

JADE HOCHSCHULE 2017

FORSCHUNG & TRANSFER



JADE HOCHSCHULE

Wilhelmshaven Oldenburg Elsfleth

Vorwort.....	F-3
Forschung an der Jade Hochschule	
Innovationsverbund für integrierte, binaurale Hörsystemtechnik	F-6
Individueller Nutzen von Hörgeräten	F-8
Vitale Regionen - Vitale erlebnisreiche und selbstständige Dorfgemeinschaften	F-10
Orthoscan - Optische Messtechnik im OP-Saal.....	F-12
SWARM	F-14
Entwicklung eines Prototyps zur hochgenauen 3D-Oberflächenmessung unter Wasser.....	F-16
Water sensitive cities - the answer to challenges of extreme weather events.....	F-18
Meteovalue - Nutzung von Wetterdaten zur Verbesserung der Sicherheit im Straßenverkehr	F-20
Ökologie der Moleküle - Mikrofluidische Probenvorbehandlung	F-22
Mobile Evaluationsplattform für Schiffsassistenzsysteme	F-26
Offshore-Transporte sicherer und effizienter machen.....	F-28
Entwicklung innovativer Technologien für autonome maritime Systeme	F-30
Laufende Forschungsprojekte 2017.....	F-35
Kooperative Promotionsverfahren an der Jade Hochschule	F-38
Transfer an der Jade Hochschule	
Ein BIM-Referenzobjekt für die deutsche Bau- und Immobilienbranche.....	F-46
Floods and Flood Risk Management	F-48
Niedersachsen-Technikum	F-50
Technologiescouting Innovativ Nordwest - Teilprojekt Cross Innovation.....	F-52
Jade Innovation Accelerator	F-54
Gründungsinitiative.....	F-56
Engagiert und ausgezeichnet	F-58
Referat Forschung und Transfer.....	F-61



Liebe Leserinnen und liebe Leser,

zur grundlegenden Bedeutung der Forschungsaktivitäten an Fachhochschulen ist hinreichend oft geschrieben worden. In den Fachbereichen unserer Hochschule sind durchaus zunehmende Aktivitäten zu bemerken, vielleicht auch beflügelt durch die stärkere Aufmerksamkeit, die den Forschungsaktivitäten der Fachhochschulen entgegengebracht wird, vielleicht auch der zahlreichen Neubesetzungen von Professor_innenstellen geschuldet. Die in 2017 zunächst abgeschlossene Evaluierung aller Bereiche der niedersächsischen Fachhochschulforschung durch die Wissenschaftliche Kommission Niedersachsen (WKN) hat bedeutende Potenziale aufgedeckt, aber auch gezeigt, was noch möglich zu sein scheint. Und so viel ist schon einmal sicher: es liegen noch erhebliche Felder brach, es gilt noch einiges zu erobern.

Die Erhebung der Zahlen durch die WKN hat gleichzeitig die Diskussion um eine sinnvolle Weiterführung der wirklich relevanten Forschungsdaten ausgelöst. Hier sind Bemühungen ausgelöst, eine hochschulübergreifende, möglichst umfassende, aber dennoch handhabbare Systematik bei der Erfassung der Forschungsdaten zu entwickeln. All das ist aber noch ein wenig Zukunftsmusik. Für uns bleibt festzustellen, dass sich rückblickend bemerkenswerte Erfolge in 2017 eingestellt haben.

Dabei verbietet es sich einzelne Projekte an dieser Stelle hervorzuheben. Es würde andere, hier nicht genannte, zu Unrecht zurücksetzen, die Kriterien für eine Auswahl sind zudem immer subjektiv. Ganz sicher sind Projekte, die mit nennenswerten Mitteln versehen sind, für die Hochschule besonders wertvoll. Andererseits sind es oft gerade die kleinen Anträge, die geeignet sind besonders innovative Wege zu gehen, Größeres vorzubereiten. Auf den folgenden Seiten sind zahlreiche Beispiele für wirklich bemerkenswerten Aktivitäten genannt, die an unserer Hochschule initiiert, umgesetzt wurden. Dabei fokussieren wir die Auswahl im Wesentlichen auf Projekte, die im Berichtsjahr begonnen oder abgeschlossen wurden.

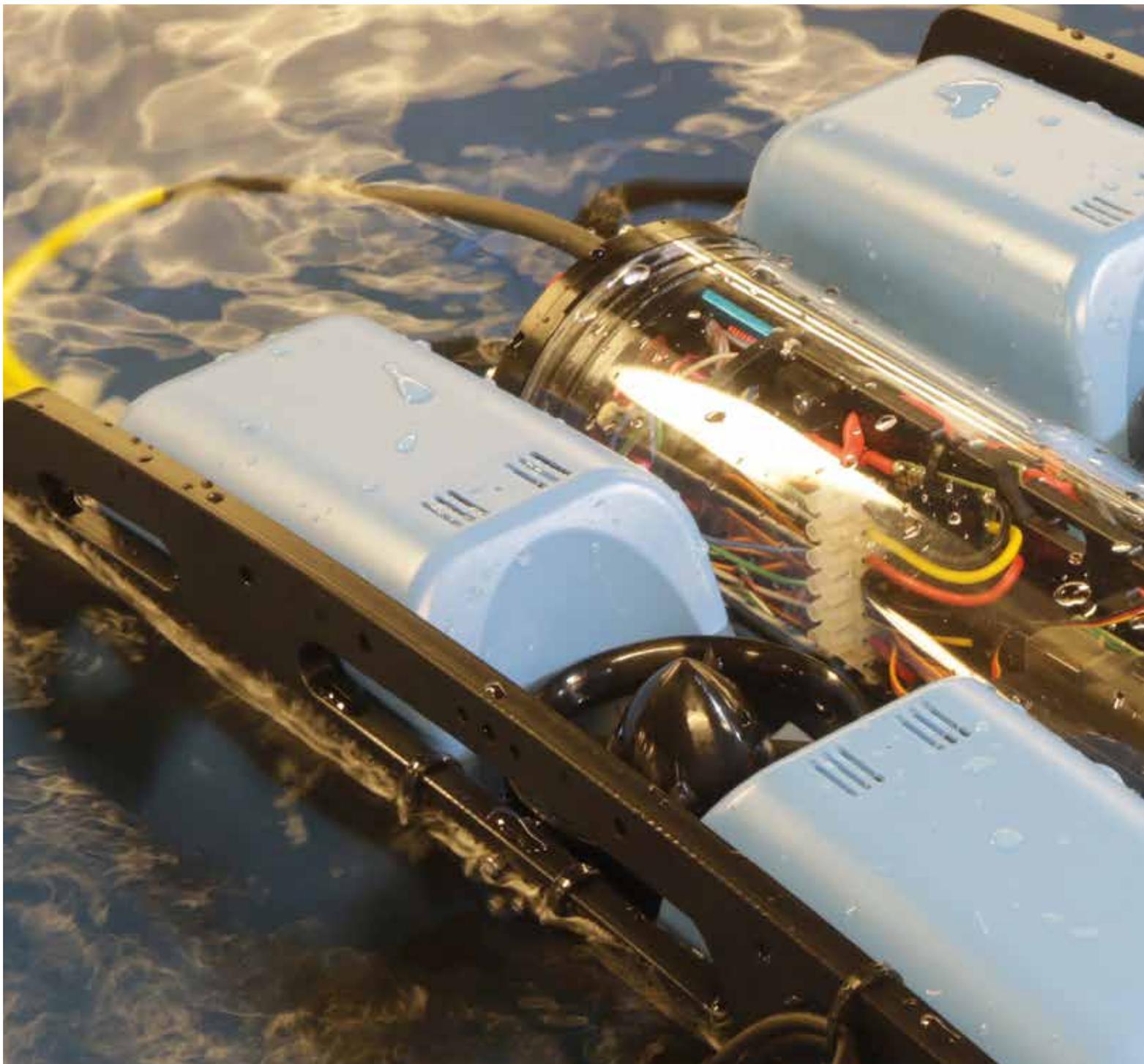
Dass der erfolgreich begonnene Weg in 2018 in unserer Hochschule fortgeführt werden soll, ist unstrittig. Forschungsförderung, Forschungsinformationssysteme, Förderung von Forschern und Forscherinnen, Anreizsysteme werden sicher nur einige der Themen sein, die die Fachhochschulforschung wesentlich bestimmen werden.

Ihr



Prof. Dipl.-Ing. Thomas Wegener
Vizepräsident für Forschung, Technologietransfer,
Gleichstellung und Weiterbildung





FORSCHUNG
AN DER JADE HOCHSCHULE





Versuchsplattform aus dem Projekt „Entwicklung innovativer Technologien für Autonome Maritime Systeme (EITAMS)“

INNOVATIONSVERBUND FÜR INTERGRIERTE, BINAURALE HÖRSYSTEMTECHNIK (VIBHEAR)

In unserer alternden Gesellschaft leiden immer mehr Menschen unter Schwerhörigkeit. Technische Hörhilfen können vielen dieser Menschen das Hören erleichtern und damit ihre gesellschaftliche Teilhabe ermöglichen. Diese Hörhilfen werden im Verbundprojekt VIBHear weiterentwickelt, damit das Hören, vor allem unter schwierigen akustischen Bedingungen, verbessert wird. VIBHear wird vom Europäischen Fonds für regionale Entwicklung gefördert.

Personen mit einer Schwerhörigkeit neigen zu sozialer Isolation, da in schwierigen akustischen Umgebungen, wie zum Beispiel einem vollbesetzten Restaurant, das Verstehen sehr anstrengend oder gar nicht möglich ist. Um ihre Teilhabe in der Gesellschaft zu verbessern, gibt es verschiedene technische Hörhilfen. Technische Hörhilfen sind konventionelle Hörgeräte, implantierbare Hörsysteme wie Cochlea-Implantate (CI), implantierbare Hörgeräte und hybride Systeme mit elektroakustischer Stimulation (Kombination aus CI und Hörgerät). Je nach Ausprägung und Ausmaß der Schwerhörigkeit werden unterschiedliche technische Hörhilfen verwendet. In den letzten zehn Jahren wurden die Hörhilfen deutlich weiterentwickelt, um das gesellschaftlich relevante Problem einer zunehmenden Schwerhörigkeit in unserer alternden Kommunikationsgesellschaft immer besser zu lösen.

Der Innovationsverbund VIBHear strebt die internationale Spitzenposition für herstellerunabhängige Systemlösungen rund um konventionelle und implantierbare Hörhilfen an. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf der binauralen Versorgung mit Hörhilfen. Dabei werden durch die Nutzung von zwei Hörhilfen, das heißt je ein Gerät für jedes Ohr, Daten zwischen der linken und rechten Hörhilfe per Funk ausgetauscht. Mit diesen Informationen kann die Verarbeitung der Signale in den Hörhilfen besser

an die jeweilige akustische Situation angepasst und ein authentischer Raumklang erzeugt werden. Zudem wird das Sprachverstehen auch in lauterer Umgebung verbessert. Diese binaurale Technik, die für konventionelle Hörgeräte relativ weit entwickelt ist, soll auch für den Bereich der Implantate anwendbar werden. Dazu werden innerhalb des Verbundprojektes VIBHear Algorithmen entwickelt und untersucht, die zum Teil auf binauralen Hörgerätestrategien aufbauen und die speziellen Gegebenheiten bei implantierbaren Hörhilfen berücksichtigen (zum Beispiel mangelnde Vergleichbarkeit der Signale von zwei unabhängig arbeitenden Implantaten in der Wahrnehmung durch CI-Patienten). Diese Algorithmen sollen für ihre Umsetzung auf Prototypen entwickelt und anhand von Feldtests untersucht werden.

An dem dreijährigen Projekt sind die Carl von Ossietzky Universität in Oldenburg, die Jade Hochschule, das Kompetenzzentrum HörTech, das Hörzentrum Oldenburg und die Medizinische Hochschule Hannover beteiligt. Die Ziele von VIBHear werden in verschiedenen Teilprojekten von den Institutionen gemeinsam verfolgt. Dabei übernimmt die Jade Hochschule die Leitung des Teilprojektes „Evaluation“. In diesem Teilprojekt werden verschiedene Methoden zur Erfassung der Richtungserkennung, des Sprachverstehens und der Höranstrengung in der Evaluation von Algorithmen

und technischen Hörhilfen auf ihre Anwendbarkeit hin untersucht.

Im ersten Projektabschnitt wurde mit einem klinisch verwendbaren Messaufbau die Fähigkeit von CI-Trägern zur Richtungserkennung zu verschiedenen Zeitpunkten nach der Implantation ermittelt. Unterschiedliche Muster in der Richtungserkennung zeigen, dass diese Fähigkeit sich in Abhängigkeit von der Versorgung und der Hörerfahrung verändert. Bei beidseitiger Versorgung konnten bessere Fähigkeiten festgestellt werden, die sich mit zunehmender Hörerfahrung an die Fähigkeiten normalhörender Personen annähern. Darüber hinaus wurde ein Verfahren zur Erfassung der subjektiv empfundenen Höranstrengung bei hochgradig schwerhörigen Testteilnehmern und CI-Trägern eingesetzt. Zudem wurde ein neues Verfahren zur Ermittlung des komplexen inhaltlichen Sprachverstehens in einer Studie mit jüngeren und älteren normalhörenden Testpersonen überprüft.



Messung der Richtungserkennung in der Jade Hochschule.

Ziel des Teilprojektes ist die Definition von Standards zur bestmöglichen praxisnahen Untersuchung des Erfolgs einer Hörhilfe. Die Tests werden eingestuft im Hinblick auf Alltagsnähe, Verwendungstauglichkeit für die Untersuchung der Verarbeitung in Hörhilfen und für kontrollierte Feldtests, internationale Anwendbarkeit, sowie bestmögliche Sichtbarkeit des Erfolgs einer Versorgung. Am Ende dieses Teilprojektes stehen Standards zur Verfügung, die in der Praxis und in der Forschung einsetzbar sind und einer internationalen Normierung zugeführt werden können.

Teilprojektleitung:	Prof. Dr. Inga Holube
Beteiligte:	Prof. Dr. Karsten Plotz Theresa Nüsse, M.Sc. Dr. Anne Schlüter Katharina Schmidt, M.Sc. Dipl.-Phys. Rainer Blum
Laufzeit:	02/2017 bis 01/2020
Fördersumme:	200.950 Euro
Förderung durch den Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) und das Land Niedersachsen.	
Kooperationspartner: Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, HörTech gGmbH, Hörzentrum Oldenburg GmbH, Medizinische Hochschule Hannover	



EUROPÄISCHE UNION
Europäischer Fonds für
regionale Entwicklung



INDIVIDUELLER NUTZEN VON HÖRGERÄTEN

Schwerhörigkeit hat viele Gesichter. Das Projektteam arbeitet an neuen Methoden, die besser erkennen lassen, wie Hörgeräte das subjektive Empfinden und kommunikative Verhalten im individuellen Einzelfall verändern. Mit diesem innovativen Projekt setzte sich die Jade Hochschule gemeinsam mit dem Hörzentrum Oldenburg in einer Ausschreibung des Hearing Industry Research Consortiums (IRC) gegen namhafte Forschungseinrichtungen aus aller Welt durch.

Wie Hörgeräte die Lebensqualität verbessern

Übergreifendes Ziel einer Hörgeräteversorgung ist es, die gesundheitsbezogene Lebensqualität schwerhöriger Menschen nachhaltig zu verbessern. Hierzu gehören Aspekte wie das emotionale Wohlbefinden und die soziale Teilhabe in allen Dimensionen, sei es beispielsweise in Kultur und Arbeit, der Familie oder im Kreis von Bekannten und Freunden.

Das Projektvorhaben mit dem englischen Titel „Individual Hearing Aid Benefit in Real Life“ (IHAB-RL) greift diese sehr individuellen Aspekte der Rehabilitation mit Hörgeräten konsequent auf und entwickelt sie ganzheitlich weiter. Um die Wirkung einer Hörgeräteversorgung zu prüfen, tasteten sich Audiologen in der Vergangenheit mit Fragebögen an den Alltag heran, in denen meist definierte Hörsituationen beschrieben sind. Dieses Verfahren erzwingt eine bilanzierende Antwort auf Fragen, die in den konkreten Situationen vielleicht unterschiedlich beantwortet worden wären – durch den Betroffenen, aber auch durch Außenstehende. Außerdem sind individuelle Wünsche und Bedürfnisse im Zweifel nicht angemessen abgebildet.

IHAB-RL begleitet Schwerhörige dorthin, wo sich Hörgeräte beweisen müssen. Und das kurz vor und einige Wochen nach einer Hörgeräteversorgung.

Anforderungen und individueller Nutzen der Hörgeräteversorgung werden dabei auf der Ebene der objektiven akustischen Merkmale, der Ebene des Empfindens und der Ebene des Verhaltens untersucht.

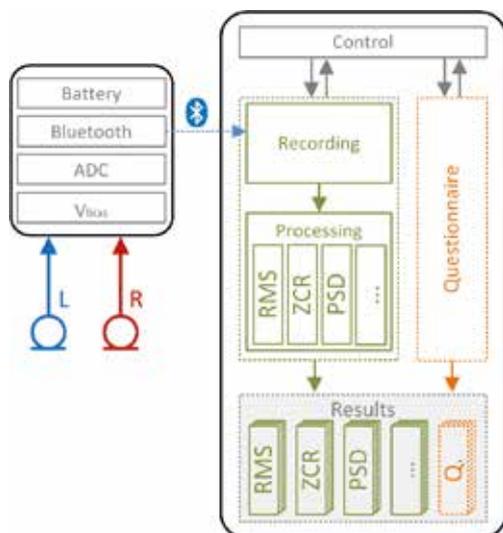
Wie im Forschungsschwerpunkt HALLO (Hören im Alltag Oldenburg) ist Ecological Momentary Assessment (EMA) auch in diesem Projekt die Methode der Wahl. Mit dem Smartphone-System können objektive akustische Parameter (keine Tonaufnahmen!) aufgezeichnet und die Alltagsumgebung an Ort und Stelle durch den Probanden entlang verschiedener Kriterien beschrieben und bewertet werden. Um dieses System gleichzeitig mit Hörgeräten nutzen zu können, wurde es aufwändig angepasst. Es war eine technische Herausforderung, ein Gesamtdesign zu realisieren, das eine kabellose, mehrkanalige Datenübertragung über einen ganzen Tag hinweg gestattet und aus Sicht des Nutzers einfach und komfortabel ist.

