



JAHRESBERICHT FORSCHUNG & TRANSFER


JADE HOCHSCHULE
Wilhelmshaven Oldenburg Elsfleth



Jahresbericht
Forschung & Transfer
2014

Jade Hochschule
Wilhelmshaven/Oldenburger/Elsfleth

Vorwort	5
Energie	
Demonstration of Small 4-Wheel fuel cell passenger vehicle Applications	8
North Sea Sustainable Energy Planning – Potentials Leading to Utmost Success	10
Evaluierung des Projektes „Land mit Energie“	11
Messung und Modellierung des aeroelastischen Verhaltens von Windkraftrotoren	12
Modellierung von Rotorblattgeometrien auf Basis sequentiell erfasster 3D-Oberflächendaten	14
Gestaltung, Material und Konstruktion	
Entwicklung und Qualifizierung optischer Prüftechniken zur Schweißnahtprüfung unter Wasser	18
Experimentell gestützte Tragsicherheitsbewertung von Mauerwerk	20
Mörtelkonzept Mahnmal St. Nikolai.....	22
Kombinierter Einsatz akustischer und visueller Darstellungstechniken im 3D-Labor am Beispiel der Lärmausbreitung an Bahntrassen	24
Infrarot-Inspektion und Analyse	26
Gesundheit	
Entwicklung eines flexiblen Wundverbandes zur sensorischen Aufnahme von heilungsrelevanten Parametern für die Tiermedizin	30
Endoskopische 3D-Navigation, Objektrekonstruktion und Systemmodellierung	32
Forschungsschwerpunkt Hören im Alltag Oldenburg	34
Schätzung der Kopfausrichtung eines Sprechers für technische Anwendungen	36
Ein Beitrag zur ICF-basierten Versorgung älterer Menschen mit Hörbeeinträchtigung	38
Akustische Eigenschaften zur Wahrnehmung der Kopfausrichtung eines Sprechers	39
Erfassung des Richtungshörens bei Kindern	40
Audiologie, Kognition und Sinnesleistungen im Alter	42
Wer geht zum Akustiker? - Analyse tonaudiometrischer Daten von Kunden	44
Brain-Computer-Interface zur Steuerung assistiver Technologien	46
Technologieentwicklung in meiner Region – Ammerland Oldenburg Wesermarsch	48
Arbeitsbelastungen & Ressourcen in der stationären Behindertenhilfe.....	49
Psychische Gesundheit in der Arbeitsgesellschaft	50
Ausgewiesener Nutzen präventiver Gesundheitsprogramme für psychisch kranke Langzeit- arbeitslose	52
Information	
Entwicklung einer internetbasierten Datenbank zur Architektur der klassischen Moderne	54
Nutzung von Big Data–Werkzeugen in Geschäftsprozessen -Daten- und Prozessintegration im Hadoop Ökosystem	56
Multi-Channel Kommunikationsstrategien international operierender Fluggesellschaften	58
Media Branding	59
Strategisches Management der Netzwerke von Medienunternehmen unter Einsatz graphen- basierter Analysewerkzeuge	60
Eine empirische Analyse des Einsatzes von Corporate Venture Capital in der Medienbranche	61
Sensor Observation Services (SOS) 2.0 für bewegte Objekte	62
Low-Cost-Baumkataster	63
Complex Event Processing für die Umweltüberwachung mittels Geosensoren	64
Objekterkennung und Matching in Farbbildern	66
Entwicklung eines echtzeitfähigen Low-Cost-Trackingsystems	68
LifeCopter – Untersuchungen zur Erkennung von Wildtieren durch Bildauswertung.....	70

Maritime Wirtschaft und Technik	
Emissionsmessungen in der Arktis	74
Integratives Manöver-Realisierungs-System zur automatischen Schiffssteuerung	76
Autonome und ferngesteuerte Meerestechnik	78
Hybrid (Freight) Sailing: Sustainable Approaches and Innovative Liaisons	80
Mobilität und Handel	
Improving Transport and Accessibility through new Communication Technology	84
Neue Chancen durch die Liberalisierung des Fernbuslinienverkehrs für nachhaltigen Tourismus in ländlichen Räumen	86
Der stationäre Handel als Cross-Channel-Erlebnisort zwischen realer und virtueller Welt	88
Eine simulationsgesteuerte Methode zur Parameterpflege in der Disposition.....	90
Lichtinnovationen zur Umweltbildung, Nachhaltigkeit und Angebotsinszenierung	92
Fokus: Architekturbüro / Kennzahlenerhebung	94
Transfereinrichtungen	
Schlaues Haus Oldenburg	98
Transferzentrum für anwenderorientierte Assistenzsysteme des Fraunhofer IDMT.....	100
Gründerbox der Jade Hochschule	102
Aus den Fachbereichen	
Vorbereitung eines internationalen Forschungsprojektes zu Industrie 4.0	104
Iowa State University als Kooperationspartner für Promotionen gewonnen.....	105
Aufbau berufsbegleitender Weiterbildungsangebote in den Pflege- und Gesundheitswissenschaften	106
Assistive Technologien im Weiterbildungsprogramm GAP	108
Entwicklung eines berufsbegleitenden Masterstudiengangs „International Maritime Management“	110
Auszeichnungen	
Professorinnen und Professoren.....	114
Studierende	115
Wissenschaft öffentlich gemacht	
Messen und Veranstaltungen	120
Forschung & Transfer an der Jade Hochschule	
Die Jade Hochschule	124
Ansprechpersonen Referat Forschung & Transfer.....	125
Jade2Pro – Promotionsprogramm der Jade Hochschule	126
Projektbewilligungen im Berichtszeitraum.....	129
Impressum	131

Vorwort



Liebe Leserin, lieber Leser,

im Berichtsjahr 2014 konnte die Jade Hochschule ihr 5-jähriges Bestehen feiern. Zugegeben: unter Tradition verstehen wohl alle deutlich höhere Zahlen, dennoch war dieses erste aller möglichen Jubiläen der Hochschule eine Feier am kleinsten ihrer drei Standorte, in Elsfleth, wert. Und alle, die daran teilnehmen konnten, können bestätigen, dass es eine gute Veranstaltung war. Sie trug dazu bei, dass die immer noch junge Hochschule enger zusammenwächst.

Dieses Miteinander und gegenseitiges Kennenlernen ermöglicht am Ende, die Potenziale, die immer noch an den drei Studienorten schlummern, zu heben. Das gilt insbesondere für den Bereich Forschung & Transfer. Eine fachgebietsübergreifenden Kooperation kann erst dann wirksam werden, wenn sich ergänzende Interessen und Möglichkeiten erkannt werden. In den letzten fünf Jahren hat sich diesbezüglich noch zu wenig getan.

Von den rund 180 Professor_innen pflegen nur sehr wenige Studienort-übergreifende Aktivitäten. Vielfach ist es so, dass der Hochschullehrer in Wilhelmshaven die Kollegin in Elsfleth oder Oldenburg kaum kennt und umgekehrt. Wesentlich befördert werden Kooperationen durch gemeinsame Projekte. Diese Projekte müssen gemeinsam eingeworben werden, dazu ist ein tieferes Verständnis von dem, was andere treiben, erforderlich, dazu wiederum ist es erforderlich, dass...Man sieht, irgendwo wiederholen sich die Argumente. Schlussendlich führen auch gemeinsame Festlichkeiten wie ein 5-jähriges Jubiläum ein Stück weit in die richtige Richtung.

Dass es zum 1. Oktober im Amt des zuständigen Vizepräsidenten einen Wechsel von Prof. Dr. Manfred Weisensee auf Prof. Thomas Wegener gab, mag die Bemühungen um die stete Steigerung der Forschungs- und Transferaktivitäten unserer Hochschule nur kurzfristig angehalten oder verzögert haben. Prof. Dr. Manfred Weisensee hat sich mit großer Kompetenz und der ebenso notwendigen Empathie insgesamt neun Jahre für die Belange dieser Hochschule und ihrer Vorgängerin, der Fachhochschule Oldenburg/Ostfriesland/Wilhelmshaven, im Ressort Forschung & Transfer eingesetzt. Ihm gilt der ungeteilte Dank für seine Arbeit im schwierigen Umfeld einer zunächst fusionierten, dann defusionierten und letztlich neu aufgestellten Hochschule.

Die Bedeutung der Forschung an Fachhochschulen nimmt trotz mancherlei Kritik stetig zu. Dies ist nicht nur erklärter politischer Wille, sondern liegt auch im Selbstverständnis der meisten Kolleg_innen, sicherlich aber bei den Neuberufenen. Beispiele für eine gelungene Zusammenarbeit sowie Statistiken zeigen, dass Fachhochschulen insbesondere für die regionale Wirtschaft vielleicht der entscheidende Motor für die Prosperität einer ganzen Region sein können. Unbestritten ist eine erstklassige und praxisorientierte Lehre immer noch das herausragende Merkmal einer Fachhochschule. Neben dieser wird in zunehmendem Maße die wissenschaftliche Kompetenz unserer Fachbereiche in Wilhelmshaven, Oldenburg und Elsfleth von der regionalen Wirtschaft gesehen und genutzt.

Zugegeben besteht im Bereich der Kooperationen in Forschung und Entwicklung noch „Luft nach oben“, wie man einen ausbaufähigen Zustand gerne beschreibt. Mit der politischen Unterstützung dieser Ausbauziele, mit dem Rückenwind der gesellschaftlichen Institutionen, mit der Hilfe von Kammern und Verbänden, mit den zu erwartenden neuen und an Forschung interessierten Kolleg_innen sollte es gelingen, ein gutes Stück weiter zu kommen.

Unterstützen soll diesen Prozess beispielsweise das hochschuleigene Promotionsprogramm Jade2Pro. Jungen Menschen, die sich eine wissenschaftliche Laufbahn an oder im Umfeld einer praxisorientierten Hochschule vorstellen können, wird die Chance gegeben, mit der Promotion sich selbst und anderen einen weiteren Beweis ihrer Qualifikation zu erarbeiten. Die Hochschule erfüllt mit diesem Programm ein Stück weit ihren Auftrag, wissenschaftlich qualifizierten Nachwuchs bereit zu stellen. Dem allortigen prognostizierten oder bereits festgestellten Fachkräftemangel auch bei Höchstqualifizierten wird somit ein Stück weit entgegen gearbeitet. Über den Berichtszeitraum sind eine Reihe von Kandidat_innen in ihr persönliches Abenteuer, ihr Promotionsprojekt, eingestiegen. Ich empfehle Ihnen, die ersten Ergebnisse und Erkenntnisse der Promovenden zu lesen, welche in diesem Jahresbericht abgedruckt sind.

Damit komme ich zum Inhalt des Forschungsberichts, den Sie in Händen halten. Wie in den vergangenen Jahren haben wir uns an die bewährte thematische Einteilung der Beiträge nach den Zukunftsfeldern der Hochschule gerichtet. Sie finden unter den Rubriken „Energie“, „Gestaltung, Material und Konstruktion“, „Gesundheit“, „Information“, „Maritime Wirtschaft und Technik“ und „Mobilität und Handel“ aktuelle Forschungsergebnisse. Es sind Berichte aus der Hochschule, die über interessante Projekte genau aus diesen sechs Themenfeldern, die unsere Hochschule heute und in Zukunft prägen, informieren.

Dass der Wissenstransfer eine wichtige Rolle an der Hochschule einnimmt, ist gemeinhin bekannt. Räumlich manifestiert sich der Wissenstransfer zum Beispiel in der Gründerbox in Wilhelmshaven oder im Schluen Haus in Oldenburg. Lesen Sie Näheres dazu unter der

Rubrik „Transfereinrichtungen“. Im Weiteren werden Sie dann über einzelne Aktivitäten in den Fachbereichen unterrichtet, dabei liegt der Fokus in diesem Jahr auf Weiterbildungsstudiengängen. In den anschließenden Kapiteln „Auszeichnungen“ und „Wissenschaft öffentlich gemacht“ werden zum einen die Reaktionen auf die Leistungen unserer Forscher_innen aufgezeigt. Auszeichnungen, Preise sind der verdiente Lohn für hervorragende wissenschaftliche Arbeit. Zum anderen werden die öffentlichkeitswirksamen Aktivitäten der Hochschule gelistet. Es ist für die Hochschule wichtig, die Leistungen der Wissenschaftler_innen einem breiteren Publikum näher zu bringen. Das Ziel, die Hochschule und die Region näher und enger miteinander zu verknüpfen, wird durch Messeauftritte, durch Ausstellung von Exponaten, durch Teilnahme an den öffentlichen Veranstaltungen befördert.

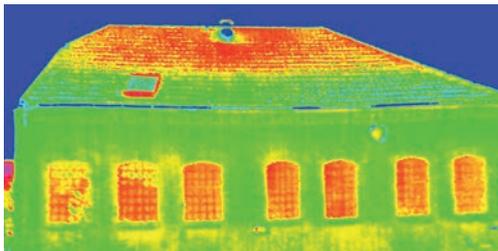
Das Heft schließt mit einer kleinen Nabelschau. Neben der Vorstellung der Jade2Pro – Aktivitäten können Sie die Personen, die Ihnen mit Rat und Tat in unserer Sache zur Seite stehen, kennen lernen. Nutzen Sie das gesammelte Know-how des Referats Forschung & Transfer der Jade Hochschule. Einen guten Projektantrag zu erstellen ist schon aufwändig genug, erfordert viel Zeit und Akribie. Lassen Sie sich deshalb bei den Formalien beraten, zumindest dann, wenn Sie in einer bestimmten Ausschreibungslinie Erstantragsteller sind. Das spart Ihnen Zeit und Nerven – und die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Referats helfen gern, Ihre Erfolgchancen zu erhöhen.

Eine kurzweilige Lesezeit wünscht Ihnen

Prof. Dipl.-Ing. Thomas Wegener
Vizepräsident für Forschung und Transfer

im Juni 2015





Energie

Demonstration of Small 4-Wheel fuel cell passenger vehicle Applications in Regional and Municipal transport

Projektleitung: Prof. Dr. Folker Renken

Projektvolumen: 16,3 Mio. Euro

Projektlaufzeit: 10.2012-09.2016

Förderung durch die Europäische Union im Rahmen des 7. Forschungsrahmenprogramms

Kooperationspartner: Planet GbR (D), Riversimple LLP (UK), H2O E-Mobile GmbH, GESPA GmbH, Air Liquide Advanced Technologies SA (F), University of Birmingham, Université Libre de Bruxelles (B), Universität Bremen, TÜV Süd Produktservice u. a.

Im Projekt SWARM wird eine Demonstrationsflotte von kleinen Brennstoffzellen-Personenkraftfahrzeugen aufgebaut. Darüber hinaus wird die bestehende Wasserstoff-Betankungsinfrastruktur erweitert. Drei europäische Regionen beteiligen sich an den Bemühungen: Das Vereinigte Königreich (Midlands und Plymouth), die Region Brüssel und Wallonien und die Region Weser-Ems im Nordwesten von Deutschland. Jede dieser Regionen wird eine neue Wasserstoff-Tankstelle erhalten.

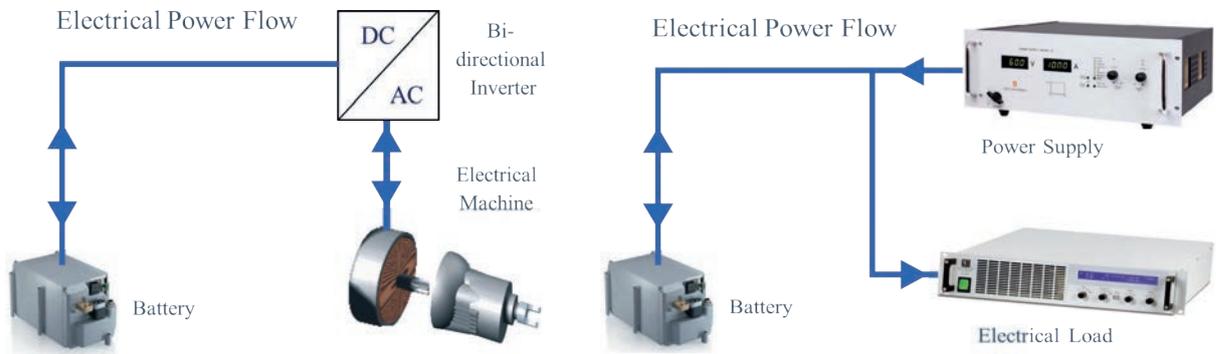
Die Jade Hochschule bearbeitet dabei in einem Teilprojekt die Auslegung und Optimierung des Antriebsstranges für Brennstoffzellen-Fahrzeuge. Ziel ist es dabei die Komponenten des Antriebsstranges möglichst schonend zu betreiben um ihre Lebensdauer zu vergrößern. Im Laufe des Jahres 2014 wurde dafür zunächst eine Prüfeinrichtung im Leistungselektronik-Labor aufgebaut mit der die Belastung des Antriebsstranges unter realen Fahrbedingungen nachgebildet werden kann. Zunächst soll die Einrichtung nur den Antriebsstrang eines einfachen batterieelektrischen-Fahrzeugs nachbilden. Zu einem späteren Zeitpunkt wird diese Prüfeinrichtung dann um eine Brennstoffzelle erweitert.

Der Antriebsstrang eines batterieelektrischen-Fahrzeugs besteht im allgemeinen aus einer elektrischen Maschine der über einen Wechselrichter angesteuert wird. Darüber hinaus ist zur Energiespeicherung im Gleichspannungskreis eine Batterie angeordnet. Arbeitet die elektrische Maschine im Motorbetrieb wird Energie für den Antrieb aus der Batterie entnommen. In Brems- und Verzögerungsphasen kann die Maschine aber auch im Generatorbetrieb arbeiten und Energie in die Batterie zurückspeisen. Beim Prüfstand wird die elektrische Maschine durch elektronische Lasten und Leistungsnetzteile ersetzt. Auf diese Weise können die Antriebsphasen durch elektronische Lasten und die Brems- und Verzögerungsphasen durch Leistungsnetzteile nachgebildet werden. Beim derzeitigen Stand kann auf diese Weise die Batterie mit Entladeströmen von bis zu 300A

und mit Ladeströmen von bis zu 170A belastet werden. Um einen Fahrzyklus vollständig nachbilden zu können werden die elektronischen Lasten und die Leistungsnetzteile mit Hilfe eines LabVIEW-Programmes angesteuert. Auf diese Weise kann ein zuvor gemessener Batteriestrom eines Elektrofahrzeuges im Prüfstand vollständig nachgebildet werden.

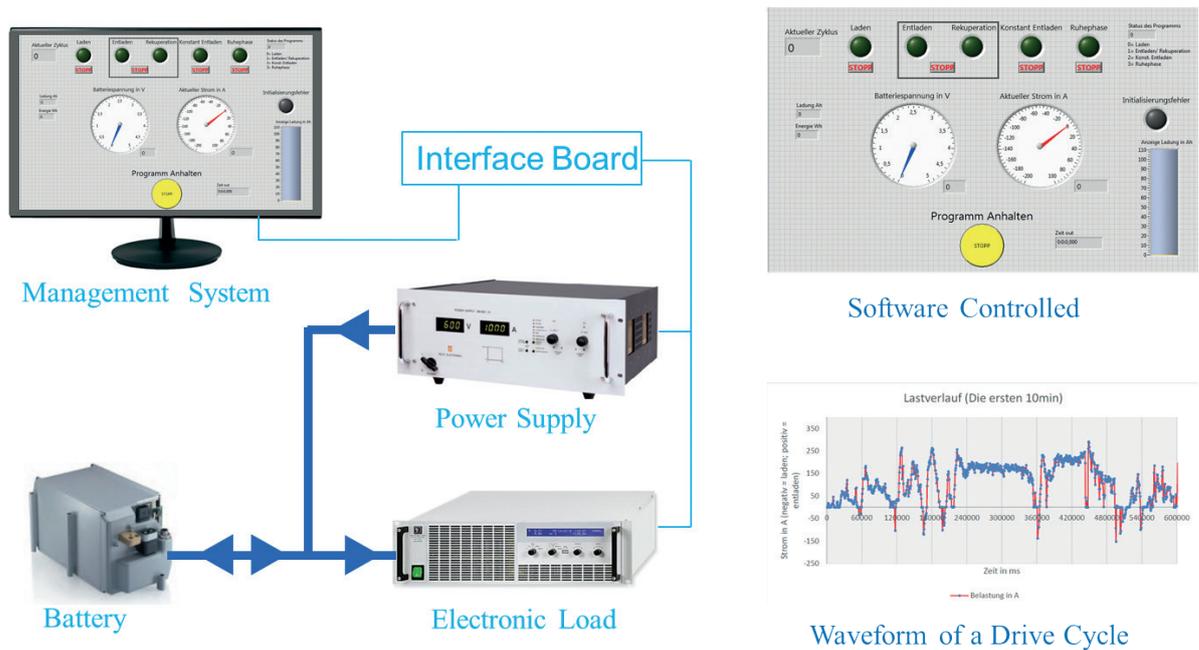
Zurzeit werden mit dem Prüfstand Lithium-Eisen-Phosphat Batterien getestet. Für diesen Zweck ist der Prüfstand mehrere Wochen/Monate durchgehend im Einsatz. Für den sicheren Betrieb des Prüfstandes wurden einige Sicherheitsfunktionen eingebaut. Zum Beispiel werden bei Überschreitung von kritischen Prüfling-Temperaturen automatisch E-Mails versendet. Die Messwerte vom Prüfstand können per Smartphone eingesehen und falls erforderlich kann der Prüfstand auch damit abgeschaltet werden.





Antriebsstrang eines batterieelektrischen Fahrzeugs und deren Nachbildung mittels elektronische Last und Leistungsnetzgerät

Batterie-Prüfstand mit Energiemanagement-System



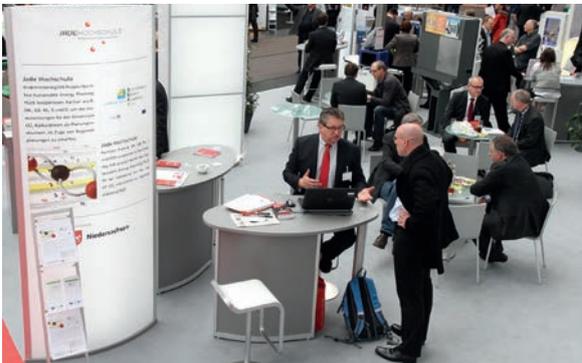
Software gesteuerter Batterie-Prüfstand mit Energiemanagement-System

North Sea Sustainable Energy Planning – Potentials Leading to Utmost Success

Projektleitung: Prof. Dr. Manfred Weisensee
Projektbeteiligter: Dipl.-Geogr. Hans-Peter Ratzke, Dipl.-Geogr. Stefan Nicolaus
Projektvolumen: 350.000 Euro
Förderung durch das INTERREG IVB North Sea Region Programme der EU
Projektlaufzeit: 06.2014-06.2015
Kooperationspartner: Intercommunale Leiedal (BE), Jade Hochschule (DE), Vejle Kommune (DK), Samenwerkingsverband Noord-Nederland (NL), Alexanderson-institutet (S), Green Angel Syndicate (UK)

Die Jade Hochschule ist erneut Lead-Partner in einem Interreg-Projekt der Nordsee-Region. Das Projekt North Sea Sustainable Energy Planning Plus mit weiteren Partnern aus Schweden, Dänemark, Belgien, England, den Niederlanden und einem assoziierten Partner aus Norwegen soll vor allem der Weiterentwicklung und Verbreitung eines entwickelten CO₂-Kalkulators dienen.

Es ist das Nachfolgeprojekt zum bislang größten Interreg-Projekt der Jade Hochschule „North Sea Sustainable Energy Planning“. Ein wesentliches Ergebnis aus diesem Vorläuferprojekt, ein CO₂-Kalkulator, soll nun weiterentwickelt und durch lokale, regionale und überregionale Veranstaltungen einer breiten Öffentlichkeit bekannt gemacht werden.



Die Projektergebnisse wurden auch auf der Hannover Messe vorgestellt

Neben anderen Treibhausgasen ist Kohlendioxid (CO₂) einer der Hauptverursacher für den globalen Klimawandel. Ein Großteil des in der Atmosphäre nachweisbaren Kohlendioxids stammt aus industriellen Prozessen, der zunehmenden Mobilität, der Landwirtschaft, der Energieproduktion und aus der Beheizung von privaten und öffentlichen Gebäuden. Verhaltensänderungen und technologische Entwicklungen können zu einer signifikanten Reduzierung des CO₂-Ausstoßes beitragen. Um dieses Ziel zu erreichen ist ein kontinuierliches CO₂-Monitoring erforderlich.

Im Rahmen des von der EU finanzierten und bereits abgeschlossenen Projektes „North Sea - Sustainable Energy Planning“ wurde ein CO₂-Kalkulator konzipiert, mit dem die CO₂-Emissionen einer Region berechnet werden können. Grundlage für die Bilanzierung ist ein komplexes Rechenmodell, welches umfassende Eingabedaten zum Energieverbrauch in einer Anwendung integriert.

Im Fokus steht die Weiterentwicklung und -verbreitung des CO₂-Kalkulators in den teilnehmenden Regionen.

Ziele

- Marketingmaßnahmen zur Erschließung neuer Zielgruppen für den CO₂-Kalkulator aus Wirtschaft, Verwaltung und Öffentlichkeit
- Machbarkeitsstudien zur Einführung des CO₂-Kalkulators als Instrument für den regionalen Klimaschutz
- Sensibilisierung der Öffentlichkeit durch Informations- und Aufklärungskampagnen
- Wissensaustausch mit externen Experten
- Anbahnung von Folgemaßnahmen



Evaluierung des Projektes „Land mit Energie“

Projektleitung: Prof. Dr. Gerd Hilligweg, Prof. Dr. Stephan Kull
Projektbeteiligter: Dipl.-Oec. Sven Tiemann
Projektvolumen: 6.800 Euro
Förderung durch die Landwirtschaftskammer Niedersachsen
Projektlaufzeit: 09.2014-02.2015
Kooperationspartner: Landwirtschaftskammer Niedersachsen

Die Landwirtschaftskammer Niedersachsen und der Verbund Oldenburger Münsterland e.V. wollen mit dem touristischen Modellprojekt „Land mit Energie“ den Beitrag der Landwirte als Produzenten erneuerbarer Energien zum Klimaschutz der interessierten Öffentlichkeit erlebnisorientiert auf einer Ferienstraße näher bringen. Um die Effektivität des Kommunikationsweges zu bewerten, wurde das Modellprojekt durch den Fachbereich Wirtschaft der Jade Hochschule einer Evaluierung unterzogen.

Die „Boxenstopp-Route“ ist ein rund 300 Kilometer langer Radfernweg durch das Oldenburger Münsterland in Niedersachsen, an dem sich mehr als 100 überwiegend landwirtschaftliche Betriebe befinden. Seit 2013 wurden entlang der Route bei insgesamt 31 Höfen Energie-Erlebnisstationen eingerichtet, an denen die Besucher sich ein Bild machen können, wie regenerative Energie gewonnen wird.

In den Energiestationen fungieren speziell in Energiefragen geschulte Energiescouts als Wissensvermittler. Darüber hinaus werden die Besucher anhand von Infotafeln und mittels einer sogenannten „Energiekiste“, die Modelle wie z.B. ein Haus mit Solarmodulen, kleinere Experimente und unterschiedlichen Materialien zum Anfassen beinhaltet, an die Thematik herangeführt.

Die Evaluation wurde in drei Dimensionen (1. Allgemeine Konzeption, 2. Energiestationen, 3. Synergiepotenzialnutzung) aus vier Perspektiven (1. Besucher, 2. Stationsinhaber, 3. Energiescouts, 4. Veranstalter) durchgeführt. Die Analyse der Eindrücke der Besucher, der Stationsinhaber und der Energiescouts erfolgte im Rahmen einer empirischen Erhebung an den Energiestationen. Die Veranstalter wurden durch einen Auftakt-Workshop sowie ein leitfadengestütztes Experteninterview in die Evaluation einbezogen. Die Evaluation wurde seitens des Evaluationsteams durch teilnehmende Beobachtungen an ausgewählten Stationen sowie eine Medienanalyse ergänzt.

Die Evaluation der allgemeinen Konzeption berücksichtigte besonders die Bereiche externes (Besuchergerichtetes) Marketing, internes (Betreiber-/Scoutge-

richtetes) Marketing, organisatorische Flankierung und thematische Fundierung. Die Evaluation der einzelnen Energiestationen erfolgte durch eine Kontrastierung dieser mit den stark und mit den schwach frequentierten Energiestationen. Die Synergiepotenzialnutzung wurde hinsichtlich ihrer nach Innen und nach Außen gerichteten Effekte untersucht.

Die Ergebnisse der Evaluation zeigen insgesamt, dass das Projekt der Landwirtschaftskammer Niedersachsen und des Verbundes Oldenburger Münsterland e.V. seinen Zweck, die Leistung der Landwirtschaft in der Energieerzeugung zu vermitteln und die Besucher für die Problemstellungen der regenerativen Energieerzeugung zu sensibilisieren, gut erfüllt. Das Evaluationsteam konnte Verbesserungspotenziale aufzeigen und 10 strategische und 10 operative Empfehlungen aussprechen, um die noch nicht frequentierten Energiestationen stärker in den Fokus zu rücken sowie insgesamt die Zahl der Besucher der Stationen zu erhöhen. ●



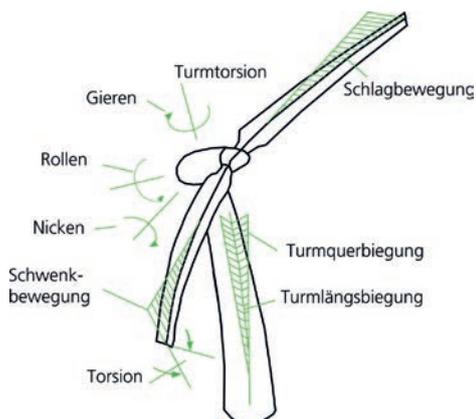
Der Landwirt als Energie- und Rohstofflieferant

Messung und Modellierung des aeroelastischen Verhaltens von Windkraftrotoren

Projektleitung: Prof. Dr. Thomas Luhmann
 Projektbeteiligte: Martina Große-Schwiep (MSc), Dr. Johannes Piechel
 Projektvolumen: 260.000 Euro
 Förderung durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen des Programms FHprofUnt
 Projektlaufzeit: 11.2011-10.2014
 Kooperationspartner: Dr. Hesse und Partner Ingenieure, Hafencity Universität Hamburg, Institut für Mess- und Auswertetechnik (Jade Hochschule), Servion SE, Zoller + Fröhlich GmbH

Die weltweite Nutzung regenerativer Energieformen ist eine der zentralen Zukunftsfragen in Bezug auf Klimafolgen und Unabhängigkeit von fossilen Rohstoffen. Die Windenergie hat hierbei einen großen Stellenwert. Das Design der Windenergieanlagen – insbesondere der Rotorblätter – wird ständig optimiert, wobei die Anforderungen an die Aerodynamik und Materialbeanspruchung steigen. Die Qualitätskontrolle spielt sowohl in der Produktion als auch im laufenden Betrieb eine wesentliche Rolle.

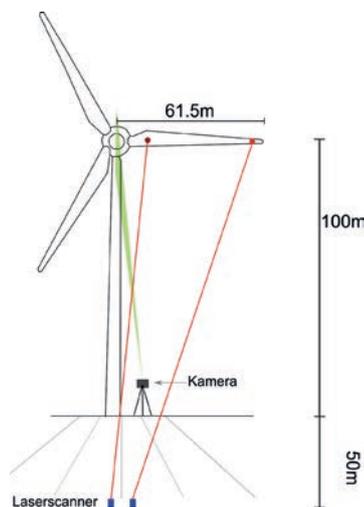
Ziel des Projektes WindScan ist die Entwicklung eines Verfahrens zur berührungslosen Messung von aeroelastischen Formparametern rotierender Windenergieanlagen basierend auf Photogrammetrie und Laserscanning. Die drehenden Rotorblätter werden dabei synchron mit mehreren terrestrischen Laserscannern und Digitalkameras beobachtet, ohne die Anlage zu signalisieren und vorübergehend anzuhalten.



Freiheitsgrade einer Windenergieanlage; nach Hau 2008: Windkraftanlagen - Grundlagen, Technik, Einsatz, Wirtschaftlichkeit, Springer, Berlin

Um die einzelnen Formparameter zu ermitteln, müssen zum gleichen Zeitpunkt verschiedene Freiheitsgrade der Windenergieanlage erfasst werden. Eine weitere Herausforderung liegt in der Dimension solcher An-

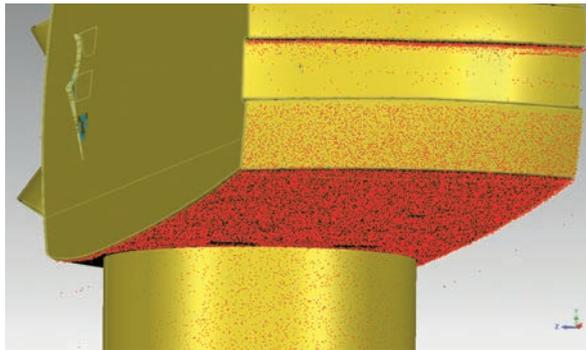
gen. Rotorblätter haben eine Länge von bis zu 80m, so dass an der Außenspitze der Blätter im laufenden Betrieb 80m/s erreicht werden können. Sensoren an den Anlagen können lediglich als grobe Kontrollmöglichkeit genutzt werden.



Messaufbau an einer Windenergieanlage

Da sich die Windverhältnisse während einer Messung ändern, schwankt der Turm unterschiedlich stark. Durch die Windrichtung ändert sich auch die Ausrichtung der Gondel. Daher werden die Bewegungen der Gondel mit einer Kamera aufgenommen, die unter

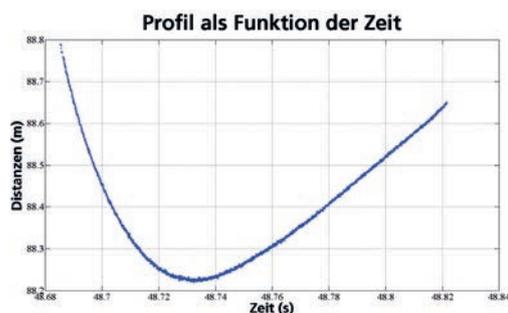
der Gondel positioniert wird. Mittels Tracking markanter Punkte und des bekannten CAD-Modells der Gondel können die Bewegungen berechnet werden. Für die Synchronisierung werden GPS-Module eingesetzt, welche die UTC-Zeit im Header jedes Bildes speichern.



Transformierte Punktwolke (rot) eines 3D-Scans der Gondel, angepasst an das CAD-Modell (gelb)

Um alle Daten in ein standardisiertes Koordinatensystem zu bringen, wird die Gondel im 3D-Modus des Scanners aufgenommen und über ein Best-Fit-Verfahren an das CAD-Modell angepasst.

Um die Verformungen aufzunehmen, werden mehrere Laserscanner im 1D-Modus eingesetzt. Eine spezielle Firmware wird dazu auf den Laserscannern installiert.



Aufgenommenes Profil von einem Laserscanner

Verschiedene Untersuchungen zum Verhalten und zur erreichbaren Genauigkeit des Laserscanners im 1D-Modus wurden durchgeführt. Der Laserstrahl wird auf das Blatt ausgerichtet und der Laserscanner ermittelt und speichert die Distanzen. Über GPS-Module kann für jeden Messwert ein Zeitstempel durch das Software Development Kit berechnet werden.

Die Daten aus den verschiedenen Quellen werden in der entwickelten Software weiter verarbeitet. Die Messwerte der 1D-Messung werden in das Nabensystem

transformiert. Anschließend wird für jedes Profil die jeweilige Gondelposition berücksichtigt. Um die Daten in ein metrisches System umzuwandeln, wird aus den 1D-Daten die Umdrehungsgeschwindigkeit der Rotorblätter berechnet und die eingestellte Messfrequenz genutzt. Das Ergebnis sind Profildaten an mehreren Positionen im Koordinatensystem der Nabe.

Aus den Daten benachbarter, gleichzeitig gemessener Profile werden, zusammen mit dem CAD-Modell des Rotorblattes, die Verformungsparameter ermittelt.

Während der Projektlaufzeit wurden mehrere Messungen an realen Anlagen durchgeführt. Bei der größten Anlage handelte es sich um eine 6 MW Anlage der Firma Senvion. Bis zu vier Laserscanner waren gleichzeitig im Einsatz. Als problematisch zeigt sich die Ausrichtung der Laserscanner für den 1D-Modus.

Das Folgeprojekt wird im Rahmen des hochschulinternen Promotionsprogramms Jade2Pro gefördert. Ein neues Messsystem wird entwickelt, basierend auf den Ergebnissen des Projekts WindScan. Außerdem sollen Untersuchungen zum Einsatz des 2D-Modus erfolgen. In Laborversuchen werden an einem vorhandenen Modell einer Windenergieanlage die Systeme validiert. Abschließend erfolgen Messungen im Windkanal und an realen Anlagen.



Ermittlung der Torsion mit einem CAD-Modell (grün) und den Messdaten (weiß)

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Modellierung von Rotorblattgeometrien auf Basis sequentiell erfasster 3D-Oberflächendaten

Promotionsvorhaben Christian Jepping (MSc)
Fachbereich Bauwesen und Geoinformation
Institut für Angewandte Photogrammetrie und Geoinformatik

Ziel dieses Promotionsvorhabens, welches in Kooperation mit der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg durchgeführt wird, ist die Weiterentwicklung berührungsloser 3D-Messverfahren zur Erfassung von Oberflächendaten im laufenden Betrieb einer Windenergieanlage (WEA) und die darauf aufbauende Modellierung von Rotorblattgeometrien auf Basis von zeitabhängigen 3D-Massendaten.

Die Erfassung von Deformationen eines Rotorblattes ist insbesondere für die Optimierung sowie zur Inspektion von Windkraftanlagen wichtig, da auf dieser Basis Verformungs- und Belastungsanalysen durchgeführt werden können. Aktuelle Verfahren zur Erfassung von Rotorblättern bestehender Windenergieanlagen im Betrieb unterliegen noch starken Einschränkungen. Je nach Verfahren ist es möglich, einige wenige Parameter der Rotorblattdeformation festzustellen. Bei anderen Verfahren ist die Erfassung mit erhöhtem Aufwand verbunden. Ziel ist es, neue Messstrategien zu entwickeln, die es ermöglichen ohne großen Aufwand möglichst viele Parameter einer Rotorblattdeformation zu bestimmen. Dies bedeutet, dass auf zusätzliche Instrumente und Signalisierungen an der Anlage verzichtet werden soll.

Eine mögliche Lösungsstrategie ist eine Kombination aus Laserscanning und Photogrammetrie. Die Photogrammetrie bietet den Vorteil, dass mit einer Bildaufnahme das gesamte Messobjekt simultan aufgenommen werden kann. Da es sich bei der Photogrammetrie in der Regel um ein passives Verfahren handelt, sind besondere Voraussetzungen an das Messobjekt zu stellen um dreidimensionale Messdaten zu erheben. Typischerweise werden hierzu Texturen oder Signalisierungen aufgebracht, um diese später bei der Messung im Bild zu verwenden. Da dies bei dem Messobjekt Windenergieanlage vermieden werden soll, müssen die vorhandenen Informationen im Bild genutzt werden. Dies sind vor allem die Silhouetten der Rotorblätter im Bild sowie vorhandene Markierungen an den Flügeln.

Bei einem bekannten, starren Objekt lassen sich aus diesen Informationen die Orientierungsparameter des Objektes relativ zur Kamera bestimmen. Da es sich bei

einem Rotorblatt um ein nicht starres Objekt handelt, ist dies nicht ohne weiteres möglich.

Im Gegensatz zur Photogrammetrie ist das Laserscanning ein aktives und sequenzielles Messverfahren. Ein Messobjekt wird hierbei durch einen Laser abgetastet. Ergebnis ist eine 3D-Punktwolke des Objektes. Aus dem Messprinzip wird deutlich, dass dieses Verfahren zunächst auf statische Anwendungen begrenzt ist. Um kinematische Messungen durchzuführen muss zusätzlich die relative Orientierung zwischen Laserscanner und Objekt bestimmt werden. Typischerweise erfolgt diese kontinuierlich durch zusätzliche Messsensoren wie GPS und INS.



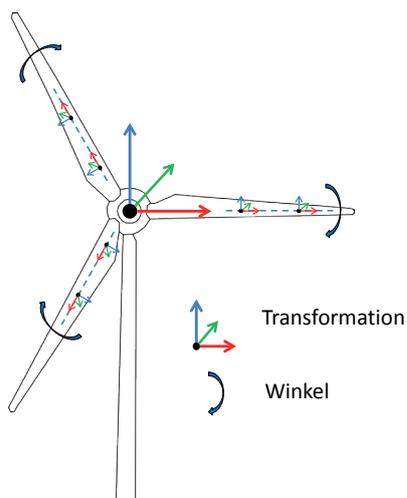
Kamerabild einer Windenergieanlage (links) und 3D-Scan einer Windenergieanlage (rechts)

Eine Übertragung dieses Ansatzes auf die Erfassung von Rotorblattverformungen ist jedoch nicht ohne weiteres möglich. Zum einen müsste die relative Orientierung zwischen Rotorblatt und Laserscanner bestimmt werden, zum anderen ist das Messobjekt nicht starr. Nach der Betrachtung der beiden Messverfahren wird deutlich, dass beide Verfahren individuelle Möglichkeiten bieten, die sich zu einem neuen Messverfahren kombinieren lassen. Bei einem starren Messobjekt lassen sich beispielsweise die beim kinematischen Laserscanning benötigten Orientierungsparameter durch photogrammetrische Verfahren bestimmen.

Fragestellungen, die sich aus einer Verknüpfung von Laserscanning und Photogrammetrie zur Erfassung von Rotorblattverformungen ergeben, sind unter anderem:

- Bestimmung der relativen Orientierung zwischen Laserscanner und Kamera
- Gemeinsames mathematisches Modell zur Bestimmung der Verformung und Bewegung des Messobjektes
- Validierung des Verfahrens

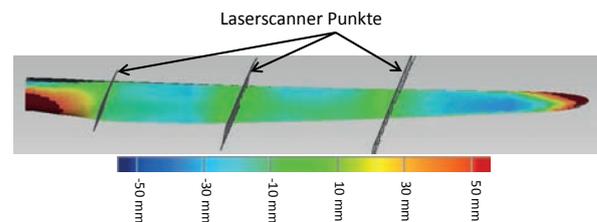
Im Forschungsvorhaben wird derzeit das mathematische Modell betrachtet. Als Grundlage hierzu wird ein CAD-Modell eines Rotorblattes genutzt. Dieses wird ergänzt um Transformationsparameter zur Bestimmung der Position der Rotorblätter im Raum. Weiterhin wird eine Finite-Elemente-Beschreibung für die Verformung verwendet. Hierbei werden entlang des Rotorblattes in definierten Abständen Parameter zur Bestimmung der Verformung definiert. Diese Parameter beschreiben Transformationen, mit denen Verformungen wie Torsion und Durchbiegung modelliert werden können. Ein Punkt des zu Grunde liegenden CAD-Modells wird anhand dieser Parameter transformiert. Eine schematische Darstellung dieses Modells ist in der Abbildung skizziert. Da es sich um ein kinematisches Problem handelt, sind die zur Beschreibung der Bewegung und Verformung der Rotorblätter erforderlichen Parameter zeitabhängig.



Schematische Darstellung der zu bestimmenden Elemente

Um diesen Ansatz zu testen werden zunächst simulierte Daten verwendet. Hierzu werden Laserscanner-

daten und Bilder für eine vorgegebene Szene berechnet. Die Modelle der drei Rotorblätter werden über die Zeit rotiert und verformt. Das Ergebnis sind simulierte Messdaten von mehreren Scannern und Kameras, die in einer vorgegebenen Frequenz erzeugt wurden. Ein Beispielergebnis einer Auswertung ist in der folgenden Abbildung zu sehen. Bei diesem Beispiel wurden Daten von drei Laserscannern und einer Kamera genutzt. Insgesamt waren dies ca. 15000 Punkte sowie zehn Bilder, die über einen Zeitraum von einer Sekunde genutzt wurden. Für die Bestimmung der Verformung aus den Messdaten wurde das Modell der Rotorblätter im unverformten Zustand vorgegeben. Weiterhin werden die Orientierungen der Messsysteme und der Kamera zueinander als gegeben angenommen.



Vergleich zwischen berechneter Verformung und Soll

Ein erster Vergleich mit den Solldaten zeigt eine gute Übereinstimmung in Bereichen mit den Punktfinformationen aus Laserscandaten. In den Bereichen ohne Punktfinformationen ist die Abweichung zum Soll erwartungsgemäß größer, da in diesen Bereichen lediglich Bildmessungen zur Bestimmung der Verformung zur Verfügung stehen. Die geringen Abweichungen zum Soll von wenigen Zentimetern beruhen in diesem Beispiel auf den fehlerfreien Eingangsdaten. Gerätespezifische Fehler sowie Unsicherheiten in den Eingangsdaten werden bei realen Messungen zu höheren Unsicherheiten in den bestimmten Verformungsparametern führen.

Weitere Schritte sind, neben der Verfeinerung des mathematischen Modells, Messungen im Labor. Unter Laborbedingungen ist es möglich realistischere Messungen durchzuführen und diese durch Referenzmessungen anderer Messsysteme zu prüfen, sodass ein quantitativer Vergleich der Ergebnisse erfolgen kann. ●



Gestaltung, Material
und Konstruktion

Entwicklung und Qualifizierung optischer Prüftechniken zur Schweißnahtprüfung unter Wasser

Projektleitung: Prof. Dr. Thomas Luhmann, Heidi Hastedt (MEng)

Projektbeteiligte: Tanja Ekkel (MSc), Niklas Conen (MSc), Dipl.-Ing. Anna Maria Helle

Projektvolumen: 206.700 Euro

Förderung durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie im Rahmen der Industriellen Gemeinschaftsforschung

Projektlaufzeit: 11.2011–03.2014

Kooperationspartner: Axios 3D Services, DVS, HOCHTIEF Solutions, Ingenieurberatung Bröggelhoff, Ingenieurgemeinschaft ERIKSEN, Jade-Dienst, KontrollTechnik, KWE Ingenieurbüro, Niedersachsen Ports, SLV

Das Forschungsvorhaben befasst sich mit der Entwicklung eines Messverfahrens sowie eines Demonstrators (Stereokamerasystem in Kombination mit einem projizierenden Linienlaser und einer Navigationslösung), mit welchen die Oberflächentopographie, insbesondere von Schweißnähten, unter Wasser hochgenau erfasst werden soll.

