzung der Reaktionszeit zu erzielen, müssen verschiedene Szenarien der Prozessführung hinsichtlich ihres Beitrages zur Verkürzung der Reaktionszeit untersucht werden. In der Regel geschieht dies an kleinen Anlagen im Labormaßstab. Aufgrund der Komplexität solcher Batchprozesse sind oft lange und kostspielige Serien an Experimenten notwendig, um die einzelnen Veränderungen der Prozessparameter und die daraus resultierenden Einflüsse auf die Gesamtreaktionszeit zu ermitteln.

Die simulationsgestützte Prozessoptimierung bietet die Möglichkeit, unter geringem Zeit- und Kostenaufwand die Auswirkungen der Variation verschiedener Prozessparameter auf den Gesamtprozess zu beobachten und zu bewerten. So können schon im Vorfeld von aufwändigen Versuchsreihen theoretische Ansätze zur Optimierung erarbeitet werden und damit die Zahl der im Labor- oder Betriebsmaßstab durchzuführenden Experimente deutlich verringert werden.

Um eine Prozesssimulation durchführen zu können, muss zunächst die Reaktionskinetik der beteiligten Reaktionen bestimmt werden. Dieses geschieht durch Messungen an einem Reaktionskalorimeter. Mit den so ermittelten kinetischen Parametern wird dann mit Hilfe eines Simulationsprogramms ein Modell erstellt, welches die großen industriellen Umesterungsreaktionen abbildet.

Zur Überprüfung der Anwendbarkeit des Simulationsmodells mit den ermittelten kinetischen Daten auf die realen Umesterungsprozesse, werden im Labor an Laboranlagen durchgeführte Experimente mit den Ergebnissen der Simulation verglichen und validiert. Aus den Erfahrungen der Laborversuche werden dann mittels des Simulationsprogramms Wege aufgezeigt, diese Prozesse weiter zu optimieren. In der späteren Entwicklung dient das Simulationsmodell dann dazu, eine Strategie für die optimale Prozessführung zu entwickeln, verschiedene Parameter zu testen und zu bewerten und damit die Zahl der Laborexperimente deutlich zu verkürzen.

Optimierte Granulierung



Absolvent(in):	Benedikt Konermann
E-Mail-Adresse:	Benedikt.Konermann@web.de
Ort der Abschlussarbeit:	Evonik Industries AG Rodenbacher Chaussee 7 63457 Hanau
FH-Betreuer:	Prof. Dr. Peter Dettmann
Betreuer der Abschlussarbeit:	Dipl.- Ing. (FH) Dirk Schäffner
Datum des Kolloquiums:	26.09.2012

Ziel der Arbeit war es, die Auswirkung der Restfeuchtigkeit auf den Granulierungsprozess von pyrogener Kieselsäure zu Untersuchen.

Die Granulierung der pyrogenen Kieselsäure erfolgt bei der Firma Evonik durch eine Pressagglomeration mit einem Walzenkompaktor, mit anschließender Zerkleinerung in einer Siebmühle. Die Granulate werden direkt nach der Zerkleinerung durch eine Siebmaschine in zwei Fraktionen geteilt. Die gröbere Fraktion ist das Zielprodukt mit der gewünschten Granulatgröße, die feinere Fraktion ist der unerwünschte Feinanteil, der durch die Zerkleinerung entstanden ist. Hierbei wurde häufig beobachtet, dass die Menge des entstehenden Feinanteils von Tag zu Tag schwankt. Besonders ausgeprägt war dieser Effekt, wenn das Material elektrostatisch aufgeladen war. Mit dem Wissen, dass die elektrostatische Aufladung stark mit der Restfeuchtigkeit der Kieselsäure korreliert, kam die Idee auf, die elektrostatische Aufladung durch Anfeuchtung zu „bekämpfen“. Aus dieser Idee folgten zwei Fragen:

Welche Auswirkung hat die Restfeuchtigkeit auf die Granulierung der Kieselsäure?

Welche Restfeuchtigkeit in der Kieselsäure ist optimal für die Granulierung?

Um diese Fragen zu beantworten, wurde folgender Ansatz gewählt:

Bei der einer Zerkleinerung durch eine Siebmühle mit einem oszillierenden Rotor treten zwei Beanspruchungsarten auf. Eine Prallbeanspruchung, welche direkt durch den Rotor ausgelöst wird und eine Scherbeanspruchung, welche durch die Reibung zwischen Rotor und dem Mühlensieb entsteht. Um diese Beanspruchungsarten zu simulieren wurden in dieser Arbeit Kieselsäure – Presslinge mittels hydraulischer Tablettenpresse hergestellt und die Auswirkung der Restfeuchtigkeit auf die Bruch- und Abriebsfestigkeit untersucht.

Ausarbeitung eines Prozesses zur Abtrennung des homogenen Katalysators von Globalid® Roh



Absolvent(in):	Christoph Schlüter
E-Mail-Adresse:	christoph_schlueter@gmx.de
Ort der Abschlussarbeit:	Symrise AG Mühlenfeldstrasse 1 37603 Holzminden
FH-Betreuer:	Prof. Dr.-Ing. Volkmar Jordan
Betreuer der Abschlussarbeit:	Dipl.-Ing Jörg Klüver
Datum des Kolloquiums:	07.09.2012

Bei dem Produkt Globalid® Roh handelt es sich um eine synthetisch hergestellte makrocyclische Moschusverbindung. Der Herstellungsprozess ist in mehrere Reaktions- und Destillationsschritte aufgeteilt. Bei einer Teilreaktion wird ein zweiwertiges Kupfersalz als Katalysator der Reaktionsmischung zugesetzt. Nach Beendigung der Reaktion muss der homogen gelöste Katalysator aus dem Rohprodukt entfernt werden. Ziel der Arbeit war es geeignete Verfahren im Labor zu entwickeln, die auf die Produktion übertragbar sein sollten.

Für die Bachelorarbeit wurden zwei unterschiedliche Abtrennverfahren untersucht. Zum einen wurden die homogen gelösten Kupfer(II)-Ionen in einer Reaktion mit einem Reduktionsmittel zu Kupfer(I)-oxid reduziert und zum anderen wurden die Kupfer(II)-Ionen mit Hilfe von Ionentauschern abgetrennt.

Beim ersten genannten Verfahren konnten die gelösten Kupfer(II)-Ionen zu festem Kupfer(I)-oxid umgesetzt werden, dieser Feststoff ließ sich anschließend mittels Filtration abtrennen. Für den Verfahrensschritt der Filtration wurde eine Messreihe bezüglich der Filtrierbarkeit unterschiedlicher Filtermodule durchgeführt. Dabei konnte ermittelt werden, dass ein Tiefenfiltermodul mit einer Porenweite von 8-40µm ein klares Filtrat erzeugte. Zur besseren Filtrierbarkeit wurde der Suspension noch unterschiedliche Filterhilfsmittel zugesetzt. Dieses Verfahren konnte nach erfolgreicher Untersuchung im Labor auch auf die Produktion übertragen werden.

Beim zweiten genannten Verfahren wurden die Kupfer(II)-Ionen mit Hilfe von chelatisierenden Ionentauschern abgetrennt. Die verwendeten Ionentauscher bestanden aus einer makroporösen Matrix welche mit Bis-Picolylamin oder mit Imindiessigsäure dotiert waren. Für die Abtrennung der Ionen zeigte sich, dass ein Ionentauscher mit Bis-Picolylamin als chelatisierende Gruppe das beste Ergebnis zeigte. Bei den anderen verwendeten Ionentauscher lag die Aufnahmekapazität deutlich darunter. Dieses Verfahren konnte jedoch aufgrund von Problemen bei der Regeneration nicht in der Produktion durchgeführt werden.

Entwicklung eines strahlenhärtenden Hochglanzklarlacks für Walz- und Gießapplikationen



Absolvent(in):	Matthias Muesmann
E-Mail-Adresse:	M.Muesmann@fh-muenster.de
Ort der Abschlussarbeit:	BASF Coatings Glasuritstraße 1 48165 Münster
FH-Betreuer:	Prof. Dr. A. Weiper-Idelmann
Betreuer der Abschlussarbeit:	Antje Meier
Datum des Kolloquiums:	27.09.2012

Ziel der Arbeit war es die Rezeptur eines hochglänzenden Klarlacks zu entwickeln, der gute Eigenschaften für die Anwendung im Innenbereich aufweist. Durch Veränderung der gewählten Rohstoffe sowie deren Mengenverhältnis soll ein Lack mit einem optimalen Eigenschaftsprofil erzeugt werden, der außerdem mithilfe von Walzen oder Gießanlagen appliziert werden kann.

Lacke finden Verwendung in vielen Bereichen des Alltags, da eine Vielzahl von Oberflächen bestehend aus Holz, Kunststoff oder Metallen, beschichtet werden. Durch diese Beschichtungen können Eigenschaften der Oberfläche an die Bedingungen des Nutzers angepasst werden. Die Ziele von Lackierungen sind zum einen der Schutz von Substratoberflächen durch Erhöhung von chemischen und mechanischen Beständigkeiten und zum anderen die Verbesserung der optischen Eigenschaften mithilfe von Glanzeffekten oder Farbigkeit.

Im Rahmen der Bachelorarbeit soll ein strahlendhärtender Hochglanzklarlack entwickelt werden, der mithilfe von Walz- und Gießanlagen appliziert werden kann. Dieser Lack soll im Innenbereich Verwendung finden, sodass die Eigenschaften des Lacks an diesen Nutzungsbedingungen angepasst werden können. Das angestrebte Ziel für diese Verwendung sind ein hoher Glanzgrad der Oberfläche, eine hohe Kratzfestigkeit und eine hohe chemische Beständigkeit gegenüber Verfärbungen.

Zur Entwicklung dieses Hochglanzklarlacks werden im Labor Versuche durchgeführt, in denen schrittweise die Lackformulierung durch Veränderung des Massenverhältnisses sowie der Art der wichtigsten Komponenten optimiert wird, um das erwünschte Eigenschaftsprofil zu erhalten.

Nach der Entwicklung der wichtigsten Rohstoffe innerhalb der Rezeptur erfolgt die Anpassung des Lacks an produktionsnahe Versuche. Da in den Laborversuchen nicht die starken Prüfbedingungen der Walz- und Gießapplikation erreicht werden können, werden die Lacke, aufbauend auf der erhaltenen Rezeptur, auf größeren, produktionsnahen Anlagen getestet. Hier kann die Rezeptur an die Applikation exakt angepasst werden und die Veränderung von den Komponenten deutlicher bestimmt werden.

Das Ziel des Projekts ist also die Entwicklung der wichtigsten Rohstoffe des Hochglanzklarlacks, die die benötigten Eigenschaften für die Anwendung aufweisen. Auf Basis dieser Rezeptur soll dann die Anpassung an die Gieß- und Walzapplikation vollzogen werden, die mithilfe von produktionsnahen Applikationsanlagen erfolgt.

Development of epoxy SMC materials

Absolvent(in):	Ramirez, Juan Felipe
E-Mail-Adresse:	feliperamirezgallego@gmail.com
Ort der Abschlussarbeit:	Momentive Specialty Chemicals GmbH Varziner Str. 49 47138 Duisburg
FH-Betreuer:	Prof. Dr. Reinhard Lorenz
Betreuer der Abschlussarbeit:	Dr. Alexander Schmidt
Datum des Kolloquiums:	20.12.2012

The objective of the work was to develop a Sheet Molding Compound Material based on epoxy resin and carbon fiber reinforcement. Several resin formulations were to be prepared and their applicability on an SMC application was to be analyzed by means of differential scanning calorimetry, rheological measurements and mechanical tests.

A carbon fiber recycle in the form of a non-woven fabric was successfully incorporated as reinforcement for Sheet Molding Compound materials. The SMC materials were manufactured in a pilot SMC plant and measurements of tensile and flexural strength were made. It was found that even though the resin system had some difficulties completely impregnating the carbon fibers, the end material presented mechanical properties comparable or better than conventional SMC formulations.

It was shown that an adequate thickening can be achieved in the composite material through the use of thickening agents and a pre-reaction with amine based hardeners. Several formulations were tested and some of them were shown to lead to a homogeneous fiber flow during molding. A destructive burning technique was used in order to measure the fiber content in the finished material. Small differences (less than 5%) of fiber content in different parts of the molded part were found, which are assumed not to be significant when the initial variability of fiber content in the original BMC material is taken into account.

Through DSC analysis it was found that a formulation based on an amine/DICY curing agent and catalyzed by imidazole compounds is able to fulfill the requirement of short curing time (under 3 minutes) and a glass transition temperature comparable to traditional materials.

Novel approaches for production of membranes for virus removal



Absolvent(in):	Martínez, Andrés
E-Mail-Adresse:	andres.quimica@gmail.com
Ort der Abschlussarbeit:	Gambro dialysatoren GmbH Ermelesstraße 76 72379 Hechingen
FH-Betreuer:	Prof. Dr. A. Weiper-Idelmann
Betreuer der Abschlussarbeit:	Dr.-Ing. Szymon Dutczak
Datum des Kolloquiums:	04.02.2013

The objective of the project is the modification of a pre-existing hollow-fiber membrane to remove the virus load of a downstream biotechnological process while at the same time allowing the desired bio-product to pass through it.

The final hollow-fiber membrane must be able to retain the downstream virus load while letting the desired product, immunoglobulin G (IgG), pass through the membrane. IgG has a very similar size (10 nm) to that of the smallest viruses, parvoviruses (18-26 nm), which are taken as the standard with which the membrane filtrating capacity is evaluated. Given the similarity in sizes, the membrane must have a very homogeneous pore profile size if the product is to be separated from the pathogens through a size exclusion filtration. Such homogeneous pore size is proposed to be achieved through the use of monoliths.

A monolith is a polymeric structure with an extremely homogeneous pore size distribution. It's obtained through the polymerization of a monolithic solution. Such solution is usually composed by: a monomer, a crosslinker, a porogenic mixture and an initiator. The monomer and crosslinker are the building blocks which compose the final structure and react with each other during the polymerization. The porogenic mixture is one or more substances which affect the final pore size distribution of the obtained polymeric structure, they do not react. The initiator is the chemical which causes the polymerization reaction to take place after being excited, usually through the use of heat or UV-irradiation. The variation of the solution components yields monoliths with distinct properties. The shape of the monoliths depends on the shape of the container in which the solution finds itself when it polymerizes.

The project's basic premise is to take advantage of 3 important monolith characteristics: their homogeneous pore size, the simplicity with which their pore size can be modified through changes in the precursor monolithic solution, and the fact that their final shape depends only on the space where the solution is confined.

The pores of a pre-existing membrane are to be filled with the monolithic solution after which an in-situ polymerization is to be carried out. The influence of diverse "micro" effects such as oxygen inhibition, photoinitiator content, photoinitiator nature, solution composition, reaction time and chemical additives; as well as "macro" effects such as the permeation process into the fiber, solution lossage along the process, gravity and fiber winding stability, is gradually discovered and overcome.

The project spans from the modification of single individual fibers in order to prove the basic premises up to a continuous process.

Thermodynamische Untersuchungen von Absorptionsvorgängen anhand des Stoffsystems Lithiumbromid/Wasser



Absolvent:	Daniel Gerbe
E-Mail-Adresse:	d.gerbe@fh-muenster.de
Ort der Abschlussarbeit:	Evonik Industries AG Paul-Baumann-Straße 1 45772 Marl
FH-Betreuer:	Prof. Dr. V. Jordan
Betreuer der Abschlussarbeit:	Dr. S. Willmes
Datum des Kolloquiums:	30.08.2012

Ziel der Arbeit war es, eine Möglichkeit zu schaffen, unterschiedliche Arbeitspaare einer Absorptionskältemaschine realitätsnah miteinander vergleichen zu können. Dieser Vergleich ist wichtig und notwendig, um eine Aussage über die Qualität dieser Arbeitspaare zu schaffen.

Mit Blick auf den Klimawandel und all seinen Folgen ist es heutzutage wichtiger denn je, bestehende Techniken auf deren Umweltverträglichkeit zu überprüfen und gegebenenfalls zu verbessern. Da bereits heutzutage 15 % der weltweiten Stromproduktion für die Kältebereitstellung benötigt werden, besteht gerade in diesem Bereich ein hohes Einsparpotential an elektrischer Energie.

Einen Teil dieses Potentials kann die Absorptionskältemaschine (AKM) ausschöpfen, da sie nicht mit elektrischer Energie – wie die konventionelle Kompressionskältemaschine – sondern mit thermischer Energie betrieben werden kann. Diese thermische Energie kann aus Abwärmeströmen oder der Solarthermie genutzt werden.

Die Wahl des Arbeitspaares innerhalb der AKM beeinflusst unmittelbar das Absorptionsvermögen und somit auch den Wirkungsgrad des Systems. Als Standard Arbeitspaar ist das LiBr/Wasser-System anzusehen, jedoch sind bei diesem System einige Nachteile wie Kristallisation und Korrosion zu nennen. Als vielversprechende Alternative hat sich die Gruppe der Ionischen Flüssigkeiten herausgestellt.