Die nebenstehenden Abbildungen zeigen den Prototypen und den schematischen Aufbau des neuen EMA-Systems. Zwei Miniatur-Mikrofone sind auf Brillenbügeln befestigt und ermöglichen eine Datenaufnahme nahe den Ohren. Sie sind über Kabel mit einer Bluetooth-Einheit verbunden, die wie ein Anstecker einfach an der Kleidung befestigt werden kann. Die kleine und leichte

Bluetooth-Einheit leistet den kabellosen Datentransfer an ein Android-Smartphone, das an der Jade Hochschule für diese besondere Anwendung modifiziert wurde. Die dazugehörige Sendeeinheit wurde im Hause entwickelt.



Mit Hörgeräten kompatibles EMA-System, mit dem über den Tag hinweg objektive akustische Merkmale und subjektive Empfindungsbewertungen zeitgleich erfasst werden.



Schematischer Aufbau des EMA-Systems mit Smartphone (rechts) und Mikrofonen/Sender (links)

Völlig neu aufgesetzt wurde die Anwendungssoftware, das heißt der digitale Fragebogen zur Situationsbeschreibung und -bewertung. War die Gestaltung des Fragebogens in der Vorgängerversion nur Insidern möglich, können jetzt auch

Untersucher ohne Programmierkenntnisse einen Fragebogen ändern oder völlig neu entwerfen.

In der theoretischen Konzeption der Befragung ging IHAB-RL einen entscheidenden Schritt über die konventionellen Fragebögen hinaus. Wichtige Aspekte der hörbasierten Lebensqualität wurden in ein Code- und Kategoriensystem überführt und in einem mehrstufigen Verfahren mit der internationalen Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit (ICF) abgeglichen. Dieses Code- und Kategoriensystem basiert u.a. auf unvoreingenommenen Verhaltensbeobachtungen nach der ethnographischen Methode und wird für die externe Beobachtung von Kommunikationsverhalten und -verlauf eingesetzt.

IHAB-RL entschied die Ausschreibung für sich, lässt aber weltweit Forscher an den Entwicklungen teilhaben. Die Hardware des Smartphone-Systems wird auf einer Open-Source Plattform zum Nachbau beschrieben und alle Software zur Verfügung gestellt. Gleiches gilt für die ICF-gestützten Kategorien und Codes zur hörbasierten Lebensqualität, mit deren Hilfe das kommunikative Verhalten und Verhaltensänderungen klassifiziert werden können. Nach dem Schwerpunkt der konzeptionellen und technischen Entwicklung stehen im nächsten Jahr Untersuchungen und Tests mit Probanden an. Sie werden das IHAB-RL-System begleitend in der Hör-Rehabilitation einsetzen.

Projektleitung:	Prof. Dr. Inga Holube
Beteiligte:	Prof. Dr. Jörg Bitzer Sven Franz, M.Sc. Dipl.-Ing. Holger Gronewold Ulrik Kowalk, M.Sc. Petra von Gablenz, M.A.
Laufzeit:	1/2017 bis 12/2018
Fördersumme:	267.790 Euro
Förderung durch das	Hearing Aid Research Consortium.
Kooperationspartner:	Hörzentrum Oldenburg GmbH

VITALE REGIONEN - VITALE, ERLEBNISREICHE UND SELBSTSTÄNDIGE DORFGEMEINSCHAFTEN

Gerade in den Nord-Niederlanden und im Nordwesten Deutschlands zeigt sich der demografische Wandel in einer Abnahme der jüngeren und einer Zunahme der älteren Bevölkerung. Die Versorgung und Pflege der älter werdenden Gesellschaft gestaltet sich vor dem Hintergrund eines sich abzeichnenden Fachkräftemangels in Pflegeberufen zunehmend schwieriger. Das Ziel des Projektes ist es, ein Lebensumfeld für ältere Personen zu schaffen, in dem sie lange selbstständig leben können.

Zum 01.01.2017 ist das INTERREG-Projekt Vitale Regionen gestartet. In einer Kooperation unter Federführung der nordholländischen Hochschule Leeuwarden (NHL) und weiteren Partnern wird nach neuen Lösungen geforscht, um es älteren Menschen im ländlichen Raum im Emsland und der Region Drenthe zu ermöglichen, selbstständig und mobil zu bleiben.

In den verschiedenen Arbeitspaketen werden ein Assistent für rehabilitative Übungen, ein Maulwurfsspiel zur Steigerung der Reaktion sowie ein Spiel zur Steigerung der kognitiven Leistungen entwickelt. Diese werden dann zusammen mit einem Intelligenten Bett und weiteren technologischen Komponenten in einer Musterwohnung zusammengeführt. Eine digitale Plattform rundet die Vernetzung der Dienste und die Informations- und Kommunikationsbedarfe ab. Die involvierten Hochschulen in Deutschland und den Niederlanden unterstützen kleine und mittelständische Unternehmen dabei, Produkte und Dienste zu validieren und zu evaluieren.

Das innovative Ergebnis der Arbeiten im Teilprojekt AGILE, welches an der Jade Hochschule durchgeführt wird, ist ein sogenanntes Serious Game, ein Spiel mit therapeutischem Mehrwert, welche Physiotherapeuten individuell bei Behandlungsprogramm, beispielsweise nach einem operativen

Eingriff, in der eigenen Häuslichkeit unterstützt. Der Fokus der Arbeiten des Instituts für technische Assistenzsysteme liegt in der Konzeption und Realisierung des robotischen Assistenten, welcher über Sprache und Gesten intuitiv bedient werden kann.

Zur Steigerung der Motivation sollen Methoden aus dem Bereich Gamification untersucht werden. Hier geht es darum einen spielerischen Anreiz zur Aufrechterhaltung des Trainings zu setzen. Der Roboter macht vor, welche Bewegungen wichtig für die Rehabilitation sind und kann interaktiv auf die Bewegungen eines Patienten reagieren, indem er Korrekturen zeigt. Er kann auch registrieren, ob die gewünschte Anzahl an Übungen gemacht wurde und Fortschritte festhalten. Eine Neuerung ist außerdem, dass der Roboter sowohl im häuslichen Umfeld aber auch in Reha-Zentren und Pflegeheimen eingesetzt werden kann und auch für präventive Zwecke genutzt werden kann. In einem Pflegeheim aber auch zuhause können interaktiv mit dem Roboter Übungen gemacht werden, die dazu beitragen, die Qualität des Bewegungsapparats auf einem guten Niveau zu halten oder zu verbessern.

Die Zielsetzung von AGILE ist es, den Patienten/Klienten schneller und mit mehr Freude zu rehabilitieren. Durch die Anwesenheit des Roboters ist man schneller motiviert, die gewünschten Übungen



Der Trainingsassistent NAO tanzt Übungen zur Auflockerung vor, welche von einer Anwenderin nachgeahmt werden.

zu machen und die Korrektur des falschen Bewegungsablaufs führt dazu, dass das angestrebte Ziel schneller und besser erreicht wird.

Bahnbrechend ist zudem, dass die Übungseinheiten aufgezeichnet und über das Internet sofort oder auch im Nachhinein von dem beteiligten Physiotherapeuten angeschaut werden können, der dann gezieltere Anleitungen für den gewünschten Bewegungsablauf geben kann.

Wesentlicher Aspekt ist eine durchgängig nutzerfreundliche Gestaltung des technischen Prozesses.

Trotz der Komplexität des Roboters und der verwendeten Tracking- und Softwaremodule muss die Bedienbarkeit auch durch Laien immer gegeben sein. Neben der technischen Realisierung erfordert dies auch ein hohes Maß an Nutzereinbindung und Akzeptanzstudien. Bei Inbetriebnahme darf es an keiner Stelle zu aufwändigen technischen Installations- oder Konfigurationsprozessen kommen. Außer einer Steckdose soll der Trainingsassistent später idealtypisch keine weiteren Anforderungen an die Umgebung haben. Während des ersten Jahres wurden Programme zur Sprachsteuerung und der Bewegungserkennung implementiert.

Die Zusammenarbeit im Projekt Vitale Regionen soll zum Aufbau eines dauerhaften deutsch-niederländischen Netzwerkes und zur Schaffung einer grenzüberschreitenden wissenschaftlichen Basis für die Evaluation innovativer technologischer Produkte und Dienste und zur Kooperation zwischen Bildungsstätten und KMU führen.

Teilprojektleitung:	Prof. Dr. Frank Wallhoff
Beteiligte:	Jan Vox, M.Sc. Yves Wagner, B.Eng.
Laufzeit:	01/2017 bis 12/2020
Fördersumme:	178.150 Euro

Förderung durch die EU im Programm Interreg Deutschland-Niederland und aus dem Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung.

Kooperationspartner: Kommunen, Unternehmen und wissenschaftliche Einrichtungen aus der Grenzregion Deutschland-Niederlande



deutschland-nederland.eu

ORTHOSCAN - OPTISCHE MESSTECHNIK IM OP-SAAL

In der modernen Chirurgie kommen vermehrt technische Hilfsmittel zum Einsatz, die komplexe Operationsverfahren unterstützen und präzisere sowie schnellere Eingriffe ermöglichen. In dem Forschungsprojekt wird ein neues Verfahren basierend auf bildgebenden Techniken entwickelt, das direkt auf Basis von intraoperativ und indirekt auf Basis von präoperativ erfassten Daten agiert.

OrthoScan – Entwicklung eines echtzeitfähigen optischen Multisensorsystems zur hochgenauen Erfassung und Registrierung von Oberflächen für chirurgische Anwendungen

Vor einer Operation werden Schichtbilder mittels Magnetresonanztomographie (MRT) oder Computertomographie (CT) aufgenommen und zur Planung des Eingriffs verwendet. Diese Bilder ermöglichen eine dreidimensionale Rekonstruktion relevanter Strukturen in-vivo (im lebenden Inneren des Patienten) und ergeben ein vorselektiertes präoperatives 3D-Modell, das sehr wichtige Zusatzinformationen während einer Operation liefert. Damit dieses Modell adäquat verwendet werden kann, muss es intraoperativ mit dem Behandlungsbereich überlagert werden, das heißt Teile der realen sichtbaren Körperoberfläche innerhalb des Operationsgebietes müssen dreidimensional erfasst werden.

An dieser Stelle kommt die neu zu entwickelnde intraoperative Datenerfassung zum Einsatz. Diese geschieht mittels mehrerer spezieller Bildsensoren, deren Bilder photogrammetrisch zu einem Oberflächenmodell verknüpft werden. Durch mehrere Aufnahmen aus verschiedenen Richtungen und komplexer Auswerteverfahren wird die mit dem System betrachtete Oberfläche dreidimensional flächenhaft vermessen. Voraussetzung ist eine hin-

reichend stark texturierte Oberflächenstruktur. Die Prozessierung muss möglichst robust, zuverlässig und schnell sein und die resultierende 3D-Punktwolke muss die applikationsbedingten Anforderungen bezüglich Genauigkeit, Vollständigkeit und Auflösung erfüllen.

Eine der größten Herausforderungen bei der Mehrbildzuordnung ist der Umgang mit den komplexen Umgebungsbedingungen bei einer Operation. Die zu messende Oberfläche enthält Reflexionen durch Flüssigkeiten wie Blut und Wasser sowie durch eine starke OP-Beleuchtung; besteht aus weichem, verformbarem Gewebe und auch aus festen Strukturen; hat schwach texturierte Bereiche und wird zeitweise partiell von chirurgischen Instrumenten verdeckt.

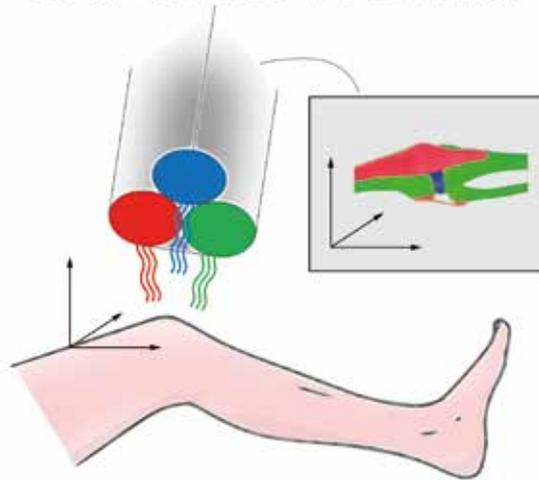
Durch eine Überlagerung der intraoperativen mit den präoperativen Daten können wichtige Zusatzinformationen direkt in der Operation genutzt werden. Der Überlagerungsprozess wird als Registrierung bezeichnet und besteht darin, zwei 3D-Datensätze in ein einheitliches Koordinatensystem zu transformieren. Die Schwierigkeit besteht darin, die zwei (in der Punktdichte, Vollständigkeit, Rauschverhalten, etc.) verschiedenartigen 3D-Punktmengen zu vergleichen und bestmöglich anzupassen. Da im präoperativen Modell relevante Bereiche selektiert werden können, im intraopera-

tiven Modell jedoch alle sichtbaren Strukturen wie weiches Gewebe, Knorpel, Knochen, Flüssigkeiten, etc., Verdeckungen durch chirurgische Instrumente sowie andere Störungen vorhanden sind, ist dies keine triviale Aufgabe. Obendrein werden die zu vergleichenden Daten zu unterschiedlichen Zeitpunkten mit verschiedenen Techniken aufgenommen.

Der wesentliche Vorteil von intraoperativen Daten ist, dass die tatsächliche Situation betrachtet wird und ein direkter Bezug zwischen der Realität, die der Chirurg selbst wahrnimmt, und dem gemessenen Modell hergestellt werden kann. Damit verbunden ist die Anforderung, dass die Datenauswertung innerhalb kürzester Zeit (Echtzeit) durchgeführt werden muss, sodass kontinuierliche Messungen und Analysen möglich sind. Dies ist insbesondere bei verformbaren Oberflächen, wie sie in der Chirurgie vorkommen, erforderlich. Weiterhin verlängern hohe Rechenzeiten den operativen Eingriff und werden eine spätere Akzeptanz in der Praxis behindern.

Das speziell angepasste Mehrkameranystem soll aus einer Kombination von mindestens zwei Farb- (RGB), Monochrom- (BW) oder Nah-Infrarot (NIR)-Kameras bestehen. Mithilfe der Bildsensoren und Beleuchtungstechniken, die für bestimmte, ggf. nicht sichtbare Wellenlängenbereiche sensitiv sind, können möglicherweise verschiedene und relevante Gewebearten selektiert werden. Das Potential der resultierenden 3D-Modelle wäre enorm hoch, da beispielsweise sogar bestpassende Prothesen intraoperativ durch rechnergestützte Simulation ermittelt werden könnten, sodass sämtliche Kriterien, wie z.B. die genaue Position und Ausrichtung oder der erforderliche Knochenabtrag, optimiert werden.

OrthoScan



Der neuartige Kamerakopf misst ein offenes Kniegelenk und kann bestimmte Strukturen unterscheiden. Präoperative 3D-Daten können anhand der bestimmten Strukturen mit der aktuellen Aufnahme überlagert werden.

Projektleitung:	Prof. Dr. habil. Thomas Luhmann
Beteiligter:	Niklas Conen, M.Sc. Prof. Dr. Jürgen Weitkämper
Laufzeit:	10/2017 bis 09/2020
Fördersumme:	255.000 Euro
Förderung durch den Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) und das Land Niedersachsen.	
Kooperationspartner: Aesculap AG, Pius-Hospital Oldenburg, AXIOS 3D Services GmbH	



Beim Projekt SWARM soll eine Demonstrationsflotte mit 50 kleinen Brennstoffzellen-Fahrzeugen, die speziell für den Stadt- und Regionalverkehr ausgelegt sind, entwickelt und zusätzlich noch eine Wasserstoff-Tankstellen-Infrastruktur aufgebaut werden. Drei europäische Regionen nehmen an dem Projekt teil: Midlands und Plymouth in Großbritannien, Brüssel und Wallonien in Belgien sowie die Region Weser-Ems im Nordwesten Deutschlands. Die Jade Hochschule beschäftigt sich bei dem Projekt SWARM mit der Auslegung und Optimierung des Antriebsstrangs für Brennstoffzellen-Fahrzeuge.

Demonstration von kleinen Vier-Rad-Brennstoffzellen-Personenfahrzeug-Anwendungen im Regional- und Kommunalverkehr

Aufgrund der ungleichmäßigen Fahrprofil-Belastung wird im Antriebsstrang von Brennstoffzellen-Fahrzeugen neben der Brennstoffzelle auch immer eine Batterie eingesetzt. Diese beiden Komponenten Brennstoffzelle und Batterie werden meist über einen leistungselektronischen Konverter (DC-DC Konverter) miteinander verbunden. Auf diese Weise kann die Energie für den elektrischen Antrieb bereitgestellt und obendrein bei Bedarf die Batterie geladen werden.

Im Rahmen des Projekts SWARM soll nun geprüft werden, ob dieser DC-DC Konverter durch ein sogenanntes passives Hybrid-System ersetzt werden kann. Bei diesem Hybrid-System werden Batterie und Brennstoffzelle des Antriebsstrangs bei Bedarf mit einem elektronischen Schaltelement miteinander verbunden. Dabei müssen die Spannungen von Brennstoffzelle und Batterie aufeinander abgestimmt sein, so dass sich im eingeschalteten Zustand automatisch ein Arbeitspunkt einstellt.

Während der Schaltvorgänge muss der elektronische Schalter für mehrere Sekunden im linearen Betrieb arbeiten, damit die Wasserstoffversorgung mit der elektrischen Leistungsänderung des Brenn-

stoffzellen-Systems koordiniert werden kann. Dies muss bei der praktischen Entwicklung des Schaltelements beachtet werden, da in diesen Zeitdauern erhebliche Verluste an den Halbleitern auftreten. Zur praktischen Erprobung des passiven Hybrid-Systems unter realen Bedingungen wird ein Prüfstand aufgebaut.