Schweißnähte beim Unterwasserschweißen werden im Allgemeinen zunächst einem zerstörungsfreien Prüfverfahren wie der Sichtprüfung unterzogen. Die Schweißnähte werden dabei auf Unregelmäßigkeiten, wie Risse und Poren oder Form- und Maßabweichungen, wie Einbrandkerben und Nahtüberhöhung überprüft. Ein Hilfsmittel für die Sichtprüfung ist die Schweißnahtlehre, mit welcher lediglich punktuell an ausgewählten Stellen beispielsweise die Schweißnahtdicke gemessen wird. Zur automatisierten Erfassung der Oberflächentopographie und geometrischen Ausbildung der Schweißnahtdecklage beim Unterwasserschweißen gibt es derzeit noch keine technisch realisierten Prüfsysteme. Im Gegensatz zu den meisten mechanischen Verfahren überzeugt ein optisches Messsystem aufgrund seiner Flexibilität (individuellen Konfigurierbarkeit für verschiedene Messvolumina und Aufnahmebedingungen sowie Skalierbarkeit), sodass auch extrem hohe Messgenauigkeiten erreichbar sind.

Im Rahmen des Projekts wurden Untersuchungen durchgeführt und Konzepte erarbeitet, die im Hinblick auf die Rahmenbedingungen ein Stereokamerasystem mit einem projizierenden Linienlaser für die Oberflächenerfassung vorsehen (Laserprofil-Projektionssystem). Die Laserlinie wird auf das Messobjekt projiziert und in den beiden Bildern der Stereokamera abgebildet. Für die Profilpunktdetektion in den Bilddaten werden verschiedene Algorithmen getestet. Für jedes gefundene

Punktpaar aus den Stereobildern wird ein räumlicher Vorwärtsschnitt durchgeführt und es entsteht ein dreidimensionales Profil der Schweißnahtoberfläche. Ein zusätzliches optisches Navigationssystem (weißes Gehäuse Abbildung 1) dient der Orientierung der einzelnen 3D-Profile bzw. deren Transformation in ein übergeordnetes Koordinatensystem. Beide Komponenten (Laserprofil-Projektionssystem und Navigationsstereokamera) bilden einen mechanisch miteinander verbundenen Messkopf.



Abb. 1: Aktueller Messkopf: oberes Stereokamerasystem (AXIOS 3D Services GmbH) dient der Navigation, unteres Stereokamerasystem (Basler AG) sowie Linienlasermodul dient der Oberflächenerfassung

In der Praxis führt ein Taucher dazu den Messkopf per Hand mit Hilfe einer Abstandhalterung über das Messobjekt, der jeweils ein Profil der Schweißnaht aufnimmt. Durch die scannende Bewegung entlang der

Schweißnaht werden die einzelnen aus den Bilddaten berechneten Messprofile über Navigationskameras orientiert, so dass eine dreidimensionale Punktwolke einer Schweißnahtoberfläche aus der „Aneinanderreihung“ einzelner Profillinien entsteht (Abbildung 2). Aus dieser gesamten Punktwolke kann ein Prüfer Fehlstellen auf der Schweißnahtoberfläche erkennen, welche innerhalb der Auflösungsgrenze und der Messgenauigkeit des Systems liegen. Zudem kann die Oberflächenbeschaffenheit einer Schweißnaht vollständig dokumentiert und bei Bedarf für Vergleichszwecke regelmäßig überprüft werden.

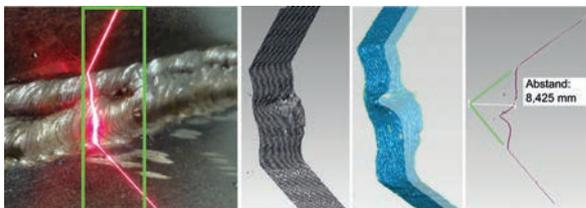


Abb. 2: Messung einer Schweißnaht an Luft; von links nach rechts: Schweißnaht mit projizierter Laserlinie, Punktwolke, Schnitt durch vermaschte Punktwolke und Profil mit Maßangabe.

Das System wurde zunächst für Messungen an Luft entwickelt und geprüft, damit die prinzipielle Funktionalität und das Potenzial des Systems ermittelt werden können. Dafür wurden bekannte Regelgeometrien auf einem zuvor in übergeordneter Genauigkeit vermessenen Prüfkörper gemessen. Der Prüfkörper enthält mehrere Kreise, Stufen und Dreiecke, bei denen Durchmesser, Stufenabstände und Winkel gemessen werden können. Diese Verifizierung zeigt sehr gute Ergebnisse mit Abweichungen zum Soll von nur wenigen hundertstel Millimetern.

Für einen Genauigkeitstest der Lasermessung, der Navigationslösung sowie der Evaluation des Mehrmedienansatzes wurde ein Prüfkörper (Konturartefakt) gemessen, welcher sich im Wasser befindet. Der Laboraufbau (vgl. Abbildung 3, oben) simuliert ein Unterwassergehäuse, da der Übergang von Luft über Glas zu Wasser bei den Versuchen mit einem Aquarium prinzipiell identisch mit dem Medienübergang bei der Nutzung eines Unterwassergehäuses im Wasser ist. Bei der Messung werden die verschiedenen Merkmale auf dem Prüfkörper gemessen und ein Soll-Ist Vergleich durchgeführt. Die Messergebnisse werden bislang mit einem vereinfachten Brechungsansatz korrigiert und zeigen ebenfalls sehr gute Ergebnisse mit Abweichungen zum Soll von nur wenigen hundertstel Millimetern.

Zudem wurden Schweißnahtproben unter Wasser gemessen. Abbildung 3 zeigt oben rechts den Laboraufbau sowie Ergebnisse der Messung. Auf dem Detailbild unten links ist deutlich ein Metallspritzer zu erkennen, der ebenfalls in den Ergebnispunktwolke (unten rechts) zu sehen ist.

Die rot eingefärbten Profillinien zeigen den Bereich der Schweißnaht aus dem Detailbild oben rechts, auf dem die Laserlinie projiziert wird. Insgesamt konnte die Schweißnaht entsprechend ihrer Ausbildung erfasst werden.

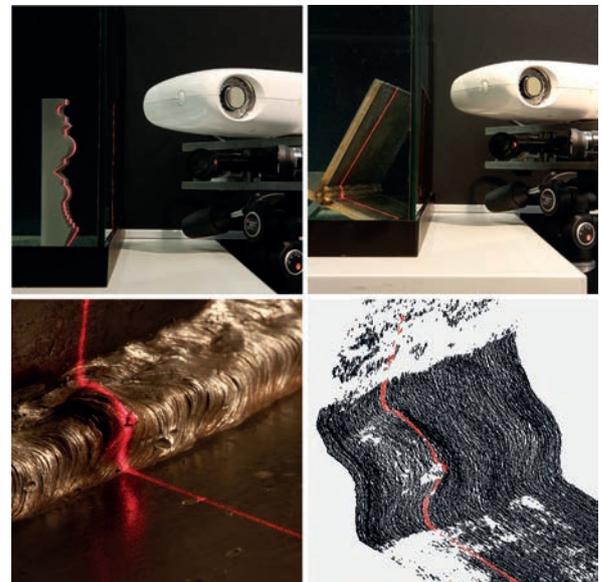


Abb. 3: Laboraufbau zur Messung eines Konturartefakts (oben links) und einer Schweißnahtprobe (oben rechts) sowie Detailaufnahme einer unter Wasser geschweißten Naht mit projizierter Laserlinie (unten links) sowie eine Ergebnispunktwolke einer navigierten Schweißnahtmessung unter Wasser als Schrägansicht (unten rechts)

Die Messungen zeigen deutlich, dass das Messverfahren unter kontrollierten Laborbedingungen funktioniert. Für eine Anwendung in der Praxis sind jedoch noch umfassende Entwicklungsschritte notwendig, jedoch zeigen die Ergebnisse ein hohes Potenzial zur Weiterentwicklung des Verfahrens.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Experimentell gestützte Tragsicherheitsbewertung von Mauerwerk

Projektleitung: Prof. Dr. H. Wigger

Promovend: Viktor Bartolomei (MEng)

Förderung durch das Promotionsprogramm Jade2Pro der Jade Hochschule

Projektlaufzeit: 06.2014-05.2017

Kooperationspartner: Technische Universität Braunschweig, Universität Stuttgart, Hochschule Ostwestfalen-Lippe, Institut für Experimentelle Statik (IFES) der Hochschule Bremen

Die Bewertung des Ist-Zustandes der Tragfähigkeit von historischen Brücken bildet die Grundlage für die Wahl notwendiger Maßnahmen zum Erhalt oder Rückbau einer bestehenden Konstruktion. Dauerhaftigkeitsschäden sind eine der Ursachen, warum ein Bauwerk nicht mehr als standsicher gilt. Für Brückenbauwerke kommen aufgrund der steigenden Mobilität in den letzten Jahrzehnten, weitere Belastungen hinzu. Die Erhöhung der Grenzlast für den Transport stellt für alte Gewölbebrücken zusätzlich höhere Anforderungen an die Tragfähigkeit dar, als zum Zeitpunkt der Herstellung.

Die ersten Brücken, die zum Überqueren eines Baches dienten, wurden anfangs durch Verlegung von Baumstämmen und später durch große Steinplatten ermöglicht. So beschreibt der Autor Bert Heinrich in seinem Buch „Am Anfang war der Balken“ die Kulturgeschichte der Steinbrücke. Nach diesen ersten Erfahrungen wurden mithilfe der Kragtechnik die ersten falschen Gewölbe, die zuerst beim Hausbau angewendet wurde, hergestellt. Bei diesem Prinzip wird ein Stein über den anderen vorgeschoben, so dass der letzte Stein nur soweit vorkragt, dass er nicht abkippen kann. Wurde dieses Prinzip, unter Beachtung einer Symmetrie von beiden Ufern aus fortgesetzt, entstand ein Brückenbauwerk mit dreiecksförmigem Gewölbe (falsches Gewölbe / Kragsteingewölbe). Erst durch diese Bauweise entstand das Prinzip des Keilsteingewölbes, das in der heutigen Zeit als Gewölbebrücke mit Kreis oder Korbogen bezeichnet wird. Die Konstruktionen von älteren Brückenbauwerken basieren auf Erfahrungswerte. Später wurden graphische Verfahren entwickelt, wodurch die auf Basis der Bogenstützlinie mithilfe von Näherungsformeln wesentlichen Geometrieparameter bestimmt werden konnten.

Heutzutage werden Brücken aus Stahl- oder Stahlbetonkonstruktionen errichtet. Die Spannweite einer Gewölbebrücke ist begrenzt und ihrer Konstruktion angesichts heutiger Möglichkeiten und moderner Materialien unwirtschaftlich. Jedoch wurde noch im

19. Jahrhundert ausschließlich die Gewölbebauweise ausgeführt, sodass zurzeit ein großer Bestand an Gewölbebrücken noch genutzt werden. Allein in Deutschland bestehen ca. 33 Prozent der Brückenbauwerke aus Mauerwerk. Eine statische Überprüfung hinsichtlich der Tragfähigkeit und der Dauerhaftigkeit stellt eine wichtige Aufgabe für deren Erhalt dar. Dabei ist die Einschätzung des Ist-Zustandes, meist auch wegen mangelnden Informationen aus den Bestandsunterlagen, mit großen Unsicherheiten behaftet. Dieses gilt im Besonderen für den historischen und inhomogenen Werkstoff „Mauerwerk“, dessen erforderlichen Materialkennwerte häufig unzureichend bekannt sind. Die Materialkennwerte sind durch umfangreiche Versuche zu ermitteln. Durch die materialspezifischen Streuungen und erhöhten Verkehrsgrenzlasten, ergibt sich eine höhere Versagenswahrscheinlichkeiten.

Ziel des Forschungs- bzw. Promotionsvorhabens ist, durch Untersuchungen an den Baustoffen und Konstruktionen zusätzliche Daten für die statischen Nachweise zu gewinnen. Hierbei wird der Schwerpunkt in der Erfassung von Verformungen und Dehnungen aus den eingetragenen Eigengewicht und Verkehrslasten sein. Für die Beurteilung der Brückenkonstruktion wird zudem die Ermittlung der Ausbreitung der Radlasten über das System der Bettung in die Mauerwerkskonstruktion sein. Ebenso der Verbund zwischen Innen- und Außenschale. Es soll untersucht werden, welche zusätzlichen

Einflüsse des Füllmaterials auf das Tragverhalten einer Gewölbebrücke aus Ziegelmauerwerk hat. Hier wird der Kräfteverlauf innerhalb einer Störzone (Gelenkbildung) berücksichtigt.

Die häufigste Schadensursache bei Gewölbebrücken sind Schäden an der Abdichtung. Hinzu kommt, dass viele historische Brücken sogar ohne Abdichtung erbaut wurden. Das Sickerwasser aus dem oberen Schichtenaufbau sammelt sich am Fuß des Gewölbes und im Bereich des Widerlagers. Durch den dauerhaften Einfluss der Feuchtigkeit auf das Material, verliert das Bauwerk an Tragfähigkeit. Die daraus resultierenden Abminderungsfaktoren sollen bei den Berechnungsansätzen berücksichtigt werden.



Versuchsaufbau: Druckfestigkeitsbestimmung von Mauerwerk

Die Verformungen aus den Belastungsversuchen sollen mit den Verformungen aus den nicht linearen FE-Modellen gegenübergestellt werden. Die von der Deutschen Bahn Netz AG zur Verfügung gestellte Gewölbebrücke bei Verden (Aller), die ab November 2015 durch eine neu erbaute Brücke ersetzt wird, bietet viele Untersuchungsmöglichkeiten. Die 1867 erbaute Brücke hat eine Gesamtlänge von ca. 380 Meter und besteht aus fünfzehn Gewölben. Die Ergebnisse der Untersuchungen an der Brücke sollen der Validierung der rechnerisch ermittelten Parameter und dem Ist-Zustand dienen.



Brücke der DB Netz AG bei Verden (Aller)

Mörtelkonzept Mahmal St. Nikolai

Projektleitung: Prof. Dr. Heinrich Wigger

Projektbeteiligte: Carolin Westermann (MEng), Dipl.-Ing. Iris-Michaela Schmidt-
mann, Dipl.-Ing. Hermann Koop, Jürgen-Alexander Asche

Förderung durch die Stadt Hamburg

Projektlaufzeit: 10.2014 bis Ende 2015

Kooperationspartner: Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz/Material-
prüfanstalt an der TU Braunschweig, Dr. Ing. Hednrik Heidelmann ö.b.u.v. Sachver-
ständiger für Restaurierung von Denkmälern mit Naturstein

Für die bevorstehende Sanierung des Turms der St. Nikolaikirche in Hamburg sollen Instandsetzungsmörtel festgelegt werden. Die verwitterungsbedingte Schädigung der Bausubstanz macht eine solche Maßnahme dringend erforderlich. Es gilt, möglichst denkmalenschutzkonforme Lösungen für Ersatzmörtel zu finden. Eine Hydrophobierung zum Schutz des Mauerwerkes aus den 50er/60er Jahren trägt zusätzlich zur Zerstörung der historischen Baumaterialien bei.

St. Nikolai wurde erstmals 1195 als mittelalterliche Pfarrkirche gegründet. Das Gebäude wurde durch zahlreiche Aus- und Umbauten verändert und vergrößert, bis es schließlich 1842 durch den großen Brand in Hamburg weitgehend zerstört wurde. Mit großer Unterstützung der Hamburger Bevölkerung wurde die Kirche 1846 bis 1874 im neugotischen Stil wieder aufgebaut. 1943 diente der höchste Kirchturm der Stadt der englischen Air Force als Orientierungspunkt bei der Bombardierung von Hamburg. Während ringsum alle Gebäude zerstört wurden, blieb der Kirchturm stehen. Dieser erhielt 1960 den Denkmalschutz-Status.

Schon 1955 wurde mit der ersten Sanierung des Turms begonnen und in diesem Zusammenhang auch eine Hydrophobierung auf das Mauerwerk aufgebracht, die größtenteils bis heute intakt ist. Die Hydrophobierung verhindert ein Verdunsten des eingedrungenen Wassers über die Oberfläche und die Fugen. Dies kann zu einer Ansammlung von Salzen und schließlich zur Absprengung der hydrophobierten Schicht führen. Die Mörtel, die in dieser ersten und 1990 auch in einer zweiten Sanierung des Bauwerkes benutzt wurden, halten zum Teil den Witterungseinflüssen nicht stand. Die Folge sind Fugenausbrüche, die wiederum einen verstärkten Wassereintrag ermöglichen.

Die ersten Untersuchungen des Institutes für Materialprüfung dienen dazu, die mechanischen und physikalischen Eigenschaften der vorhandenen Natursteine, Ziegel und Mörtel zu ermitteln. Mit Hilfe dieser Kenn-

zahlen kann dann ein passendes Mörtelsystem für die Sanierung entwickelt werden.

Für einen kontinuierlichen Ablauf der Arbeitsvorgänge am Turm sollen möglichst wenige Mörtelsorten zum Einsatz kommen. Gleichzeitig ist es das Ziel, eine gute Haftung zwischen diesen Mörteln und den verschiedenen Mauersteinen, mit und ohne Hydrophobierung, zu ermöglichen. Ein mangelhafter Verbund würde eine weitere Zerstörung des Mauerwerks durch Witterung, das Eindringen von Feuchtigkeit und das damit verbundene Salztreiben bedingen.

Zu diesem Zweck werden Verbundproben aus Stein und Mörtel mit dem zuvor festgelegten Ersatzstein und einer Mörtelauswahl hergestellt. Die Proben werden auf Frost- und Taubeständigkeit sowie Haftzugfestigkeit getestet. Am Turm selber wurden im Herbst 2014 Probestellen mit in Frage kommenden Mörteln angelegt, um deren Beständigkeit am Ende einer Frostperiode in entsprechender Höhe und Exposition zu kontrollieren. Anhand der Versuchsergebnisse wird ein Ranking der geprüften Mörtel erstellt.



Mahnmal St. Nikolai



Verwitterung des Mörtels am Turm des Mahnmals St. Nikolai

Kombinierter Einsatz akustischer und visueller Darstellungstechniken im 3D-Labor am Beispiel der Lärmausbreitung an Bahntrassen

Projektleitung: Tobias Theuerkauff (MSc)

Projektbeteiligte: Dipl.-Ing Elia Mingrone, Prof. Dr. Martin Hansen, Prof. Dr. Ingrid Jaquemotte

Projektvolumen: 4.500 Euro

Förderung durch den Forschungsfonds der Jade Hochschule

Projektlaufzeit: 03.2014–02.2015

In diesem Projekt wurden erstmalig graphische und akustische Darstellungstechniken im Labor für virtuelle Welten kombiniert. In einem Beispielszenario sollte der Einfluss von Bahnlärm in Wohngebieten in einer virtuellen Umgebung erlebbar gemacht werden. Zur audio-visuellen Darstellung von Lärm an Bahntrassen wurden Architekturmodelle in eine Virtual Reality (VR) Anwendung aus dem Bereich Geoinformation integriert. Innerhalb dieser Anwendung können Lärmschutzwände entlang von Bahntrassen erstellt und modifiziert werden. Die daraus resultierende Ausbreitung des Bahnlärms wird über das Wellenfeldsynthese-System ausgegeben.

Das Labor für virtuelle Welten der Jade Hochschule wird gemeinschaftlich durch die Fachbereiche Architektur sowie Bauwesen und Geoinformation mit den Abteilungen Bauwesen, Geoinformation und Technik und Gesundheit für Menschen (TGM) genutzt. Es stehen dort ein Projektionssystem zur stereoskopischen Visualisierung von 3D-Modellen sowie ein Wellenfeldsynthese-System (WFS) zur Generierung akustischer virtueller Umgebungen zur Verfügung. Mithilfe des WFS-Systems können komplexe Schallfelder erzeugt werden, die es erlauben, ortsfeste oder auch bewegliche Schallquellen virtuell zu positionieren. In dem Projekt wurde untersucht, wie sich die verschiedenen Techniken kombinieren lassen. Dafür wurde unter anderem die interdisziplinäre Zusammenarbeit der beteiligten Fachdisziplinen vertieft.

Als Testszenario wurde die Ausbreitung von Bahnlärm an Bahntrassen in Wohngebieten gewählt. Hierzu wurde ein Wohngebiet von Studierenden aus dem Fachbereich Architektur virtuell modelliert. Im Anschluss wurde das Modell in eine VR-Anwendung eingebunden, die in der Abteilung Geoinformation entwickelt worden war. Diese Anwendung ermöglicht virtuelle Rundgänge durch ein Modell, in diesem Fall durch das Wohngebiet. Daneben können in Echtzeit neue Elemente wie Bahntrassen und Lärmschutzwände sowie animierte Züge generiert, verändert und in die virtuelle Welt ein-

gebunden werden. Die Anwendung aus der Abteilung Geoinformation stellt somit die Grundlage der virtuellen, begehbaren und modifizierbaren Welt dar. Über ein stereoskopisches Projektionssystem wird das Modell auf einer 2m x 3m großen Leinwand angezeigt. Dem Benutzer wird so das Gefühl vermittelt, in die virtuelle Welt einzutauchen.

Für die Wiedergabe des Bahnlärms wurden Tonaufnahmen realer Züge von Studierenden des Studiengangs Hörtechnik und Audiologie (Abteilung TGM) gemacht. In Abhängigkeit von der Höhe einer Lärmschutzwand und vom Abstand der Lärmschutzwand zu den Bahngleisen wird für frei wählbare Positionen des Betrachters/Hörers im Wohngebiet die Lautstärke des Bahnlärms über das WFS-System in Echtzeit neu berechnet und ausgegeben. Für die Berechnung des akustischen Einfügungsdämmmaßes der Lärmschutzwand wurde eine vereinfachende Näherung für schallharte Wände ohne Absorption verwendet.

Da beide Systeme mit getrennten Rechnern arbeiten, müssen die Daten auch in Echtzeit ausgetauscht werden. So können beispielsweise die Eigenschaften einer Lärmschutzwand und die Position des Benutzers interaktiv verändert werden. Die neuen Parameter werden laufend an den WFS-Rechner weitergegeben und ebenfalls in Echtzeit verarbeitet. Für die Kommunikation zwischen den Rechnern wurden verschiedene Ver-

bindungen bzw. Schnittstellen implementiert und analysiert, z. B. TCP/UDP-Netzwerkverbindung, serielle RS232-Schnittstelle, Audioverbindung mit Timecode-Signal. Darauf basierend entstand ein Konzept, welches es ermöglicht, die Kommunikationsebene auch für künftige Projekte weiterzuverwenden.

Im Ergebnis können nun im Labor für virtuelle Welten visuelle und akustische Elemente in einer virtuellen Umgebung kombiniert werden. Im nächsten Schritt sollen

weitere Parameter in die Lärmberechnungen einfließen. Für eine realistische Berechnung des Bahnlärms sind z. B. Faktoren wie Luftabsorption von Schall, Reflektion und Beugung von Schall an Gebäuden sowie die Oberflächenbeschaffung der Lärmschutzwände zu berücksichtigen.

In einem weiterführenden Projekt sollen die genannten Problemstellungen angegangen werden. ●



Ausführung der Anwendung im Labor für virtuelle Welten. Steuerungsfenster auf dem Monitor, stereoskopische Darstellung der Animation auf der Leinwand



Oben links: Animation ohne Lärmschutzwand; oben rechts: Animation mit Lärmschutzwand. Unten: Steuerungsfenster der Anwendung

Infrarot-Inspektion und Analyse

Projektleitung: Prof. Dr. Manfred Weisensee
Projektbeteiligte: Prof. Dr. Thomas Luhmann, Dr. Johannes Piechel
Projektvolumen: 15.700 Euro
Förderung durch den Forschungsfonds der Jade Hochschule
Projektlaufzeit: 09.2014-10.2014

Am Institut für Angewandte Photogrammetrie und Geoinformatik (Abt. Geoinformation) ist eine Infrarotkamera verfügbar, die es u. a. gestattet, in Gemälden teilweise „hineinzusehen“, weil die relativ langwellige Infrarotstrahlung einige Farbschichten durchdringt und so Unterzeichnungen und Übermalungen sichtbar macht. In einer Pilotstudie wurde ein Verfahren entwickelt und getestet, trotz der geringen Auflösung der Kamera – mit minimalem Aufwand – ein detailliertes, hochwertiges Infrarotmosaik zu erzeugen, das geometrisch perfekt zu einem farbigen Referenzbild passt.

Die NIR-Kamera (NIR = Nahes InfraRot, WiDy 320 SWIR vom Hersteller NIT, spektrale Empfindlichkeit: 900 – 1700 nm), auf die für das Projekt zurückgegriffen werden konnte, hat nur eine geringe Auflösung von 320 x 256 Pixel.

Um auch großformatige Vorlagen in allen Details zu erfassen, werden die Gemälden aus kurzer Distanz aufgenommen und die überlappenden Bilder zu einem Mosaik vereinigt. Neben der NIR-Kamera werden hierfür eine hochwertige Farbkamera eingesetzt sowie ein Tageslichtprojektor und eine Overhead-Folie mit einem Quadratgitter. Dieses wird auf das Gemälde projiziert – im Wechsel mit einer diffusen Beleuchtung. Dadurch erhält man flächenhaft verteilte, gut messbare Punkte, die in beiden Sensoren sichtbar sind. Wichtig ist, dass beide Lichtquellen auch im Infraroten strahlen.

Mit beiden Kameras werden jeweils zwei Bilder mit der exakt gleichen Ausrichtung aufgenommen, mit und ohne Gitter. Die Positionen der Gitterkreuze werden gemessen, in jedem NIR-Bild mindestens vier, um die acht Parameter der projektiven Transformationen (NIR zu RGB) zu ermitteln. Mit ihnen werden die NIR-Bilder entzerrt, die das Gitter nicht enthalten.

Für die Messungen, Berechnungen und die Verzeichnungskorrektur wurde die Software PhoX verwendet, die am Institut entwickelt wurde. Die Montage der einzelnen NIR-Entzerrungen erfolgte mit dem Programm Photoshop wegen der vielfältigen Möglichkeiten, sanfte Übergänge zwischen den Teilbildern zu erzeugen.

Das folgende Infrarot-Bildpaar zeigt den Ausschnitt eines Beispiels (links mit, rechts ohne Gitter). Darunter ist das komplette Gemälde als RGB-Bild zu sehen.

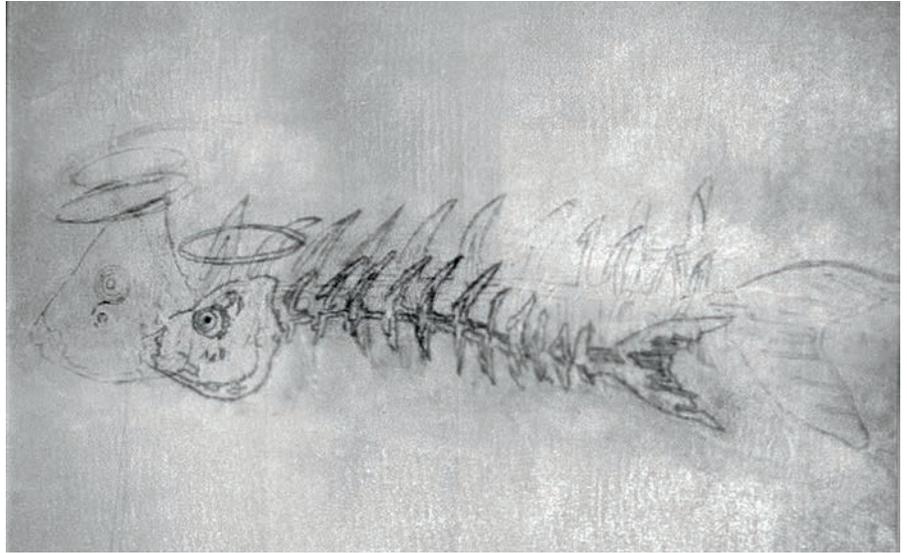


Infrarotbilder mit und ohne Gitter

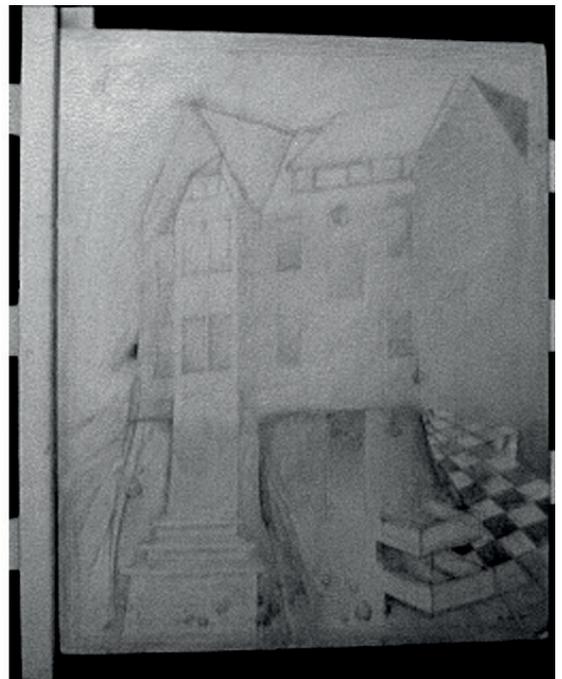


RGB-Bild des Testobjektes

Zu beachten ist die starke chromatische Aberration des Projektors, die sich als unscharfe Abbildung des Gitters im RGB- bzw. im NIR-Bild äußert und zusätzlich als konstante Verschiebung nach oben bzw. unten. Diese ist interaktiv leicht zu entfernen, so dass als Endprodukt das Bild in zwei Ebenen vorliegt, die perfekt zueinander passen.



Komplettes Infrarot-Mosaik des Textobjektes



Gemälde im RGB-Bild (links) und im Infrarotbild (rechts), in dem deutlich die übermalte Zeichnung zu erkennen ist





Gesundheit

Entwicklung eines flexiblen Wundverbandes zur sensorischen Aufnahme von heilungsrelevanten Parametern für die Tiermedizin

Projektleitung: Dr. Thomas Lekscha

Projektbeteiligte: Dipl.-Ing. Jörg Meyer, Dipl.-Ing. Helmut Schütte, Thao Ha (Studentin Studiengang Medizintechnik), Samim Malekzai (Student Studiengang Mechatronik)

Förderung durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung und den Wirtschaftsförderfonds Niedersachsen

Projektvolumen: 30.000 Euro

Projektlaufzeit: 04.2013-06.2014

Kooperationspartner: Weinert Engineering GmbH

Akute Wunden bei Tieren müssen in regelmäßigen Abständen neu verbunden werden. Ein wesentlicher Grund für den Verbandswechsel ist auch der Blick des Tierarztes auf die Wunde. Die visuelle Kontrolle ist derzeit die einzige Möglichkeit für den Tierarzt, Störungen der regulären Heilung, wie Öffnung der Wunde, Blutung oder eine Entzündung, frühzeitig zu erkennen. Ziel dieses Entwicklungsprojektes war es, mit auf dem Markt zugänglichen Sensoren einen flexiblen Wundverband zur sensorischen Erfassung von Temperatur- und pH-Werten als Labormuster zu entwickeln, um die Machbarkeit für ein serienreifes Produkt zu prüfen.

Damit sich Bakterien und andere Keime nicht in dieser warmen und feuchten Umgebung vermehren, muss der Verband, die Wunde, regelmäßig kontrolliert und überwacht werden. Dieses erfordert gerade in der Tiermedizin einen erhöhten Aufwand, da die Tiere großflächig bei den Landwirten und Züchtern untergebracht sind. Zudem ist jede Behandlung für die Tiere ein zusätzlicher Stressfaktor und für den Tierhalter ein Kostenfaktor.

Die Idee bestand darin, einen am Markt verfügbaren planaren pH-Sensor und einen planaren Temperatursensor so in einen Wundverband zu platzieren, dass es möglich wird, über ein Koppelmedium den pH-Wert und die Temperatur der Wunde zu messen. Die Analogwerte sollten von einer Mikrokontrollerschaltung mit einem Bluetooth-Sendemodul erfasst werden.

Ziel war es, die Datenerfassung komplett in einer flexiblen Manschette zu integrieren. Das Daten-Erfassungsmodul sendet zyklisch die Messdaten an einen sogenannten Host, der die Daten loggt bzw. vom Manschettenmodul abfragt. Sobald bestimmte vorgegebene Schwellwerte überschritten werden, sendet das Bluetooth-Modul eine Alarmmeldung per SMS oder per E-Mail an den entsprechenden Tierarzt und/oder

Tierbesitzer. Das Hostmodul sollte über ein Smartphone parametrierbar sein. Weiterhin sollten alle Kurvendaten auch direkt über ein Smartphone abrufbar sein. Die Sicherheit der zu übermittelnden Daten wird durch gängige Codierungsverfahren und durch die Zuordnung von Sendern und Empfängern gewährleistet.

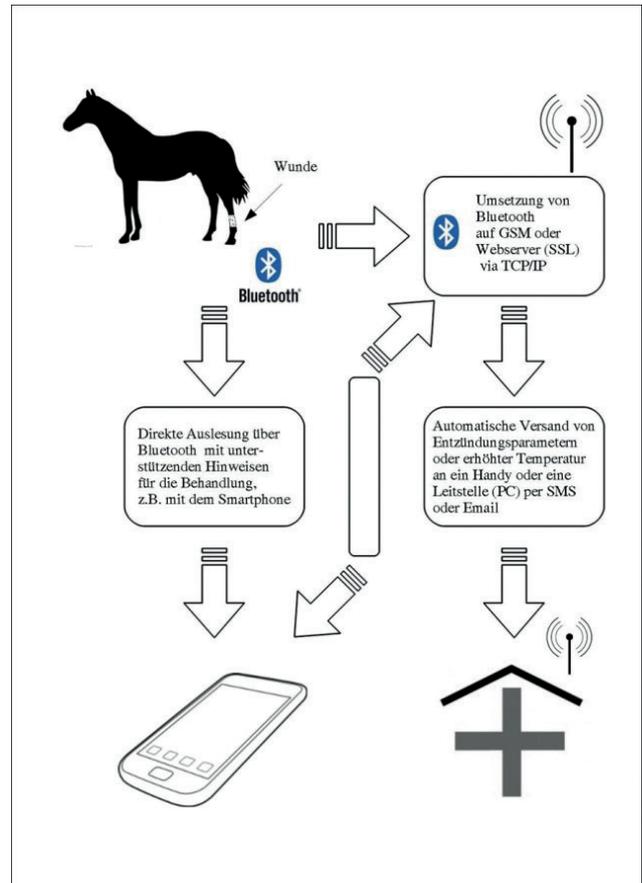
Die Vorteile des bereits entwickelten Labormusters sind:

- Unterstützung der Tiermediziner bei der Behandlung
- Alarmierung bei Fieber oder variierenden Entzündungsparametern
- Kurvenverläufe zur Analyse der Wundheilung
- Kostenersparnis für Tierhalter, weil Verbandswechsel nur wenn Parameteränderung
- Verkürzter Heilungsprozess durch überwachte und optimierte Wundversorgung.

Die Ergebnisse der Machbarkeitsanalyse zeigen, dass ein flexibler Wundverband mit der oben genannten Sensorik durchaus realisierbar ist. Ein funktionierender Prototyp wurde entwickelt und unter Laborbedingungen getestet.

Es besteht jedoch erweiterter Untersuchungsbedarf auf dem Gebiet des Koppelmediums zwischen Wunde und Sensorik. Die Beeinflussung des Koppelmediums (Wundgel) durch unterschiedliche pH-Werte, hat einen wesentlichen Einfluss auf die Genauigkeit der Messkette.

Diese weiterführenden Untersuchungen sollen in einem neuen Projekt mit Anwendern (Tierärzten) und weiteren Kooperationspartnern angegangen werden. ●



Funktionsschema zum Entwicklungsprojekt



Endoskopische 3D-Navigation, Objektrekonstruktion und Systemmodellierung

Projektleitung: Prof. Dr. Thomas Luhmann

Promovend: Niklas Conen (MSc)

Förderung durch das Promotionsprogramm Jade2Pro der Jade Hochschule

Projektlaufzeit: 04.2014-03.2017

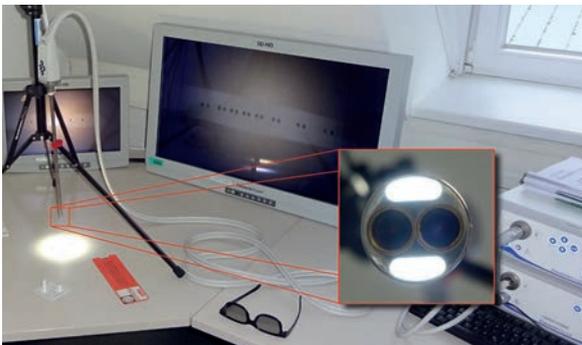
Kooperationspartner: Aesculap AG, AXIOS 3D Services GmbH, PCO Imaging

Die optische 3D-Messtechnik findet auch im medizinischen Sektor Anwendung. Die modernen bildgebenden Instrumente der Chirurgie ermöglichen neue Einblicke in das Innere eines Patienten und erfordern oft nur minimale operative Eingriffe. Die Endoskopie wird schon seit mehr als 200 Jahren praktiziert und profitiert derzeit von den technischen Fortschritten in der Sensortechnologie: kleiner, empfindlicher und ein höheres Auflösungsvermögen.

Die technischen Errungenschaften ermöglichen noch nie da gewesene Bauformen für Endoskope, die neben medizinischen Vorteilen auch neue Methoden des maschinellen Sehens und der 3D-Messtechnik eröffnen. Die damit verbundenen Herausforderungen und Probleme bieten enormes Forschungspotential für verschiedenste Fachdisziplinen.

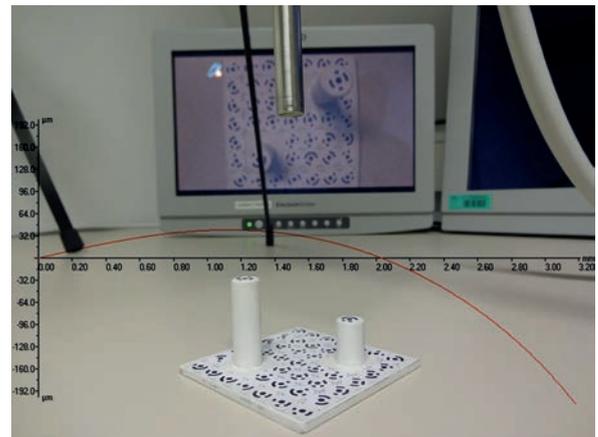
Deshalb befasst sich dieses Forschungsprojekt im Speziellen mit der Systemmodellierung, Navigation und Objektrekonstruktion aus mehrfachen Endoskopiebildern. Ziel des Vorhabens ist, ein endoskopisches Messsystem zu entwickeln, das zuverlässig und mit ausreichend hoher Genauigkeit bzgl. des Patienten positioniert werden, Oberflächenstrukturen dreidimensional erfassen und weitere chirurgische Werkzeuge navigieren kann. Die Förderung geschieht durch das Jade2Pro Promotionsprogramm und ist für drei Jahre ausgelegt.

Für realitätsnahe Untersuchungen wird durch den Kooperationspartner Aesculap eine professionelle Stereo-Endoskop Ausrüstung zur Verfügung gestellt.



Stereo-Endoskop EinsteinVision mit Lichtquelle, 2D- und 3D-Monitor / Roter Bildausschnitt: Endoskopspitze

Die beiden Full HD Kameras des Endoskops werden mithilfe der Software Aicon 3D Studio kalibriert. Dabei werden aus einem Bildverband von einem Testfeld die innere und relative Orientierung bestimmt.



Testfeldkalibrierung EinsteinVision / Überblendet: Kurve der radial-symmetrischen Verzeichnung (stark tonnenförmig)

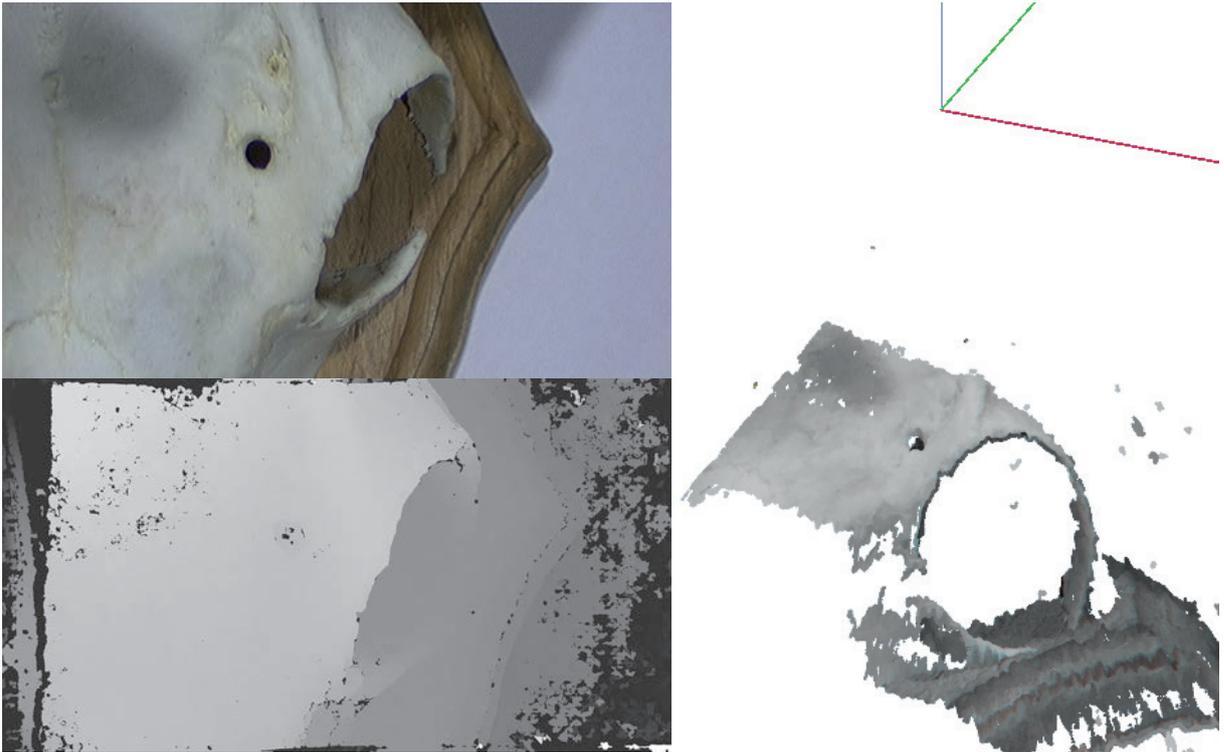
Neben dem eindrucksvollen 3D-Effekt, der den Chirurgen die Arbeit erleichtern soll, kann nun mit dem Endoskop auch dreidimensional gemessen werden. Zur Validierung der (Strecken-) Messgenauigkeit werden bekannte 3D-Strecken gemessen. Außerdem werden über ein komplexes Matchingverfahren (Semi-Global Block Matching) Oberflächen von einem Testobjekt rekonstruiert.

Generell müssen dabei diverse Störeinflüsse wie Bildrauschen, Verzeichnung und ungleichmäßige Beleuchtung berücksichtigt werden. Der Abstand der Stereokameras beträgt nur ca. 4 mm und schränkt zusätzlich die Tiefenmessgenauigkeit ein. Mit einer Messgenauigkeit

von $\frac{1}{4}$ Pixel und einem Aufnahmeabstand von 50 mm wird die Tiefenmessgenauigkeit auf 0,096 mm und die Lagemessgenauigkeit auf 0,008 mm geschätzt.

Im weiteren Projektverlauf werden verschiedene Auswerteverfahren und Endoskopbauarten untersucht.

Dabei ist die Zuverlässigkeit der Oberflächenrekonstruktion zu optimieren, die Rechenzeit möglichst gering zu halten und die Robustheit gegenüber Reflexionen und Verdeckungen durch chirurgische Instrumente zu behandeln. ●



Oberflächenrekonstruktion eines Schädels, oben links: linkes Originalbild, unten links: Tiefenkarte, rechts: 3D-Punktwolke

Forschungsschwerpunkt Hören im Alltag Oldenburg

Projektleitung: Prof. Dr. Inga Holube (Sprecherin), Prof. Dr. Jörg Bitzer, Prof. Dr. Frauke Koppelin, Prof. Dr. Thomas Luhmann, Prof. Dr. med. Karsten Plotz, Prof. Dr. Frank Wallhoff

Projektbeteiligte: Dipl.-Ing. Anna Maria Meyer, Dipl.-Psych. Bernd Müller-Dohm, Petra von Gablenz (MA), Sven Kissner (MSc), Dipl.-Psych. Sarah Rohlfing, Sybille Seybold (MPH)

Projektvolumen: 800.000 Euro

Förderung durch die VolkswagenStiftung aus dem „niedersächsischen VW-Vorab“

Projektlaufzeit: 10.2012-06.2017

Kooperationspartner: Prof. Dr. Friedrich Müller (Universität Lüneburg), Prof. Dr. Steven van de Par (Universität Oldenburg), Prof. Dr. Heinz Rothgang (Universität Bremen), Ev. Krankenhaus Oldenburg/HNO-Zentrum, Fraunhofer Institut für Digitale Medientechnologie Projektgruppe Hör-, Sprach- und Audiotecnologie (HSA), HörTech gGmbH, National Acoustic Laboratories (Australien)

Verminderte Hörfähigkeit führt zu schlechterem Sprachverstehen insbesondere bei Hintergrundgeräuschen. Hörtests zum Sprachverstehen im Störgeräusch zählen deshalb zum Kernbestand der audiologischen Diagnostik. Besonders gering- und mittelgradig Schwerhörende berichten häufig nicht nur von ihren Schwierigkeiten andere Sprecher zu verstehen, sondern auch von der großen Anstrengung, die ihnen das Zuhören im Alltag abverlangt.

