



Georg-August-Universität  
Göttingen

Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät  
Professur für Produktion und Logistik

# Jahresbericht 2010

**Professur für Produktion und Logistik**

**Prof. Dr. Jutta Geldermann**



Georg-August-Universität Göttingen  
Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät

Professur für Produktion und Logistik  
Prof. Dr. Jutta Geldermann

Jahresbericht 2010

---

Adresse: Platz der Göttinger Sieben 3  
37073 Göttingen  
Oeconomicum, 1. Etage, Zimmer 1.222-1.227

Tel.: +49 (0)551 / 39-7257

Fax: +49 (0)551 / 39-9343

Email: [produktion@wiwi.uni-goettingen.de](mailto:produktion@wiwi.uni-goettingen.de)

Homepage: [www.produktion.uni-goettingen.de](http://www.produktion.uni-goettingen.de)



GEORG-AUGUST-UNIVERSITÄT  
GÖTTINGEN

## Inhalt

1	Vorwort .....	5
2	Lehre.....	6
2.1	Vorlesungen, Übungen, Seminare .....	6
2.2	Exkursionen.....	7
2.3	Gastvorträge .....	8
2.4	Betreute Abschlussarbeiten.....	9
2.4.1	Bachelorarbeiten .....	9
2.4.2	Masterarbeiten.....	12
2.4.3	Diplomarbeiten.....	13
3	Veröffentlichungen.....	16
3.1	Bücher .....	16
3.2	Beiträge zu Fachzeitschriften.....	16
3.3	Buchbeiträge .....	16
3.4	Konferenzbeiträge .....	17
3.5	Projektberichte .....	18
3.6	Vorträge .....	18
3.7	Veröffentlichungen ohne Reviewprozess .....	18
4	Laufende Forschungsprojekte .....	19
4.1	Forschungsverbund „Nachhaltige Nutzung von Energie aus Biomasse im Spannungsfeld von Klimaschutz, Landschaft und Gesellschaft" (BiS) .....	20
4.1.1	Teilprojekt 1: Entwicklung und Auswertung von Bewertungskriterien für verschiedene Konzepte der energetischen Biomassenutzung aus ökologischer, ökonomischer, sozialer und technischer Sicht .....	21
4.1.2	Teilprojekt 6: Modellierung und Optimierung des Produktions- und Distributionssystems von Bioenergiedörfern .....	23
4.2	Internationale Kooperation in Forschung und Lehre zwischen der Universität Göttingen und der Universität Concepcion (Chile): Nachhaltige Nutzung von Energie aus Biomasse im Spannungsfeld von Klimaschutz, Landschaft und Gesellschaft .....	24
4.3	Niedersächsische CO <sub>2</sub> -Vermeidungspotenziale und Vermeidungskosten.....	25
4.4	Wirtschaftswissenschaftliche Begleitforschung zum Projekt „e-Home“ .....	27
4.5	Durchführung einer ökobilanziellen Bewertung von Biogasanlagen unter Berücksichtigung der niedersächsischen Verhältnisse.....	28
4.6	Promotionsstudiengang „Biodiversität und Gesellschaft“ .....	29

4.7	Zusammenarbeit und wissenschaftlicher Austausch „Optimization and its Applications in Learning and Industry“.....	30
4.8	Chemikalienleasing als Modell zur nachhaltigen Entwicklung mit Prüfprozeduren und Qualitätskriterien anhand von Pilotprojekten in Deutschland.....	32
4.9	Analyse von Life Cycle Costing Geschäftsmodellen.....	34
5	Promotionen.....	35
5.1	Laufende Promotionsvorhaben.....	35
5.2	Abgeschlossene Promotionen.....	35
6	Lehrstuhlteam.....	36

## 1 Vorwort

Dieser Jahresbericht stellt die Aktivitäten der Professur für Produktion und Logistik der Georg-August-Universität Göttingen im Jahr 2010 zusammen. Ein wichtiges Thema bildet dabei zunächst die universitäre Lehre für die Studierenden der Bachelor- und Master-Studiengänge der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät. Die Fakultät hat bereits zum Wintersemester 2005/06 durchgängig neue Bachelor- und darauf aufbauende Master-Studiengänge eingeführt, so dass die Diplomstudiengänge im Sommer 2011 auslaufen. An unserer Fakultät sind derzeit gut 3.000 Studierende eingeschrieben. Aufgrund des doppelten Abiturjahrgangs erwarten wir einen Anstieg der Bewerberzahlen ab Herbst 2011. Für die 45 Studienplätze im Master-Studiengang Unternehmensführung gab es im Studienjahr 2010 bereits 265 Bewerbungen.

Meine Amtszeit als Sprecherin des Departments für Betriebswirtschaftslehre lief im Sommer ab. Aufgrund des Generationenwechsels mit elf Neuberufungen in der letzten Zeit ist unsere Fakultät zu einer der jüngsten der Universität und auch im nationalen Vergleich geworden. Inzwischen sind wir nicht mehr nur zwei, sondern sechs Professorinnen an unserer Fakultät. Darüber hinaus konnten wir aus Mitteln des Hochschulpakts 2020 (zur Bewältigung des doppelten Abiturjahrgangs) die W3-Professuren „Marketing und Innovationsmanagement“ sowie „E-Finance und digitale Märkte“ neu schaffen und inzwischen besetzen.

In unseren Forschungsarbeiten entwickeln wir Methoden zur Entscheidungsunterstützung für die kosteneffiziente und umweltorientierte Ausgestaltung von Produktions- und Logistiksystemen. Unser Team ist interdisziplinär zusammengesetzt und deckt die Fächer Betriebswirtschaftslehre, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen, Geoökologie und Forstwissenschaften ab. Im Jahr 2010 konnten wir insgesamt neun Forschungsprojekte zu folgenden Themengebieten bearbeiten:

- Modellierung und Optimierung von Produktions- und Logistiksystemen
- Nachhaltige Nutzung von Energie aus Biomasse
- Neue Geschäftsmodelle für eine nachhaltige Entwicklung

Erste Forschungsergebnisse haben wir bereits auf zahlreichen wissenschaftlichen Tagungen und in einigen Veröffentlichungen vorgestellt. Die Grundlage für weitere Forschungsarbeiten konnte in meinem Forschungssemester im Sommer 2010 gelegt werden. Leider konnte ich die geplante Forschungsreise nach Chile aufgrund des Erdbebens nicht antreten. Umso erfreulicher war im August 2010 der erfolgreiche Abschluss der Dissertation von Frau Oberschmidt zum Thema "Multikriterielle Bewertung von Technologien zur Bereitstellung von Strom und Wärme".

Ein besonderes Ereignis war die offizielle Eröffnung des Energie-Forschungszentrums Niedersachsen (EFZN) im Juni 2010 in Goslar. Als Gründungsmitglied und Leiterin des Forschungsbereichs „Energiewirtschaft“ des EFZN stehe ich mit meinem Team im Austausch mit den anderen niedersächsischen Lehrstühlen, die ebenfalls Fragestellungen zu einer zukunftsicheren Energieversorgung untersuchen.

Prof. Dr. Jutta Geldermann

## 2 Lehre

Unser Lehrangebot richtet sich vorwiegend an Studierende der Bachelorstudiengänge Betriebswirtschaftslehre, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftspädagogik und Volkswirtschaftslehre sowie der Masterstudiengänge Unternehmensführung, Marketing & Distributionsmanagement sowie Wirtschaftsinformatik. Auch für Doktoranden finden regelmäßig Veranstaltungen statt. Die folgende Tabelle stellt eine Übersicht über die Lehrangebote der Professur für Produktion und Logistik im Jahr 2010 dar. Finanziert aus Studienbeiträgen konnten einige zusätzliche Nachschreibeklausuren, Tutorien, Übungen und Seminare angeboten werden.

Seminare, Praxisvorträge und Exkursionen bieten zahlreiche Möglichkeiten, aktuelle Themen zu vertiefen. Bachelor-, Master- und Diplomarbeiten werden zu laufenden Forschungsprojekten oder in Kooperation mit Unternehmen betreut.

### 2.1 Vorlesungen, Übungen, Seminare

Tabelle 1: Übersicht Bachelorveranstaltungen, (\*) Nachklausurtermin, (x) Veranstaltung hat stattgefunden

Lehrveranstaltung	Klausurtermin und Teilnehmerzahlen			SWS	Art der Veranstaltung
	WiSe 09/10	SoSe 10	WiSe 10/11		
Produktion und Logistik [B.WIWI-BWL.0004.]	22.02.2010 342	26.07.2010 238	26.02.2011 280	4	Pflichtveranstaltung
Produktionsmanagement [B.WIWI-BWL.0037.]	16.02.2010 117	10.06.2010*		3	Wahlveranstaltung
Logistikmanagement [B.WIWI-BWL.0052.]		30.06.2010*	18.02.2011 149	3	Wahlveranstaltung
Ausgewählte Probleme der Produktion und Logistik [B.WIWI-BWL.0051.]		24		2	Seminar
Planspiel PAsim Display [B.WIWI-BWL.0033.]		46	19	3	Seminar
Unternehmen und Märkte [B.WIWI-OPH.0001.Mp]	x	x	x		Ringvorlesung

Tabelle 2: Übersicht Masterveranstaltungen, (\*) Nachklausurtermin, (x) Veranstaltung hat stattgefunden

Lehrveranstaltung	Teilnehmer und Klausurtermin			SWS	Art der Veranstaltung
	WiSe 09/10	SoSe 10	WiSe 10/11		
Unternehmensplanung [M.WIWI-BWL.0024.]		28.06.2010 18	25.02.2011 78	3	Pflichtveranstaltung
Anlagen- und Energiewirtschaft [M.WIWI-BWL.0050.]			22.02.2011 26	3	Wahlveranstaltung
Seminar zur Unternehmensplanung [M.WIWI-BWL.0051.]		17	16		Seminar
Logistik- und Supply Chain Management [M.WIWI-BWL.0034.]				3	Wahlveranstaltung

Lehrveranstaltung	Teilnehmer und Klausurtermin			SWS	Art der Veranstaltung
	WiSe 09/10	SoSe 10	WiSe 10/11		
Produktion und Umwelt [M.WIWI-BWL.0031.]	18.02.2010 43	22.04.2010* 26		2	Wahlveranstaltung
Seminar: Strategische Unternehmensplanung [M.WIWI-BWL.0051.] Prof. em. Dr. Dr. h.c. J. Bloech, Prof. Dr. W. Gottschalk	X	X	X	2	Seminar
Nachhaltige Nutzung von Energie aus Biomasse im Spannungsfeld von Klimaschutz, Landschaft und Gesellschaft [SK.IZNE.1]		X	X		Ringvorlesung, Wahlmodul
Übergreifende Fallstudien der logistischen Systeme [M.WIWI-BWL.0038.]		10	10		Seminar
Aktuelle Ansätze in Produktion und Logistik [M.WIWI-BWL.0028.]	21				Seminar
Unternehmensplanspiel ComPAQ [M.WIWI- BWL.0033.]	65				Seminar
Projekt - Interdisziplinäres Lernen & Zusammenarbeit (PILZ) mit Prof. Dr. Schöbel (Numerik)			19		Seminar
Absolventenseminar	X	X	X		

Tabelle 3: Übersicht der Veranstaltungen für Doktoranden, (x) Veranstaltung hat stattgefunden

Lehrveranstaltung	WiSe 09/10	SoSe 10	WiSe 10/11
Doktorandenseminar	x	x	x
Methodenwoche der GGG		x	

## 2.2 Exkursionen

Am 23. Juni 2010 fand eine Exkursion zur MTU Maintenance Hannover, einem Unternehmen der MTU Aero Engines, statt. Der Betrieb in Hannover-Langenhagen ist verantwortlich für die Instandhaltung mittlerer und großer ziviler Triebwerke.