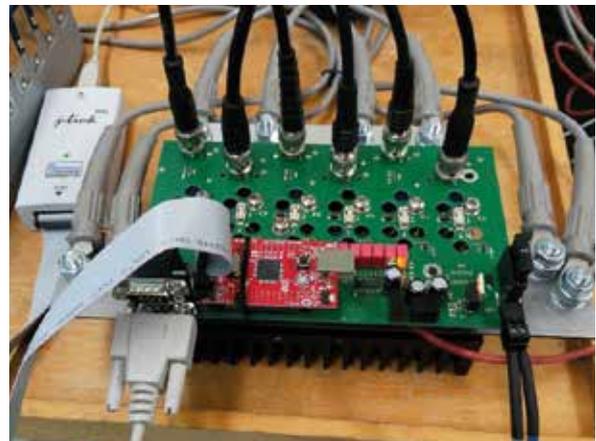


Abb. 1: Elektronischer Schalter für ein passives Hybrid System

Im Leistungselektronik-Labor der Jade Hochschule ist ein Antriebsstrang von einem Brennstoffzellen Fahrzeug installiert worden (siehe Abbildung 2). Mit diesem Prüfstand können die beiden Maschinenfunktionen des elektrischen Antriebs - Generator- und Motorbetrieb - durch leistungsfähige Netzteile und elektronische Lasten realisiert werden (links im Bild). Diese Geräte können mit einem

LabVIEW-Programm so gesteuert werden, dass ein einmal aufgenommenen Fahrzyklus vom Elektrofahrzeug reproduziert werden kann.

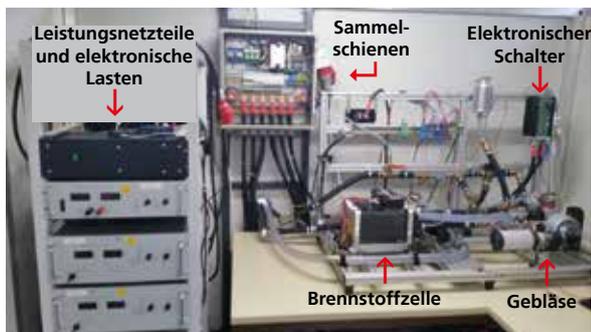


Abb. 2: Prüfstand zum Testen eines Antriebsstrangs von Brennstoffzellen-Fahrzeugen.

Für die Inbetriebnahme des Brennstoffzellen-Systems sind viele Zusatzkomponenten erforderlich. Dünne Leitungen führen den Wasserstoff von der außen stehenden Wasserstoffflasche zur Brennstoffzelle. Mit einem Gebläse (im Bild rechts) wird die Umgebungsluft in komprimierter Form der Brennstoffzelle zugeführt. Dies ermöglicht die Reaktion von Wasserstoff mit dem Sauerstoff der Luft in der Brennstoffzelle. Im Hintergrund ist ein Teil des Kühlkreislaufs zu sehen, an dem für die Wärmeabgabe ein Motorradkühler im Außenbereich angeschlossen ist. Als Batteriespeicher wird eine Lithium Eisen Phosphat Batterie verwendet, die für einen Energieinhalt von etwa 10 kWh ausgelegt ist (nicht sichtbar unter dem Tisch im Bild angeordnet!).

Mit dem aufgebauten Prüfstand inklusive Brennstoffzellen-System und Lithium-Eisen-Phosphat-Batterie kann der leistungselektronische Schalter unter realen (Fahr-)Bedingungen getestet werden. Weiterhin wird überprüft, ob das Brennstoffzellen-System bei den aufgenommenen Fahrzyklen und den Schaltvorgängen beständig innerhalb der zulässigen Betriebsbereiche arbeitet.

Als nächstes soll der Antriebsstrang mit dem Brennstoffzellen-System und der Lithium Eisen Phosphat Batterie noch weiter optimiert werden.

Ziel ist es die optimale Steuerung für den Antriebsstrang bei Belastung mit einem realen Fahrzyklus zu finden, so dass die Komponenten wie Brennstoffzelle und Batterie möglichst schonend betrieben werden und eine lange Lebensdauer aufweisen. Darüber hinaus wird noch ein DC/DC Konverter entwickelt. So können später die Ergebnisse bei Steuerung des Antriebsstrangs mit passiven Hybrid-System und mit DC/DC Konverter miteinander verglichen werden.

Teilprojektleitung:	Prof. Dr. Folker Renken
Beteiligte:	Dipl.-Ing. Udo Schürmann Wensong Shen David Piwczyk Arne Hühn
Laufzeit:	10/2012 bis 10/2018
Fördersumme:	178.384 Euro
Förderung durch die EU im 7. EU-Rahmenprogramm für Forschung, technologische Entwicklung und Demonstration.	
Kooperationspartner: Element Energy Limited (Koordinator, UK), Riversimple LPP (UK), H2O e-mobile GmbH (DE), GESPA GmbH (DE), Air Liquide Advanced Technologies SA (FR), University of Birmingham (UK), University of Coventry (UK), Birmingham City Council (UK), Université Libre de Bruxelles (BE), Université de Liège (BE), Next Energy (DE), Universität Bremen (DE), TÜV Süd AG (DE), Service Public de Wallonie (BE), PLANET Planungsgruppe Energie & Technik GbR (DE), Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH (DE)	



ENTWICKLUNG EINES PROTOTYPS ZUR HOCHGENAUEN 3D-OBERFLÄCHEN- MESSUNG UNTER WASSER

Im Bereich von Unterwasserbauwerken, speziell im Zusammenhang mit Schweißnähten, mangelt es an objektiven Prüfverfahren. Die Qualität von Schweißnähten ist jedoch für verschiedenste Bauwerke entsprechend der geltenden Normen und Richtlinien nachzuweisen. Das Forschungsprojekt befasst sich mit der Entwicklung eines prototypischen Messsystems zur optischen Prüfung von Schweißnähten unter Wasser.

Das System soll den speziellen anspruchsvollen Umgebungsbedingungen im Wasser gerecht werden und zusätzlich in der Lage sein, feinste Defekte (Risse, Poren etc.) auf der Schweißnaht zu detektieren und genau zu vermessen. Höchste Auflösungen und Genauigkeiten werden durch eine Stereokamera in Kombination mit einer projizierenden Laserlinie realisiert.

Resultierend aus Betriebs- und Umgebungsbelastungen sind Konstruktionen im Unterwasserbereich teilweise hohen statischen, dynamischen, aber auch korrosiven Beanspruchungen ausgesetzt. Nachweise bzgl. der Qualität, und damit der geometrischen Form einer Schweißnaht, sind, je nach Bauwerk, periodisch zu erbringen.

Durch die extremen Belastungen kann es an Schweißnähten zu Defekten kommen, welche wiederum schwerwiegende Folgen bzgl. der Stabilität der Naht nach sich ziehen können. Winzige Risse, Poren oder Form- und Maßabweichungen, wie Einbrandkerben und Nahtüberhöhung an der Oberfläche, sind Indikatoren für die mangelhafte Qualität einer Naht. Um solche Defekte zu identifizieren, werden Sichtprüfungen von Tauchern durchgeführt. Durch eine Prüfung mit Hilfe einfachster Werkzeuge, wie z.B. einer Schweißnahtlehre, werden Defekte in der Naht lokalisiert. Dieses Verfahren ist fehleranfällig, subjektiv und bietet nur

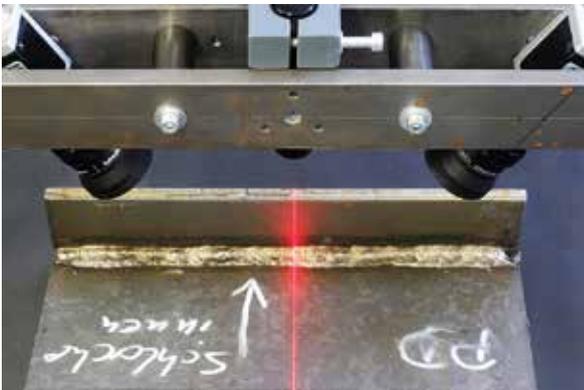
unzureichende Möglichkeiten der Dokumentation und Vermessung einer Fehlstelle.

Derzeit gibt es keine technische Lösung zur automatisierten Erfassung einer solch komplexen Oberflächentopographie unter Wasser. Die Struktur einer Schweißnaht ist sehr fein und zudem stark reflektierend. Neben den harschen Umgebungsbedingungen unter Wasser, wie Salzgehalt, Druck, Strömungen und der limitierten Sichtweite muss das Messsystem den geometrischen Anforderungen gerecht werden. Oberflächendefekte von $>0,1$ mm sollen gefunden und vermessen werden. Dazu muss das Messsystem eine örtliche Auflösung von $<0,05$ mm leisten.

Das aktuell in Entwicklung befindliche System besteht aus einem Stereokamerasystem und einer Laserlinieneinheit. Die Laserlinie wird auf das Objekt projiziert und durch die Stereokameras beobachtet. Um die Laserlinie dreidimensional rekonstruieren zu können, müssen die Kameras vorab kalibriert werden. Hierbei werden deren relative Lage (Translation) und Drehung (Rotation) zueinander sowie deren geometrischen Abbildungsparameter bestimmt.

Durch individuell entwickelte Algorithmik ist es möglich, aus dem Bildpaar des Stereosystems für jedes korrespondierende Bildpixel, in dem die

Laserlinie abgebildet ist, einen Punkt im Objekt-raum zu berechnen. Dies ermöglicht die vollständige Laserlinie dreidimensional aus einem Bildpaar zu rekonstruieren. Werden viele Einzellinien zueinander orientiert, entsteht eine Punktwolke, welche das geometrische Abbild der Schweißnaht darstellt. Zusätzlich kann die Punktwolke zu einem geschlossenen 3D-Oberflächenmodell vermascht werden.



Das Stereokamerasystem beobachtet die Laserlinie, welche das Lasermodul auf den Probekörper einer Unterwasserschweißnaht projiziert.

Die Orientierung einzelner Linien erfolgt über ein ortsfestes Koordinatensystem, welches durch Photogrammetrie-Targets realisiert ist. Mittels Rückwärtsschnitt kann die äußere Orientierung des Stereokamerasystems im ortsfesten System bestimmt werden. Anschließend kann der Bezug der im Kamerasystem vorliegenden rekonstruierten Laserlinien zum übergeordneten System hergestellt werden.

Damit das System unter Wasser einsatzfähig ist, muss die Gesamtkonstruktion in ein Gehäuse eingefasst werden. Zusätzlich zu den äußeren Bedingungen muss aus mathematischer Sicht berücksichtigt werden, dass die optischen Strahlengänge nicht denen an Luft entsprechen. Durch Transmission durch das Plexiglas-Gehäuse und das Wasser entstehen Brechungen an den Trennflächen Luft-Glas und Glas-Wasser, die nicht vernachlässigbar sind.

Im Zuge weiterer Untersuchungen werden die Punktwolken der Probeschweißnaht evaluiert, so dass auch der Nachweis über die Erfassbarkeit feinsten komplexer Topographien von Schweißnähten erbracht wird. Durch die Integration in ein wasserdichtes Gehäuse wird die Entwicklung des Prototypen fortgeführt. Nachdem zusätzlich ein flexibler Mehrmedienansatz implementiert ist, wird das System unter realen Bedingungen validiert.

Projektleitung:	Prof. Dr. habil. Thomas Luhmann
Beteiligter:	Oliver Kahmen, M.Sc. Heidi Hastedt, M.Eng.
Laufzeit:	01/2017 bis 12/2019
Fördersumme:	251.270 Euro
Förderung durch den Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) und das Land Niedersachsen.	
Kooperationspartner: AXIOS 3D Services GmbH, Ingenieurberatung Bröggelhoff GmbH	



WATER SENSITIVE CITIES - THE ANSWER TO CHALLENGES OF EXTREME WEATHER EVENTS

Das Projekt CATCH beschäftigt sich mit den besonderen Bedürfnissen mittelgroßer Städte, die sich zunehmend mit den Auswirkungen extremer Wetterereignisse in Folge des Klimawandels auseinandersetzen müssen. In der Nord-See-Region handelt es sich hierbei insbesondere um Starkregenereignisse, die sich in Form von temporären Überflutungen äußern, da die bestehende Infrastruktur meist für derartige Ereignisse nicht ausgelegt ist. Ziel des Projektes ist es, die spezifischen Bedürfnisse der betroffenen Städte zu definieren und mithilfe von Indikatoren ein Entscheidungsunterstützungssystem für die Auswahl von Klimaanpassungsmaßnahmen zu erarbeiten.

In der Nordsee-Region leben 80 Prozent der Bevölkerung in urbanen Gebieten - mehrheitlich in mittelgroßen Städten. Der Klimawandel und insbesondere die damit zu erwartende Zunahme von Extremwetterereignissen stellt diese Städte vor immer größer werdenden Herausforderungen. Eine Häufung derartiger Ereignisse ist bereits heute festzustellen. Sie äußern sich beispielsweise durch temporären Überflutungen ganzer Stadtteile und zeigen dabei in unregelmäßigen Abständen immer wieder die funktionalen Grenzen der bestehenden städtischen Infrastruktur auf. So ist beispielsweise das Entwässerungskanalnetz einer Stadt in der Regel nicht auf derartige Abflussmengen ausgelegt, mit der Folge, dass mit Erreichen der Kapazität der Pegel des Wassers das Straßenniveau übersteigt.

Bauliche Veränderungen des Kanalquerschnittes könnten hier zwar eine Möglichkeit zur Abhilfe sein, allerdings würden sich derartige umfassende bauliche Maßnahmen volkswirtschaftlich nicht in jedem Fall darstellen lassen. Es gilt also weitere Möglichkeiten auszuloten, wie die Städte zunehmend resilienter gegenüber Extremwetterereignissen werden können.

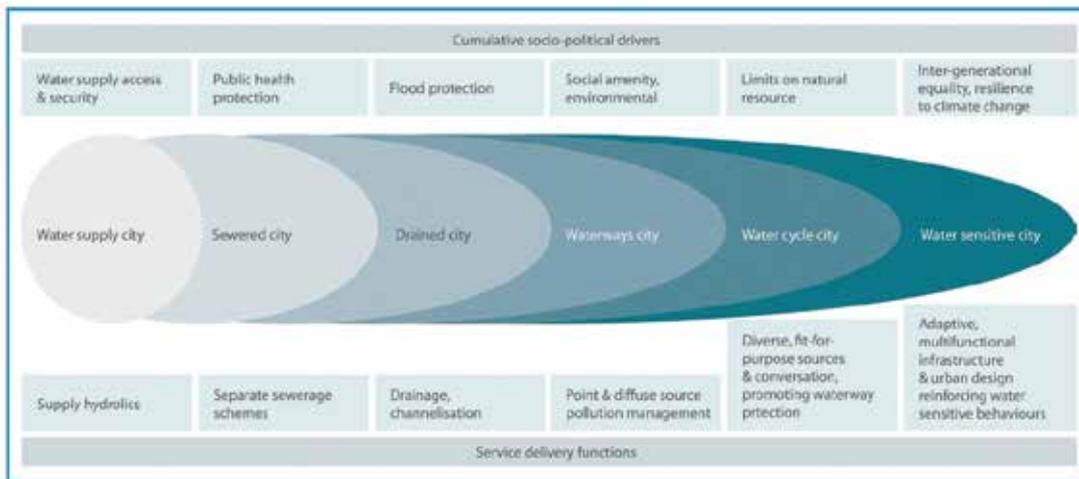
Als Vorbild für CATCH dient ein erprobter strategischer Ansatz aus Australien, mit dem dort Städte dem Thema „Extremwetter“ begegnen: das Konzept der „water sensitive cities“ (wasser-sensible



Überschwemmung im Oldenburger Stadtgebiet infolge eines Starkregens am 23. Juni 2011.

Stadt). Je wasser-sensibler eine Stadt ist, also je integrativer Wasserressourcen und wasserbedingte Risiken berücksichtigt werden, desto resilienter wird sie in Bezug auf die zu erwartenden Folgen des Klimawandels eingeschätzt.

In CATCH geht es zunächst darum, die Städte vor dem Hintergrund Ihrer historisch gewachsenen Struktur und anderen spezifischen Merkmalen in das Stufenschema zur Erreichung einer „wasser-sensiblen Stadt“ einzuordnen. Natürlich herrschen in Australien andere klimatische und strukturelle Bedingungen als im Nord-See-Raum. Die Anpassung dieses erfolgreichen Ansatzes für eine Anwendung auf mittelgroße Städte im Nordsee-Raum ist eine der Kernaufgaben im CATCH-Projekt.



Der historische Wandel der Wasserwirtschaft (Brown R., Keath N. und Wong T., 2008).

In der ersten Projektphase werden daher zunächst Herausforderungen der sieben Pilot-Städte (Arvika, Enschede, Herentals, Norwich, Oldenburg, Vejle und Zwolle) im Umgang mit Extremwetterereignissen analysiert. Von Bedeutung ist ebenfalls, wie dieses Thema im verantwortlichen örtlichen Wassermanagement behandelt wird. Hierzu werden seitens der Universität Twente und der Jade Hochschule ein Benchmarking und ein Needs Assessment (Bedarfsanalyse) mit den Pilot-Städten durchgeführt. Durch die Abfrage vergleichbarer Indikatoren kann eine einheitliche Bewertung der Pilot-Städte im „Water-sensitive-City“-Kontext generiert werden. Parallel dazu wird von der Jade Hochschule ein Entscheidungsunterstützungssystem entwickelt, welches potenzielle Nutzer des Systems bei der strategischen Umsetzung von spezifischen Maßnahmen unterstützen soll.