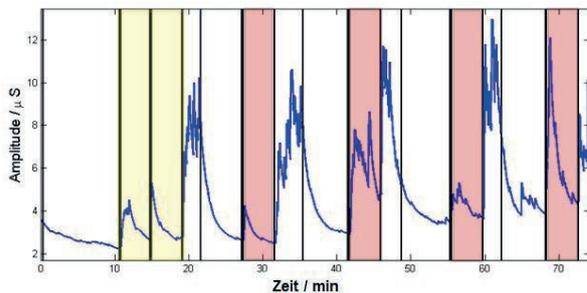
Übergeordnetes Ziel dieses interdisziplinären Forschungsschwerpunkts ist es, die Situation hörgeschädigter Menschen im Alltag umfassend zu beschreiben. Es sollen Messgrößen und –verfahren für Hörbeanspruchung entwickelt und evaluiert werden, die für die Diagnostik und die Anpassung von technischen Hörhilfen geeignet sind. Situationen, die in Probandenuntersuchungen und –interviews als wichtig und schwierig identifiziert wurden, werden nachgestellt und aufgezeichnet, um die wesentlichen akustischen Charakteristika alltäglicher Umgebungen für Hörtests im Wellenfeldsynthese-System im Labor für Virtuelle Welten an der Jade Hochschule nachzubilden.

Dabei ist Interdisziplinarität in diesem Forschungsschwerpunkt keine bedeutungsleere Vokabel. In mehreren Projektabschnitten werden begleitend u. a. Fragestellungen der Versorgungsforschung und sozialpsychologische Aspekte von Schwerhörigkeit untersucht. Zwei Teilprojekte, die im Jahr 2014 eingehend bearbeitet wurden, seien nachfolgend etwas genauer angesprochen.

Hautleitwert als objektives Maß für Höranstrengung

Die elektrodermale Aktivität (EDA), auch kurz als Hautleitwert bezeichnet, ist eine der Messgrößen, deren Eignung für die Messung von Höranstrengung untersucht wurde. Bekannt ist, dass bei Anspannung oder Stress eine Vielzahl kleiner Schweißdrüsen und –gänge aktiviert wird, wodurch sich die Leitfähigkeit zwischen und auf den verschiedenen Hautschichten rasch ändert. Werden nun Elektroden auf der Haut befestigt und eine sehr niedrige Spannung angelegt, so sind diese Änderungen in der Einheit Siemens – Reziprok des elektrischen Widerstands in Ohm – messbar. Da es sich um sehr geringe Spannungen handelt, liegen die Messwerte im Bereich von Mikro-Siemens (μS).

Die folgende Grafik zeigt beispielhaft die Veränderung des Hautleitwerts eines Probanden während eines Untersuchungstermins mit der Dauer von 75 min. Weiß hinterlegte Felder beziehen sich auf Trainings-, Ruhe- und Bewegungsphasen. Rot hinterlegte Felder zeigen die Änderung des Hautleitwerts während der Sprachtests mit störgeräuschbehafteten und künstlich verhallten Testsignalen. Es ist deutlich zu erkennen, dass der Hautleitwert in den Messphasen unterschiedlich stark ansteigt.



Verlauf einer Hautleitwert-Messung während eines 75-minütigen Untersuchungstermins. Ruhe- und Pausenphasen mit Bewegungsartefakten (weiß), Trainingsphase (gelb) und Sprachtestphase (rot). Abbildung aus: Haeder (2015)

Weitere sprachaudiometrische Tests mit normalhörenden Probanden und schwerhörenden Probanden ergaben erwartungsgemäß, dass der Hautleitwert normalhörender Probanden bei schwierigen Testphasen im Vergleich zu einfacheren Testphasen deutlich stärker ansteigt. Bei Schwerhörenden hingegen war dies nur bei verhallten Sprachaufnahmen der Fall. Bei störgeräuschbehafteten Sprachaufnahmen änderte sich die Verteilung der Hautleitwerte selbst dann nur unwesentlich, wenn die Schwierigkeitsstufe deutlich erhöht wurde. Auf der Grundlage dieser Ergebnisse werden weitere Messreihen auch im Wellenfeldsynthese-System konzipiert.

Partnerschaftliche Kommunikationsstrategien bei Schwerhörigkeit

Hörstörungen führen oft zu einem eingeschränktem Wohlbefinden. Allerdings zeigen Untersuchungen auch, dass das hörbasierte Wohlbefinden nicht ausschließlich von der subjektiv eingeschätzten Hörfähigkeit abhängt, sondern auch davon, inwieweit Bewältigungsstrategien entwickelt und angewendet werden. Emotionalität, Persönlichkeitsstruktur und das soziale Umfeld spielen in diesem Zusammenhang eine wichtige Rolle. Großen Einfluss auf das subjektiv erlebte Lebensgefühl der Person mit Hörschädigung haben die Interaktionspartner. Bedeutsame Interaktionspartner sind insbesondere die Lebenspartner, aber auch andere nahestehende Personen, wie Freunde, Verwandte oder Nachbarn. Auf Grund ihrer herausragenden Bedeutung auf die Lebenswelt werden sie als „Significant Others“ bezeichnet.

Hörbedingte Kommunikationsschwierigkeiten und die einhergehenden Bewältigungsstrategien beeinflussen die Partnerschaft sehr. Oft erkennen die Lebenspartner

noch vor den Betroffenen eine beginnende Hörstörung und machen auf diese aufmerksam. Darüber hinaus übernehmen Ehepartner und Angehörige wichtige Funktionen in der Rehabilitation von Menschen mit Hörstörung. Sie übernehmen kommunikative Aufgaben, meiden gemeinsam Situationen mit Hörbelastung etc. Diese partnerschaftlichen Bewältigungsstrategien werden unter dem Begriff „Dyadisches Coping“ zusammengefasst und im Teilprojekt „Lebenswelt und Kommunikationsstrategien altersschwerhöriger Menschen“ genauer untersucht.

Bereits in einem vorhergehenden Teilprojekt war ein Fragebogenset erstellt worden, um das Coping- und Kommunikationsverhalten von schwerhörigen Personen und von „Significant Others“ zu erfassen. Dieses Set an halbstandardisierten, quantitativen und qualitativen Fragen wurde im Jahr 2014 in Interviews eingesetzt, in denen sowohl die Person mit Hörschädigung als auch die Lebenspartner/in ausführlich zu Lebenssituation und persönlichen Bewältigungsstrategien befragt wurden. Insgesamt nahmen 30 Probandenpaare im Alter zwischen 60 und 70 Jahren teil.



Interviews mit schwerhörenden Probanden und deren normalhörenden Lebenspartnern

Die Ergebnisse der mehrstündigen Interviews, deren quantitative und qualitative Auswertung noch nicht abgeschlossen ist, werden in die Feinabstimmung der folgenden Projektschritte einfließen. ●

Haeder, Kristina (2015): Subjektive und physiologische Messung der Höranstrengung in Hörsituationen mit Nachhall und Störgeräusch bei normalhörenden und schwerhörenden Probanden. Abschlussarbeit im Masterstudiengang Hörtechnik und Audiologie, angefertigt an der Jade Hochschule und eingereicht an der Universität Oldenburg.

Schätzung der Kopfausrichtung eines Sprechers für technische Anwendungen

Promotionsvorhaben Menno Müller
Fachbereich Bauwesen und Geoinformation
Abteilung Technik und Gesundheit für den Menschen

In diesem Promotionsvorhaben werden in Kooperation mit der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg Lösungen gesucht, die Kopfausrichtung eines Sprechers mit Hilfe von mehrkanaligen Mikrofonanordnungen (Arrays) zu schätzen. Verschiedene Anwendungen wie z. B. Hörgeräte, sprachgesteuerte Geräte oder Roboter könnten hiervon profitieren. Dieses Promotionsvorhaben ist Teil des Forschungsschwerpunktes „Hören im Alltag Oldenburg (HALLO)“ und wird gefördert durch die damit verbundene Graduiertenförderung (FSP-Pro).

Computational Auditory Scene Analysis (CASA) ist ein Forschungsgebiet der Signalverarbeitung, welches sich mit der Analyse komplexer Hörsituationen wie z. B. einer Gesprächsrunde befasst. Dabei geht es um die Erfassung bestimmter Parameter wie z. B. die Anzahl der vorhandenen Sprecher, ihre relative Position zum Hörer sowie ihre Relevanz für den Hörer. So gibt es in einer Gesprächsrunde relevante Sprecher, die sich in einem Gespräch mit dem Hörer befinden, und Störsprecher außerhalb dieses Gespräches. Bisher ist im Bereich von CASA nur wenig Forschung bekannt, die sich mit der Schätzung der Ausrichtung einer Schallquelle beschäftigt, die in einer Gesprächsrunde durch die Kopfausrichtung der Sprecher näherungsweise beschrieben werden kann. Unter der Annahme, dass sich Personen während eines Gespräches anschauen, stellt die Kopfausrichtung möglicherweise eine verwertbare Information dar, um zwischen relevanten Sprechern und Störsprechern zu unterscheiden.

Eine Algorithmik, welche die Kopfausrichtung von Sprechern schätzt, könnte somit eine nützliche Hilfe in der Sprachsteuerung von Geräten sein. In der linken Abbildung ist schematisch ein Raum mit drei Lampen, die über Sprachbefehle ein- und ausgeschaltet werden können dargestellt. Die Schätzung der Kopfausrichtung des Nutzers ermöglicht eine selektive Steuerung einer einzelnen Lampe ohne die übrigen Lampen zu aktivieren. Eine einzelne Lampe wird also nur auf die Sprachanweisungen reagieren, wenn der Nutzer seinen Kopf in Richtung dieser Lampe orientiert und somit für sie ein relevanter Sprecher ist. Dies wäre eine komfortable positionsunabhängige Weise elektronische Geräte zu bedienen. Vor allem körperlich beeinträchtigte

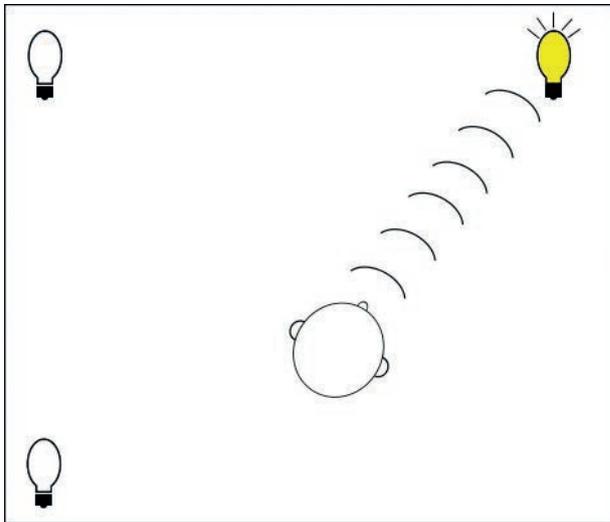
Menschen würden von dieser Technik profitieren, die es ihnen ermöglicht elektronische Geräte ohne fremde Hilfe zu bedienen.

Alle bisherigen Lösungen zur Schätzung der Kopfausrichtung von Sprechern basieren auf großen Mikrofonarrays die an den Wänden eines Raumes angebracht sind, welche aufgrund ihrer Größe und Anordnung für die Anwendung in sprachgesteuerten Geräten nicht praktikabel sind. Daher sollen im Rahmen dieser Promotion Lösungen für Mikrofonarrays mit kleinen räumlichen Ausmaßen gefunden werden.

Die zentrale Fragestellung dieser Promotion liegt darin, ein geeignetes objektives Maß für die Schätzung der Kopfausrichtung eines Sprechers zu finden. Vorstudien haben gezeigt, dass die akustischen Eigenschaften des Raumes hilfreich bei der Schätzung sind. Beispielsweise ändert sich je nach Kopfausrichtung das Verhältnis zwischen Direktschall und Reflektionen, d. h. das Verhältnis zwischen der Schallleistung, die den Empfänger über den direkten Weg erreicht und der Schallleistung die über Reflexionen an den Wänden, dem Boden und der Decke den Empfänger erreicht.

Der entwickelte Algorithmus soll zunächst mit Hilfe eines sprachgesteuerten Gerätes getestet werden. Dazu steht in der Abteilung TGM eine wie bereits oben beschriebene sprachgesteuerte Lampe mit eingebautem Mikrofonarray zur Verfügung (siehe rechte Abbildung).

Dieses Promotionsvorhaben wird betreut von Prof. Dr. Jörg Bitzer (Jade Hochschule) und Prof. Dr. Steven van de Par (Carl von Ossietzky Universität Oldenburg).



Verwendung der Kopfausrichtung am Beispiel von drei sprachgesteuerten Lampen. Der Nutzer kann selektiv durch seine Kopfausrichtung eine bestimmte Lampe über Sprachbefehle steuern ohne die anderen zu aktivieren.



Lampe mit einer integrierten mehrkanaligen Mikrofonanordnung. Diese Lampe soll später nur auf Sprachanweisungen des Nutzers reagieren, wenn dieser seinen Kopf in ihre Richtung orientiert.

Ein Beitrag zur ICF-basierten Versorgung älterer Menschen mit Hörbeeinträchtigung

Promotionsvorhaben Sybille Seybold (MPH)
Fachbereich Bauwesen und Geoinformation
Abteilung Technik und Gesundheit für Menschen

Gegenwärtig ist in der deutschen Versorgungsstruktur älterer Menschen mit Hörbeeinträchtigung ein Mangel an evidenzbasierten Gruppenansätzen zur Verbesserung der Kommunikationsfähigkeiten zu verzeichnen. Das Promotionsvorhaben setzt an dieser Stelle an und zielt auf die Entwicklung und Erstevaluation der deutschen Version des australischen Kommunikationstrainings „Active Communication Education – A Program for Older People with Hearing Impairment“.

Besteht bei einer Person eine Hörbeeinträchtigung, so wirkt sich die Hörbeeinträchtigung auf den Lebensalltag aus. Besonders werden kommunikative Situationen beeinflusst, da lautsprachliche Äußerungen und auch paralinguale Hinweise, wie bspw. Betonungen, in geringerem Ausmaß erfasst werden. Es resultieren ein häufigeres Unterbrechen des Kommunikationsprozesses und das Auftreten von Missverstehenssituationen. Gespräche fordern ein erhöhtes Maß an Konzentration und es tritt oft eine schnellere Ermüdung ein.

Die Folgen einer erschwerten Kommunikation werden in Studien mit weitreichenden psychosozialen Konsequenzen, wie die Entstehung von Depressivität, Resignation, Rückzug und sozialer Isolierung beschrieben. Eine gelingende Kommunikation wird wiederum als ein wesentlicher Faktor für einen positiven Umgang mit einer Hörbeeinträchtigung und die Anpassung an die veränderte Lebenssituation angesehen.

Zur Unterstützung der Kommunikationsfähigkeit älterer Menschen mit Hörbeeinträchtigung stehen derzeit für den deutschsprachigen Raum keine evidenzbasierten Gruppentrainings zur Verfügung. Durch die Entwicklung einer deutschen Version des Kommunikationstrainings „Active Communication Education – A Program for Older People with Hearing Impairment (ACE)“, soll ein Schritt zur Schließung dieser Lücke getan werden. Das Kommunikationstraining richtet sich vornehmlich an ältere Menschen mit gering- bis mittelgradiger Hörbeeinträchtigung und vermittelt Kenntnisse und praktische Übungen zu Kommunikationsstrategien, stellt unterstützende Hörhilfen vor und informiert, wie eine bessere Hörumgebung geschaffen werden kann.

Das ACE basiert auf der Internationalen Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit (International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)) und implementiert die zentralen Aspekte des Core Set for Hearing Loss. Der Gruppenansatz erweist sich in der audiologischen Rehabilitation, insbesondere hinsichtlich von Kommunikationstrainings, als sehr sinnvoll. Die Akzeptanz der Hörbeeinträchtigung und die Identifikation mit den erarbeiteten Kommunikationsstrategien werden durch den Gruppenansatz unterstützt.

Die Entwicklung der deutschen Version erfolgt anhand eines mehrstufigen Übersetzungsverfahrens, einer Hospitation des ACE Programm an der Universität in Brisbane sowie der Durchführung der deutschen Version des Trainings im Rahmen einer Interventionsstudie. Die erhobenen Daten der Interventionsstudie dienen der Erstevaluation der deutschen Version, sodass evidenzbasierte Aussagen abgeleitet werden können.

Das Promotionsstipendium ist in dem Forschungsschwerpunkt „Hören im Alltag Oldenburg (HALLO)“ (siehe Seite 34) verankert und wird durch die VolkswagenStiftung aus dem „Niedersächsischen Vorab“ finanziert. Die Promotion wird in Kooperation mit dem Institut für Sonder- und Rehabilitationspädagogik der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg durchgeführt. ●

Akustische Eigenschaften zur Wahrnehmung der Kopfausrichtung eines Sprechers

Promotionsvorhaben Christina Imbery (MSc)
Fachbereich Bauwesen und Geoinformation
Abteilung Technik und Gesundheit für Menschen

Der Mensch ist in der Lage die Kopfausrichtung eines Sprechers anhand von akustischen Eigenschaften abzuschätzen. Ziel dieser Promotion ist, die für die Wahrnehmung relevanten akustischen Eigenschaften zu charakterisieren und die Genauigkeit der menschlichen Fähigkeit zu bestimmen. Dieses Promotionsvorhaben wird durch ein Stipendium des Promotionsprogramms „Signals and Cognition“ (Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur) gefördert und in Kooperation mit der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg durchgeführt. Projektleiter seitens der Jade Hochschule ist Prof. Dr. Jörg Bitzer.

In diesem Promotionsvorhaben wird untersucht, welche akustischen Eigenschaften für die Wahrnehmung der Kopfausrichtung eines Sprechers verantwortlich sind. Diese Fähigkeit könnte dabei nicht nur von akustischen Eigenschaften des Sprechenden und der auditiven Wahrnehmung des Hörenden, sondern auch von den akustischen Eigenschaften des Raumes beeinflusst werden. Um diese Aspekte kontrolliert zu untersuchen, ist es notwendig Hörexperimente in einer kontrollierten Messumgebung durchzuführen. Zu diesem Zweck werden generierte Signale über Kopfhörer dargeboten und von den Probanden hinsichtlich der Kopfausrichtung bewertet. In diesen Signalen sind das Abstrahlverhalten eines menschlichen Sprechers, die individuellen Übertragungsfunktionen der Ohren jedes Probanden und akustische Informationen über den Raum enthalten.

Eine Herausforderung bei synthetisch erzeugten Kopfhörersignalen liegt in der externen Wahrnehmung des Schallereignisses. Um diese Wahrnehmung zu begünstigen, wird eine virtuelle Umgebung mit visuellen Informationen über den Raum genutzt (siehe Abbildung, rechts). Die Darbietung erfolgt unter anderem mit einer Virtual-Reality-Brille (siehe Abbildung, links). Diese Vorgehensweise ermöglicht eine Versuchsumgebung nah an der Realität, in der eine Simulation nicht nur die akustische Hörumgebung, sondern auch die visuelle Umgebung berücksichtigt.

Welche Darstellungsgenauigkeit notwendig ist, um ein Kopfhörersignal außerhalb des Kopfes wahrzu-

nehmen, wenn die simulierte Quelle im Sichtfeld liegt, wird derzeit in einer Masterarbeit beantwortet. Darauf aufbauend kann die Erweiterung der Simulation unter Einbeziehung der Kopfausrichtung anschließend im Dissertationsprojekt erfolgen.

Christina Imbery erhält für die Dauer ihres Promotionsvorhabens das Georg-Christoph-Lichtenberg Stipendium des Landes Niedersachsen. ●



links: Nutzung der Virtual-Reality Brille + Kopfhörer, rechts: Beispiel eines virtuell erzeugten Raums

Erfassung des Richtungshörens bei Kindern

Projektleiter: Prof. Dr. Karsten Plotz, Prof. Dr. Jörg Bitzer

Projektbeteiligte: Katharina Schmidt (MSc)

Projektvolumen: 170.000 Euro

Förderung durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung und durch das Land Niedersachsen

Projektlaufzeit: 11.2012-12.2014

Kooperationspartner: AURITEC Medizindiagnostische Systeme GmbH

Ziel des Projektes ist ein einfach bedienbares, weitgehend automatisiertes Verfahren, mit dem das Richtungshören bei Kindern detaillierter überprüft werden kann. Im Mittelpunkt steht die reproduzierbare und systematische Erfassung der akustischen Lokalisationsleistung, unabhängig von Kopf- und Rumpfstellung des Probanden. Das Diagnosesystem soll später als Ergänzung zu konventionellen Kinderaudiometrie-Anlagen in Kliniken, Arztpraxen und bei Hörgeräte-Akustikern eingesetzt werden. Angestrebt ist eine äußerst kostengünstige Lösung, die an vorhandene Anlagen angepasst werden kann.

Die Fähigkeit der Lokalisation von Schallereignissen ist ein bedeutender Bestandteil des binauralen Hörens. Dabei nutzt das Hörsystem die Unterschiede der in beiden Ohren eintreffenden Signale einer entfernten Schallquelle, um deren Richtung in der Horizontalen zu bestimmen. Die beiden Ohrsignale unterscheiden sich dabei im Pegel, in der Laufzeit und in der Phase. Diese Unterschiede werden vom auditorischen System genutzt, um die Richtung eines Schallereignisses zu bestimmen. Dabei bestimmen bei tiefen Frequenzen kleiner 1600 Hz interaurale Laufzeitunterschiede, während die Rolle der Pegelunterschiede zu hohen Frequenzen hin zunimmt.

Bei einer konventionellen Kinderaudiometrie-Anlage ist nur eine geringe Winkelauflösung, je nach Lautsprecheranordnung, von 30° bzw. 45° messbar. Durch Erzeugung von virtuellen Schallquellen kann eine höhere Winkelauflösung (aktuell von 5°) ermöglicht werden.

Eine entscheidende Fragestellung bei der Erzeugung von virtuellen Schallquellen ist die Anordnung der verwendeten Lautsprecher (LS), also ob diese symmetrisch oder asymmetrisch zur Medianebene positioniert sind. Aus diesem Grund wurden im Bereich zwischen $\pm 45^\circ$ die virtuellen Quellen mit einer unterschiedlichen Anzahl von LS erzeugt. Zum einen mit nur zwei LS (-45° und +45° Position, 2LS), die symmetrisch angeordnet sind. Und zum anderen erfolgte die Generierung der

virtuellen Schallquellen in diesem Bereich über drei Lautsprecher mit den Paaren -45° und 0° versus 0° und +45° (asymmetrische Anordnung zur Medianebene, 3LS). In Abbildung 1 ist der entsprechende ERKI-Messaufbau („Mainzer Kindertisch“) mit den um den Probanden im Halbkreis positionierten fünf LS (0°, $\pm 45^\circ$, $\pm 90^\circ$; $r=1\text{m}$) schematisch dargestellt. Dabei werden die LS durch einen gespannten, undurchsichtigen Akustikstoff verdeckt.

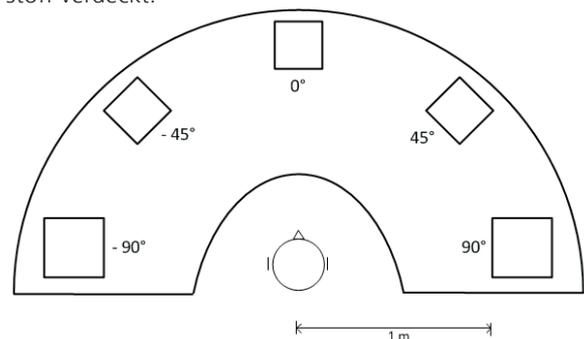


Abb. 1: „Mainzer-Kindertisch“ - um den Probanden sind fünf Lautsprecher (0°, $\pm 45^\circ$, $\pm 90^\circ$; $r=1\text{m}$) im vorderen Halbkreis positioniert. Dieser Aufbau wird im ERKI-Projekt für entsprechende Messungen verwendet.

Mit Hilfe von Laufzeit (LoudSpeaker Time Difference, LSTD)- oder Pegelunterschieden (LoudSpeaker Level Difference, LSLD) zwischen zwei Lautsprechern werden virtuelle Schallquellen (in 5° Schritten) erzeugt. Die Messung erfolgte mit verschiedenen Stimuli (Rauschen und Sprachausschnitt (ISTS)), die jeweils eine Länge von 300 ms aufwiesen. Die Aufgabe des Probanden

bestand darin, die wahrgenommene Position einer Schallquelle anzugeben. Eine unter der Sichtblende montierte LED-Lichtleiste ermöglicht ein visuelles Feedback der vom Probanden angezeigten Richtung. An den Messungen nahmen 38 Schulkinder im Alter von sechs bis 13 Jahren teil (Durchschnittsalter neun Jahre).

Bei den bisherigen Ergebnissen konnte eine hohe Übereinstimmung zwischen den angebotenen und gezeigten Schallrichtungen beobachtet werden. Ebenso ist erkennbar, dass die Lokalisation im vorderen Bereich genauer ist als lateral. Werden die Lokalisationsleistungen im $\pm 45^\circ$ Bereich verglichen, bei denen die Generierung der virtuellen Schallquellen anhand von zwei symmetrisch bzw. asymmetrisch angeordneten Lautsprechern erfolgte (2LS versus 3LS), können keine auffälligen Abweichungen festgestellt werden.

Die Erzeugung von virtuellen Schallquellen über ein symmetrisch angeordnetes LS-Paar (2LS) entspricht der typischen Stereo-Anordnung, die in der Literatur sehr gut dargelegt ist. Hingegen ist die Erzeugung von

virtuellen Schallquellen über asymmetrisch zur Medianebene angeordneten LS-Paaren noch relativ selten beschrieben. Aus diesem Grund soll mit Hilfe der zwei unterschiedlichen Messmethoden im $\pm 45^\circ$ Bereich die Richtigkeit der Generierung der virtuellen Schallquellen kontrolliert werden. Der Vergleich der Lokalisationsergebnisse bei verschiedenen LS-Anordnungen bestätigt die Verlässlichkeit und Präsentationsgüte des ERKI-Aufbaus.

Zudem lassen die Ergebnisse darauf schließen, dass die Erfassung der Lokalisationsleistung an einem konventionellen Mainzer-Kindertisch mit der ERKI-Nachrüstung mit einer geringeren Winkelauflösung möglich ist.

Die Ergebnisse wurden auch auf der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie (DGPP) in Lübeck September 2014 präsentiert. ●



Abb. 2: Laufender Richtungshörtest am modifizierten Mainzer Kindertisch



Audiologie, Kognition und Sinnesleistungen im Alter

Projektleitung: Prof. Dr. Inga Holube
Projektbeteiligte: Anne Schlüter (MSc), Dipl.-Psych. Ralf Heindorf
Projektvolumen: 299.800 Euro
Förderung durch die VolkswagenStiftung aus dem „Niedersächsischen VW-Vorab“
im Programm Forschungsprofessur (FH)!
Projektlaufzeit: 01.2014-12.2016
Kooperationspartner: Sonova AG, Exzellenzcluster Hearing4all, Jean-Uhrmacher-
Institut für klinische HNO-Forschung an der Universität zu Köln

Aufgrund der demografischen Entwicklung ist davon auszugehen, dass der Anteil der älteren Menschen mit sensorischen, kognitiven und motorischen Einschränkungen weiter zunehmen wird. Der Zusammenhang zwischen diesen Einschränkungen ist nur unzureichend untersucht. Insbesondere in der Audiologie wird erst seit kurzer Zeit den kognitiven Fähigkeiten der Probanden und Hörhilfen-Nutzer Beachtung geschenkt. Über das Hörvermögen hinausgehende Sinnes Einschränkungen werden nicht systematisch betrachtet.

Innerhalb der Forschungsprofessur wird ein multidisziplinärer Ansatz gewählt, um audiologische Fragestellungen mit einem erweiterten Methodeninventar zu bearbeiten. Dabei wird untersucht, auf welche Weise und in welchem Maß kognitive, sensorische und motorische Fähigkeiten die Sprachverständlichkeit und die Höranstrengung unter verschiedenen alltagsrelevanten Bedingungen sowie den Rehabilitationserfolg mit technischen Hörhilfen beeinflussen können. Genauer gesagt wird vermutet, dass die subjektive Einschätzung des eigenen Hörvermögens nicht nur durch den Hörverlust für Töne und das Verstehen von Sprache, sondern auch maßgeblich durch die individuellen kognitiven Fähigkeiten bestimmt wird. Daneben bestimmen vermutlich auch das Sehvermögen und die Fähigkeiten der Gleichgewichtsregulation die empfundene Höranstrengung im Alltag und diese zeigt einen Zusammenhang zur Bewertung der Lebensqualität. Wird ein Hörgerät oder andere Technik zur Unterstützung des Hörens eingesetzt, so hängt ihre erfolgreiche Verwendung wahrscheinlich von den o. g. kognitiven Fähigkeiten, dem Sehvermögen, der Sensitivität des Tastsinns und der Feinmotorik und der Technikbereitschaft des Nutzers ab und weist genderspezifische Unterschiede auf.

Um diese Annahmen zu erforschen, wurde in einem ersten Schritt eine umfangreiche Testbatterie aufgestellt und evaluiert. Diese umfasst nicht nur psychologische Verfahren zur Untersuchung z. B. der Gedächtnisfunktio-

onen und der Aufmerksamkeit, sondern auch Untersuchungen des Gleichgewichtes, des Sehens, der Feinmotorik und des Tastsinns. Fragebögen werden genutzt, um Themen wie die Technikbereitschaft und das Hören im Alltag zu erfragen. Ergänzt werden diese Untersuchungen durch umfangreiche audiologische Tests, die z. B. das Hörvermögen für Töne und Defizite in der Auflösung temporärer Veränderungen von akustischen Signalen erfassen. Besonders wichtig ist es jedoch, das Sprachverstehen und die empfundene Höranstrengung in unterschiedlich komplexen Hörsituationen zu untersuchen. Es wird für beide Maße angenommen, dass der Einfluss der kognitiven Leistungsfähigkeit größer wird je komplexer die Hörsituation ist. Erste Untersuchungen bestätigen diese Annahme.

Mit diesen Fragestellungen erweitert die Forschungsprofessur den aktuellen Forschungsschwerpunkt „Hören im Alltag Oldenburg (HALLO)“ (siehe Seite 34). Außerdem liefert sie einen wesentlichen Beitrag zum Exzellenzcluster Hearing4all (Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Medizinische Hochschule Hannover und Leibniz Universität Hannover), indem sie seine Aktivitäten sinnvoll ergänzt.



Die Untersuchung der Fühlschwelle mit JVP-Domes. Die Domes besitzen eine Riffelung mit unterschiedlicher Breite deren Richtung vom Probanden angegeben werden muss.

Audiogrammcluster: Wer geht zum Akustiker? - Analyse tonaudiometrischer Daten von Kunden der Hörgeräteakustikerkette Bonsel

Projektleitung: Prof. Dr. Inga Holube
Projektbeteiligte: Theresa Nüsse (BEng), Petra von Gablenz (MA)
Projektvolumen: 3.100 Euro
Förderung aus dem Forschungsfonds der Jade Hochschule
Projektlaufzeit: 03.2013-10.2014
Kooperationspartner: Hörgeräte Bonsel GmbH

Rund 16 Prozent der erwachsenen deutschen Bevölkerung sind nach Definition der Weltgesundheitsorganisation hörgeschädigt. Die Verminderung der Hörfähigkeit führt häufig zu einer Einschränkung der Kommunikation, welcher mit einem Hörgerät entgegengewirkt werden kann. Ziel dieses Projektes war die Analyse des tonaudiometrischen Hörvermögens von Kunden beim ersten Besuch eines Akustikergeschäftes. Dazu wurden Testergebnisse von 42.543 Kunden der Hörgeräteakustikerkette Bonsel aus insgesamt 21 Filialen ausgewertet.

Das Tonaudiogramm beschreibt den frequenzabhängigen Hörverlust beim Hören von Sinus-Tönen, der in einem genormten Diagramm festgehalten wird. Die Messung der Tonhörschwellen gehört zu den diagnostischen Standardverfahren in Kliniken, bei Hörgeräteakustikern und in der Forschung.

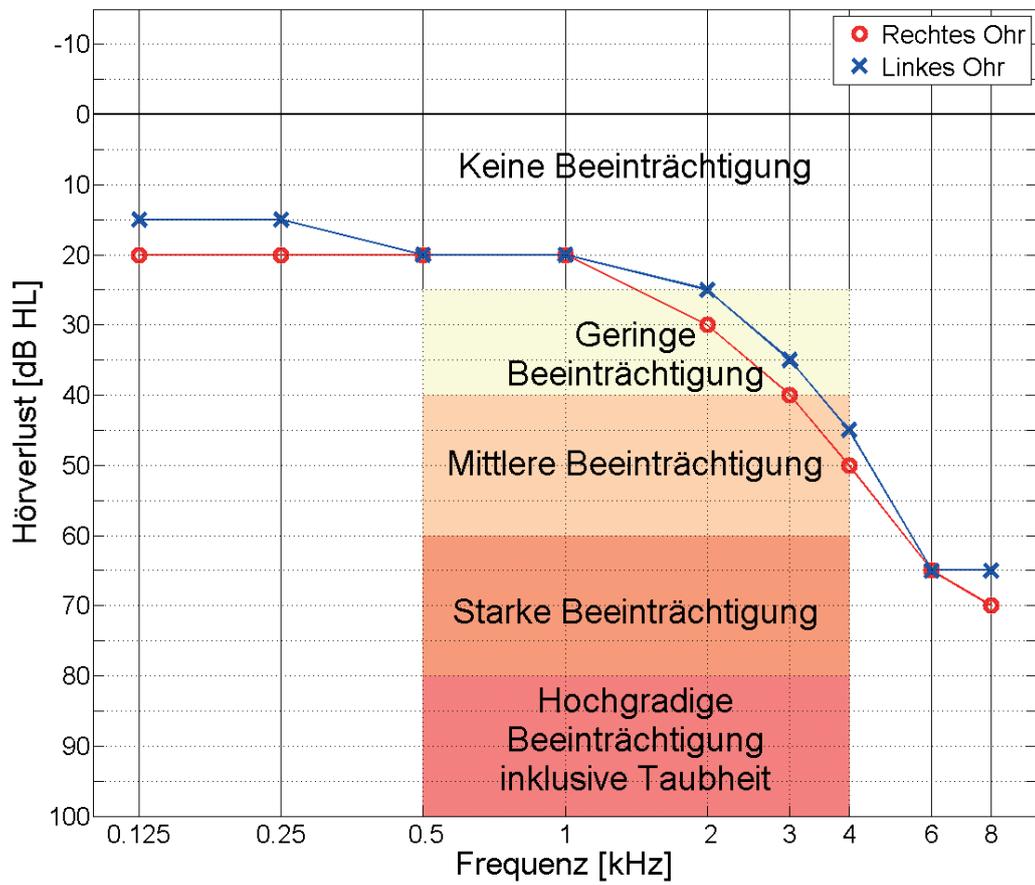
Die Untersuchung des Tonhörvermögens von Kunden der Akustikerkette Bonsel ergab, dass ca. 94 Prozent aller Kunden, die zu einer ersten Untersuchung erschienen, einen mindestens einseitig versorgungsbedürftigen Hörverlust nach den geltenden Hilfsmittelrichtlinien hatten. Diese Richtlinien geben an, bei welchem Hörverlust der HNO-Arzt eine Verordnung für ein Hörgerät ausstellen sollte und der Patient eine Zuzahlung seiner Krankenkasse erhält.

Bei Betrachtung der Hörschwellenverläufe, d. h. bei welchen Frequenzen eine Schwerhörigkeit vorliegt, überwogen Hochton-Hörverluste. Dies entspricht den Erwartungen, da Hochton-Hörverluste in der älteren Bevölkerung am häufigsten vorkommen. Die überproportionale Versorgung von selten vorkommenden Mitteltonsenken (im Bereich zwischen 500 und 2000 Hz) lässt eine erhöhte subjektive Einschränkung gegenüber anderen Hörverlusten vermuten. Der Grund für diese Beobachtung könnte darin liegen, dass die für das Sprachverstehen relevanten Frequenzen in diesem Bereich liegen.

Frauen und Männer unterschieden sich in der Stichprobe dahingehend, dass der Hörverlust der weiblichen Kunden bei tiefen Frequenzen tendenziell höher und bei hohen Frequenzen tendenziell geringer war als der Hörverlust männlicher Kunden im selben Alter. Ein generell besseres oder schlechteres Gehör bei männlichen im Vergleich zu weiblichen Kunden konnte aber nicht festgestellt werden.

Für beide Geschlechter zeigte sich, dass die Erstbesuche der Kunden heute zwar im selben Alter, aber mit geringerem Hörverlust als früher stattfanden. Die Kunden in der betrachteten Stichprobe sind heute bei ihrem Erstbesuch im Mittel also nicht jünger, aber besser hörend. Gründe dafür können zum Beispiel eine verbesserte Gesundheitsversorgung, die gestiegene Gesundheit der Menschen und ein stärker ausgeprägtes Problembewusstsein im Vergleich zu früher sein.

Die Auswertung der Datenbank wurde erfolgreich abgeschlossen und die Ergebnisse in der Zeitschrift Hörakustik veröffentlicht.



Beispielformular Tonaudiogramm; Hörschwellen des rechten (rot) und linken Ohres (blau) zeigen einen leichten Hochton-Hörverlust; schraffierte Flächen markieren den Hörverlust nach Klassifikation der Weltgesundheitsorganisation für die gemittelten Hörschwellen des besseren Ohres zwischen 500 und 4000 Hz.

Brain-Computer-Interface zur Steuerung assistiver Technologien

Promotionsvorhaben Ignatius Sapto Condro Atmawan (MSc)
Fachbereich Bauwesen und Geoinformation
Abteilung Technik und Gesundheit für Menschen

Brain-Computer Interfaces stellen einen vielversprechenden Ansatz dar, um die Lebensqualität von Personen mit motorischen Defiziten zu verbessern. Durch die Messung von EEG-Signalen von der Kopfhaut kann beispielweise ein Roboter in heimischer Umgebung gesteuert werden. Condro Atmawan entwickelt ein solches System im Rahmen des Promotionsprogramms „Signal and Cognition“ (Sig-Cog), gefördert durch das Niedersächsische Ministerium für Wissenschaft und Kultur, in Zusammenarbeit mit der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg und dem Fraunhofer-Institut für Digitale Medientechnologie.

Im Jahr 1929 hat Hans Berger die Methode des Elektroenzephalogramms (EEG) entwickelt. Seitdem wird das EEG in der Medizin und der Psychologie benutzt. So gibt es mittlerweile viele Forschungsergebnisse im Bereich der Neurophysiologie, der Neuropsychologie und besonders dem Zusammenhang zwischen dem menschlichen Verhalten und messbaren EEG-Signalen.

EEG-Systeme ermöglichen die Steuerung von Computern und anderen Geräten ohne die von peripheren Nerven und Muskeln ausgelösten Impulse einzusetzen. Diese Kommunikationsart heißt Gehirn-Computer-Schnittstelle („Brain-Computer Interface“, BCI). Mit der Entwicklung moderner Messtechnik ist es seit kurzem möglich, BCI-Systeme auch als mobile Variante zu realisieren. Mobile EEG-Systeme erlauben eine häufige Anwendung in Alltagssituationen.

BCI wird unter anderem im Rahmen der Rehabilitation von Personen mit motorischen Defiziten eingesetzt, z. B. Patienten mit Schlaganfall, amyotrophischen Lateralsklerose (ALS), Locked-in-Syndrom (LIS), usw. Neuerdings gibt es überdies BCI-Systeme, die auch für eine erweiterte Mobilität von Patienten eingesetzt werden, z. B. zur Steuerung von Orthesen, Prothesen aber auch mobilen Robotern, Rollstühlen, usw.

Schlaganfallrehabilitation erfordert dauerhaft intensives Training. Die Bewegung bestimmter Körperteile (z. B. Hände, Finger, Füße oder Zunge) steht im Zusammenhang mit systematischen Veränderungen der Gehirnaktivität. Diese Veränderung kann mit der EEG-Ableitung über dem somatosensorischen Kortex im Mu Frequenzbereich von etwa 8 bis 13 Hz beobachtet werden. Diese sogenannte ereigniskorrelierte Desynchronisation

(„Event-related Desynchronization“, ERD) ist auch zu beobachten, wenn man sich lediglich vorstellt, eine Bewegung auszuführen. Diese Art von Training heißt Bewegungsvorstellung („Motor Imagery“, MI).

Um dem Teilnehmer Rückmeldung über seine MI-Leistung zu geben, kann ein NAO Roboter benutzt werden. NAO ist ein menschenähnlicher Roboter, der auf zwei Beinen laufen kann. Über ein BCI-System kann der Benutzer mittels seiner Gedanken den NAO Roboter steuern. Wenn der Benutzer sich also vorstellt, seine Füße zu bewegen, wird das BCI-System die Gehirnaktivität als Bewegung des Roboters übertragen und NAO läuft.

Über ein visuelles Feedback der Bewegung kann ein Benutzer seine Mobilität letztlich auch auf externe Objekte übertragen, wie in der Abbildung dargestellt. ●



EEG-Datenerfassung,
Signalverarbeitung, Bewegungsbefehl

visuelles Feedback
über die Augen des Benutzers



Condro Atmawan mit EEG-Kappe eines mobilen-BCI-Systems zur Steuerung eines NAO Roboters über die Bewegungsvorstellung

Technologieentwicklung in meiner Region – Ammerland|Oldenburg|Wesermarsch

Projektleitung: Prof. Dr. Frank Wallhoff
Projektbeteiligte: Dipl.-Ing. Axel Sigmund, Olga Schwarz (BEng)
Projektvolumen: 60.000 Euro
Förderung durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung
Projektlaufzeit: 11.2014–04.2015

Das Ziel von MeiReg ist die Entwicklung eines technisch unterstützten Quartiers- und Regionsmanagements, welches lebenslagenorientiert ein umfassendes Angebot für die Bürger_innen der Stadt Oldenburg und die drei direkt angrenzenden Kreise bietet. Dabei sollen Sensorsysteme den Alltag von Senioren zum Beispiel nach der Entlassung aus der Klinik sicherer und einfacher machen. Hinter der Abkürzung „MeiReg“ steht der Projekttitle „Meine Region mit grenz- und dienstübergreifender niederschwelliger Informations- und Serviceplattform zur Verbesserung der Versorgung, Mobilität und sozialen Vernetzung.“

Das MeiReg Konsortium unter Federführung der Jade Hochschule hat sich im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) ausgeschriebenen Demografiewettbewerbs „Innovationen für Kommunen und Regionen im demografischen Wandel“ im Förderschwerpunkt „Mensch-Technik-Interaktion im demografischen Wandel“ erfolgreich durchgesetzt. Es lagen über 120 Bewerbungen aus dem Bundesgebiet vor, lediglich 20 schafften es in die Endrunde, darunter die Jade Hochschule.

Aufgrund des demografischen Wandels verändern sich die gesellschaftlichen Bedarflagen und die Lebenssituationen der Menschen zum Teil gravierend. Die Auswirkungen sind in den Kommunen und Regionen besonders zu spüren. Im Rahmen des oben genannten Wettbewerbs geht es um spürbare und nachhaltige Verbesserungen für die Menschen vor Ort. Es sollen also Innovationen entwickelt werden, die den demografischen Wandel erleichtern und auf andere Regionen übertragbar sind.

Ein besonderer Schwerpunkt liegt in der Wissenschafts-Praxis-Kooperation. Die Kooperationspartner sind: Landkreis Ammerland, Landkreis Oldenburg, Landkreis Wesermarsch, Stadt Oldenburg, Stadt Bad Zwischenahn, Johanniter-Unfall-Hilfe e.V., DRK Weser Ems, Bezirksverband Oldenburg, Diakonie OL, ARSU GmbH, Metropolregion Bremen-Oldenburg im Nordwesten e.V., Gesundheitswirtschaft Nordwest e.V., Targis GmbH, Embeteco GmbH, oldntec, GmbH, bill-X GmbH, LEB Oldenburg, Universität Bielefeld, Fraunhofer IDMT,

OFFIS e.V., Universitätsklinik für Geriatrie, Klinikum OL, Karl Jaspers Klinik, Evangelisches Krankenhaus, Schlaufes Haus gGmbH. Eine große Rolle spielt auch die Einbindung der Bürger_innen, für die Dienstleistungen, Technik oder anderen Innovationen gestaltet werden und deren Lebensqualität sich dadurch verbessern.

Bei einer erfolgreichen Bewerbung für die 2. Phase, könnte das Projekt zu den besten fünf deutschlandweit gehören und eine Förderung von fünf Millionen Euro für fünf Jahre für nachhaltige regionale Entwicklungen erhalten.



Kick-off Treffen der MeiReg-Partner

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Arbeitsbelastungen & Ressourcen in der stationären Behindertenhilfe

Projektleitung: Prof. Dr. Frauke Koppelin
Projektbeteiligte: Sonia Petrarca (MA), Sandra Schmidt (MA)
Projektvolumen: 95.300 EUR
Förderung aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung und durch das Land Niedersachsen
Projektlaufzeit: 11.2012– 12.2014
Kooperationspartner: Caritasverband für die Diözese Osnabrück e.V.

Die qualitativen und quantitativen Befragungen von Beschäftigten der Heilerziehungspflege in der stationären Behindertenhilfe zeigen, dass sich Belastungen und Ressourcen von denen anderer Berufsgruppen in der Pflege abgrenzen. Hier spielt die Besonderheit des einmaligen Nähe-Distanz-Verhältnisses zwischen Bewohner_in und Betreuer_in eine große Rolle.

Um belastbare Daten zu den Arbeitsbelastungen und Ressourcen der Beschäftigten in der stationären Behindertenhilfe zu erheben wurden exemplarisch Beschäftigte in den Einrichtungen des Caritasverbandes befragt. Dieses erfolgte in zwei aufeinander folgenden methodischen Schritten.