Am 6. Juli 2010 wurde eine Exkursion zu dem Amazon Fulfillment Center in Bad Hersfeld angeboten. In Bad Hersfeld ist neben Leipzig und Werne eines der Logistikzentren angesiedelt, aus denen die Auslieferung der online bestellten Waren erfolgt. Das bestehende Logistikzentrum wurde im dritten Quartal 2009 um ein neues Logistikzentrum mit einer Fläche von 95.000 m<sup>2</sup> ergänzt.

## 2.3 Gastvorträge

Im Rahmen der Vortragsreihe „ Unternehmensführung und Praxis“, die vom Studienschwerpunkt Unternehmensführung organisiert wird, finden seit 2007 regelmäßig Gastvorträge statt.

### **Sommersemester 2010**

Lutz Marmor

Intendant des Norddeutschen Rundfunks (NDR)

„Medien im Wandel – Wofür brauchen wir noch den öffentlich-rechtlichen Rundfunk?“

Prof. Hans Georg Näder

Geschäftsführender Gesellschafter der Otto Bock Firmengruppe

„Strategische Planung und Führung bei einem mittelständischen Weltmarktführer der Medizintechnik“

Sebastian Koepfel

Geschäftsführender Gesellschafter der beckers bester GmbH & Co KG

„Herausforderungen bei der Steuerung und Führung von Familienunternehmen“

### **Wintersemester 2010/2011**

Wilhelm Nörthemann

Mitglied der Geschäftsführung der Carl Zeiss Microlmaging GmbH, Göttingen

„Organisatorischer Wandel und dessen Umsetzung in der Unternehmenskultur“

Dr. Lorenz Zwingmann

Vorstand für Finanzen, Controlling und IT der Knorr-Bremse AG, München

„Lang-, mittel- und kurzfristige Planung im Knorr-Bremse Konzern“

Dr. Gerhard König

Sprecher der Geschäftsführung der WINGAS GmbH & Co. KG, Kassel

„Gemeinsam mehr Energie: Erfahrungen aus einem deutsch-russischen Joint Venture“

## 2.4 Betreute Abschlussarbeiten

Im Jahr 2010 wurden mit unserer Betreuung 75 Abschlussarbeiten in den wirtschaftswissenschaftlichen Studiengängen fertig gestellt.

### 2.4.1 Bachelorarbeiten

<b>Name</b>	<b>Thema der Bachelorarbeit, Betreuung</b>
Christoph Paul	Analyse der Folgen wachsender Stromerzeugungskapazität aus unsteten erneuerbaren Energien <i>Betreuung: Dipl.-Wi.-Ing. Lars-Peter Lauven</i>
Michael Horn	Analyse des Einflusses staatlicher Förderprogramme auf den Einsatz von erneuerbaren Energien in Osteuropa <i>Betreuung: Dipl.-Wi.-Ing. Lars-Peter Lauven</i>
Thorben Warnebold	Anwendbarkeit von Ansätzen der Produktionsplanung und -steuerung auf Leistungsprozesse im Krankenhaus <i>Betreuung: PD Dr. Anke Daub</i>
Johannes Schmidt	Ausgewählte Methoden der Datenassimilation in der Produktionsplanung <i>Betreuung: Dipl.-Wi.-Ing. Katharina Amann</i>
Christian Mathes	Auswirkungen des Emissionszertifikatehandels im Luftverkehr auf Flugunternehmen <i>Betreuung: Dipl.-Forstw. Martina Hesse</i>
Conny Kamischke	Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten in Produktionssystemen der Automobilindustrie <i>Betreuung: Dipl.-Wi.-Ing. Susanne Wiedenmann</i>
Vanessa Schulz	Beschaffungsplanung für den Handel ökologischer Agrarprodukte <i>Betreuung: Dipl.-Wi.-Ing. Susanne Wiedenmann</i>
Theresa Rüter	Betriebliches Mobilitätsmanagement als Maßnahme zur Verbesserung des Berufsverkehrs und der Umwelt <i>Betreuung: Dipl.-Kffr. Genoveva Uskova</i>
Christian Peters:	Bewertung der chemischen Verwendungsmöglichkeiten pflanzenölbasierter Produkte aus betriebswirtschaftlicher Sicht <i>Betreuung: Dipl.-Wi.-Ing. Susanne Wiedenmann</i>
Matthias Reichel	Business Continuity Management und Disaster Recovery Planning in der Energiewirtschaft <i>Betreuung: Dipl.-Wi.-Ing. Susanne Wiedenmann</i>

<b>Name</b>	<b>Thema der Bachelorarbeit, Betreuung</b>
Sebastian Hartsch	Datenassimilation im Supply Chain Management <i>Betreuung: Dipl.-Wi.-Ing. Katharina Amann</i>
Thomas Czerniak	Der Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien innerhalb der Supply-Chain eines Unternehmens <i>Betreuung: Dr. Jan Petermann</i>
Georg Meinecke	Die REACH-Verordnung: Auswirkungen seit ihrer Einführung <i>Betreuung: Dipl.-Forstw. Martina Hesse</i>
Yasmin Cramer	Ein- und Auslagerstrategien in Lagersystemen von Logistikdienstleistern <i>Betreuung: Dipl.-Wi.-Ing. Katharina Amann</i>
Kristian Braun	Energiesparpotenzial durch Gebäudeautomation in Wohngebäuden <i>Betreuung: Dipl.-Kfm. Carsten Kempka</i>
Nils Kuhlmann	Entwicklung einer Modellerweiterung zur Abbildung von Umweltauswirkungen in einem Unternehmensplanspiel <i>Betreuung: Dr. Jan Petermann</i>
Marcel Breitbach	Entwicklung eines Systems zur Bewertung der Teilnehmer eines Unternehmensplanspiels <i>Betreuung: Dr. Jan Petermann</i>
Jannes Kraft	Fuzzy-Logik in der Mehrzielentscheidung <i>Betreuung: Dipl.-Kffr. Genoveva Uskova</i>
Rebecca Cieplik	Herausforderungen bei der Umsetzung von Umweltregelungen in KMU <i>Betreuung: Dipl.-Geoökol. Meike Schmehl</i>
Katja Tiefenbach	Identifikation von Synergieeffekten und prozessbezogenen Rationalisierungsmaßnahmen im Bereich der Materialbereitstellung am Beispiel eines Industrieunternehmens <i>Betreuung: Dipl.-Wi.-Ing. Katharina Amann</i>
Christian Voit	Inbound- and outbound operations of a logistics hub for a production facility in Donghuan / China under specific Chinese trade regulations <i>Betreuung: Prof. Dr. J. Geldermann</i>
Till Hoßbach	Internationale Standortplanung in der Automobilindustrie: Eine Gegenüberstellung der Länder USA und Deutschland <i>Betreuung: Dipl. Kffr. Genoveva Uskova</i>
Dominik Durkowiak	Konzeption einer Unternehmensplanspielerweiterung zur Abbildung von Emissionen als entscheidungsrelevante Größe <i>Betreuung: Dr. Jan Petermann</i>

<b>Name</b>	<b>Thema der Bachelorarbeit, Betreuung</b>
Johannes von Olfers	Logistik des Substratflusses für eine Biogasanlage mit Strom- und Wärmeerzeugung <i>Betreuung: Dipl.-Kfm. Harald Uhlemair</i>
Stephan Meyer	Logistikmanagement der Bioenergieerzeugung <i>Betreuung: Dipl.-Kfm. Harald Uhlemair</i>
Natalya Sviridova	Logistikmanagement in der Automobilindustrie <i>Betreuung: Dipl.-Geoökol. Meike Schmehl</i>
Annika Bode	Management der Kontraktlogistik <i>Betreuung: Dipl.-Wi.-Ing. Katharina Amann</i>
Tim Schröder	Marktpotenziale für nachwachsende Rohstoffe zur werkstofflichen Nutzung <i>Betreuung: Dipl.-Geoökol. Meike Schmehl</i>
Nadine Scheinhütte	Mehrwegtransportverpackungen - ökologische und ökonomische Vorteilhaftigkeit <i>Betreuung: Dipl.-Kfm. Harald Uhlemair</i>
Saskia Njari	Optimierung der Kommissionierung am Beispiel der Beleuchtungsindustrie <i>Betreuung: Dipl.-Geoökol. Meike Schmehl</i>
Ralph Hitzig	Petrinetzbasierte Kostenrechnung für Produktionsprozesse <i>Betreuung: Dipl.-Geoökol. Meike Schmehl</i>
Lena Kemper	Planung von Materialflussprozessen auf Grundlage von strategischen Zielen von Industrieunternehmen <i>Betreuung: Dipl.-Wi.-Ing. Katharina Amann</i>
Mona Zimmermann	Planung industrieller Produktionsprozesse bei stofflicher Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen <i>Betreuung: Dipl.-Wi.-Ing. Susanne Wiedenmann</i>
Mareike Helmers	Projektplanung und -management bei der Verlagerung der Wirkungsstätte eines produzierenden Unternehmens <i>Betreuung: Dipl.-Wi.-Ing. Katharina Amann</i>
Sebastian Kaiser	Recycling in der Verpackungsindustrie. Analyse technischer Verfahren und deren Implikationen im Supply Chain Management <i>Betreuung: Dipl.-Kffr. Genoveva Uskova</i>
Madeleine Désirée	Saar Prognosetechniken in der Produktionsplanung von Industrieunternehmen <i>Betreuung: Dipl.-Wi.-Ing. Katharina Amann</i>
Haitham Ellaik	Standortplanung deutscher Unternehmen in den Vereinigten Arabischen Emiraten <i>Betreuung: Dipl.-Kffr. Genoveva Uskova</i>