Während der Projektlaufzeit werden darüber hinaus von den Pilot-Städten einzelne Anpassungsmaßnahmen realisiert und erprobt. Diese reichen aufgrund der Komplexität der Herausforderungen der einzelnen Städte von einem dynamischen Verkehrsleitsystem im Überflutungsfall bis hin zu der Errichtung einer Pflanzenkläranlage zur Vermeidung einer Gewässerbelastung durch übermäßigen Nährstoffeintrag (Eutrophierung). Die Erfahrungen aus den Piloten und der Anwendung

des Entscheidungsunterstützungssystems werden abschließend erneut zu einer Bewertung der Städte im oben erwähnten Kontext herangezogen.

Es wird sich zeigen, ob die Städte dem angestrebten Ziel durch die entwickelten Maßnahmen nähergekommen und damit resilienter gegenüber Extremwetterereignissen geworden sind. Nach erfolgreicher Beprobung wird das von der Jade Hochschule entwickelte Entscheidungsunterstützungssystem weiteren mittelgroßen Städten im Nord-See-Raum auf Ihren Weg zur „wasser-sensiblen Stadt“ zur Verfügung gestellt.

Teilprojektleitung: Dipl.-Ing. Mike Böge
 Beteiligte: apl. Prof. Dr. Helge Bormann
 Prof. Dr. Christoph Rau
 Laufzeit: 07/2017 bis 07/2020
 Fördersumme: 108.530 Euro
 Förderung durch die EU im Programm Interreg B.
 Kooperationspartner: Unternehmen, Kommunen und wissenschaftliche Einrichtungen aus den Niederlanden, Dänemark, Belgien, Schweden und Großbritannien



METEOVALUE - NUTZUNG VON WETTERDATEN ZUR VERBESSERUNG DER SICHERHEIT IM STRASSENVERKEHR

Schlechte Witterungsbedingungen beeinflussen die Sicherheit und die Fahrgeschwindigkeit im Straßenverkehr und somit die Wahl der optimalen Reiseroute. Trotzdem werden zurzeit Wettervorhersagen nicht für die Routenplanung in handelsüblichen Navigationssystemen genutzt. Im Rahmen des Projektes werden IT-basierte Dienste konzipiert, die durch eine Verknüpfung von Wetterinformationen und Unwetterprognosen mit Daten zur Verkehrsinfrastruktur und zu Verkehrsströmen die Sicherheit und Störungsfreiheit im Straßenverkehr erhöhen.

Im Rahmen dieses Projektes ist es das Ziel der Jade Hochschule, die Akzeptanz von Navigationssystemen zu untersuchen, die vorhergesagte (aber noch nicht eingetretene) Schlechtwetterereignisse in die Routenplanung für Kraftfahrzeuge mit einbeziehen. Aufbauend auf den Nutzeranforderungen soll hierfür ein Interaktionskonzept entwickelt und ein grobes Systemkonzept ausgearbeitet werden. Das Konzept wird auf Umsetzbarkeit und Akzeptanz überprüft.

Grundlage der Untersuchung waren Fokusgruppeninterviews mit potentiellen Nutzern des Systems. Dabei wurde auf einen ausgewogenen Teilnehmermix geachtet: männliche und weibliche Teilnehmer, Viel- und Wenigfahrer, Fahrer aus dem ländlichen und städtischen Raum, mit einer Altersspanne von 19 bis 85 Jahren. Die Teilnehmer wurden mit einem Kurzfilm in die Thematik eingeführt. Nach einer allgemeinen Diskussion der Nutzeranforderungen und der Systemakzeptanz wurden anschließend Interaktionsvarianten präsentiert und diskutiert, die sich im Informationsgehalt und in den Freiheitsgraden, die das System den Fahrern bei der Routenwahl lässt, unterscheiden. Kernfragen waren dabei: Welche Zusatzinformationen, zum Beispiel über die Genauigkeit der Wettervorhersage, wünschen sich die Fahrer? Soll das System Routenänderungen automatisiert vornehmen, oder die Entscheidung hierüber lieber den

Fahrern überlassen? Gibt es Unterschiede bei der Systemnutzung zwischen vorhergesagten „normalen“ Schlechtwittersituationen und katastrophalen Extremwetterbedingungen? Zum Abschluss der Interviews wurde dann diskutiert, wie die Nutzer mit möglichen Unsicherheiten bei der Wetterprognose umgehen und ob dies die Systemakzeptanz beeinträchtigt.



Routenänderung aufgrund eines vorhergesagten Starkregenereignisses.

Für die meisten Teilnehmer kommt die Nutzung von Navigationssystemen, die Wettervorhersagen mit einbeziehen, in Frage.

Dabei wurden folgende Erkenntnisse gewonnen:

- Frauen waren risikoscheuer und daher eher geneigt, den Anweisungen des Systems zu folgen. Männer waren auch an vorhergesagten, witterungsbedingten Verkehrsstörungen interessiert, tendierten aber eher dazu, die Routenempfehlungen zu ignorieren.
- Einige weibliche Teilnehmer wünschten eine Auswahlmöglichkeit für die „sicherste Route“.
- Die Befolgung der witterungsbedingten Routenempfehlungen hängt von der Art des vorher gesagten Extremwetterereignisses ab und war bei Glatteis, Schnee und Tornados höher als z. B. bei Starkregen.
- Unter beruflichem Zeitdruck sind viele Fahrer geneigt, es „darauf ankommen zu lassen“ und durch die Schlechtwetterzone zu fahren in der Hoffnung, dass sich die Prognose als falsch heraus stellt.
- Je näher das vorhergesagte Schlechtwettergebiet an der aktuellen Position ist, desto eher werden Routenänderungen akzeptiert.
- Paternalistische Systeme, die den Fahrer „bevormunden“, werden grundsätzlich nicht akzeptiert, außer in echten Katastrophensituationen („amtliche Katastrophenwarnungen“).
- Eine Personalisierung des Systems muss möglich sein (z. B. bezüglich der Auswahl zu berücksichtigender Wetterphänomene oder bezüglich der Schwellenwerte, ab denen eine Routenänderung stattfinden soll).
- Gewisse Prognoseungenauigkeiten werden von den Nutzern akzeptiert, diese würden aber ggf. die Unwetterwarnung mit Hilfe zusätzlicher externer Quellen überprüfen (z. B. Prognosen anderer Wetteranbieter).

Aufbauend auf den ermittelten Anforderungen und Erkenntnissen wird derzeit ein Grobkonzept für die Umsetzung des Systems entworfen und dokumentiert. Im Falle einer Anschlussfinanzierung könnte zudem die explorativ gewonnenen Erkenntnisse durch eine größere quantitative Untersuchung ergänzt werden. Parallel dazu prüft der Projektpartner Climate Media Factory zurzeit die Nutzungspotentiale solcher Navigationssysteme im gewerblichen Bereich im Rahmen von Interviews mit Berufskraftfahrern.

Teilprojektleitung:	Prof. Dr. Michael Klafft
Beteiligte:	Jan-Philipp Kaul Robin Panitz
Laufzeit:	05/2017 bis 04/2018
Fördersumme:	16.610 Euro
Förderung durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur.	
Kooperationspartner: EWC Weather Consult GmbH (Koordinator), Fraunhofer Institut für Offene Kommunikationssysteme FOKUS, Climate Media Factory UG, Bundesanstalt für Straßenwesen, CombiRisk Risk Management GmbH	

gefördert durch



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur

ÖKOLOGIE DER MOLEKÜLE MIKROFLUIDISCHE PROBENVORBEHANDLUNG

Das Projekt EcoMol ist ein Promotionsprogramm, in dem 15 Doktoranden an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg und der Jade Hochschule einen neuartigen Forschungsansatz verfolgen. Die Grundkonzepte der Ökologie, der Wissenschaft über die Wechselwirkungen zwischen Organismen und ihrer Umwelt, sollen auf die unbelebte Umwelt angewandt werden. Es werden die Wechselwirkungen von Molekülen im Meerwasser untersucht. Das Teilprojekt der Jade Hochschule befasst sich mit der mikrofluidischen Vorbehandlung von Wasserproben.

Seit seiner Entstehung hat das Leben die Umwelt unseres Planeten geprägt. So werden beispielsweise die globale Durchschnittstemperatur, Niederschlagsmuster und der Sauerstoffgehalt der Atmosphäre durch empfindliche Rückkopplungsmechanismen gesteuert, in denen Lebewesen eine entscheidende Rolle spielen. Ein Verständnis dieser Prozesse ist eine wissenschaftliche und gesellschaftliche Herausforderung.

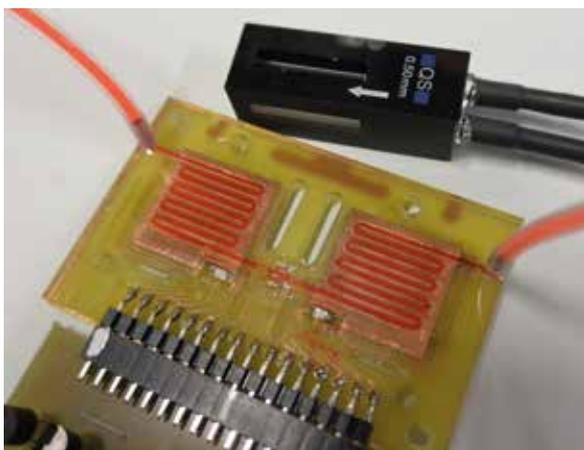
Ökologie ist die Wissenschaft, die sich mit den Wechselwirkungen zwischen Organismen und ihrer Umwelt beschäftigt. Im Meer, wie in jedem Gewässer, finden die Wechselbeziehungen zwischen Organismen und die damit einhergehenden Flüsse von Materie und Energie fast vollständig über gelöste organische und anorganische Komponenten statt. In den vergangenen Jahren wurde deutlich, dass Meerwasser eine außergewöhnlich komplexe Mischung organischer Moleküle enthält. Die molekulare Vielfalt dieses Substanzgemisches übersteigt vermutlich die genetische Vielfalt des Lebens auf der Erde. Diese molekulare Komplexität der unbelebten Umwelt und die sich daraus ergebenden vielfältigen Wechselwirkungen mit Lebewesen blieben in ökologischen und geochemischen Untersuchungen bislang unberücksichtigt.

Das Promotionsprogramm EcoMol – „Ökologie der Moleküle“ ist ein vom Ministerium für Wissenschaft und Kultur gefördertes Promotionsprogramm, welches einen neuen Forschungsansatz verfolgt und in diese Lücke stößt. Grundlegende ökologische Konzepte sollen auf die unbelebte Umwelt angewandt werden. Die „Ökologie der Moleküle“ betrachtet organisches Material als eine Population einzelner Moleküle, die mit Populationen von Organismen gegenseitig wechselwirkt. In 15 miteinander verbundenen Teilprojekten werden einzelne Aspekte des Zusammenwirkens von Molekülen, zum Beispiel gelöste organische Materie, betrachtet.

Das Team von EcoMol ist interdisziplinär besetzt. Ingenieure der Jade Hochschule und der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg arbeiten mit Chemikern, Biologen und mathematische Modellierern aus drei verschiedenen Instituten der Universität Oldenburg zusammen (Institut für Chemie und Biologie des Meeres (ICBM), Institut für Chemie, Institut für Biologie). Dieser interdisziplinäre Zusammenschluss verschiedener Kompetenzen gibt 15 Promovierenden die international einzigartige Möglichkeit, in der vordersten Reihe eines sich entwickelnden Forschungsbereichs mitzuarbeiten.

Ein Teilprojekt aus dem Promotionsprogramm EcoMol, welches an der Jade Hochschule in enger Zusammenarbeit mit dem ICBM bearbeitet wird, befasst sich mit der mikrofluidischen Probenvorbereitung von Wasserproben, die gelöste organische Materie enthalten. Die Wasserproben werden definierten Umweltbedingungen ausgesetzt, bevor sie mit einem Standardverfahren wie beispielsweise der Fluoreszenzmessung untersucht werden. Durch das definierte Einstellen der Bedingungen und der Vergleichsmessung mit unbehandelten Proben soll die Veränderung der Moleküle der gelösten organischen Materie besser verstanden werden. Die Nutzung der Mikrofluidik ist dabei von besonderem Vorteil.

Mikrofluidik beschäftigt sich mit dem Verhalten von Gasen und Flüssigkeiten auf kleinstem Raum. In den kleinen Kanälen, die typischerweise kleiner als ein Millimeter sind, herrscht vorwiegend laminarer Fluss. Das heißt, das Verhalten der Fluide lässt sich sehr gut vorhersagen. Bedingungen, wie Geschwindigkeit, Verweildauer, Temperatur etc. lassen sich sehr präzise und wiederholbar einstellen. Diese Eigenschaften sollen im vorliegenden Projekt dazu führen, Parameter für die Probenvorbereitung präzise und in einfacher Art und Weise bereitzustellen.



Entwickelter mikrofluidischer Chip zur thermischen Vorbehandlung von Wasserproben.

An der Jade Hochschule befindet sich am Standort Wilhelmshaven das Labor für Mikrofertigung und technische Optik, welches die wesentlichen Fertigungsverfahren der Mikrofluidik beherrscht.

Die Arbeiten am Projekt begannen im Frühjahr 2017. Es konnte bereits ein mikrofluidischer Chip (siehe Bild) hergestellt werden, der eine thermische Vorbehandlung der Wasserprobe ermöglicht. Dieser Chip ist in der Lage, eine ca. 100 µl große Wasserprobe in weniger als zehn Sekunden von 0° C auf 100° C zu erhitzen und wieder abzukühlen. Ebenso wurden die benötigte Elektronik und die Software zur Ansteuerung entwickelt. In ersten Tests konnte gezeigt werden, dass die Probe durch die Vorbehandlung beeinflusst werden kann. Die Auswertung der Messungen dauert an.

Im weiteren Verlauf des Projektes sollen andere Probenvorbereitungen, wie zum Beispiel UV-Licht getestet werden. Damit soll versucht werden, die Verhältnisse an der Meeresoberfläche, einem besonders aktiven und wichtigen Bereich, nachzuahmen.

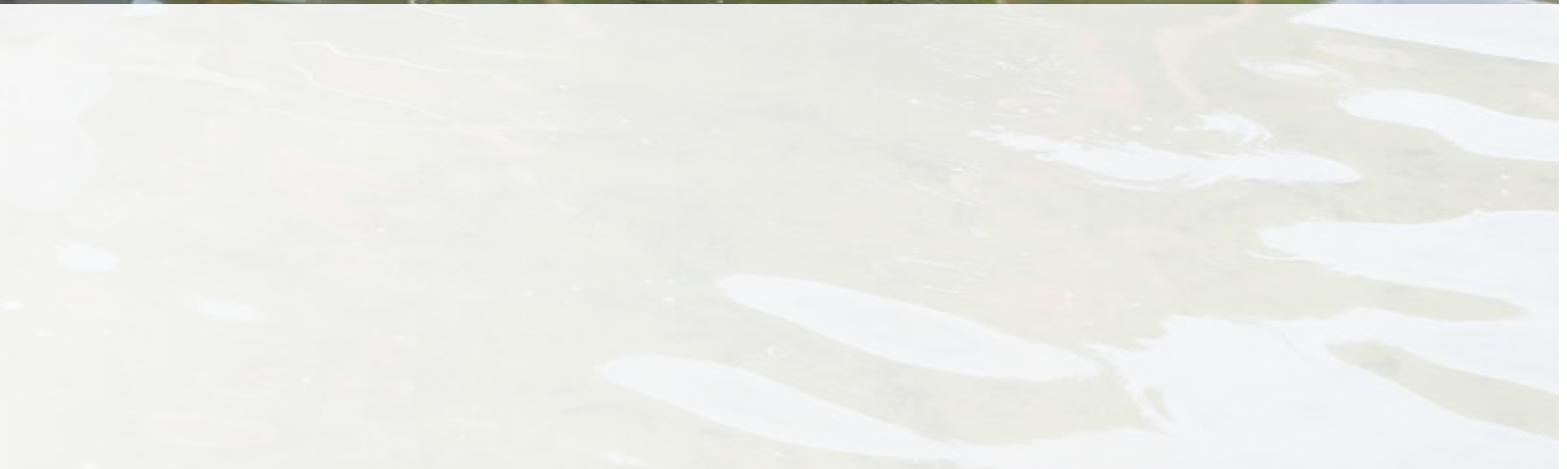
Teilprojektleitung:	Prof. Dr. Stefan Gaßmann
Beteiligte:	Raquel Lopes, M.Sc.
Laufzeit:	10/2016 bis 09/2020
Fördersumme:	84.800 Euro
Förderung durch das niedersächsische Ministerium für Wissenschaft und Kultur mit einem Georg-Lichtenberg-Stipendium.	
Kooperationspartner: Carl von Ossietzky Universität Oldenburg	

Gefördert durch:



**Niedersächsisches Ministerium
für Wissenschaft und Kultur**





Materialforschung einmal anders: Studierende des Bauingenieurwesens nahmen 2017 erstmals an der Betonkanu-Regatta teil

MOBILE EVALUATIONSPLATTFORM FÜR SCHIFFSASSISTENZSYSTEME

Die Erhöhung der Sicherheit in der Offshoretechnik und Schifffahrt ist als Beitrag zum Schutz und Erhalt der sensiblen natürlichen Meeresumwelt ein wesentlicher Aspekt von GreenShipping. Unter dieser Zielstellung wird im Projekt greenMEPS eine mobile Evaluationsplattform realisiert, die eine effiziente Entwicklung und Erprobung moderner Assistenztechnologie für die Schiffsführung ermöglicht.

Entwicklung einer mobilen Testumgebung für moderne Assistenztechnologie im Kompetenzzentrum GreenShipping Niedersachsen

Neue Assistenzsysteme für die Schiffsführung können helfen, Schiffsunfälle und die damit einhergehende Gefährdung von Mensch und Umwelt zu vermeiden. Auch moderne umweltfreundliche Antriebs- und Seeverkehrskonzepte profitieren wegen ihrer Komplexität von Assistenzsystemen. Die Entwicklungsprozesse solcher Technologien können durch Software- und Hardware-in-the-Loop-Simulationen stark optimiert werden. In sogenannten HIL-Tests werden komplette Hardwaresysteme oder einzelne Komponenten eines Systems durch Simulationen ersetzt. Für das Zielsystem besteht dabei kein signifikanter Unterschied zu einer Verbindung mit der realen Umgebung. Die Möglichkeiten für Design und Erprobung werden damit erheblich erweitert.