In der qualitativen Befragung wurden 18 Beschäftigte aus sieben Einrichtungen in Niedersachsen interviewt. Bei der gewählten Stichprobe handelte es sich um elf Frauen und sieben Männer mit unterschiedlichen Konfessionen, beruflichen Abschlüssen sowie unterschiedlicher Wochenarbeitszeit und Dauer der Tätigkeit in der Einrichtung.

Betrachtet man die allgemeinen Belastungen, gaben alle Befragten an, dass die „Büroarbeit/Dokumentation“, immer weiter ansteigt und dass aus diesem Grund oft die eigentliche Arbeit mit den Bewohnern zu kurz kommt. Bei den Themen „Zeitdruck“ und „Überstunden“ verhält es sich ähnlich: Alle Teilnehmer_innen empfanden diese Gesichtspunkte als belastend. Die Meinung, dass der „Personalmangel“ der Grund für die Überstunden und den Zeitdruck ist, teilten ebenfalls alle Befragten. Die ständige „Verfügbarkeit, Erreichbarkeit und Präsenz“ stellte für 17 Fachkräfte ein großes Problem dar. Hingegen wurden die erzielten Fortschritte und die hohe Abwechslung im Beruf als eine Ressource beurteilt.

Für die quantitative Befragung wurden mittels Fragebögen die subjektive Einschätzungen und Empfindungen zum gegenwärtigen Gesundheitszustand von 226 tätigen Mitarbeiter_innen erfragt. Das Durchschnittsal-

ter der Stichprobe lag bei knapp 46 Jahren und die Geschlechterverteilung lag bei ca. 30:70 (Mann/Frau).

Die Ergebnisse der qualitativen Befragung werden durch die quantitativen Ergebnisse gestärkt: Fachkräfte der stationären Behindertenhilfe sind zum einen den allgemeinen extremen Belastungen der Pflegeberufe und zum anderen ganz spezifischen Arbeitsbedingungen ausgesetzt. Insbesondere der Umgang mit den Bewohnern_innen kann als beides angesehen werden und grenzt sich durch das typische Nähe-Distanz-Verhältnis von anderen Pflegeberufen ab. Als größte Ressource wurde das eigenständige Handeln genannt. Direkt danach folgten die guten Beziehungen zu Kolleg_innen und die Interaktion mit den Bewohner_innen als gesundheitsförderliche Faktoren. Auch eine positive Beziehung zu Vorgesetzten gilt als Ressource. Ebenso die eigene Spiritualität kann als eine Ressource gesehen werden. Für alle Teilnehmer_innen war die „Wertschätzung“ im Team, von Vorgesetzten und auch von den Bewohnern_innen das Wichtigste. ●



Psychische Gesundheit in der Arbeitsgesellschaft

Projektleitung: Prof. Dr. Frauke Koppelin
Projektbeteiligte: Dr. Sarah Mümken, Dr. Cornelia Gerdau-Heitmann
Projektvolumen: 297.500 Euro
Förderung durch die VolkswagenStiftung aus dem „Niedersächsischen VW-Vorab“
im Programm Forschungsprofessur (FH)!
Projektlaufzeit: 01.2015-12.2017
Kooperationspartner: AOK-Niedersachsen, Medizinische Hochschule Hannover,
Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Universität Leipzig, Universität Ulm,
Gewerkschaften im Raum Weser-Ems, Oldenburg und Osnabrück

Die Rolle atypischer Arbeitsverhältnisse im Zusammenhang mit der Entstehung psychischer Erkrankungen ist derzeit nicht hinreichend geklärt und soll daher im Rahmen des Projekts - auch im Längsschnitt - näher beleuchtet werden. Besonders vielversprechend erscheint die Fokussierung auf den Erwerbsverlauf und die Geschlechterrollen, da Männer und Frauen unterschiedliche Ausprägungen bei den psychischen Erkrankungen zeigen und insbesondere Rollenbilder einen moderierenden Einfluss auf die Arbeitsbelastung ausüben können.

Mit der dreijährigen Laufzeit der Forschungsprofessur ist deshalb das Ziel verbunden, eine Weiterentwicklung der wissenschaftlichen Expertise in der arbeitsweltbezogenen Gesundheitsforschung mit dem Aufgreifen folgender neuer Forschungslinien zu verfolgen:

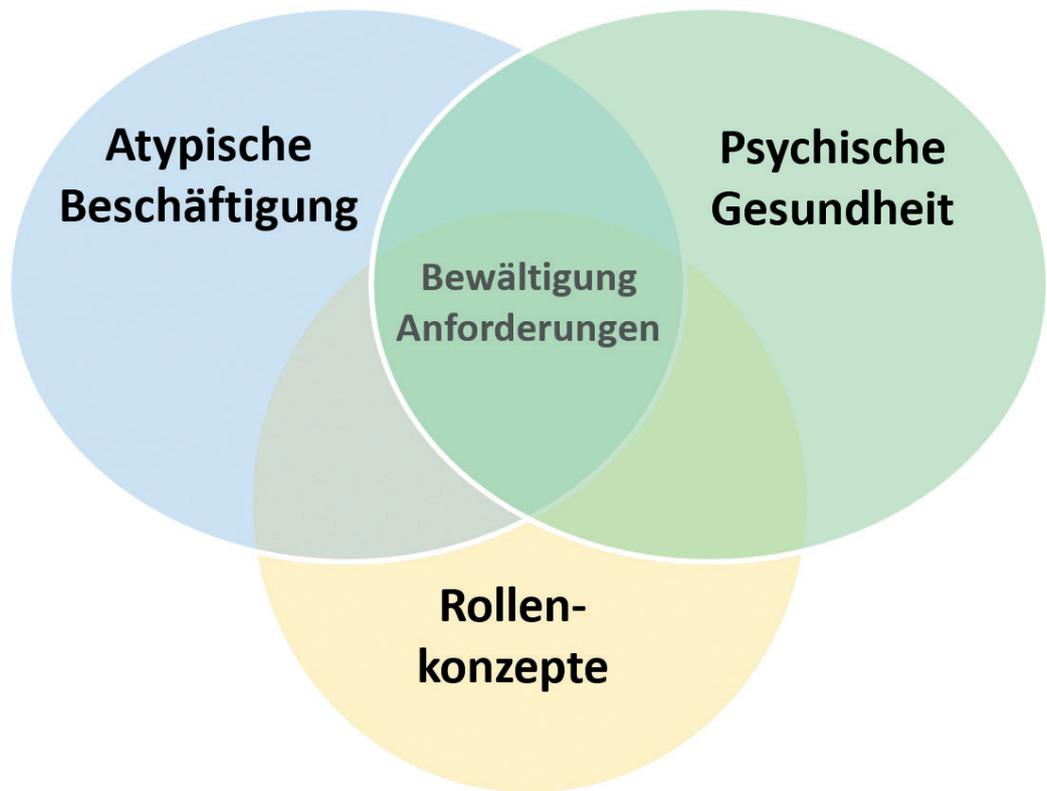
- Erwerbsverläufe zu analysieren und systematisch im Zusammenhang von Routinedaten einer großen gesetzlichen Krankenversicherung in Niedersachsen auszuwerten (Verlaufsanalyse bei atypisch beschäftigten Frauen und Männern).
- Identifizierung von Geschlechterrollen die einen Einfluss auf die Beanspruchungsfolgen von Erwerbsarbeit ausüben und zu psychischen Erkrankungen führen. Die bisher genderorientierte Public-Health-Forschung zur Prävention und Gesundheitsförderung wird auf eine arbeits- und medizinsoziologische Forschungsperspektive ausgeweitet, die sich mit den Bedingungen der Arbeitsgesellschaft, den Dynamiken des Wandels unter der besonderen Perspektive der Geschlechtersegregation und Geschlechterrollen in Deutschland befasst. Dabei wird eine ressourcenorientierte gesundheitswissenschaftliche Ausrichtung der Forschungsperspektive gewählt.

Als weiteres Ziel wird mit der Forschungsprofessur die Neueinrichtung und nachhaltige Implementierung einer Forschungsdatenbank mit einem Datenpool verbunden.

Diese soll in den nächsten Jahren die strukturelle Ausgangsbasis für die Profilierung in dem Themenfeld bieten und zur Profilschärfung effektiv beitragen. Das Ziel ist es, durch die Kombination aus Sekundärdaten und Primärdaten einen attraktiven Datenpool für die Klärung des Einflusses der Geschlechterrollen für die Genese von psychischen Erkrankungen im Erwerbsverlauf zu schaffen.

Zur Beantwortung der Projektfragen soll mit weiteren Partnern aus Forschung und Praxis zusammengearbeitet werden. Diverse Arbeitsgruppen aus dem Hochschulbereich haben sich bereit erklärt, während der Projektlaufzeit für einen intensiven fachlichen Austausch zur Verfügung zu stehen. Des Weiteren wird ein umfangreicher Praxistransfer und -zugang durch die Kooperation mit unterschiedlichen Gewerkschaften im Raum Weser-Ems, Oldenburg und Osnabrück realisiert.

Auf diese Weise werden die im Projekt erzielten Ergebnisse bei den Erwerbstätigen sowie den Vertreterinnen und Vertretern aus Betrieben, Gewerkschaften, Politik, Verbänden, Sozialversicherungsträger verbreitet und nutzbar gemacht. ●



Psychische Gesundheit in der Arbeitsgesellschaft (PsychGeA)

Ausgewiesener Nutzen präventiver Gesundheitsprogramme für psychisch kranke Langzeitarbeitslose

Projektleitung: Prof. Dr. Frauke Koppelin

Promovendin: Sonia Petrarca (MA)

Förderung durch das Promotionsprogramm Jade2Pro der Jade Hochschule

Projektlaufzeit: 01.2015-12.2017

In der Vergangenheit blieben die Wirksamkeit bzw. der erwartete praktische Nutzen von gesundheitsfördernden Programmen für Langzeitarbeitslose mit psychischen Beeinträchtigungen vor allem im Hinblick auf das vorrangige Ziel des Wiedereinstiegs in ein dauerhaftes Arbeitsverhältnis weit hinter den Erwartungen zurück. Generell besteht ein hoher Bedarf an solchen Programmen, allerdings müssen diese Gesundheitsangebote für Arbeitslose ausgebaut und angepasst werden.

Psychische Störungen gehören in Deutschland zu den häufigsten Erkrankungen. National wie international gilt der Einfluss von Arbeitslosigkeit und Arbeitsplatzunsicherheit auf die Gesundheit als gesichert und der Einfluss auf die gesundheitliche Ungleichheit wird ausführlich beschrieben. Das Ausscheiden aus dem Erwerbsleben bedeutet für Arbeitslose eine finanzielle und psychosoziale Belastung.

So verwundert es nicht, dass verschiedene nationale und internationale Studien höhere Morbiditäts- und Mortalitätsraten von Arbeitslosen im Vergleich zu Erwerbstätigen aufzeigen. 6,7 Millionen Menschen waren im Jahr 2005 bundesweit von der großen Sozialreform, der Einführung der Grundsicherung für Arbeitslose bekannt als „Hartz IV“, betroffen. Zwar hat sich die Arbeitsmarktsituation in den letzten Jahren tendenziell verbessert, trotzdem sind nach aktuellen Daten der Bundesagentur für Arbeit noch über drei Millionen Menschen und damit rund sieben Prozent in Deutschland arbeitslos gemeldet. In diesen arbeits- und sozialpolitischen Strukturen gibt es bis heute leider kaum Anzeichen dafür, dass die besonderen Belange dieser immer größer werdenden Betroffenenengruppe adäquat berücksichtigt werden.

Aus diesem Kontext heraus ergibt sich die Notwendigkeit nach entsprechenden und zielführenden Lösungswegen zu suchen, die sowohl den Ansprüchen einer qualitativ hochwertigen, wohlkoordinierten und zugleich wirtschaftlichen Versorgung nachkommen, als auch den multidimensionalen Charakter von psychischen Erkrankungen erfassen können. Ein zentrales

Anliegen dieser Arbeit soll die Ergreifung der wichtigsten Faktoren für adäquate Interventionen sein um die Gesundheit dieser Zielgruppe zu stärken. Dabei sollen mittels intensiver Literaturrecherchen und der Erhebung qualitativer Primärdaten (in Kooperation mit der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg) folgende Fragen beantwortet werden:

Welche Programme für psychisch kranke Langzeitarbeitslose existieren? Welchen Nutzen haben gegenwärtige präventive Gesundheitsprogramme für psychisch kranke Langzeitarbeitslose? Wie müssen Maßnahmen aussehen bzw. zugeschnitten sein, um die Akzeptanz und Inanspruchnahme zu erhöhen?

Die Promotion erfolgt in Kooperation mit der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg. ●



Sonia Petrarca



Information

Entwicklung einer internetbasierten Datenbank zur Architektur der klassischen Moderne

Projektleitung: Prof. Dr. Heidrun Ortleb

Projektbeteiligte: Dipl.-Ing. Nicole Jesse, Andreas Rothaus (MA), Doris Knöfel

Projektlaufzeit: 09.2014–01.2015

Kooperationspartner: Landesmuseum für Kunst- und Kulturgeschichte Oldenburg

Diese Datenbank verzeichnet die Bestände zur Architektur, die sich im Nachlass Müller-Wulckow im Landesmuseum für Kunst und Kulturgeschichte in Oldenburg befinden. Damit ist es nach Veröffentlichung auf einem entsprechenden Server möglich, dass Museumswissenschaftler und interessierte Laien einen schnellen Überblick über die vorhandenen Bestände erhalten und – falls keine Urheberrechte verletzt werden – auch die zugehörigen Bildquellen einsehen können.

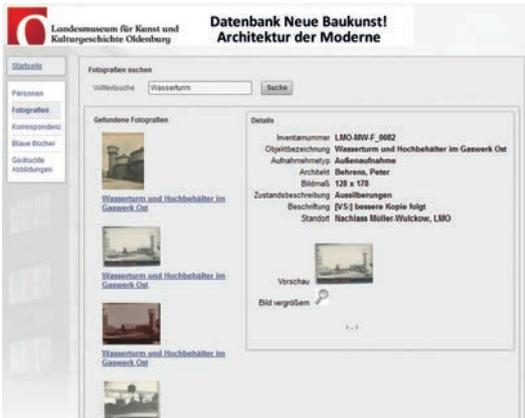
Walter Müller-Wulckow (1886-1964) war Gründungsdirektor am Landesmuseum Oldenburg und zugleich Autor von vier „Blauen Büchern“ zur Architektur des frühen 20. Jahrhunderts. Als Propagandist einer „Neuen Baukunst“ stand er in regen Kontakt mit über 300 Architektinnen und Architekten. In seinem umfangreichen Nachlass ist die Korrespondenz mit über 3000 Briefen erhalten geblieben. Darüber hinaus finden sich Fotografien, eine Bibliothek, Architekturpläne und Drucksachen. Die bis dahin unbekanntesten Bestände waren Ausgangspunkt für die Sonderausstellung „Neue Baukunst! Architektur der Moderne in Bild und Buch“, die in den Jahren 2012 bis 2014 im Landesmuseum Oldenburg, am Bauhausarchiv Berlin und im Architekturmuseum Breslau zu sehen war. Ein begleitender Katalog präsentiert erste Forschungsergebnisse und ermöglicht einen Überblick über die Archivalien. Dieser Überblick über die Archivalien soll Museumswissenschaftlern und interessierten Laien mittels einer internetbasierten Datenbank zugänglich gemacht werden.

Die Aufgabe wurde nach dem Vorgehensmodell bei Datenbankprojekten bearbeitet, indem zunächst eine Informations- und Funktionsanalyse durchgeführt, darauf aufbauend das konzeptionelle Modell erstellt und danach die Struktur der Tabellen festgelegt wurde. Eine vereinfachte Struktur ist in der Abbildung „Vereinfachtes Entity Relationship Diagramm“ zu sehen.

Als Basis für das Erstellen der Datenbanktabellen standen Daten aus Exceltabellen und Bilddateien zur Verfügung. Wie in derartigen Situationen typisch, wurden auch hier durch die Arbeit mit einem Datenbankmanagementsystem Ungereimtheiten in den Basisdaten erkannt, die in mühevoller Kleinarbeit insbesondere von

den Museumsmitarbeitern Frau Knöfel und Herrn Rothaus beseitigt wurden. Auch die grafische Oberfläche wurde mehrfach überarbeitet. So wurden unter anderem von Frau Jesse eigene Bilder entwickelt, um bestimmte Information selbsterklärend darzustellen. Zum Beispiel zeigt die Startseite im Hintergrund übereinander gelegte Bilder von Gebäuden, um deren Architektur es in dieser Datenbank geht. Die Abbildung „Datenbank Neue Baukunst! Architektur der Moderne“ zeigt ein solches Bild. Im Ergebnis entstand eine ansprechende Datenbankanwendung, deren Komplexität vor den Anwendern weitgehend versteckt ist.

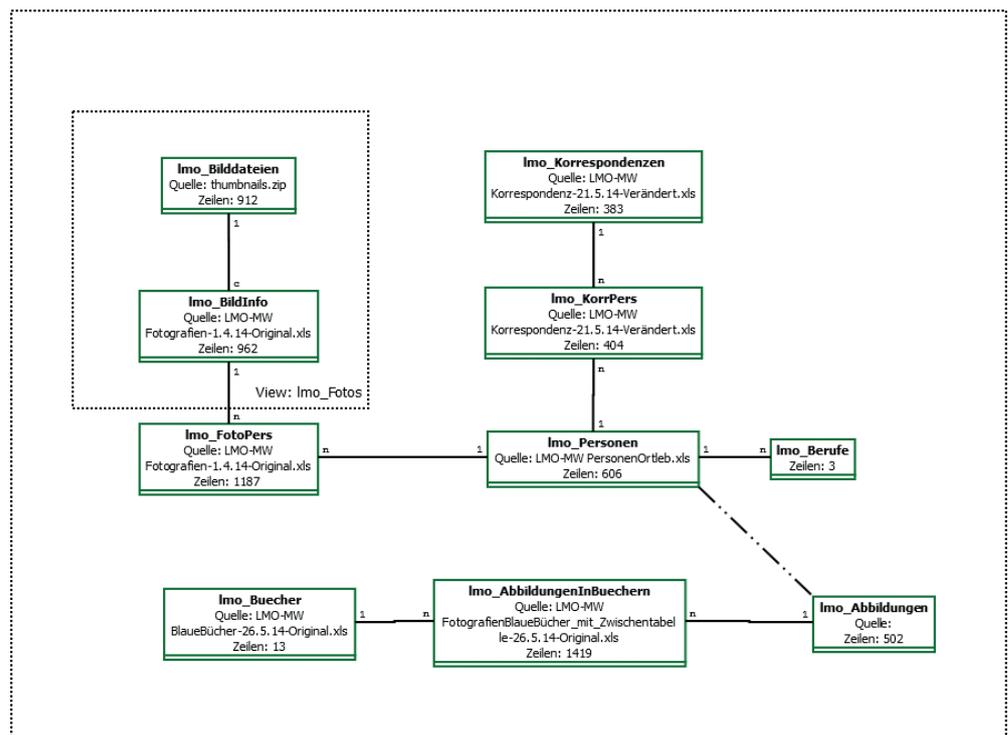
Im Zusammenhang mit der Bearbeitung der Problemstellung Museumsdatenbank wurde das Werkzeug „Oracle Application Express (APEX)“ als Werkzeug zur prototypischen Entwicklung von internetbasierten Datenbankanwendungen auf Eignung zur studentischen Ausbildung untersucht. Es stellte sich heraus, dass der Initialaufwand deutlich größer ist, als in der Eigenwerbung von Oracle angegeben. Um mit ORACLE Application Express schnell einen Prototyp mit speziellen eigenen Anforderungen wie mehrfach flexible Verknüpfungen zu erstellen, muss Basiswissen im Bereich SQL, PL/SQL, im Entwickeln von dynamischen Aktionen und nicht zuletzt im handwerklichen Umgang von APEX vorhanden sein. Wenn dieses Wissen einmal erarbeitet worden ist, erweist sich APEX als komfortables Hilfsmittel bei der Entwicklung von internetbasierten Datenbankanwendungen. Dasselbe gilt auch für die Entwicklung von datenbankbasierten Apps mithilfe von APEX. ●



Auswahl Wasserturm und Hochbehälter im Gaswerk Ost



Fotos aus der Datenbank Neue Baukunst Architektur der Moderne



Vereinfachtes Entity Relationship Diagramm

Nutzung von Big Data-Werkzeugen in Geschäftsprozessen - Daten- und Prozessintegration im Hadoop Ökosystem

Projektleitung: Prof. Alfred Wulff
Projektbeteiligter: Tobias Backhuß (BSc)
Projektvolumen: 30.000 Euro
Förderung durch die OPITZ CONSULTING GmbH sowie hochschulinterner Mittel
Projektlaufzeit: 09.2013-12.2014
Kooperationspartner: OPITZ CONSULTING GmbH

Dem enormen Zuwachs vor allem nicht-strukturierter Daten etwa aus Sensoren, sozialen Netzwerken, Emails, Handys erweisen sich die traditionellen IT-Systeme in Unternehmen als nicht gewachsen. Andererseits bieten sich mit diesen Daten bisher nicht bekannte Auswertungsmöglichkeiten, die immer wichtiger für den Unternehmenserfolg werden. Mögliche Anwendungen reichen von der Social-Media Kundenanalyse über das Risikomanagement bis hin zu Fehlererkennung in technischen Systemen und der Betrugserkennung.

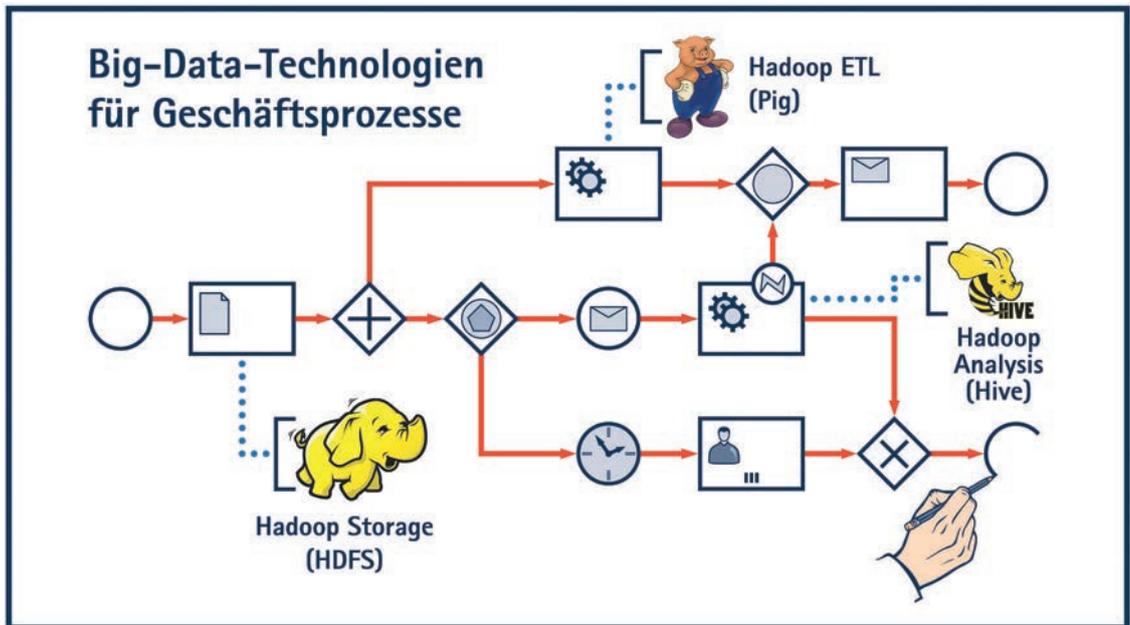
Seit dem Jahr 2013 arbeiten das Institut für Wirtschaftsinformatik (Wilhelmshaven) und das Beratungsunternehmen OPITZ Consulting (Hamburg) in einem Kooperationsprojekt an Lösungsmöglichkeiten zur Integration von Big Data-Werkzeugen in betriebliche Prozessabläufe. Im Rahmen des Projektes sollten Lösungen entwickelt werden, um die bisher vor allem von global tätigen Konzernen wie Google, Facebook, Amazon verwendeten Werkzeuge auch für betriebliche Anwendungen zur datengetriebenen Entscheidungsunterstützung nutzbar zu machen.

Für die Realisierung wurde ein agiler Entwicklungsansatz gewählt. Dabei wurden für die aufgestellte Vision innerhalb mehrerer Projektschritte iterativ Lösungen erarbeitet, die dann gemeinsam überprüft, angepasst und kontinuierlich ergänzt wurden. Die Arbeiten wurden sowohl von Mitarbeitern der beteiligten Institutionen als auch von Studierenden in Form von Projektarbeiten im Studienschwerpunkt des Studiengangs Wirtschaftsinformatik und durch Abschlussarbeiten realisiert.

Als Projektergebnis konnte eine für SW-Entwickler leicht zu nutzende Integrationsbibliothek zur freien Nutzung unter dem Open Source Bereitstellungsdienst GitHub verfügbar gemacht werden. Die darin angebotenen SW-Adapter erlauben eine einfache Einbindung von Hadoop-Werkzeugen in bestehende oder neue Geschäftsprozesse. Als Basis wurde dabei das Apache-Hadoop-Projekt sowie der Modellierungsstandard BPMN

(Business Process Management Notation) verwendet. Für den Anwendungsfall „Analyse von Störungen im Mobilfunknetz“ wurde eine Beispielanwendung entwickelt, die die Anwendungsmöglichkeiten der Integrationsbibliothek für die Auswertung der in Mobilfunkzellen automatisch generierten Logdaten zur prädiktiven Störungsanalyse demonstriert.

Big Data stellt mehr als einen bloßen Trend dar, denn es wird das bisherige Aufgabenfeld und die Infrastruktur der Unternehmens-IT dauerhaft erweitern sowie neue Anwendungsmöglichkeiten z. B. im Rahmen von Industrie 4.0 schaffen. Unternehmen müssen sich der Herausforderung stellen und für ihr Geschäftsfeld passende Big-Data-Strategien entwickeln, um die sich aus der Datenflut ergebenden Chancen nutzen zu können. Die Ergebnisse des Projektes bieten diesbezüglich Hilfestellungen und zeigen die technische Machbarkeit, Anwendungsmöglichkeiten und Werkzeuge für die Integration von Big Data in Unternehmensprozessen auf. ●



Integration von Big-Data- Werkzeugen in Geschäftsprozesse



Visualisierung des Anwendungsfalls in einem BI-Tool

Multi-Channel Kommunikationsstrategien international operierender Fluggesellschaften

Projektverantwortliche: Prof. Dr. Sabine Baumann
Projektbeteiligte: Hendrikje Brüning (MA)
Projektvolumen: 2.780 Euro
Förderung durch den Frauenförderfonds der Jade Hochschule
Projektlaufzeit: 09.2014-07.2015

Wenn Hobbits und Elben den Flug begleiten, dann wird die Reise zum Erlebnis. Air New Zealand hat mit verschiedenen Kampagnen, die sich immer um ein zentrales und ausgefallenes Video für die Sicherheitseinweisung drehen, weltweit Aufmerksamkeit erregt. Das Forschungsprojekt beschäftigt sich mit der vielfältigen Bedeutung von Sicherheitsvideos im Rahmen der Multi-Channel Unternehmenskommunikation von Fluggesellschaften.

Die Sicherheitseinweisung zu Beginn eines jeden Fluges ist ein zentrales und jedem Fluggast bekanntes Element einer Flugreise. Die Bedeutung und die kommunikativen Effekte der Einweisungen werden von Fluggesellschaften jedoch ganz unterschiedlich wahrgenommen und eingesetzt. Die Einweisung kann entweder „live“ durch die direkte Demonstration des Bordpersonals erfolgen oder auch in Form eines Videos präsentiert werden. Die Videos unterscheiden sich stark: Manche Airlines legen Wert auf eine sehr klassische Darstellung, manche drehen mit ihrer eigenen Crew, andere bevorzugen Animationen, manchmal wird getanzt und ganz ausgefallene Exemplare zeigen halbnackte Stewardessen oder Fabelwesen. Diese Videos vermitteln dementsprechend parallel mehrere Botschaften: natürlich demonstrieren sie das notwendige Verhalten in einem Gefahrenfall, gleichzeitig sind sie eine Darstellung der Fluggesellschaft mit ihren kulturellen Werten und Besonderheiten. Die Videos als Element der Unternehmenskommunikation prägen somit durchaus das Image der Fluggesellschaft.

Ziel des Forschungsprojektes ist die kommunikationstheoretische Analyse neuer Multi-Channel Strategien von international operierenden Fluggesellschaften, in denen Inhalte, die ursprünglich für die Abwicklung operativer Prozesse bei der Bereitstellung der Transportdienstleistungen entwickelt wurden, genutzt werden, um auf Online-Plattformen in Interaktion mit anderen Stakeholdern zu treten. Im Rahmen des Forschungsprojektes werden Sicherheitsvideos hinsichtlich Anspruchsgruppen (Kontrollorgane, Mitarbeiter, Dienstleister, Passagiere, potentielle Kunden), Interkulturalität, Historie, Genderdarstellung und damit verbundene Stereotype

sowie Integration in übergeordnete Kommunikationsstrategien untersucht, um ein Klassifizierungs- und Bewertungsraster für die Inhalte und Darstellungsformen zu entwickeln. Aufgrund der Zuordnung werden dann in Kooperation mit Fluggesellschaften Vorschläge hinsichtlich geeigneter Integrationsstrategien im Hinblick auf eine on- und offline Multi-Channel-Kommunikation abgeleitet.

Bisherige Projektergebnisse wurden auf drei internationalen Konferenzen vorgestellt (European Media Management Education Association (EMMA)), 9th Global Conference - Cybercultures, Symposium on Media Innovations). Eine Publikation wurde als Beitrag eines Sammelbandes angenommen.



Sicherheitseinweisungen auf Flügen: Klassisch, seriös, kreativ oder mit kurzem Rock als Blickfang für die Passagiere?

Media Branding

Projektleitung: Prof. Dr. Sabine Baumann

Projektvolumen: 5.220 Euro

Förderung durch den Forschungsfonds der Jade Hochschule, die Swiss National Science Foundation (SNF) und die Hochschulstiftung der Universität Zürich (UZH)

Projektbeginn: 06.2013

Kooperationspartner: Dr. Kati Förster (Universität Wien), Dr. Ulrike Rohn (Universität Tartu)

Das Forschungsprojekt erfasst die Besonderheiten des Branding von Medienprodukten und Medienunternehmen, insbesondere auf Social Media Plattformen, und entwickelt dazu passende Management- und Organisationsstrukturen. Medienunternehmen befinden sich in einer Sonderrolle: Social Media-Plattformanbieter sind nicht nur Konkurrenten um Kunden sowohl im Inhalte- als auch Werbungsgeschäft, sondern verändern auch die Regeln der Vermarktung von Medieninhalten.

Im Forschungsprojekt werden sowohl die Konkurrenzsituation von Medienunternehmen und ihre Entwicklung als auch das Nutzerverhalten (Digital Natives, Immigrants etc.), die damit eingehenden Veränderungen der Inhalteerstellung und -distribution sowie die erforderlichen Anpassungen für die Management- und Organisationsstrukturen untersucht. Das Forschungsfeld des Media Branding, insbesondere auf Social Media Plattformen, als aktueller Forschungsgegenstand der Wirtschaftswissenschaften ist bisher noch wenig entwickelt. Dieses ist darin begründet, dass diese Plattformen erst seit wenigen Jahren marktrelevanten Einfluss haben. Auch sind die entstehenden Netzwerkstrukturen sehr variabel, mit entsprechend dynamischer Regelbildung und veränderlichem Nutzerverhalten.

Das Forschungsprojekt schließt diese Lücke, indem es internationale Teilnehmer_innen aus den Disziplinen Wirtschaftswissenschaften und Kommunikationswissenschaften vereint, die sowohl aus dem Universitäts- als auch Fachhochschulbereich kommen. Bereits zu Beginn des Forschungsprojektes zeigte sich, dass eine adäquate multiperspektivische Bestimmung des Forschungsfeldes bisher fehlt. Diese betrifft nicht nur die relevanten Disziplinen und Themenfelder, sondern auch die Eignung theoretischer Ansätze und empirischer Methoden. Im Februar 2014 fand daher an der Universität Zürich der Workshop "The evolution of media branding – Locating an interdisciplinary research area" statt, der namhafte Forscher_innen aus Europa und den USA zusammenbrachte.

Die Ergebnisse werden 2015 in einem Handbuch zum Media Branding erscheinen.

Auch in der Praxis haben sich noch keine allgemeingültigen Best-Practices herausgebildet: Die zweite Befragung von Medienunternehmen zum Branding auf Social Media Plattformen zeigte eine Vielzahl von Vorgehensweisen, die sich auch innerhalb einer Mediengattung, Nutzungsplattform, geographischen Bereichs oder bezogen auf eine Zielgruppe stark unterscheiden. Aktuelle Projektergebnisse wurden 2014 auf der Konferenz der Association of Educators in Journalism and Mass Communication (AEJMC) in Montreal vorgestellt und diskutiert. Bisher gingen vier Publikationen aus dem Projekt hervor, weitere sind in Vorbereitung. Im Frühjahr 2015 erschien der Aufsatz von Sabine Baumann und Ulrike Rohn „Media Brands in Social Network Sites: Problems German media companies have faced and the lessons learned“ im Journal of Brand Strategy (Bd. 4, Nr. 1, S. 70-82).



Prof. Dr. Sabine Baumann, Dr. Kati Förster und Dr. Ulrike Rohn (von links)

Strategisches Management der Netzwerke von Medienunternehmen unter Einsatz graphenbasierter Analysewerkzeuge

Projektleitung: Prof. Dr. Sabine Baumann

Projektvolumen: 4.660 Euro

Förderung durch den Forschungsfonds der Jade Hochschule

Kooperationspartner: Prof. Dr. Susanne Royer (Universität Flensburg), Prof. Dr. Oliver Eulenstein (Iowa State University, USA), Prof. Dr. Taïeb Mellouli (Martin-Luther Universität Halle-Wittenberg)

Ziel des innovativen Forschungsprojektes ist die Entwicklung, Bewertung und praktische Umsetzung von netzwerkbasierter Algorithmen der Informations- und Kommunikationstechnologie für das strategische Management von Medienunternehmen. Dieses interdisziplinäre Forschungsgebiet ist an der Schnittstelle zwischen Wirtschaftswissenschaften und Informatik angesiedelt

Das Forschungsprojekt evaluiert graphentheoretische Methoden zur Anwendung in der strategischen Analyse funktionaler Daten des Markt- und Wettbewerbsumfeldes von Unternehmen, insbesondere der Medien- und IKT-Branche. In Forschung und Praxis stellen sich hier zwei wesentliche Herausforderungen: die Daten für den zu bearbeitenden Raum liegen in der Regel nur unvollständig vor und es handelt es sich selbst bei kleineren Netzwerken mit weniger als zehn Komponenten um Instanzen nichtdeterministisch polynomiell vollständiger Probleme, d. h. solche, für die bisher kein effizient umsetzbarer Polynomialzeitalgorithmus bekannt ist, der eine optimale Lösung berechnet. In der Praxis ist häufig jedoch die Bestimmung eines nachweislich annähernd optimalen Zielfunktionswertes ausreichend.

Die Forschergruppe erweitert betriebswirtschaftliche Verfahren der Strategieentwicklung um Interdependenzen und Dynamiken zwischen Netzwerkkomponenten (z. B. Kooperationsstrukturen, Beziehungen zwischen Eigentümern, Kapitalflüsse), die bisher nicht ausreichend genau prognostiziert werden können. Ohne Benutzerinteraktion werden größere Datenmengen durchsucht, um Muster zu erkennen und zur Interpretation für unternehmerische Fragestellungen zu nutzen. Insbesondere Medienunternehmen sind auf effektivere Heuristiken zur Bestimmung der dynamischen Entwicklungen ihrer Unternehmensumgebung angewiesen, um Wettbewerbsvorteile erringen zu können. Das Forschungsprojekt vereint Teilnehmer aus den Disziplinen Wirtschaftswissenschaften, Wirtschaftsinformatik und Informatik. Methodisch verknüpft es Inhalte der

Fachrichtungen Medienmanagement, Strategisches Management, graphenbasierte Algorithmen sowie Business Intelligence und setzt die innovativen Verfahren in der Praxis ein. Auf diese Weise lässt sich die ökonomische Verwertbarkeit unmittelbar überprüfen.

Projektergebnisse zu Eigentümerstrukturen transnationaler Medienunternehmen („Big Guys and Big Data: Mining Shareholder Interaction Networks of Transnational Media Companies with Weighted Quasi-Bicliques“) wurden auf der Multikonferenz Wirtschaftsinformatik (MKWI) 2014 in Paderborn vorgestellt und im Tagungsband veröffentlicht. Auf der internationalen Jahreskonferenz der Strategic Management Society „Strategies in a World of Networks“ in Madrid stießen die Ansätze der Forschergruppe in einem Methodenworkshop auf reges Interesse. Im November 2014 wurde mit der Iowa State University ein Kooperationsvertrag zur gemeinsamen Betreuung von Dissertationen geschlossen.



Die Organisatoren der MKWI 2014 Prof. Dr. Leena Suhl und Prof. Dr. Dennis Kundisch von der Universität Paderborn

Eine empirische Analyse des Einsatzes von Corporate Venture Capital in der Medienbranche

Promotionsvorhaben Tim Hasenpusch
Fachbereich Management, Information, Technologie

Im Zuge der Digitalisierung agieren immer mehr Medienunternehmen als klassische Venture Capital Gesellschaften und erschließen neue Geschäftspotentiale abseits des Kerngeschäftes. Durch Investitionen in digitale Start-Ups bzw. digitale Produkte zeigt sich eine Abkehr vom klassischen durch Economies of Scale getriebenen M&A Geschäft der vergangenen Jahre hin zu einem auf Produkte und Fähigkeiten ausgerichteten Ventureverhalten. In seiner Promotion (in Kooperation mit der Technischen Universität Ilmenau) untersucht Tim Ch. Hasenpusch das strategische Ventureverhalten von Medienunternehmen.

Die durch die Digitalisierung entstandenen und sich rapide verändernden Umweltbedingungen haben insbesondere etablierte Medienunternehmen vor eine Vielzahl an Problemen und Herausforderungen gestellt. So zeigen die Erfolge von Content-Sharing Plattformen und sozialen Netzwerken (z.B. facebook), dass Medienunternehmen die Auswirkungen technologischer Veränderungen oft nicht früh genug erkennen, auch wenn diese ihre bestehenden Geschäftsmodelle bedrohen. Häufig sind es branchenfremde Unternehmen, wie z. B. die des TIME-Konvergenzbereiches, die die technologischen Veränderungen nutzen und zukünftige Erfolgspotentiale in der Medienbranche erschließen.

Zur Steigerung der Innovationskraft und um zukünftige Erfolgspotentiale frühzeitig zu erkennen, agieren Medienunternehmen vermehrt als Venture Capital Gesellschaften. Dabei stellt das sogenannte Corporate Venture Capital (CVC) eine besonders für Branchen mit unsicheren Markt- und Technologieentwicklungen geeignete Investitionsform dar. Die daraus resultierenden organisatorischen und strategischen Unternehmensanpassungen sind eine der aktuellen Herausforderungen des strategischen Medienmanagements.

Unter der Prämisse, dass strategische Motive die Ursache der steigenden CVC-Aktivitäten von Medienunternehmen sind, untersucht Tim Ch. Hasenpusch auf Basis der Theorien des Corporate Entrepreneurship und des strategischen Managements (Resource-based View) die Relevanz von Corporate Venture Capital Investitionen für die Sicherstellung der zukünftigen Wettbewerbsfähigkeit von Medienunternehmen. Hierzu wird ein sekundärdatengestütztes Data-Mining-Pro-

jekt durchgeführt, welches das Investitionsverhalten von Medienunternehmen erfasst und vergangene wie zukünftige Investmentfelder von Medienunternehmen aufdeckt. Im Fokus der Untersuchung steht dabei die Gegenüberstellung der Aktivitäten von etablierten und neuen Medienunternehmen. Dabei zeigt sich, dass etablierte Medienunternehmen (Print, TV, Radio) vermehrt im strategischen Korridor digitaler Player wie Google, facebook und Amazon agieren, während andererseits digitale Unternehmen ihre Geschäftsmodelle um die Inhalteerstellung erweitern. Digitale Unternehmen bedrohen damit das Kerngeschäft etablierter Medienunternehmen.



Tim Hasenpusch

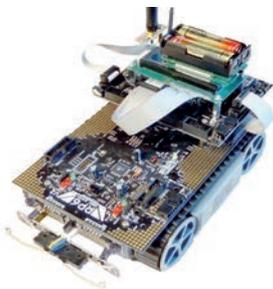
Sensor Observation Services (SOS) 2.0 für bewegte Objekte

Projektleitung: Prof. Dr. Thomas Brinkhoff
Projektbeteiligte: Jonas Tolzin (BSc)
Projektvolumen: 7.000 Euro
Förderung durch den Forschungsfonds der Jade Hochschule
Projektlaufzeit: 09.2013-08.2014

Die Kenntnis über den Zustand von Natur und Umwelt ist die Grundlage für viele wirtschaftliche und umweltpolitische Entscheidungen. Moderne Sensoren erlauben die Erhebung von immer mehr Messdaten. Für deren Bereitstellung hat das OGC (Open Geospatial Consortium) den Sensor Observation Service (SOS) spezifiziert, der seit 2012 in der Version 2.0 vorliegt. Grundsätzliches Ziel des hier vorgestellten Vorhabens war es, Beobachtungen über bewegte Objekte über den SOS-Dienst zugänglich zu machen und dessen Eignung für Anfragen auf bewegten Objekten näher zu untersuchen.

Für die Erzeugung bewegter Objekte wurde der „netzwerk-basierte Generator für bewegte Objekte“ verwendet. Dieser Generator lässt die Integration benutzerdefinierter Klassen zu, die während des Programmablaufs alle Informationen über ID, Standort und Geschwindigkeit von bewegten Objekten erhalten. Dementsprechend wurde eine Klasse entwickelt, die diese Informationen in die Datenbasis des SOS-Dienstes einfügt. Drei Varianten wurden implementiert und verglichen: (1) Einfügen über die „InsertObservation“-Operation des SOS, (2) Einfügen über die Hibernate-Schicht der SOS-Implementierung von 52°North und (3) direktes Einfügen in die Datenbank über SQL.

Das Einfügen von realen Beobachtungen basiert auf zwei Systemen: Als bewegtes Objekt wurde der Roboter RP6 der Firma Arexx Engineering verwendet.



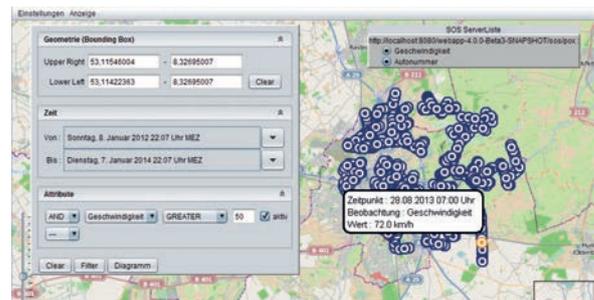
Der Roboter RP8 mit WLAN-Aufsatz und Sensorboard

An Sensorik stehen ein Antikollisionssystem, zwei Lichtsensoren sowie ein Drehzahlmesser zur Verfügung. Die Programmierung des Roboters erfolgt in C99. Für die Kommunikation des RP6 von und zu einem PC über die

serielle Schnittstelle bzw. über WLAN stehen entsprechende Programmierbibliotheken bereit.

Ein Sensornetz wurde mit Hilfe von MicaZ-Sensorboards der Firma CrossBow aufgebaut, die über Zig-Bee drahtlos miteinander kommunizieren. Für die Kommunikation zwischen RP6 und einem der Sensorboards wurde die serielle Schnittstelle eingesetzt.

Für die grafische Visualisierung wurde (u. a.) ein Client in Java auf Basis von Java Swing entwickelt. Für die Einbettung einer OpenStreetMap-Karte wurde der JXMapView genutz. Neben Kartenfunktionen unterstützt der Client die Eingabe und Weiterleitung von Auswahlkriterien. Zur Auswahl können ein Anfragefenster, zeitliche Bedingungen und thematische Attributbedingungen angegeben werden. Die Visualisierung der Positionen von bewegten Objekten erfolgt grafisch in der Karte. Zusätzlich können Messwerte über Diagramme dargestellt werden.



Hauptfenster des Clients mit Karte, Objekten und Eingabefenster für Anfragebedingungen

Low-Cost-Baumkataster

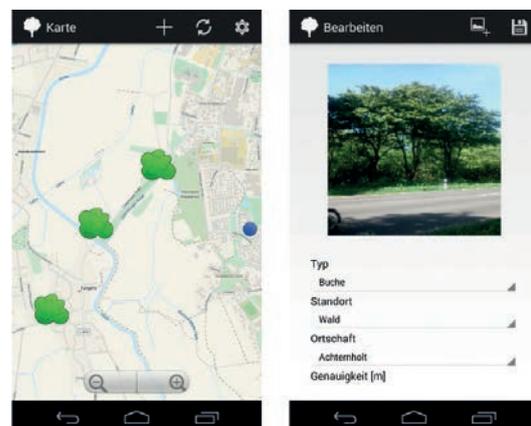
Projektleitung: Prof. Dr. Thomas Luhmann, Prof. Dr. Thomas Brinkhoff
Projektbeteiligte: Jörn Ahlers (MSc), Heidi Hastedt (MEng), Jurij Schmik (BSc)
Leonard Holst, Sebastian Marcinkowski, Tobias Werner
Projektvolumen: 9.150 Euro
Förderung durch den Forschungsfonds der Jade Hochschule
Projektlaufzeit: 03.2014-08.2015
Kooperationspartner: Gemeinde Wardenburg

Im Rahmen des Projektes sollen Untersuchungen zur Entwicklung und zum Aufbau eines Baumkatasters unter besonderer Berücksichtigung von Low-Cost-Systemen und Freeware durchgeführt werden. Neben der Verwendung und Bewertung geeigneter preisgünstiger GPS-Erfassungsgeräte und -systeme sowie Orthophotointerpretationen stellt der Aufbau eines Datenbankschemas sowie die Entwicklung von Apps und Webapplikationen zur mobilen Datenerfassung mittels Crowdsourcing den Schwerpunkt der Arbeiten dar.