Im Rahmen dieser Bachelorarbeit wurde eine Anlage ausgelegt, aufgebaut und betrieben, die das Absorptionsvermögen unterschiedlicher Absorptionsmedien miteinander vergleicht. Als Voraussetzung war die Nähe zur betrieblichen Praxis gefordert. Das heißt, dass die Absorptionsversuche auf Grundlage existierender Absorptionskältemaschine beruhen sollten.

Mit Hilfe der durchgeführten Messungen konnte gezeigt werden, dass eine Absorption in dem dafür vorgesehenen Behälter stattfindet und diese Absorption exakt bilanziert werden kann. Über diese Bachelorarbeit hinaus besteht anhand dieser Messapparatur die Möglichkeit neuartige Arbeitspaare zu qualifizieren und am Standard zu messen.

Study of a multi-step wastewater treatment process for the mineralization of recalcitrant COD-load



Graduate:	David Londoño Moreno
E-Mail:	david.londonom@googlemail.com
Firma:	Merck KGaA Frankfurterstraße 250 64293 Darmstadt
FH-Advisor:	Prof. Dr. P. Dettmann
Advisor:	Dr. B. Oster
Date of the sustentation:	13.02.2013

The objective of this thesis was to develop and evaluate the performance of a continuous process for the treatment of a wastewater containing a recalcitrant substance: the diethylenetriaminepentaacetic acid (DTPA). The recalcitrant COD-load of the wastewater was to be minimized and the process operation parameters were to be optimized.

A continuous process, consistent of aerobic and anoxic bioreactors, ultrafiltration and nanofiltration membranes, an activated carbon filter and a partial chemical oxidation step, was used for the treatment of a wastewater containing the chelating agent DTPA and two COD-rich aqueous phases of unknown composition from production process of the firma Merck. The work was divided in three main phases.

On the first phase, the composition of the wastewater to be used in the rest of the trials was determined. The concentration of DTPA and both COD-rich wastes starting from which the nitrification process would be affected was found using nitrification inhibition tests. With this information an appropriate composition could be selected. Afterwards, the biodegradability of this wastewater was evaluated using the Zahn Wellens Test.

On the second phase the focus was given to the optimization of the partial oxidation step of the process. At the beginning the Fenton reaction was used but, since the formation of complexes between the DTPA and the catalyst of the reaction (ferrous ions) took place and therefore the reaction couldn't function correctly, other alternatives had to be sought. The overdosage of iron and the replacement of the Fenton reaction with an electrochemical oxidation were studied, but the alternative which showed better results and was applied in the plant was the addition of an ultraviolet lamp to the existing process to obtain a Photofenton reaction.

The last phase consisted on the treatment of the wastewater using the mentioned multi-step process, and it contained all the analytical measurements needed for the evaluation of the plant's performance.

As a result of the optimization of the previous partial oxidation process by using the Photofenton reaction, the COD degradation rates in the membrane bioreactor could be increased in a 25%, reaching a top value of 88%. The COD retention rates in the subsequent nanofiltration process were kept in an average value of 98,3%. The total elimination of COD-load in the whole plant had an average value of 99%.

Übertragung von Phenoxyalkancarbonsäuren von einer LC-DAD auf eine LC-MS/MS mit Onlineanreicherung



Absolvent:	Guido Busemas
E-Mail-Adresse:	Guido.Busemas@web.de
Ort der Abschlussarbeit:	Wessling GmbH Oststraße 6 48341 Altenberge
FH-Betreuer:	Prof. Dr. M. Kreyenschmidt
Betreuer der Abschlussarbeit:	Ing. Katharina Heitz
Datum des Kolloquiums:	30.08.2012

Ziel der Arbeit war es, eine LC-MS/MS, die mit einer Onlineanreicherung aufgerüstet wurde, einzustellen und darüber hinaus Erfahrungen über die Funktionalität zu sammeln. Daraufhin sollte eine Methode für 29 saure Pestizide (Phenoxyalkancarbonsäuren) entwickelt werden, die bislang mit einer LC-DAD gemessen wurden.

Untersuchung des Einflusses verschiedener Anpressdrücke auf Hochtemperatur-Polymerelektrolytmembranbrennstoffzellen mittels μ -Computertomographie



Absolvent(in):	Marlene Runte
E-Mail-Adresse:	marlene_runte@yahoo.de
Ort der Abschlussarbeit:	NEXT ENERGY, EWE Forschungszentrum für Energietechnologie e.V. Carl-von-Ossietzky-Straße 15 26127 Oldenburg
FH-Betreuer:	Prof. Dr. M. Bredol
Betreuer der Abschlussarbeit:	Dr. Anja Diedrichs

Ziel der Arbeit war die Ermittlung des optimalen Anpressdrucks für eine Hochtemperatur-Polymerelektrolytmembranbrennstoffzelle. Außerdem wurde analysiert, ob die Ergebnisse von elektrochemischen Messmethoden mit μ -CT-Bildern korrelieren.

In dieser Arbeit wurden die Effekte eines steigenden Anpressdrucks auf HT-PEMFCs untersucht. Dazu wurden elektrochemische Messmethoden und mit der μ -Computertomographie ein bildgebendes Verfahren eingesetzt.

Die MEA wurde elektrochemisch durch UI-Kurven, EIS-, CV- und LSV-Messungen charakterisiert.

Die elektrochemische Charakterisierung lässt darauf schließen, dass für die untersuchte MEA der optimale Anpressdruck bei 0,75 MPa bis 1,0 MPa liegt.

Bei den Untersuchungen mit der μ -CT hat sich gezeigt, dass die Veränderungen innerhalb der MEA unter Anpressdruck mit der gegebenen Auflösung nicht gut darzustellen sind. Die CT-Aufnahmen lassen vermuten, dass eine Kompression zwischen den Stegen, ohne eine weitere Ausbreitung innerhalb der Kanäle, stattfindet. Es wurden aber keine weiteren Veränderungen durch die Steigerung des Anpressdrucks beobachtet. Das kann daran liegen, dass keine sichtbare Veränderung stattfindet oder an der nicht ausreichenden Auflösung sowie den starken Artefakten. Eine Verringerung der Membrandicke konnte in den CT-Bildern aufgrund der vielleicht nur geringen Abnahme der Membrandicke und der ungenauen Ermittlung der Daten nicht bestätigt werden.

In der Arbeit wurden die nachstehenden Verbesserungsvorschläge für die zukünftige Arbeit mit der Verspannvorrichtung herausgearbeitet. Durch den allgemein hohen Metallanteil gibt es viele Metallartefakte. Durch diese Artefakte geht ein Teil der Bildinformation verloren und die Qualität des Bildes verschlechtert sich. Optimal wäre eine Verspannvorrichtung, die einen Mantel aus Plexiglas oder einem anderen Material mit geringer Absorptionsstärke vorweist. Des Weiteren wäre eine Verkleinerung der Vorrichtung vorteilhaft für die Auflösung in der μ -CT. Die verbesserte Auflösung und Verringerung des Bildrauschens durch das Metall würde die Bestimmung der MEA-Dicke erleichtern und eventuell noch nicht entdeckte Effekte aufzeigen.

Zusammenfassend kann man sagen, dass der Einsatz der μ -CT zur Untersuchung von MEAs allgemein geeignet ist. Es lohnt sich, in diesem Bereich mit einer verbesserten Verspannvorrichtung weiter zu forschen. Wünschenswert wäre auch die in-situ Untersuchung mittels CT oder eines anderen bildgebenden Verfahrens.

Analysis of Shampoo Making Impact Caused by Cocamidopropyl Betaine Preservative Change



Absolvent(in):	Florian Müller
E-Mail-Adresse:	mueller.florian@ingenieur.de
Ort der Abschlussarbeit:	P&G Manufacturing GmbH Hünfeld Wellastraße 2-4 36088 Hünfeld
FH-Betreuer:	Prof. Dr. rer. nat. Michael Bredol
Betreuer der Abschlussarbeit:	Dipl.-Ing Werner Brocks
Datum des Kolloquiums:	07.01.2013

The recent aim was to describe the resulting impact of the exchange of a secondary surfactant grade (Cocamidopropyl Betaine, CAPB) in existing shampoo formulations in perspective of their pH-value and rheology. Furthermore the intention was to describe measures for production to re-establish target values of pH-value and rheology after the new grade of CAPB has been introduced to production.

Cocamidopropyl Betaine (CAPB) is a well-known and frequently used secondary surfactant in shampoo formulations. Its beneficial contributions to foam stability, lather and mildness in combination with its good toxic profile make it to a favorable ingredient in shampoos. The change to a new quality of CAPB was driven by the idea to reduce preservatives in raw materials and to address corrosion issues as well as logistic issues. To compensate the missing preservatives in the new grade of CAPB has a high pH-value.

Three existing shampoo formulations with a different primary to secondary surfactant ration and increasing levels of CAPB had been closer observed. For each shampoo formula the pH-value trends and rheology trends were recorded in two scenarios, the current CAPB and the new CAPB planned to be used. Additionally the increase and decrease of the pH-values and the viscosity was recorded which lead into optimizing the values of interest (center lining).

The result of recorded trends lead into the formulation of correlations between the CAPB contend and NaCl contend of the three model shampoos. Suggestions to production level were given in order to minimize the adverse effects of the exchange of the CAPB as well as to minimize the time to trim the formulas to desired target values.

Lösemittelaustausch mittels Dünnschichtverdampfer in einer bestehenden Butyloctylmagnesium Produktionsanlage

Austausch zwischen Heptan und Toluol in einem *n*-Butylethylmagnesium-Heptan-Gemisch



Absolvent:	Stefan Hahn
E-Mail-Adresse:	StefanHahn1989@googlemail.com
Ort der Abschlussarbeit:	Chemtura Organometallics GmbH Ernst-Schering-Straße 14 59192 Bergkamen
FH-Betreuer:	Prof. Dr. Norbert Ebeling
Betreuer der Abschlussarbeit:	Dr. Peter Heitmann
Datum des Kolloquiums:	10.08.2012

Ziel der Arbeit war es, die Machbarkeit eines Lösemittelaustausches zwischen Heptan und Toluol mittels Dünnschichtverdampfer in einem *n*-Butylethylmagnesium-Heptan-Gemisch in einer bestehenden Produktionsanlage zu überprüfen.

In den Aluminium-Betrieben der Chemtura Organometallics GmbH in Bergkamen wird unter anderem das Magnesiumalkyl *n*-Butylethylmagnesium (*n*-BEM) in Heptan gelöst hergestellt. Bei der Entstehung von *n*-BEM handelt es sich um eine Reaktion nach Grignard, die nach dem Schlenk Gleichgewicht zu dem gewünschten Produkt weiter reagiert. Ein Kunde der Chemtura Organometallics GmbH fragte an, ob das Produkt *n*-Butylethylmagnesium in größeren Mengen in Toluol gelöst geliefert werden kann. Das Problem aus chemischer Sicht ist die Notwendigkeit das Produkt direkt in gesättigten Kohlenwasserstoffen, wie Heptan, herstellen zu müssen. Der Austausch des Prozess-Lösemittels gegen ein aromatisches Lösemittel, wie Toluol, bei der Reaktion hat sich als nicht praktikabel erwiesen. Laborversuche haben gezeigt, dass unter den notwendigen Reaktionsbedingungen als Hauptreaktion eine Friedel-Crafts-Alkylierung des aromatischen Lösemittels stattfindet, während die gewünschte Bildung von Dialkylmagnesiumverbindungen nur in sehr untergeordnetem Maße erfolgt.

Das Ziel der Bachelorarbeit war es, die Machbarkeit zur Integration des Lösemittelaustausches in der bestehenden Butyloctylmagnesium-Produktionsanlage zu überprüfen. Eine Einschränkung bestand hierbei im Bereich der Apparateauswahl, da der Heptan-Toluol Lösemittelaustausch mit Hilfe eines bereits in der Anlage vorhandenen Dünnschichtverdampfers realisiert werden sollte. Es wurden zwei wesentliche Fragestellungen untersucht, welche die Einsatzmöglichkeiten des Dünnschichtverdampfers ausschlaggebend beeinflussten. Zunächst wurde die Veränderung der Viskosität des Gemisches durch destillieren des Lösemittels beschrieben und analysiert. Im weiteren Verlauf der Bachelorarbeit wurde dann näher auf die Trennleistung des Dünnschichtverdampfers bei der Trennung eines Heptan-Toluol-Gemisches eingegangen. Es war bekannt, dass sich die Viskosität eines *n*-BEM-Heptan-Gemisches mit gleichzeitig steigender *n*-BEM Massenkonzentration erhöht. Durch einen Laborversuch konnten nähere Informationen über dieses Verhalten erlangt werden, die die Näherung einer mathematischen Funktion ermöglichten. Es zeigte sich ein exponentieller Anstieg der Viskosität mit der Konzentrierung des Gemisches.

Für die Bestimmung der Trennleistung des Dünnschichtverdampfers wurde ein Gleichgewichtsdiagramm des Zweistoffgemisches Heptan und Toluol erstellt. Durch den anschließenden Einsatz eines Rechenverfahrens konnte die Trennleistung des Dünnschichtverdampfers in erster Näherung bestimmt werden. Die Ermittlung der notwendigen Verdampfungsschritte für einen erfolgreichen Lösemittelaustausch erfolgte in Abhängigkeit von der *n*-BEM Massenkonzentration im Produktgemisch.

Korrosionsschutz des Widerstandselementschweißens für Mischbau - Karosserien



Absolvent(in):	Christof Segatz
E-Mail-Adresse:	christof_segatz@freenet.de
Ort der Abschlussarbeit:	Volkswagen AG 38436 Wolfsburg
FH-Betreuer:	Prof. Dr. rer. nat. Michael Bredol
Betreuer der Abschlussarbeit:	Dr.-Ing. Olaf Claus
Datum des Kolloquiums:	04.02.2013

Ziel der Arbeit war es der Korrosionsschutz des Widerstandselementschweißens bei der Mischbauweise Aluminium/ Stahl für Fahrzeugkarosserien betrachtet.

Hierzu werden unter Idealbedingungen (mittels Roboter) gefertigte Blechproben und manuell gefertigte (mittels Handpunktzange) Blechbauteile aus einem Mischbaufahrzeug untersucht. Bei den Stahlwerkstoffen kommen ein konventioneller Karosseriestahl (HX340LAD) und ein hochfester Stahl (22MnB5) zum Einsatz, welche mit einer Aluminiumlegierung (AlMg0,4Si1,2) mittels Widerstandselementschweißens verbunden sind.

Weiterhin werden das Falzen, das Reibnageln und das FDS - Schrauben als alternative Verfahren betrachtet.

Alle Fügeverbindungen werden hinsichtlich ihres Korrosionsverhaltens untersucht und bewertet. Hierbei kommen verschiedene Oberflächenschutzsysteme der Fügeelemente (z.B. Lackierung, PVC) zum Einsatz.

Im ersten Teil der Bachelorarbeit werden die theoretischen Grundlagen zum Thema Leichtbau, verwendete Materialien, Korrosion/ Korrosionsschutz und verschiedene Fügeverfahren (z.B. Widerstandselementschweißen, Reibnageln) erläutert. Weiterhin werden die Untersuchungsmethoden vorgestellt.

Im zweiten Teil der Arbeit werden die Ergebnisse und die daraus folgenden Erkenntnisse vorgestellt, diskutiert und abschließend zusammengefasst sowie ein Ausblick mit Verbesserungsvorschlägen gegeben.

Teilchenbeschichtungen sulfidischer Eu^{2+} - dotierter Leuchtstoffe zur Verbesserung der Standfestigkeit



Absolvent(in):	Tim, Köcklar
Ort der Abschlussarbeit:	Tailorlux GmbH Nottulner Landweg 90 48161 Münster
FH-Betreuer:	Prof. Dr. rer. nat. Thomas Jüstel
Betreuer der Abschlussarbeit:	Dr. Dominik Uhlich
Datum des Kolloquiums:	03.09.2012

Ziel der Arbeit war es eine Methode zur Beschichtung eines sulfidischen hydrolyselabilen Leuchtstoffes zu entwickeln.

Im Rahmen der Arbeit wurden verschiedene Methoden zur Teilchenbeschichtung eines sulfidischen Leuchtstoffes erarbeitet. Die nach den einzelnen Verfahren präparierten Proben wurden dann auf den stabilisierenden Effekt der Beschichtung und ihre spektroskopischen Eigenschaften überprüft.

Zur Überprüfung der Stabilisierung des Produktes gegenüber Wasser wurde der Anstieg der Leitfähigkeit einer wässrigen Suspension der Probe über die Zeit gemessen, um eine Aussage über die Zersetzungsgeschwindigkeit machen zu können.