Für eine Testplattform ist es jedoch wichtig, dass sämtliche zugrunde liegenden Parameter und Modelle einsehbar und veränderbar sind. Da die bisherige Technik in kommerziellen Trainingssimulatoren diese Transparenz und Flexibilität nicht gewährleisten kann, wird am Fachbereich Seefahrt und Logistik eine mobile Evaluationsplattform für Schiffsassistenzsysteme realisiert, die auf forschungsoffene und eigens entwickelte Softwarelösungen zurück-

greift. Ein mobiler Ansatz eröffnet, gegenüber der Verwendung von Großsimulatoren, außerdem die Möglichkeit, Tests an Bord auch während Betriebsstillstandzeiten durchzuführen und so Schadstoff-Emissionen zu reduzieren, die während des realen Schiffsbetriebs auftreten.

Für diese neuartige Plattform wurde ein Gesamtkonzept entwickelt, das die Systemarchitektur der Evaluationsplattform festlegt und Softwarekomponenten, Schnittstellen und eingesetzte Hardware beschreibt. Als Hauptbestandteile der Plattform werden im Verlauf des Vorhabens eine Prozesssimulation, eine mobile Brückenkonsole sowie eine Visualisierung zur unmittelbaren Überprüfung entwickelt. Die Simulation als zentraler Bestandteil beschreibt die Schiffsbewegung sowie Umweltbedingungen. Dabei sollen verschiedene hydrodynamische Effekte am Schiffskörper und den Manöviereinrichtungen sowie der Einfluss von Umweltfaktoren, wie Wind oder Seegang, berücksichtigt werden. Um eine möglichst hohe Modifizierbarkeit und auch Skalierbarkeit zu erreichen, wird das Echtzeit-Simulationssystem modular aufgebaut. Dies erleichtert in Zukunft auch die Berücksichtigung moderner, effizienter Antriebssysteme, die im Zusammenhang mit GreenShipping von Interesse sind.



In einem Versuchsaufbau wird das Zusammenspiel zwischen dem entwickelten Prototyp einer mobilen Brückenkonsole und einem Bahnführungssystem für Schiffe getestet.

Als zentrale Benutzerschnittstelle des Systems wurde bereits die mobile Brückenkonsole entwickelt und umgesetzt. Sie bietet die für den Schiffsführungsprozess minimal erforderlichen Grundfunktionen und ermöglicht das manuelle Manövrieren. Für Funktionstests sollen aber auch Assistenzsysteme eingebettet werden, welche eine automatisierte Schiffsführung erlauben. Mit Hilfe von variabel schwenkbaren 27-Zoll-Touchscreens kann dabei eine Vielzahl denkbarer Benutzerschnittstellen erprobt werden. Um auch einen Einsatz in anspruchsvollen Umgebungen, wie an Bord eines Schiffes, zu vereinfachen wurde die Konsole in ein robustes und kompaktes Gehäuse integriert.

Während der weiteren Projektlaufzeit werden vor allem die Prozesssimulation und die 3D-Visualisierung entwickelt. Für letztere wird dabei eine moderne Grafik-Engine eingesetzt, um eine hohe Qualität der Darstellung zu erreichen. In einer abschließenden Phase erfolgen die Optimierung der Konfigurationsmöglichkeiten sowie die Absicherung der Systemstabilität. So sollen Einsatz und Er-

weiterung der Plattform greenMEPS in Forschung und Entwicklung vorbereitet werden.

Das Projekt wird dabei weiter unter den Rahmenbedingungen des Kompetenzzentrums GreenShipping Niedersachsen durchgeführt, das gemeinsam durch das Maritime Cluster Norddeutschland, die MARIKO gGmbH, die Hochschule Emden/Leer und die Jade Hochschule realisiert wird.

Das Kompetenzzentrum unterstützt die maritime Wirtschaft in vielfältiger Weise bei der Lösung von Umweltfragen. Die Jade Hochschule steht dabei als leistungstarker Partner für angewandte Forschung und Entwicklung bereit.

Projektleitung:	Prof. Dr. Klaus Windeck Prof. Dr. Holger Korte
Beteiligte:	Robert Schaefer, M.Sc. Dipl.-Ing. Jan-Hendrik Wesuls
Laufzeit:	10/2016 bis 10/2019
Fördersumme:	371.100 Euro
Förderung durch den Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) und das Land Niedersachsen.	
Kooperationspartner: Maritimes Cluster Norddeutschland, MARIKO gGmbH, Hochschule Emden/Leer	



OFFSHORE-TRANSPORTE SICHERER UND EFFIZIENTER MACHEN

Durch den stetig steigenden Ausbau der Offshore-Energie und der notwendigen Instandhaltung der Windenergie-Anlagen, wächst die Anzahl der Versorgungsfahrten, sowohl von Personal als auch von Material, in einem erheblichen Maße. Zur effizienteren Planung dieser wetterabhängigen Einsätze wurde ein System entwickelt, welches eine fundierte Entscheidungsgrundlage über die aktuelle und zukünftige Wetter- und Seegangssituation sowie das resultierende Verhalten der eingesetzten Transportschiffe liefert.

Informationssystem zur echtzeitnahen Koordination des Offshore-Transports unter Berücksichtigung von Ressourcenspezifika und dynamischen Wetter- und Seegangsbedingungen

Die Planung von Offshore-Einsätzen gestaltet sich unter anderem angesichts von Wetter- und Seegangsbedingungen in der Regel schwierig. Diese Offshore-Arbeitseinsätze sind nicht nur risikoreich, sondern auch kostenintensiv. So steht hier bei Allem zunächst die Sicherheit im Vordergrund, und bei den verantwortlichen Planern natürlich auch stets die Kostenfrage. Neben den wichtigen einzuhaltenden sicherheitsrelevanten Aspekten soll vermieden werden, Schiffe nebst Servicepersonal vergeblich auf hohe See zu schicken.

Durch den steten Ausbau der Windenergie und dem daraus erwachsenden Bedarf der Instandhaltung der Offshore-Windenergie-Anlagen (OWEA), wird zusätzlich die Zahl von Versorgungsfahrten wachsen. Wegen der Vielzahl an Anlagen, der hohen Transportkosten sowie der steigenden Komplexität der Planung reichen die herkömmlichen Methoden hier inzwischen nicht mehr aus.

Innerhalb des Projektes wurde durch die Verbindung von Vorhersage- und realen Wetter-, Seegangs- und Schiffsbewegungsdaten gemeinsam mit den Kooperationspartnern ein echtzeitnahes

Instrument zur effizienteren Planung der Offshore-Einsätze entwickelt.

Hierzu wurde an der Jade Hochschule basierend auf dem numerischen Analysetool MatLab/Simulink ein Simulationswerkzeug entwickelt, mit dem die resultierenden Schiffsbewegungen auf einen anregenden Seegang echtzeitnah visuell dargestellt und aufgezeichnet werden können. Das simulierte Schiff ist ein Crew-Transfer-Vessel, wie es für den Transport von Offshore-Servicepersonal und Material in der Deutschen Bucht eingesetzt wird. Für die Simulation werden hydrodynamische Parameter, wie hydrodynamische Massen, Trägheitsmomente und Dämpfungsparameter des Schiffes benötigt. Diese wurden bereits in dem Vorgängerprojekt „SOOP — Sichere Offshore Operationen“ unter Verwendung des Radiations- und Diffraktionsprogramms WAMIT ermittelt.

Darauffolgend wurde im Rahmen von Simulationsrechnungen das Schiff gezielt mit Seegängen angeregt, die aus vorgegebenen Seegangsspektren erzeugt werden. Zur möglichst genauen Simulation war es notwendig, den Seegang als anregendes Signal am Einsatzort realistisch abzubilden, um die daraus folgenden Schiffsbewegungen in seinen sechs Freiheitsgraden zu bestimmen. Hierbei ist zu beachten, dass die Schiffsbewegungen nicht alleine von einer signifikanten Wellenhöhe abhän-



Annäherung an eine OWEA zur Materialübergabe.

gen, vielmehr müssen zusätzlich die Wellenperioden des Seegangs sowie die Begegnungsrichtung in Betracht gezogen werden.

Das aus den Simulationsrechnungen resultierende Bewegungsverhalten wurde in schiffsspezifische Transferfunktionen übertragen, die das Verhalten des frei schwimmenden Schiffes in seinen Freiheitsgraden auch für beliebige anregende Seegänge abbilden können. Mit Hilfe dieser Transferfunktionen war es möglich, die Bewegungsvorhersage des Schiffes direkt in die regelmäßig erscheinenden Seewetterberichte des Projektpartners energy&meteo systems einzubinden und somit den beteiligten Akteuren schnell fundierte Informationen zur Planung der Einsätze in den Windparks zu liefern.

Um die Bewegungsdaten für den Anwender übersichtlicher zu gestalten, wurden die Daten in

Absprache mit der Frisia Offshore GmbH in kompakter Form dargestellt. Die Simulationsergebnisse wurden auf die drei Freiheitsgrade Tauchen, Stampfen und Rollen reduziert, da diese für einen sicheren Schiffsbetrieb die größte Relevanz besitzen. Auch die Auswertung der Schiffsbewegung abhängig von der Wellenbegegnungsrichtung wurde an die im Windpark herrschenden Bedingungen angepasst. Die Darstellung zusätzlicher Freiheitsgrade der Bewegung und weiterer Begegnungsrichtungen ist jederzeit möglich. Somit kann die Bewegungsrechnung zeitnah an andere Windparks und an die Anforderungen der jeweiligen Betreiber angepasst werden.

Projektleitung:	Prof. Dr. Holger Korte
Beteiligte:	Prof. Dr. Alexander Härting Dipl.-Ing. Jan-Hendrik Wesuls
Laufzeit:	05/2015 bis 04/2017
Fördersumme:	166.984 Euro

Förderung durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie im Förderprogramm Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand.

Kooperationspartner: energy&meteo systems, Bremer Institut für Produktion und Logistik, cluetec GmbH, Frisia Offshore GmbH & Co. KG

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie



ENTWICKLUNG INNOVATIVER TECHNOLOGIEN FÜR AUTONOME MARITIME SYSTEME

Ziel des Projekts ist die Entwicklung kostengünstiger und variabel einsetzbarer Technologien für den Unterwassereinsatz im Kontext autonomer maritimer Systeme. Das Projekt wird in fünf Teilprojekten mit Fokus auf die Expertise der beteiligten Fachgebiete bearbeitet. Die jeweiligen Teilergebnisse sollen im Verbund auf teilautonomen Unterwasserfahrzeugen und dem im Projekt zu entwickelnden autonomen Überwasserfahrzeug erprobt werden.

Durch kontinuierlich steigende Nutzung maritimer Ressourcen, wie etwa die seit der Energiewende intensivierete Offshore-Windenergie, wächst der Bedarf an bezahlbaren Systemen im Bereich autonomer oder teilautonomer Unterwasserfahrzeuge (Autonomous Underwater Vehicle, AUV), um zum Beispiel Inspektionen an Anlagen zu vereinfachen. Heute verfügbare Systeme sind in der Regel hoch spezialisiert und der Einsatz aufwändig, woraus hohe Anschaffungs- oder Entwicklungskosten sowie hohe Betriebskosten resultieren.

Aufgabe des Projekts ist die Entwicklung innovativer Technologien für den Unterwassereinsatz, mit denen bezahlbare Systemkomponenten für flexibel konfigurierbare Fahrzeuganwendungen unter Wasser entstehen können.

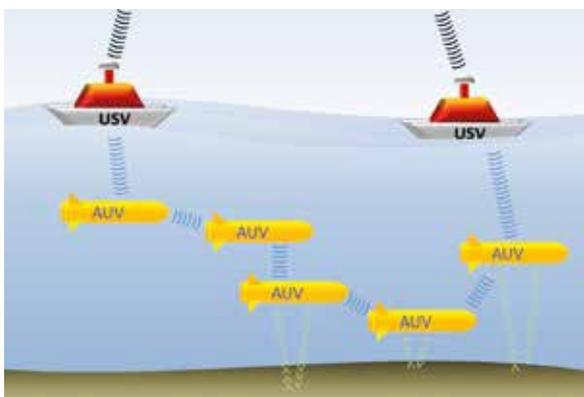


Abb. 1: Einsatzszenario eines Unterwasservorhabens.

Um exemplarisch die verschiedenen Komponenten und Aspekte konzentriert bearbeiten und die Expertise der einzelnen Fachbereiche der Jade Hochschule nutzen zu können, wurde das Vorhaben in fünf Teilprojekte aufgeteilt. Die jeweiligen Teilziele werden gemeinsam mit dem zu entwickelnden autonomen Überwasserfahrzeug (Unmanned Surface Vehicle, USV) und einem oder mehreren teilautonomen AUV erprobt. Als Rahmen dient ein abstraktes Szenario (Abbildung 1), aus dem sich vielfältige Anwendungsmöglichkeiten wie beispielsweise weiträumige Messdatenerfassung im maritimen Umweltbereich und visuelle oder sensorgestützte Untersuchungen bei Inspektionen ergeben.



Abb. 2: Der neu ausgerüstete Versuchskatamaran bei der Testfahrt zur terrestrischen Kommunikation.

Der neukonzipierte Katamaran als Überwasser-Geräteträger (Abbildung 2) dient den entstehenden Systemen mithilfe des akustischen Unterwasserpositionierungs- und -kommunikationssystems als Relais zwischen terrestrischem und Unterwassermedium. Mit der BlueROV2-Versuchsplattform (Abbildung 3), welche als Remote Operated Vehicle (ROV) zum teilautonomen AUV ausgebaut wird, werden die neuen Komponenten und Algorithmen für Unterwasservorhaben getestet. Das USV im Verbund mit einem oder mehreren ROV in unterschiedlicher Ausbaustufe bildet das jeweilige Gesamtsystem zur Evaluation der Teilprojektziele.



Abb. 3: Der BlueRov2 als Unterwasserversuchsplattform.

Teilprojekt 1: Kognitive Systemmodellierung
(Leitung: Prof. Dr. Frank Wallhoff)

Für eine autonome Steuerung von Unterwasser-vehikeln ist eine Echtzeitdetektion von Objekten in der näheren Umgebung zwingend erforderlich. Ein autonomes Vehikel muss permanent seine eigene Umgebung mithilfe von Sensoren analysieren können, um auf ungeplante Vorkommnisse zu reagieren. Nur so ist eine sichere Missionsausführung von einem oder auch mehreren Vehikeln im Verbund unter Wasser garantiert. In diesem Teilprojekt soll die Modellierung und Implementierung eines kognitiven, also dynamisch mitlernenden Systems, zur autonomen Steuerung von Unterwasservehikeln unter Einbeziehung der geschilderten Problematik

erfolgen. Das System soll in der Lage sein, multiple Sensordaten in Echtzeit erfassen und verarbeiten zu können. Die ausgewerteten Daten müssen in die Algorithmen zur autonomen Steuerung der Vehikel über eine spezielle Steuerungsarchitektur bzw. Middleware eingebunden werden. Dazu wird auf eine an der Universität Porto (Portugal) entwickelte Software zurückgegriffen, und diese bezüglich der eigenen Problemstellung weiterentwickelt. Zur Evaluation der Steuerungsalgorithmen wird zurzeit an einer Simulationsumgebung gearbeitet, die in der Lage ist, virtuelle Modelle von AUV/ROV sowie der zugehörigen Sensorik in einer 3D-Visualisierung darzustellen. Die Sensorik des simulierten AUV/ROV leitet die Sensordaten an die Steuerungssoftware weiter, sodass diese die neuen Steuerungsdaten berechnen und an den virtuellen AUV/ROV senden kann. Durch diese Architektur kann die Simulation nach erfolgreicher Evaluation der Steuerungsalgorithmen durch den realen AUV/ROV ersetzt werden (Abbildung 4).

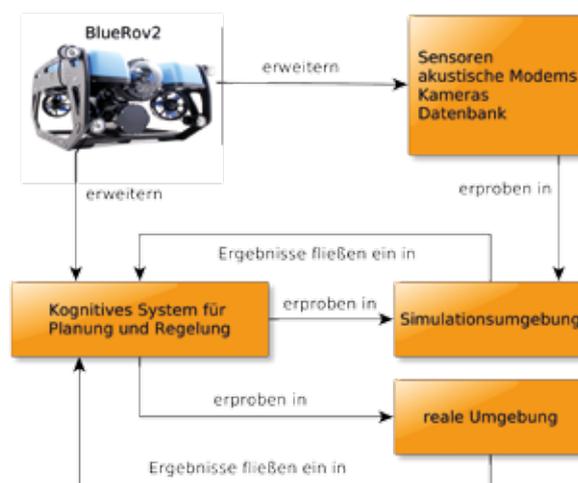


Abb. 4: Schematische Darstellung für die Evaluierung der Steuerungsarchitektur in realer sowie in einer Simulationsumgebung.

Teilprojekt 2: Suchalgorithmen für kooperierende Unterwasserfahrzeuge

(Leitung: Prof. Dr. Lars Nolle)

Im Rahmen dieses Teilprojekts werden Suchstrategien für den Einsatz eines Schwarms autonomer, kooperierender Unterwasserfahrzeuge (AUV) entwickelt.