Die Erstellung und Umsetzung eines Baumkatasters ist für viele kleine Gemeinden ein Problem. Die GALK (Deutsche Gartenamtsleiterkonferenz) stellt für die Bewältigung dieser Aufgabe einen Leitfaden zur Verfügung. Marktlösungen basieren in der Regel auf professionellen Geoinformationssystemen, die jedoch für viele Anwendungen zu komplex und deren Funktionalität oftmals für die Aufgabenstellung nicht erforderlich ist. Aufgrund hoher Kosten durch Investition, Wartung und Betrieb kommen sie häufig für Gemeinden oder Einrichtungen nicht in Frage. Im Rahmen des Projektes sollen verschiedene Lösungsansätze zur Realisierung einer mobilen Low-Cost Applikation bei gleichzeitiger Bewertung der Zuverlässigkeit und Genauigkeit im Hinblick auf die Anforderungen an ein Baumkataster untersucht werden.

Zunächst wurden verschiedene Endgeräte in einem bewaldetem Gebiet in Hinblick auf ihre GPS-Genauigkeit und Zuverlässigkeit der Datenerfassung zu Sollkoordinaten untersucht. Dazu kam jedes Gerät in drei Epochen zum Einsatz. Durch die Berücksichtigung der SBAS-Korrekturen konnte für das Holux GPSlim keine absolute Genauigkeitssteigerung erzielt werden, während die Qualität des mobilen Endgerätes Trimble GeoXH dies aufzeigt. Jedoch ist auffällig, dass im Vergleich eine höhere Zuverlässigkeit der Positionen im Low-Cost-Sektor erreicht werden kann. Weiterführend ist das Potential von Outdoor-Handhelds zu untersuchen. Im Rahmen der Lehrveranstaltung „Projekt Geoinformatik“ ist die Entwicklung einer App für Android-Systeme initiiert worden. Hierbei erfolgt die Da-

tenhaltung in einer zentralen Datenbank. Als Datenbanksystem wird PostgreSQL mit der Spatial-Extension PostGIS eingesetzt. Für die Kommunikation mit der Android Anwendung wurden Schnittstellen in PHP entwickelt, welche von einem Apache Server bereitgestellt werden. Die Kommunikation erfolgt in JSON-Notation. Die folgende Abbildung zeigt beispielhaft die mobile Anwendung.



Entwickelte Oberfläche der App zur Erfassung im Baumkataster mit OpenStreetMap Daten

Die Fortführung des Projektes beinhaltet die Erweiterung des Datenbankschemas und die Bereitstellung eines zentralen Geoservers. Es soll untersucht werden, inwieweit Synchronisationsstrategien eingerichtet werden können, die eine unabhängige mobile Datenerfassung und spätere DB-Integration ermöglichen. Von weiterem hohen Interesse ist die Einbindung von Bluetooth-GPS unter Android.

Complex Event Processing für die Umweltüberwachung mittels Geosensoren

Projektleitung: Prof. Dr. Thomas Brinkhoff

Promovend: Peter Lorkowski (MSc)

Förderung durch das Promotionsprogramm Jade2Pro der Jade Hochschule

Projektlaufzeit: 04.2014-03.2017

Messdaten mobiler Sensoren werden aufgrund des Entwicklungsfortschritts bei Geräten und deren Vernetzung zunehmend verfügbar. Für ein Echtzeit-Umweltmonitoring müssen diese räumlich und zeitlich verteilten Messdaten interpoliert werden, um kontinuierliche Karten des jeweiligen Phänomens zu generieren. Basierend auf Methoden der Geostatistik wird im Rahmen einer durch das Jade2Pro - Programm geförderten Promotion ein Framework entwickelt, welches den Echtzeit-Anforderungen solcher Monitoring-Szenarien gerecht wird.

Für die Beschreibung von Umweltphänomenen wie Temperatur oder Schadstoffbelastung werden häufig kontinuierliche Felder verwendet, um eine lückenlose räumliche und zeitliche Abdeckung mit Werten innerhalb eines gesetzten Rahmens zu modellieren.

Mit Hilfe von Methoden der Geostatistik, hier dem Kriging, kann anhand von räumlich (und zeitlich) verteilten diskreten Messungen ein solches kontinuierliches Feld in beliebiger Auflösung berechnet werden. Neben dem interpolierten Wert kann dabei pro berechnetem Punkt auch die Varianz der jeweiligen Schätzung bestimmt werden. Somit entstehen zwei kontinuierliche Felder: eines für die interpolierte Messgröße, das andere für die geschätzte Varianz dieser Interpolation (siehe Abbildung 1).

Dabei kann die Varianz sich entweder allein auf die räumliche Verteilung beziehen oder bei Messungen mit Zeitstempel auch die zeitliche Dimension berücksichtigen. Zusammengenommen beschreiben die beiden Felder die aus einem Satz von Messungen geschätzte, kontinuierliche Verteilung von Werten und ihrer Varianzen.

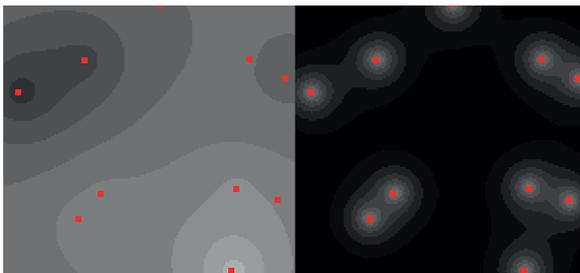


Abb. 1: Kontinuierliche Felder für Werte und Varianzen

In einer Umweltmonitoring-Umgebung wird ein solcher Satz in der Regel laufend durch neue Messungen ergänzt, sodass im Extremfall für jede neue Messung ein neues Modell berechnet werden müsste, welches jeweils alle vorangegangenen und die neue Messung berücksichtigt. Da die Berechnungskomplexität des Kriging aufgrund der hier erforderlichen Matrixinversion $O(n^3)$ beträgt, ist diese Vorgehensweise schon für moderate Mengen von Messungen für (beinahe) Echtzeitanwendungen auszuschließen.

Die Unterteilung der Gesamtmenge von Messdaten in Teilmodelle, die separat berechnet und danach zu einem Ergebnismodell fusioniert werden, stellt eine mögliche Strategie zur Entschärfung der $O(n^3)$ -Komplexität des Kriging dar.

Für die Fusionierung der einzelnen Teilmodelle werden deren Varianz-Felder als Grundlage für die Gewichtung der Interpolationswerte herangezogen. Auf diese Weise fließt der Schätzwert aus jedem Teilmodell entsprechend seiner geschätzten Varianz in das Gesamtmodell ein. Ebenso kann die Varianz des so fusionierten Wertes über die ursprünglichen Varianzen geschätzt werden. Das Prinzip dieser Vorgehensweise wird in Abbildung 2 veranschaulicht.

Mit der gewichteten Fusionierung steht eine Methode zur nahtlosen Verschmelzung von Teilmodellen aus großen Messdatensätzen zur Verfügung. In einem Monitoring kann auf diese Weise ein Echtzeit-Modell kontinuierlich um neue Messwerte ergänzt werden, wobei ältere Messungen und Modellberechnungen entsprechend ihrer jeweiligen (raumzeitlichen) Varianz erhalten bleiben. Das bisherige Modell wird also bei jedem Fu-

sionsschritt entsprechend des Verhältnisses seiner Varianz zu der des neuen Modells überschrieben. Aufgrund des kontinuierlichen Charakters sowohl des Feldes für die Messgröße als auch des Feldes für dessen Varianz entstehen als Ergebnis ebenfalls zwei kontinuierliche Felder für Messgröße und Varianz. Somit steht als Ergebnis ein Modell zur Verfügung, welches für den nächsten Fusionsschritt wieder als Eingabe fungiert. Ein kontinuierlicher Prozesslauf mit einem stets aktualisierten Modell und begrenztem Rechenaufwand wird ermöglicht. Alte Messungen und Berechnungen werden nicht verworfen, sondern bleiben entsprechend ihrer Gewichtung im Modell enthalten.

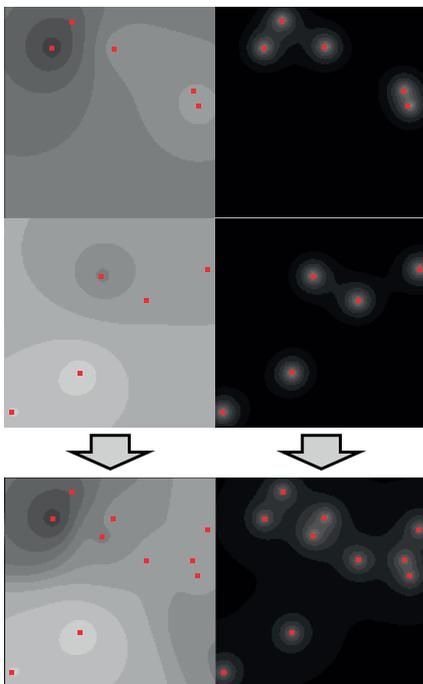


Abb. 2: Fusionierung von Teilmodellen; links: aus den Messwerten (rote Punkte) abgeleitete Felder; rechts: jeweils zugehörige Varianz-Felder; oben: zwei Teilmodelle; unten: fusioniertes Modell

Für eine Evaluierung des Verfahrens kann die Abweichung (RMSE) zwischen dem berechneten Gesamtmodell zu dem sequentiell gerechneten Modell betrachtet werden.

Die hier vorgestellte Methode kann im Rahmen einer Monitoring-Umgebung für kontinuierliche (Umwelt-)Phänomene einige zentrale Probleme lösen (siehe Abbildung 3). Hierzu zählt zunächst die bereits erwähnte Bereitstellung eines kontinuierlich aktualisierten (Echzeit-)Modells, welches je nach Erfordernissen

und verfügbarer Rechenkapazität in prinzipiell beliebiger Rasterauflösung, etwa über eine Web-Mapping-Anwendung, bereitgestellt werden kann. Zu diesem Modell gehört sowohl das Feld der Werte als auch das über deren Varianzen („value“ bzw. „variance“ in Abbildung 3). Auf deren Grundlage können Alarmbedingungen definiert werden („Critical State Definitions“), die nicht nur überschrittene Messwerte einer Region, sondern über das Varianz-Feld auch deren unzureichende Zuverlässigkeit betreffen können. Über eine Kombination der Werte mit deren Varianzen kann beispielsweise auch das Risiko einer potentiell vorhandenen erhöhten Schadstoffbelastung ausgedrückt werden.

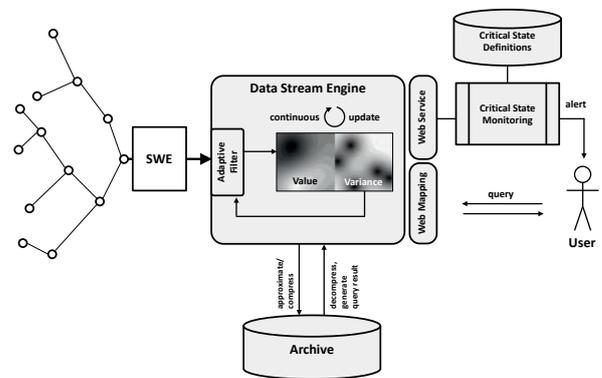


Abb. 3: Architektur Monitoring-System

Sofern der auszuwertende Datenstrom – z. B. bereitgestellt entsprechend des Sensor Web Enablement (SWE) – eine sehr hohe Datendichte ausweist, kann es erforderlich sein, den Datenstrom auszudünnen. Dabei ist einer zufälligen Auswahl (etwa jede zweite Messung) eine systematische vorzuziehen. So können anhand des Varianz-Feldes diejenigen Messungen bevorzugt werden, die in einen bisher nur mäßig bestimmten Bereich mit hoher Varianz treffen und somit in potentiell hohem Maße zur Verbesserung des Modells beitragen; redundante Messdaten können so vermindert werden. Eine komprimierende Archivierung kann, etwa dynamisch gesteuert durch Modellabweichungen, im laufenden Betrieb erfolgen.

Objekterkennung und Matching in Farbbildern

Projektleitung: Prof. Dr. Thomas Luhmann
Projektbeteiligter: Folkmar Bethmann (MSc)
Projektvolumen: 300.000 Euro
Förderung durch die VolkswagenStiftung aus dem „Niedersächsischen VW-Vorab“
im Programm Forschungsprofessur (FH)!
Projektlaufzeit: 11.2012-12.2016

Das Projekt ist einer Forschungsprofessur zugeordnet, die Ende 2012 als eine von niedersachsenweit sieben Forschungsprofessuren vom niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur an Prof. Dr. Thomas Luhmann vergeben wurde. Ziel des Projektes ist die Vertiefung der Forschungsaktivitäten des Instituts für Angewandte Photogrammetrie und Geoinformatik in den Bereichen Objekterkennung und Matching in Farbbildern.

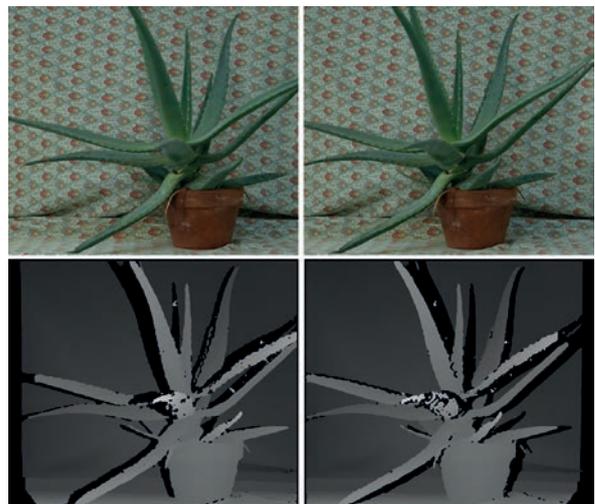
Die Entwicklung von Verfahren zur Objekterkennung und Bildzuordnung ist für Fragestellungen aus sehr unterschiedlichen Fachdisziplinen von Interesse und demzufolge ein Forschungsfeld, innerhalb dessen in den letzten Jahren eine hohe Aktivität zu beobachten war. Im Umfeld der Jade Hochschule reichen mögliche Anwendungsgebiete von der 3D-Aufnahme architektonischer Objekte, über die Entwicklung von Sensorik für Assistenzsysteme für die Bereiche assistive Technologien und Medizintechnik bis hin zur industriellen optischen 3D-Messtechnik und Fernerkundung.

Innerhalb dieser Themenkomplexe wurde im bisherigen Projektverlauf ein Schwerpunkt auf die Entwicklung neuer robuster und mehrbildfähiger Bildzuordnungsansätze gesetzt, die sowohl für Nahbereichsanwendungen als auch für die Auswertung von Luftbilddaten eingesetzt werden können und somit ein breites Anwendungsspektrum abdecken.

Digitale Bildzuordnungsverfahren werden in unterschiedlichen Fachdisziplinen (v. a. Photogrammetrie und Computer Vision) für unterschiedliche Fragestellungen (von hochpräziser flächenhafter Objektvermessung im industriellen Umfeld über Luftbilddauswertungen bis hin zu Echtzeitanwendungen in der Robotik) entwickelt und sind bis heute Gegenstand intensiver Forschungsarbeit. Die Bandbreite der Verfahren reicht von mehrbildfähigen Ansätzen (z. B. Least-Squares Matching) für die hochgenaue (1/10 Pixel und besser) aber wenig robuste Bildzuordnung über globale Ansätze für die robuste aber weniger genaue und rechenaufwändige Erzeugung dichter Tiefenkarten aus Stereobildpaar-

ren (z. B. Graph Cuts) bis hin zu merkmalsbasierten Verfahren (z. B. SIFT-Feature Matching) für die zuverlässige Lösung des Zuordnungsproblems in beliebig konfigurierten Bildverbänden ohne die Einbindung von Zusatzinformationen wie z. B. Epipolarbedingungen.

Als Kompromiss zwischen robusten aber aufwändigen globalen Verfahren und schnellen lokalen Verfahren (Blockmatching z. B. mit NCC oder Census), die oft eine große Anzahl von Ausreißern in schwach oder wenig texturierten Objektbereichen liefern, hat sich für Dense-Matching Aufgaben in den letzten Jahren zunehmend das sogenannte Semi-Global Matching (SGM) etabliert.



Bildpaar „Aloe“ (oben) und Tiefenkarten aus SGM, erzeugt mit re-implémentiertem SGM Ansatz (unten)

Das SGM approximiert das Minimierungsproblem globaler Matchingansätze durch eine „semi-globale“ Lösung und zeichnet sich v. a. durch eine hohe Robustheit sowie die Fähigkeit aus, Unstetigkeitsstellen (Tiefensprünge am Objekt) sauber zu modellieren. Weiterhin erlaubt der Ansatz die Nutzung von sehr kleinen Matchingfenstern oder sogar pixelbasierten Kostenfunktionen und kann daher auch feine geometrische Objektstrukturen auflösen. Das SGM ist weitgehend unabhängig von aufgabenspezifischen Parametrisierungen, sodass der Aufwand für die Initialisierung des Matchings für spezielle Messaufgaben gering gehalten wird und der Ansatz prinzipiell auch in Black Box Lösungen eingesetzt werden kann.

Das SGM ist ursprünglich für die Auswertung von Stereobildpaaren entwickelt worden. Für die Lösung komplexerer 3D Rekonstruktionsaufgaben wird der Ansatz darüber hinaus heute zunehmend in sogenannten Multi-View-Stereo (MVS) Ansätzen eingesetzt. Im Gegensatz zu echten Mehrbildmatchingverfahren (wie z. B. Adaptive Multi-Image Least-Squares Matching oder Facetten Stereosehen) verarbeiten MVS-Ansätze größere Bildverbände dadurch, dass zunächst aus der Gesamtmenge aller Bilder geeignete Bildpaare selektiert werden und die Bildzuordnung anschließend durch Stereomatching in allen Paaren realisiert wird. Da das Stereo-SGM in der Regel in Stereonormalbildern durchgeführt wird, entsteht dadurch der Nachteil, dass ein erheblicher Mehraufwand durch die Rektifizierung aller selektierten Bildpaare geleistet werden muss (bei $n=6$ Bildern müssen beispielsweise $n \cdot (n-1) = 30$ Bilder geometrisch umgebildet werden). Weiterhin entsteht ein zusätzlicher Aufwand dadurch, dass die paarweise erzeugten Matchingergebnisse für die Erzeugung des finalen Ergebnisses in ein globales Koordinatensystem transformiert und unter Anwendung mitunter komplexer Strategien fusioniert werden müssen.

Vor diesem Hintergrund wurde eine leistungsstarke Erweiterung des SGM entwickelt, welche die genannten Nachteile vermeidet, darüber hinaus die Nutzung des SGM für echtes Mehrbildmatching ermöglicht und gleichzeitig die Stärken und Vorteile des originären SGM Ansatzes vollständig erhält. Die Grundidee des neuen Ansatzes liegt darin, sowohl den Prozess der Kostenberechnung wie auch die im Zuge des SGM durchzuführende pfadweise, also „semi-globale“ Kostenaggregation von dem Bildraum in den Ob-

jektraum zu transferieren. Hierfür wird zunächst eine Diskretisierung des Objektraums vorgenommen (Aufbau eines Voxelrasters). Die Berechnung der Matchingkosten kann dann für jedes Voxel entweder für ausgewählte Bildpaare (analog zu MVS Ansätzen), für eine Auswahl von Bildern oder alle Bilder erfolgen (wenn entsprechende Kostenfunktionen verwendet werden). Anschließend wird die Kostenaggregation ebenfalls im Objektraum durchgeführt. Die Strafterme des SGM für die Steuerung der Glättung des Matchingergebnisses bewirken dann eine Glättung in Richtung einer definierten Achse im Raum (z. B. in Richtung der Z-Achse des globalen Koordinatensystems wie in den Bildern dargestellt oder in Richtung einer anderen, beliebig festzulegenden Raumachse). Während im originären SGM die für jedes Bildpaar erzeugten Disparitätskarten im Preprocessing fusioniert werden müssen liefert der neue Ansatz direkt 2,5D oder 3D Punktwolken im übergeordneten Koordinatensystem.

Der neue Ansatz wurde bisher sowohl für Aufgaben im Nahbereich wie auch für die Auswertung von Luftbildverbänden eingesetzt und zeigt sehr vielversprechende Ergebnisse. In der nachfolgenden Abbildung ist beispielsweise das Ergebnis der Auswertung eines Luftbilddatensatzes vom Campus der Jade Hochschule dargestellt.



Matchingergebnisse Innenstadt München

Entwicklung eines echtzeitfähigen Low-Cost-Trackingsystems

Projektleitung: Prof. Dr. Thomas Luhmann

Projektbeteiligte: Janna Pilinski (MSc)

Projektvolumen: 152.000 Euro

Förderung durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung und durch das Land Niedersachsen

Projektlaufzeit: 11.2012-12.2014

Kooperationspartner: AXIOS 3D Services GmbH, visiosens GmbH

Im Zuge des Projekts „Entwicklung eines echtzeitfähigen Low-Cost-Trackingsystems für medizinische und audilogische Fragestellungen“ wird ein kostengünstiges 3D-Trackingsystem entwickelt, welches es ermöglicht, Zeige- und Kopfbewegungen von Probanden zu erfassen. Das Projekt stand inhaltlich im Zusammenhang mit dem Projekt „Erfassung des Richtungshörens bei Kindern“ (siehe Seite 36).

In jüngerer Zeit dringen vermehrt sogenannte Low-Cost-3D-Verfahren in Forschung und Entwicklung. Hierbei handelt es sich um unterschiedliche Technologien, die von bildbasierten Methoden über Gestenerkennungssysteme für Spielekonsolen bis zu Time-of-Flight-Kameras (ToF) reichen. Sie erlauben, bei grundsätzlich unterschiedlichen Leistungsmerkmalen, die Realisierung preiswerter 3D-Messsysteme in sehr unterschiedlichen Anwendungsgebieten.

Die Verfolgung und Erfassung von Körperbewegungen wird häufig unter dem Begriff Motion Capturing zusammengefasst. Anwendung findet diese Technik in Medizin, Robotik und in der Unterhaltungsbranche für Computeranimationen sowie der Bewegungserfassung für Videospiele und Filme. Weitere Anwendungsfelder sind im Sport bzw. in der Sportmedizin zu finden, bei der Fußgängererkennung für Fahrerassistenzsysteme und in der Navigation von Operationswerkzeugen in der Chirurgie.

Ziel des Projektes ist die Entwicklung eines echtzeitfähigen Trackingsystems zur Erfassung der Zeige- und Kopfbewegungen von Probanden, die sich in einem Hörtest zum Richtungshörvermögen befinden. Es wird eine markerbasierte Lösung mit Echtzeitfähigkeit angestrebt.

Die messtechnischen Aufgaben für diesen Hörtest können wie folgt umrissen werden: Es befinden sich Lautsprecher in einer festen Aufstellung in einem Koordinatensystem XYZ, dessen Ursprung in der Sitzposition des

Probanden liegt. Die Lautsprecher sind entsprechend des Testszenarios für den Probanden nicht sichtbar und durch einen Vorhang verdeckt.

Das Objektkoordinatensystem ist durch kalibrierte Bezugspunkte (Referenz) definiert, die vom Kamerasystem registriert werden (Abbildung 1). Dadurch lässt sich die Kamera fortlaufend im Objektkoordinatensystem orientieren, auch wenn keine dauerhaft stabile Kameraaufhängung möglich ist.

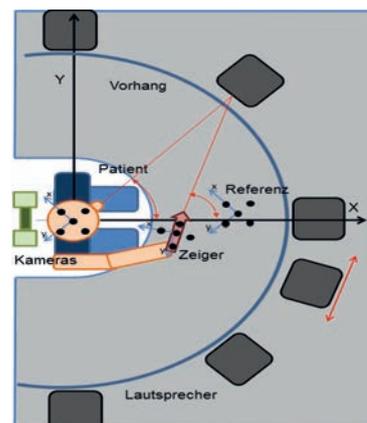


Abb.1: Aufnahmesituation mit Lokatoren und Lautsprecherhalbkreis

Kopf- und Zeigebewegungen der Probanden werden fortlaufend im infraroten Spektrum in Echtzeit (ca. 20-30 fps) erfasst. Als kindgerechtes Zeigeinstrument wird ein Spielzeug-Akkuschrauber eingesetzt, welcher mit retroreflektierenden Marken versehen ist. Die Kopfbewegung wird über eine mit Markern versehene Stirnlampenhalterung realisiert, welche möglichst wenig

Einfluss auf das Schallereignis und das Hörvermögen der Probanden nimmt.

Die Entwicklung des Messsystems erfolgte zunächst unter Verwendung eines am Institut für Angewandte Photogrammetrie und Geoinformatik (Fachbereich Bauwesen und Geoinformation) vorhandenen Profikamerasystems der AXIOS 3D Services GmbH. Die zugehörige Bibliothek Metrology erkennt Lokatorgeometrien und kann über einen räumlichen Rückwärtsschnitt die Position im Raum bestimmen, welche wiederum in einen Winkel für die Zeigerichtung umgerechnet wird.

Um die Matlab-basierte Audiosteuerung des Hörtests mit der C++-basierten Metrology-Bibliothek zu verbinden, wurde ein Mex-File entwickelt, welches ein Interface zwischen Matlab-Scripts und C++-Funktionen darstellt.

Im weiteren Verlauf des Projektes wurde das System zu einer Low-Cost-Variante weiterentwickelt. Für diesen Zweck kommt eine USB-Kamera von der visiosens GmbH zum Einsatz (Abbildung 2). Die entsprechende Kamera hat einen Verkaufswert von unter 200 €, die Auflösung liegt bei 1,2 MPixel mit einer Bildwiederholrate von max. 15 fps.

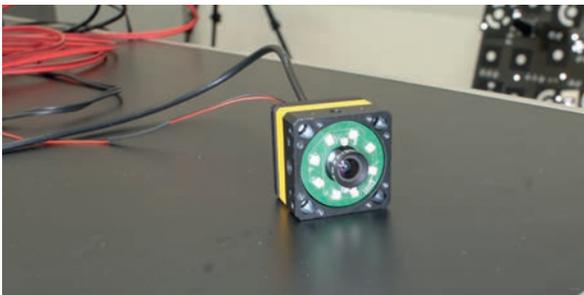


Abb. 2: Low-Cost-Kamera mit LED-Beleuchtung

Um robust Lokatorgeometrien messen zu können, ist die Kamera mit einer geeigneten Beleuchtung im infraroten Spektrum kombiniert worden. Zusätzlich ist ein IR Filter eingesetzt, welcher Tageslicht blockiert, um Störeinflüsse aus der Umgebung herauszufiltern und ausschließlich die zu messenden Marker im Bild ohne Hintergrundinformationen abzubilden.

Um eine erste Abschätzung der zu erwartenden Genauigkeit des Systems zu erhalten, wurde zunächst eine 6DOF Monte-Carlo-Simulation berechnet. Das Verfahren dient zur Simulation von 6DOF-Berechnungen zwischen zwei Lokatoren. Als Ergebnis der Simulation

erhält man die simulierten Orientierungswerte jeweils mit ihrer Standardabweichung und ihrer maximalen Abweichung. Für den betrachteten Winkel betragen die Spannen $0,48^\circ$ mit einer Standardabweichung von $0,07^\circ$.

Um eine Aussage über das Genauigkeitsniveau des entwickelten Messsystems treffen zu können, wurden Vergleichsmessungen mit dem optischen Messsystem CamBar B2 von Axios 3D Services durchgeführt. Die spezifizierte Messgenauigkeit beträgt 1 mm maximale Längenmessabweichung zwischen zwei Einzelpunkten im Messvolumen bzw. 0,25 mm für die 3D Positioniergenauigkeit eines Punktfeldes. Die Ergebnisse der Vergleichsmessungen sind in Abbildung 3 dargestellt.

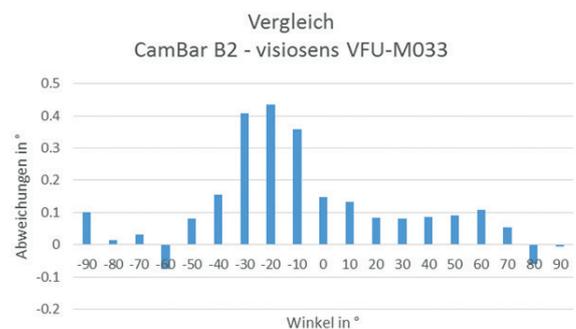


Abb. 3: Vergleich der Low-Cost-Kamera zu Profi-Kamera

In Labortests mit Probanden wurde das entwickelte System hinsichtlich seiner Einsatzfähigkeit getestet. In diesen Tests wurden einige Ausreißer produziert, welche entweder durch eine Fehllokalisierung (entstanden durch z. B. Unaufmerksamkeit des Probanden oder Probleme bei der Lokalisation) der Testpersonen entstanden sind oder durch verdeckte Objektpunkte. Generell ist das System für den Einsatz im Hörtest geeignet, wenn noch entsprechende Methoden zur Eliminierung von Fehlmessungen implementiert werden. In Verbindung mit dem in diesem Projekt entwickelten Low-Cost-Kamerasystem zur Erfassung der Kopf- und Armbewegungen der Probanden stellt das System eine wesentliche Weiterentwicklung für die Untersuchung des Richtungshörens dar.



LifeCopter – Untersuchungen zur Erkennung von Wildtieren durch Bildauswertung

Projektleitung: Prof. Dr. Thomas Luhmann
Projektbeteiligte: Dr. Johannes Piechel, David Schwäke (MSc)
Projektlaufzeit: 03.2014-12.2014
Kooperationspartner: Krone GmbH

In einer Machbarkeitsstudie wurden die Potenziale moderner Digitalkameras in verschiedenen Spektralbereichen zur sicheren Detektion von Rehkitzen im Gras untersucht. Hierfür werden drei Kameras auf einen gemeinsamen Träger montiert. Eine neu entwickelte Software entzerrt und überlagert die Bilder, extrahiert Objekte und trennt zwischen Tier und Sonstigem, z.B. Erdhügel – nahezu in Echtzeit und mit hoher Erfolgsquote.

Zahlreiche Arbeiten befassen sich damit, Wildtiere vor der Mahd von Wiesen zu detektieren und zu retten, speziell Rehkitze, die bei Gefahr nicht flüchten. Gute Dienste leistet eine Wärmebildkamera, z. B. an einem UAV (Unmanned Aerial Vehicle), die jedoch nicht zwischen Tier und in der Sonne erwärmtem Erdhügel unterscheiden kann. Dies muss der Mensch mithilfe von Farbbildern übernehmen.

Zur Umsetzung und praktischen Erprobung unserer Ideen bezüglich einer automatischen Erkennung wurden drei Industriekameras beschafft und zu einem Sensorkopf vereinigt. Sie sind empfindlich im sichtbaren Bereich (RGB), im nahen Infrarot (NIR, 900 - 1700 nm) bzw. im thermalen Infrarot (7500 - 13000 nm).



Sensorkopf mit Thermal-, RGB- und NIR-Kamera

Der Sensorkopf wurde für Praxistests des Systems zunächst auf einer 5 m-Teleskopstange befestigt, später auch am Frontlader eines Schleppers. Zur exakten Überlagerung der drei Bilder werden die Kameras vorab kalibriert (zur Korrektur der Verzerrung) und relativ zueinander orientiert (projektive Entzerrung mit RGB als Referenz). Beides erfordert spezielle Zieltafeln, die in den drei Spektralbereichen sichtbar sind und scharf

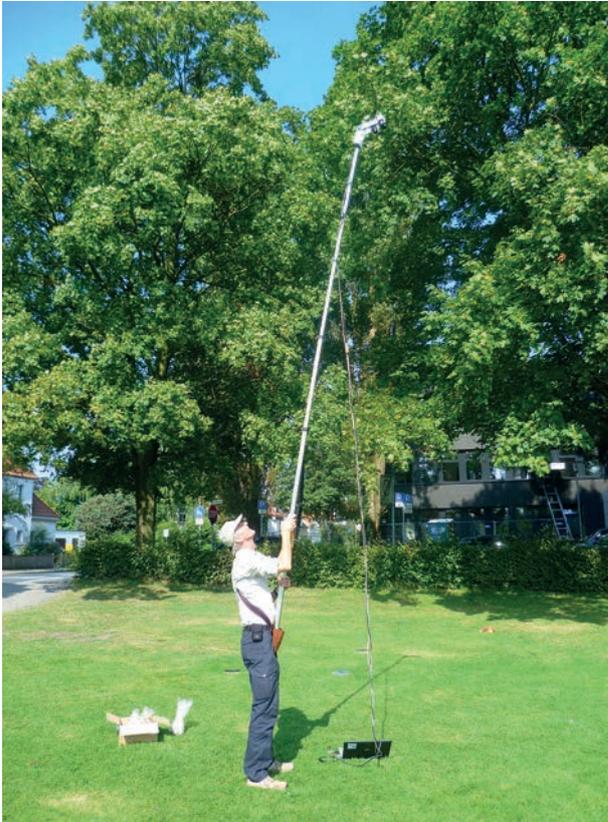
abgebildet werden. Wegen unvermeidbarer Höhenänderungen im Betrieb und weil die Bilder bisher nicht streng synchron aufgenommen werden, werden mit Korrelationsverfahren laufend Korrekturen in Form von Verschiebungen berechnet.

Die Objekterkennung geschieht zweistufig. Zunächst werden verdächtige Objekte vom Gras getrennt. Zahlreiche Indizes aus der Literatur wurden hierfür untersucht, am sichersten arbeitet der GRVI (Green-Red Vegetation Index). Über einen zweiten, neu entwickelten Index (RGIAI = Red-Green-Infrared Animal Index) wird entschieden, ob es sich um ein Tier handelt. Es kann ein Alarm ausgelöst, der Schlepper automatisch angehalten und dem Maschinenführer ein klassifiziertes Bild präsentiert werden.

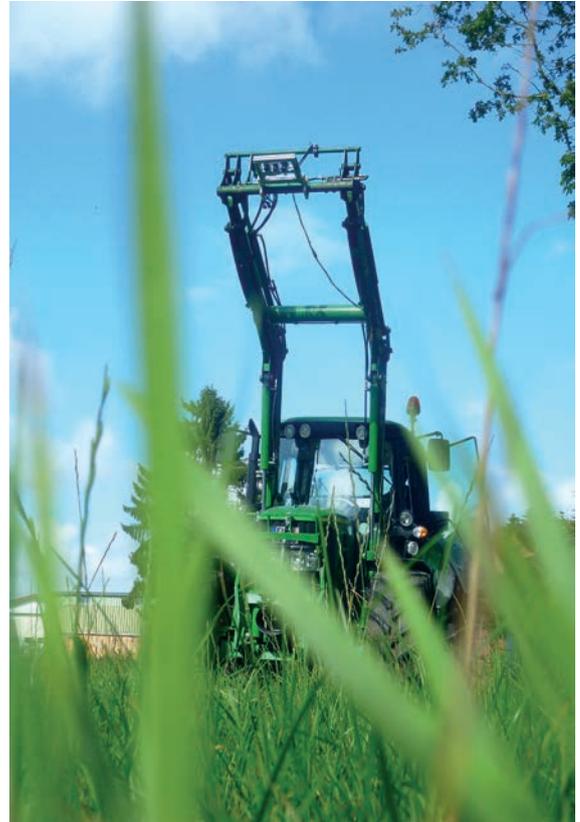
Verschiedene Tierfelle wurden als Attrappen genutzt, auch ein präpariertes Rehkitz und einige lebende Tiere (Kaninchen, Hamster) standen für die Testreihen zur Verfügung. Diverse Optimierungen sind denkbar und werden in Kürze programmtechnisch umgesetzt.



Drei Objekte im Gras, Tierfell (Obj.2) wird erkannt



Erste Erprobung des entwickelten Sensorsystem



Feldversuch an Frontlader





Maritime Wirtschaft
und Technik

Emissionsmessungen in der Arktis

Projektbeteiligter der Jade Hochschule: Prof. Ralf Brauner
Projektleitung: Dr. Andreas Herber und Prof. Rüdiger Gerdes (Alfred Wegener Institut)
Förderung durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung und durch Environment Canada
Projektlaufzeit: 01.2014-12.2018
Kooperationspartner: Universität von Toronto, Alfred Wegener Institut, Max Planck Institut für Chemie Mainz, Institut für Physik der Atmosphäre der Johannes Gutenberg Universität Mainz, Forschungsinstitut LATMOS Paris

Aufgrund des prognostizierten Rückgangs des Meereises in der Arktis und der dort zunehmenden Exploration von Rohstoffen werden zukünftig immer mehr Schiffe die nördlichen Seewege befahren. Das Alfred-Wegener Institut in Bremerhaven, das Institut for Advanced Sustainability Studies in Potsdam und der Fachbereich Seefahrt der Jade Hochschule planen ein wissenschaftliches Forschungsprogramm mit dem Ziel zu etablieren, Nachhaltigkeitsstudien um das Klima, den Rückgang des Meereises und die zukünftigen wirtschaftlichen Aktivitäten in der Arktis im sozialen, ökonomischen und ökologischen Umfeld zu untersuchen.

Steigende Brennstoffpreise und verschärfte Emissionsregularien erhöhen weiterhin den Kostendruck auf die Reedereien, sodass auch für die Handelsschifffahrt eine Verkürzung der Passagen und eine damit einhergehende Reduzierung von Brennstoffkosten und Emissionen durch die Nutzung der Nordostpassage, Nordwestpassage oder Transpol immer attraktiver wird.

Um eine nachhaltige Schifffahrt in dem sensiblen Gebiet Arktis zu gewährleisten, sind Messungen der Emissionen durch Schiffsverkehr und Exploration in der Arktis notwendig. Im Rahmen des Projektes NETCARE (NETwork on Climate and Aerosols: Addressing Key Uncertainties in Remote Canadian Environments) sind im Juli 2014 entsprechende Emissionsmessungen in der Nordwestpassage mit dem Forschungsflugzeug „Polar 6“ des Alfred-Wegener Instituts durchgeführt worden.

Neben dem Initiator, der Universität von Toronto, waren kanadische und deutsche Forschungseinrichtungen beteiligt. Dazu zählten u.a. das AWI, der Fachbereich Seefahrt der Jade Hochschule am Studienort Elsfleth, das Max Planck Institut für Chemie Mainz und das Institut für Physik der Atmosphäre der Johannes Gutenberg Universität Mainz sowie das französische Forschungsinstitut LATMOS Paris.

Die Flugzeugmission war Teil eines größeren kanadisch-deutschen Projektes mit dem Forschungsschwerpunkt der Untersuchung klimarelevanter Prozesse in der arktischen Troposphäre. Für diese Expedition stand das AWI-Forschungsflugzeug „Polar 6“ für Messflüge in der kanadischen Arktis mit der Operationsbasis Resolute Bay (Nunavut, Kanada) zur Verfügung. Die Finanzierung der Messkampagne erfolgte durch die Universität von Toronto und das AWI Bremerhaven.

Ein Forschungsschwerpunkt des NETCARE-Projektes war die Aerosolpartikelproduktion über Meereis und offenem Wasser sowie die Untersuchung von verschmutzter Luft aus verschiedenen Quellregionen. Bei Aerosolteilchen handelt es sich um kleine Schwebpartikel (z.B. Schwefelsäuretröpfchen, Seesalz, Ruß) in der Atmosphäre, die die Luftqualität und somit auch das Klima beeinflussen.

Ein Schwerpunkt des Messprogramms bildete die Erfassung der Schiffsemissionen des kanadischen Forschungsschiffes „CCGS Amundsen“. Dazu wurden koordinierte Messflüge in der Nordwestpassage von Resolute Bay aus durchgeführt, um zu untersuchen, wie sich die Emissionen von Schiffen unter den speziellen arktischen Bedingungen auf die regionale Luftqualität und möglicherweise auf das zukünftige regionale Klima auswirken.

Bei den vorläufigen Analysen der Messwerte wurden erhöhte Konzentrationen von Stickoxiden und Kohlendioxid festgestellt, die einhergingen mit erhöhter Rußkonzentration und einer Zunahme der Teilchenkonzentration. Die nächsten Emissionsmessungen sind im Frühjahr 2015 in der Arktis und Sommer 2015 über der Ostsee geplant.



Das AWI-Forschungsflugzeug „Polar 6“ vermisst die Emissionen des Forschungsschiffes „CCGS Amundsen“
Quelle: Maurice Levassier/LAVAL

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Integratives Manöver-Realisierungs-System zur automatischen Schiffssteuerung

Projektleitung: Prof. Dr. Holger Korte
 Projektbeteiligte: Oliver Köckritz (MSc), Dipl.-Inf. (FH) Andrzej Sonnek
 Projektvolumen: 260.000 Euro
 Förderung durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen des Programms FHprofUnt
 Projektlaufzeit: 09.2011–12.2014
 Kooperationspartner: Hochschule Wismar, Universität Rostock, MATNAV e.V., MARINESOFT GmbH, SevenC's GmbH, STN Schiffselektrik GmbH & Co. KG

Ziel des Teilprojektes IMaReS aus dem Verbund-Vorhaben „Integratives Manöverplanungs- & Monitoring System zur Schiffssteuerung“ (IMMoS) war die Entwicklung einer steuersequenzbasierten Manöverplanung in einer elektronischen Seekarte (ECDIS). Das Ergebnis der Planung wird in Form von kinematischen Sequenzen durch einen geeigneten Schiffsautopiloten weiter verarbeitet und der Prozessverlauf wiederum in der ECDIS angezeigt.

Die Integration von neuen Manöverplanungsalgorithmen in die automatischen Steueranlagen der Schiffe erlaubt eine erweiterte Manöverdurchführung mit einer besseren Qualität, als mit marktüblichen Regelungssystemen an Bord. Die Qualität einer Regelung ist durch die Qualität der Reglervorgaben beschränkt. Die Vorgaben resultieren aus stückweise zusammengesetzten Planungsvorgaben in integrierten Brückensystemen auf der Basis einfacher Formen, z.B. Geraden- und Kreisbogenabschnitte. Diese wiederum werden in Autopiloten oder DP-Systemen (Dynamic-Positioning) zu sogenannten Tracks zusammengesetzt.

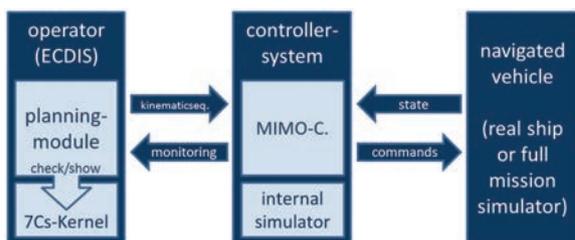


Abb. 1: Architektur des Gesamtsystems IMaReS

Abbildung 1 zeigt die Architektur des entwickelten Gesamtsystems. Die ECDIS dient als integrierte Benutzerschnittstelle für Eingaben und Feedback. Der Regler (Controller) kann über NMEA-Protokoll sowohl am realen Schiff als auch an einem Schiffssimulator betrieben werden. Im Entwicklungs- oder Testmodus greift der Regler anstelle der externen Schnittstelle auf einen eigenen internen Simulator zu.

Der Einsatz von Autopiloten während der Revierfahrten der Schiffe ist trotz hohem Automatisierungsniveau durch die zuständigen Behörden und wegen der Regeln der „guten Seemannschaft“ untersagt. Gründe dafür können sein, dass in Revieren erhöhte Kollisionsgefahr mit anderen Verkehrsteilnehmern und Anlagen sowie Gefahr der Grundberührung oder Strandung bestehen. Will man hier technische Verbesserungen realisieren, sind ein uneingeschränkter Eingriff auf alle vorhandenen Schub- und Steueranlagen des Schiffes sowie die Möglichkeit einer jederzeit durchführbaren Änderung der Vorgabegrößen notwendig.

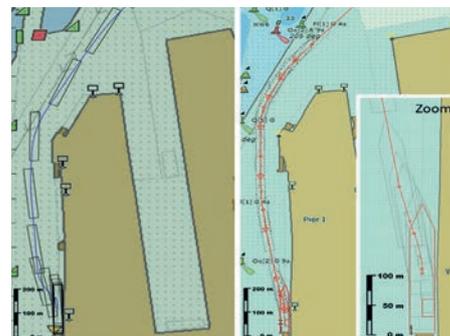


Abb. 2: Ein real gefahrenes Anlegemanöver (links) der Fähre „Mecklenburg-Vorpommern“ wurde mit dem in eine ECDIS integrierten Planungsmodul (rechts) nachgestellt und eine kinematische Wegpunktfolge erzeugt

Eine solche Möglichkeit des Steuerzugriffs realisiert die im Projekt ADANAV konzipierte Regelung der Universität Rostock, die die Grundlage der im Vorhaben vor-

gesehenen Entwicklungen darstellt. Der ADANAV-Regler sollte so modifiziert werden, dass die ermittelten Steuersequenzen abgefahren und durch Soll-Ist-Vergleiche automatisch, durch abweichende Umwelteinflüsse oder durch veränderte Beladungszustände entstandene Prozessabweichungen, eliminiert werden.

Um ein Manöver integriert planen zu können, wurde mit Hilfe des Frameworks für elektronische Seekarten (ECDIS) der Firma SevenC's Hamburg, dem „EC2007 ECDIS Kernel“, ein Planungs- und Monitoringmodul entwickelt. Auf der als ECDIS realisierten Benutzerschnittstelle, wie Abbildung 2 zeigt, werden die vom Schiffsführer vorgegebenen Routen durch zusätzliche Wegpunkte und Attribute so modifiziert, dass sie für die Schiffe abfahrbar werden. Solche kinematische Wegpunktfolgen (kinematic sequences) können durch geringe Veränderung des ECDIS-Standards erreicht werden. Für die Erstellung der kinematischen Wegpunktfolge mit dem Planungsmodul ist das Wissen über die möglichen Beschleunigungswerte ausreichend. Als vorteilig für solche kinematische Wegpunktplanung stellt sich die geringe Anzahl von notwendigen Schiffsparametern dar, nachteilig dagegen seine allein durch die automatische Regelung bestimmten Stellgrößenverläufe.