Um zu eine Ausreichende Erhaltung der Lumineszenzeigenschaften der beschichteten Proben gewährleisten zu können, wurden von diesen Emissions-, Anregungs- und Reflexionsspektren aufgenommen und die Quantenausbeute bestimmt.

Als Endresultat der Arbeit konnte eine Beschichtungsmethode präsentiert werden, mit der sich die Stabilität der Proben gegenüber Feuchtigkeit unter ausreichender Erhaltung der Lumineszenzeigenschaften signifikant erhöhen ließ.

Anwendungen der multivariaten Datenanalyse in der Schadensaufklärung an Polymeren



Absolvent(in): Katharina Wielomek
E-Mail-Adresse:
Ort der Abschlussarbeit: Wehrwissenschaftliches Institut für
Werk- und Betriebsstoffe (WIWeB)
Institutsweg 1
85435 Erding
FH-Betreuer: Prof. Dr. Klaus Schlitter
Betreuer der Abschlussarbeit: Dr. rer. nat. Sebastian Eibl
Datum des Kolloquiums: 01.01.2011

Ziel der Arbeit war es die Bewertung der Anwendungen von Multivarianten Datenanalysen bei der Schadenanalyse von Polymeren in der Bundeswehr.

Diese Bachelorarbeit befasste sich mit der Anwendung Multivariater Datenanalysen, im Speziellen mit der Hauptkomponentenanalyse (PCA) und der PLS-Regression, bei der Schadensanalyse an Polymeren der Bundeswehr.

Für eine Schadensanalyse an einem CFK-System wurden thermisch belastete Proben IR-spektroskopisch erfasst und die scheinbare interlaminare Scherfestigkeit (ILS) bestimmt. Mit diesen Daten wurde eine PLS-Regression erstellt, die eine Aussage anhand von IR-Spektren unbekannter Proben Aussage über die eingewirkte Schädigung geben kann. Bei der Erstellung der Regression wurden ausgewählte Einflüsse auf das Modell untersucht. Zusätzlich kann eine thermische Schädigung am CFK mittels der Änderung seiner Lackierung erfasst werden. Es wurden Bewitterungsauslagerungen durchgeführt und diese mit thermisch ausgelagerten Proben verglichen. Witterungsschäden zeigen ähnliche Schädigungen wie thermische Schädigungen auf aber nicht so ausgeprägt. Aus diesem Grund konnte eine PLS-Regression anhand der thermisch geschädigten Proben für zukünftige Schadensanalysen des untersuchten Decklackes erstellt werden.

Der Schädigung von Polyurethanbeschichtungen von Tarnnetzproben wurde mit einer PCA analysiert, die keine gemeinsame Ursache hinsichtlich ihres Alters, Lagerungsort oder Farbe zeigte. Mit Hilfe von gezielt klimatisch geschädigten Proben wurde eine PLS-Regression erstellt, die anhand von IR-Spektren den gelösten Phosphatgehalt der Flammenschutzmittel berechnet und so eine Beurteilung von intakten Netz oder geschädigtes GNetz ermöglicht.

Methodenentwicklung zur Bestimmung von Cer in Ölen mittels ICP-OES



Absolvent:	Kai, Voßmann
E-Mail-Adresse:	Kai.v@gmx.de
Ort der Abschlussarbeit:	ISP Salzbergen GmbH + Co.KG Neuenkirchener Straße 7 48499 Salzbergen
FH-Betreuer:	Prof. Dr. K. Schlitter
Betreuer der Abschlussarbeit:	Dr. O. Losking
Datum des Kolloquiums:	28.08.2012

Ziel der Arbeit war es, eine Methode für die ICP-OES zu entwickeln, mit der es möglich ist, Cer schon in geringer Konzentration in Motorenölen quantitativ nachweisen zu können.

Eine intensive Recherche führte zu Auswahl von 22 Wellenlängen, die zur genaueren Überprüfung ausgewählt wurden.

Von den 22 Wellenlängen waren 14 Wellenlängen in dem Bereich von 1ppm bis 100ppm kalibrierbar mit einem Korrelationskoeffizienten $<0,999$.

Nach der Überprüfung von spektralen Störungen blieben nur noch 10 Wellenlängen übrig.

Durch Überprüfung von nicht-spektralen Störungen konnte man die Anzahl weiter auf drei Wellenlängen reduzieren:

Diese Wellenlängen sind 399,924nm, 308,322nm und 413,765nm.

Die bei spektralen Störungen herausgefallene Wellenlänge von 401,239nm kann als Vergleichsmessung benutzt werden, da sie in Abwesenheit von Kupfer gute Ergebnisse lieferte.

Diese vier Wellenlängen wurden dann im nächsten Schritt validiert.

Wesentlicher Bestandteil der Arbeit war schließlich die Optimierung der Methode zum Nachweis von Cer.

Dafür wurde überprüft, welchen Einfluss der Interne Standard auf die Messergebnisse hat. Mit Yttrium als interner Standard wurden die besten Ergebnisse erzielt.

Desweiteren wurde die Haltbarkeit des niedrig konzentrierten Standards überprüft und ob Wasser in der Probe zu Störungen führen kann und dessen Haltbarkeit beeinflusst.

In 38 Untersuchungstagen konnte man keine Veränderungen der Konzentrationen oder Störungen durch Wasser nachweisen.

Außerdem wurde bei der Überprüfung der Spülzeiten und Ansaugzeiten festgestellt, dass Cer kein Memory-Effekt nachzuweisen ist.

Zusätzlich wurde der Einfluss der Verdünnung genauer unter der Lupe genommen.

Dabei stellte sich heraus, dass die Verdünnung 1:100 am besten für die Analyse von Cer geeignet ist.

Bewertung von NBR-Typen zur Herstellung von flexiblen Elastomerschäumen



Absolvent(in):	Sonja, Reckers
E-Mail-Adresse:	Sonja.Reckers@gmx.de
Ort der Abschlussarbeit:	Armacell GmbH Robert-Bosch-Straße 10 48153 Münster
FH-Betreuer:	Prof. Dr. rer. nat. Reinhard Lorenz
Betreuer der Abschlussarbeit:	Dipl. Ing. Friedhelm Vielmeyer
Datum des Kolloquiums:	14.08.2012

Aufgrund einer Geheimhaltungsvereinbarung erscheint hier keine Zusammenfassung.

Begleitung des Umbaus einer Rauchgasentschwefelung nach dem Sulfacidverfahren[®] von Gleich- auf Gegenstromwäsche und Beurteilung der Abscheideleistung



Absolvent:	Carsten Schledorn
E-Mail-Adresse:	Carsten.Schledorn@gmx.de
Ort der Abschlussarbeit:	Sachtleben Chemie GmbH Dr.-Rudolf-Sachtleben Str. 4 47198 Duisburg
FH-Betreuer:	Prof. Dr. N. Ebeling
Betreuer der Abschlussarbeit:	Dipl.-Ing. L. Hilke
Datum des Kolloquiums:	05.10.2012

Ziel der Arbeit war es den Umbau einer Rauchgasentschwefelungsanlage nach einem Kalzinationsofen einer Titandioxidanlage im Hinblick auf die Abscheidungleistung von Schwefeldioxid zu bewerten. Dazu wurde vor und nach dem Umbau der Gasführung, von Gleich- auf Gegenstromwäsche, die Schwefeldioxidkonzentration an den Reaktoren gemessen und ausgewertet.

Die Sachtleben Chemie GmbH stellt mittels Sulfatverfahren Titandioxid für verschiedenste Anwendungen her. Dabei entsteht bei der Kalzination Schwefeldioxid, das aufgrund von Immissionsbeschränkungen aus dem Abgas entfernt werden muss. Dies geschieht nach dem Sulfacidverfahren[®], da bei diesem Schwefelsäure entsteht und diese in den Produktionsprozess zurückgeführt werden kann. Das Schwefeldioxid wird dabei in Wasser absorbiert und dann an Aktivkohle katalytisch oxidiert und mit Wasser als Schwefelsäure ausgewaschen. Um die Produktionskapazitäten weiter ausbauen zu können wird die Gasführung von Gleich- auf Gegenstromwäsche umgebaut, wodurch sich eine Verbesserung der Abscheideleistung einstellen soll. Zudem soll durch diese Maßnahme die Lebensdauer der Aktivkohle und somit die Anlagenverfügbarkeit gesteigert werden. Für die Bewertung des Umbaus war es notwendig die Konzentration von Schwefeldioxid vor und nach dem Umbau an den einzelnen Sulfacidreaktoren bei verschiedenen Lastzuständen zu ermitteln. Zusätzlich müssten noch weitere Parameter erfasst werden, um die Abscheidegrade berechnen zu können.

Erstellen und Bewerten eines Betriebsstoffkataster mit Schwerpunkt Energien der Produktionsanlage GX IV



Absolvent(in):	Andrew, Shamu
E-Mail-Adresse:	
Ort der Abschlussarbeit:	BASF Coatings SE Glasuritstrasse 1, 48165 Münster
FH-Betreuer:	Prof. Dr.-Ing. Volkmar Jordan
Betreuer der Abschlussarbeit:	Dipl.-Ing. Joachim Zeppke
Datum des Kolloquiums:	29.08.2012

Ziel der Arbeit war es ein Betriebsstoffkataster für eine Lackfabrik zu erstellen. Mit dessen Hilfe sollten mögliche Einsparungen bei den benötigten Betriebsstoffen aufgedeckt werden. Zu diesen Betriebsstoffen gehören alle Arbeitsmittel die zur Aufrechterhaltung der für die Produktion notwendigen Anlagen und Maschinen benötigt werden, jedoch nicht in das Produkt eingehen. Dazu zählen unter anderem: elektrischer Strom, Warmwasser, Druckluft, Stickstoff, Dampf. Diese wurden nach ihrer Kostenintensivität mittels ABC-Analyse bewertet. Im Anschluss darauf wurden deren eingehenden Mengen und Verbraucher ermittelt. Hierbei lag der Fokus der Untersuchung bei den kostenintensivsten Betriebsstoffen. Während der Untersuchung konnte ein umfassendes Bild von den Betriebsstoffflüssen innerhalb der Produktionsanlage gebildet werden. Dabei konnten zahlreiche einsparpotentiale aufgedeckt werden. Diese wurden nach Beendigung meiner Arbeit von den jeweiligen Mitarbeitern auf ihre Realisierbarkeit untersucht.

Elektrophoretische Beschichtung von Hydroxylapatit auf Titan

Absolvent(in):	Lippert, Stephan
FH-Betreuer:	Prof. Dr. Jüstel
Datum des Kolloquiums:	22.08.2012

Untersuchungen zur Verbesserung der Haftung einer aluminiumbasierten Hochglanzbeschichtung auf Polycarbonat



Absolventin:	Christine Vogel
E-Mail-Adresse:	vogel.ch@web.de
Ort der Abschlussarbeit:	HELLA KGaA Hueck & Co. Rixbecker Straße 75 59552 Lippstadt
FH-Betreuer:	Prof. Dr. rer. nat. M. Bredol
Betreuer der Abschlussarbeit:	Dipl. Phys. S. Dreihöfer
Datum des Kolloquiums:	30.08.2012

Ziel der Bachelorarbeit war es, eine Haftungsverbesserung einer aluminiumbasierten Beschichtung auf einem Scheinwerferrahmen aus Polycarbonat mit Hilfe einer titanhaltigen Zwischenschicht zu erzielen.

Der Kunststoff Polycarbonat ist in der Automobilscheinwerferindustrie ein häufig eingesetzter Werkstoff. Die durch den Spritzgussprozess gefertigten Scheinwerferrahmen aus dem genannten Kunststoff werden zur Oberflächenveredelung mit Aluminium metallisiert. Abschließend wird durch Plasmapolymersation eine Schutzschicht gegen Korrosion der Metallschicht aufgebracht.

Die Haftung von Aluminium und Polycarbonat ist jedoch im Allgemeinen schlecht und wird vorangegangenen Untersuchungen zufolge durch Plasmaprozesse weiter verringert. Das Haftungsproblem führt vor allem dann zu Produktionsausschuss, wenn auf der Metallisierung noch eine dekorative Lackierung erfolgt. Durch die Zugspannungen in der getrockneten Lackschicht kann es zur Ablösung der gesamten Beschichtung kommen.

Im Rahmen der Bachelorarbeit wurden daraufhin die Möglichkeiten untersucht das Haftungsproblem mit Hilfe einer titanhaltigen Zwischenschicht zu beseitigen. Die Zwischenschicht sollte nicht nur die Haftung zwischen dem Polycarbonat und Aluminium verbessern, sondern auch den Kunststoff vor einer Schädigung durch den Plasmaprozess schützen. Dazu wurden verschiedene Versuchsreihen entworfen, sodass abschließend eine Aussage über den optimalen Schichtdickenbereich im gesamten Schichtaufbau gemacht werden konnte, in dem gleichzeitig eine sehr gute Haftung und eine ausreichende Brillanz erreicht wurde.

Experimentelle Untersuchung zur Hydrodynamik von Blasensäulen



Absolvent(in): Ian, Genßler
E-Mail-Adresse: ian.genssler@freenet.de
Ort der Abschlussarbeit: Evonik Industries AG / Process Technology & Engineering Fluid Processing
Paul-Baumann-Straße 1
45772 Marl
FH-Betreuer: Prof. Dr.-Ing. V. Jordan
Betreuer der Abschlussarbeit: Dr. M. Mendorf

Ziel der Arbeit war es die Hydrodynamik von Blasensäulenreaktoren zu untersuchen, um durch die gewonnenen Erkenntnisse die Auslegung dieses Reaktortyps zu vereinfachen. Die Experimente wurden in einer Blasensäule im Technikumsmaßstab durchgeführt. In dieser Apparatur wurden Gasgehalte und Druckverluste anhand der Differenzdruckmethode gemessen. Dabei wurden sowohl der Gas-, als auch der Flüssigkeitsdurchsatz variiert. Durch die Verwendung verschiedener Siebböden und Gasverteiler wurde der Einfluss der Einbauten auf den Gasgehalt, sowie die Größe und Verteilung von Blasen in der Säule untersucht.

Weitere Experimente dienten der Untersuchung des Einflusses oberflächenaktiver Substanzen auf die Koaleszenzeigenschaften wässriger Systeme. Diesbezüglich wurden Mechanismen zur Erklärung des Phänomens der Koaleszenzhemmung durch oberflächenaktive Substanzen erläutert und diskutiert.

Neben wässrigen Lösungen wurde auch Organik in den Experimenten verwendet, da organische Stoffsysteme bisher bezüglich der Hydrodynamik von Blasensäulenreaktoren wenig erforscht wurden. In der Arbeit werden die Systemeigenschaften verschiedener Stoffgemische hinsichtlich des Gasgehaltes verglichen. Zudem wurde die Möglichkeit der Substitution organischer Medien durch Additiv-Lösungen, welche ein weit geringeres Gefahrenpotential aufweisen, diskutiert.

Schlussendlich wurden Abschätzungen des Holdups durch verschiedene Korrelationen für diverse Stoffsysteme mit den experimentell ermittelten Werten verglichen. Dabei wurde die Gültigkeit für das homogene und heterogene Strömungsregime geprüft und verschiedene Einflussparameter diskutiert.

Untersuchung der Geruchsschwellenwerte eines Kunststoffrohrs



Absolvent(in):	Kristina Rein
E-Mail-Adresse:	Kristina.Rein@fh-muenster.de
Ort der Abschlussarbeit:	Hewing GmbH Waldstraße 3 48607 Ochtrup
FH-Betreuer:	Prof. Dr. V. Jordan
Betreuer der Abschlussarbeit:	Dip.- Ing. Andreas Bünker
Datum des Kolloquiums:	28.03.2013

Das Ziel der Bachelorarbeit war es einen Schnelltest zur Bestimmung von Geruchsschwellenwerten von Trinkwasserrohren aus Kunststoff zu konzipieren.

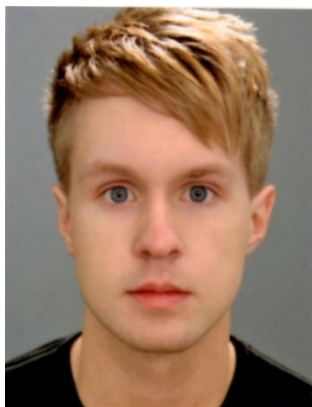
Dieser sollte möglichst kurz und einfach in der Ausführung sein und in den Arbeitsalltag des Entwicklungsteams integriert werden können. Dadurch soll es in Zukunft möglich werden die eigene Produktqualität, nicht nur hinsichtlich der physikalischen Eigenschaften, sondern auch des Geruchsschwellenwertes zu überprüfen und einzuordnen. Die entsprechenden Grenzwerte sind vom Umweltbundesamt festgelegt und müssen eingehalten werden, wenn das Rohr für die Öffentlichkeit zugelassen werden soll. Die Fremdüberwachung dieser Grenzwerte läuft über Hygieneinstitute die im Auftrag des Amtes arbeiten.