<b>Name</b>	<b>Thema der Bachelorarbeit, Betreuung</b>
Nils Schneegans	Untersuchung der Ziele und Maßnahmen eines umweltschonenden Güterverkehrs <i>Betreuung: Dipl.-Kffr. Genoveva Uskova</i>
Sebastian Simon	Untersuchung von Transport- und Logistikkosten ausgewählter Bioenergie-Konzepte in Abhängigkeit von der Anlagengröße <i>Betreuung: Dipl.-Wi.-Ing. Lars-Peter Lauen</i>
Christina Willms	Wirtschaftliche Analyse des Ausbaus der Offshore-Windenergie <i>Betreuung: Dipl.-Wi.-Ing. Lars-Peter Lauen</i>
Mohamed Baschar Akkad	Wirtschaftliche Analyse der Energieversorgungskonzepte in Masdar City, Abu Dhabi (VAE) <i>Betreuung: Dipl.-Wi.-Ing. Lars-Peter Lauen</i>
Nils Frauen	Wirtschaftliche Analyse der Wasserstoff-Herstellung durch Elektrolyse für die Methanisierung von Biogas-CO <sub>2</sub> <i>Betreuung: Dipl.-Wi.-Ing. Lars-Peter Lauen</i>
Alexandros Vadolas	Wirtschaftlicher Vergleich von Herstellungsverfahren von Polymeren aus nachwachsenden Rohstoffen <i>Betreuung: Dipl.-Wi.-Ing. Lars-Peter Lauen</i>
Jana Jusuk	Wirtschaftlichkeit der energetischen Verwertung von Abfällen <i>Betreuung: Dipl.-Wi.-Ing. Susanne Wiedenmann</i>
Maria Ploen	Wirtschaftlichkeit von Kurzumtriebsplantagen unter Berücksichtigung der aktuellen Entwicklungen im Energiemarkt <i>Betreuung: Dipl.-Forstw. Martina Hesse</i>

#### 2.4.2 Masterarbeiten

<b>Name</b>	<b>Thema der Masterarbeit, Betreuung</b>
Arne Schlüter	Analyse der unternehmensinternen Regelung der Anzahl von Produktvarianten bei der Miele & Cie. KG <i>Betreuung: Dipl.-Wi.-Ing. Lars-Peter Lauen</i>
Andreas Kist	Chemikalienleasing: Einflüsse auf den Technologietransfer <i>Betreuung: Dipl.-Forstw. Martina Hesse</i>
Jan Friedrich	CO <sub>2</sub> Management within the Supply Chain <i>Betreuung: Dipl.-Forstw. Martina Hesse</i>
Valeska Söker	Einfluss des Umweltbewusstseins auf das Kaufverhalten - eine empirische Analyse <i>Betreuung: Dipl.-Wi.-Ing. Lars-Peter Lauen</i>

<b>Name</b>	<b>Thema der Masterarbeit, Betreuung</b>
Jan Holger Rosenberg	Modellierung von Rohstoffunsicherheiten bei der Produktionsplanung mit nachwachsenden Rohstoffen am Beispiel von Leinöl <i>Betreuung: Dipl.-Wi.-Ing. Susanne Wiedenmann</i>
Matthias Rebhan	Methodenvergleich bei Mehrzielentscheidungsmodellen am Beispiel von Onshore-Windenergieanlagen <i>Betreuung: Dipl.-Kffr. Genoveva Uskova</i>

### 2.4.3 Diplomarbeiten

<b>Name</b>	<b>Thema der Diplomarbeit, Betreuung</b>
Sebastian Dudda	Analyse der wirtschaftlichen Vorteilhaftigkeit eines Biogaskonzeptes für Halberstadt in Sachsen-Anhalt <i>Betreuer: Dipl.-Wi.-Ing. Lars-Peter Lauven</i>
Katharina Robrecht	Analyse des Einflusses von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz auf die Lebenszykluskosten von Drehkolbengebläsen <i>Betreuung: Dipl.-Wi.-Ing Lars Lauven</i>
Christian Brand	Analyse und Konzeptionierung einer schlanken Auftragsabwicklung im Konzern <i>Betreuung: Prof. Dr. J. Geldermann</i>
Michael Jachiewicz	Analyse von konjunkturellen Einflüssen auf Investitionen in Aufbereitungsanlagen für niedere Olefine <i>Betreuung: Dipl.-Wi.-Ing. Lars-Peter Lauven</i>
Arthur Riesen	Aufbau einer Prozesskostenrechnung zur Bewertung alternativer Konzepte eines Logistikzentrums <i>Betreuung: Dipl.-Wi.-Ing Susanne Wiedenmann</i>
Katharina Riebschläger	Chemikalienleasing und Innovationsmanagement: Chancen einer branchenübergreifenden Zusammenarbeit <i>Betreuung: Dipl.-Forstw. Martina Hesse</i>
Henning Zittel	Effizienzsteigerung durch Working Capital Management in der Einzelauftragsfertigung in der Druckindustrie <i>Betreuung: Prof. Dr. J. Geldermann</i>
Habib Raouf	Entwicklung eines gemischt-ganzzahligen Optimierungsmodells zur Bestimmung der Wirtschaftlichkeit von Bioenergie-Konzepten <i>Betreuung: Dipl.-Wi.-Ing. Lars-Peter Lauven</i>

<b>Name</b>	<b>Thema der Diplomarbeit, Betreuung</b>
Nicole Bettge-Winsel	Haldenrekultivierung unter ökonomischen und ökologischen Aspekten am Beispiel des Kalibergwerks Bleicherode <i>Betreuung: Dipl.-Wi.-Ing. Katharina Amann</i>
Angelika Koj	Heizen mit Holzpellets- Umsetzung, Entwicklung und Emissionen <i>Betreuung: Prof. Dr. J. Geldermann</i>
Alexander Schleicher	Identifikation von Optimierungspotenzialen für das Energiemanagement der Volkswagen AG, Wolfsburg <i>Betreuung: Dipl.-Kffr. Genoveva Uskova</i>
Jonas Hackbarth	Investitionsentscheidungen unter Unsicherheiten bei der regionalen Bioenergieproduktion <i>Betreuung: Dipl.-Kfm. Harald Uhlemair</i>
Ismihan Gülec	Kritische Betrachtung von Wärmedämmmaßnahmen im Gebäudebestand <i>Betreuung: Dipl.-Kfm. Carsten Kempka</i>
Jan-Rasmus Möring	Konzeption eines Customer Relationship Managements für die Entwicklung neuer Serviceprodukte <i>Betreuung: Dipl.-Wi.-Inf. Nico Michalak</i>
Tobias Lubinski	Losgrößenharmonisierung und Produktionsnivellierung in der Produktionsplanung <i>Betreuung: Dipl.-Wi.-Ing. Katharina Amann</i>
Georg Ratke	Mathematische Methoden des Revenue Managements <i>Betreuung: Dipl.-Kfm. Harald Uhlemair</i>
Inga Spieker	Optimierung der Produktionsplanung und –steuerung in einer Motorenfertigung unter Berücksichtigung des Produktionssystems eines Automobilherstellers <i>Betreuung: Dipl.-Wi.-Inf. Nico Michalak</i>
Fabian Stender	Ökonomische Kriterien zur Beurteilung der regionalen Nachhaltigkeit <i>Betreuung: Dipl.-Geoökol. Meike Schmehl</i>
Tobias Jarmer	Robuste Planung durch Advanced Planning Systeme <i>Betreuung: Dipl.-Wi.-Ing. Susann Wiedenmann</i>
Christel Schoger	Redistribution - Green IT in the secondary market. A case study of Network Hardware Resale LLC <i>Betreuung: Dipl.-Kfm. Harald Uhlemair</i>
Annette Augustin	Standortplanung für Bioenergieregionen <i>Betreuung: Dipl.-Kfm. Harald Uhlemair</i>
Birte Brammer	Standortstrukturplanung im Rahmen der Bioenergieversorgung einer Region <i>Betreuung: PD Dr. Anke Daub</i>

<b>Name</b>	<b>Thema der Diplomarbeit, Betreuung</b>
Maximilian von Oetinger	Stärkung der Zentren von Städten und Dörfern bezüglich Infrastrukturkosten und nachhaltigem regionalen Siedlungsflächenmanagement <i>Betreuung: Dipl.-Wi.-Ing. Katharina Amann</i>
Julia Zeh	Wohnungsmarktentwicklungen in Zeiten des demographischen Wandels – Angebot und Nachfrage nach Wohnraum am Beispiel der Region Südniedersachsen <i>Betreuung: Dipl.-Wi.-Ing. Katharina Amann</i>

### 3 Veröffentlichungen

#### 3.1 Bücher

Körner, M.-C.; Geldermann, J.; Schöbel, A. *Erträge, Diagramme und Algorithmen - Operations Research in der Praxis*. Shaker, Aachen (2010)

#### 3.2 Beiträge zu Fachzeitschriften

Geldermann, J.; Treitz, M.; Rentz, O. *Technique assessment for eco-industrial parks in China*. World Review of Science, Technology and Sustainable Development Vol. 8 (1), pp. 47-61 (2010)

Oberschmidt, J.; Geldermann, J.; Ludwig, J.; Schmehl, M. *Modified PROMETHEE approach to assessing energy technologies*. International Journal of Energy Sector Management Vol. 4 (2), pp. 183 - 212 (2010)

Schmidt, N.-H.; Schmehl, M.; Thies, F.; Kolbe, L.M.; Geldermann, J. *Ökobilanzierung in der IT. Distributionsformen der Musikindustrie im Vergleich*. HMD - Praxis der Wirtschaftsinformatik, Vol. 274, pp. 65-73 (2010)

#### 3.3 Buchbeiträge

Amann, K.; Uhlemair, H.; Geldermann, J. *Ausgewählte Probleme der Produktionsplanung*. In: Körner, M.-Ch., Geldermann, J., Schöbel, A.: *Erträge, Diagramme und Algorithmen - Operations Research in der Praxis*. Aachen, Shaker (2010)

Geldermann, J. *Explanation Systems*. In: Rios Insua, D.; French, S.: *e-Democracy: A Group Decision and Negotiation Perspective*. Berlin, Springer (2010)

Geldermann, J.; Wiedenmann, S. *Technique Assessment of Automotive Coating Processes Using Multi Criteria Decision Support*. In: Frank Columbus (eds.): *Paints types, components and applications*, Nova Science Publishers, New York, USA (accepted) (2010)

Geldermann, J. *Quantifying Eco-Efficiency with Multi-Criteria Analysis*. In: Meijer, J.; der Berg, A.: *Handbook of Environmental Policy*. Nova Science Publishers, New York (2010)