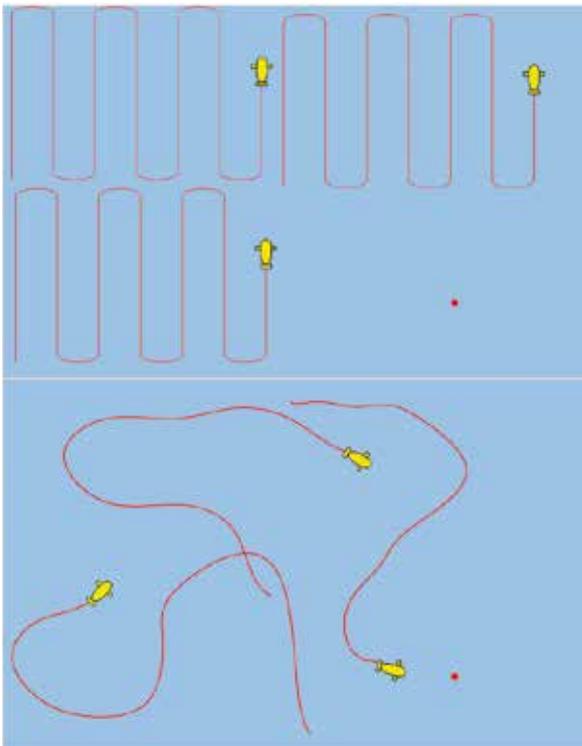


Abb. 5: Skizzierte Suche nach einer Unterwasserquelle mit einem Schwarm von AUV, fest einprogrammierte Suche (oben) und kooperative, dynamische Suche (unten).

Ein mögliches Einsatzfeld ist die Lokalisierung unterseeischer Schadstoffvorkommen. Ein weiteres Szenario sind Schiffshavarien in unzugänglichen Seegebieten, bei denen gefährliche Substanzen in das Meer gelangen. AUV könnten kurzfristig in ein betroffenes Meeresgebiet verbracht werden und dabei helfen, beschädigte Container mit schädlichen Substanzen möglichst schnell zu lokalisieren und zu inspizieren. Besonders bei der Fernerkundung sind die infrage kommenden Seegebiete in der Regel zu groß, um sie systematisch innerhalb

eines eng umrissenen Zeitrahmens mit sensorbestückten Unterwasserfahrzeugen absuchen zu können. Der Suchaufwand kann durch den Einsatz intelligenter verteilter Suchstrategien und die Nutzung gewonnener Umgebungsinformationen (Sensordaten) auf ein praktikables Maß reduziert werden (Abbildung 5).

Es werden verschiedene Algorithmen aus dem Forschungsfeld der künstlichen Intelligenz auf ihre Einsatzfähigkeit im herausfordernden maritimen Einsatzfeld untersucht. Auch ein möglicher Einfluss von Kommunikationsfehlern und Positionsbestimmungsfehlern auf die Leistungsfähigkeit der Suchalgorithmen wird untersucht. Hierfür werden die Suchalgorithmen in einem ersten Schritt in einer neu entwickelten Simulationsumgebung getestet. Die erfolgversprechendsten Algorithmen werden im Anschluss auf der angepassten Hardwareplattform (Abbildung 3) implementiert und getestet.

Teilprojekt 3: Optische Unterwasser 3D-Messtechnik

(Leitung: Prof. Dr. Thomas Luhmann)

Zur Navigation, Erfassung und Ortung eines AUV ist es unerlässlich, dieses mit Messtechnik auszustatten, welche Informationen über die aktuelle Position und Umgebung zur Missionslaufzeit bereitstellt. Das Teilprojekt befasst sich mit sämtlichen Aspekten der bildbasierten Messtechnik (Photogrammetrie) und Fusionierung mit weiterer Sensorik zu einem Multisensorsystem im Medium Wasser. Weiterhin ist ein Kamerakalibrierverfahren zu entwickeln, um die spezifischen Eigenschaften der Medien Luft, Wasser und Glas im Strahlengang vom Objekt zur Kamera beschreiben zu können.

Die Kameradaten sollen 3D-Daten über die aktuelle Position und die Umgebung zur Missionslaufzeit liefern, um die kognitive Steuerung aus Teilprojekt 1 unterstützen zu können. Hierfür werden Algorithmen des „Simultaneous Localization and

Mapping“ und eine abschließende Bündelausgleichung verwendet.

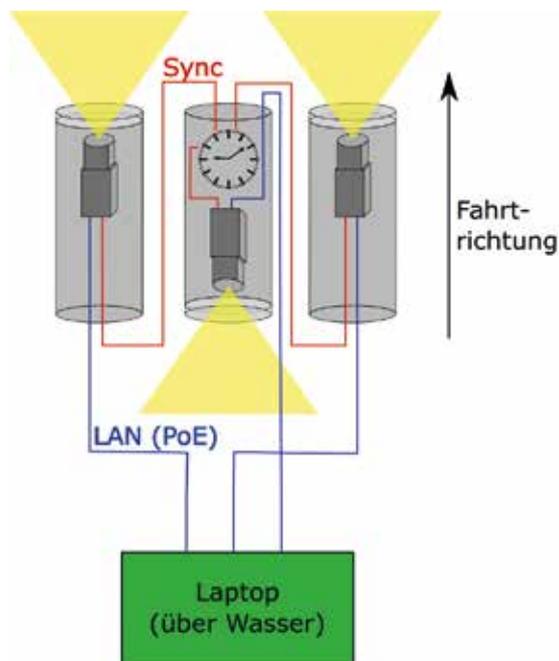


Abb. 6: Prinzipskizze des Dreikamerasystems in den Druckgehäusen mit Daten- und Synchronisationsverbindung. Perspektivisch soll die LAN-Verbindung zu einem Laptop durch Einplatinencomputer in den Gehäusen ersetzt werden.

Der BlueROV2 wird um zwei vorwärts- und eine rückwärtsblickende, kompakte Industriekamera erweitert. Dadurch soll bei der sequentiellen Bildaufnahme eine stabilere geometrische Basis als mit einem Zweikamerasystem realisiert werden. Derzeit besitzen die Kameras noch eine kabelgebundene Verbindung mit einem Laptop an der Oberfläche, welche perspektivisch durch direkt in den Druckgehäusen integrierte Einplatinencomputer obsolet werden soll (Abbildung 6). Dadurch können die Auswertungen ROV-intern und somit unabhängig vom USV durchgeführt werden.

Teilprojekt 4: Datenmanagement

(Leitung: Prof. Dr. Thomas Brinkhoff)

Die kompakte Bauform von Unterwasserfahrzeugen schränkt das Mitführen langanhaltender

Energiequellen und leistungsstarker Hardware ein. Zudem lässt das Medium Wasser nur einen begrenzten Datenaustausch mithilfe von Unterwassermodems zu. Die erfassten Daten müssen daher vorübergehend vom Fahrzeug selbst gespeichert und verwaltet werden. Typischerweise verfügen die anfallenden Daten über räumliche und zeitliche Aspekte und sind somit speicher- und rechenintensiv. Um trotzdem eine schnelle Datenverarbeitung durchführen zu können, werden spezielle Verfahren und Methoden erforderlich. Aus diesem Grund erfolgt die Entwicklung eines Systems zur Verwaltung spatio-temporaler Daten auf Unterwasserfahrzeugen.

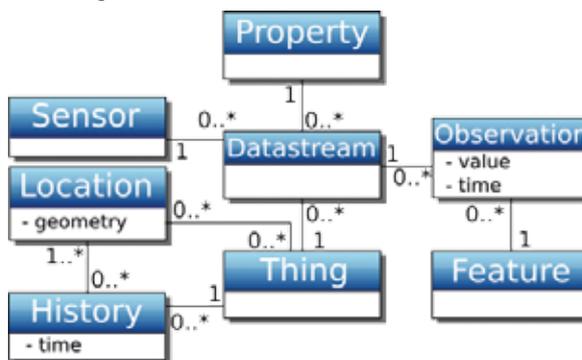


Abb. 7: Vereinfachtes Datenschema

Der gewählte Lösungsansatz sieht die Einbettung einer Datenbank vor. Speicher-, Verwaltungs- und Auswertemethoden liegen somit nicht als separate Softwarekomponente vor, sondern werden stattdessen ein direkter Bestandteil der Fahrzeugsoftware. Derzeitig ist ein Prototyp umgesetzt, der unter Verwendung von SQLite und der Geo-Erweiterung SpatialLite räumliche Datentypen und Funktionen zur Verfügung stellt. Die Organisationsstruktur basiert auf dem Schema aus Abbildung 7. Um die Fähigkeiten des bestehenden Prototyps durch neue Funktionen zu ergänzen, erfolgt die Entwicklung einer SQLite-kompatiblen Erweiterung. Mit ihrer Hilfe sollen gleiche oder ähnliche Problemstellungen auf unterschiedlichen Fahrzeugplattformen gelöst werden.

Teilprojekt 5: Entwicklung eines einsatzfähigen autonomen Überwasserfahrzeug

(Leitung: Prof. Dr. Holger Korte)

In vielen Einsatzszenarien mit Unterwasserfahrzeugen wird ein Kommunikations- und Positionierungsrelais an der Wasseroberfläche benötigt. Weiterhin kann zusätzlicher Payload für Energie- und Berechnungsleistung nötig werden. Relais und Payload sollen in diesem Teilprojekt am autonomen Überwasserfahrzeug des Fachbereiches Seefahrt und Logistik realisiert werden (Abbildung 2).

Dazu wird der Katamaran um ein akustisches Unterwasser Positionierungs- und Kommunikationssystem erweitert. Eine terrestrische Kommunikation zur Steuerung und Überwachung des Systems wurde über Wifi und Mobilfunk integriert (Abbildung 8, Marke (3)). Sie kann für Offshore-Szenarien durch eine satellitenbasierte Datenübertragung ergänzt werden. Die notwendige hochgenaue Positionierung wurde bereits mittels eines Onboard-GPS-RTK-Empfängers sichergestellt (Abbildung 8, Marke (1)), welcher sich mit der für dieses Projekt an der Jade Hochschule installierten RTK-Referenzstation abgleicht. Zur Modularisierung der Ansteuerungs- und Messelektronik wurde diese in die drei Architekturebenen Aktorik (Abbildung 8, Marken (6,7)), Sensorik (Abbildung 8, Marke (4)) und Steuerung (Abbildung 8, Marke (5)) eingeteilt. Diese drei Ebenen kommunizieren bereits über das in der Seefahrt übliche NMEA-Protokoll.

Zusammen mit einer präzisen Zustandserfassung sollen die noch zu implementierenden Regelalgorithmen es ermöglichen, dass das Fahrzeug sowohl alleine als auch im Verbund fernüberwacht Missionen durchführen kann.

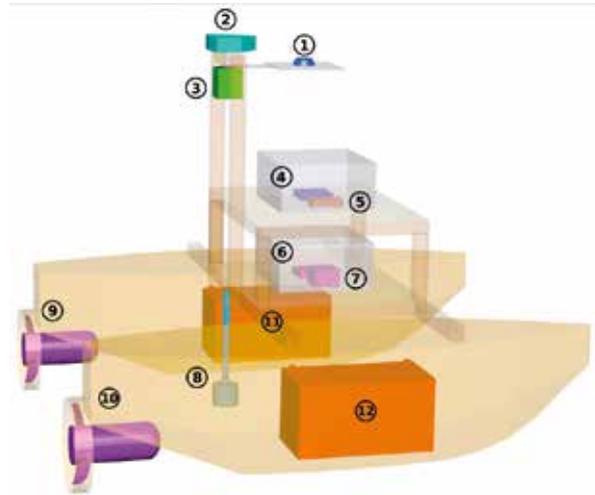


Abb. 8: Aufbau des Versuchskatamarans.

Projektleitung:	Prof. Dr. Klaus Windeck
Koordination:	Oliver Köckritz, M.Sc.
Wiss. Mitarbeiter:	Tobias Theuerkauff, M.Sc. (TP1) Yves Wagner, B.Eng. (TP2) Dr. Tarek El-Mihoub (TP2) Robin Rofallski, M.Sc. (TP3) Tobias Werner, M.Sc. (TP4) Dennis Grunert, M.Eng. (TP5) Benjamin Zerhusen, B.Sc. (TP5) Chen Zhang, M.Sc. (TP5)
Laufzeit:	1/2017 bis 12/2020
Fördersumme:	1.499.950 Euro
Förderung durch das Land Niedersachsen aus Mitteln des niedersächsischen VW-Vorab.	
Kooperationspartner: Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, OFFIS e.v.	

Gefördert durch:



**Niedersächsisches Ministerium
für Wissenschaft und Kultur**



VolkswagenStiftung

Laufende Forschungsprojekte 2017 (Drittmittelprojekte)

Projektleitung	Projekttitel	Förderung
Prof. Dr. Matthias Blau	Individualisierte dynamische Reproduktion dreidimensionaler Schallfelder über Kopfhörer	Bundesministerium für Bildung und Forschung
Dipl.-Ing. Mike Böge	Water sensitive cities: the answer to challenges of extreme weather events (CATCH)	EU - Interreg B
apl. Prof. Dr. Helge Bormann	Klimaoptimiertes Entwässerungskonzept für das Verbandsgebiet Emden (KLEVER)	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
apl. Prof. Dr. Helge Bormann	Flood Resilient Areas by Multi-layered Safety	EU - Interreg B
apl. Prof. Dr. Helge Bormann	Floods and Flood risk management	DAAD
Prof. Dr. Melina Frenken	DFG Projektakademie	Deutsche Forschungsgemeinschaft
Prof. Dr. Stefan Gaßmann	EcoMol - The ecology of molecules	Land Niedersachsen - Promotionsprogramm
Dipl.-Ing. Andreas Gollenstede	Visualisierung der Entwicklung von Navigationshilfen und Seefahrtszeichen	Stiftung Oberfeuer Preußen-eck (Auftraggeber)
Heidi Hastedt, M.Sc.	Konzepterstellung zum Monitoring von Deformationen an der Bremer Hanse-Kogge	Deutsches Schifffahrtsmuseum Bremerhaven (Auftraggeber)
Prof. Dr. Inga Holube	Audiologie, Kognition und Sinnesleistungen im Alter	VolkswagenStiftung
Prof. Dr. Inga Holube (Koordination)	Hören im Alltag Oldenburg (HALLO)	VolkswagenStiftung
Prof. Dr. Inga Holube	Kognitive und multisensorische Faktoren erfolgreichen Sprachverstehens	Phonak AG
Prof. Dr. Inga Holube	Individual Hearing Aid Benefit in Real Life (IHAB-RL)	Hearing Industry Research Consortium
Prof. Dr. Inga Holube	VIBHear: Innovationsverbund für integrierte, binaurale Hörsystemtechnik, Teilprojekt 5: Evaluation	Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung; Land Niedersachsen
Prof. Dr. Michael Klafft	Konzeption von Mehrwertdiensten zur Warnung vor Störungen des Verkehrsflusses und Gefährdungen der Verkehrsinfrastruktur durch meteorologische Ereignisse	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur



Projektleitung	Projekttitle	Förderung
Prof. Dr. Frauke Koppelin	Psychische Gesundheit in der Arbeitsgesellschaft – Geschlechterrollen im Fokus der Gesundheit im Erwerbsverlauf	Volkswagenstiftung
Prof. Dr. Frauke Koppelin	AEQUIPA - Körperliche Aktivität, Gerechtigkeit und Gesundheit: Primärprävention für gesundes Altern	Bundesministerium für Bildung und Forschung
Prof. Dr. Frauke Koppelin	Die Bezugspersonen von Menschen mit Hörbeeinträchtigung – Untersuchung zu Nutzendimensionen auf Seiten der Bezugspersonen im Kontext der Anwendung einer Deutschen Version des Kommunikationstrainings ACE – Active Communication Education	Auftragsforschung
Prof. Dr. Holger Korte	Sichere Automatisierte Maritime Systeme	Land Niedersachsen - Promotionsprogramm
Prof. Dr. Holger Korte	Informationssystem zur echtzeitnahen Koordination des Offshore-Transports unter Berücksichtigung von Ressourcenspezifika und dynamischen Wetter- und Seegangsbedingungen	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
Prof. Dr. Thomas Luhmann	Entwicklung eines kompakten Prototyps zur hochgenauen 3D-Oberflächenmessung unter Wasser	Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung; Land Niedersachsen
Prof. Dr. Thomas Luhmann	Objekterkennung in Farbbildern	VolkswagenStiftung
Prof. Dr. Thomas Luhmann	OrthoScan - Entwicklung eines echtzeitfähigen optischen Multisensorsystems zur hochgenauen Erfassung und Registrierung von Oberflächen für chirurgische Anwendungen	Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung; Land Niedersachsen
Prof. Dr. Karsten Oehlert	Optimierung der strömungsmechanischen Auslegung von Energiemaschinen durch Einsatz von Hochrate-Laserstrukturierungstechnologien	Bundesministerium für Bildung und Forschung
Dörthe Perbandt, B.Sc.	Technologiescouting innovativ NordWest	Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung; Land Niedersachsen
Prof. Dr. Hans-Hermann Prüser	BMiD: Ein BIM Referenz-Objekt für die deutsche Bau- und Immobilienbranche	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
Prof. Dr. Hans-Hermann Prüser	Mittelstand 4.0: Kompetenzzentrum Planen und Bauen	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
Prof. Dr. Folker Renken	Auslegung des Antriebsstranges von Brennstoffzellen-Fahrzeugen	EU - 7. Forschungsrahmenprogramm
Dr. Michael Schuricht	Jade Innovation Accelerator	Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung; Land Niedersachsen

Projektleitung	Projekttitel	Förderung
Prof. Dr. Frank Wallhoff	Vital Regions	EU - Interreg A; Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung
Prof. Dr. Klaus-Jürgen Windeck und Prof. Dr. Holger Korte	Green Shipping, greenMEPS	Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung; Land Niedersachsen
Prof. Dr. Klaus-Jürgen Windeck (Koordinator)	Entwicklung innovativer Technologien für autonome maritime Systeme (EITAMS)	VolkswagenStiftung



KOOPERATIVE PROMOTIONSVERFAHREN AN DER JADE HOCHSCHULE

Derzeit qualifizieren sich mehr als 60 junge Wissenschaftler_innen der Jade Hochschule im Rahmen eines kooperativen Promotionsverfahrens an einer deutschen oder internationalen Universität. Die Dissertationsvorhaben werden in allen Fachbereichen bearbeitet und decken das gesamte Spektrum der Fachdisziplinen unserer Hochschule ab.