Für die apparativen Untersuchungen wurden zwei Kurzverfahren und das offizielle Verfahren der Kontakt mit Trinkwasser (KTW-) Leitlinie durchgeführt und verglichen. Mit den Ergebnissen sollte festgestellt werden, ob es ein Verhältnis zwischen den Ergebnissen der Kurz- und des Langverfahrens gibt. Die Entwicklung des Geruchsschwellenwertes der einzelnen Rohre wurde während der 8 Tage langen KTW-Prüfung getestet und dokumentiert. Außerdem mussten die Versuchsabläufe im Unternehmen erprobt und mit den gegebenen Möglichkeiten in Einklang gebracht werden. Als eine der größten Schwierigkeiten stellte sich das Finden und Trainieren der betriebsinternen Geruchsprobanden heraus.

Darüber hinaus sollte eingeschätzt werden, welche veränderbaren verfahrenstechnischen Parameter den größten Einfluss auf die spätere Geruchsbildung haben und wie man mit diesen Einflüssen umgehen kann. Zu diesem Zweck wurden vier verschiedene Rohrmuster mit allen drei Verfahren getestet. Die Muster unterschieden sich in Produktionsparametern wie Extrusionsgeschwindigkeit, Prozesstemperatur und Zugabe von Additiven.

Chemische Charakterisierung von Kohlebürsten

mittels ICP-OES und Polarographie



Absolvent(in):	Christian, Walzog
E-Mail-Adresse:	christian.walzog@gmx.de
Ort der Abschlussarbeit:	Robert Bosch GmbH Robert-Bosch-Platz 1 70839 Gerlingen-Schillerhöhe
FH-Betreuer:	Prof. Dr. Martin Kreyenschmidt
Betreuer der Abschlussarbeit:	Dipl. Ing. Christoph Essig
Datum des Kolloquiums:	17.10.2012

Ziel der Arbeit war es Analyseverfahren zu entwickeln, um primär den Kupfergehalt mittels ICP-OES und Polarographie zu bestimmen.

Im Rahmen dieser Bachelorarbeit wurden zwei Analyseverfahren entwickelt, um Kohlebürsten zu charakterisieren.

Kohlebürsten werden aufgrund ihrer guten thermischen und elektrischen Leitfähigkeit in Kombination mit hervorragenden Gleiteigenschaften in Elektromotoren und Generatoren verbaut. Im Zeitalter der raschen technischen Entwicklung werden immer längere Laufzeiten und spezielle physikalische Eigenschaften von den Kohlebürsten verlangt. Deshalb werden für jede Applikation Werkstoffe mit unterschiedlicher Zusammensetzung hergestellt. Um eine optimale Leistung und Qualität der Kohlebürsten zu gewährleisten bedarf es chemischer und physikalischer Analytik.

Eine erste lichtmikroskopische Aufnahme veranschaulichte eine inhomogene Elementverteilung innerhalb der Kohlebürsten. Eine Analyse mit einem Direktverfahren konnte deshalb ausgeschlossen werden. Einer der wichtigsten Schritte für die Entwicklung eines geeigneten Analysenverfahrens war die Probenvorbereitung. Dabei wurden verschiedene Parameter für eine Extraktion der Kohlebürste verändert und optimiert.

Für die Analyse mittels ICP-OES musste eine neue Methode entwickelt werden. Des Weiteren wurden mehrere Kalibriermethoden und Verfahren angewandt, um nicht-spektrale Interferenzen zu korrigieren.

Bei der Analyse mittels Polarographie konnte auf eine schon vorhandene Applikation zurückgegriffen werden.

Im Zuge der Bachelorarbeit ist es gelungen, ein funktionierendes Analyseverfahren zu entwickeln und die Elemente der Kohlebürste mit einer akzeptablen Genauigkeit zu bestimmen.

BACHELOR
WIRTSCHAFTSINGENIEURWESEN -
CHEMIETECHNIK



Struktur und Wirkung von Antioxidantien in Rapsölmethylester



Absolvent(in):	Semjon Reimer
E-Mail-Adresse:	semjon-reimer@arcor.de
Ort der Abschlussarbeit:	Innospec Deutschland GmbH Thiesstr. 61 44649 Herne
FH-Betreuer:	Prof.Dr.rer.nat. Andreas Weiper-Idelmann
Betreuer der Abschlussarbeit:	Frau Dr. Gabriele Lohmann
Datum des Kolloquiums:	23.08.2012

Ziel der Arbeit war es neue, dem Unternehmen Innospec Deutschland GmbH noch nicht bekannte Antioxidantien in Rapsölmethylester zu testen. Ein Schwerpunkt der Arbeit war die Betrachtung der Strukturen und des Aufbaus der Moleküle verschiedener Antioxidantien. Die Erkenntnisse, die man bei der Untersuchung gewonnen hat, sollen für weitere Suche nach Antioxidantien im Bereich des Biodiesels dienen und eine Grundlage für weiterführende Forschungsvorhaben sein.

In der Heizölindustrie werden in den letzten Jahren immer häufiger Blends, d.h. Heizöl gemischt mit Biokomponenten, verkauft. Bei längerer Lagerung von Heizöl bestehen geringere Lager- und Einsatzschwierigkeiten als bei Fettsäuremethylestern. Bei Biodiesel (Rapsölmethylester) finden Oxidationsvorgänge schneller als bei Heizölen mineralischer Herkunft statt. Die höhere oxidative Anfälligkeit fördert die Bildung freier Säuren, welche im Wesentlichen für die Alterung des Bio-Heizöls verantwortlich sind.

Für die Bachelorarbeit wurden 50 verschiedene Substanzen mit Hilfe der Ranzimatmethode untersucht. Dabei wurden sehr unterschiedliche Induktionszeiten für die einzelnen Antioxidantien gemessen. Bei der Auswertung stellte sich heraus, dass bestimmte Substanzen keine gute Wirkung in Rapsölmethylester zeigten. Hingegen erwies sich eine Substanzgruppe als hervorragende Antioxidantien für Rapsölmethylester.

Gestaltungsvorschläge zur Optimierung der klassischen Budgetierung, Überblick über die Budgetierung von BASF Coatings GmbH



Absolvent:	Ibrahim Dergham
E-Mail-Adresse:	Ibrahimdergham@hotmail.de
Ort der Abschlussarbeit:	Fachhochschule Münster Stegerwaldstraße 39 48565 Steinfurt
FH-Betreuer:	Dr. Horst Kunhenn
Betreuer der Abschlussarbeit:	Frau Dip. Betriebsw. Ruth Kühn
Datum des Kolloquiums:	25.10.2012

Ziel der Arbeit war es darzustellen, wie das klassische Modell der Budgetierung durch neue Gestaltungsvorschläge optimiert werden kann. Budgetierung ist im wirtschaftlichen Leben ein sehr wichtiges Instrument der Unternehmensführung und -steuerung. Dabei ist das klassische Modell in den letzten Jahren immer mehr in Kritik geraten aufgrund verschiedener Ursachen, wie schnelle Markänderungen, steigender internationaler Wettbewerb usw. Zur Behebung dieser Schwachstellen des klassischen Modells wurden neuen Führungs- und Steuerungsansätze wie Better Budgeting und Beyond Budgeting in vielen Unternehmen eingeführt.

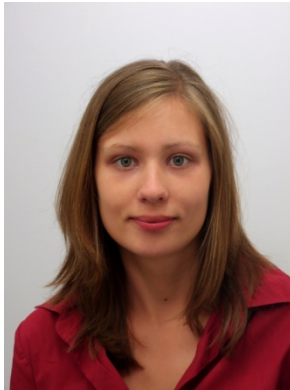
Die klassische Budgetierung ist durch hohe Vollständigkeit und Detaillierung, begrenzte Partizipation der Verantwortlichen, absolute interne Zielorientierung und begrenzte Planungswerkzeuge gekennzeichnet. Das Better Budgeting Modell soll das klassische Modell mit seinen Vorschlägen und Instrumenten verbessern und neugestalten. Für die Neugestaltung werden die folgenden Instrumente eingesetzt: Zero based Budgeting, Activity based Budgeting, Rolling Forecast und Balanced Scorecard. Im Beyond Budgeting Modell erfolgt die Steuerung des Unternehmens, indem es auf die Budgets verzichtet, es ist somit eine völlige Abkehr von der klassischen Budgetierung. Einerseits werden die Entscheidungen so dezentralisiert, dass es den Mitarbeitern Innovationsaspekte ermöglicht. Andererseits fokussiert sich das Modell auf den Managementprozess, sodass er auf den Markt- und Kundenanforderungen flexibler reagieren kann.

Die Entscheidung für ein Konzept als den optimalen Ansatz für ein Unternehmen ist sehr schwierig und hängt stark vom Umfeld des Außen- und Innenunternehmens ab. Das Beyond Budgeting ist seit kurzer Zeit ins Leben gerufen worden und ist das modernste Modell. Das Modell wird in Nordeuropa viel verwendet, wie in Schweden bei IKEA und in Deutschland bei Aldi. Aber seine Implementierung ist immer noch sehr kritisch. Das klassische Budgeting und Better Budgeting sind weltweit mehr verbreitet. Bei der Firma BASF Coatings GmbH bekam ich einen Praxisüberblick über die Bestimmung und den Verlauf des Budgetsystems der Firma, das ich im letzten Teil meiner Arbeit ausführlich dargestellt habe.

Die gewonnene Erkenntnis dieser Analyse ist die große wirtschaftliche Bedeutung des Budgetsystems in Unternehmen, da die Unternehmen ohne seine Existenz sehr erfolgskritisch werden und wahrscheinlich im Wettbewerb nicht überleben können.

Market Potential Analysis for Photocatalytic Acting Products

At the Example of the Innovation OFFNOx from the Company FMC



Absolventin:	Splisteser, Almut
E-Mail-Adresse:	Almut.Splisteser@fh-muenster.de
Ort der Abschlussarbeit:	Brenntag GmbH Stinnes Platz 1 45472 Mülheim a. d. Ruhr
FH-Betreuer:	Prof. Dr. F. Striewe
Betreuer der Abschlussarbeit:	Lars Mathes
Datum des Kolloquiums:	28.08.2012

The aim of the market potential analysis was to estimate the demand for photocatalytic acting products in Germany. Based on the found out knowledge it was possible to say something more concrete about the development of photocatalytic products and their application in future.

Based on the increased emissions of nitrogen oxides in exhaust fumes, the topic of the abatement of nitrogen oxides becomes more and more important for a clean and healthy environment in the future. Nitrogen oxides belong to the air ingredients contaminating the air and having harmful effects for people, animals and the environment. To reduce the mentioned harmful effects, current regulations for the quality of the air limit the concentration of those gases. In order to meet the stricter regulations, solutions to reduce the exhaust by new technologies or catalysts were searched. But even in addition to other methods like driving bans and intelligent highway systems, they are not enough to meet the expectations and further solutions are necessary. This leads to OFFNOx and similar products that are possible, to convert the nitrogen oxides in the air into harmless substances. OFFNOx is a powder additive for building materials, which can be used for applications on outside surfaces to remove nitrogen oxides from the air by the natural process of the photocatalysis. These products can be used in addition to or instead of other measures to meet the regulations. Using OFFNOx and similar products at the surface of streets and other urban furnishing, nitrogen oxides can be reduced next to their main source, the automotive exhaust.

The aim of the elaboration was to estimate the need and people's attitude toward these products to estimate future sales. Using the method of expert interviews, it was possible to get insights to the current market activity and the development of photocatalytic acting products during the last years. Additional, the opinions of people having special knowledge concerning this topic were obtained and different problems were found out.

Based on these results, it was possible to frame a differentiated prediction for photocatalytic acting products in Germany.

Die Ausbreitung von Ammoniak auf der Grundlage des Gaußschen Partikelmodells



Absolvent(in): Marc, Steltenkötter
E-Mail-Adresse:
Ort der Abschlussarbeit: Uhde Services GmbH
Annabergstraße 43-51
45721 Haltern am See
FH-Betreuer: Prof. Dr. N. Ebeling
Betreuer der Abschlussarbeit: Dipl.-Ing. J. Maas
Datum des Kolloquiums:

Schwerpunkt dieser Arbeit ist die Anwendung des Gaußschen Partikelmodells für die Ausbreitung von Ammoniak aus einer kontinuierlich emittierenden Quelle. Zuerst wird diese Emissionsquelle ermittelt. Dazu gehören die Berechnung des Massenstroms aus einer Tanklagerleckage, die Lachenausbreitung und die Berechnung des Ammoniakmassenstroms aus der Lache.

Es findet eine Heranführung an die Diffusions- und die Advektionsgleichung statt. Eine Verknüpfung dieser beiden Gleichungen führt zu der Herleitung des Gaußschen Partikelmodells. Ein Hauptaugenmerk wird auf die Erläuterung der einzelnen Parameter des Modells gelegt. Dabei spielen die vereinfachten meteorologischen Einflussfaktoren, die die diffusionsbedingte Ausbreitung maßgeblich bestimmen, eine übergeordnete Rolle. Der Einfluss der atmosphärischen Stabilität auf die Gaußsche Ausbreitung wird angesprochen und fließt als Streuungsparameter in das Partikelmodell mit ein. Das Verhalten der Windgeschwindigkeit und der verschiedenen Ausbreitungsklassen wird in der Anwendung des Gaußschen Partikelmodells visuell dargestellt. Eine wichtige Rolle für die abschließende Bewertung und Einordnung des Gaußschen Partikelmodells spielt ein Vergleich zu alternativen Modellen. Namentlich sind hier das Lagrangesche, das Eulersche und das Box-Modell zu nennen.

Darstellung des Prozesses der Verklebung von Metallbauteilen



Absolvent(in): Manuel Sieker
E-Mail-Adresse: ms157728@fh-muenster.de
Ort der Abschlussarbeit: EADS Eurocopter
Industriestr. 4
86609 Donauwörth
FH-Betreuer: Prof. Dr. K. Schlitter
Betreuer der Abschlussarbeit: Herr R. Heiner
Datum des Kolloquiums:

Das Ziel dieser Arbeit ist es einen Überblick über den aktuellen Prozess der Verklebung von Metallbauteilen am Beispiel der Hubschrauberfertigung zu geben. Im Rahmen der Bachelorarbeit wurden aktuelle Theorien über die Grenzschicht und das Verhalten von Aluminiumoxid, sowie Klebstoffeigenschaften und weitere wichtige Aspekte, wie Art der Proben, diskutiert. Weiter wurden mögliche Einflussfaktoren auf den Prozess und den Prüfwerkstücken untersucht, die anschließend quantifiziert wurden.

Die Entwicklung und Anwendung moderner Oberflächenbehandlung ist Grundlage für die Realisierung von neuen Anforderungen an Materialien. Mit ihrer Hilfe ist eine energieeffiziente, umweltschonende und nachhaltige Verwendung von Materialien und Rohstoffen möglich. Gerade in der Luftfahrt werden die Auswirkungen von Oberflächen deutlich. Die Arbeit befasst sich mit Prozess der Oberflächenbehandlung von Aluminium, welches für die Verklebung vorgesehen ist. Von großem Vorteil war es, das ich schon während meines des 3-monatigen Praktikums bei der Eurocopter Deutschland GmbH habe ich einen Einblick in die Oberflächenbehandlung bekommen habe.

Aluminium hat die natürliche Eigenschaft, sich mit Sauerstoff zu verbinden. Daher werden blanke Oberflächen von Aluminium und seinen Legierungen an der Luft und im Wasser spontan mit einer Schicht von Aluminiumoxiden überzogen. Diese natürliche Oxidschicht haftet sehr fest. Das darunter liegende Aluminium wird vor weiterer Oxidation geschützt und macht es gegenüber Witterungseinflüssen korrosionsbeständiger. Es wird daher eine für das verarbeitende Aluminium eine künstliche Oxidschicht erzeugt.

Kleben ist ein Fügeverfahren stellt das Herstellen einer Verbindung von Werkstoffen dar. Kleben wird dabei dem stoffschlüssigen Fügeverfahren zugeordnet. Dabei wird ein nichtmetallischen Stoff eingesetzt, der Fügeteile durch Flächenhaftung und innere Festigkeit verbinden kann. Im Gegensatz zu Niet- und Schraubverbindungen erfolgt beim Kleben eine flächenförmige Kraftübertragung. Gerade für die Leichtbauweise sind Klebeverbindungen mit ihrer Gewichtersparnis im Vorteil. Allerdings erfordert das Kleben eine sorgfältige Behandlung der Oberfläche von den Fügeteilen

Aluminiumwerkstoffe eignen sich gut für die Anwendung der Metallklebetechnik. Dabei sollten Klebeverbindungen nur auf Schub beansprucht werden. Zu vermeiden ist schälende oder Zugbeanspruchung. Klebeverbindungen sind daher meist Überlapp- oder Steckverbindungen.