- Lauven, L.; Geldermann, J. *Wirtschaftliches Potenzial mittels Fischer-Tropsch-Synthese hergestellter Bio-Olefine.* In: Körner, M.-Ch., Geldermann, J., Schöbel, A.: Erträge, Diagramme und Algorithmen - Operations Research in der Praxis. Aachen, Shaker (2010)
- Lauven, L.; Geldermann, J. *Logistics for Biomass-to-Liquids Plants.* In: Hiete, M., Ludwig, J., Schultmann, F. (eds.): Challenges for Sustainable Biomass Utilization, Proceedings of the Chilean-German Biociclo Workshop, 26 March 2009, Karlsruhe, KIT Scientific Publishing (2010)
- Schmehl, M.; Eigner-Thiel, S., Ibendorf, J.; Hesse, M.; Geldermann, J. *Development of an Information System for the Assessment of different Bioenergy Concepts regarding Sustainable Development.* In: Teuteberg, Marx Gómez: Corporate Environmental Management Information Systems: Advancements and Trends. Hershey: IGI Global (2010)
- Schmidtchen, T.; Schmidt, N.-H.; Kolbe, L.M.; Geldermann, J. *Der Einfluss von ökologischen Produkteigenschaften bei PCs auf die Kaufentscheidung.* In M. Schumann, L. M. Kolbe, M. H. Breitner, A. Frerichs (Hrsg.): Multikonferenz Wirtschaftsinformatik 2010. Göttingen: Univ.-Verl. Göttingen, pp. 315-326, 2010

### 3.4 Konferenzbeiträge

- Amann, K.; Geldermann, J. *Data Assimilation in Production Planning,* World Applied Modelling and Simulation Conference 2010, May 5-7 2010, Rio de Janeiro, Brazil, Proceedings S. 81
- Amann, K.; Geldermann, J. *Kalman Filter in Production Planning,* International Conference on Operations Research 2010, September 1-3, 2010, München, German
- Lauven, L.; Geldermann, J. *Economic Modeling of Fischer-Tropsch Upgrading Facilities,* World Applied Modelling and Simulation Conference 2010, May 5-7, Rio de Janeiro, Brazil, Proceedings S. 359
- Schmehl, M.; Eigner-Thiel, S.; Ibendorf, J.; Geldermann, J. *Sustainability Assessment of Concepts for Energetic Use of Biomass – Decision Support for Rural Areas,* International Society for Industrial Ecology - MFA-ConAccount Meeting 2010, November 7-9, 2010, Tokio, Japan
- Uhlemair, H., Geldermann, J. *Optimizing the production and distribution system of bioenergy villages,* Renewable Energy Research Conference 2010, June 8-9, Trondheim, Norway
- Uhlemair, H.; Körner, M.-Ch.; Geldermann, J. *Optimization of local heat networks for bioenergy villages,* Proceedings of the Third IASTED African Conference, Power and Energy Systems, September 6-8, 2010, Botswana

### 3.5 Projektberichte

- Geldermann, J.; Daub, A.,  
Schmehl, M.; Hesse, M. *Chemikalienleasing als Modell zur nachhaltigen Entwicklung mit Prüfprozeduren und Qualitätskriterien anhand von Pilotprojekten in Deutschland*, FKZ 3707 67 407, Kapitel 3.1, 3.2, 3.4, 6.8, erstellt im Auftrag des Umweltbundesamtes, Dessau-Roßlau, 2010
- Geldermann, J.; Schenk-  
Mathes, H.; Amann, K.,  
Federowski, A.; Köster, Ch.;  
Lauven, L.-P.; Lindemann, U.;  
Pithan, D.; Schmidt, M.;  
Springmann, J.-P. *Niedersächsische CO<sub>2</sub>-Vermeidungspotenziale und Vermeidungskosten*. Erstellt vom Energie-Forschungszentrum Niedersachsen im Auftrag des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt und Klimaschutz, Goslar, 2010
- Lauven, L.; Wiedenmann, S.;  
Geldermann, J. *Lebenszykluskosten als Entscheidungshilfe beim Erwerb von Werkzeugmaschinen*, Research Paper der Georg-August-Universität Göttingen, Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät, Schwerpunkt Unternehmensführung, Professur für Produktion und Logistik, Göttingen, 2010

### 3.6 Vorträge ohne Publikation

- Geldermann, J. *Optimizing the production and distribution system of bioenergy villages*. International Conference on Operations Research, München, September 1-3, 2010
- Schmehl, M. *Bioenergy Villages in Germany*, Alternativas de Obtencion de Biogas y Abono Organico a Traves de Digestion Anaerobica a Partir de Residues Agropecuarios: Conceptos Fundamentals y Aplicaciones (Programa de Doctorado en Ciencias Ambientales mencion Sistemas Acuáticos Continentales ), January 11-20, Universidad de Concepción, Chile
- Uskova, G. *Niedersächsische CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten und -potenziale*, Einweihung Energieforschungszentrum Niedersachsen (EFZN), 19.6.2010, Goslar

### 3.7 Veröffentlichungen ohne Reviewprozess

- Geldermann, J.; Hesse, M.;  
Joas, R.; Raab, C. *Wenn weniger mehr ist. Chemikalienleasing als Modell zur nachhaltigen Entwicklung*. Chemie & more, Vol. 3.10, pp. 18-21 (2010)
- Lauven, L. *Life Cycle Costing für Werkzeugmaschinen*. Produktion - Die Wirtschaftszeitung für die deutsche Industrie, Vol. 29-30, pp.15 (2010)

## 4 Laufende Forschungsprojekte

Im Jahr 2010 wurden folgende Forschungsprojekte bearbeitet, die nachfolgend näher vorgestellt werden:

1. Forschungsverbund „Nachhaltige Nutzung von Energie aus Biomasse im Spannungsfeld von Klimaschutz, Landschaft und Gesellschaft“
2. Internationale Kooperation in Forschung und Lehre zwischen der Universität Göttingen und der Universität Concepcion (Chile): Nachhaltige Nutzung von Energie aus Biomasse im Spannungsfeld von Klimaschutz, Landschaft und Gesellschaft
3. Niedersächsische CO<sub>2</sub>-Vermeidungspotenziale und Vermeidungskosten
4. Wirtschaftswissenschaftliche Begleitforschung zum Projekt „e-Home“
5. Durchführung einer ökobilanziellen Bewertung von Biogasanlagen unter Berücksichtigung der niedersächsischen Verhältnisse
6. Promotionsstudiengang „Biodiversität und Gesellschaft“
7. Zusammenarbeit und wissenschaftlicher Austausch „Optimization and its Applications in Learning and Industry“ (OPTALI)
8. Chemikalienleasing als Modell zur nachhaltigen Entwicklung mit Prüfprozeduren und Qualitätskriterien anhand von Pilotprojekten in Deutschland
9. Analyse von Life Cycle Costing Geschäftsmodellen

## 4.1 Forschungsverbund „Nachhaltige Nutzung von Energie aus Biomasse im Spannungsfeld von Klimaschutz, Landschaft und Gesellschaft“ (BiS)

Förderung: Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur; VolkswagenStiftung, 2009 -2012

Koordination: Prof. Dr. Hans Ruppert, Interdisziplinäres Zentrum für Nachhaltige Entwicklung (IZNE) der Universität Göttingen; stellvertretende Projektleitung: Prof. Dr. J. Geldermann

Übergeordnetes Ziel des Forschungsvorhabens ist die Vertiefung und Validierung des Grundlagen- und Anwendungswissens zur nachhaltigen Nutzung von Energie aus Biomasse. Der beantragte Forschungsverbund ([www.bioenergie.uni-goettingen.de](http://www.bioenergie.uni-goettingen.de)) besteht aus sechs Teilprojekten (TP), die einerseits jeweils eigenständige Ziele verfolgen, andererseits aber auch ineinander greifen und neue Umsetzungsperspektiven für die Bioenergie erschließen (vgl. Bild 1).

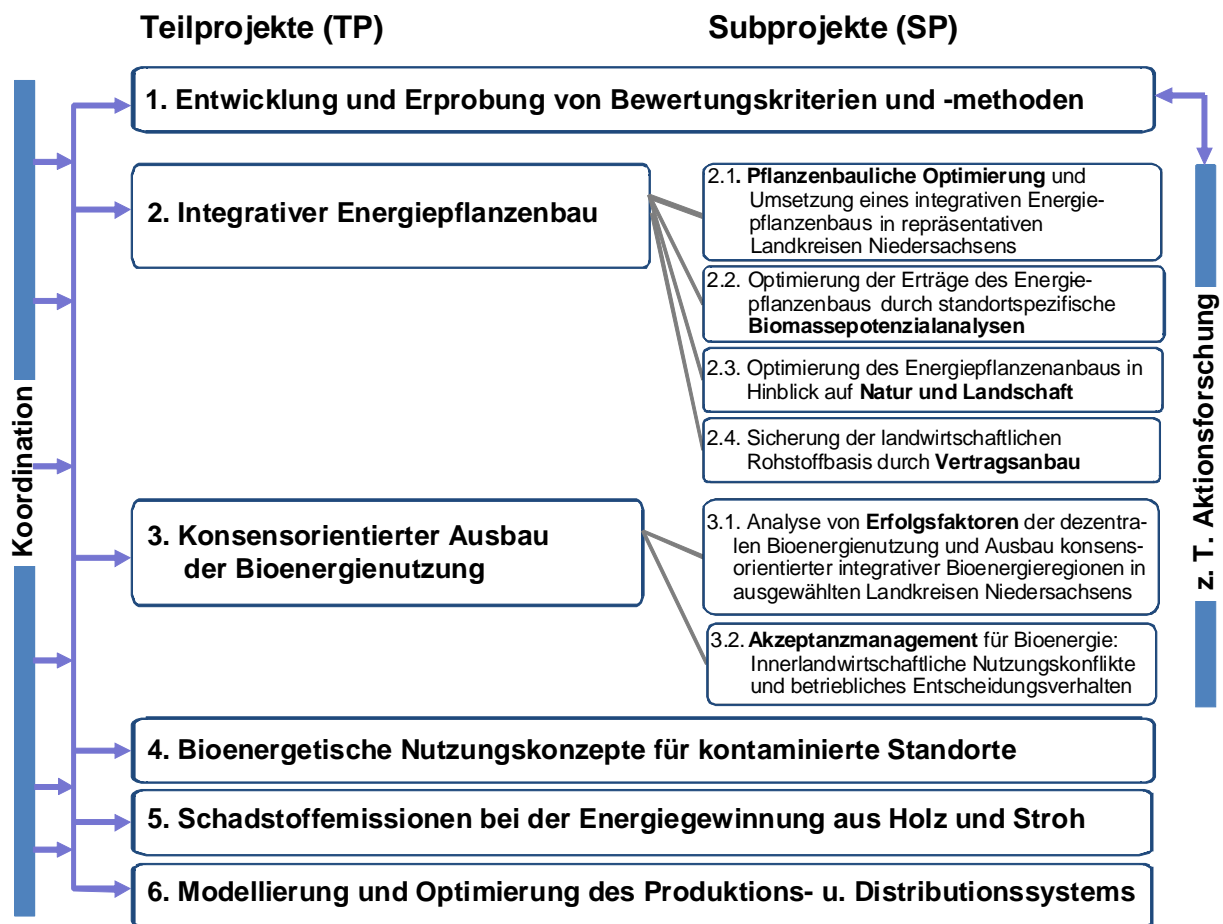


Bild 1: Teilprojekte des Forschungsverbunds „Bioenergie im Spannungsfeld“

#### **4.1.1 Teilprojekt 1: Entwicklung und Auswertung von Bewertungskriterien für verschiedene Konzepte der energetischen Biomassenutzung aus ökologischer, ökonomischer, sozialer und technischer Sicht**