Eine technische Herausforderung im Projekt bestand in der sicheren Bereitstellung einer Vielzahl von Manövrierkennwerten für die zu automatisierenden Schiffe. Um die notwendigen Schiffs- und Manöverparameter zu erhalten, wurden in Zusammenarbeit mit der Hochschule Wismar simulationsbasierte Manöver evaluiert und die nötigen Parameter zur Regelung extrahiert. Die so erzeugten Parameter dienen dem ADANAV-Regler zur Erzeugung der Stellgrößenverläufe.

Der diensthabende Nautiker an Bord wird mit Hilfe des neuartigen Planungs- und Monitoringmoduls in die Lage versetzt, sich mehr auf seine originären Aufgaben der taktischen Verkehrsüberwachung und -planung zu konzentrieren. Gerade Berufseinsteigern wird ein Werkzeug zur Verfügung gestellt, mit dem sie schon bei der Planung, sowie mit der internen oder einer externen Simulation von geplanten Manövern, die Manövriereigenschaften ihrer Schiffe besser einschätzen können, siehe Abbildung 3.

Das Verbund-Vorhaben IMMoS leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Erhöhung der technischen Sicher-

heit von Schiffen mit modernen Antriebskonzepten, speziellen Manövriereinrichtungen oder für Schiffe, die in Revieren mit besonders hohen Schutzbedürfnissen operieren. Die Entwicklungsergebnisse wurden mit den Praxispartnern diskutiert und validiert. Die technische Umsetzung führt zu einer verbesserten Bedienerfreundlichkeit von Schiffsführungssystemen und einer sich daran anschließenden Lehre.

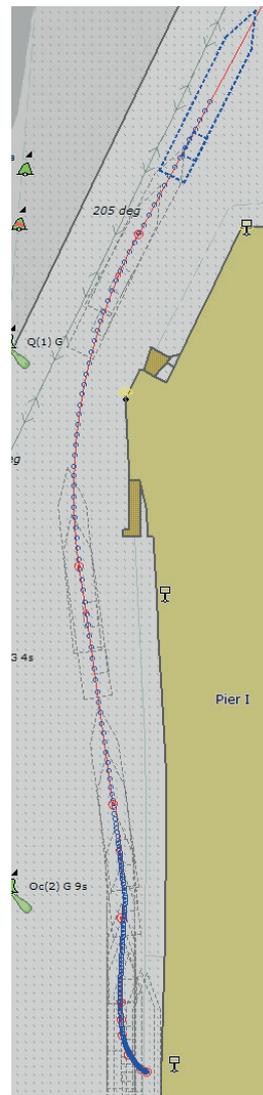


Abb. 3: Simuliertes Auslaufmanöver (blau) verglichen mit den zugrunde liegenden Planungsdaten (rot/grau)

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Autonome und ferngesteuerte Meerestechnik

Projektleitung: Prof. Dr. Holger Korte

Projektbeteiligte: Oliver Köckritz (MSc), Dipl.-Ing. Sven Stuppe

Förderung durch das Promotionsprogramm Jade2Pro der Jade Hochschule

Projektlaufzeit: 03.2014–12.2017

Kooperationspartner: Universität Rostock, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

Ziel des durch das Promotionsprogramm Jade2Pro geförderten Forschungsprojektes AutoMeT ist die Entwicklung von Verfahren zur Berechnung des Bewegungsverhaltens mechanisch gekoppelter Mehrkörpersysteme im Seegang sowie deren Beherrschung durch Regler unterstützte Steuerungen. Es wird ein Programm entwickelt, mit dem die Wiederaufnahme einer Person über Bord oder eines Fast-Rescue-Bootes auf offener See sowie die Verladung von Schwergut von einem Offshore-Versorger simuliert werden kann.

Die Meerestechnik ist ein überaus interdisziplinärer und dabei hoch spezialisierter Wissenschaftsbereich, der unter anderem Fachbereiche wie Nautik, Schiffs- und Anlagenbau, Automatisierungstechnik und Robotik, Meeres- und Wetterkunde sowie Logistik miteinander vereint. Durch die stetig fortschreitende Erforschung und Erschließung von Energiequellen und Rohstoffen auf offener See werden aufgrund der vorherrschenden Umweltbedingungen sowie durch die komplexen Offshore-Operationen immer größere Anforderungen an Mensch und Technik gestellt. Mit dem Ausbau der Windenergie vor den deutschen Küsten entstehen gerade in diesem Bereich neue Herausforderungen, Offshore-Windanlagen sicher und wirtschaftlich zu installieren und während der Betriebsdauer zu warten. Dazu gehören das Anheben der Gründungsstruktur einer Windkraftanlage von einer Transportbarge sowie das Aufsetzen der Struktur auf dem Meeresboden. Eine andere Operation, die sehr viele Gefahren in sich birgt, ist das Übersetzen von Wartungspersonal von einem Tenderboot auf eine Windkraftanlage. Dabei sind Wind und Seegang die limitierenden Faktoren. Schon geringe Überschreitungen von Grenzkriterien führen aus Sicherheitsgründen zur Unterbrechung der Arbeiten. Eine weitere Offshore-Operation, die See-Personal immer wieder vor große Probleme stellt, ist das Absetzen und Aufnehmen von schwimmenden Objekten wie Rettungs- und Tenderbooten oder Forschungsrobotern bei vorhandenem Seegang. Durch die Relativbewegungen zwischen Mutterschiff und schwimmendem Objekt ist es schwierig, eine sichere Bergung durchzuführen.

Um bereits in der Planungs- und Entwurfsphase detaillierte Kenntnisse über das Systemverhalten im Seegang zu bekommen, müssen umfangreiche Untersuchungen des gekoppelten Verhaltens unter den unterschiedlichsten Umgebungsbedingungen durchgeführt werden. Aufgrund der Entwicklung schneller Rechentechnik kommen für solche Anwendungen immer mehr Computersimulationen zum Einsatz.

Ziel des Forschungsvorhabens AutoMeT ist die Entwicklung einer Prozedur zur Berechnung des Bewegungsverhaltens mechanisch gekoppelter Mehrkörpersysteme im Seegang.

Das konkrete Szenario, das im Forschungsvorhaben AutoMeT untersucht und verifiziert werden soll, entspricht der Bewegung einer an einer Seite frei schwimmenden Wiederaufnahmeeinrichtung für Personen und schwimmende Strukturen, die an der anderen Seite drehbar am Mutterschiff angebracht ist. Abbildung 1 zeigt das Konzept der Konstruktion.



Abb. 1: Konzept einer Wiederaufnahmeeinrichtung für Personen und Rettungsboote (Quelle: B. Zerhusen, SOOP)

Es soll analysiert werden, wie sich das Mutterschiff und die Wiederaufnahmeeinrichtung im Seegang relativ zueinander bewegen und welche Wechselwirkungskräfte dabei entstehen. Dies ist ein notwendiger Entwicklungsschritt zur angemessenen konstruktiven Dimensionierung der Einrichtung. Schließlich sollen auch die Rahmenbedingungen ermittelt werden, unter denen eine sichere Bergung der schwimmenden Objekte möglich sein wird.

Das Vorhaben schließt an die Ergebnisse des an der Jade Hochschule erfolgreich durchgeführten Forschungsvorhabens SOOP – Sichere Offshore Operationen an.

In SOOP wurde mit MATLAB/Simulink bereits ein Programm entwickelt, mit dem unter Berücksichtigung der hydrodynamischen Masse die Bewegungen eines Schiffes in sechs Freiheitsgraden im Seegang simuliert werden können.

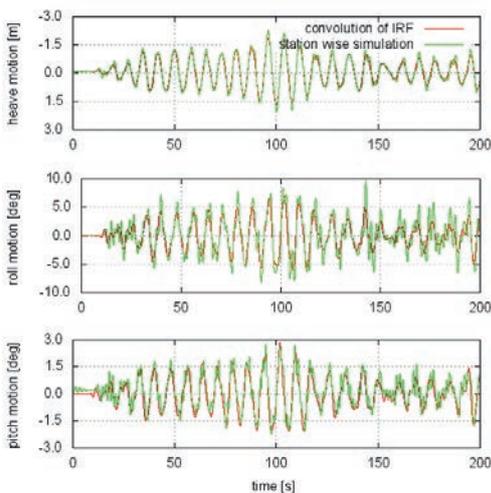


Abb. 2: Ermittelte Schiffsbewegungen für Tauchen, Rollen und Stampfen. Vergleich der Faltung der Impulsantwort des Schiffes und irregulärem Seegang (WAMIT, rot) mit den Bewegungen aus den eigenen Simulationen (Quelle: J. Richter, SOOP)

Um das entwickelte Programm zu verifizieren, wurden die registrierten freien Bewegungen mit Ergebnissen, die mit dem Programm WAMIT berechnet wurden, verglichen. Abbildung 2 zeigt exemplarisch für Tauchen, Rollen und Stampfen die sehr gute Übereinstimmung der in der Simulation registrierten Schiffsbewegungen (grün) mit den Ergebnissen von WAMIT (rot).

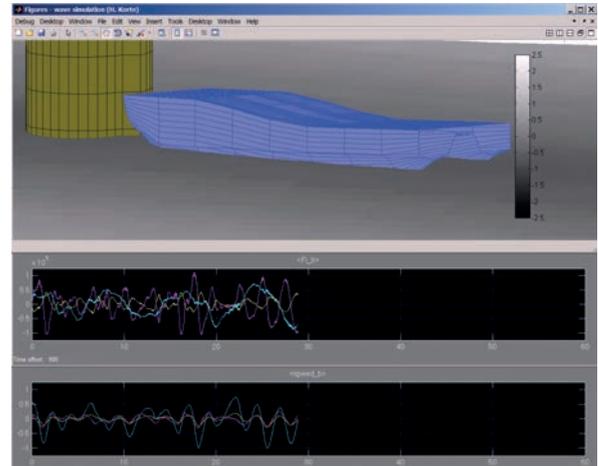


Abb. 3: Darstellung der Simulation des Offshore Versorgers „Wind-Force1“ der Reederei Frisia-Offshore im Seegang, gefesselt an OWEA (Quelle: H. Korte, SOOP)

Abbildung 3 zeigt einen Snapshot einer gefesselten Bewegungssimulation der „Wind Force 1“ im Seegang. Bei querlaufender See wird das Schiffheck infolge der Fesselung und dem weiter vorn befindlichem Auftriebschwerpunkt aus dem Wasser gehoben. Das Schiff wurde an der Kontaktstelle zur Offshore-Windenergie Anlage ideal drehbar gefesselt. Die Untersuchungen des Bewegungsverhaltens des Schiffes im Seegang zeigen sehr plausible Ergebnisse, die noch experimentell verifiziert werden sollen.

Ausgehend von den oben vorgestellten Ergebnissen soll das Simulationsprogramm so erweitert werden, dass damit das Bewegungsverhalten von Mehrkörpersystemen im Seegang analysiert werden kann. Dabei soll ein Verfahren zur Transformation der hydrodynamischen Trägheitsgrößen (hydrodynamische Masse) an dem mechanisch gekoppelten System im Wasser angewendet werden. Damit wird ermöglicht, dass die Bewegungsgleichungen der Teilsysteme homogenisiert und im Inertialsystem gelöst werden können.

Es ist geplant, mit den erzielten Ergebnissen weitere Drittmittel-Forschungsprojekte in Zusammenarbeit mit der lokal ansässigen maritimen Industrie einzuwerben, um die technische Ausrichtung und die Forschung am Fachbereich Seefahrt der Jade Hochschule personell und materiell weiter auszubauen.

Hybrid (Freight) Sailing: Sustainable Approaches and Innovative Liaisons

Projektleitung: Prof. Dr. Alexander Härting
Projektbeteiligte: Dipl.-Phys. Bernhard Schwarz-Röhr
Projektvolumen: 210.300 Euro (Anteil Jade Hochschule)
Förderung durch das INTERREG IVB North Sea Region Programme der EU
Projektlaufzeit: 07.2012-06.2015
Kooperationspartner: Province of Fryslan (NL), World Maritime University (SE), Plymouth University (GB), Aalborg University (DK), Northsea Foundation (NL), Fairtransport BV (NL), Gemeinde Harlingen (NL), C-Job (NL), E&E Consultant (F), Port of Oostende (BL) u. a.

Frachtschiffe übernehmen einen Großteil des Gütertransportes. Stark gestiegene Treibstoffpreise, aber auch die Notwendigkeit, schädliche Emissionen zu reduzieren, lassen alternative Antriebskonzepte für Seeschiffe wirtschaftlich interessant werden. In dem internationalen Verbundprojekt SAIL werden ausgehend vom Stand der Technik Szenarien für wettbewerbsfähige Schiffsantriebe mit Segelunterstützung entwickelt. Beteiligt sind neben Hochschulen und Forschungseinrichtungen Schifffahrts- und Technologieunternehmen, Gemeinden und Häfen.

Sollen und können Frachtschiffe wieder segeln? Dieser Frage geht ein internationales Konsortium im Projekt SAIL nach. Ausgehend vom Stand der Technik werden im Rahmen des Projektes Szenarien für wettbewerbsfähige Schiffsantriebe mit Segelunterstützung aufgezeigt.

Die Jade Hochschule prüft dabei die Leistungsfähigkeit bestehender Konzepte hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit und Eignung für verschiedene Schiffstypen, Routen und Wetterverhältnisse. An bereits vorhandenen Segelschiffen wird gemessen, wie viel Treibstoff eingespart werden kann, welche Geschwindigkeiten erreicht werden und welche Kurse gefahren werden können. Denn bisher liegt nur wenig Datenmaterial darüber vor, wie viel Treibstoff durch Segel tatsächlich eingespart werden könnte. Dies führt natürlich dazu, dass Reeder bislang vor dem Hintergrund der hohen Kosten vor einem Neubau oder einer segeltauglichen Nachrüstung ihrer Schiffe zurückschrecken.

Eine weitere interdisziplinäre Arbeitsgruppe des Projektkonsortiums untersucht, inwieweit durch die neue Technik neue Geschäftsmöglichkeiten und Arbeitsplätze entstehen könnten und entwickelt für potenzielle Investoren Business-Konzepte.

Die Entwicklung von hybriden Frachtschiffen ist auch eine politische Frage: Für Politik und Gesetzgeber wird untersucht, welche Maßnahmen den größten Erfolg zur Reduzierung der atmosphärischen Schadstoffbelas-

tung versprechen und welche Anreizsysteme diese unterstützen könnten. Eine gute Öffentlichkeitsarbeit und das Aufräumen mit Vorurteilen ist in dem Zusammenhang für die Projektarbeit unerlässlich.

Hybrid-angetriebene Schiffe stellen neue Anforderungen an die bestehenden Ausrüstungsvorschriften für Schiffe. Daher werden Vorschläge zur Ergänzung des Regelwerks zu Ausrüstung und Betrieb von hybrid angetriebenen Schiffen entwickelt.

Letzten Endes ist die Crew auf einem Segelschiff entscheidend: zu entwickelnde Lehrmodule zur Aus- und Fortbildung von nautischen Offizieren sollen den effizienten Einsatz von hybriden Antrieben sicherstellen. ●





Konzeptstudie des ECOLINER der Firma Dykstra, ausgestattet mit dynamischen Riggs





Mobilität und Handel

Improving Transport and Accessibility through new Communication Technology

Projektleitung: Prof. Dr. Juliane Benra
Projektbeteiligte: Prof. Dr. Knut Barghorn, Dipl.-Ing. Heinz-Hinrich Blikslager, Dipl.-Ing. Olaf Fischer, Prof. Dr. Lars Oelschläger, Prof. Dr. Enno Schmoll, Dipl.-Ing. Udo Willers
Projektvolumen: 540.000 Euro
Förderung durch das INTERREG IVB North Sea Region Programme der EU
Projektlaufzeit: 01.2012-03.2015
Kooperationspartner: Hanzehogschool Groningen (NL), Dales Integrated Transport Alliance (UK), Viktoria Institute (SE), Universität Stavanger (N), Verkehrsregion Nahverkehr Ems-Jade VEJ sowie weitere Partner in den Niederlanden, England, Norwegen und Schweden

Mit moderner Kommunikationstechnik und aktuellen Informationen Nutzergruppen für den öffentlichen Nahverkehr entweder zu halten, oder neue Nutzergruppen hinzuzugewinnen ist des Ziel des Projektes ITRACT. Nachdem in den Vorjahren eine Vielzahl von Applikationen für Smartphones und Tablet PCs entwickelt wurden, standen im Jahr 2014 das „User Empowerment“ – also die Befähigung neuer Benutzer - und die Bekanntmachung der neuen Anwendungen, sowie der internationale Austausch im Vordergrund.

User Empowerment Workshop

Eine der Zielsetzungen des Projektes ist es, bisher eher technikferne Benutzergruppen – wie z. B. ältere Benutzer – an die Vorteile der Nutzung von Applikationen auf Smartphones / Tablets heranzuführen. Daher wurden in den Regionen User Empowerment Workshops durchgeführt, die das allgemeine Handling ebenso vermittelten, wie die Nutzung der speziellen ITRACT-Apps einüben halfen.

Öffentlichkeitsarbeit

Das Projekt wurde im Frühjahr 2014 auf der Hannover Messe Industrie vorgestellt. Dabei konnte unter anderem der niedersächsische Wirtschaftsminister Olaf Lies für das Projekt interessiert werden.

Auch an einer Vielzahl anderer Messen und Informationstage war das Projekt regional und überregional vertreten, z. B. auf den Energietagen in Wilhelmshaven sowie der Wirtschaftsmesse Promotiedagen in Groningen (NL).

Internationales Projekttreffen in Deutschland

Im Mai 2014 war die Jade Hochschule Gastgeber für das internationale Partnertreffen, das im Schluken Haus in Oldenburg stattfand.

Bereits am 21. Mai 2014 tagte das Lenkungsgremium des Projekts. Am 22. Mai und am 23. Mai vormittags waren die verschiedenen Arbeitspakete und der zugehörige Bearbeitungsstand Thema. Am Nachmittag des 23. Mai fanden sich die Projektmitglieder zusammen, um die notwendigen Maßnahmen und Vorbereitungen für das in allen Regionen geplante „User Empowerment“ vorzubereiten. Hierzu fand ein „Train the trainer workshop“ statt.

Neben dem straffen Programm wurde den internationalen Teilnehmer_innen auch im Rahmen einer Stadtführung die Stadt Oldenburg und ihre Geschichte nahegebracht.





User Empowerment Workshop in Wilhelmshaven



Teilnehmer des Projekttreffens

Neue Chancen durch die Liberalisierung des Fernbuslinienverkehrs für nachhaltigen Tourismus in ländlichen Räumen

Projektleitung: Prof. Dr. Enno Schmoll

Projektbeteiligte: Prof. Dr. Ines Behn-Künzel, Prof. Michael Bartsch, Rike Bevers (BA), Mareke Tetz (BA) und Astrid Martin (MA)

Projektvolumen: 43.600 Euro

Förderung durch den europäischen Fonds für regionale Entwicklung

Projektlaufzeit: 07.2014–12.2014

Projektunterstützer: MeinFernbus GmbH, Partnerorte der Nordsee-ServiceCard

Für immer mehr Reisende sind Fernbusse eine lohnende Alternative zur Bahn. Seit der Liberalisierung des Fernbuslinienverkehrs im Januar 2013 erweitert sich das Angebot stetig. Die damit einhergehende Ausweitung des Streckennetzes birgt auch für den innerdeutschen Tourismus große Potenziale. Im Rahmen des Projektes BusNaTour wurde die Frage gestellt, ob und unter welchen Rahmenbedingungen ein möglicher Urlauber den Fernbus als Reisemittel in Betracht zieht.

Im Rahmen des Projektes BusNaTour „Neue Chancen durch die Liberalisierung des Fernbuslinienverkehrs für nachhaltigen Tourismus in ländlichen Räumen“ wurde das Mobilitätsverhalten der Urlauber an der ostfriesischen Nordseeküste untersucht. In Zusammenarbeit mit den Orten der Nordsee-ServiceCard sowie dem derzeitigen Marktführer MeinFernbus GmbH wurden neue Chancen, die sich durch die Liberalisierung des Fernbuslinienverkehrs ergeben, untersucht und analysiert. Im Fokus standen dabei insbesondere der Tourismus im ländlichen Raum sowie der nachhaltige Tourismus. Hinsichtlich des demografischen Wandels und der Sozialverträglichkeit wurden die Perspektiven, die sich durch das Fernbusliniennetz an der ostfriesischen Nordseeküste ergeben, analysiert.

Grundlage des Projektes sind von September bis November 2014 durchgeführte Erhebungen mit Nordseeurlaubern, Bürgern aus Köln und Umgebung sowie Fernbusnutzern der Strecke Rhein/Ruhr - Nordsee der MeinFernbus GmbH. Insgesamt wurden rund 1.100 Fragebögen ausgefüllt. Des Weiteren wurden Interviews mit Gästen, Bürgern und Experten aus der Tourismus-Branche zu Themen wie Anforderungen an ein Verkehrsmittel, Verkehrsmittelnutzung im Alltag und im Urlaub sowie Bereitschaft für künftige Fernbusnutzung geführt.

Die Untersuchungen ergaben, dass der PKW nach wie vor das beliebteste Verkehrsmittel im Urlaub ist, sowohl für die An- und Abreise als auch vor Ort. Dies ver-

ursacht nicht nur bei der An- und Abreise erhebliche Störungen, sondern führt auch zu zahlreichen nicht erwünschten negativen Effekten am Urlaubsort selbst. Fernlinienbusse haben augenscheinlich jedoch das Potenzial, diese Entwicklung zu verändern. Zwar gaben deutlich über 80% der befragten Personen an, noch nie mit dem Fernbus gefahren zu sein, rund die Hälfte hat jedoch bereits von den Linien der MeinFernbus GmbH an die ostfriesische Nordseeküste gehört. Eine gute Verbindung zum Urlaubsort, Flexibilität am Ort sowie generell das Alter und damit einhergehend das Wegfallen eines eigenen PKWs kann die Urlauber in Zukunft, laut der Befragungsergebnisse, zur Anreise mit dem Fernbus bewegen.

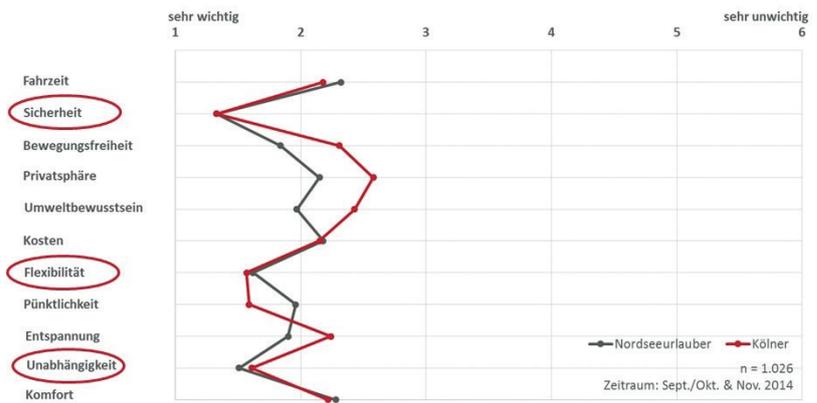
Sicherheit, Unabhängigkeit und Flexibilität sind bei der Wahl des Anreiseverkehrsmittels die wichtigsten Merkmale. Dies wird in der Abbildung „Anforderungen an ein Verkehrsmittel“ deutlich. Zudem erwartet der Urlauber entsprechende Mobilitätsangebote am Urlaubsort selbst. Auch die Fahrradmitnahme spielt an der ostfriesischen Nordseeküste für Urlauber eine zentrale Rolle.

Durch den demografischen Wandel wird der Fernlinienbus vermutlich in Zukunft eine immer größere Rolle spielen. Schon heute geben viele Senior_innen an, den Fernlinienbus als Alternative für den PKW in Betracht zu ziehen. Dass der Fernlinienbus bei dieser Zielgruppe noch kein vertrautes Verkehrsmittel ist, mag auch an dem jung wirkenden Image der bunten Busse liegen.

Zum Projektende wurde ein Abschlussworkshop mit den Partnern der Nordsee-ServiceCard, Vertretern der MeinFernbus GmbH sowie interessierten Fachbesuchern durchgeführt. Zu den Themen Kommunikation, Zielgruppen und Marketing sowie Mobilität vor Ort wurden Ideen und Möglichkeiten einer Verbesse-

rung diskutiert. Ebenfalls im Fokus standen weiterführende Maßnahmen, die nach Ende der Projektlaufzeit entwickelt und umgesetzt werden können. ●

Wie wichtig sind Ihnen bei der Wahl Ihres Verkehrsmittels folgende Merkmale?



Anforderungen an ein Verkehrsmittel



Teilnehmer des Abschlussworkshops



Der stationäre Handel als Cross-Channel-Erlebnisort zwischen realer und virtueller Welt

Projektleitung: Prof. Dr. Stephan Kull
Projektbeteiligte: Dipl.-Kffr. Lena Konrodat, Phillip List, Annika Mohr, Katharina Ahrens und weitere Studierende
Projektvolumen: 10.000 Euro
Förderung durch EDEKA Minden Hannover
Projektlaufzeit: 06.2013-10.2014
Kooperationspartner: EDEKA Minden Hannover, Marktkauf

Das Projekt untersucht Ansatzpunkte von Einkaufserlebnissen im stationären Handel als eine wichtige Stütze zur Positionierung im Wettbewerb. Hierbei stehen neben den vielfältigen realen Erlebnis-Inszenierungen zunehmend auch virtuelle Potenziale über das Smartphone zur Verfügung, welches als „Shopping Companion“ das Ladengeschäft zum Cross-Channel-Erlebnisort werden lässt. Ferner wurden Szenarien für ein „Augmented Retailing“ aus einem voran gegangenen Projekt integriert. Für dieses übergreifende Forschungsfeld erhielt Prof. Dr. Stephan Kull den „Wissenschaftspreis 2014“ der EHI-Stiftung und der GS1 Germany.

Im Zuge zunehmender Bedeutung des Online-Handels bergen vielschichtige Einkaufserlebnisse ein hohes Profilierungspotenzial für stationäre Geschäfte. Gegenstand einer Fallstudie in einem SB-Warenhaus der EDEKA war es, Inszenierungsmodule zu systematisieren und zu einem schlüssigen Gesamt-Erlebnis zu formen. Hierbei kamen neben Sekundäranalysen und Benchmarking auch Experteninterviews und eine umfassende Kundenbefragung von 550 Probanden am Standort zum Einsatz. Ergänzt wurde die Erhebung um teilnehmende Beobachtungen, die konkrete Erlebnismomente auf der Fläche in einem Interview mit den beteiligten Shoppern vertieften.

Je intensiver positive Erlebnismomente im Geschäft vermittelt werden, desto mehr hebt sich der stationäre Handel positiv gegenüber der Konkurrenz. Diese Erlebnisse können reale oder auch virtuell-verschmelzende Ausformungen betreffen. Denn will der stationäre Offline-Handel gegenüber dem reinen Online-Handel nicht in die Defensive geraten, kann er die Onlinewelt in sein alltägliches Ladengeschehen integrieren. Hier bietet besonders das Smartphone als permanent auf Empfang geschalteter und multifunktionaler ortsungebundener „Shopping-Companion“ neue Möglichkeiten.

Ein Ergebnis des Forschungsprojektes stellt eine strukturierte Ideenlandkarte für die zukünftige Gestaltung

von Erlebnissequenzen auf der Großfläche des stationären Einzelhandels dar.

Einen Erkenntnisschwerpunkt bildeten die Technologien von mobilen Endgeräten und die spezielle Anwendbarkeit von Augmented Reality aus Handlungsperspektive. Somit bleibt das Projekt eingebettet in das bereits durch Vorarbeiten etablierte Forschungsfeld „Augmented Retailing“ und leistet darüber hinaus einen erweiternden Blick auf andere Ideen zur Erlebnisaneicherung im stationären Handel. Deutlich wurde hier eine grundlegende Aufgeschlossenheit gegenüber Smartphone-Nutzung und Augmented Reality Anwendungen, wobei deren Nutzeneinschätzung und Nutzungsbereitschaft jedoch je Anwendungsszenario und je Produktwelt deutlich differiert.

Das übergreifende Projekt mündete neben erfolgreichen Abschlusspräsentationen in den beteiligten Unternehmen in drei wissenschaftliche Veröffentlichungen und mehrere Fachvorträge zum Thema „Augmented Retailing“. Eine besondere Auszeichnung war der Gewinn des Wissenschaftspreises 2014 der EHI Stiftung und der GS1 (siehe Seite 114).



Das Forschungsteam um Prof. Dr. Kull (links) in der Feldarbeit

Eine simulationsgesteuerte Methode zur Parameterpflege in der Disposition

Projektleitung: Prof. Dr. Uwe Nehls
Projektbeteiligte: Robin Reuter, Thomas Dieling
Projektvolumen: 4.000 Euro
Förderung durch den Forschungsfonds der Jade Hochschule
Projektlaufzeit: 04.2013-07.2014
Kooperationspartner: Prof. Dr. Torsten Claus (TU Dresden), Dipl.-Ing. Ulrike Stumvoll (Continental AG)

In dem Forschungsvorhaben wurde das Konzept eines simulations-basierten Assistenzsystems zur Pflege typischer Dispositionsparameter eines ERP-Systems im laufenden Betrieb entwickelt. Anhand vorzugebender Kriterien erkennt das System unvorteilhaft eingestellte Parameter (wie zum Beispiel Bestellmenge, Mindestbestand, etc.), warnt den Disponenten und macht einen Vorschlag für eine Neueinstellung der Parameter. Diese wird in rekursiven Simulationen ermittelt, die einen Zielerreichungsgrad für o. g. Kriterien optimieren.

Module zur Materialbedarfsplanung und Disposition sind wichtige Bestandteile von Produktionsplanung und -steuerungssystemen (PPS) innerhalb von Enterprise Resource Planning (ERP) Systemen. Mit Hilfe einer Vielzahl von Datenfeldern können die Algorithmen an die spezifischen Gegebenheiten in einem Unternehmen angepasst werden. Geht von dem Datenfeldeintrag eine substantielle Wirkung auf das Verhalten des Systems aus und kann dadurch der planerische Willen des Anwenders umgesetzt werden, so wird das Datenfeld als Parameter bezeichnet. Dies ist der Fall z. B. bei der Dispositionsart, der Losgrößenheuristik und den Losgrößenmodifikatoren, welche die Materialbedarfsplanung beeinflussen.

Die korrekte Einstellung dieser Dispositionsparameter eines ERP-Systems hat gravierende Auswirkungen auf die Kennzahlen Terminabweichung, Kapitalbindung und Durchsatz eines produzierenden Unternehmens. Dies zeigen durchgeführte Simulationen mit der Software Plant Simulation und praktische Erfahrungen aus Unternehmen.

Die Pflege der Dispositionsparameter eines ERP-Systems stellt andererseits für Disponenten eine Belastung und Herausforderung dar, die im Tagesgeschäft häufig vernachlässigt wird. Hieraus wurde der Bedarf nach einem derartigen Assistenzsystem abgeleitet.

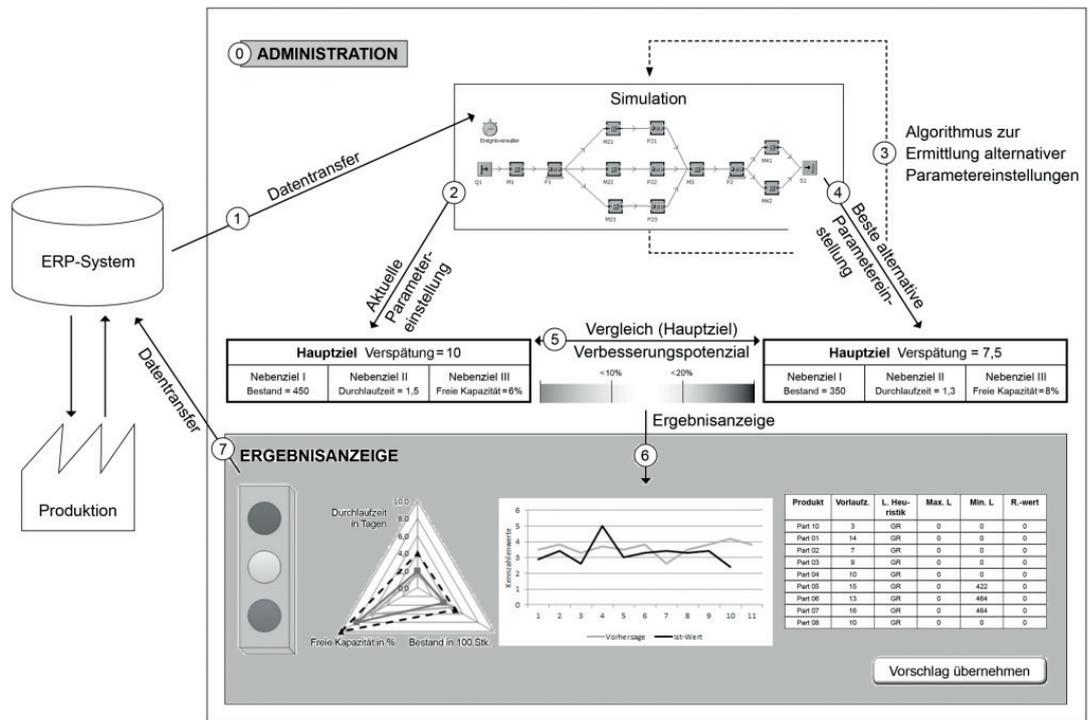
Das Assistenzsystem arbeitet folgendermaßen: Die relevanten Daten eines ERP-Systems werden zu einem be-

stimmten Zeitpunkt kopiert und anhand vorzugebender Kriterien untersucht. Diese Kriterien können beispielsweise Kennwerte für Lagerbestände, Durchlaufzeiten, Kapazitäten oder Ähnliche sein. Diese Kriterien können nach Haupt- und Nebenzielen gewichtet werden. Aus ihnen wird eine Zielgröße ermittelt, die zu optimieren ist.

Diese Optimierung geschieht in rekursiven Simulationsläufen des ERP-Systems mit schrittweise veränderten Dispositionsparametern. Den Rekursionen liegt ein Optimierungsalgorithmus zugrunde, der auf einer heuristischen Suchmethode basiert, die in der Literatur als „Simulated Annealing“ bekannt ist.

Sofern der Algorithmus eine bessere Einstellung der Dispositionsparameter findet und diese Einstellungen deutliche wirtschaftliche Vorteile bieten, erhält der Disponent eine entsprechende Meldung über eine Bedienoberfläche. Eine automatische Anpassung der Parameter findet wegen der Komplexität der Systeme bisher keine Akzeptanz.

Die entwickelte Methode wurde im Oktober 2013 auf der ASIM-Tagung in Paderborn vorgestellt und seitdem zu einem benutzerfreundlichen Prototypen weiterentwickelt. Zu den Erfahrungen mit diesem Prototypen und einer probeweisen Installation in einem Industrieunternehmen wurde für die ASIM-Tagung in Dortmund im September 2015 ein weiterer Vortrag angemeldet. ●



Überblick über die einzelnen Schritte des simulationsgestützten Assistenzsystems

Lichtinnovationen zur Umweltbildung, Nachhaltigkeit und Angebotsinszenierung

Projektleitung: Prof. Dr. Enno Schmoll
Projektbeteiligte: Mareke Tetz (BA), Cathy Latour (BEng), Sandra Spielbrink (BA)
Projektvolumen: 213.000 Euro
Förderung durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung
Projektlaufzeit: 05.2011-05.2014
Kooperationspartner: Stadt Norden, Wirtschaftsbetriebe Norden, Berliner Energieagentur, TARA Ingenieurbüro

Der Wettbewerb „Kommunen in neuem Licht“ wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen des Förderprogramms „Optische Technologien“ ins Leben gerufen. Ziel war es, die LED-Technologie zu fördern und nach außen zu tragen. Hieraus entstand das Verbundprojekt „LED-Beleuchtung in Norddeich“ mit dem Forschungsvorhaben LUNA, initiiert von der Stadt Norden mit der Berliner Energieagentur und der Jade Hochschule.

Der Projektname LUNA steht für Lichtinnovationen zur Umweltbildung, Nachhaltigkeit und Angebotsinszenierung. Im Sinne von Umweltbildung sollen die Bürger und Gäste in Norddeich zukünftig die Möglichkeit haben, Erfahrungen mit der LED-Technologie zu sammeln und positive Eindrücke zu gewinnen. Die Ernennung des Wattenmeeres zum UNESCO Weltkulturerbe im Jahre 2009 hat die Notwendigkeit einer effektiven Nachhaltigkeitsstrategie insbesondere im Tourismus verdeutlicht. Hierbei geht es nicht allein um die Schonung von Energieressourcen, sondern auch um eine Verminderung der Lichtverschmutzung im direkt angrenzenden Wattenmeer selbst.

Tourismusorte stehen heutzutage in einem harten Wettbewerb um ihre Urlaubsgäste. Durch sinkende Mobilitätskosten bei steigender Mobilitätsbereitschaft stehen deutsche Tourismusregionen heute auch in direktem Wettbewerb mit internationalen Destinationen. Eine bewusste Inszenierung des vorhandenen Angebots und des touristisch genutzten Raumes ist deswegen heute wichtiger denn je. Das Projekt soll hierbei neue Akzente setzen, indem gezeigt wird, wie durch moderne Lichttechnik Rauminszenierungen geschaffen werden, die vom Gast als Attraktion wahrgenommen werden und Norddeich in seiner Anziehungskraft für Urlauber stärkt.

Herzstück des LED-Projekts Norden-Norddeich ist der Einsatz moderner LED-Straßenleuchten. In Norddeich wurden 320 LED-Straßenleuchten installiert, die sich neben der Energieeffizienz durch eine intelligente Lichtsteuerung

auszeichnen. Die LEDs alleine senken den Strombedarf im Vergleich zu alten Technik um 66 Prozent, die moderne Lichtsteuerung um weitere 10 bis 22 Prozent.



LED-Straßenleuchte mit Telemanagementsystem (Quelle: Stadt Norden)

Zwei weitere beispielhafte Maßnahmen sind Boden-LED-Lichtlinien als Kurwegeleitsystem und innovative LED-Lichtstelen als Tideanzeiger. Die Stelen wurden eigens für den Einsatz in Norddeich entwickelt und angefertigt. An den Deichaufgängen und weiteren markanten Plätzen in Norden-Norddeich zeigen die Stelen seit November 2013 an, ob Hoch- oder Niedrigwasser herrscht. Ein weiteres Ziel des Projektes war die Installation besonderer Inszenierungselemente im Seekurgarten in Norddeich. Ergebnis sind die Lichtwellen, die Wind und Wellen – als ständige Begleiter des Nordsee-

heilbades – im Wald des Seekurgartens abbilden. Dabei werden Wellengeschwindigkeit und -richtung durch die tatsächliche Windgeschwindigkeit und Windrichtung beeinflusst.



LED-Stele (Quelle: Stadt Norden)

Im gesamten Projektverlauf wurden Befragungen und Interviews zum Kenntnisstand der Bürger und Gäste über die LED-Technologie, zur Einschätzung des Images Norddeichs sowie zur Beurteilung der Beleuchtungssituation vor und nach den Installationen durchgeführt. Bei den postalischen Befragungen konnten Rücklaufquoten von bis zu 27 Prozent erzielt werden. Darüber hinaus wurden Experten aus den Bereichen Politik, Verwaltung, Umwelt und Tourismus interviewt. Die These, dass sich das Image eines Tourismusortes durch Nutzung der LED-Technik positiv beeinflussen lasse, konnte in der Projektlaufzeit nicht bestätigt werden. Gründe dafür liegen zum einen in der zeitverzögerten Installation der Inszenierungselemente, die dadurch nur zum Teil oder sogar gar nicht in die Befragungen einfließen konnten. Zum anderen wirkt Straßenbeleuchtung allein nicht imagefördernd. Die Befragungsergebnisse zeigen, dass die neue LED-Straßenbeleuchtung insgesamt besser beurteilt wird – dies betrifft unter anderem die generelle Helligkeit und Erkennbarkeit von Hindernissen sowie die Farbe des Lichts. Weitere Attraktivierungs-

maßnahmen, wie die LED-Stelen und LED-Lichtwellen, wurden erst im späten Projektverlauf bzw. zum Projektende installiert und konnten daher nicht ausführlich untersucht werden. Es wird jedoch angenommen, dass diese sich positiv auf das Image des Nordseeheilbades auswirken werden. Handlungsbedarf besteht bei den Boden-LED-Lichtlinien, die den Terrainkurweg markieren. Sie werden bisher nicht wahrgenommen oder ihr Sinn wird missverstanden.

Zur Entwicklung von Ideen wurden Workshops genutzt. Zum Projektstart wurde im Oktober 2011 ein Think Tank mit Studierenden des Studiengangs Tourismuswirtschaft veranstaltet, der erste Impulse und Ideen für die Inszenierungselemente lieferte. 2012 wurde ein Workshop zum Thema „Ergebnisse der Vorher-Befragungen – Gründe und Maßnahmenableitung“ ebenfalls mit Studierenden durchgeführt. Darüber hinaus fand ein Workshop mit allen Projektbeteiligten des Verbundprojektes zum Thema Kommunikation der Vorher-Ergebnisse und Brainstorming zu Edutainment und Inszenierungselementen statt. Eine Informationsveranstaltung des Verbundprojektes informierte interessierte Bürger_innen und Gäste Norddeichs über den Fortschritt des Projektes, insbesondere über die eingesetzte LED-Technologie und ihre Energieeinsparmöglichkeiten. Die Abschlussveranstaltung des Verbundprojektes, die sich insbesondere an das Fachpublikum richtete, fand am 21. März 2014 in Norddeich statt. An diesem Tag stellten weitere Gewinnerprojekte des Bundeswettbewerbs ihre Ergebnisse vor. Vertreten waren die Projekte aus Paderborn, Rietberg, Trier und Wuppertal.

Am 31. Mai 2014 konnte das Projekt erfolgreich abgeschlossen werden.

Der ausführliche Abschlussbericht zum LUNA-Projekt sowie der Tagungsband zur Abschlussveranstaltung können beim Projektteam angefragt werden. ●

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Fokus: Architekturbüro / Kennzahlenerhebung

Projektleitung: Prof. Dr. Clemens Schramm
Projektbeteiligte: Dipl.-Ing. Silja-Annika Reimann
Förderung durch das Promotionsprogramm Jade2Pro der Jade Hochschule
Projektlaufzeit: 10.2014-09.2018
Kooperationspartner: Praxisinitiative erfolgreiches Planungsbüro (PeP e.V.)

Fragen des wirtschaftlichen Handelns und der eigene Büroerfolg rücken für Architekt_innen immer stärker in den Vordergrund. Die Planer brauchen zum einen – bisher fehlende – belastbare Kennzahlen zur wirtschaftlichen Lage des Büros und zur Honorarauskömmlichkeit einzelner Projekte, um neue Aufträge vorab kalkulieren zu können. Die Gegenüberstellung der eigenen mit den zu erhebenden Branchen-Kennzahlen ermöglicht zudem den Vergleich mit Wettbewerbern (Benchmarking).

Zum anderen ist es notwendig, unabhängig von der geltenden HOAI (Honorarordnung für Architekten und Ingenieure), die durch Vorgabe von verbindlichen Preisen bzw. Honoraren allein die Erlösseite von Planungsleistungen regelt, ein bisher vielfach kaum ausgeprägtes Unternehmens- und Projektcontrolling für Architekt_innen zu etablieren. Dies ermöglicht ein auf wissenschaftlicher Grundlage basierendes Kosten- bzw. Büromanagement. Dazu müssen die Erkenntnisse aus der Betriebswirtschaftslehre wissenschaftlich fundiert, branchenspezifisch und empfängerorientiert auf Architekturbüros angewendet werden.

Das Forschungsvorhaben ist darauf fokussiert, den ca. 40.000 deutschen Architekturbüros Handlungsempfehlungen zur wirtschaftlichen Büroföhrung zu geben. Davon können die ca. 125.000 verkammerten Architekt_innen profitieren, von denen ein Großteil dem sogenannten akademischen Prekariat zugerechnet wird. Bekanntermaßen sind die Verdienstmöglichkeiten von Architekt_innen im Vergleich zu anderen Freiberuflern deutlich schlechter, wie zahlreiche Umfragen zeigen. Dies gilt sowohl für viele Selbständige als auch für einen Großteil der jungen angestellten Berufseinsteiger bzw. der angestellten Architekt_innen insgesamt.

Aus diesem Grund muss den Planern die Möglichkeit gegeben werden, sich schnell und sicher einen Überblick zur eigenen wirtschaftlichen Situation und des Gesamtbüros verschaffen zu können. Außerdem brauchen die Architekt_innen belastbare Entscheidungshilfen zur Bestimmung der Personalressourcen bzw. zur Vorkalkulation von Planungsleistungen neuer Aufträge.

Die Büroinhaber_innen müssen heute und zukünftig mehr denn je überlegen, ob und zu welchen Konditionen ein neuer Auftrag wirtschaftlich erfolgreich angenommen und abgewickelt werden kann.

Hier setzt das in 2014 begonnene Forschungsvorhaben Fokus: Architekturbüro an. Ausgangspunkt ist eine repräsentative Umfrage unter den deutschen Architekturbüros zu den allgemein anerkannten, Prof. Dr. Schramm mit entwickelten, sieben branchenbezogenen Schlüsselkennzahlen

1. Umsatzrendite,
2. Umsatzziel
3. Arbeitskostenquote,
4. Projektstundenanteil,
5. Mittlerer Bürostundensatz,
6. Gemeinkostenfaktor und
7. Aufwandswerte für Planungsleistungen.