Ich bin sehr froh bin meine Abschlussarbeit bei Eurocopter gemacht zu haben. Ich hatte sehr nette und hilfsbereite Kollegen, die sich bei Fragen immer die Zeit genommen haben mir das angesprochene Thema zu erklären. Zudem hatte ich einen sehr engagierten Betreuer, der mich ab den ersten Tag an mit interessanten und anspruchsvollen Aufgaben versorgt hat.

Optimierung der Gewinnung von Stärke aus Palerbsen bei der Emsland-Stärke GmbH



Absolvent(in): Warrink, Anne
E-Mail-Adresse:
Ort der Abschlussarbeit: Emsland-Stärke GmbH
Emslandstr. 58
49824 Emlichheim
FH-Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Norbert Ebeling
Betreuer der Abschlussarbeit: Herr Martin ter Glane
Datum des Kolloquiums: 28.08.2012

Ziel der Arbeit war es, den Stärkegehalt in der Erbsenfaser, bei der Emsland-Stärke GmbH am Standort Emlichheim, zu reduzieren und die Auswirkung der Änderung auf die Wertschöpfungskette zu betrachten.

Die stetige Verteuerung nachwachsender Rohstoffe in den letzten Jahren macht eine optimale Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Ressourcen für die Emsland-Stärke GmbH unabdingbar. Im Hinblick darauf soll in dieser Arbeit betrachtet werden, wie die Gewinnung von Stärke aus Palerbsen effektiver und effizienter zu gestalten ist.

Basierend auf der Firmenphilosophie der Emsland-Stärke GmbH „using nature to create“, steht die Nachhaltigkeit der Produktion innovativer Stärke- und Stärkeveredelungsprodukte im Vordergrund des Handelns.

Es wird stets versucht, den Anteil an Stärke in den Nebenprodukten zu minimieren. Das größte Potenzial liegt hier in der Erbsenfaser. Die in der Faser enthaltene Stärke liegt in zwei Fraktionen vor, der auswaschbaren und der (in der Faser) gebundenen Stärke. Ziel dieser Arbeit ist es, einen besseren Aufschluss von gebundener Stärke zu erreichen sowie die Abtrennung der auswaschbaren (gewinnbaren) Stärke zu optimieren.

In Zusammenhang mit der gebundenen Stärke spielt die trockene Vermahlung von Erbsen eine zentrale Rolle. Mit der Verarbeitung anderer Rohstoffe haben sich auch Methoden wie die alkalische Quellung und eine hydrothermische Vorbehandlung bewährt.

In Bezug auf die auswaschbare Stärke befindet sich die Extraktion aus Erbseninnenfaser mittels Strahlauswascher im Fokus. Des Weiteren werden die Überwachung der Stärkerückführung über das Prozesswasser und die Extraktion von Stärke aus der Erbsenfeinfaser beschrieben.

Analyse und Optimierung von Softwareintegrationstests am Beispiel des Projekts GENO-STAR NEU



Absolvent(in): Hendrik Rohling
E-Mail-Adresse: hendrikrohling@t-online.de
Ort der Abschlussarbeit: GAD eG
GAD Straße 2-6
48163 Münster
FH-Betreuer: Prof. Dr. H. Kunhenn
Betreuer der Abschlussarbeit: Dr. P. Schröer
Datum des Kolloquiums:

Ziel der Arbeit war es in erster Linie, die Integrationstest so zu gestalten, dass die Testabdeckung und somit die Qualität als vorrangiges Merkmal optimiert wird. Das sekundäre Ziel war die effizientere Gestaltung des Testablaufes und eine narrensichere Beschreibung der einzelnen Testschritte, um die zum Testen benötigte Zeit zu verkürzt.

Die GAD e.G. betreut als Spezialist für Banken-IT Volks- und Raiffeisenbanken, Zentralinstitute und weitere Unternehmen der genossenschaftlichen Finanzgruppe. Ein aktuelles Projekt der GAD ist das Projekt GENO-STAR. In diesem Projekt wird das bestehende GENOSTAR Classik migriert.

Im Rahmen dieser Bachelorarbeit werden die Softwareintegrationstests die innerhalb der 2. Stufe der Projekts durchgeführt werden analysiert, Optimierungsmöglichkeiten erarbeitet und umgesetzt. Um den Integrationstest optimaler zu gestalten, müssen die Maßnahmen zur Qualitätssicherung (QS) sowie das aktuelle Testkonzept bekannt sein. Da die GAD als Spezialist für Banken-IT einen großen Wert auf die Qualität der entwickelten Software legen muss, werden die vorhandenen Testfälle vor allem auf deren Testabdeckung überprüft. Die Testabdeckung ist ein Maß das aus dem Quotienten der möglichen Testfälle und der getesteten Testfälle resultiert.

Nach der Analyse der Testfälle können die vorhandenen Testfälle ergänzt werden oder neue Testfälle angelegt werden. Im Rahmen der Arbeit werden Möglichkeiten für die Umsetzung am Beispiel einer Softwarekomponente erarbeitet und umgesetzt.

Als Ergebnis wird vor allem die deutlich erhöhte Testabdeckung, was zu einer Qualitätsverbesserung führt, herausgestellt. Aber auch andere Aspekte, wie eine bessere Skalierbarkeit der Testaufgaben im Projekt sowie Einsparungen aufgrund von aktuellen Testfällen oder weniger benötigter Testdaten werden aufgeführt.

Optimierung der Produktionskosten bei der Planung der industriellen kryogenen Verflüssigung von Luftgasen unter dem Einfluss volatiler Strompreise



Absolvent(in):	Schulte, Simon
E-Mail-Adresse:	schulte87@googlemail.com
Ort der Abschlussarbeit:	AIR LIQUIDE Deutschland GmbH Hans-Günther-Sohl-Straße 5 40235 Düsseldorf
FH-Betreuer:	Prof. Dr. V. Jordan
Betreuer der Abschlussarbeit:	Frank Lüders
Datum des Kolloquiums:	31.08.2012

Ziel der Arbeit lag in der Entwicklung und dem Aufbau eines Optimierungsmodells, anhand dessen die Produktionsplanung der Luftgasverflüssigung eines Industriegaseherstellers optimiert werden kann.

Das Ziel der vorliegenden Arbeit lag in der Entwicklung und dem Aufbau eines Optimierungsmodells, mittels dessen die Produktionsplanung der Luftgasverflüssigung eines Industriegaseherstellers optimiert werden sollte. Hierdurch sollten die Produktionskosten des Industriegaseherstellers - unter der Berücksichtigung volatiler Strompreise - minimiert werden. Im Rahmen der Modellierung wurden sowohl die für den Verflüssigungsprozess relevanten Anlagenkomponenten abgebildet, als auch die verschiedenen Einflussfaktoren, die auf den Betrieb der Anlagen wirken, aufgezeigt.

Innovationsmanagement in der chemischen Industrie am Beispiel des Prozesses für Produktinnovationen bei der Firma Dr. Paul Lohmann GmbH KG



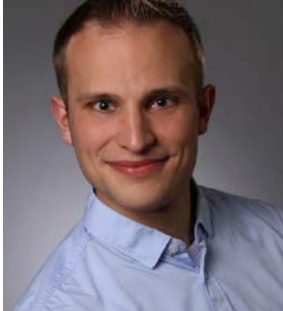
Absolventin:	Ines von Hören
E-Mail-Adresse:	Ines-v-hoeren@gmx.net
Ort der Abschlussarbeit:	Dr. Paul Lohmann GmbH KG Hauptstraße 2 31860 Emmerthal
FH-Betreuer:	Prof. Dr. Markus Schwering
Betreuer der Abschlussarbeit:	Thorsten Cuno
Datum des Kolloquiums:	14.02.2013

Ziel der Arbeit war es, den Innovationsprozess bei der Firma Dr. Paul Lohmann GmbH KG zu untersuchen und mögliche Schwachstellen im Umgang mit Produktinnovationen zu erkennen. Die Grundlage der Untersuchung war eine qualitative Befragung im Unternehmen. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse dienten als Basis zur Ableitung fundierter Handlungsempfehlungen.

Die Dr. Paul Lohmann GmbH KG, mittelständischer Hersteller von Spezialsalzen in einem Nischenmarkt, hinterfragt seinen Prozess für Produktinnovationen vor dem Hintergrund der zunehmenden Wettbewerbsintensität und Marktdynamik. In der Bachelorarbeit wurde der derzeitige Prozess in Hinblick auf seine Effizienz und die vom Unternehmen gestellten Rahmenbedingungen untersucht.

Der erste Teil umfasst die theoretische Abgrenzung der Begriffe Innovation und Innovationsmanagement und betont die besondere Bedeutung von Produktinnovationen in der Chemie. Darüber hinaus dient ein modellierter Prozess für Neuproduktentwicklungen der Verdeutlichung phasenbezogener Aufgaben und erforderlicher Rahmenbedingungen, die für den Einsatz des Innovationsprozessmodells geschaffen werden müssen. Es folgt der empirische Teil der Arbeit, in dem eine Befragung mit Hilfe eines Interviewleitfadens mit insgesamt elf Mitarbeitern des Unternehmens durchgeführt wird. Diese stellt die Grundlage für die Analyse des gegenwärtigen Innovationsprozesses dar. Es ergeben sich daraus sowohl der Ablauf als auch die entsprechenden Gremien und Instrumente des derzeitigen Prozesses. Insbesondere die aufgezeigten Schwachstellen des Innovationsprozesses werden erfasst und diskutiert. Anschließend dient der Transfer der theoretischen Grundlagen auf die Situation des Unternehmens und die Berücksichtigung der aufgezeigten Problemfelder dazu, eine darauf abgestimmte Handlungsempfehlung zu erarbeiten, die eine Optimierung des Prozesses gewährleisten soll.

Asset Effectiveness – Analyse der Maschineneffektivitätsberechnung am Beispiel eines Multi-Product-Batch-Betriebes bei der BASF Coatings GmbH



Absolvent(in):	Philipp Toboll
E-Mail-Adresse:	philipp.toboll@web.de
Ort der Abschlussarbeit:	BASF Coatings GmbH Glasuritstraße 1 48165 Münster
FH-Betreuer:	Dr. H. Kunhenn
Betreuer der Abschlussarbeit:	M. Henke
Datum des Kolloquiums:	22.03.2013

Ziel der Arbeit war es zu klären, ob durch die aktuelle Berechnung der Maschineneffektivität bei der BASF Coatings GmbH Handlungsbedarf besteht, der eine Umstellung auf eine neue Berechnungsweise sinnvoll macht. Außerdem wird untersucht, welche Vorteile das neue Tool ermöglicht und an welchen Stellen Risiken entstehen können.

Aufgrund der Vielfältigkeit in der Berechnung der OEE-Kennzahl wurde bei der BASF SE ein neues, einheitliches Monitoring Tool entwickelt. Das Tool, welches die Anlageneffektivität und -kapazität nach BASF Standard bestimmt, wird u. a. bei der Glassomax 5 Lackfabrik der BASF Coatings GmbH am Standort Münster-Hiltrup eingeführt.

Die Einführung eines neuen Tools birgt neben vielen Möglichkeiten auch immer Risiken. Nach einer ausführlichen Analyse der Chancen und Risiken konnte beurteilt werden, dass eine Umstellung auf die neue Berechnungsweise der Maschineneffektivität unter bestimmten Voraussetzungen durchaus von Vorteil ist.

Mathematische Beschreibung der Laufflächenkontur eines Reifens



Absolvent(in):	Irina, Nickel
E-Mail-Adresse:	RinaNickel@gmx.net
Ort der Abschlussarbeit:	Hankook Tire Co. Reinhold-Schleese Str. 14 30179 Hannover
FH-Betreuer:	Prof. Dr. rer. nat. Reinhard Lorenz
Betreuer der Abschlussarbeit:	Matthias Hartwig
Datum des Kolloquiums:	10.01.2013

Ziel der Arbeit war es ein Excel- Programm zu entwickeln, welches einen schnellen Vergleich unterschiedlicher Reifen anhand von definierten Kennzahlen miteinander ermöglicht.

Die Bachelorarbeit wurde im Unternehmen Hankook Tire in Hannover in der Reifenentwicklung für den Erstausrüstungsmarkt durchgeführt und bearbeitet.

Der Inhalt der Arbeit beschäftigt sich mit einer mathematischen Beschreibung der Laufflächenkontur eines Reifens.

Alle Berechnungen zu den Konturen eines Reifens sowie die internen Vergleiche von Reifen miteinander sind, wie die verwendeten Zusammensetzungen der Gummimischungen, gut gehütete Geheimnisse der Reifenhersteller.

Für einen ersten Überblick zum Thema Reifen werden zu Beginn Informationen bezüglich des Unternehmens, der Reifenfertigung und des Reifenaufbaus aufgeführt. Nach den Grundinformationen wird die genaue Aufgabenstellung, die Problematik und Wichtigkeit der Arbeit mit anknüpfender Lösung präsentiert.

Der Vergleich der Konturen von intern produzierten Reifen mit bereits auf dem Markt freigegebenen Konkurrenzreifen oder von den Automobilherstellern vorgegebenen Reifen ist für die Entwicklungsingenieure von enormer Wichtigkeit, da diese Gegenüberstellung ein erster Anhaltspunkt für eine Formänderung darstellen kann.

Dank des erstellten Programmes entsteht eine Übersicht aller aussagekräftigen Kennzahlen der Lauffläche eines Reifens mit dazugehöriger Bildauswertung. Durch diesen tabellarischen und bildlichen Vergleich können Entwicklungsingenieure mit Hilfe ihrer langjährigen Erfahrung die Lauffläche beurteilen und eine Änderung der Form (Heizform) in die richtige Richtung einleiten (z.B. runder gestalten).

Master Chemical Engineering



Leaching lithium from pegmatite lithium minerals by geothermal waters



Graduate:	Matthias Overmeyer
E-Mail:	MatthiasOvermeyer@fh-muenster.de
Location masterwork:	The University of Adelaide North Terrace Adelaide 5000 SA Australien
Attendant FH:	Prof. Dr. – Ing Korff
Attendant University:	Dr. Ngothai
Date of colloquium:	15.11.2012

The major contribution of this master thesis is to leaching Li from pegmatite lithium minerals by geothermal water while the Li containing mineral can remain below the earth's surface.

To stop the climate change and protect the environment, different techniques have been developed to produce energy while generating less or none carbon dioxide. Some of them produce energy which is not continuously available, like wind- or solar power. A solution for these problems is to store energy in batteries. When a battery is charged, the energy is available anytime and can be packed in small units. Most batteries are produced from Lithium. Lithium batteries have dominated the field of advanced power sources and replaced many other batteries in the market. Lithium ion batteries are very attractive because they provide a higher energy density compared to other rechargeable battery systems. Because of that the demand for lithium has been and is still going to be increasing.

Lithium producers all over the world have been starting new lithium mining projects. However, especially lithium mining from hard rock brines is an expensive process. One idea of reducing the mining cost is leaching lithium by geothermal water. A big advantage of this process is that the lithium containing minerals can remain below the earth's surface and do not have to be mined. Thus, it is not necessary to build an open pit mining operation and the environment will be conserved. Also energy will be saved through this leaching system, because the geothermal water is already hot and does not have to be heated up manually.

The results of my master thesis point out that the highest lithium recovery is reached by roasting pegmatite lithium minerals before leaching. However, one of the major ideas of leaching lithium from pegmatite lithium minerals by geothermal water is that the lithium containing mineral can remain below the earth surface and only the lithium will be extracted from it. But therefore it is not possible to roast the lithium containing mineral.

The findings from the leaching processes show that higher lithium extraction rates are reached by using solutions to which either AlCl_3 or oxalic acid are added. Both chemicals are acidic and categorized as low hazardous to water. This means that it is dangerous, harmful and not permitted by law to use it in an open system leaching project. Both reasons show that it is impossible to leach lithium from pegmatite lithium minerals by geothermal waters.

DEVELOPMENT OF NOVEL RESIN FORMULATIONS FOR THE CASTING OF WET AND MOIST MEMBRANES



Absolvent(in):	Sonntag, Hilke
E-Mail-Adresse:	hilke.sonntag@gmx.de
Ort der Abschlussarbeit:	Pentair X-Flow Marssteden 50 7547 TC Enschede, The Netherlands
FH-Betreuer:	Prof. Dr. R. Lorenz
Betreuer der Abschlussarbeit:	Gerwin Ruiterkamp
Datum des Kolloquiums:	10.09.2012

It was the aim of the master thesis to develop a new resin system, which could be combined with moist and wet membranes to shorten the module production process.

The master work was accomplished at Pentair X-Flow, a manufacturer of innovative membrane filtration techniques. Pentair X-Flow is located in Enschede, the Netherlands and belongs to the water group of Pentair Inc., a global industrial company headquartered in Minneapolis, Minnesota.

These membranes are used for the treatment of wastewater and pre-treatment of seawater but also find application in the food, beverage and pharmaceutical industries. Thereby the filtration systems are produced in capillary form and for micro- and ultra filtration in tubular form.