Im Kapitel 40 der Agenda 21 wird konstatiert, dass allgemeinübliche Indikatoren wie das Bruttosozialprodukt oder die Arbeitslosenquote eines Landes nicht ausreichen, um den Entwicklungsstand der Nachhaltigkeit darstellen zu können. Deshalb müssen über die wirtschaftlichen Kenngrößen hinaus Indikatoren entwickelt werden, mit denen ein möglichst genaues Abbild der drei Dimensionen nachhaltiger Entwicklung (Ökonomie, Ökologie und Soziales) darstellbar wird. Allerdings treten beim Aufstellen solcher Indikatorensysteme erhebliche Schwierigkeiten auf, weil mögliche Kennzahlen nicht genügend konkret, spezifisch oder umfassend für die Abbildung und Beurteilung der Nachhaltigkeit *lokaler* und *regionaler* Entwicklungen sind. Um hier spezifischere Aussagen für die Etablierung von Bioenergiedörfern und für andere Bioenergieprojekte treffen zu können, wird in diesem Teilprojekt der Fokus konkret auf den Bereich der Entwicklung und Auswertung von Bewertungskriterien bezüglich der Nutzung und Bereitstellung des erneuerbaren Energieträgers Biomasse gelenkt. Nach theoretischen Vorüberlegungen zur Definition und Formulierung von Nachhaltigkeitskriterien speziell für den Bereich „Biomassenutzung“ werden in enger Abstimmung mit allen übrigen Teilprojekten aussagekräftige und quantifizierbare Kriterien herausgearbeitet.

Ziel dieses Teilprojektes ist die Bewertung der Auswirkungen verschiedener Ansätze der energetischen Biomassenutzung aus der Sicht der Ökologie, der Ökonomie, der Technik und der Sozialwissenschaften im Licht der nachhaltigen Entwicklung, um Entscheidungshilfen bei der Auswahl der Art der Biomassenutzung zu leisten. Dazu werden geeignete Kriterien erarbeitet und bestehende Nachhaltigkeitsindikatorensysteme für den Bereich der Bioenergienutzung speziell ergänzt.

Die zu vergleichenden Biomassekonzepte sollen sich auf die Fläche eines konkreten potenziellen Bioenergiedorfs bzw. auf eine Region in einem Landkreis in Niedersachsen beziehen. Für diese in ihren Eigenschaften genau definierte Fläche sollen

- verschiedene Bioenergiedorfkonzepte in ihren Auswirkungen auf eine nachhaltige Entwicklung miteinander verglichen werden und
- alternativ soll dazu geprüft werden, welche Auswirkungen auf eine nachhaltige Entwicklung der Anbau von Biomasse für andere energetische Konzepte auf dieser Fläche haben kann.

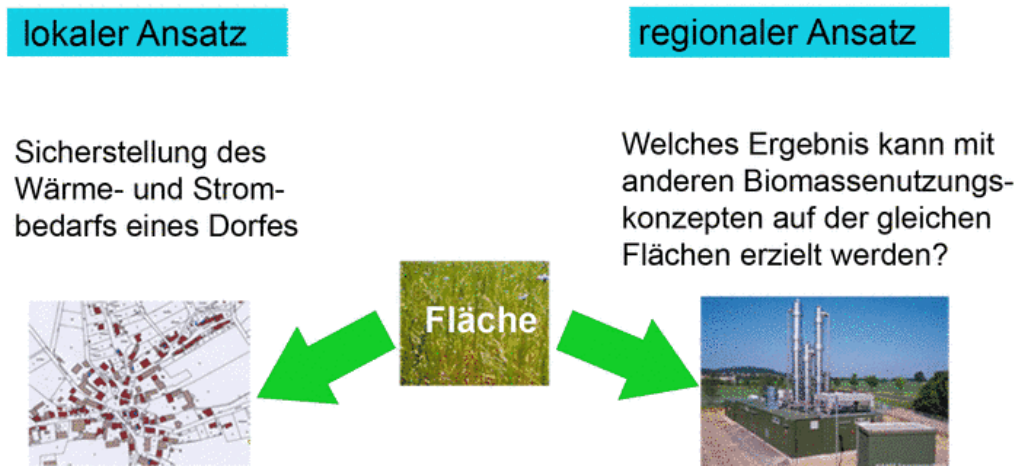


Bild 2: Gegenüberstellung von lokalen und regionalen Ansätzen von Bioenergiekonzepten

Dabei wird angestrebt, die Fläche mit möglichst minimalem technischen und energetischen Aufwand nachhaltig zu nutzen und unter verschiedenen Alternativen die nachhaltigste zu finden. Als Ergebnis werden mit Hilfe von multikriteriellen Bewertungsverfahren die Vor- und Nachteile für verschiedene Biomassenutzungskonzepte dargestellt, grafisch aufbereitet und Empfehlungen für das Vorgehen bei der Wahl bestimmter Konzepte gegeben.

#### Veröffentlichungen:

Eigner-Thiel, S.; Geldermann, J.:

Entscheidungsunterstützung bei der Planung eines Bioenergiedorfes. In: Geldermann, J.; Lauen, L.-P.: Einsatz von OR-Methoden zur Entscheidungsunterstützung, Shaker, Aachen (2009)

Schmehl, M.; Eigner-Thiel, S.; Hesse, M., Ibendorf, J.; Geldermann, J.:

Development of an Information System for the Assessment of different Bioenergy Concepts regarding Sustainable Development. In: Teuteberg, Marx Gómez: Corporate Environmental Management Information Systems: Advancements and Trends. Hershey: IGI Global, pp. 318-336 (2010)

Schmehl, M.; Eigner-Thiel, S., Ibendorf, J.; Geldermann, J.:

*Sustainability Assessment of Concepts for Energetic Use of Biomass – Decision Support for Rural Areas*, International Society for Industrial Ecology - MFA-ConAccount Meeting 2010, November 7-9, Tokio, Japan (2010)

Oberschmidt, J.; Geldermann, J.; Ludwig, J.; Schmehl, M. (2010):

*Modified PROMETHEE approach to assessing energy technologies*. International Journal of Energy Sector Management Vol. 4 (2), pp. 183 - 212 (2010)

#### 4.1.2 Teilprojekt 6: Modellierung und Optimierung des Produktions- und Distributionssystems von Bioenergiedörfern

Für Bioenergiedörfer wurden bislang mehr oder weniger effiziente und wirtschaftlich vorteilhafte Lösungen für die Auslegung der einzelnen Anlagenkomponenten zur Stromproduktion (z.B. Biogasanlage, Blockheizkraftwerk) sowie die Wärmebereitstellung und -verteilung (z.B. Holzhackschnitzelheizwerk, Nahwärmenetz) gefunden. Ziel dieses Teilprojektes ist die Entwicklung eines optimierenden Produktions- und Distributionsmodells, das basierend auf ortsspezifischen Eingangsdaten eine nach wirtschaftlichen Kriterien beste Anlagenkonstellation und -auslegung sowie den optimalen Umfang des Biomasseeinsatzes ermittelt. Ferner stellen Sensitivitätsanalysen einen wichtigen Bestandteil der Modellierung dar. In Bild 3 sind die Hauptbestandteile des Produktions- und Distributionssystems für Bioenergiedörfer dargestellt.

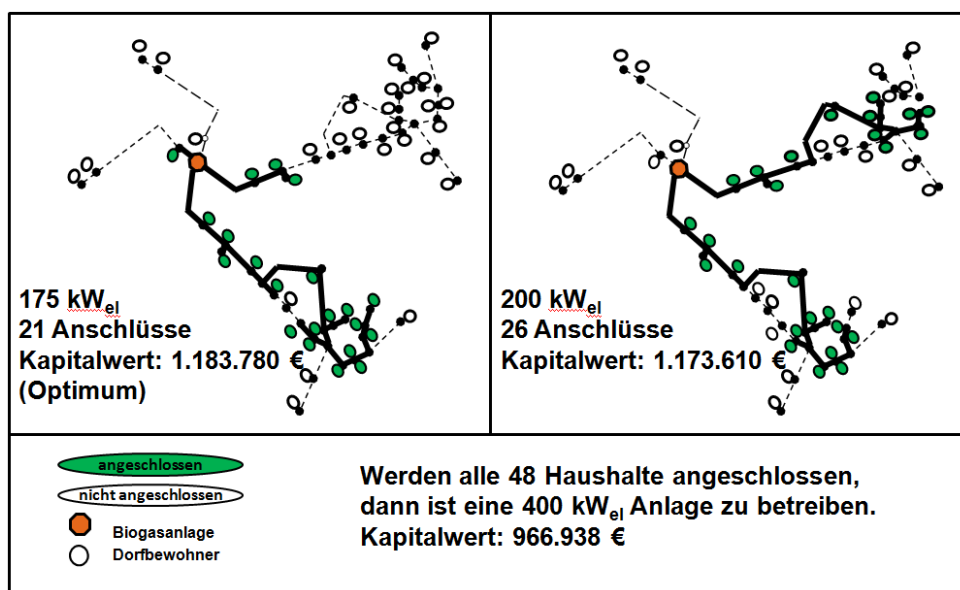


Bild 3: Produktions- und Distributionssystem eines Bioenergiedorfes

Aufgrund der gegenseitigen Abhängigkeiten wird ein mathematisches Optimierungsmodell für die Simultanplanung dieser Komponenten erarbeitet. Es ist formuliert als Netzwerkflussproblem und identifiziert die Anschlussobjekte, den Verlauf des Nahwärmenetzes sowie die Anlagenauslegung, die zum höchsten Kapitalwert führt. Auf der Basis postoptimaler Analysen lassen sich dann Aussagen darüber treffen, mit welchen Auswirkungen bei externen Vorgaben (z.B. zur Einbeziehung eigentlich unwirtschaftlicher Objekte in das Nahwärmenetz) zu rechnen ist oder ab welchem Ausmaß Preiserhöhungen (induziert beispielsweise durch höhere Kosten bei der Beschaffung der Biomasse) kritisch sind und die Wirtschaftlichkeit des Gesamtsystems in Frage stellen.