Mit der steigenden Anforderungen an die Forschung an Hochschulen in Deutschland nimmt auch die Bedeutung der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses an den Hochschulen zu. Zur Stärkung der Forschungsleistung und aus der Erkenntnis, dass diese Forschungsleistung in einem hohen Maße von Doktorand_innen gerade in Zusammenarbeit mit betreuenden Professor_innen erbracht wird, wurde durch die Jade Hochschule ein Programm zur Förderung kooperativer Promotionen an der Jade Hochschule konzipiert und mit Jade2Pro ein eigenes Instrument entwickelt, das sehr gut angenommen wird und dazu beiträgt, Promovenden in der Region zu halten bzw. interessierte Promovenden in die Region zu holen, um kluge Köpfe und wertvolles Wissen für alle nutzbar zu machen. Neben dem Jade2Pro-Programm tragen in gleichem Maße einer Vielzahl laufender Drittmittel-finanzierter Forschungsprojekte an allen drei Studienorten zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses bei. Hervorzuheben sind hier die Georg-Christoph-Lichtenberg-Stipendien sowie die Promotionsstipendien der Forschungsschwerpunkte an Fachhochschulen, welche jeweils durch das Land Niedersachsen gefördert werden.

Da in Deutschland traditionell die Universitäten das Promotionsrecht besitzen, können Hochschulen demzufolge nur gemeinsam mit Universitäten Doktorand_innen zur Promotion führen. Auf die

ser Grundlage basiert das Modell der kooperativen Promotion: Promovierende arbeiten an einer Hochschule an ihrer Doktorarbeit und werden federführend von Hochschul-Professor_innen betreut. Parallel dazu schließen sie sich einer Arbeitsgruppe an einer promovierenden Universität an und werden dort von einer Doktormutter bzw. einem Doktorvater inhaltlich und im formalen Verfahren begleitet. Die Jade Hochschule strebt an, dass die Betreuer_innen der Hochschule am formalen Promotionsverfahren beteiligt sind und damit nachgewiesen wird, dass sie die dafür notwendige wissenschaftliche Qualifikation besitzen.

Im Jahr 2017 konnte ein Promotionsverfahren erfolgreich abgeschlossen werden. Weitere gut 60 Dissertationsvorhaben sind derzeit in Arbeit.

Vor dem Hintergrund des seit 2014 laufenden Jade2Pro-Promotionsprogramms sowie der Vielzahl laufender Drittmittel-finanzierter Forschungsprojekte ist in den kommenden Jahren mit einer deutlichen Steigerung an erfolgreich abgeschlossenen Promotionen zu rechnen. Laufende und abgeschlossene Promotionen sind immer wichtiger werdende Kriterien externer Evaluationen, wie etwa durch die wissenschaftliche Kommission Niedersachsen, und haben bereits zum Erfolg der Jade Hochschule in ersten Evaluationen beigetragen.

Laufende kooperative Promotionen (Stand 12/2017)

Promotionsbeauftragter: apl. Prof. Dr. Helge Bormann

Name Promovend_in	Name Betreuer_in	Forschungsthema	Förderung
Viktor Bartolomei	Prof. Dr. Heinrich Wigger	Experimentell gestützte Tragsicherheitsbewertung von Mauerwerk - Entwicklung eines praxisorientierten Konzepts zur Substanzerhaltung von Brücken und Durchlässen	Jade2Pro
Bastian Bechtold	Prof. Dr. Jörg Bitzer	Auswahl und Parameterschätzung zur Steuerung von Störsignalreduktionsalgorithmen im Kontext diverser Anwendungsszenarien	Jade2Pro
Carolin Bruns	Prof. Dr. Heinrich Wigger	Dauerhaftigkeitsprognose von Neuverfugungen bei historischem Mauerwerk unter Berücksichtigung streuender Materialeigenschaften	Jade2Pro
Gunnar Claußen	Prof. Dr. Werner Blohm	Präzise Vermessung dünner Strangprodukte während des Fertigungsprozesses	Jade2Pro
Niklas Conen	Prof. Dr. Thomas Luhmann	Endoskopische 3D-Navigation	Jade2Pro
Jannik Fleßner	Prof. Dr. Melina Frenken	Anwendung psychophysikalischer Grundlagen in der intelligenten Haus- und Gebäudeautomation	Jade2Pro
Martina Göring	Prof. Dr. Thomas Luhmann	Entwicklung eines berührungslosen und markierungsfreien Messverfahrens zur Erfassung bewegter Rotorblätter von Windkraftanlagen im Labor- und Feldversuch	Jade2Pro
Philipp Hübner	Prof. Dr. Stephan Kull	Zur Entwicklung der Mehrkanalsysteme im Handel: Das Omni-Channel-Verhalten der Nachfrager und dessen Auswirkungen auf die Online-Aktivitäten von Herstellern und stationärem Handel	Jade2Pro
Jürgen Knies	Prof. Dr. Manfred Weisensee	Der Raumbezug in zukünftigen Energiesystemen	Jade2Pro
Oliver Köckritz	Prof. Dr. Holger Korte	Nautische Bahnplanung für traversierfähige Schiffe mit Hilfe von kinematischen Folgen mit präziser Realisierung durch den ADANAV-Regler	Jade2Pro
Peter Lorkowski	Prof. Dr. Thomas Brinkhoff	Datenstrommanagementsysteme für die Umweltüberwachung mittels Geosensoren	Jade2Pro
Sonia Petrarca	Prof. Dr. Frauke Koppelin	Ausgewiesener Nutzen präventiver Gesundheitsprogramme für psychisch erkrankte Langzeitarbeitslose	Jade2Pro
Michael Raps	Prof. Dr. Hans-Hermann Prüser	Numerische Simulation und Risikobewertung von Prozessen im Bauwesen	Jade2Pro

Name Promovend_in	Name Betreuer_in	Forschungsthema	Förderung
Silja Reimann	Prof. Dr. Clemens Schramm	Fokus Architekturbüro	Jade2Pro
Ole Roggenbuck	Prof. Dr. Jörg Reinking	Entwicklung eines Verfahrens zur kombinierten Analyse von Meereshöhenmessungen aus schiffsbasierten GNSS-Dateien, Satellitenaltimetrie und Tidepegeln	Jade2Pro
Judith Römhild-Raviart	Prof. Dr. Uwe Weithöner	The Responsible Cruise Tourist	Jade2Pro
Tobias Sankowsky-Rothe	Prof. Dr. Matthias Blau	Mittelohr-Screening bei Neugeborenen und Kleinkindern	Jade2Pro
Katharina Schmidt	Prof. Dr. Karsten Plotz	Entwicklung des binauralen Hörens bei Kindern	Jade2Pro
Karsten Schubert	Prof. Dr. Jens Werner	Einfluss von Windenergieanlagen auf die Radarsignale der Luftfahrt und des Wetterdienstes – Luftgestützte Messung elektromagnetischer Felder	Jade2Pro
Bernhard Schwarz-Röhr	Prof. Dr. Alexander Härting	Schiffe als Seegangssensor	Jade2Pro
Sven Stuppe	Prof. Dr. Holger Korte	Computergestützte Beschreibung der Dynamik mechanisch gekoppelter Mehrkörpersysteme im Seegang	Jade2Pro
Christoph Tholen	Prof. Dr. Lars Nolle	Entwicklung und Evaluation einer intelligent verteilten Sensorplattform zur flexiblen Erfassung der Meeresumwelt	Jade2Pro
Jan Paul Vox	Prof. Dr. Frank Wallhoff	Assistent zur Motivationssteigerung bei Gymnastikübungen und zur Rehabilitation im Alltagsleben mittels Gamification	Jade2Pro
Alexandra Winkler	Prof. Dr. Inga Holube	Validierung von Hörgeräteanpassungen mit Sprachtestverfahren im Labor und im Alltag	Jade2Pro
Yuang Chendong	Prof. Dr. Tamara Bechtold	Parametric Model Order Reduction of MEMS-based Energy Harvesting Modules	Stipendium Jade HS
Hu Siyang	Prof. Dr. Tamara Bechtold	Design Optimization of Multimodal Microsystems using Topology Optimization and Model Order Reduction	Stipendium Jade HS
Dennis Grunert	Prof. Dr. Holger Korte	Einbeziehung des AdaNav-Reglers in die autonome Messplattform BOSS und Untersuchung der Übertragbarkeit auf Großschiffe	Stipendium MWK
Kristin Illiger	Prof. Dr. Frauke Koppelin	Soziale Ungleichheit bei der Inanspruchnahme von psychosozialen Versorgungsangeboten	Stipendium MWK

Name Promovend_in	Name Betreuer_in	Forschungsthema	Förderung
Christina Imbery	Prof. Dr. Jörg Bitzer	Wahrnehmung der Kopfausrichtung eines Sprechers: Untersuchung der Ausnutzung akustischer Informationen bei der Wahrnehmung	Promotions-Endförderung
Christian Jepping	Prof. Dr. Thomas Luhmann	Numerische Modellierung von kinematischen Rotorblattgeometrien auf Basis sequentiell erfasster 3D-Oberflächendaten	Stipendium MWK
Peter Lanz	Prof. Dr. Thorsten Brinkhoff	Evaluierung und Weiterentwicklung von Schnittstellen des Geospatial Sensor Webs für spatio-temporale Objekte am Beispiel von Schiffsbewegungen und anderer maritimer Sensordaten	Stipendium MWK
Raquel Lopes	Prof. Dr. Stefan Gaßmann	Microfluidic sample treatment for dissolved organic matter	Stipendium MWK
Ignatius Sapto Condro Atmawan	Prof. Dr. Frank Wallhoff	BCI (Brain-Computer Interface) for Assistive Technologies	Stipendium MWK
Chen Zhang	Prof. Dr. Alexander Härting	Sensor integration and control of marine vehicles	Stipendium MWK
Petra von Gablenz	Prof. Dr. Inga Holube	Hörstatus der allgemeinen Bevölkerung	Stipendium Volkswagen-Stiftung
Menno Müller	Prof. Dr. Jörg Bitzer	Computational Auditory Scene Analysis	Stipendium Volkswagen-Stiftung
Sybille Seybold	Prof. Dr. Frauke Koppelin	International classification of Functioning Disability and Health (IcF) für Hörsituationen	Stipendium Volkswagen-Stiftung
Matthias Brandt	Prof. Dr. Jörg Bitzer	Automatische Restauration von Medienarchiven	-
Mina Fallahi	Prof. Dr. Matthias Blau	Individualized dynamic reproduction of three-dimensional sound fields via headphones	Wiss. Angestellte
Sven Franz	Prof. Dr. Frank Wallhoff	Akustische Positions- und Richtungsbestimmung von Sprechern für interaktive Assistenzsysteme	Wiss. Angestellter
Nadine Glade	Prof. Dr. Frauke Koppelin	Konzepte der Prävention und Gesundheitsförderung von Männern über 65 - Subjektive Sichtweisen und Bedarfe aus Sicht der Zielgruppe	-
Andreas Gollenstede	Prof. Dr. Manfred Weisensee	Kartografische Visualisierung von Netzwerken	LfbA

Name Promovend_in	Name Betreuer_in	Forschungsthema	Förderung
Tim Hasenpusch	Prof. Dr. Sabine Baumann	Corporate Entrepreneurship für Medienunternehmen	Wiss. Angestellter
Konrad Hartung	Prof. Dr. Karsten Oehlert	Thema im Rahmen des BMBF Projektes „Optimierung der strömungsmechanischen Auslegung von Energiemaschinen durch Einsatz von Hochrate-Laserstrukturierungstechnologien“	Wiss. Angestellter
Christian Heins	Prof. Dr. Jörg Härtel	Entwicklung eines optimierten Genehmigungsprozesses für Tragwerke mittels digitaler Methoden	Wiss. Angestellter
Melanie Hellwig	Prof. Dr. Andrea Czepek	Mechanismen mediatisierter Tabubrüche	Wiss. Angestellte
Larissa Janssen	Prof. Dr. Harald Schallner	Abfallreduktion in Lebensmitteleinzelhandel	LfbA
Michael Jonitz	Prof. Dr. Enno Schmoll	Veränderungen im Akteursgefüge des Strategischen Managements und deren Auswirkungen auf das Strategische Management	Wiss. Angestellter
Oliver Kahmen	Prof. Dr. Thomas Luhmann	Entwicklung eines kompakten Prototyps zur hochgenauen 3D-Oberflächenmessung unter Wasser	Wiss. Angestellter
Christian Kreyenschmidt	Prof. Dr. Jörg Härtel	Zur Berücksichtigung nachhaltiger Bauweisen bei digitalen Planungsprozessen der Wertschöpfungskette Bau am Beispiel von Hybridkonstruktionen	Wiss. Angestellter
Jacob Machon	Prof. Dr. Thomas Priesemann	Einfluss von Oberflächen aktiven Agentien auf das Verdichtungsverhalten von Böden	Wiss. Angestellter
Christoph Alexander Million	Prof. Dr. Karsten Oehlert	Thema im Rahmen des BMBF Projektes „Optimierung der strömungsmechanischen Auslegung von Energiemaschinen durch Einsatz von Hochrate-Laserstrukturierungstechnologien“	Wiss. Angestellter
Bernd Müller-Dohm	Prof. Dr. Frauke Koppelin	Der Meister in der Automobilindustrie als Vorbild für gesundheitliches Verhalten	-
Theresa Nüsse	Prof. Dr. Inga Holube	Einfluss kognitiver Fähigkeiten auf die Sprachverständlichkeit	Wiss. Angestellte
Robin Rofallski	Prof. Dr. Thomas Luhmann	Optische Unterwasser 3D-Messtechnik (im Rahmen des EiTamS Projekts)	Wiss. Angestellter
Angela Rohr	-	Leckageströme im Mehrfamilienhaus	Wiss. Angestellte
Tobias Theuerkauff	Prof. Dr. Frank Wallhoff	Thema im Bereich Kognitive Systemmodellierung (im Rahmen des EiTamS-Projekts)	Wiss. Angestellter



Name Promovend_in	Name Betreuer_in	Forschungsthema	Förderung
Markus Stange	Prof. Dr. Franz Diemand	Faktor Mensch im Zentrum der Projektkultur zur erfolgreichen Abwicklung von Bauprojekten - Ein interdisziplinärer Ansatz für Aktionsforschung im Bauprojektmanagement zur Integration des Menschen als Projektbeteiligtem	Wiss. Angestellter
Tobias Werner	Prof. Dr. Thomas Brinkhoff	Thema im Bereich Datenmanagement (im Rahmen des EiTamS Projekts)	Wiss. Angestellter
Almut Wolff	-	Der Einfluss von Akteursperspektiven auf kommunikativ gestaltete Planungsprozesse	Wiss. Angestellte
Melanie Zwingelberg	Prof. Dr. Dirk von Schnakenburg	Markenführung in Sozialen Medien	Wiss. Angestellte
Jan Hebig	Prof. Dr. Heinrich Wigger	Einfluss von Feuchtigkeit auf die Tragfähigkeit von Mauerwerksstrukturen	Fraunhofer IWES
Jens Bredehorn	Prof. Dr. Hans-Hermann Prüser	Entwicklung eines BIM basierten Projektmanagement- und Steuerungsmodells zur Qualitäts-, Kosten- und Terminalsicherung	Uni Wuppertal
Nahid Khorrami	Prof. Dr. Hans-Hermann Prüser	Standardprozessorientiertes Weiterbildungsmodell für die BIM-basierte Hochbauprojektentwicklung	Uni Wuppertal



ON
systems

..AICON
The Innovators

smartSCAN

Flexible scanning systems for precise
3D digitization and measuring



APPLICATIONS:

- inspection
- engineering
- prototyping
- dimension analysis
- documentation
- training

TRANSFER

AN DER JADE HOCHSCHULE



EIN BIM REFERENZ-OBJEKT FÜR DIE DEUTSCHE BAU- UND IMMOBILIENBRANCHE

Die Jade Hochschule hatte innerhalb eines Verbundforschungsprojektes die Aufgabe, ein reales Bauprojekt, das nach der BIM-Methode geplant und realisiert wird, über drei Jahre hinweg zu begleiten und didaktisch auszuwerten. Wie können und müssen die in der Praxis eingesetzten Werkzeuge und festgestellten Arbeitsprozesse in die zukünftige Ausbildung von Architekten und Ingenieuren integriert werden? Sind dafür neue Studienangebote einzurichten?

BIM steht für Building Information Modeling und beschreibt einen ganzheitlichen Ansatz für die Planung, und Realisierung von Gebäuden. Jedes Gebäude wird zweimal gebaut. Zunächst digital unter Einbeziehung der Umgebung, aller zu beteiligten Gewerke, der Randbedingungen aus dem Bauablauf und aus der späteren Nutzung des Gebäudes. Im digitalen 3D-Gebäudemodell werden alle Anforderungen simuliert und es wird überprüft, ob sie untereinander „kollisionsfrei“ harmonieren. Damit ist die zu erbringende Bauleistung definiert und der Bau kann ein zweites Mal – jetzt in der Realität - beginnen. BIM erhöht also den Planungsaufwand um ein deutliches Maß. Gleichzeitig ist aber auch der Herstellprozess und die Funktionalität des Gebäudebetriebes schon einmal erfolgreich digital simuliert worden ist, sodass bei der Realisierung nur ein geringes Risiko für das Auftreten von Hemmnissen besteht. Verzögerungen im Bauablauf und die damit verbundenen Mehrkosten sind im Idealfall kaum zu erwarten; das ist der eigentliche Mehrwert von BIM.

Die Abbildung zeigt ein „fertig gebautes“, digitales 3D-Gebäudemodell (nachfolgend 3D-Modell genannt). Beispielhaft wird hier dem zukünftigen Nutzer sein Raum mit den Informationen präsentiert, die für ihn von besonderer Bedeutung sind. Das sieht nach einer „Puppenstube“ aus, aber darin sind – ohne dass es für den Nutzer offensichtlich

ist – alle beteiligten Gewerke kollisionsfrei enthalten. So erfüllen die Wände und Decken die Anforderungen zur Tragfähigkeit, zum Schallschutz, zum Wärmeschutz, etc. Die dargestellten Elektro-, Sanitär- und Heizungsinstallationen sind Bestandteil der vereinbarten technischen Ausstattung des gesamten Gebäudes. Zudem beinhalten der Raum und seine Einrichtung abgestimmte Qualitätsstandards.