The masterwork was concentrated on the potting step of the module production process – the casting of membranes into different resin matrices. The aim was to develop a new resin system, which is useable with moist or wet membranes to shorten the production process due to less drying steps. At the moment the membranes have to be dried completely, because of a severe reaction behavior of polyurethanes with water.

The water-take-up behavior of the membranes – stored at surroundings with a different relative humidity – was by using a Karl-Fisher-Titration.

Polyurethane resins were modified by adding different filler systems (e.g. molecular sieves) to improve water resistance. Also several epoxy resins were combined with the membranes based on polyethersulfone. The efficiency of the additives was tested by different potting implementations.

The penetration behavior of the resin systems into the membranes was characterized by means of Scanning Electron Microscopy (SEM).

Methodenoptimierung zum Nachweis von anabol-androgenen Steroiden und deren Ester aus komplexen Matrices



Absolventin:	Michaela Hain
E-Mail-Adresse:	michaelahain@gmx.de
Ort der Abschlussarbeit:	Kriminaltechnisches Institut des LKA Niedersachsen Dezernat 53, Fachgr. 53.2 (Betäubungsmittel, Giftstoffe, Körperflüssigkeiten) Schützenstraße 25 30161 Hannover
FH-Betreuer:	Prof. Dr. Klaus Schlitter
Betreuer der Abschlussarbeit:	Dr. Christian Vidal
Datum des Kolloquiums:	14.01.2013

Ziel der Masterarbeit war die systematische Erarbeitung und Entwicklung einer LC-MS/MS-Methode inklusive geeigneter Probenaufarbeitung zum Nachweis von anabol-androgenen Steroiden (AAS) und deren Ester aus komplexen Matrices. Diese sollte später in der Routineanalytik des Kriminaltechnischen Instituts (KTI) des Landeskriminalamts Niedersachsen zur Quantifizierung von Anabolika-Wirkstoffen aus Injektionslösungen eingesetzt werden kann.

Seit den 1950er Jahren ist der Konsum von AAS zur Leistungssteigerung und zum Muskelaufbau vor allem bei Bodybuilder und anderen Sportlern im Leistungs- und Freizeitsport beliebt. Der legale Erwerb dieser Arzneimittel ist eingeschränkt, da diese nur von wenigen Ärzten verschrieben werden, wodurch sich ein florierender Schwarzmarkt entwickelt hat. Methoden zur Bestimmung und Quantifizierung von AAS in Matrice, wie z. B. menschliche und tierische Körperflüssigkeiten oder Haaren, haben sich schon längst etabliert (z. B. Dopingtests). Da in den letzten Jahren gezielt Razzien gegen den illegalen Anabolika-Handel durchgeführt werden, erhält das KTI des LKA Niedersachsens zunehmend unterschiedlichste Anabolika-Proben, die auf ihre Substanz(en) und Menge untersucht werden müssen. Methoden zur direkten Quantifizierung der AAS-Ester aus Injektionslösungen bzw. Tabletten sind kaum publiziert. Diese würden zudem sehr umfangreich werden, da durch die Vielzahl der auf dem Schwarzmarkt angebotenen Anabolika-Präparate auch eine hohe Anzahl an Standards benötigt wird. Aus diesem Grund wurde die Vielzahl an AAS-Ester durch Verseifung mit wässriger NaOH-Lösung auf eine überschaubare Anzahl an freien Steroid-Verbindungen reduziert. So wurde innerhalb verschiedener Versuchsreihen eine bereits aus der Literatur bekannte Probenaufbereitung sowie eine LC-Methode auf die Fragestellung angepasst. Die nachfolgende Kalibrierung und Qualitätsüberprüfung erfolgte in Anlehnung an die Richtlinien der GTFCh (Gesellschaft für Toxikologische und Forensische Chemie).

Im Rahmen dieser Masterarbeit wurden folgende Ergebnisse erzielt:

- Die innerhalb der Qualitätsüberprüfung der LC-MS-Methode ermittelten Ergebnisse für Genauigkeit, Präzision sowie Richtigkeit liegen an der Grenze des von der GTFCh empfohlenen Akzeptanzintervalls.
- Die Methodenüberprüfung mit einer Ringversuchprobe hat gezeigt, dass die mit der entwickelten Methode erhaltenen Ergebnisse im Konfidenzbereich liegen und somit diese „richtige“ Ergebnisse liefert.
- Trotzdem kann die entwickelte Methode in dieser Weise nicht in der Routineanalytik angewendet werden:
 - o Da eine hohe NaOH-Konzentration benötigt wird, beeinflussen die entstehenden Salze bei der Verwendung einer ESI-Quelle die Analyse. Es entstehen auf der ESI-Metallkapillare und der Ionentransferkapillare Salzverkrustungen, die die Kapillaren verstopfen.
 - Die Langzeit-Reproduzierbarkeit der Peakflächen kann nicht mehr gewährleistet werden.
 - Bei hohem Probendurchsatz würden Ergebnisse niedriger und somit verfälscht werden.
 - o Die Quantifizierung der AAS sollte weiterhin an einer LC-DAD erfolgen, da die Analyse an der LC-MS keine im Vergleich dazu besser geeignete Methode darstellt.

Verbesserung der mechanischen Beständigkeit von 2K-Polyurethanlacken für Dekorfinishfolien und technische Folien



Absolvent(in):	Stephan Muesmann
E-Mail-Adresse:	stephan.muesmann@web.de
Ort der Abschlussarbeit:	BASF Coatings GmbH Glasuritstraße 1 48165 Münster-Hiltrup
FH-Betreuer:	Prof. Dr. R. Lorenz
Betreuer der Abschlussarbeit:	Dr. Matthias Schöps Dipl.-Ing. Michael Janning
Datum des Kolloquiums:	25.03.2013

Ziel der Arbeit war es eine Rezeptur für ein 2K-Polyurethanlacksystem für Dekorfinishfolien und technische Folien zu entwickeln, dass eine sehr hohe mechanische Beständigkeit aufweist, ohne die Resistenzen gegenüber Chemikalien zu verlieren.

Durch Einsatz der Dekorfinishfolie konnte und wird auch heutzutage jedes beliebige Holzmuster nachgestellt und in industriellem Maßstab innerhalb kürzester Zeit produziert. Diese Folien werden anschließend auf Spanplatten kaschiert und können zu Möbeln mit jedem gewünschten Dekor verarbeitet werden. Durch diese Vereinfachung und Beschleunigung der Produktion konnte der Preis pro Quadratmeter Oberfläche drastisch gesenkt werden. Unter diesen Gesichtspunkten wurde auch in den letzten Jahren immer nach neuen Lacksystemen gesucht, sodass ein Schritt die Entwicklung von 2K-Polyurethanlacken war, die durch die weiteren Diskussionen bezüglich der Formaldehydemissionen weiter forciert wird. Auf dieser Grundlage sollen in der Arbeit wässrige 2K-Polyurethan Lacke weiterentwickelt werden, sodass diese eine mit den bestehenden Lacksystemen vergleichbare Beständigkeit aufweisen. Da die chemische Beständigkeit bereits sehr gut ausgeprägt ist, wird der Fokus auf die Verbesserung der mechanischen Beständigkeit gelegt. Hierbei können unterschiedliche Faktoren verändert werden, wie beispielsweise die Veränderung des Vernetzers oder des Bindemittels. Nach der Bestimmung der Eigenschaftsprofile der unterschiedlichen Reaktionspartner bezüglich der mechanischen und chemischen Resistenzen ist es möglich die signifikanten Rohstoffe zu bezeichnen und in durch Kombination dieser eine optimierte Rezeptur aufzustellen.

Stoff- und wärmetechnische Auslegung einer Anlage zur hydrothermalen Konversion von Biomassen



Absolvent: Tobias, Bosse
E-Mail-Adresse: **t-bosse@fh-muenster.de**
Ort der Abschlussarbeit: Fachhochschule Münster /
Labor für chemische Umwelttechnik
Stegerwaldstraße 39
48565 Steinfurt
in Kooperation mit
Horstmann Maschinenbau GmbH
Düstermühlenweg 13
48619 Heek
FH-Betreuer: Prof. Dr.-Ing. P. Dettmann
Prof. Dr.-Ing. N. Ebeling
Datum des Kolloquiums: 19.12.2012

Ziel der Arbeit war es, die an einer Pilotanlage durchgeführten Messstudien zu validieren und mathematisch so zu erfassen, dass diese für eine stoff- und wärmetechnische Auslegung einer industriellen Anlage zur hydrothermalen Konversion von Biomassen genutzt werden können.

In meiner Masterarbeit habe ich mich mit der energetischen Bilanzierung einer Pilotanlage zur hydrothermalen Konversion von Biomassen wie z.B. Holzschnitt, Bioabfall, Altpapier und Biotreber befasst. Dabei sollten die Abhängigkeiten physikalischer Größen (Temperatur, Druck, Reaktionszeit, Wärmeleitfähigkeit, Wärmeübergangskoeffizienten, spezifische Wärmekapazität, Dichte, Massenstrom, Wärmestrom) von jeweils allen anderen Zustandsgrößen untersucht, Korrelationen angestellt und über Ähnlichkeitstheoretische Betrachtungen dimensionslose Kennzahlen entwickelt werden, um eine präzise Abbildung des hydrothermalen Prozesses zu ermöglichen und Transformationsregeln für die Auslegung von industriellen Anlagen aufzustellen. Nach der Validierung der Messergebnisse wurden mit Hilfe der gemessenen Parameter mathematische Modelle für die stoff- und wärmetechnische Beschreibung einzelner Phasen innerhalb des Modellversuchs mit verschiedenen Biomassen entwickelt. Die berechneten stoff- und wärmetechnischen Modelle wurden mit den realen Versuchsabläufen verglichen und die Optimierungspotenziale und Schlüsselparameter abgeleitet. Mit den entwickelten Kennzahlen konnten mehrere Arten der Prozessführung simuliert werden, um das energetische Optimum und damit das wirtschaftlichste Verfahren für den hydrothermalen Prozess heraus zu stellen und auf industrielle Maßstäbe zu projektieren. Gegenstand der Projektion ist eine Anlage zur Konversion von kommunaler Biomasse in Biokohle für ein Unternehmen der Entsorgungswirtschaft.

Formation of Superhydrophobic layers from nanocrystal encrusted carbon colloids processed in supercritical CO₂



Absolvent(in):	Christine Krimphove
E-Mail-Adresse:	
Ort der Abschlussarbeit:	Materials and Surface Science Institute University of Limerick Castletroy Limerick Ireland
FH-Betreuer:	Prof. Dr. rer. nat. M. Bredol
Betreuer der Abschlussarbeit:	Dr. Kevin M. Ryan
Datum des Kolloquiums:	10.08.2012

The aim of this work was to synthesize monodisperse carbon nanoparticles in a supercritical carbon dioxide system. These formed spheres were then coated under supercritical conditions to functionalize their surface. The aim with this was to get a superhydrophobic surface for the use for example in self-cleaning technologies.

The synthesis of nanocrystals has become more and more important over the last years as they have many technological applications, like fabrication of photonic crystal materials, optical sensing and drug delivery. The advantage of nanocrystals is that they exhibit size-dependent electrical, optical, magnetic and chemical properties which cannot be achieved by their bulk counterparts. For the synthesis of these nanocrystals several different approaches are known including decomposition reactions, reduction reactions and many more. A quite different method uses supercritical fluids to produce nanomaterials. In these processes the advantageous specific properties of supercritical fluids are exploited. This makes the processes simpler, more flexible and reduces the environmental impact.

During this work another way to produce monodisperse colloidal nanoparticles was analyzed, with the focus laid on carbon-spheres. The process exploits the properties of supercritical fluids as solvents, but in a different manner as the already existing processes. The supercritical fluid used during this work is carbon dioxide, as it is the most common one due to its low critical temperature and its moderate critical pressure. With adjustments on process parameters, like temperature and pressure, the size distribution of the prepared spheres was optimized. Furthermore the spheres were later coated under supercritical conditions with a superhydrophobic layer to enhance their functionality. Encrusted carbon-spheres could be used in several applications like solar cells, sensors and as catalysts as the coating can alter the charge, functionality and reactivity of the surface and enhance the thermal, mechanical and chemical stability of the material. Another aim of this work was to find an alternative coating material for the expensive germanium, which was tin.

Entwicklung multifunktionaler Formulierungen basierend auf bioaktiven Wirkstoffen



Absolvent: Fabian, Rüthing
E-Mail-Adresse: Ruething@fh-muenster.de
Ort der Abschlussarbeit: EVONIK Industries AG
Rodenbacher Chaussee 4
63457 Hanau-Wolfgang
FH-Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Volkmar Jordan
Betreuer der Abschlussarbeit: Muhammad Irfan M. Sc.
Datum des Kolloquiums: 07.12.2012

Im Rahmen der Arbeit wurden vier etablierte Methoden auf ihre Eignung zur Verkapselung von temperatursensiblen sowie temperaturstabilen Wirkstoffen untersucht. Als Modellwirkstoffe wurden α -Tocopherol, stellvertretend für temperatursensible (bis 80 °C) und Ibuprofen, stellvertretend für temperaturstabile Wirkstoffe (bis 200 °C) ausgewählt.

Bioaktive Wirkstoffe müssen zur Verabreichung in geeignete Formen gebracht werden, da sie in den seltensten Fällen als reine Wirkstoffe angewendet werden können. Eine Möglichkeit ist die Formulierung bzw. Verkapselung, also die kugelförmige Kombination aus einem Aktivstoff mit einem oder mehreren (inerten) Hilfsstoffen. Eine geeignete Formulierung hilft dem Körper die Wirkstoffe besser aufzunehmen, leichter zu metabolisieren und wirkt je nach Anwendung schnell oder über einen langen Zeitraum. Zudem kann sie den Aktivstoff vor Umgebungseinflüssen zuverlässig schützen.

Eine gute Verkapselung kann erfolgen, wenn eine geeignete Methode mit ausgewählten Stoffen durchgeführt wird. Die Kombination der passenden Stoffe nennt man Formulierungssystem und dieses besteht zumeist aus Polymer, Aktivstoff und Hilfsstoffen.

Zu den vier untersuchten Verfahren gehören zwei lösungsmittelbasierende Verkapselungsmethoden: die Koazervation, welche auf dem Prinzip der Phasentrennung beruht, sowie die Lösemittelverdampfung, bei der Löslichkeitsunterschiede der eingesetzten Stoffe genutzt werden, um Mikrokapseln herzustellen. Die zwei weiteren Methoden lassen sich als Schmelzmethoden beschreiben. Bei der Schmelzdispersion (engl. Melt Dispersion Method - MDM) beruht die Verkapselung, wie die Koazervation auf der Phasentrennung und bei der Schmelzextrusion wird der Wirkstoff durch Mischen bzw. Homogenisieren in die Polymermatrix eingebracht.

Für die temperatursensiblen Stoffe eignen sich im Besonderen die Lösemittelverdampfung, die MDM und die Koazervation. Für die Temperaturklasse der instabilen Stoffe empfehlen sich die Koazervation, die Lösemittelverdampfung und die Schmelzextrusion.

Um die Qualität der Verkapselung beurteilen zu können, werden die hergestellten Produkte analysiert. Die Morphologie der Mikropartikel wird mittels Mikroskopie betrachtet und beurteilt. Weiterhin werden die Proben mittels HPLC quantitativ und qualitativ auf Ihren Wirkstoffgehalt und die Effizienz der Wirkstoffeinbringung untersucht. Ebenso wird die Freisetzung der Wirkstoffe simuliert und die Freisetzungsprofile mathematisch mit bekannten Modellen verglichen.

Permeation and Stability Properties of Asymmetric and Disk Shaped Oxygen Permeable Membranes Intended for Syn-Gas Production



Absolvent:	Nils Wagner
E-Mail-Adresse:	n.wagner@fh-muenster.de
Ort der Abschlussarbeit:	Norwegian University of Science and Technology (NTNU) Department of Material Science and Engineering Sem Sælandsvei 12 N-7034 Trondheim Norway
FH-Betreuer:	Prof. Dr. Thomas Jüstel
Betreuer der Abschlussarbeit:	Prof. Dr. Kjell Wiik
Datum des Kolloquiums:	20.09.2012

Ziel der Arbeit war die Bestimmung des Sauerstoffflusses, und die Kontrolle der Stabilität scheibenförmiger und asymmetrischer Membranen zur Synthese Gas Produktion.

In this study, the oxygen permeation and stability properties of disk shaped and asymmetric membranes, both of the composition $\text{La}_{0.2}\text{Sr}_{0.8}\text{Fe}_{0.8}\text{Al}_{0.2}\text{O}_{3-\delta}$ were investigated. Strontium doped Lanthanum ferrite is an oxygen deficient mixed ionic electronic conducting perovskite related material. Co-doping with Aluminum enhances the stability of the system.

Received precursor was ball milled and sieved to 250 μm . Phase purity was determined by means of X-ray diffraction. Further on particle size distribution and surface area data were collected by dynamic light scattering and nitrogen absorption (BET).