#### Veröffentlichungen:

Uhlemair, H.; Körner, M.-Ch.; Geldermann, J.:  
*Optimization of local heat networks for bioenergy villages*, Proceedings of the Third IASTED African Conference, Power and Energy Systems, September 6-8, Botswana

Uhlemair, H.; Geldermann, J.:  
*Optimizing the production and distribution system of bioenergy villages*, Renewable Energy Research Conference 2010, June 8-9, Trondheim, Norway

## 4.2 Internationale Kooperation in Forschung und Lehre zwischen der Universität Göttingen und der Universität Concepcion (Chile): Nachhaltige Nutzung von Energie aus Biomasse im Spannungsfeld von Klimaschutz, Landschaft und Gesellschaft

Förderung: BMBF, CONYCIT (Chile) (2009 – 2011)

Ziel der internationalen Kooperation zwischen dem *Centro de Ciencias Ambientales (EULA)/Universidad de Concepción* sowie der *Unidad de Desarrollo Tecnológico (UDT) / Universidad de Concepción* und der Professur für Produktion und Logistik der Georg-August-Universität Göttingen ist der Austausch der Erfahrungen bei der umfassenden Bewertung einer nachhaltigen regionalen Nutzung von Energie aus Biomasse. Sowohl in Chile als auch in Deutschland werden vor dem Hintergrund der Klimaveränderungen, der Begrenztheit der fossilen Energieressourcen, der Probleme in der Landwirtschaft sowie infrastruktureller Veränderungen in Dörfern neue, sozial akzeptierte, ökologisch und ökonomisch zuträgliche Konzepte zur Energieversorgung gefordert.

Weil Biomasse als wichtiger, für die Wärme- und Stromversorgung zukunftsweisender Energieträger gilt, werden in den gemeinsamen Forschungsarbeiten Möglichkeiten von regionalen Biomassenutzungskonzepten untersucht. Durch den Vergleich der jeweiligen Erfahrungen können Gestaltungsvorschläge erarbeitet werden. Damit werden eine verstärkte Zusammenarbeit und ein Technologietransfer zwischen Chile und Deutschland ermöglicht.



### Vortrag:

Schmehl, M.:

*Bioenergy Villages in Germany*, im Rahmen der Alternativas de Obtencion de Biogas y Abono Organico a Traves de Digestion Anaerobica a Partir de Residues Agropecuarios: Conceptos Fundamentals y Aplicaciones (Programa de Doctorado en Ciencias Ambientales mencion Sistemas Acuáticos Continentales ), January 11-20 2010, Universidad de Concepción, Chile (2010)

### 4.3 Niedersächsische CO<sub>2</sub>-Vermeidungspotenziale und Vermeidungskosten

Auftraggeber: Ministerium für Umwelt und Klimaschutz sowie Ministerium für Wissenschaft und Kultur Niedersachsen (2009 - 2010)

Die Niedersächsische Landesregierung hatte im Jahr 2008 als erstes Bundesland eine Regierungskommission Klimaschutz eingesetzt. Diese Kommission hat zur Aufgabe, die Landesregierung bei der Entwicklung eines Klimaschutzkonzepts für Niedersachsen zu unterstützen. In diesem Zusammenhang hat das Niedersächsische Ministerium für Umwelt und Klimaschutz das Energie-Forschungszentrum Niedersachsen (EFZN) beauftragt, Handlungsoptionen für das Bundesland Niedersachsen zu identifizieren. Ausgangsbasis war die Studie „Kosten und Potentiale der Vermeidung von Treibhausgasemissionen in Deutschland“, die von McKinsey im Auftrag von „BDI initiativ – Wirtschaft für Klimaschutz“ im Jahr 2007 erstellt wurde.

Die EFZN-Studie basiert auf bekannten Daten und Maßnahmen zur Vermeidung von Treibhausgasemissionen im Hinblick auf die Potentiale Niedersachsens und fasst den CO<sub>2</sub>-Ausstoß und den Energieverbrauch im Bereich Erneuerbare Energien und Kraft-Wärme-Kopplung, Gebäude, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen, Transport und Landwirtschaft zusammen.

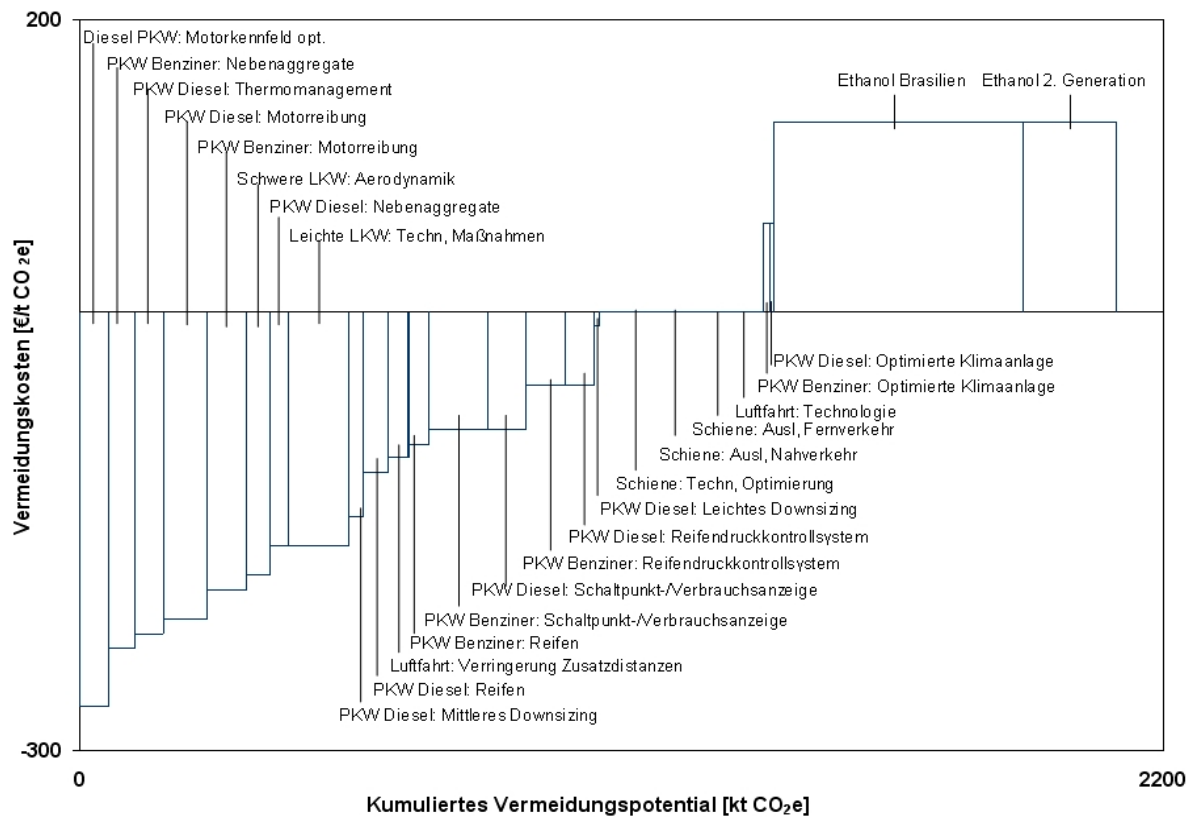


Bild 4: Vermeidungspotential und –kosten ausgewählter technischer Maßnahme in Niedersachsen im Jahr 2020 (in Anlehnung an McKinsey 2007)

Die Vorstellung der Studie fand am 21.12.2009 durch Umweltminister Hans-Heinrich Sander gemeinsam mit Prof. Jutta Geldermann im Rahmen eines Pressefrühstücks statt. In der zugehörigen Pressemitteilung erklärte Sander, dass die Studie die regionalen und praktischen Handlungsfelder für Niedersachsen aufzeige. Des Weiteren äußerte Sander: „Erstmals werden auch spezifische CO<sub>2</sub>-Vermeidungs-Potenziale identifiziert. Und daraus ergeben sich erste Hinweise für kostengünstige Anknüpfungspunkte eines landesweiten Klimaschutzprogrammes.“ (Pressemitteilung Nr. 106, 2009, Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz)

**Veröffentlichung:**

Geldermann, J., Schenk-Mathes, H., Amann, K., Federowski, A., Köster, Ch., Lauven, L.-P., Lindemann, U., Pithan, D., Schmidt, M., Springmann, J.-P.:

*Niedersächsische CO<sub>2</sub>-Vermeidungspotenziale und Vermeidungskosten.*

Erstellt vom Energie-Forschungszentrum Niedersachsen im Auftrag des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt und Klimaschutz, Goslar (2010)

## 4.4 Wirtschaftswissenschaftliche Begleitforschung zum Projekt „e-Home“

Förderung: E.ON Avacon und Energie-Forschungszentrum Niedersachsen (EFZN) 2010 - 2012

Koordination: Prof. Dr. Lutz Hofmann, Lehrstuhls Elektrische Energieversorgung, Leibniz-Universität Hannover

Die E.ON Avacon AG untersucht in Zusammenarbeit mit dem EFZN im Rahmen des Forschungsprojekts „e-Home Energieprojekt 2020“ (<http://www.ehomeprojekt.de>) veränderte Aufgaben und Anforderungen der Stromnetze, die sich aus den zukünftigen Entwicklungen der Struktur und Höhe von Erzeugung und Last ergeben. Als Beispiel kann hier die Einspeisung erneuerbarer Energien in das Stromnetz gesehen werden, welche die auf eine zentrale Stromerzeugung ausgelegte, vorhandene Netzstruktur zunehmend an ihre Grenzen führt und damit Investitionen in den Aus- oder Umbau des Stromnetzes erfordern. Ziel der wissenschaftlichen Untersuchungen des EFZN, welches das Energieprojekt gemeinsam mit der E.ON Avacon AG durchführt, ist die Erforschung der zukünftigen Entwicklungen die durch die Integration dezentraler Erzeugungsanlagen und zusätzlicher Lasten, wie z.B. der Elektromobilität in elektrische Verteilnetze, entstehen.

Darüber hinaus wird das Projekt durch eigene Forschungsarbeiten des EFZN begleitet, um dem transdisziplinären Charakter der Fragestellungen Rechnung zu tragen. Im Rahmen dieser Querschnittsforschung sollen zum einen juristische und gesellschaftspolitische Fragestellungen (Prof. Weyer, TU Clausthal) untersucht werden. Zum anderen stellt auch die Akzeptanzforschung, die Prof. Schmuck (IZNE) durchführt, ein wesentliches Arbeitspaket dar. Der wirtschaftswissenschaftliche Teil der Querschnittsforschung, der u.a. die Entwicklung von Geschäftsmodellen für innovative Systemdienstleistungen beinhaltet, wird von der Professur für Produktion und Logistik (Prof. Geldermann) der Georg-August-Universität Göttingen bearbeitet.