Vergleichbare Daten gibt es bis heute in der Literatur nur vereinzelt. Eine internetbasierte Erhebung zur einfachen Durchführung der Datenumfrage für die Büros und aussagekräftigen Auswertung in Echtzeit, ist in der Testphase. Start der Erhebungsphase war im Mai 2015, Ergebnisse sollen noch dieses Jahr vorliegen. Interessierte Architektur- und Ingenieurbüros mit zertifizierter Büromanagement-Software (BMSP mit PeP-Siegel) werden gebeten, an der Umfrage teilzunehmen bzw. sich wegen der Zugangsdaten bei ihrem Softwarehersteller zu melden. Die Kennzahlenerhebung soll den teil-

nehmenden Büros als Ausgleich einen realen Mehrwert bieten. Zum Beispiel, dass die Teilnehmer sich über die Webseite generelle Informationen zu PeP-7-Kennzahlen, zur Interpretation der eigenen Kennzahlen sowie Statistiken bzw. Vergleichswerte zu ähnlichen Büros abrufen können.

Die von Prof. Dr. Schramm mit gegründete Praxisinitiative erfolgreiches Planungsbüro e.V. (www.pep-7.de) kann bei Bedarf durch Kontakte in der Fachöffentlichkeit eine verstärkte Verbreitung der Datenumfrage unterstützen. Auch die direkte Ansprache der Architektenkammern, die schon in der Vergangenheit Interesse an Kennzahlenerhebungen gezeigt haben, bzw. der einschlägigen Fachzeitschriften erhöht den Rücklauf und damit die Repräsentativität bzw. Aussagekräftigkeit der Datenerhebung. Damit wird die unmittelbare Praxisrelevanz und Anwendbarkeit für die Architektenschaft verstärkt.

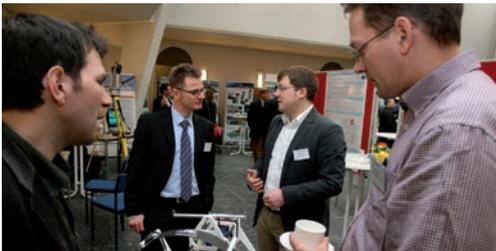
Ziel des Forschungsvorhabens ist dauerhaft wirtschaftliche Handlungskompetenz bei Architekt_innen zu generieren. Daher muss den Planungsbüros ein Instrumentarium an die Hand gegeben werden, den eigenen Büroerfolg besser und nachhaltiger zu steuern. Dazu wird neben der initialen Kennzahlenerhebung eine moderne branchenspezifische Betriebswirtschaftslehre

für Architekt_innen entwickelt und permanent fortgeschrieben werden.

Eine Datenerhebung mit diesem Umfang und in dieser Form zu branchenbezogenen Kennzahlen hat es noch nicht gegeben. Dies betrifft neben der Datengewinnung auch die geplanten Publikationen. Das Promotionsvorhaben der im Rahmen des hochschuligen Promotionsprogramms Jade2Pro angestellten wissenschaftlichen Mitarbeiterin Dipl.-Ing. Silja-Annika Reimann ist eng sowohl mit der Datenerhebung und -auswertung als auch der Entwicklung eines geeigneten Instrumentariums, das die Besonderheiten der Planungsbranche berücksichtigt, verknüpft. Durch die kontinuierlich jahresweise vorgesehene Befragung ist eine ständige Aktualisierung und Erweiterung der Datenbasis der Kennzahlen möglich. Damit und mit der parallel zu entwickelnden branchenspezifischen ‚Planungsbürowirtschaftslehre‘ wird eine Lücke der Berufspraxis geschlossen.

Muster Kennzahleneingabe: Die branchenbezogenen Schlüsselkennzahlen dienen der Analyse, dem sog. Benchmarking, und der Steuerung des Büro- und Projekterfolgs; hier ein Muster der internetbasierten Eingabemaske. Durch die hinterlegte Datenbank ist eine Auswertung und ein Kennzahlenvergleich in Echtzeit möglich.





Transfereinrichtungen

Schlaues Haus Oldenburg

Schlaues Haus Oldenburg gGmbH
Eine Gesellschaft der Jade Hochschule und Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

Seit 2012 wird das Schlaue Haus Oldenburg, das im Oldenburger Stadtzentrum gelegen ist, als „Schaufenster der Wissenschaft“ der Jade Hochschule und Carl von Ossietzky Universität Oldenburg genutzt. Es bietet eine Plattform, um den Dialog zwischen Wissenschaft und Bevölkerung zu fördern und voranzutreiben.

Ziel des Schlaues Hauses ist es, die Wissenschaft vor allem des Standortes Oldenburg zu sichten und den Bürger_innen in verständlicher Form vorzustellen. Dabei sollen auch gezielt Personen angesprochen werden, denen der wissenschaftliche Prozess fremd ist und die von den Hochschulen und Forschungseinrichtungen nicht in den Fokus genommen werden.

Vorrangig geschieht dies durch klassische Veranstaltungsformate wie Workshops, Vorträge und Ausstellungen. Dabei stand das Jahr 2014 unter den Leitthemen „Gesundheit“ und „Alternde Gesellschaft“.

In zahlreichen Vorträgen wurde im Laufe des Jahres Wissen aus den Hochschulen in die Öffentlichkeit getragen. Zusätzlich fanden öffentliche Ringvorlesungen statt, in denen externe Expert_innen aus ihrem Arbeitsumfeld berichteten:

Prof. Carola Becker

Naturschutz und Landwirtschaft – Zukunftsperspektiven einer historischen Allianz

Prof. Dr. Juliane Benra

ITRACT – Wie kann der öffentliche Nahverkehr in der Region verbessert werden?

Dipl.-Ing. Heidi Hastedt

Die 3D-Vermessung geht in die Luft – vom Bild zum 3D-Modell mit UAVs

Prof. Dr. Inga Holube, Petra von Gablenz

Wie hört der Nordwesten?

Prof. Dr. Beate Illg

Journalisten in Nepal – Wächter oder Handlanger?

Prof. Dr. Frauke Koppelin

Was hat Public Health mit der Gesundheit der Bevölkerung zu tun? Oder: Wie lässt sich erklären, warum Menschen trotz vielfältiger Risiken dennoch so gesund sind?

Prof. Dr. Stephan Kull

Zwischen Supermarkt und Cyberspace: Einkaufen in der Welt von Morgen

Dr. Thomas Lekscha

Wissenschaft und Handwerk, passt das zusammen? Erfolgreiche Kooperationsbeispiele der Jade Hochschule im Bereich der Medizintechnik

Oldenburger Projektgruppe für Hör-, Sprach- und Audiotechnologie des Fraunhofer -Instituts für Digitale Medientechnologie - IDMT

Hör-App für Telefonate mit Handy

Prof. Dr. med. Karsten Plotz

Hören im Kindergartenalter

Prof. Dr. Hans-Hermann Prüser, Jörg Jungedeitering

Building Information Modeling

Prof. Dr. Andreas Schelske

Was bedeutet es, Vertrauen zu kommunizieren?

Prof. Dr. Enno Schmoll

Windenergie und Tourismus – ein Konflikt?

Prof. Dr. Frank Wallhoff

Keine Angst vor den Assistenzsystemen der Zukunft

Prof. Dr. Hero Weber

Richtig zu messen ist manchmal gar nicht einfach – von den Anfängen bis zur Präzisionsmesstechnik

Prof. Dr. Heinz Wübbelmann

Was die Architektur über Geodaten wissen sollte?

Informationsveranstaltung für INGNET-Frauen und Interessierte

Ringvorlesung „Wirtschaft trifft Jade Hochschule“ des Fachbereichs Bauswesen und Geoinformation

Ringvorlesung „Optische Technologien in der Medizintechnik“ der Forschungsnetze Bildsensoren & Bildanalyse und Medizintechnik



Vorträge und Workshops bringen im Schlaun Haus Wissenschaftler_innen, Bürger_innen und Vertreter_innen aus Verbänden, Vereinen und weiteren Institutionen zusammen.

Transferzentrum für anwenderorientierte Assistenzsysteme des Fraunhofer IDMT

Projektleitung: Prof. Dr. Frank Wallhoff
Stellvertretene Leitung: Prof. Dr. Jörg Bitzer
Förderung durch die Fraunhofer-Gesellschaft
Eine Kooperation der Projektgruppe für Hör-, Sprach- und Audiotechnologie des Fraunhofer IDMT mit der Jade Hochschule

Die Projektgruppe für Hör-, Sprach- und Audiotechnologie wurde 2008 in Oldenburg als Außenstelle des Fraunhofer-Instituts für Digitale Medientechnologie IDMT (Ilmenau) gegründet. Über wissenschaftliche Kooperationen ist sie im Exzellenzcluster »Hearing4all« eng mit der Carl von Ossietzky Universität, der Jade Hochschule und weiteren Einrichtungen der Oldenburger Hörforschung verbunden.

Das „Transferzentrum für anwenderorientierte Assistenzsysteme“ ist eine Kooperation der Projektgruppe für Hör-, Sprach- und Audiotechnologie des Fraunhofer IDMT mit der Jade Hochschule. Gegründet Anfang 2013 mit Unterstützung des Ministeriums für Wissenschaft und Kultur wird das Projekt in der Aufbauphase über fünf Jahre mit 2,5 Millionen Euro durch die Fraunhofer-Gesellschaft gefördert. Ziel der Kooperation ist es, durch Wissenstransfer und Zusammenarbeit in der Lehre die praxisnahe Forschung zu stärken.

Ein Schwerpunkt der Forschungsarbeiten im Transferzentrum liegt auf Technologien, die besonders älteren und gesundheitlich eingeschränkten Menschen Komfort, Unterstützung und Sicherheit bieten. Dazu gehören neue, intelligente Assistenzsysteme und multimodale Bedienschnittstellen – wie die intuitive Steuerung von technischen Systemen über touchbasierte Oberflächen, Gesten oder Sprachbefehle. Mit Methoden des maschinellen Lernens werden technische Sprachdialogsysteme entwickelt, die sich an den aktuellen Bedarf eines Nutzers anpassen können.

Ein zentraler Aspekt bei der Entwicklung assistiver Technologien ist die Einbindung von Anwendern im Sinne eines »User-Centered Design«. Im Transferzentrum werden standardisierte qualitative und quantitative Methoden eingesetzt, um Nutzer_innen zu befragen und zu beobachten. Darüber hinaus nutzen die Wissenschaftler_innen neue Verfahren der Neuroergonomie, wie den Einsatz von Elektroenzephalografie (EEG), um die mentale Anstrengung bei der Nutzung von Produkten zu ermitteln.

Ein zweites Forschungsfeld des Transferzentrums ist der Einsatz von Audiosignalverarbeitung für Anwendungen

der zivilen Sicherheit. Dabei liegt ein Schwerpunkt auf der Optimierung von Audiosignalen, besonders im Hinblick auf die Sprachverständlichkeit. Die Analyse von Sprachsignalen zur Sprecher- und Sprachenerkennung wird für biometrische Zugangsüberprüfungen oder zur Verbrechensaufklärung genutzt. Die Wissenschaftler_innen entwickeln außerdem Systeme für die akustische Erkennung von Gefahren, wie der Detektion heranfliegender Quadkopter.

Für Unternehmen bietet das Transferzentrum Beratungs- und Entwicklungsdienstleistungen, um die Innovationskraft im Marktwettbewerb zu fördern. Das Angebotsportfolio im Rahmen der Auftragsforschung reicht von dem Erstellen von Gutachten und technischen Evaluationen über Markt- und Nutzungsstudien bis zu der Entwicklung von technologischen Prototypen.



Im Fraunhofer-Transferzentrum erforschen Wissenschaftler_innen neue Verfahren der Neuroergonomie, um die mentale Anstrengung bei der Nutzung von Technologien zu messen. Im Bild der Einsatz von mobilen Elektroenzephalografie-Messgeräten (EEG). Bild: Fraunhofer IDMT



Zusammenarbeit in Lehre und Forschung: Versuchsaufbau von Mitarbeitern der Jade Hochschule und des Fraunhofer IDMT mit einem System zur akustischen Detektion von zivilen Quadkoptern. Bild: Fraunhofer IDMT

Gründerbox der Jade Hochschule

Ansprechpartner: Dr. Thomas Lekscha
Leiter der Wissens- und Technologietransferstelle am Studienort Wilhelmshaven

Ein wichtiger Bestandteil der Gründerinitiative an der Jade Hochschule ist die Gründerbox. Die Gründerbox besteht am Studienort Wilhelmshaven seit 2005. Sie bietet interessierten und engagierten Studierenden und wissenschaftlichen Mitarbeiter_innen der Jade Hochschule die notwendige Infrastruktur für den Einstieg in die Existenzgründung.

Diese Idee der Gründungsinitiative wird seitdem mit viel Motivation verfolgt. Zurzeit ist die Gründerbox mit sechs „Jungunternehmen“ erfolgreich belebt und ausgelastet. Dabei reichen die Unternehmensideen von Dienstleistungen im Bereich Qualitätssicherung oder Softwareentwicklung über Markenbildung und Design bis zur Entwicklung von Verschlüsselungstechnologien.

Die Gründerbox bietet ihnen für einen begrenzten Zeitraum einen voll ausgestatteten Büroarbeitsplatz auf dem Campus der Jade Hochschule.

Die Existenzgründer_innen können bei einer geeigneten und innovativen Geschäftsidee Beratungsleistungen der Jade Hochschule in Kooperation mit der Wirtschaftsförderung der Stadt Wilhelmshaven und dem Gründungs- und Innovationszentrum an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg in Anspruch nehmen. Diese Beratungsleistungen werden kostenlos angeboten.

In 2013 wurde erstmalig ein Gründertag an der Jade Hochschule angeboten. Dieser wurde jetzt als jährlich stattfindendes Event fest etabliert. Die Veranstaltung ist studienort- und fachbereichsübergreifend und spricht alle Studierenden und Mitarbeiter_innen der Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth an.

Das Tagesprogramm umfasst unter anderem spannende und informative Vorträge von externen erfahrenen Referenten, zu gründungsspezifischen Schwerpunkten. Ein Ideensofa, Diskussionen und Networking in den Pausen runden das Tagesprogramm ab.

Der Gründertag soll nicht nur die Gründerinitiative an der Jade Hochschule fördern, sondern ist auch ein wichtiger Bestandteil der Gründerinitiative der Stadt Wilhelmshaven in Verbindung mit deren Wirtschaftsförderung.



Die Gründerbox am Studienort Wilhelmshaven bietet voll ausgestattete Büros für Gründer_innen



Aus den
Fachbereichen

Vorbereitung eines internationalen Forschungsprojektes zu Industrie 4.0

Projektleiter: Prof. Dr. Christoph Wunck
geplantes Projektvolumen: ca. 6 Millionen Euro
Beantragung bei der Europäischen Kommission im Programm „Horizon 2020“

Ende Oktober 2014 lud der Fachbereich Management, Information, Technologie Forschungspartner aus Irland, Lettland, Deutschland und den Niederlanden nach Wilhelmshaven ein. Ziel des Treffens war es, den Grundstein für ein gemeinsames Forschungsprojekt zu legen. Konkret wurde an einem gemeinsamen Antrag im Rahmen des europäischen Forschungsprogramms „Horizon 2020“ gearbeitet, den das Konsortium im Februar 2015 fertigstellte und eingereicht hat.

Prof. Dr.-Ing. Christoph Wunck hatte die Antragstellung im Forschungsprogramm „Horizon 2020“ der Europäischen Kommission im März bei einem Besuch an der RWTH Aachen initiiert, zwei Institute als potenzielle Partner gewonnen und nach Wilhelmshaven eingeladen. Im Laufe der folgenden Wochen schlossen sich weitere Institutionen dem ausgesprochen interdisziplinär angelegten Projekt an. Die Teilnehmer_innen erarbeiteten direkt auf dem ersten gemeinsamen Treffen die Grundlagen für den Antrag.

Das Projekt mit dem Akronym „PlaSma“ soll Unternehmen im Umfeld der Kunststoffverarbeitung eine wirtschaftlichere und umweltfreundlichere Produktion durch intelligente Vernetzung der Maschinen, Steuerungssysteme und Wertschöpfungsstufen ermöglichen. Die Kunststoffindustrie spielt in Europa eine Schlüsselrolle, da technische Teile aus Kunststoffen in nahezu allen Industriezweigen eingesetzt werden.

Das PlaSma-Projekt bündelt Vorschläge und Maßnahmen, um, insbesondere durch Konzepte zur Vermeidung und Wiederverwendung von Abfällen, die Lebenszykluskosten der Produkte um mehr als 40 Prozent zu senken, die Wartungskosten um mehr als 20 Prozent zu reduzieren und die Energieeffizienz der Fertigungsverfahren um mehr als 34 Prozent zu verbessern. Um diese ambitionierten Ziele zu erreichen, werden nicht nur an der Maschinenteknik orientierte Automatisierungskonzepte verfolgt, sondern es wird die gesamte Organisation eines produzierenden Unternehmens einschließlich der Prozesse, der IT-Infrastruktur und der Personalanforderungen untersucht. Der aktuell mit dem Begriff „Industrie 4.0“ verbundene Vernetzungsaspekt wird in diesem Projekt auf die vier Ebenen Maschine, Fabrik, Organisation und Wertschöpfung abgebildet.

Prof. Dr.-Ing. Christoph Wunck konnte insgesamt 20 Teilnehmer_innen für das Treffen gewinnen: Aus Irland waren das Galway-Mayo Institute of Technology und das Innovation Value Institute der National University of Ireland at Maynooth vertreten. Aus den Niederlanden kamen Teilnehmer vom Polymer Science Park und von der Partnerhochschule Windesheim University of Applied Sciences. Aus Lettland schickte Rezeknes Augstskola Teilnehmer. Aus Deutschland nahmen die Arbeitsgruppe Supply Chain Services des Fraunhofer-Instituts für Integrierte Schaltungen aus Nürnberg, das Institut für Kunststoffverarbeitung und das Institut für Regelungstechnik (beide von der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen) sowie das OFFIS-Institut für Informatik an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg an der Expertensitzung teil.



Die Teilnehmer_innen des Konsortialtreffens in Wilhelmshaven

Iowa State University als Kooperationspartner für Promotionen gewonnen

Prof. Dr. Sabine Baumann, Prof. Dr. Christoph Wunck
Fachbereich Management, Information, Technologie

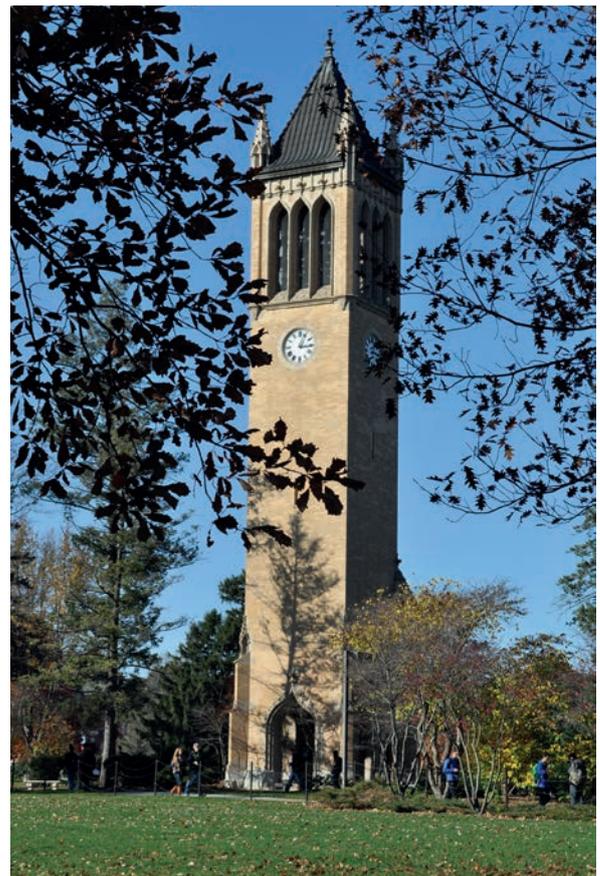
Seit November 2014 besteht für Promovierende des Fachbereichs Management, Information, Technologie (MIT) die Möglichkeit in einer internationalen Kooperation zu forschen. Das Promotionsangebot wurde zunächst für Interessierte an Fragestellungen aus Wirtschafts- und Medieninformatik vereinbart. Prof. Dr. Sabine Baumann und Prof. Dr.-Ing. Christoph Wunck haben für den Fachbereich einen entsprechenden Kooperationsvertrag mit dem College of Liberal Arts and Sciences der Iowa State University geschlossen.

Doktorandinnen und Doktoranden des Fachbereichs MIT wird durch die neue Kooperation des Fachbereichs ermöglicht, Promotionszeit im Ausland zu verbringen, doppelt betreut zu werden und den Dokortitel einer renommierten, amerikanischen Forschungsuniversität verliehen zu bekommen. Die Forschungsk Kooperation wurde seit längerer Zeit angestrebt und vorbereitet. Bereits im April 2014 konnten Prof. Dr. Sabine Baumann und Prof. Dr.-Ing. Christoph Wunck nach Iowa reisen und die Details der Kooperation abstimmen. Ein halbes Jahr später konnte der Kooperationsvertrag unterzeichnet werden.

Durch die Kooperation mit einem starken Forschungspartner wie der Iowa State University ergeben sich vielseitige Forschungsperspektiven. Für Promovierende des Fachbereichs MIT ermöglicht die Zusammenarbeit eine flexible Gestaltung der eigenen Promotionszeit in einem internationalen Forschungsfeld. Es ist für Teilnehmende des Programms sowohl möglich, nur ein Semester in Iowa zu verbringen, als auch ein komplettes Promotionsstudium dort zu absolvieren. Bei erfolgreichem Abschluss verleiht die Iowa State University den Titel „Doctor of Philosophy“ (Ph.D.).

Erste Forschungsthemen wurden für das Arbeitsgebiet „Strategisches Management von Unternehmensnetzwerken unter Einsatz graphenbasierter Analyseinstrumente“ geplant, aber der Kooperationsvertrag eröffnet mit „computer science“ sowie „media and communication“ weitere Forschungsfelder. Als Mitglied der Association of American Universities, der Vereinigung der 62 führenden Universitäten in den USA und Kanada, genießt die Iowa State University hohes internationales Ansehen: In der Carnegie Classification of Institutions of Higher Education wird die Iowa State University als

eine der Universitäten der höchsten Kategorie „RU/VH (Research Universities/ very high research activity)“ geführt.



Campanile - ein Wahrzeichen der Iowa State University

Aufbau berufsbegleitender Weiterbildungsangebote in den Pflege- und Gesundheitswissenschaften

Projektleiterin: Prof. Dr. Frauke Koppelin

Projektbeteiligte: Tobias Bernhardt (MA), Lena Hoffmann (BA), Doris Palm (MPH)

Projektvolumen: 522.000 Euro

Förderung durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung im Programm „Aufstieg durch Bildung: Offene Hochschule“

Projektlaufzeit: 01.08.2014-31.01.2018

Kooperationspartner: Hochschule für Gesundheit (Bochum), Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften

Vor dem Hintergrund des demografischen Wandels und der wachsenden Zahl der kranken und pflegebedürftigen Menschen zeichnet sich ein dramatischer Fachkräftemangel in den Pflege- und Gesundheitsberufen ab. Im Projektverbund sollen qualitativ hochwertige berufsbegleitende, wettbewerbsfähige und forschungsnahe Studienangebote entwickelt werden, die einen direkten Wissenstransfer zum Ziel haben und dem Fachkräftemangel insbesondere in den Pflege- und Gesundheitsberufen entgegenwirken.

In der Qualifizierungsinitiative sollen zudem nicht nur Weiterbildungsmaßnahmen generiert, sondern auch die Durchlässigkeit zwischen beruflicher und akademischer Bildung weiter verbessert werden. Konkret sollen vier Bachelorstudiengänge und drei Masterstudiengänge (weiter)entwickelt und nachhaltig implementiert werden. Dabei wird an den Erfahrungen sowie Vernetzungen im Bereich der Pflege- und Gesundheitswissenschaften der projektbeteiligten Hochschulen angeknüpft und mit dem Center für lebenslanges Lernen (C3L) der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg als eine der größten Weiterbildungseinrichtungen an deutschen Universitäten im Bereich weiterbildender und berufsbegleitender Studienangebote zusammengearbeitet.

Für alle Angebote sollen gemeinsame, im Rahmen des Projektes zu konkretisierende Standards gelten:

(a) effiziente und effektive, an den Bedarfen der Zielgruppen ausgerichtete, erwachsenengemäße Instruktionsdesigns mit Selbstlern-, Online- und Präsenzphasen sowie einer hohen vertikalen und horizontalen Durchlässigkeit unter Anrechnung von Kompetenzen,

(b) didaktisch-methodisch auf erwachsene Lerner zugeschnittene Lernarrangements unter Nutzung internetgestützter Lerntechnologien sowie nach didaktischen Gesichtspunkten aufbereitete Studien- und Lernmaterialien und schließlich

(c) kundenorientierte Management- und Supportstrukturen, deren Standards in einem gemeinsamen Qualitätsmanagementsystem umzusetzen sind.

An der Jade Hochschule soll zum einen für den seit dem Wintersemester 2013/14 laufenden berufsbegleitenden Weiterbildungsmaster „Public Health (M.Sc.)“ ein Upgrade-Programm im Umfang von 30 Kreditpunkten im Blended Learning-Format entwickelt werden, das zwei Zielgruppen in den Blick nimmt: „Wiedereinsteiger/innen“ sollen (nach langer Pause zwischen erstem akademischem Abschluss und Aufnahme des Masters) den Start ins Studium erleichtert werden. Und diejenigen Studierenden, die mit weniger als 210 Kreditpunkten den Weiterbildungsmaster starten und somit zusätzliche Veranstaltungen im Umfang eines Teilzeitstudienjahres (30 KP) belegen müssen, können ohne großen Mehraufwand an zusätzlichen Präsenzzeiten die „Bachelor-Master-Lücke“ schließen. Die zu entwickelnden „Brückenmodule“ sollen es den Studierenden der beiden oben genannten Zielgruppen ermöglichen, das Master-Programm erfolgreich zu absolvieren.

Zum anderen soll in dem Teilprojekt Evidenzbasierte Therapie der gleichnamige geplante Bachelorstudiengang als berufsbegleitende Variante entwickelt werden. Evidenzbasierung wird im Bereich von Diagnosestellungen und Therapiemöglichkeiten immer wichtiger. Die

komplexen Anforderungen an die Qualität sowie Möglichkeiten der Optimierung von Diagnose- und Therapiemethoden erfordern eine zielgerichtete Ausbildung zukünftiger Gesundheitsexpert_innen. Ergotherapeut_innen, Logopäd_innen und Physiotherapeut_innen soll die Möglichkeit einer akademischen Qualifizierung geboten werden: evidenzbasierte (also wissenschaftlich fundierte) Therapie bedeutet, dass Therapeut_innen sich nicht auf ihre praktische Erfahrung verlassen, sondern auch in der Lage sind, aus wissenschaftlichen Forschungsergebnissen Evidenzen für Therapieempfehlungen bzw. für die therapeutische Praxis zu erarbeiten.

Das heißt: die Absolvent_innen werden für Tätigkeiten in der Forschung und Qualitätssicherung, Arbeit in Berufsverbänden und die berufsfachschulische Lehre ausgebildet. So kann die Wirksamkeit von Prävention, Kuration und Rehabilitation erforscht und nachgewiesen oder widerlegt werden. Das professionsübergreifende Lernen zwischen den Gesundheitsfachberufen sowie Ingenieurwissenschaft und Medizin bereitet die Absolvent_innen auf die Anforderungen einer Gesundheitsversorgung im interdisziplinären Team vor. ●



Das Team des Verbunds

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



PuG

Pflege- und
Gesundheitswissenschaften

Assistive Technologien im Weiterbildungsprogramm GAP

Projektleitung: Prof. Dr. Frank Wallhoff
Projektbeteiligte: Lena Hoffmann (BA)
Projektvolumen: 153.000 Euro
Förderung durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung
Projektlaufzeit: 07.2011-09.2014
Kooperationspartner: Universität Vechta, Universität Osnabrück

Im Studiengang Assistive Technologien an der Jade Hochschule lernen die Studierenden technische Assistenzsysteme aus ingenieurwissenschaftlicher, medizinischer, psychologischer und gesellschaftswissenschaftlicher Sicht kennen. Das hier vorhandene Know-how wird auch in der Weiterbildung genutzt. Die Jade Hochschule war Projektpartner bei der Entwicklung eines modularisierten Weiterbildungsprogrammes für berufstätige Fachkräfte aus Technik, Pflege und Administration, das die Wissenslücken zwischen diesen Bereichen schließen soll.

Berufliche Akteure, die mit der Entwicklung und dem Einsatz von AAL-Technologien (AAL steht für „Ambient Assisted Living“) im Versorgungskontext befasst sind, benötigen spezifisches Grundlagenwissen: aus dem Bereich der Gerontologie, Methodenkenntnisse der Nutzereinbindung und Evaluation sowie medizinisch-pflegerisches und technisches Basiswissen. Idealerweise erlernen die verschiedenen beruflichen, wie interessierten Zielgruppen nicht nur passgenaues und aktuelles Wissen sowie Fertigkeiten und Kompetenzen, die sie in ihrer Berufspraxis in die Lage versetzen, AAL-Technologien von der Entwicklung und Planung bis zur Prüfung der Umsetzung erfolgreich einzusetzen. Vor allem soll auch die Kompetenz, selbständig mit der weiteren Entwicklung in diesem dynamischen Feld Schritt halten zu können, erlangt werden. Die Entwicklung von technischen Assistenzsystemen zur Begleitung und Versorgung der zunehmenden Zahl älterer und pflegebedürftiger Menschen hat in jüngster Zeit einen enormen Aufschwung erfahren, besonders in Anbetracht der demographischen Entwicklung und dem zu erwartenden Mangel an professionellen Unterstützungspersonen. Von daher stellt sich die Aufgabe, diese Akteure für die neuartigen Herausforderungen in den AAL-relevanten Handlungsfeldern zu qualifizieren.

In dem Projekt „GAP“ wurde ein niedrigschwelliges Weiterbildungsprogramm entwickelt, das Akteure aus relevanten beruflichen Tätigkeitsfeldern in die Lage versetzt, ihr Handeln an aktuellen Erkenntnissen der technischen Entwicklung sowie der bezugs-

wissenschaftlichen Forschung aus Gerontologie und Pflegewissenschaft auszurichten. Das Zertifikatsprogramm wurde als gänzlich neues berufsbegleitendes Angebot konzipiert, das von den Universitäten Vechta (Gerontologie) und Osnabrück (Pflegewissenschaft) sowie der Jade Hochschule (Assistive Technologien) als Verbundprojekt erarbeitet und gemeinsam getragen wurde. Es war v. a. für berufliche und/oder qualifizierte Akteure bestimmt, die in AAL-relevanten Tätigkeitsfeldern in entwickelnder, beratender oder leitender Position agieren oder beruflich mit AAL-Technologien konfrontiert sind. Damit wurden sowohl Berufsgruppen aus dem Bereich der Technik und Informatik als auch Interessenten aus dem Bereich der Wohn- und Gesundheitsberatung, der professionellen Pflege, der Medizin oder des Bau- und Wohnungswesens angesprochen.

Die Teilnehmer_innen haben einen strukturierten Zugang zu assistiven Technologien sowie eine Vielzahl von Funktions- und Einsatzmöglichkeiten kennengelernt. Zudem waren die Teilnehmer_innen aufgefordert, eigene Lösungsansätze für Problemstellungen zu entwickeln. So haben sie sich mit einer Vielzahl von konkreten Praxisbeispielen auseinandergesetzt und in theoretischen Einführungen die unterschiedlichen Eigenschaften von assistiven Technologien kennen gelernt – dabei sind regelmäßig moderierte, teils auch autonome Diskussionen entstanden, was sich zum einen für den interdisziplinären Austausch, als auch für den Abbau der „Hemmnisse“ gegenüber Technik als förderlich erwies. Für letzteres war gerade bei den assistiven

Technologien die Demonstration und das Ausprobieren von Geräten von großer Bedeutung: die praxisnahe Möglichkeit zum haptischen Kennenlernen ist wichtig – die Geräte bleiben auf diese Weise nicht länger ein fremdes technisches Konstrukt, sondern werden zu technischen Hilfsmitteln „zum Anfassen“ und (Be-) Greifen. Eine transdisziplinäre Teilnehmergruppe verfügt über unterschiedliche Weiterbildungsbedarfe und Interessen; jedoch wurden ein hohes Engagement und Motivation der Teilnehmer_innen, z. B. durch sehr reflektierte (auch kritische) Rückfragen sowie das kreative Entwickeln eigener Lösungswege deutlich.

Die Durchführung der Module „Assistive Technologien“ am Institut für Technische Assistenzsysteme der Jade Hochschule war erfolg- und ergebnisreich. Die Teilnehmer_innen haben sehr positive Rückmeldung gegeben. Die angenehme Arbeitsatmosphäre einer homogenen

Gruppe gestaltete die Zusammenarbeit und den Ablauf der Wochenendseminare reibungs- und komplikationslos.

Das Verbundprojekt wurde im Rahmen der „Entwicklung von beruflichen und hochschulischen Weiterbildungsangeboten und Zusatzqualifikationen im Bereich altersgerechter Assistenzsysteme – QuAALi“ durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert. Die Entwicklung, Erprobung und Evaluation hochschulischer Weiterbildungsangebote ist ein Beitrag zum Wissens- und Technologietransfer der Hochschulen. Über die konkrete curriculare Entwicklung und Implementation der geplanten Weiterbildungsangebote hinaus können die gewonnenen Erfahrungen im Kontext einer weitergehenden Öffnung der Hochschulen genutzt werden.

G erontologie
G1: Gerontologische Grundlagen des Einsatzes von AAL-Technologien
G2: Methoden der Nutzereinbindung und Evaluation

A ssistive Technologien
A1: Technische Grundlagen Basiswissen über die technischen Komponenten
A2: Gesamtsysteme Zusammenwirken und Vernetzung assistiver Systeme

P flegewissenschaft
P1: Grundlagen der medizinisch-pflegerischen Versorgung
P2: Herausforderungen der pflegerischen Langzeitversorgung

GAP-Übersicht



Entwicklung eines berufsbegleitenden Masterstudiengangs „International Maritime Management“

Projektleitung: Prof. Dr. Ralf Wandelt

Projektbeteiligte: Dipl.-Übersetzer Peter John, Dipl. Wirt.-Inf. Jörg Kurmeier, Nicolas Nause (MSc)

Projektvolumen: 364.200 Euro

Förderung durch Bundesministerium für Bildung und Forschung in Verbindung mit dem Europäischen Sozialfonds der Europäischen Union

Projektlaufzeit: 07.2011-09.2014

Kooperationspartner: Universität Vechta, Universität Osnabrück

Ziel des Projekts ist die Entwicklung eines berufsbegleitenden Fern-Master-Studiengangs mit internationalem, maritim-logistischem Profil. Mit dem Studienangebot wird nach dem Bachelorabschluss eine Weiterqualifizierung parallel zu einer Berufstätigkeit möglich. Die Zielgruppe bilden nautische Offizier_innen an Bord von Seeschiffen sowie Nachwuchsführungskräfte in maritim-logistisch ausgerichteten Unternehmen im In- und Ausland. Der Studiengang entsteht am Fachbereich Seefahrt in Elsfleth.

Die Alumni der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs Seefahrt („Nautik“, „Seeverkehrs- und Hafengewirtschaft“ und „Internationales Logistikmanagement“) können nach dem Erwerb des Bachelors in das Berufsleben eintreten oder ein konsekutives Masterstudium aufnehmen. Im Rahmen des Forschungsprojekts wird eine dritte Möglichkeit geschaffen. Der konsekutive Präsenz-Master-Studiengang „Maritime Management“ wird zu dem berufsbegleitenden Weiterbildungsstudiengang „International Maritime Management“ weiterentwickelt. Durch Kombination von Studium und Erwerbstätigkeit entsteht damit erstmals in Deutschland für diese Zielgruppe die Möglichkeit, sich parallel zur Berufstätigkeit akademisch weiter zu qualifizieren und einen zweiten (und höheren) Hochschulabschluss zu erwerben.

Mit der Entwicklung des Studienangebots wird auch der Gegebenheit begegnet, dass Nautiker_innen durchschnittlich weniger als fünf Jahre zur See fahren. Die Arbeitsbedingungen an Bord – mehrmonatige Abwesenheit von zu Hause – führen dazu, dass insbesondere Frauen aber auch Männer ihre Berufstätigkeit und familiäre Verpflichtungen auf Dauer als nicht vereinbar ansehen. Im Anschluss übernehmen sie vielfach Beschäftigungen in Führungspositionen an Land. Diese erfordern multidisziplinäre Kompetenzen, auf die die angehenden Führungskräfte mit dem berufsbegleitenden Studium vorbereitet werden.

Zu Beginn des Projekts standen konzeptionelle Fragen im Vordergrund. Mit der Analyse der Zielgruppen und der Evaluation vorhandener Studienangebote wurden wichtige Vorbereitungen getroffen. Davon ausgehend wurden Studienstruktur, Studienplan und Curriculum festgelegt. Die Gestaltung eines Studiengangskonzepts für Seeleute erfordert die Berücksichtigung besonderer Anforderungen, die durch den Arbeitsplatz Seeschiff bedingt sind:

1. Berufstätigkeiten an Bord von Seeschiffen sind durch lange und unregelmäßige Abwesenheitszeiten geprägt. Die Dauer kann bis zu sechs Monate betragen. Das didaktische Modell des Studiengangs muss es den Lernenden ermöglichen, sich die Studieninhalte zeitlich flexibel und räumlich von der Hochschule unabhängig erschließen zu können.
2. Schiffe sind über den gesamten Globus verteilt. In der Folge sind die Studierenden in verschiedenen (und ständig wechselnden) Zeitzonen unterwegs. Asynchrone Kommunikationsformen sind für den Austausch von Informationen zwischen den Lehrenden und Lernenden unabdingbar.
3. An Bord von Seeschiffen ist eine permanente Internetverbindung in der Regel nicht gewährleistet. Zugriff auf E-Mails (ohne Dateianlagen) ist davon ausgenommen und in der Regel unbeschränkt möglich. Der eingeschränkte Zugriff auf das Internet führt dazu, dass Studierende nur einen begrenzten Zu-

griff auf Lehr- und Lernmaterialien und weiterführende Informationen haben.

Um den Anforderungen gerecht zu werden, bedarf es eines darauf ausgerichteten didaktischen Konzepts. Das betrifft sowohl die Struktur des gesamten Studiengangs als auch der Module. Dafür kommt ein Blended Learning-Konzept zur Anwendung, bei dem Elemente des Fern- und Präsenzstudiums kombiniert werden. Die Fernlehre bildet den Schwerpunkt, da die Studierenden in der Regel sehr weit vom Studienort entfernt sind. Das Konzept wird durch Präsenzanteile vervollständigt. Daneben beinhaltet es die Organisation der Prüfungsleistungen. Ferner gibt es eine einheitliche Struktur für die Lehr- und Lernmaterialien der Module vor. Auch werden damit die verschiedenen Elemente im Modulaufbau für berufsbegleitend Studierende berücksichtigt. Dafür werden Theorie und Berufspraxis miteinander verzahnt. Einerseits wird damit die Theorie unmittelbar in die Praxis übertragen, andererseits wird das berufliche Handeln reflektiert.

Neben dem didaktischen Konzept sind für einen solchen Studiengang auch verschiedene technische Lösungen erforderlich. Für die Bereitstellung der Studienmaterialien und weiterer Dokumente ist ein virtuelles Klassenzimmer – das Lernmanagementsystem (LMS) – unentbehrlich. Daneben finden im LMS asynchrone Diskussion statt und es werden elektronische Prüfungen absolviert.

Der Studiengang umfasst 90 Leistungspunkte (LP). Das entspricht einer Regelstudiendauer von drei Semestern in Vollzeit. Der Normalfall werden jedoch individuelle Studienverläufe mit einer längeren Studiendauer sein. Neben Beruf und Studium haben die Studierenden Verpflichtungen gegenüber ihren Familien und Freunden. Die Flexibilität des Programms steht im Vordergrund. Das umfasst die Möglichkeit individueller Unterbrechungen und eine frei wählbare Anzahl von Modulen je Semester. Dem internationalen Charakter der Seefahrt entsprechend wird das Studium vollständig in englischer Sprache angeboten.

Bei der Durchführung des Studiengangs wird auf die Kooperation zwischen dem Fachbereich Seefahrt und dem „Australian Maritime College“ zurückgegriffen. Im Mittelpunkt der Kooperation stehen der Austausch von Modulen und die Vergabe eines Doppelabschlusses.

Das Forschungsprojekt ist Bestandteil des Bund-Länder-Wettbewerbs „Aufstieg durch Bildung: offene Hochschulen“ und dem Verbundprojekt Mobilitätswirtschaft Niedersachsen zugehörig. Innerhalb des Verbunds verfolgen die Hochschulen gemeinsame Ziele zur Öffnung der Hochschulen für neue Zielgruppen. Daneben wird die Durchlässigkeit innerhalb des deutschen Bildungssystems durch Anrechnung von Kompetenzen sowie Gestaltung der Übergänge zwischen beruflicher und akademischer Bildung verfolgt. Weitere Informationen unter: jade-hs.de/imm.

Semester 1	1. Academic Research Methods	6 LP
	2. International Maritime Law	6 LP
	3. Enterprise Information Management	6 LP
	4. Maritime Business	6 LP
	5. International Management	6 LP
Semester 2	6. Cost & Yield Management	6 LP
	7a & b Maritime Management Applications	2 x 6 LP
	8. Case Studies	12 LP
Semester 3	9. Master Thesis	30 LP

Studienplan

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung





Auszeichnungen

Unsere Professorinnen und Professoren: Engagiert. Ausgezeichnet.

Lehre und Forschung sind die Kernaufgaben unserer Professor_innen. Ihr Engagement in praxisnahen Forschungsprojekten, Fachverbänden und Netzwerken ermöglicht aktuelle, anwendungsorientierte Impulse und fördert unmittelbar die Ausbildungsqualität. Besondere Auszeichnungen und die Übernahme von Funktionen sind ein Beleg für das anerkannt hohe Niveau ihrer Arbeit.

Prof. Dr. Stephan Kull gewinnt den Wissenschaftspreis 2014



Prof. Dr. Stephan Kull bei der Preisverleihung

Den Wissenschaftspreis 2014 der EHI Stiftung erhielt im Februar Prof. Dr. Stephan Kull (Fachbereich Wirtschaft). Ausgezeichnet wurde er für das Kooperationsprojekt „Augmented Retailing: Erlebnispotenziale zur virtuellen Erweiterung realer Einkaufswelten“. Das Forschungsprojekt greift eine technische Entwicklung auf, die aufgrund ihrer erwarteten Auswirkungen auf das alltägliche Einkaufsverhalten ein großes Innovationspotenzial und eine zunehmende Erfolgsrelevanz für die Konsumgüterwirtschaft hat. In enger Kooperation mit Markenindustrie und Handel hat Prof. Dr. Kull Einsatzmöglichkeiten im Handelsgeschäft analysiert und mit Feldversuchen in realer Einkaufsumgebung untersucht. Der Wissenschaftspreis wird seit 2008 jährlich durch die EHI Stiftung gemeinsam mit der GS1 Germany an Wissenschaftler_innen vergeben, die zu handelsrelevanten Themen forschen.

Prof. Dr. Klaus-Jürgen Windeck übernimmt Vorsitz

Gleich zwei neue Ämter bekleidet Prof. Dr. Klaus-Jürgen Windeck (Fachbereich Seefahrt). Seit Juli ist er neuer Vorsitzender der Dr.-Carl-Behrmann-Gedächtnis-Stif-

tung. Die Stiftung hat sich vorrangig zum Ziel gesetzt, Auslandsaufenthalte von Student_innen in Form von Auslandssemestern, Auslandspraktika und Exkursionen durch Zuschüsse zu fördern. Für viele Student_innen ist ein Auslandssemester an einer der Partnerhochschulen dadurch überhaupt erst finanzierbar geworden. der Jade Hochschule Wilhelmshaven Oldenburg Elsfleth. Ihr vorrangiges Ziel ist die Förderung von Auslandsaufenthalte in Form von Auslandssemestern oder Auslandspraktika. Die Stiftung geht zurück auf Dr. Carl Behrmann, der im Jahr 1869 als Leiter der Großherzoglich Oldenburgischen Navigationsschule nach Elsfleth berufen worden war.

Ebenfalls den Vorsitz hat Prof. Dr. Windeck beim Trägerverein des Schiffahrtsmuseums der Oldenburgischen Unterweser übernommen. Das Museum unterhält Häuser in Brake und Elsfleth und ist eines der ältesten Spezialmuseen in Niedersachsen. Dem Trägerverein gehörten über 230 Mitglieder an.

Prof. Dr. Sabine Baumann als Adjunct Professorin bestätigt

Prof. Dr. Sabine Baumann (Fachbereich Management, Information, Technologie) wurde zum „Adjunct Professor“ an der Texas Tech University berufen. Bereits seit dem Jahr 1987 besteht eine Kooperation zwischen der Texas Tech University, USA und der Jade Hochschule. Um gemeinsam und in intensiver Zusammenarbeit forschen zu können, ist Prof. Dr. Sabine Baumann nun als Mitglied der Fakultät für „Industrial Engineering“ an der Texas Tech University bestätigt worden.



Prof. Dr. Sabine Baumann

Unsere Studierende: Zielstrebig. Erfolgreich.

Die Jade Hochschule zählt rund 7.500 Studierende in 37 Bachelor- und zehn Masterstudiengängen. Die hohe Qualität ihrer Ausbildung sichert ihnen einen perfekten Start in das Berufsleben. Praxisnahe Lehrinhalte, persönliche Betreuung und die Möglichkeit, durch die Mitarbeit in Forschungsprojekten früh wissenschaftlich arbeiten zu können, prägen das Studium an der Jade Hochschule. Unsere Absolvent_innen sind ehrgeizig und erfolgreich - einige von ihnen werden dafür besonders ausgezeichnet. Dies ist nicht nur ein individueller Erfolg, sondern dokumentiert auch die Qualität der Lehre.