Ceramic disks were fabricated by dry uniaxial dye pressing and sintered at different temperatures. Densities of green bodies were measured by geometric means to be approximately 40% of theor. and final densities were measured using Archimedes method to be approximately 96% of theor. at a sintering temperature of 1230 °C for 2 h in air.

Asymmetric membranes consist of a porous support and a dense functional layer. For preparation of porous supports the powder precursor was mixed with 30 wt-% carbon black and 3 wt-% ethyl cellulose. Supports were calcined at 950 °C and then dip coated with a stabilized suspension of $\text{La}_{0.2}\text{Sr}_{0.8}\text{Fe}_{0.8}\text{Al}_{0.2}\text{O}_{3-\delta}$ in ethanol. After dip coating, membranes were pre sintered at 1100 °C, dip coated again and finally sintered at different temperatures. Visual densities were investigated by scanning electron microscopy. Final sintering parameters were 1230 °C for 2 h respectively.

Furthermore, investigations on surface modification were carried out by wet chemical etching using 6M hydrochloric acid, resulting in a partly or complete dissolved functional layer.

Oxygen flux of membranes was finally measured in a flux furnace with coupled gas chromatograph. Disk shaped membranes reached oxygen flux values up to 1.77 $\text{ml}\cdot\text{min}^{-1}\cdot\text{cm}^{-2}$ and asymmetric membranes up to 15.33 $\text{ml}\cdot\text{min}^{-1}\cdot\text{cm}^{-2}$. After flux measurements were completed, the membranes were checked for degradation by means of XRD and SEM/EDS. Both, disk shaped and asymmetric membranes were overall single phase but showed some morphological degradation.

Untersuchung von Vakuumdestillaten auf organische Säuren als mögliche Korrosionsursache



Absolventin:	Katharina Albers
E-Mail-Adresse:	albers.katharina@googlemail.com
Ort der Abschlussarbeit:	BP Europa SE Erdöl-Raffinerie Emsland Raffineriestraße 49808 Lingen
FH-Betreuer:	Prof. Dr. K. Schlitter
Betreuer der Abschlussarbeit:	Dr. F. Löffler
Datum des Kolloquiums:	23.01.2013

Ziel der Arbeit war es, der Ursache von Korrosion in den Rohrleitungen zwischen der Vakuumdestillation und der Hydrocrackanlage der Erdöl-Raffinerie Emsland auf den Grund zu gehen.

Diesem Ziel soll mit der Analyse von Naphthensäuren in den auftretenden Vakuumdestillaten näher gekommen werden, da vermutet wird, dass diese für die Korrosion verantwortlich sind. Wenn einzelne Säuren, die besonders die Korrosion begünstigen, identifiziert werden können, kann der Korrosion durch spezielle Maßnahmen zum Schutz der Anlagen vorgebeugt werden.

Eine Trennung und Quantifizierung der Naphthensäuren kann im Verlauf der Arbeit leider nicht erreicht werden.

Die Bestimmung der Säurezahl der unterschiedlichen Proben mit Hilfe einer Säure-Base-Titration zeigt, dass Säuren in den Vakuumdestillaten enthalten sind. Allerdings kann anhand der Titration nicht unterschieden werden, um welche Säure-Spezies (Naphthensäuren oder nicht-naphthenische Säuren) es sich handelt.

Zur Extraktion der Säuren aus den Vakuumdestillaten werden unterschiedliche Methoden eingesetzt. Die Extraktion mit Hilfe einer SPE-Kartusche stellt eine gute Möglichkeit dar, um die Naphthensäuren aus den Vakuumdestillaten zu extrahieren.

Zur Analyse der Naphthensäuren werden unterschiedliche Verfahren eingesetzt.

Eine HPLC mit einem UV- oder DAD-Detektor erweist sich, trotz anderslautender Beschreibung in vielen Literaturstellen, als nicht geeignet zur Trennung und Analyse unterschiedlicher Naphthensäuren. Im Verlauf der Arbeit können mittels Messungen an einer GC-FID und einer GC-MS einzelne Naphthensäure-Standards nachgewiesen werden, sodass das System mit diesen kalibriert werden kann. Allerdings wird keine Trennung oder Identifizierung der einzelnen Naphthensäuren aus den Real-Proben erreicht, sodass es abschließend nicht möglich ist, einen Vergleich mit den Säurestärken der einzelnen Säuren anzustellen.

Dennoch kann mit diesen Methoden eine Grundlage zur Analyse der Naphthensäuren geschaffen werden, die eine weitere Bearbeitung dieses Themas ermöglicht.

Synthese und Charakterisierung von Katalysatoren für die Reverse Water Gas Shift Reaktion



Absolventin:	Gerten, Anne
E-Mail-Adresse:	anne.gerten@fh-muenster.de
Ort der Abschlussarbeit:	Bayer Technology Services GmbH 51368 Leverkusen
FH-Betreuer:	Prof. Dr.-Ing. Volkmar Jordan
Betreuer der Abschlussarbeit:	Dr. rer. nat. habil. Stefanie Eiden
Datum des Kolloquiums:	April 2013

Das Ziel dieser Arbeit war einen Trägerkatalysator herzustellen, zu charakterisieren und zu testen, der aus Ruthenium und Nickel als Aktivkomponenten und Lanthanoxid als Träger besteht.

Die Reverse Water Gas Shift (RWGS) Reaktion ist eine Möglichkeit Kohlenstoffmonoxid aus Kohlenstoffdioxid herzustellen. Es ist sinnvoll einen Katalysator einzusetzen, da die Reaktion stark endotherm ist. In dieser Arbeit wurde hierfür ein geträgertes Katalysatorsystem mit Lanthanoxid als Träger und den Aktivkomponenten Ruthenium und Nickel entwickelt.

Nickel- und Rutheniumnanopartikel wurden zunächst einzeln synthetisiert und anschließend über unterschiedliche Methoden auf den Träger aufgebracht. Es wurden sowohl Nickel- und Ruthenium- als auch gemischte Katalysatoren hergestellt. Die Nickelkatalysatoren zeigten alle deutlich geringere Beladungen als erwartet.

Die Charakterisierung der Katalysatoren wurde anhand Röntgenpulverdiffraktometrie, Atomemissionsspektroskopie, Transmissionselektronenmikroskopie, energiedispersiver Röntgenspektroskopie, thermogravimetrischer Analyse, BET-Messungen, Röntgenphotoelektronenspektroskopie sowie Quecksilber Porosimetrie durchgeführt.

Die Katalysatoren wurden bei 850 °C und bei 950 °C in einem Festbettreaktor aus Quarzglas getestet. Die Ein-Komponenten-Katalysatoren zeigten geringere katalytische Aktivitäten und deaktivierten stärker als die Katalysatoren mit Ruthenium und Nickel. Ein Synergie-Effekt dieser Elemente konnte bestätigt werden. Sehr gute katalytische Aktivitäten mit einem Kohlenstoffdioxidumsatz von bis zu 54 % konnten durch Katalysatoren mit Nickel- und Rutheniumbeladung erzielt werden.

Preparation of a Pt/n-Si/Ag nanowire heterostructure for photocatalytic applications



Absolvent(in):	Alexander Milbrat
E-Mail-Adresse:	AlexanderMilbrat@gmx.de
Ort der Abschlussarbeit:	University of Twente Faculty of Science & Technology 7500 AE, Enschede, Niederlande
FH-Betreuer:	Prof. Dr. Thomas Jüstel
Betreuer der Abschlussarbeit:	Prof. Dr. Guido Mul
Datum des Kolloquiums:	04.12.2012

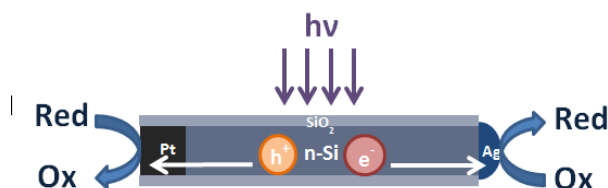
Silicon nanowires could enable low-cost and efficient photocatalysts for solar energy harvesting and conversion into chemical energy. This project focused on the preparation of a photocatalytically active platinum/n-type silicon/silver nanowire heterostructure encased in a protective silica shell.

Conventional renewable energy technologies such as photovoltaic solar cells or wind turbines supply instant power in form of an electrical current. But as soon as the sun goes down or the wind stops blowing, energy production stops. A conversion of solar irradiation into chemical energy by photocatalysts could provide a storable and transportable power source. Energy poor molecules, transferred to energy rich molecules during the day can be converted to mechanical or electrical power when and where energy is lacking. Also, photocatalysis can be used to force thermodynamically downhill reactions to oxidize organic compounds in water for its remediation.

The aimed device was a photocatalytically active platinum/n-silicon/silver wire Schottky diode encased in a SiO_2 protecting shell, 5 μm in length with a diameter of approximately 250 nm to 300 nm.

Due to a large difference in work functions between n type silicon and platinum, a metal semiconductor junction is formed. The electrical potential of the junction leads to a quick dissociation of photoexcited electron and hole pairs. The small size of the wires supports an effective separation. Due to a 1D like structure, electrons and holes migrate almost exclusively towards the ends of the wires and minimize nonproductive recombination. The contact between n-type silicon and silver is nearly Ohmic due to a small work function difference.

For prevention of photodegradation of the device, silicon is encapsulated into a thin silica shell. SiO_2 is electrically nonconductive and prevents thus electrochemical reactions on the semiconductor surface and therefore minimizes deleterious side reactions. Redox reactions accrue on the two exposed metals. Holes migrate towards platinum for oxidation reaction and electrons towards silver for reduction reaction, respectively.



This type of a device was reported by Qu et. al. in their publication "Rational Design and Synthesis of Freestanding Photoelectric Nanodevices as Highly Efficient Photocatalysts" to be able to reduce CO_2 in the presence of hydrogen to formic acid and degrade indigo carmine in water.

Novel Red Emitting Manganese(IV) Activated Luminescent Materials



Absolvent(in):	Florian Baur
E-Mail-Adresse:	florian.baur@fh-muenster.de
Ort der Abschlussarbeit:	FH Münster Stegerwaldstr. 39 48565 Steinfurt
FH-Betreuer:	Prof. Dr. T. Jüstel
Datum des Kolloquiums:	21.09.2012

Im Rahmen der Masterarbeit sollten neue, rot emittierende Mangan(IV)-aktivierte Leuchtstoffe entwickelt und untersucht werden.

Rot emittierende Leuchtstoffe sind wichtig für den Einsatz in LED-Leuchtmitteln, da sie, im Gegensatz zu kaltweißen pcLEDs ohne Rotanteil, für ein warmweißes Licht sorgen.

Um mittels LEDs weißes Licht zu erzeugen, werden sogenannte phosphor-converted LEDs (pcLED) eingesetzt. Dabei wird das blaue Licht der LED teilweise von Leuchtstoffen absorbiert, die dann Licht anderer Wellenlänge – also anderer Farbe – emittieren. Aus der Kombination von blauer LED und grün bzw. rot emittierendem Leuchtstoff wird so weißes bis warm-weißes Licht.

Als Aktivator für rot emittierende Leuchtstoffe wird bislang meist Eu^{2+} in Nitrid-Wirtsstrukturen eingesetzt. Eu^{2+} emittiert allerdings in einem breiten Rotbereich, was im Hinblick auf die Energieeffizienz (das Auge ist im Roten wenig empfindlich) nicht wünschenswert ist.

Effizienter sind daher rote Leuchtstoffe, die eine schmalbandige Emission aufweisen, optimal um 655 nm Wellenlänge. Das ermöglicht eine gute Farbwiedergabe bei zugleich guter Lumenausbeute. Das bedeutet, dass im Vergleich zu einem breitbandigen Emittierer wie Eu^{2+} das erzeugte Licht bei identischem Energieverbrauch für das menschliche Auge heller erscheint.

Mn^{4+} bietet sich hier als Alternative an, da seine Emission genau diese Anforderungen erfüllen kann. Problematisch sind allerdings die oft schlechte Absorption und Anregbarkeit im blauen Spektralbereich sowie eine starke Temperaturlöschung, d. h. die Emission des Leuchtstoffs wird bei höheren Temperaturen, wie sie in LEDs vorherrschen, schnell sehr schwach.

Im Rahmen der Masterarbeit wurde eine Reihe von bislang unveröffentlichten Mn^{4+} -Leuchtstoffen entwickelt und ihre optischen Eigenschaften bestimmt. Dazu wurden zunächst potentiell geeignete Wirtsstrukturen der Literatur entnommen und mittels Festkörpersynthese mit Mangan dotiert hergestellt. Konnte Mn^{4+} -Emission beobachtet werden, wurden diese Strukturen genauer untersucht. Dabei wurden Emissions-, Anregungs- und Reflexionsspektren aufgenommen und die Temperaturabhängigkeit der Emission gemessen. Außerdem wurde untersucht wie chemische Eigenschaften der Wirtsstruktur die optischen Eigenschaften des Mn^{4+} Ions beeinflussen.

Die Masterarbeit wurde in Zusammenarbeit mit der Firma Merck durchgeführt, die für einige der aus der Arbeit hervorgegangenen Leuchtstoffe eine Patentierung plant.

Optimierung eines enzymatisch katalysierten Veresterungsprozesses



Absolvent(in):	Sabrina Huesmann
E-Mail-Adresse:	s.Huesmann@web.de
Ort der Abschlussarbeit:	Evonik Industries AG Goldschmidtstraße 100 45127 Essen
FH-Betreuer:	Prof. Dr.-Ing. Volkmar Jordan
Betreuer der Abschlussarbeit:	Dr. Martin Schilling
Datum des Kolloquiums:	26.10.2013

Ziel der Arbeit war es zu ermitteln, in wie weit es möglich ist den Esther Polyoxyethylen-Propylenglykol-Dioleat (Produktname Antil 141 solid) wirtschaftlich sinnvoll biotechnologisch herzustellen. Hierzu wurde die Synthese mit verschiedenen Enzymimmobilisaten katalysiert und unter verschiedenen Reaktionsbedingungen in einer Blasensäule im Labormaßstab durchgeführt.

Auf Grund ihres körpernahen Einsatzes auf menschlicher Haut und Haar stellt die Herstellung von kosmetischen Produkten die Industrie vor besondere Herausforderungen. Zusätzlich tritt in den letzten Jahren immer mehr die Natürlichkeit und Nachhaltigkeit der Produkte in den Blickpunkt der Konsumenten. Deshalb gewinnt die Biotechnologie an immer größerer Bedeutung in der Herstellung von Produkten, die in der Kosmetikindustrie Einsatz finden.

Evonik Industries ist eines der wenigen Unternehmen weltweit, das Ester für die Kosmetikindustrie biotechnologisch herstellt. Diese Verfahrensvariante überzeugt im Vergleich zum chemischen Produktionsverfahren durch außergewöhnlich gute Selektivität, milde Reaktionsbedingungen und hohe Produktreinheit.

In dieser Arbeit wurde die Synthese des Esters Polyoxyethylen-Propylenglykol-Dioleat (Produktname Antil 141 solid) aus den Rohstoffen 55-D-Propylenglykol und Olein VT genauer betrachtet. Es sollte ermittelt werden, in wie weit dieses Produkt, welches in Shampoos, Duschgels oder flüssigen Seifen als Verdickungsmittel eingesetzt wird, wirtschaftlich sinnvoll biotechnologisch herzustellen ist. Hierzu wurde die Synthese in einer Blasensäule im Labormaßstab durchgeführt und mit Hilfe von Enzymimmobilisaten, genauer gesagt der Lipase B aus *Candida antarctica*, katalysiert. Es wurden die Reaktionstemperatur variiert und unterschiedliche Enzymimmobilisate, zum Teil mit einer Silikonbeschichtung, eingesetzt, um dessen Einfluss auf die Synthese zu untersuchen. Zur Beurteilung dieser Einflüsse auf die Veresterung, wurden zum einen die Reaktionsverläufe der Synthesen mittels Umsatz-Zeit-Diagrammen betrachtet, und zum anderen die spezifischen Enzymaktivitäten vor und nach den Einsätzen der Präparate in der Blasensäule, sowie am Anfang der Synthese ermittelt und verglichen.

Die Messwerte zeigen einen starken Abfall der spezifischen Enzymaktivität nach nur einer Charge der Synthese, wodurch diese Verfahrensvariante nicht wirtschaftlich wäre. Es wurde versucht diesen Aktivitätsverlust durch zusätzliches Enzymimmobilisat auszugleichen und durch ein anderes Enzymimmobilisat zu vermeiden. Eine Silikonbeschichtung der immobilisierten Enzyme hilft nicht gegen diesen Aktivitätsabfall. Erst durch den Einsatz einer quervernetzten Lipase konnte dieser Effekt eingedämmt werden. Insgesamt gibt es kein eindeutiges Ergebnis, das erklären würde, wodurch dieser Aktivitätsverlust hervorgerufen wird. Die Aktivitäten der Enzymimmobilisate nach ihrem Einsatz in der Synthese lassen auf eine Hemmung schließen, Langzeitstabilitätstests sprechen für ein Leaching, verursacht durch den hydrophilen Charakter des Polyethers.