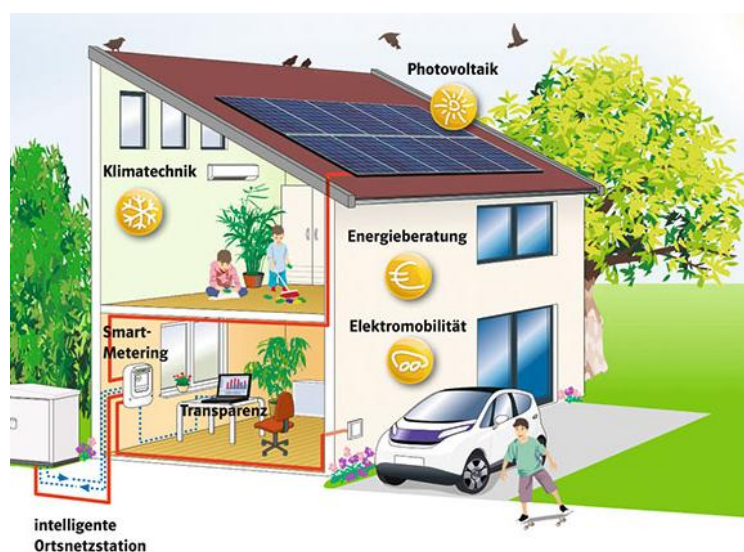


Bild 5: Modellhaus mit betrachteten Komponenten (Quelle: <http://www.ehomeprojekt.de>)

## 4.5 Durchführung einer ökobilanziellen Bewertung von Biogasanlagen unter Berücksichtigung der niedersächsischen Verhältnisse

Förderung: Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz und Landesentwicklung, Hannover, 2010 – 2011

Der weitgehend geschlossene CO<sub>2</sub>-Kreislauf, die Erneuerbarkeit der pflanzlichen Rohstoffe und der Aufbau regionaler Wertschöpfungsketten sind einige der zahlreichen Vorteile der Bioenergieerzeugung. Die Biogasnutzung zeichnet sich in diesem Zusammenhang durch die vielseitigen Einsatzmöglichkeiten in Form der Strom-, Wärme- und Treibstoffherzeugung. Eine weitere Option der Biogasnutzung ist durch die Aufbereitung zu Erdgasqualität und Einspeisung in das Erdgasnetz gegeben. Wirtschaftliche Anreize für die Biogasnutzung bietet das EEG. Inwiefern der Ausbau der Biogasanlagen und die Biogasnutzung die Erwartungen bezüglich der ökologischen Vorteile (z.B. positive Treibhausgasbilanz) erfüllen, kann über das Bewertungsinstrument der Ökobilanz untersucht werden. Ziel dieses Projektes ist die Durchführung von Ökobilanzstudien für Biogasanlagen unter Berücksichtigung der besonderen niedersächsischen Verhältnisse. Die konkrete Umsetzung erfolgt für vier existierende Anlagen aus typischen niedersächsischen Regionen einschließlich der Wahl eines geeigneten Vergleichssystems in Abstimmung mit dem Auftraggeber und der 3N Dienstleistungen GmbH. Die erste Studie soll für eine Biogasanlage einer Ackerbauregion, wie der Hildesheimer Börde, durchgeführt werden. Ergänzt wird diese Studie durch weitere ökobilanzielle Bewertungen der Biogasanlagen einer ertragsschwächeren Region (z.B. Soltau-Fallingbostal), einer Veredelungs- und einer Milchviehregion.

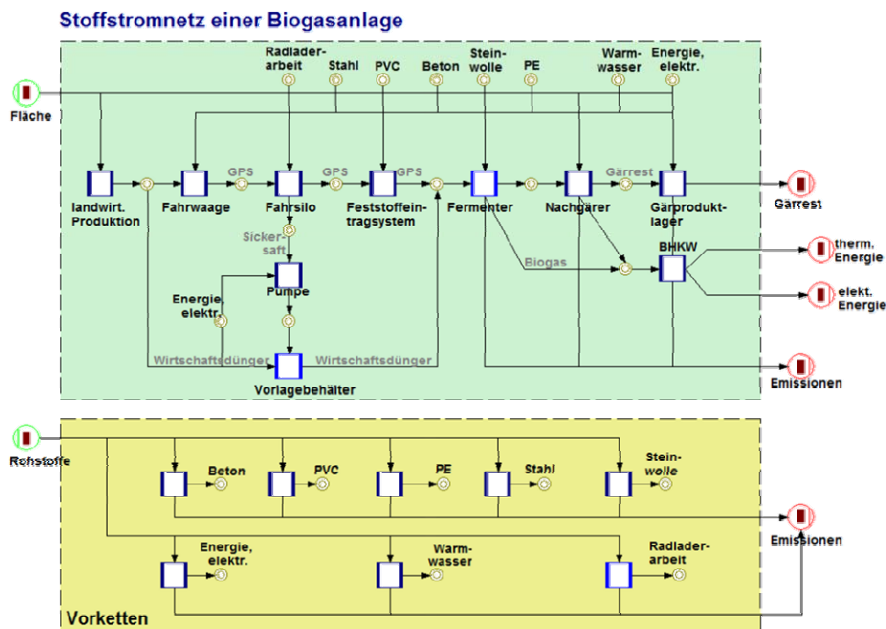


Bild 6: Darstellung des Stoffstromnetzes einer Biogasanlage im Programm Umberto 5.5

#### **4.6 Promotionsstudiengang „Biodiversität und Gesellschaft“: Forschungsthema: „Entwicklung von Indikatoren zur Abschätzung der potenziellen Auswirkungen des Transports auf die Biodiversität“**

Förderung: Ministerium für Wissenschaft und Kultur Niedersachsen / Niedersächsisches Vorab der VolkswagenStiftung (ab 2010)

Koordinator: Prof. Dr. Marggraf, Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung, Georg-August-Universität Göttingen

Im April 2010 wurde der Promotionsstudiengang „Biodiversität und Gesellschaft – Gesellschaftliche Dimensionen von Schutz und Nutzung biologischer Vielfalt“, der von der Göttinger Graduiertenschule für Gesellschaftswissenschaften (GGG) organisiert wird, eröffnet. Rund zwanzig Doktoranden aus verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen (u.a. Pädagogik, Soziologie, Rechtswissenschaften, Wirtschaftswissenschaften, Philosophie oder Politikwissenschaften) befassen sich mit biologischer Vielfalt. Für die Definition von Bewertungsmaßstäben sowie Schutzziele sind Instrumente notwendig, die innerhalb komplexer sozialer, ökonomischer und rechtlicher Zusammenhänge, wie der Biodiversitätskonvention der Vereinten Nationen (CBD) sowie den Biodiversitätsstrategien von Bundesregierung und Europäischer Union, eingesetzt werden können.

In den Wirtschaftswissenschaften wird u.a. das Thema „Die Entwicklung von Indikatoren zur Abschätzung der potenziellen Auswirkungen des Transports auf die Biodiversität“ bearbeitet. Ziel ist es, die Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge zwischen betrieblichem Handeln und Auswirkungen auf die örtliche und globale Umwelt zu untersuchen. Am Beispiel des Transports sollen die potenziellen Auswirkungen exemplarisch quantifiziert werden, um daraus Empfehlungen für Großunternehmen oder regionale Wertschöpfungsketten in der Nahrungsmittelbranche abzuleiten.

Im Rahmen dieser Arbeit besteht eine Kooperation mit dem in Deutschland im Bereich der Indikatorenentwicklung für Biodiversität bei Unternehmen führenden Global Nature Fund (<http://www.globalnature.org>), der in einem Netzwerk mit Unternehmen wie PWC, Heidelberger Zement oder TUI sowie mit dem Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) und dem Bundesamt für Naturschutz (BfN) zusammenarbeitet.

## 4.7 Zusammenarbeit und wissenschaftlicher Austausch „Optimization and its Applications in Learning and Industry“

Förderung:	EU, International Research Staff Exchange Scheme (IRSES), 2010 - 2014
Projektpartner:	Universität Göttingen, Technische Universität Kaiserslautern, Technische Universität Dänemark, Universität Auckland (NZ), Universität von Canterbury (NZ)

In March 2009, the university of Goettingen (UGOE) (Germany), The Technical University of Kaiserslautern (UNIKL) (Germany), the Technical University of Denmark (DTU) (Denmark), and The University of Auckland (UOA) submitted a proposal for participation in the International Research Staff Exchange Scheme (IRSES) through the project titled “Optimization and its Applications in Learning and Industry (OptALI; <http://optali.com>)”. This proposal was subsequently approved by the European Commission and in August 2009. The New Zealand Government (via the Ministry of Research, Science and Technology – MoRST) committed to funding to support the involvement of University of Auckland researchers in the OPTALI Project. The University of Canterbury (UoC) joined the project in August 2010.

The OptALI project encourages the exchange and strengthening of research collaboration via an exchange programme that allows European OptALI members to visit Auckland and Canterbury Universities, and similarly New Zealanders to visit the European partner universities. Other activities include workshops in both New Zealand and Europe.



### **The chair is involved in the following tasks:**

Task 1.1: Identification and collection of challenging research topics related to industrial applications. Each of the subjects will be collected on some webpage such that the tasks we identified in pushing the theory towards practice become visible. In particular, interested students can apply to work on one of the subjects within a PhD thesis and join the project as early-stage researchers.

Task 1.2: Research seminars: For each exchange of an early-stage researcher a research seminar will be offered by him or her in which 1-3 students of the host institute will have the opportunity to work together on a subject related to the PhD thesis of the exchanged researcher. The results will be collected in a final report of the students. We also aim at publication in a journal or presentation at a conference if appropriate.

Task 2.2: Lectures on Multicriteria Optimization. In real world problems, it is usually necessary to consider conflicting objectives, e.g. economic versus societal or environmental criteria, when making decisions. Hence multicriteria optimization is an essential technique when trying to bring optimization to practice. In these lectures we will present the state of the art in multicriteria optimization, focusing on those techniques that are applicable within our industrial projects.

Task 3.3: Raising new Applications for Optimization. In this task we will seek active involvement of industry. We will present results from existing industrial cooperations and work completed within the programme during two workshops to demonstrate the impact of optimization in practice. We solicit input from industry in the form of presentations and discussion sessions to identify new challenges for the future. This task will form the basis for ongoing collaboration at completion of this project.