Januar

Absolvent_innen in Wilhelmshaven graduiert

321 junge Menschen haben ihr Studium erfolgreich an der Jade Hochschule am Studienort Wilhelmshaven im Wintersemester 2013/2014 abgeschlossen. Für hervorragende Leistungen beim Abschlussexamen wurden folgende Studierende vom Vorsitzenden des Vereins zur Förderung der Fachhochschule in Wilhelmshaven e. V., Dipl.-Ing. Rudolf Schulze, mit Buchpreisen und Ehrenurkunden ausgezeichnet:

Ina Lind, Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Mario Gawe, Wirtschaftsinformatik
Carla Orschulik, Tourismuswirtschaft
Dörte Krupa, Betriebswirtschaftslehre Online
Saskia Krebs, Betriebswirtschaftslehre Online
Jan Koopsingraven, Maschinenbau (Master)
Oleg Kniss, Elektrotechnik im Praxisverbund
Wolfgang Schmoll, Medizintechnik

Fachbereich Architektur verabschiedet Bachelor- und Masterabsolventen

Bei der Verabschiedung der 10 Bachelor- und 17 Masterabsolventinnen und -absolventen des Fachbereichs Architektur wurde die Bachelorabsolventin Kristine Kazelnika für ihre Arbeit zum Thema „Blumenladen am Friedhof Donnerschwee“ besonders ausgezeichnet.

März

Absolventinnen und Absolventen in Oldenburg ausgezeichnet

Bei der Verabschiedung der Absolvent_innen des Fachbereiches Bauwesen und Geoinformation wurden zahlreiche Preise verliehen.

Die Ingenieurkammer Niedersachsen zeichnete zwei Bachelorarbeiten aus dem Studiengang Bauingenieur-

wesen aus. Zum einen erhielt Matthias Wien für seine Bachelorarbeit mit dem Thema: „Erarbeitung einer Planung zur Ertüchtigung des Hauptdeiches zwischen Eckwarderhörne und Tossens im II. Oldenburgischen Deichband“ einen Geldpreis. Ausgezeichnet wurden weiterhin Marcel Lauscher und Hauke Vieth, ebenfalls aus dem Studiengang Bauingenieurwesen, für ihre Bachelorarbeit mit dem Thema: „Entwurf und Dimensionierung zweier Varianten einer Fußgängerbrücke in Stahlbauweise“. Auch ihre Arbeit wurde mit einem Geldpreis ausgezeichnet.

Der Verein der Förderer der Fachhochschule Oldenburg e. V. zeichnete die Bachelorarbeit von Johannes Teklenburg aus. Er diskutierte in seiner Abschlussarbeit das Thema: „Statische Berechnung und konstruktive Bearbeitung einer Spannbetonbrücke“.

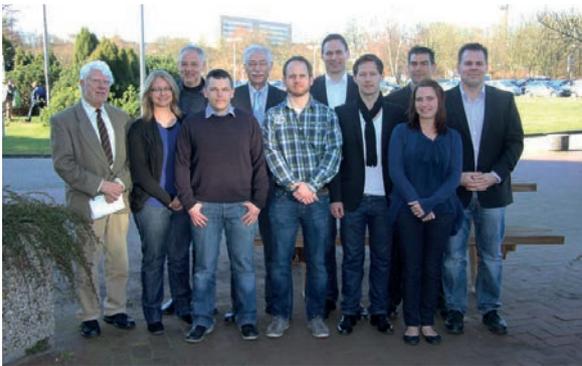
Der Verein der Freunde und Ehemaligen des Instituts Hörtechnik und Audiologie zeichnete die Masterarbeit von Ulrik Kowalk aus. Er behandelte das Thema: „Development and Implementation of a Time-Stretch Algorithm“. Seine Arbeit wurde ebenfalls mit einem Geldbetrag gewürdigt.

Der Architekten- und Ingenieurverein würdigte ebenfalls eine Abschlussarbeit mit einem Geldpreis. Die Bachelorarbeit von Joris Jacobs mit dem Thema: „Globale Standortanalysen solarthermischer Kraftwerke. Eine Gegenüberstellung von Potential und Aktivität“ wurde ausgezeichnet.

Der Verband Deutscher Vermessungsingenieure e. V. verlieh einen Buchpreis an Carolin Eickhoff für ihre Bachelorarbeit zum Thema: „Untersuchung zur teilautomatisierten Aktualisierung von Bestandsunterlagen und –daten einer Höchstspannungsfreileitung mittels kombinierter Airborne Laserscanning und Bildflugverfahren“.

Abschließend verlieh der Deutsche Verein für Vermessungswesen e. V. ebenfalls Buchpreise an Marion Eilts, Sandra Forstmann und Günther Brüning für die beste Gesamtdurchschnittsnote in ihrem jeweiligen Studiengang.

Förderverein vergibt Stipendien an Masterstudierende



Prof. Dr. Dieter Godel (li., Vorstandsmitglied des Fördervereins), Prof. Dr. Uwe Weithöner (3. v. li., Vizepräsident der Jade Hochschule und Jürgen Thiedemann (5. v. li., Vorstandsmitglied des Fördervereins) freuen sich mit den Stipendiaten über die Auszeichnungen.

Der Verein zur Förderung der Fachhochschule in Wilhelmshaven e. V. vergab leistungsbezogene Stipendien an Studierende der Masterstudiengänge Maschinenbau, Elektrotechnik und Wirtschaftsingenieurwesen. Die Stipendien gehen an Sergej Tregubow, Ingo Sawall, Karina Tholen, Christopher Schröter sowie Friedrich Nachtigall. Ebenfalls freuen konnten sich Katharine Felski, Klaas Heide und Simon Memmen über einen Reisekostenzuschuss. Der Förderverein stellte für die Stipendien insgesamt 12.400 Euro zur Verfügung.

April

Niklas Conen mit internationalen Karl Kraus-Nachwuchsförderpreis ausgezeichnet



Niklas Conen

Niklas Conen, Absolvent der Geodäsie und Geoinformatik an der Jade Hochschule, wurde mit dem internationalen Karl Kraus-Nachwuchsförderpreis 2014 ausgezeichnet. Er erzielte mit seiner Masterarbeit zum Thema „Entwicklung einer modellbasierten Eigenbewegungsschätzung eines Kraftfahrzeugs aus Fahrzeugbewegungsdaten und optischen Flussvektoren“ den

dritten Platz. Niklas Conen promoviert im Promotionsprogramm Jade2Pro der Jade Hochschule im Institut für Angewandte Photogrammetrie und Geoinformatik

Fernstudent des Jahres 2014

Mit dem Studienpreis DistanE-Learning 2014, ausgelobt vom Fachverband Forum DistanE-Learning, wurde Asim Artanlar, Absolvent des Online-Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen, ausgezeichnet. In der Kategorie „Fernstudent des Jahres“ belegte er den ersten Platz. Der gelernte Chemikant hat über den zweiten Bildungsweg die Chance auf einen akademischen Abschluss genutzt und sich an der Jade Hochschule in den Online-Studiengang „Wirtschaftsingenieurwesen“ eingeschrieben.

Juni

Stiftungspreis der Ingenieurkammer Niedersachsen

Ausgezeichnet mit dem Stiftungspreis der Ingenieurkammer Niedersachsen wurde in diesem Jahr Ina Tammen für ihre Leistungen im Rahmen ihrer Masterarbeit, die in der Meyer Werft in Papenburg entstand. Die Stiftungspreise werden in Anerkennung hervorragender wissenschaftlicher praxisnaher Arbeit jährlich vergeben. Prämiiert wurden in diesem Jahr Master- und Diplomarbeiten sowie eine Doktorarbeit in den Bereichen Geotechnik, Massivbau, Stahlbau, Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftsinformatik und der Biomedizintechnik.

Juli

Auszeichnung der besten Arbeiten im Fachbereich Architektur

An der Jade Hochschule in Oldenburg wurden 66 Bachelor- und 16 Master-Absolventen des Fachbereichs Architektur verabschiedet. Der Förderpreis des BDA (Bund Deutscher Architekten) für das Masterstudium ging an die Absolventin Rabea Ahlers mit Ihrer Abschlussarbeit zum Thema „Quartiershaus“. Eine Belobigung ging an die Master-Absolventen Andrej Geyer und Anne Galenziowski. Im Bachelor-Studiengang wurde die Arbeit von Florian Hoch zum Thema „Unity Segelclub“ prämiert. Ebenfalls gingen hier Belobigungen an Maija Gavare mit der „Baulücke in Oldenburg“ und an Mareke van Vlyten (Kleines Museum für die DGzRS in Neuharlingersiel). Als Prämierung übergab der BDA einen Designerstuhl an die Studierenden, der stets an die gute Zeit erinnern soll.

Förderverein verleiht Preise für hervorragende Leistungen in Wilhelmshaven



Absolvent_innen der Jade Hochschule: Graduiert und ausgezeichnet!

Für hervorragende Leistungen beim Abschlussexamen verlieh Dipl.-Ing. Rudolf Schulze für den Verein zur Förderung der Fachhochschule in Wilhelmshaven e.V. Buchpreise und Ehrenurkunden an:

Philipp Klomburg, Wirtschaftsingenieurwesen
René Scheer, Wirtschaftsinformatik
Lina Adler, Medienwirtschaft und Journalismus
Alice Föllner, Tourismuswirtschaft
Nele Harmjanßen, Betriebswirtschaftslehre-Online
Kerstin Bruns, Wirtschaft
Sebastian Theurich, Maschinenbau (Master)
Michael Strutz, Elektrotechnik im Praxisverbund
Oliver Lammers, Medizintechnik

Der Preis für besonderes Engagement in der studentischen und der akademischen Selbstverwaltungsarbeit an der Jade Hochschule geht an die Gründer der Gruppe „Arbeiterkind.de“ an der Hochschule, die nun ihren Abschluss erlangt haben:

Kerstin Bruns, Martin Nikolai und Alice Föllner.

September

Zahlreiche Preise an Absolvent_innen in Oldenburg vergeben

Auf der Verabschiedung wurde wieder zahlreiche Preise an herausragende Absolvent_innen verliehen. Dr. Rainer Schwerdhelm von der Ingenieurkammer Niedersachsen zeichnete die Masterarbeit von Knut Riedel aus dem Studiengang Geodäsie und Geoinformatik mit einem Geldpreis aus. Riedel untersuchte das Thema „Vergleich verschiedener Softwarelösungen für eine optimierte Prozessierung von BIM-Modellen auf Grundlage von 3D-Lasercan- Punktwolken.“

Prof. Dr. Gerd Hoffmann vom Verein der Förderer der Fachhochschule Oldenburg e.V. zeichnete die Bachelorthesis von Alexander Wilhelm aus dem Studiengang Bauingenieurwesen mit einem Geldpreis aus. Wilhelm untersuchte folgende Thematik: Entwurf und Dimensionierung einer stählernen Fußgängerbrücke als Bogenbrücke. Sandra Gebken, Studentin des Master-Studiengangs Facility Management und Immobilienwirtschaft untersuchte in ihrer Abschlussarbeit das Thema: Elektrochemische Energiespeichersysteme im gewerblichen Bereich: Einsatzzwecke, Geschäftsmodelle, Wirtschaftlichkeit. Christian Eins vom Bund deutscher Baumeister zeichnete ihre Arbeit mit einem Geldpreis aus. Mit einem Buchpreis wurde die Master-Arbeit von Marcel Radischat aus dem Studiengang Geodäsie und Geoinformatik ausgezeichnet. Hillrich Smit-Philipp prämierte die Arbeit mit dem Titel: Untersuchung und prototypische Entwicklung einer Gestensteuerung für Argumented Reality-Anwendungen mit einer Datenbrille. Hon.-Prof. Klaus Kertscher vom Deutschen Verein für Vermessungswesen e.V. zeichnete Andreas Prüllage für die besten Gesamtdurchschnittsnote im Master-Studiengang Geodäsie und Geoinformatik aus.

Oktober

Erfolgreiche Logistik-Ausbildung am Fachbereich Seefahrt



Christoph Bruns (li) und Christin Hollmann (re) freuen sich über die Auszeichnung mit dem BVL Thesis Award 2014.

Christoph Bruns erhält den Award für seine Masterarbeit mit dem Titel „Auswahl eines Dokumenten- und Enterprise Content Management Systems bei einem Hafen- und Logistikdienstleister“. Die Arbeit wurde zum Abschluss des Masterstudiengangs Maritime Management verfasst. Für ihre Bachelorarbeit mit dem Titel „Analyse des Informationsflusses bezüglich der

Schiffsankünfte und -abfahrten im Bereich der Stromkaje Bremerhaven und Erarbeitung von Optimierungsmöglichkeiten aus Sicht von NTB“ erhält Christin Hollmann die Anerkennung. Diese Abschlussarbeit wurde im Studiengang Seeverkehrs- und Hafenwirtschaft geschrieben. Seit 2010 vergibt die Bundesvereinigung Logistik (BVL) den Thesis Award für herausragende Abschlussarbeiten. Die Bundesvereinigung Logistik (BVL) zeichnete in diesem Jahr gleich zwei Absolventen des Fachbereichs Seefahrt der Jade Hochschule für herausragende Abschlussarbeiten im Bereich Logistik mit dem Thesis Award 2014 aus. ●



Wissenschaft
öffentlich gemacht

Messen und Veranstaltungen

Wissenschaft ist kein Selbstzweck, sondern dient dazu, Lösungen für Fragestellungen aus Wirtschaft und Gesellschaft zu finden. Über Kooperationsprojekte fließen aus der Praxis kommende Anfragen mit dem Know-how der Wissenschaftler_innen für alle Seiten gewinnbringend zusammen. Mit der Präsentation von Kompetenzen und Forschungsergebnissen auf Messen und Veranstaltungen wird Wissenschaft öffentlich gemacht. Die Jade Hochschule bietet als Veranstaltungsort darüber hinaus selbst den Raum für ein Zusammentreffen von Wissenschaft und Öffentlichkeit im Rahmen verschiedenster Veranstaltungsformate mit einer hohen Strahlkraft in die Region und darüber hinaus. Seit Herbst 2012 finden Veranstaltungen auch im „Schlaun Haus Oldenburg“ statt.

Januar

Fachbereich Wirtschaft der Jade Hochschule startet neue wirtschaftspolitische Ringvorlesung

Der Fachbereich Wirtschaft der Jade Hochschule sowie das Hermann-Ehlers Bildungsforum der Konrad-Adenauer Stiftung in Oldenburg begrüßten Prof. Dr. Kurt Biedenkopf als Referenten zu dem Thema „Staubfänger oder Gesellschaftsmodell der Zukunft? – Die soziale Marktwirtschaft im 21. und 22. Jahrhundert“. Eingeladen waren neben den Studierenden der Hochschule auch interessierte Bürger_innen aus der Region. Über 300 Gäste kamen in den alten Oldenburger Landtag in Oldenburg.

Februar

13. Oldenburger 3D-Tage

Die Oldenburger 3D-Tage fanden am 12. und 13. Februar am Studienort Oldenburg der Jade Hochschule statt. Rund 230 Experten aus ganz Deutschland und Europa tauschen sich in über 50 Fachvorträgen und in der begleitenden Firmenausstellung über aktuelle Entwicklungen, Forschungsergebnisse sowie das breite Anwendungsspektrum der optischen dreidimensionalen Messtechnik aus.

Nach den einleitenden Worten von Prof. Dr. Thomas Luhmann, Leiter des Instituts für Angewandte Photogrammetrie und Geoinformatik (IAPG), begrüßte auch Hochschulpräsident Dr. Elmar Schreiber die Gäste der 3D-Tage: „Diese Veranstaltung hat sich längst zu einer der bedeutendsten Fachtagungen auf dem Gebiet der optischen 3D-Messtechnik im deutschsprachigen Raum entwickelt, die sich gleichermaßen an Wissenschaftler, Studierende, Anwender, Dienstleister und Hersteller

wendet. Sie versteht sich als Plattform für den Austausch von Erfahrungen auf interdisziplinärer Ebene.“

28. Rohrleitungsforum

Das Institut für Rohrleitungsbau Oldenburg (iro) öffnete die Räume der Jade Hochschule an zwei Tagen für mehr als 3.000 Besucher und 330 Aussteller. Rund 130 Referenten und Moderatoren stehen für sechs parallele Vortragsreihen, in denen die Wasser- und Abwasserfraktion ebenso zu Wort kommen, wie die „Gaser und Öler“, zur Verfügung. Gemeinsam wird über die aktuellen Entwicklungen einer Branche diskutiert, die in wesentlichen Teilen von Energiewende, demografischem Wandel und Klimawandel geprägt ist.

NordHaus Messe

Jährlich nutzen die Fachbereiche Bauwesen und Geoinformation und Architektur die Gelegenheit, Forschungsprojekte und das Studienangebot auf der Bau- und Handwerksmesse NordHaus in Oldenburg vorzustellen. Neben der Präsentation auf dem Stand werden einzelne Themen auch auf der begleitenden Vortragsreihe präsentiert.



Hingucker auf dem Stand der Jade Hochschule auf der NordHaus: Modelle aus dem 3D-Drucker

Nutzen Sie Ihr Innovationspotenzial?

Förder- und Kooperationsmöglichkeiten besonders für kleine und mittelständische Unternehmen in der Region zeigte diese als Online-Konferenz durchgeführte Veranstaltung. Sie wurde gemeinsam ausgerichtet durch die Wissens- und Technologietransferstellen der Jade Hochschule, Universität Vechta und Hochschule Emden/Leer.

März

10. Oldenburger Bautag

Im Mittelpunkt des 10. Oldenburger Bautages stand das „Building Information Modeling (BIM)“. Etwa 260 nationale und internationale Gäste nahmen an der Veranstaltung im PFL Kulturzentrum Oldenburg teil. Neben Fachvorträgen konnten die Teilnehmer auch Workshops besuchen. Den Abschluss der Veranstaltung bildete eine Podiumsdiskussion.

ITB Berlin

Auf der Internationalen Tourismusbörse (ITB) in Berlin ist die gesamte Vielfalt des Reisens zu finden: Länder, Zielgebiete, Veranstalter, Buchungssysteme, Verkehrsträger, Hotels und im Besonderen auch Hochschulen mit einem Ausbildungsschwerpunkt im Bereich Tourismus. Um die Bedeutung des Sektors „Training & Employment“ zu betonen, widmet die ITB diesem Segment seit den 1990er Jahren eine eigene Ausstellungshalle. So präsentierte sich die Jade Hochschule neben rund 50 anderen in- und ausländischen Hochschulen, der Deutschen Gesellschaft für Tourismuswissenschaft e.V. sowie Jobvermittlern. Dabei nutzte der Fachbereich die Chance, wichtige Kontakte zur Wissenschaft und Praxis zu knüpfen, bestehende Kooperationen zu pflegen und potentiellen Studierenden zu begegnen.

HannoverMesse



Besuch des niedersächsischen Wirtschaftsministers Olaf Lies (mitte) am Exponat der Jade Hochschule

Auf der diesjährigen HannoverMesse präsentierte sich die Jade Hochschule auf dem Gemeinschaftsstand „Innovationsland Niedersachsen“ mit dem Projekt

ITRACT. Das Projekt beschäftigt sich mit Mobilitäts- und Informationsbedürfnissen in ländlichen Regionen (siehe Seite 84). Die zunehmende Bedeutung des Internets und die starke Verbreitung mobiler Endgeräte eröffnen hierbei neue Möglichkeiten der Informationsaufbereitung und -weitergabe.

14. Kontaktmesse „Seefahrt & Logistik“

Viele Unternehmen nahmen das Angebot an, sich auf der diesjährigen Kontaktmesse zu präsentieren, zu der der Fachbereich Seefahrt und das Maritime Kompetenzzentrum MARIKO.RIS in Elsfleth einluden. Zwischen Wissenschaftler_innen, Studierenden und den Unternehmensvertreter_innen kam es zu einem regen Austausch.

Mai

Alternde Belegschaft?! Das kommt auf Ihr Unternehmen zu

Ein Mangel an Fach- und Führungskräften, steigende Diversität in Teams und eine zunehmende Alterung in der Gesellschaft - dies alles sind Auswirkungen des demografischen Wandels, die Unternehmen bereits jetzt zu spüren bekommen. In der als Online-Konferenz durchgeführten Veranstaltung wurde über Auswirkungen auf die Personalentwicklung von Unternehmen gesprochen, Möglichkeiten zur Altersstrukturanalyse vorgestellt sowie Aspekte aus dem betrieblichen Gesundheitsmanagement angerissen. Die Konferenz wurde gemeinsam ausgerichtet durch die Wissens- und Technologietransferstellen der Jade Hochschule, Universität Vechta und Hochschule Emden/Leer.

Juni

6. GiN-EVU-Forum

Ziel des EVU-Forums ist es, die verschiedenen Facetten von Geoinformationstechnologien im Einsatz bei Energieversorgern zu beleuchten. Ausgerichtet wird es von der Jade Hochschule, der BTC AG und dem GiN e.V.. Im Anschluss der Fachvorträge, die neuste Entwicklungen vorstellten, wurde der Mehrwert des Einsatzes von Geodaten von Anwendern sowie Daten- und Lösungsanbietern beleuchtet.

Industrielle Bildverarbeitung - Anwendungen für die Wirtschaft

In einem Workshop mit Referenten aus Wissenschaft und Wirtschaft informierte das zusammen mit der IHK Oldenburg ausgerichtet durch das Forschungsnetz Bildsensoren&Bildanalyse über Anwendungsmöglichkeiten optischer 3D-Messtechnik in der Industrie. Die Veranstaltung wurde zusammen mit der IHK Oldenburg durchgeführt.

Informationsveranstaltung zum neuen EU-Forschungsrahmenprogramm HORIZON 2020

Das Referat Forschung & Transfer der Jade Hochschule und das EU-Hochschulbüro an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg luden gemeinsam zu einer Informationsveranstaltung zum neuen EU-Forschungsrahmenprogramm HORIZON 2020 ein. Die Veranstaltung vermittelte einen allgemeinen Überblick über das neue Rahmenprogramm. Es wurden ebenfalls Informationen zu den Beteiligungsregeln vermittelt und verschiedene Aspekte der Antragsvorbereitung behandelt.

Science to go - Wie Wissenschaftsläden Gesellschaft und Forschung verbinden

Wissenschaftsläden arbeiten seit den 1970er Jahren an der Vernetzung von Wissenschaft und Gesellschaft. Sie möchten Bürger_innen einen besseren Zugang zur wissenschaftlichen Forschung eröffnen und engagieren sich für den Aufbau von Partnerschaften zwischen Wissenschaft und Gesellschaft. In einer Online-Konferenz stellten sich Wissenschaftsläden aus Vechta, Potsdam, Groningen und Berlin mit ihren jeweiligen Arbeitsansätzen vor. Organisiert wurde die Konferenz durch den Wissenschaftsladen der Universität Vechta in Kooperation mit den Wissens- und Technologietransferstellen der Jade Hochschule und der Hochschule Emden/Leer

September

Gründertag

Ende Oktober fand der zweite Gründertag für Studierende an der Jade Hochschule am Studienort Wilhelmshaven statt. Die Studierenden aller Fachbereiche und Studiengänge erwartete informative Vorträge von externen Referenten zum Thema „Studierende als Gründer“. Es wurden folgende gründungsspezifische Schwerpunkte angesprochen: Marketing, Öffentlichkeitsarbeit, Steuerberatung, Bankwesen, Wirtschaftsförderung, Fördergeldbeschaffung, Gründerbox, Ausgründungen, Raum- und Platzangebote in Wilhelmshaven und vieles andere mehr.

Oktober

Jahresausstellung am Fachbereich Architektur

Sie entwerfen Ihr eigenes Traumhaus am Bad Zwischenahner Meer oder ein Hochhaus für Mombasa. Arbeiten von 45 Studierenden aus dem Bachelor- und Masterstudium des Fachbereichs Architektur sind in der Jahresausstellung im Lichthof des Hauptgebäudes in Oldenburg zu sehen gewesen. Dozent_innen sämtlicher Lehrgebiete im Fachbereich hatten für die Ausstellung studentische Projekte ausgewählt, die in den letzten zwei Semestern entstanden sind.

8. Energietag Jade-Weser

Wie sich der zukünftige Energiemix in Deutschland zusammensetzen wird, stellt eine große Herausforderung für Politik, Wirtschaft und Gesellschaft dar. Um dieses Thema zu diskutieren, veranstaltete die Energie, Messe und Marketing Agentur aus Jever gemeinsam mit der Jade Hochschule den 8. Energietag Jade-Weser in den Räumen der Jade Hochschule.

Tag der deutschen Einheit

Die Feierlichkeiten zum Tag der deutschen Einheit wurden in 2014 durch die Landeshauptstadt Hannover ausgerichtet. Der niedersächsische Ministerpräsident Stephan Weil informierte sich auf der sogenannten „Ländermeile“ am gemeinsamen Stand der Jade Hochschule und des Transferzentrums für anwendungsorientierte Assistenzsysteme des Fraunhofer-Instituts für digitale Medientechnologie. Ausgestellt wurden Prototypen für eine neuartige Mensch-Maschine-Interaktion, welche es Nutzern ermöglicht unkompliziert und zielgerichtet auch komplexere Assistenzsysteme wie Roboter zu bedienen.



Prof. Dr. Frank Wallhoff (mit Roboter NAO) informiert MP Stephan Weil über die Aktivitäten der Jade Hochschule im Bereich Assistenzsysteme

November

Erster (Schlaf-)Medizin-Techniktag am Studienort Wilhelmshaven

Vorträge, Führungen und eine Ausstellung kennzeichneten den erstmalig durchgeführten (Schlaf-)Medizin-Techniktag am Studienort Wilhelmshaven, organisiert von Dr. Thomas Lekscha, Leiter der Wissens- und Technologietransferstelle am Studienort und selber Dozent für Medizintechnik. Dabei stand das Thema „Schlafapnoe“ im Fokus der Veranstaltung. Zahlreiche Besucher, darunter Fachpublikum aus der Gesundheitsbranche aber auch Betroffene, konnten begrüßt werden. Eine Podiumsdiskussion zum Thema „Patienteneigene Technik im Krankenhaus“ beschloss das Tagungsprogramm.



Forschung & Transfer
an der Jade Hochschule

Die Jade Hochschule

Die Jade Hochschule wurde im Jahr 2009 gegründet und liegt im Oldenburger Land zwischen Jadebusen, Hunte und Weser. Sie bietet 47 Studiengänge in sechs Fachbereichen. Derzeit studieren hier rund 7500 junge Menschen. 180 Professor_innen betreuen sie persönlich im Studium und helfen bei der Vermittlung von Kontakten zu potenziellen Arbeitgebern.

Alle drei Studienorte haben eine lange Tradition in ihren jeweiligen Ausbildungsschwerpunkten. So geht die nautische Ausbildung in Elsfleth zurück bis auf das Jahr 1832. Mittlerweile befindet sich hier die größte nautische Ausbildungsstätte in Deutschland. In Oldenburg werden seit 1877 Ingenieure ausgebildet und in Wilhelmshaven wurde 1947 die Ursprungsakademie für Betriebswirte gegründet.

Unsere Hochschule versteht sich als eine forschende, familien- und umweltfreundliche Hochschule, die auch in der Lehre neue Wege beschreiten möchte.

Das Know-how unserer Wissenschaftler_innen kommt nicht nur den Studierenden zugute, sondern auch Unternehmen profitieren davon. In der Privatwirtschaft sind innovative Ideen und technische Entwicklungen notwendig, um dauerhaft am Markt erfolgreich zu sein. Vor diesem Hintergrund bieten Kooperationen zwischen Wirtschaft und Wissenschaft den Firmen eine attraktive Option der ressourcenschonenden, praxisnahen und anwendungsbezogenen Forschung und Entwicklung. Beispiele hierfür finden Sie in vorliegendem Bericht.

Bei der Anbahnung von Forschungs- und Entwicklungsprojekten ist das Referat Forschung & Transfer der Jade Hochschule zentraler Ansprechpartner für alle Fragen zum Thema Forschung und Transfer. Individuell beraten sie über Möglichkeiten der Zusammenarbeit und finanziellen Förderung. Eingebunden in verschiedene Forschungs- und Innovationsnetze, sind sie das Bindeglied zwischen Hochschule und Wirtschaft, Kommunen und Verbänden.



Unsere Fachbereiche

Wilhelmshaven

Ingenieurwissenschaften
Management, Information, Technologie
Wirtschaft

Oldenburg

Architektur
Bauwesen und Geoinformation mit
Abteilung Technik und Gesundheit für Menschen

Elsfleth

Seefahrt

Ansprechpersonen

Referat Forschung & Transfer



Vizepräsident

Prof. Dipl.-Ing.
Thomas Wegener
Telefon: 0441-7708-3102
thomas.wegener@jade-hs.de



Studienort Wilhelmshaven

Dr. Thomas Lekscha
- Förderberatung
- Messen & Veranstaltungen
- Patentwesen
- Gründungskordinator
Telefon: 04421-985-2211
thomas.lekscha@jade-hs.de



Ressortassistentz

Dipl.-Geogr. Hans-Peter Ratzke
- Projektentwicklung
- Berichtswesen
- interner Forschungsfonds
- EU-Förderung
Telefon: 0441-7708-3367
hans-peter.ratzke@jade-hs.de



Studienort Wilhelmshaven

Annika Schöbel (BA)
- Messen & Veranstaltungen
- Gründerbox
- Institut für Unternehmensgründung und Innovation
Telefon: 04421-985-2595
annika.schoebel@jade-hs.de



Promotionsbeauftragter

Dr. Helge Bormann
- Koordination „Jade2Pro“
- Promotionsprogramme
- Stipendien
- Graduiertenkollegs
Telefon: 0441-7708-3775
helge.bormann@jade-hs.de



Studienort Oldenburg

Dipl.-Ing. Christina Schumacher
- Förderberatung
- EU-Strukturfonds
- Messen & Veranstaltungen
- Schlaues Haus Oldenburg
Telefon: 0441-7708-3325
schumacher@jade-hs.de



Studienort Elsfleth

Dipl.-Ing. Dörthe Perbandt
- Projektentwicklung
- Förderberatung
- Kontakte & Netzwerke
- Messen & Veranstaltungen
Telefon: 04404-9547-4306
doerthe.perbandt@jade-hs.de

jade-hs.de/forschung

Jade2Pro – Promotionsprogramm der Jade Hochschule

Koordinator: Dr. Helge Bormann
Referat Forschung & Transfer

Im Jahr 2014 wurde das Jade Promotionsprogramm „Jade2Pro“ ins Leben gerufen. Dabei handelt es sich um das bundesweit erste ‚hauseigene‘ Promotionsprogramm einer Fachhochschule in Deutschland. Nach Abschluss der ersten zwei Beantragungsphasen werden zurzeit bereits 16 Promotionsprojekte an allen drei Studienorten im Bereich bestehender Forschungsschwerpunkte gefördert.

Von deutschen Hochschulen wird - über die Lehre hinaus - zunehmend ein verstärktes Engagement in der Forschung gefordert. Die Jade Hochschule hat im Jahr 2014 frühzeitig auf diese Entwicklung reagiert und ein eigenes Instrument zur Forschungsförderung eingerichtet: das Jade2Pro Promotionsprogramm. Jade2Pro ist anteilig aus dem Globalhaushalt und Mitteln des HP2020 finanziert und dient explizit der Förderung des wissenschaftlichen und künstlerischen Nachwuchses. Neben ihrer Forschungstätigkeit werden die Promovierenden mit einem Lehrdeputat von bis zu vier Semesterwochenstunden in der Lehre eingesetzt, sodass sowohl das Konzept der forschenden Lehre umgesetzt als auch der Mittelbau an der Jade Hochschule gestärkt wird.

Das Promotionsprogramm steht für gute Rahmenbedingungen für eine Promotion an der Jade Hochschule: beantragt werden können pro Antrag eine Personalstelle (TVL-13, 100%) sowie eine großzügige Sachmittelausstattung (10.000,- € pro Jahr). Bewilligungen werden zunächst für einen Zeitraum von drei Jahren ausgesprochen. Im Falle einer erfolgreichen Antragstellung werden die Promotionsprojekte nach zwei Jahren evaluiert und können im Erfolgsfall um weitere zwei Jahre verlängert werden.

Auf Basis der bestehenden Kooperationsvereinbarung der Jade Hochschule mit der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg können die Promovierenden der Jade Hochschule die Angebote der Graduiertenakademie an der Universität Oldenburg nutzen. Darüber hinaus wer-

den ergänzende Veranstaltungen für die Promovierenden an der Jade Hochschule angeboten.

Das entscheidende Auswahlkriterium für die Anträge auf Promotionsförderung ist die wissenschaftliche Qualität der Projektanträge sowie der Antragsteller_innen. Um diese Qualität zu gewährleisten, wird ein fachliches Begutachtungsverfahren durchgeführt. Nur im Falle einer positiven inhaltlichen Bewertung der Forschungsanträge und der Antragsteller_innen durch externe Fachgutachter werden Promotionsprojekte von der Forschungskommission zur Förderung empfohlen. Dieses Auswahlkriterium impliziert, dass die eingesetzten Mittel nicht zwangsläufig in gleichen Teilen an die Fachbereiche der Jade Hochschule verteilt werden. Neben der Förderung bestehender Forschungsschwerpunkte sollen durch Jade2Pro explizit auch neue Forschungsthemen gefördert werden, die damit zur Etablierung zukünftiger Schwerpunkte beitragen.

Einige der derzeit laufenden Promotionsprojekte stellen sich im Detail in diesem Bericht vor. Über die Ende 2014 geförderten Projekte (siehe folgende Übersicht) hinaus stehen bereits weitere Promotionsprojekte aus der dritten Beantragungsphase vor dem Start. Eine vierte Ausschreibung wird im Laufe des Jahres 2015 erfolgen.



Mit Jade2Pro zur Promotion

Übersicht über die bis Dezember 2014 bewilligten Promotionsprojekte in Jade2Pro

Fachbereich Architektur

Silja Reimann: Fokus: Architekturbüro (Betreuender Professor: Prof. Dr. Schramm; kooperierende Universität: TU Berlin)

Fachbereich Bauwesen und Geoinformation

Viktor Bartolomei: Experimentell gestützte Tragsicherheitsbewertung von Mauerwerk, Entwicklung eines praxisorientierten Konzepts zur Substanzerhaltung von Brücken und Durchlässen (Betreuender Professor: Prof. Dr. Wigger; kooperierende Universität: TU Braunschweig)

Niklas Conen: Endoskopische 3D-Navigation – Verfahren zur Systemmodellierung, Navigation und Objektrekonstruktion aus mehrfachen Endoskopiebildern (Betreuender Professor: Prof. Dr. Luhmann; kooperierende Universitäten: TU Dresden; Leibniz Universität Hannover)

Martina Große-Schwiep: Entwicklung eines berührungslosen und markierungsfreien Messverfahrens zur Erfassung bewegter Rotorblätter von Windkraftanlagen im Labor- und Feldversuch (Betreuender Professor: Prof. Dr. Luhmann; kooperierende Universitäten: Carl von Ossietzky Universität Oldenburg; TU Dresden; HafenCity Universität Hamburg)

Peter Lorkowski: Datenstrommanagementsysteme für die Umweltüberwachung mittels Geosensoren (Betreuender Professor: Prof. Dr. Brinkhoff; kooperierende Universität: Universität Osnabrück)

Bastian Bechtold: Auswahl und Parameterschätzung zur Steuerung von Störsignalreduktionsalgorithmen im Kontext diverser Anwendungsszenarien. (Betreuender Professor: Prof. Dr. Bitzer; kooperierende Universität: Carl von Ossietzky Universität Oldenburg)

Sonia Petrarca: Nutzen präventiver Gesundheitsprogramme für psychisch kranke Langzeitarbeitslose; Ein Vergleich gegenwärtig existierender Maßnahmen (Betreuende Professorin: Prof. Dr. Koppelin; kooperierende Universität: Carl von Ossietzky Universität Oldenburg)

Katharina Schmidt: Entwicklung des binauralen Hörens bei Kindern im Alter von 4 bis 8 Jahren - binEARi (Betreuender Professor: Prof. Dr. Plotz; kooperierende Universität: Carl von Ossietzky Universität Oldenburg)

Alexandra Winkler: Validierung von Hörgeräteanpassungen mit Sprachtestverfahren im Labor und im Alltag (Betreuende Professorin: Prof. Dr. Holube; kooperierende Universität: Carl von Ossietzky Universität Oldenburg)

Gunnar Claußen: Mittelohr-Screening bei Neugeborenen und Kleinkindern (Betreuender Professor: Prof. Dr. Blau; kooperierende Universität: Carl von Ossietzky Universität Oldenburg)

N.N.: AGIL - Assistent zur Motivationssteigerung bei Gymnastikübungen und zur Rehabilitation im Alltagsleben mittels Gamification (Betreuender Professor: Prof. Dr. Wallhoff; kooperierende Universität: Carl von Ossietzky Universität Oldenburg)

Fachbereich Ingenieurwissenschaften

N.N.: Präzise Vermessung dünner Strangprodukte während des Fertigungsprozesses (Betreuender Professor: Prof. Dr. Blohm; kooperierende Universität: Universität Bremen)

N.N.: Entwicklung und Evaluation einer intelligenten verteilten Sensorplattform zur flexiblen Erfassung der Meeresumwelt (Betreuender Professor: Prof. Dr. Nolle; kooperierende Universität: Carl von Ossietzky Universität Oldenburg)

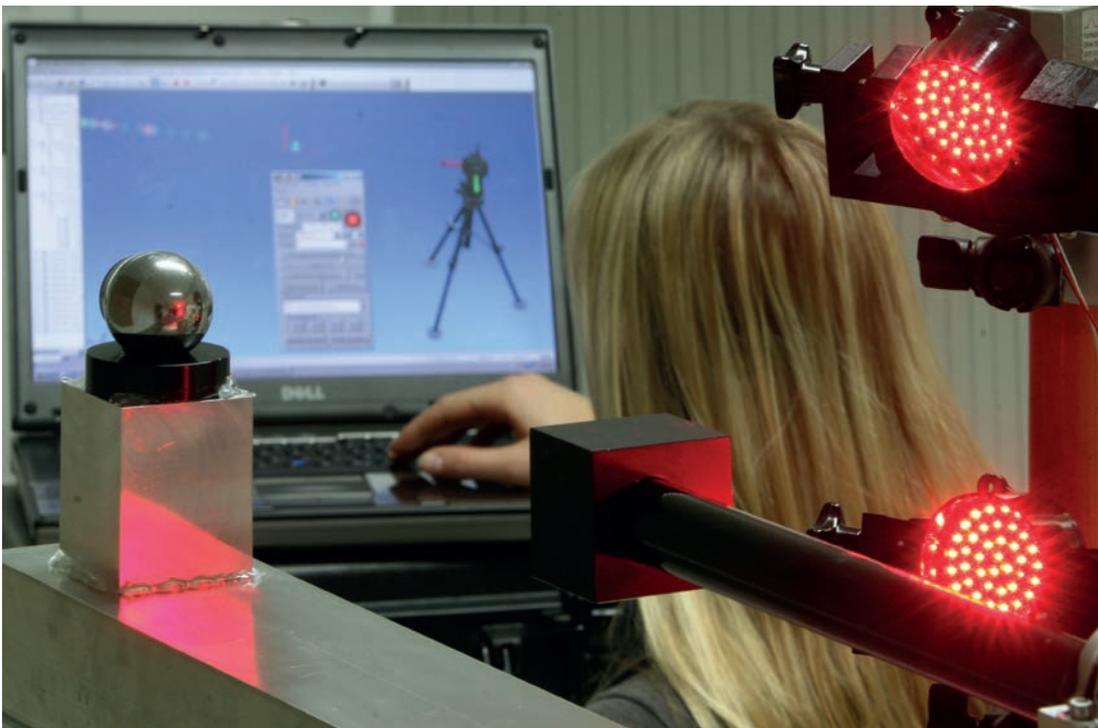
Fachbereich Management, Information, Technologie

Fabian Runge: Strategisches Management von Unternehmensnetzwerken unter Einsatz graphenbasierter Analyseinstrumente (Betreuende Professorin: Prof. Dr. Baumann; kooperierende Universität: Universität Halle; Iowa State University)

Fachbereich Seefahrt

Berhard Schwarz-Röhr: Schiffe als Seegangssensor (Betreuender Professor: Prof. Dr. Härting; kooperierende Universität: Universität Gent)

Sven Stuppe und Oliver Köckritz: Autonome und ferngesteuerte Meerestechnik (Betreuender Professor: Prof. Dr. Korte; kooperierende Universität: Universität Rostock)



Messung im Projekt „Entwicklung optischer Prüftechniken zur Schweißnahtprüfung“ (siehe Seite 18)

Projektbewilligungen im Berichtszeitraum

Prof. Dipl.-Ing. Carola Becker

Wanderausstellung Begeisterung für die Vielfalt der Natur

Landessparkasse zu Oldenburg, EWE-Stiftung, Barthel-Stiftung

Prof. Dr. Matthias Blau

Individualisierte dynamische Reproduktion dreidimensionaler Schallfelder über Kopfhörer

Bundesministerium für Bildung und Forschung - Ingenieurwachstum

Prof. Dr. Frauke Koppelin

Aufbau berufs begleitender Studiengänge in den Pflege- und Gesundheitswissenschaften

Bundesministerium für Bildung und Forschung - Aufstieg durch Bildung: Offene Hochschule (Verbundprojekt) (siehe Seite 106)

Prof. Dr. Frauke Koppelin

Körperliche Aktivität, Gerechtigkeit und Gesundheit: Primärprävention für gesundes Altern

Bundesministerium für Bildung und Forschung - Prävention (Verbundprojekt)

Prof. Dr. Holger Korte

Entwicklung eines innovativen Schiffskonzeptes mit POD-Antriebe sowie einer neu entwickelten Steuerung für Yachten von 20m bis 50m

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie - Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)

Prof. Dr. Holger Korte

Georg-Christoph-Lichtenberg-Stipendien im Promotionsprogramm „Sichere Autonome Systeme“

an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur - Niedersächsisches Promotionsprogramm

Prof. Dr. Enno Schmoll

Neue Chancen durch die Liberalisierung des Fernbuslinienverkehrs für Nachhaltigen Tourismus in Ländlichen Räumen

Europäischer Fonds für regionale Entwicklung (siehe Seite 86)

Zentrum für Weiterbildung unter der Leitung von Holger Oetken

Kompetenzentwicklung von Gesundheitsfachpersonal im Kontext des lebenslangen Lernens - Teilprojekt Governanceanalyse

Bundesministerium für Bildung und Forschung - Aufstieg durch Bildung: Offene Hochschule (Verbundprojekt)

Prof. Dr. Frank Wallhoff

Meine Region - Ammerland | Oldenburg | Wesermarsch

Bundesministerium für Bildung und Forschung - Innovationen für Kommunen und Regionen im demografischen Wandel (siehe Seite 48)

Prof. Dr. Ralf Wandelt

Aufbau eines berufs begleitenden Masterstudiengangs „International Maritime Management“

Bundesministerium für Bildung und Forschung - Aufstieg durch Bildung: Offene Hochschule in Verbindung mit dem Europäischen Sozialfonds (Verbundprojekt) (siehe Seite 110)

Prof. Thomas Wegener

Air-Ground-Pipe

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie - Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)

Prof. Dr. Manfred Weisensee

North Sea Sustainable Energy Planning Potentials Leading to Upmost Success

Europäische Kommission - Interreg IVB North Sea Region Programme (siehe Seite 10)

Impressum

Herausgeber

Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth

Redaktion

Christina Schumacher

Laura Schuster

Redaktionelle Mitarbeit

Professor_innen und Mitarbeiter_innen der Jade Hochschule

Referat Presse & Kommunikation

Fotos

Michael Stephan

Piet Meyer

Thorsten von Reeken (s. 119, 120)

sowie weitere Angehörige der Jade Hochschule, sofern nicht anders angegeben

Layout

Menke Business and Communication Development, Oldenburg

Christina Schumacher

Druck

Verlagshaus Brune-Mettcker, Wilhelmshaven

Auflage

400 Exemplare

Adressen

Jade Hochschule

Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth

Friedrich-Paffrath-Str. 101

26389 Wilhelmshaven

Telefon: 04421-985-0

Studienort Oldenburg:

Ofener Str. 16/19

26121 Oldenburg

Telefon: 0441-7708-0

Studienort Elsfleth:

Weserstr. 4/52

26931 Elsfleth

Telefon: 04404-9288-4110

Fakten:

Gründungsjahr: 2009
 Gesamtanzahl der Studierenden: 7500
 Wilhelmshaven: 4800
 Oldenburg: 2100
 Elsfleth: 600
 Studiengänge: 47
 Zahl der Beschäftigten: 500
 davon 180 Professorinnen/Professoren
 90 Kontakte zu
 Partnerhochschulen im Ausland

Unsere Fachgebiete:

Architektur
 Bauwesen
 Geoinformation
 Gesundheit/Medizintechnik/
 Hörtechnik und Audiologie
 Informatik/Wirtschaftsinformatik
 Maritimes/Seefahrt
 Medienwirtschaft und Journalismus
 Ingenieurwissenschaften
 Wirtschaft/Tourismusbirtschaft
 Wirtschaftsingenieurwesen

 Online-Studium
 Duales Studium
 Internationale Angebote

Facts:

Year founded: 2009
 Students: 7500
 Wilhelmshaven: 4800
 Oldenburg: 2100
 Elsfleth: 600
 Courses: 47
 Staff: 500
 inclusive 180 profs
 90 international
 partner universities

Our study fields:

Architecture
 Construction Engineering
 Geoinformation
 Health/Medical Engineering
 Hearing Technology and Audiology
 Informatics/Business Informatics
 Maritime Studies/Shipping
 Media Studies and journalism
 Engineering
 Business Studies/Tourism
 Engineering and Management

 Online Studies
 Dual Course
 International Studies



Wilhelmshaven
 Friedrich-Paffrath-Straße 101
 26389 Wilhelmshaven
 Tel. +49 4421 985-0
 Fax +49 4421 985-2304

Oldenburg
 Ofener Straße 16/19
 26121 Oldenburg
 Tel. +49 441 7708-0
 Fax +49 441 7708-3100

Elsfleth
 Weserstr. 4
 26931 Elsfleth
 Tel. +49 4404 9288-0
 Fax +49 4404 9288-4141

info@jade-hs.de
 jade-hs.de