Neue weiß emittierende Leuchtstoffe als Konverter für Near UV-LEDs



Absolvent:	Müller, Matthias
E-Mail-Adresse:	matthias_mueller@fh-muenster.de
Ort der Abschlussarbeit:	FH Münster Stegerwaldstraße 39 48565 Münster
FH-Betreuer:	Prof. Dr. Thomas Jüstel
Betreuer der Abschlussarbeit:	Prof. Dr. Thomas Jüstel
Datum des Kolloquiums:	31.09.2012

Ziel der Arbeit war es neue weiß emittierende Leuchtstoffe als Konverter für Near UV-Leds auf der Basis von $\text{Ce}^{3+}/\text{Mn}^{2+}$ und $\text{Eu}^{2+}/\text{Mn}^{2+}$ zu entwickeln.

Gegenüber gewöhnlichen Glüh- oder Fluoreszenzlampen besitzen LEDs deutliche Vorteile. Da wären beispielsweise die längere Lebensdauer, die höhere Effizienz sowie der geringere Energieverbrauch. Jedoch sind LEDs, abhängig von den verwendeten Materialien, auf einzelne Emissionswellenlängen limitiert. Um weißes Licht zu erzeugen, werden heute verschiedene Ansätze verfolgt.

Ein neuer Ansatz weißes Licht zu erzeugen, ist die Verwendung von near UV-LEDs in Kombination mit beispielsweise eines rot, eines grün und eines blau emittierenden Leuchtstoffs. Near UV steht für „near ultraviolet radiation und beschreibt den Wellenlängenbereich zwischen 320 und 400 nm. Near UV-LEDs besitzen eine höhere Leistung als sichtbar emittierende LEDs und erzielen, in Verbindung mit Leuchtstoffen, eine exzellente Farbwiedergabe sowie eine hohe Konversionseffizienz. Des Weiteren wird die emittierte Strahlung des LED-Chips vollständig von den Leuchtstoffen absorbiert. Der Farbpunkt des weiß emittierten Lichts wird also nur von der verwendeten Leuchtstoffmischung bestimmt und kann somit leicht eingestellt werden.

Um neue weiß emittierende Leuchtstoffe als Konverter für near UV-LEDs zu finden, wurden verschiedene oxidische Verbindungen mit $\text{Ce}^{3+}/\text{Mn}^{2+}$ oder $\text{Eu}^{2+}/\text{Mn}^{2+}$ dotiert und ihre optischen Eigenschaften spektroskopisch untersucht. Die Proben wurden via Hochtemperaturfestkörpersynthese hergestellt. Die Phasenbildung der hergestellten Verbindungen wurde mittels Röntgenpulverdiffraktometrie überprüft. Um die optischen Eigenschaften der Leuchtstoffe zu charakterisieren, wurden Anregungs-, Emissions- und Reflexionsmessungen durchgeführt. Des Weiteren wurden Abklingzeiten und Quantenausbeuten der oben genannten Leuchtstoffe bestimmt. Um den Farbeindruck des emittierten Lichts zu verdeutlichen, wurden darüber hinaus Farbpunkte und Lumenäquivalente der hergestellten Leuchtstoffe berechnet. Die Arbeit wurde in Zusammenarbeit mit der Firma Merck KGaA in Darmstadt durchgeführt.

Dip coating of PZT fibers for composite ultrasonic transducer applications



Absolvent(in):	Joanna Tomankiewicz
E-Mail-Adresse:	j.tomankiewicz@gmail.com
Ort der Abschlussarbeit:	EMPA Swiss Federal Laboratories Überlandstrasse 129 CH-8600 Dübendorf
FH-Betreuer:	Prof. Dr. Thomas Jüstel
Betreuer der Abschlussarbeit:	
Datum des Kolloquiums:	20.09.2012

Dip coating of PZT fibers for ultrasonic transducers application have been investigated. The aim of the thesis was to obtain homogenous, well defined and reproducible coating thickness in the range of 50 – 80µm. Four coating systems have been investigated: two epoxy resins (Specifix 20 and Araldite 2020) and two polyurethane resins (Wevopur 7210 FL and Tubicoat PUS). Contact angle, viscosity measurements and dip coating experiments with different speeds have been made in order to investigate these systems. For Araldite 2020 and Tubicoat PUS the composition of coating solution, preparation method and dip coating parameters, to obtain homogenous and constant coating thickness along the fiber, have been investigated. The coating reproducibility in case of Araldite 2020 is difficult to obtain because coating thickness depends on many parameters, such as: temperature, the increase of the viscosity because of curing time (time after the two component resin has been mixed) and withdrawal velocity. In case of Tubicoat the coating thickness depends mainly on withdrawal velocity, therefore it is easily to reproduce and upscale the process.

Optimization and passivation of ZnSe:Mn quantum dots and nanocomposite with polymer



Absolvent(in):	Karolina Chojnacka
E-Mail-Adresse:	karuska88@interia.pl
Ort der Abschlussarbeit:	FH Münster Stegerwaldstr. 39 D-48565 Steinfurt
FH Betreuer:	Prof. dr. rer. Nat. Michael Bredol
Betreuer der Abschlussarbeit:	Prof. dr.-Ing Volkmar Jordan
Datum des Kolloquiums:	20.09.2012

Luminescent semiconductor nanoparticles are nowadays systematically investigated due to their potential applications, first of all as a emissive material in light emitting devices, and also in medical imaging and optoelectronics. Researchers studied and developed a simple, scalable and inexpensive nanoparticle preparation methods preferably using non-toxic chemicals to obtain high quality, monodispersed particles with controllable size and shape, insensitive to ambient conditions.

Synthesis of high quality nanoparticles is the first step in the preparation of a material that will have real applications. For most applications the precondition is to embed the nanoparticles into a solid matrix. Compounding inorganic nanoparticles into polymer based materials allows for shaping and further processing of nanocomposites. However, complications arise from poor compatibility of inorganic nanoparticles with the polymeric material and agglomeration of the particles inside the polymer which leads to loss of nanocomposite transmittance and quenching of the nanoparticles.

ZnSe nanoparticles doped with Mn or Cu can be a very efficient photoluminescent material, with emitting windows in the range from 390 to 610 nm^[1]. However, the efficiency is very much affected by the surface chemistry, and often it is completely quenched by the environment. The stability of nanocrystals in different environments is controlled by coating with another semiconductor materials, other molecules or biomolecules and polymers. The functionalization step is very important for application and can strongly affect the photophysical properties of the nanocrystals. The synthesis of ZnSe nanoparticles doped with Mn is still in a early stage of development.

In this thesis, the synthesis and passivation ways of ZnSe nanoparticles doped with Mn are presented. ZnSe:Mn colloidal nanoparticles were protected from quenching and degradation by applying a ZnS shell system. Stable nanoparticles were compounded with technical polymer – poly(methyl methacrylate) (PMMA) which possesses high transmittance in the visible range of the electromagnetic spectrum and thus is a good material as the matrix for optical applications. Resulting colloidal nanocrystals and nanocomposite were characterized with respect to their optical and structural properties and their stability under ambient conditions.

Luminescent species within micro- and mesoporous matrices



Absolvent:	Adrian Bosak
E-Mail-Adresse:	adrbosak@gmail.com
Ort der Abschlussarbeit:	FH Münster Stegerwaldstr. 39 48565 Steinfurt
FH-Betreuer:	Prof. Dr. ret. nat. Ulrich Kynast
Betreuer der Abschlussarbeit:	Prof. dr hab. Inż. Dariusz Bogdał
Datum des Kolloquiums:	20.09.2012

Porous materials still attract a lot of attention, because of their exceptional properties, like high surface area, high thermal stability, ordered pore arrangement and many others. They found applications in many fields of life and one of their most prominent use is in the adsorption processes. Such an application leads to functionalization of the porous materials with luminescent organic rare-earth complexes, which are used as sensors in the adsorptions processes. This is possible, because rare-earth ions are sensitive to a change of chemical surrounding, caused by adsorption of the various chemicals.

In this thesis, organic rare-earth complexes were grafted onto porous matrix. Porous materials used were MCM-41, SBA-15 and Zeolite X. The complexes used were based on Terbium, which exhibits green luminescence. Three kinds of the complexes used in thesis, namely $\text{Tb}(\text{hfa})_3\text{diglyme}$, $\text{Tb}(\text{sal})_3\text{H}_2\text{O}$ and $\text{Tb}(\text{sal})_3\text{TOPO}$ were obtained through synthesis. Also matrix surface modification of MCM-41 and SBA-15 were performed by using Ethoxytrimethylsilane as modifying agent, to investigate its effect on luminescence properties of obtained materials.

Materials were characterized by their luminescence properties, using emission, excitation and reflectance spectra. XRD and BET measurements were performed to determine phase purity, structure and surface area of obtained samples. IR spectra and Carbon content were done to estimate the amount of complex in the samples.

Preparation of zinc chalcogenides in the pore system of mesophases



Absolvent(in):	Patrycja Turalska
E-Mail-Adresse:	pati2206@interia.pl
Ort der Abschlussarbeit:	
FH-Betreuer:	Prof. dr. rer.nat. Michael Bredol
Betreuer der Abschlussarbeit:	
Datum des Kolloquiums:	20.09.2012

Metal chalcogenides (e.g. ZnS, ZnSe, CuS, and derived mixed sulfides or selenides) show an extremely high potential in technological areas like catalysis, sensors, environmental protection, and photovoltaics. Among other semiconductor nanoparticles with band gap energies larger than 2 eV, the most important ones are ZnS and ZnSe nanocrystals. ZnS and ZnSe nanocrystals are known as very effective luminophores. The rich polymorphism of amphiphilic poly(ethylene oxide)-poly(propylene oxide)-poly(ethylene oxide) (PEO-b-PPO-b-PEO) block copolymer in selective solvents was employed to form a variety of self-assembled nanostructures. Lyotropic liquid crystal templates formed by the self-assembly of the amphiphilic block copolymer Pluronic123 in the presence of water and an unpolar organic solvent (p-xylene), was used to grow and control the size, the morphology, and the composition of compound semiconductor nanocrystals. II-VI nano-dots of ZnSe, ZnSe:Mn and ZnSe:Cu were synthesized at room temperature by an irreversible reaction of pure zinc acetate or zinc acetate mixed with manganese acetate (copper acetate), respectively, dissolved in water. Hydrogen selenide gas was allowed to diffuse into the self-assembled template, loaded with the metal precursors. ZnS, ZnS:Mn and ZnS:Cu were synthesized the same way, but sodium sulfide dissolved in water was used as a S^{2-} precursor. Shape control was accomplished by tuning the composition of the template to the phase region of interest, thus forming different nanodomains, while the size control was achieved by manipulating the zinc precursor concentration in the domains or by changing the domain size within a given phase region. The nanostructures are luminescent and exhibit quantum confinement in their photoluminescence spectra due to their reduced dimensions.

Photodegradation of Pharmaceuticals by UV emitting Lamps



Absolvent(in):	Agnieszka Moś
E-Mail-Adresse:	agnieszka.e.mos@gmail.com
Ort der Abschlussarbeit:	FH Münster Stegerwaldstr. 39 D-48565 Steinfurt
FH Betreuer:	Prof. Dr. Thomas Jüstel
Betreuer der Abschlussarbeit:	Dr. Julian Plewa
Datum des Kolloquiums:	21.09.2012

One of the most important problems nowadays is the increasing demand on clean water, which people can drink without notice. Every year, an enormous amount of chemicals are dropping to water system or wastewater treatment plant, where pharmaceuticals are not totally utilized. Examples of those include pharmaceutical manufacturers, hospitals, agricultural industry and municipal sewer system. Different countries are trying to cope with this in different ways: (I) segregation of sources, (II) Pharmaceutical Return Program – a type of social program where people are obligated to return pharmaceuticals which are not used or after the expiration date, (III) incineration of solid waste, and (IV) Advanced Wastewater Treatment (by the use chemical methods). AWT methods of dealing with pharmaceuticals consist of what would be referred as „green chemistry methods,” these include: (a) catalytic oxidation with Fe-TAML/Hydrogen Peroxide and big group of (b) Advanced Oxidation Processes. In many cases presence of oxidizing agents with the help of UV emitting lamp leads to effective decomposition of toxic pharmaceuticals to non-toxic products.

In this work AOP were used to clean the water by process of photolysis. To obtain hydroxyl radicals the medium pressure mercury lamp, which emits at 254 nm, was used. In order to find the best way to treat chemicals, oxidation processes which were carried out by the use of different oxidizing agents, such as: (I) catalysts (TiO_2 , CeO_2 or ZnO), (II) oxygen compound (H_2O_2) or (III) gases (N_2 or O_2). Pharmaceuticals which were decomposed belong to various groups, namely: (a) a cytostatic drug - 5-Fluorouracil, (b) an X-ray contrast medium - Sodium Amidotrizoate, (c) antipyretic drugs - Diclofenac, N-acetamid (Paracetamol), and (d) antibiotics - Trimethoprim, Tetracycline. The process of decomposition was carried out in a mini-reactor where pharmaceuticals, dissolved in demineralized water, were exposed to oxidizing agents or flushed by gases. After the exposure, products were analyzed by: MS, HPLC, TLC and IR measurements. As a result, an optimal method of decomposition of each of the pharmaceutical could be obtained.

Extraction and purification of rapeseed proteins

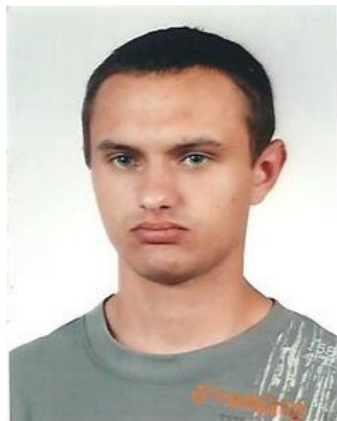
Absolvent(in):	Jan Sitek
E-Mail-Adresse:	jansitek@gmail.com
Ort der Abschlussarbeit:	Fachhochschule Münster Stegerwaldstr. 39 48565 Steinfurt
FH-Betreuer:	Prof. Dr.-Ing. Volkmar Jordan
Betreuer der Abschlussarbeit:	Prof. Dr.-Ing. Volkmar Jordan
Datum des Kolloquiums:	21.09.2011

Development of suitable extraction and separation conditions to produce high purity and yield protein product from rapeseed meal

The thesis examines different ways of extracting, separating and precipitating of rapeseed proteins from its rapeseed cake. Impact of salt concentration on extracting capabilities of solvent has been examined.

Protein were separated from their solution using isoelectric precipitation. Possibility to enhance it with crowding agents, presence of organic solvent or multivalent metal cations was investigated as well. All other extraction factors remained constant. Many experiments were performed. Double extraction diluted after first separation step, turned out to be most promising.

Conditioning the substrates for electrophoretic deposition.



Absolvent(in):	Radoslaw Szalka
E-Mail-Adresse:	radoslaw.szalka@gmail.com
Ort der Abschlussarbeit:	FH Münster / Fachbereich Chemieingenieurwesen Stegerwaldstraße 39 48565 Steinfurt
FH-Betreuer:	Prof. Dr. rer. nat. M. Bredol
CUT-Betreuer:	Dr hab.inż., prof.nadzw. PK Barbara Antonina Tal-Figiel
Datum des Kolloquiums:	20.09.2012

The aim of this work was to identify basic parameters of the deposition electrode which influence the quality of deposit formed in electrophoretic deposition, also to identify how commonly used, silane based adhesion promoter affects the process.

In this work deposition of inorganic particles from water suspension on various metal electrodes was carried out. Also the influence of substrate pretreatment in view of quality of obtained green bodies was investigated. Deposition on cathodically and anodically polarized substrates was also compared. Application of continuous dc voltage resulted in the incorporation of bubbles in the deposits on most of examined electrode materials. Very few bubbles were observed in films deposited on cathodically and anodically polarized copper and brass. The fatty impurities after cleaning in acetone do remain adsorbed on the surface of electrodes however they do not influence the deposition process and the quality of green bodies formed. Cathodic deposition of inorganic particles seems to be more promising process than the anodic one. The diffusion of metal ions from the electrode into the film can be avoided in the former case. The silanization with γ -aminopropyltriethoxysilane applied to stainless steel allows the alumina particles to create compacts on this substrate at lower voltage, than the voltage that is necessary to obtain deposit on anodically polarized polished stainless steel. But the kinetics of the process is slowed down dramatically at voltages lower than 3V, thus low masses are obtained. However the green density of deposits is getting higher with lowering the voltage. The deposition phenomenon depends on many parameters, among which the surface properties of the substrate do play a role, but it cannot be characterized only by surface energy also the roughness and its chemistry have to be considered.