**Publication:**

Susanne Wiedenmann participated in the program 1.12.2010 - 22.2.2011. During the summer school on Integer Programming (<http://optali.com/workshops/auckland2011/>) she gave a speech on “Investigating supply planning of agricultural renewable resources to be refined for industrial production processes under consideration of varying qualities and quantities”

## **4.8 Chemikalienleasing als Modell zur nachhaltigen Entwicklung mit Prüfprozeduren und Qualitätskriterien anhand von Pilotprojekten in Deutschland**

Auftraggeber: Umweltbundesamt (UBA Berlin), 2008 – 2010

Koordination: BiPRO GmbH (München)

Chemikalienleasing ist ein innovatives Geschäftsmodell, bei dem die klassische mengenbezogene Bezahlung (z. B. Euro pro Tonne Reinigungsmittel) von Chemikalien durch eine nutzenorientierte Bezahlung (z.B. Euro pro Quadratmeter gereinigte Fläche) ersetzt wird. Somit entsteht auch ein wirtschaftliches Interesse des Chemikalienherstellers, den Verbrauch von chemischen Produkten beim Anwender durch Prozessoptimierung zu verringern. In der Konsequenz kommt es zu einer intensivierten Zusammenarbeit zwischen Chemikalienhersteller und –anwender. Diese kann zu wirtschaftlichen Vorteilen für beide Partner führen und insbesondere – über den verringerten Chemikalienverbrauch – zu Ressourcenschonung, Verringerung von Umweltbelastungen, Energieeinsparung und Vermeidung/Verringerung von Risiken aus der Chemikalienanwendung.

In diesem Forschungsvorhaben im Auftrag des Umweltbundesamtes wurden auf der Basis von acht initiierten und begleiteten Pilotprojekten Qualitätskriterien entwickelt, die helfen sollen, ein hohes Niveau des Geschäftsmodells im Hinblick auf Umwelt- und Gesundheitsgesichtspunkte zu gewährleisten. Die erarbeiteten Qualitätskriterien wurden im Rahmen eines für das Forschungsvorhaben etablierten Begleitkreises diskutiert und werden gegenwärtig von der United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) im internationalen Maßstab getestet und übernommen.

Darüber hinaus wurden Qualitätskriterien im Hinblick auf eine mögliche öffentliche Unterstützung von Chemikalienleasing sowie für eine zielgerichtete Kommunikation und für eine reibungslose Zusammenarbeit der Beteiligten erarbeitet. Ferner dienten die Pilotprojekte dazu, Hemm- und Förderfaktoren für eine erfolgreiche Implementierung von Chemikalienleasing zu analysieren. Darauf aufbauend wurden Vorschläge erarbeitet, um Anreize und geeignete Kommunikationsmaßnahmen zur weiteren Verbreitung des Geschäftsmodells zu entwickeln.

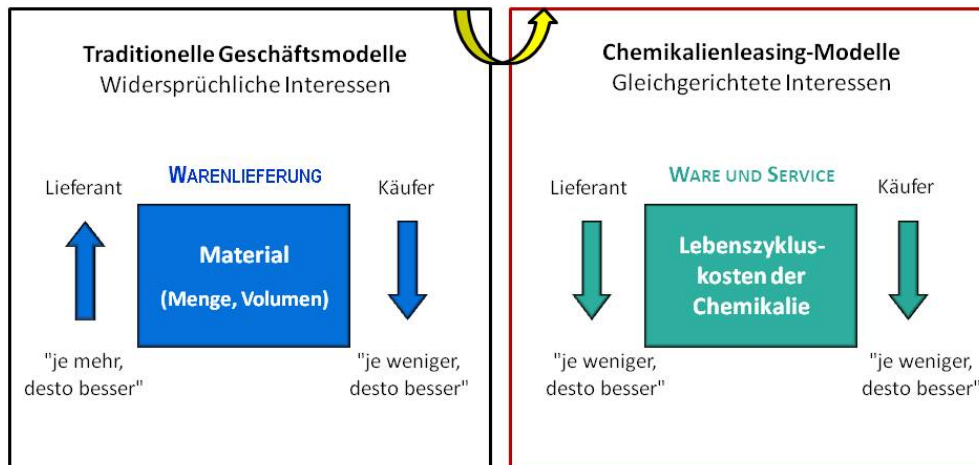


Bild 7: Funktionsprinzip des Chemikalienleasings (Quelle: Projektbericht Chemikalienleasing, UBA 2010)

### Veröffentlichungen

Geldermann, J.; Daub, A., Schmehl, M.; Hesse, M.: Chemikalienleasing als Modell zur nachhaltigen Entwicklung mit Prüfprozeduren und Qualitätskriterien anhand von Pilotprojekten in Deutschland, FKZ 3707 67 407, Kapitel 3.1, 3.2, 3.4, 6.8, erstellt im Auftrag des Umweltbundesamtes, Dessau-Roßlau, 2010

Geldermann, J.; Hesse, M.; Joas, R.; Raab, C.: Wenn weniger mehr ist. Chemikalienleasing als Modell zur nachhaltigen Entwicklung. Chemie & more, Vol. 3.10, pp. 18-21 (2010)

Geldermann, J.; Daub, A.; Hesse, M.: Chemical Leasing as a model for sustainable development. Research Paper der Georg-August-Universität Göttingen, Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät, Schwerpunkt Unternehmensführung, Professur für Produktion und Logistik, Dezember 2009

## 4.9 Analyse von Life Cycle Costing Geschäftsmodellen

Industrieprojekt, 2009 - 2010

Der deutsche Maschinen- und Anlagenbau sah sich aufgrund der Nachfrageeinbrüche während der Finanzkrise mit einem härteren Wettbewerb konfrontiert. Auch die verstärkte Konkurrenz aus anderen Ländern erforderte eine stärkere Differenzierung der Produkte. Hoher Kostendruck, sinkende Margen und erweiterte Produktverantwortung haben Auswirkungen auf die gesamte Nutzungsdauer von komplexen Produkten, Maschinen und Anlagen. Umso wichtiger wird die Berücksichtigung der aus der Investition resultierenden Kosten während des gesamten Lebenszyklus bei der Beschaffungsentscheidung. Für die langfristige Vorteilhaftigkeit von Investitionsgütern sind bekanntlich neben den Beschaffungskosten vor allem Kosten für Wartung, Reparatur und ungeplante Anlagenstillstände entscheidend. Um diese Kostengrößen systematisch in Investitionsentscheidungen berücksichtigen zu können, wurde das Lebenszykluskosten-Konzept (engl. Life Cycle Costing - LCC) entwickelt. In einer vergleichenden Lebenszykluskostenrechnung sollen alle auf dem gesamten Lebensweg vom Erwerb bis zur Entsorgung anfallenden Kosten berücksichtigt werden. Um die Besonderheiten bei der Ausgestaltung dieser Konzepte aus Sicht der Maschinenhersteller herauszuarbeiten, werden zunächst verschiedene Lebenszykluskosten-Verträge vorgestellt. Besonderes Augenmerk wird auf Anreiz-Systeme und Prüfmechanismen gelegt, die eine faire Verteilung der mit dem Konzept einhergehenden Aufwände und Erträge erlauben. Anschließend werden Möglichkeiten und Probleme am Beispiel von LCC-Verträgen für Werkzeugmaschinen, die in der Automobilfertigung eingesetzt werden, aufgezeigt und erläutert.



Bild 8: Einflussfaktoren auf die Lebenszykluskosten von Werkzeugmaschinen

### Veröffentlichungen:

Lauen, L; Wiedenmann, S.; Geldermann, J.: *Lebenszykluskosten als Entscheidungshilfe beim Erwerb von Werkzeugmaschinen*, Research Paper der Georg-August-Universität Göttingen, Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät, Schwerpunkt Unternehmensführung, Professur für Produktion und Logistik, Göttingen, Oktober 2010

Lauen, L; *Life Cycle Costing für Werkzeugmaschinen*, Produktion - Die Wirtschaftszeitung für die deutsche Industrie, Ausgabe 29-30, S. 15

## 5 Promotionen

### 5.1 Laufende Promotionsvorhaben

Jan Friedrich:

Entwicklung von Indikatoren zur Abschätzung der potenziellen Auswirkungen des Transports auf die Biodiversität (seit 2010)

Genoveva Uskova:

Entwicklung eines multikriteriellen Analysemodells für innovative Mobilitätskonzepte (seit 2009)

Ute Weissfloch:

Multikriterielle Bewertung dienstleistungsbasierter Geschäftsmodelle zur Steigerung der Energieeffizienz von Druckluftsystemen (seit 2009)

Susanne Wiedenmann:

Management von Unsicherheiten in der Produktionsplanung mit Nachwachsenden Rohstoffen (seit 2009)

Katharina Amann:

Datenassimilation in der Produktionsplanung (seit 2009)

Martina Hesse:

Multikriterielle Bewertung der Biomassenutzung (seit 2009)

Lioba Markl:

Multikriterielle Entscheidungsunterstützung für kommunale Klimaschutzmaßnahmen (seit 2008)

Sumetee Wongsak:

Entwicklung eines Entscheidungsunterstützungssystems für die Planung der Logistik für Agrarprodukte in Thailand (seit 2008)

Lars Lauen:

Evaluation of the Economic Perspectives of the Production of Synthetic Hydrocarbons in Germany (seit 2008)

Meike Schmehl:

Techno-ökonomische Bewertung von nachwachsenden Rohstoffen (seit 2007)

Harald Uhlemair:

Modellierung von Unsicherheiten in der Produktionsplanung bei der Nutzung von Biomasse (seit 2007)

### 5.2 Abgeschlossene Promotionen

Julia Oberschmidt:

Multikriterielle Bewertung von Technologien zur Bereitstellung von Strom und Wärme (2007 – 2010)

## 6 Lehrstuhlteam

Professurinhaberin	Prof. Dr. Jutta Geldermann
Wissenschaftliche Mitarbeiter	Dipl.-Wi.-Ing. Katharina Amann
	PD Dr. Anke Daub
	M.Sc. Jan Friedrich
	Dipl.-Forstw. Martina Hesse
	Dipl.-Wi.-Ing. Lars-Peter Lauven
	Dr. Jan Petermann
	Dipl.-Geoökol. Meike Schmehl
	Dipl.-Kfm. Harald Uhlemair
	Dipl.-Kffr. Genoveva Uskova
	Dipl.-Wi.-Ing. Susanne Wiedenmann
	M.Sc., M.A. Sumetee Wongsak
Sekretariat	Elisa Reckmann-Heinrich
Emeriti	Prof. em. Dr. Dr. h.c. Jürgen Bloech
	Prof. em. Dr. Dr. h.c. Wolfgang Lücke
Externe Doktoranden	Dipl.-Wi.-Ing. Lioba Markl-Hummel
	Dipl.-Wirt.-Inf. Nico Michalak
	Dipl.-Chem.-oec. Ute Weissfloch
Honorarprofessoren	Prof. Dr. Werner Frank
	Prof. Dr. Wolfhard Gottschalk

Studentische Hilfskräfte und Tutoren

Philip Degener

Dipl.-Kfm. Carsten Kempka

Man-Kin Lam

Nils Lerche

Sebastian Meinecke

Johannes Raabe

Johannes Schmidt

Bastian Schmidtmann

Bartek Tobolski

Vanessa Schulz