Keine Puppenstube, sondern ein 3D-Gebäudemodell

So ist das 3D-Modell ein mächtiges Werkzeug für die Darstellung und Verarbeitung von Informationen. Es ist virtuell begehbar und der interessierte Besucher kann sich im Detail über einen Raum, ein Bauteil, ein Möbelstück, etc. informieren. Planunterlagen, wie sie zur Realisierung technischer Gewerke erforderlich sind, werden aus dem 3D-Modell heraus generiert (zum Beispiel Ansichten,

Grundrisse und Schnitte). Sinngemäß gilt das auch für Ausschreibungsunterlagen und für den Soll-Ist Abgleich von Baufortschrittserfassung, Bauüberwachung und Bauabrechnung. Alle Beteiligten erbringen ihre individuellen Leistungen im Kontext zum gemeinsam verwendeten 3D-Modell. So kann die Realisierung des Gebäudes mit dem Zusammenetzen von Komponenten nach einem fehlerfreien Bauplan charakterisiert werden.

Vorteile und der Mehrwert von BIM ist offensichtlich: Jedoch, anders als beispielsweise in Skandinavien oder Großbritannien, wird BIM in Deutschland bisher wenig eingesetzt. Der Grund hierfür ist unsere sehr erfolgreiche und bewährte mittelständisch geprägte Baubranche, die sich durch das sequentielle Abarbeiten einzelner Leistungsphasen und die Einbeziehung baubegleitender Planung im positiven Sinne ausgezeichnet hat. Inzwischen ist sicher, dass BIM auch in Deutschland etabliert wird. Damit geht es um den Weg, wie sich Baubranche und Hochschulen aufstellen müssen, um für die Zukunft gerüstet zu sein.

An einem realen Bauprojekt konnte demonstriert werden, welche Vorteile sich für den Bauherren, den Planern, die Bauausführung und den Nutzer einstellen, wenn BIM richtig angewendet wird. Das Forschungsteam der Jade Hochschule hat die Planung und Realisierung dieses mehrgeschossigen Bürogebäudes als Beobachter begleitet, didaktisch ausgewertet und Rückschlüsse auf die notwendigen Inhalte von Studiengängen gezogen.

Zusammengefasst lässt sich postulieren, wie BIM-Kompetenz im Studium zu verankern ist. Zu lehren ist im Einzelnen:

1. die Erstellung, Pflege und Weiterentwicklung der 3D-Modelle. Das kann aus dem klassischen CAD heraus entwickelt werden.
2. der wechselseitige Informationsfluss zwischen dem 3D-Modell und der Simulation einer Fachpla-

nung sowie die Anwendung des 3D-Modells als Kommunikationsplattform. Hierfür sind entsprechende Projektmodule zu entwickeln.

3. das Wissen um die Prozesse, die in einer BIM-konformen Arbeitsumgebung definiert ablaufen. „Wer benötigt wann, von wem welche Informationen und in welchem Detaillierungsgrad?“

4. ein breit aufgestelltes (Bau-)Ingenieurwissen. Die Anwendung von BIM setzt unbedingt voraus, dass man weiß wie „Planen und Bauen geht“. Deshalb ist es besser, bestehende Studienangebote entsprechend weiter zu entwickeln, als neue aufzustellen.

Teilprojektleitung:	Prof. Dr. Hans-Hermann Prüser
Beteiligte:	Jens Bredehorn, M.Eng. Christian Heins, M.Eng Jörg Jungedeitering, M.Eng Nahid Khorrami, M.Eng Dipl.-Ing. Michael Raps, MAS-ICT
Laufzeit:	11/2013 bis 02/2017
Fördersumme:	171.545 Euro
Förderung durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie.	
Kooperationspartner:	Fraunhofer Institut für Bauphysik, Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation, AEC3 Deutschland GmbH, buildingSMART e.V., Universität Mannheim

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Hochwasserrisiken sind eine zunehmende Bedrohung für weite Teile Europas. Während die Entstehungsmechanismen vielfältig sind, lenkt die Europäische Union das Management der Hochwasserrisiken durch einen einheitlichen Handlungsrahmen: Die EU-Hochwasserrisikomanagementrichtlinie. Im Rahmen des Programms „Hochschuldialog mit Südeuropa“ organisierte die Jade Hochschule zu diesem Thema einen wissenschaftlichen Austausch von internationalen Experten, Nachwuchswissenschaftlern und Studierenden.

Im Rahmen des Projekts „Flood and Flood Risk Management“ hat die Jade Hochschule mit der Universität der Ägäis (Griechenland) den Dialog zum Thema Hochwasser aufgenommen. Ziel des DAAD-Programms „Hochschuldialog mit Südeuropa“ ist es, den gesellschaftspolitischen Dialog zwischen den von der Wirtschaftskrise besonders stark betroffenen südeuropäischen Ländern – Griechenland, Italien, Portugal, Spanien und Zypern – und Deutschland zu fördern. Als Reaktion auf Krisenerscheinungen innerhalb der Europäischen Union will dieses Programm dazu anregen, aktuelle Fragestellungen gemeinsam mit den südeuropäischen Partnern zu diskutieren.

Vom 18. bis 23.9.2017 wurde gemeinsam mit der Universität der Ägäis eine Sommerschule auf der griechischen Insel Lesbos durchgeführt, an der 25 Master-Studierende, Promovierende und Postdocs aus Deutschland und Griechenland teilnahmen. Internationale Experten des Joint Research Centers der EU (Ispra), der Leibniz Universität Hannover, der Nationalen Technischen Universität Athen sowie der Universität der Ägäis und der Jade Hochschule tauschten sich über ihre Erfahrungen mit dem Umgang mit Hochwasserrisiken aus.

Neben den Impulsvorträgen durch die eingeladenen Experten_innen wurde im Rahmen der Sommerschule viel Wert auf den wissenschaftlichen

Austausch zwischen den Teilnehmern_innen sowie auf die Bewertung der regionalen Hochwassersituation gelegt. Im Rahmen einer Poster Session stellten die Teilnehmer_innen ihren individuellen fachlichen Hintergrund vor sowie eigene Ergebnisse aus Abschlussarbeiten und wissenschaftlichen Projekten zur Diskussion.



Teilnehmer_innen der DAAD-finanzierten Sommerschule „Floods and Flood Risk Management“, Lesbos, 18.-23.09.2017.

Um die Hochwassersituation vor Ort besser einschätzen zu können, wurde im Rahmen einer Tagesexkursion das in den vergangenen Jahren von mehreren Sturzfluten betroffene Tsiknias-Einzugsgebiet besichtigt, über dessen Risikomanagement Vertreter der Kommunalverwaltung von Lesbos bereits im Rahmen der Expertenvorträge berichtet hatten. Eine erste vor-Ort-Analyse ergab, dass

die Auswirkungen von Hochwasserereignissen auf Lebos als eine Kombination natürlicher Faktoren (Starkniederschläge, ausgeprägte klimatische Saisonalität) und einer oftmals nicht ausreichenden Bemessung von Bauwerken (zum Beispiel Brücken, Durchlässe oder ähnliche) zu bewerten sind.



Der Tsiknias Fluss führt nur periodisch Wasser. In der abflusslosen Zeit entwickelt sich eine dichte Vegetation, die in der nächsten Regenzeit das Abflussgeschehen behindert. Am Ende des Sommers wird deswegen das Flussbett „geräumt“ (links im Bild), damit das Wasser ungehindert abfließen kann.

Im Rahmen eines „modelling contests“ wurde schließlich von allen Teilnehmern_innen das mathematische Niederschlags-Abfluss-Modell HBV (Hydrologiska Byråns Vattenbalansavdelning, entwickelt vom SMHI in Sveden) auf das Einzugsgebiet des Tsiknias Flusses angewendet. Die Teilnehmer_innen verwendeten dabei exakt den gleichen Modell-Code und die gleichen Eingangsdaten, optimierten das Modell aber unabhängig voneinander durch eine individuelle Kalibrierung der Modellparameter. Parallel dazu wurde durch eine Befragung eine Erfassung ihrer individuellen Modellierungserfahrung und der verfolgten Kalibrierungsstrategie durchgeführt.

Die vorläufige Auswertung des „modelling contests“ zeigt, dass im Rahmen einer Ensemble-Betrachtung alle kalibrierten Simulationen – unabhängig von der absoluten Qualität – einen wertvollen Beitrag zu einer Gesamtbetrachtung

beitragen. Dieses als „the wisdom of crowds“ bekannte Phänomen macht sich unter anderem die Wettervorhersage im Rahmen der Ensemblevorhersage zunutze. Strukturierte Vorgehensweisen bei der Modelloptimierung führen eher zum Ziel als zufällige, und eine umfangreiche Modellierungserfahrung ist zwar keine zwingende Voraussetzung für den Modellierungserfolg, schadet aber zumindest nicht. Ein erfreuliches Ergebnis war, dass die Wahrscheinlichkeit groß ist, dass ein_e Modellierer_in, der/die mit Spaß bei der Sache ist, mit großer Wahrscheinlichkeit auch bessere Modellergebnisse erzielen wird.

Insgesamt war die Sommerschule ein großer Erfolg. Dies ergab sowohl die Evaluation der Veranstaltung als auch die Einschätzung des Organisationsteams. Als Abschluss des Projekts ist für 2018 die Erstellung eines wissenschaftlichen Papers über den „modelling contest“ vorgesehen. Über das Projekt hinaus ist das gemeinsame Ziel, den Dialog der beteiligten Hochschulen auch in Zukunft aufrecht zu erhalten und im Sinne des Leitbilds der Jade Hochschule zu leben.

Projektleitung:	apl. Prof. Dr. Helge Bormann
Beteiligte:	Jenny Kepschull, M.Sc.
Laufzeit:	1/2017 bis 12/2018
Fördersumme:	19.821 Euro

Förderung durch den Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD) aus Mitteln des Auswärtigen Amtes (AA).

Kooperationspartner: Universität der Ägäis (GR)

Die Jade Hochschule führt mit dem Niedersachsen-Technikum seit sechs Jahren ein landesweit erfolgreiches Projekt zur Gewinnung von weiblichem MINT-Nachwuchs durch, das sich an Schulabsolventinnen mit ausgeprägtem Interesse an MINT-Studienfächern richtet. Praktische Erfahrungen in einem regionalen Unternehmen verbinden sich für die Abiturientinnen und Fachabiturientinnen dabei mit dem theoretischen Wissen aus Vorlesungen und begleitenden Veranstaltungen an der Jade Hochschule.

Die „Technikantinnen“ können jeweils den Zeitraum des Wintersemesters als Findungsphase nutzen, um eine fundierte Zukunftsentscheidung für ein Studienfach in Richtung Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften oder Technik zu treffen.

Die Jade Hochschule beteiligt sich an dem niedersachsenweiten Engagement mit den Fachbereichen Ingenieurwissenschaften und Management, Information, Technologie am Studienort Wilhelmshaven. Am Studienort Oldenburg bietet der Fachbereich Bauwesen Geoinformation Gesundheitstechnologie Einblick in seine Studienfächer.

Kooperationspartner für die Praxisphase sind Unternehmen der Region, die durch ihre Mitwirkung im Projekt auch ihren potentiellen Fachkräftenachwuchs fördern.

Das Land Niedersachsen investiert nach einem diesjährigen Beschluss weiterhin in das Projekt und gibt der Jade Hochschule damit Planungssicherheit für die Durchführung bis zum Jahr 2020.

Der fünfte Durchgang des Niedersachsen-Technikums wurde im Februar 2017 an der Jade Hochschule mit fünf Technikantinnen verabschiedet. In kurzen Präsentationen skizzierten die Technikantinnen im Lichthof der Jade Hochschule am

Studienort Oldenburg ihr Technikum. Teilnehmer_innen und Gäste erhielten einen Überblick, wie sich die jungen Frauen während des Technikums in den Unternehmen engagiert und eigenständige Projekte entwickelt haben.

Prof. Thomas Wegener, Vizepräsident für Forschung, Technologietransfer, Gleichstellung und Weiterbildung, überreichte den Technikantinnen ihre Abschlusszertifikate. Von den fünf Technikantinnen werden vier im Laufe des Jahres ein Studium aufnehmen, drei davon im MINT-Bereich. Einige der beteiligten Unternehmen wollen für den nächsten Durchgang ihre Kooperation weiter fortsetzen.

Koordination: Dipl.-Des. Vera Sasse

Laufzeit: bis 2020

Fördersumme: 20.000 Euro p.a.

Förderung durch das niedersächsische Ministerium für Wissenschaft und Kultur.

Kooperationspartner: Unternehmen aus der Region



Die Technikantinnen mit ihren Zertifikaten auf der Abschlussfeier: vorne v.l. Sina von Höven, Benita von Lemm, Sabrina Schippling, Corinna Thoben, Malin Barg, dahinter v.l.: Vera Sasse, Dörte Schneider, Claudia Idel, Prof. Thomas Wegener.

Gefördert durch:



Niedersächsisches Ministerium
für Wissenschaft und Kultur



TECHNOLOGIESCOUTING INNOVATIV NORDWEST TEILPROJEKT CROSS INNOVATION

In der Region Weser-Ems gibt es vielfältige Wissens- und Transferaktivitäten sowie zahlreiche Anknüpfungspunkte für eine intensivere Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. Dies Potential wird bisher nur begrenzt genutzt. Mit dem Projekt „Technologiescouting innovativ NordWest“ sollen innovative Ideen umgesetzt, technologie-orientierte Start-ups vorbereitet, Vermarktungen ausgebaut und Forschungsk Kooperationen zwischen Hochschulen und Unternehmen intensiviert werden.

Die Zusammenarbeit und der Austausch zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, insbesondere mit kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) in der Region, sind oftmals noch sehr schwach und benötigen Unterstützung der Zusammenarbeit. Um der Wettbewerbsfähigkeit Stand zu halten, müssen die Unternehmen einerseits an einer permanenten Innovationstätigkeit arbeiten und zum anderem den Bedarf an qualifiziertem Personal decken. Des Weiteren fehlt es oft an Hintergrundwissen, wie aus einer Geschäftsidee, der Sprung in die Selbstständigkeit unternommen werden kann.

Als wichtiger Impulsgeber für Innovationen sind sie die Bildungsstätten für hochqualifiziertes Personal in der Region. Auch Weiterbildungs- und Qualifizierungsmaßnahmen sowie Existenzgründungen spielen eine wichtige Rolle, ebenso wie die aus Forschungs- und Entwicklungsprojekten entstehenden unterschiedlichsten Ergebnisse, die potenziell für einen aktiven Technologietransfer in die regionale und überregionale niedersächsische Wirtschaft genutzt werden können und zu einer erfolgreichen Weiterentwicklung der Region beitragen können. Das Projekt „Technologiescouting innovativ NordWest“ soll das zur Nutzung verfügbare Potenzial ermitteln, Ziel- und Nutzergruppen für die regionale Verwertung identifizieren und anhand von ausgewählten Ergebnissen konkrete

Transfermaßnahmen entwickeln und umsetzen. Ziel des Vorhabens ist es, die Innovationskraft der Region durch gegenseitige Unterstützungsleistungen von Hochschulen und Unternehmen zu stärken, um zukunftsfähige Arbeitsplätze in der Region zu erhalten und neue zu schaffen. Durch innovative Modelle des Wissens- und Technologietransfers sollen Unternehmen zur Zusammenarbeit mit Hochschulen angeregt werden. Die Hochschulen in der Region liefern eben genau diese Anforderungen an Forschung und Entwicklung ebenso wie die Ausbildung qualifizierter Nachwuchskräfte und das Know How der Existenzgründung. Genau hier ist der Ansatz, diese genannten Themen auszubauen und die Zusammenarbeit zwischen den Partnern zu fördern, bestehende Kooperationen weiter auszubauen und neue Partnerschaften zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zu initiieren. Dabei soll eine intensive Zusammenarbeit, sowohl der Wissenschaft als auch der Wirtschaft zu Gute kommen und beide Seiten gleichermaßen profitieren.

Das Kooperationsprojekt ist in drei Teilprojekte gegliedert. Die Universität Oldenburg fokussiert sich in ihrem Teilprojekt auf das Thema der Existenzgründungen, die Hochschule Emden/Leer auf das Empfehlungsmarketing sowie die Jade Hochschule auf Cross Innovationen. Dabei werden nach jeweils einem Jahr die Ergebnisse der Teilprojekte an den nächsten Projektpartner weitergege-

ben und weiter erarbeitet. Im Anschluss an das erste Jahr „rotieren“ die Methoden der jeweiligen Hochschulen, werden an einem anderen Hochschulstandort getestet und am Ende des jeweiligen Jahres wieder modifiziert und auf eine andere Hochschule des Projektes übertragen. Am Ende des dritten Projektjahres hat jede Hochschule jede Methode einmal getestet. Diese werden überarbeitet und zu einem Handbuch ausgearbeitet und zusammengestellt. .

Für die Umsetzung des Projektes wurde ein 4-Phasen-Modell entwickelt. Dabei werden zunächst in der ersten Phase die Potentiale der Hochschule und Unternehmen innerhalb der Region identifiziert und bewertet und Kooperationsbeziehungen auf- und ausgebaut werden. Im Laufe der zweiten Phase werden innovative Formen der Zusammenarbeit erprobt und entwickelt. Hier werden moderne und klassische Veranstaltungsformate genutzt, die Wissenschaft und Wirtschaft miteinander vernetzen sollen. Die dritte Phase der Verwertung soll versucht werden, bislang nicht aktive KMU an Forschungsförderprogrammen und an Kooperationsprojekte mit Hochschulen heranzuführen. Die letzte Phase der Vermarktung zielt darauf ab, die Ergebnisse der vorangegangenen Phase durchzuführen. Dabei sollen neue Forschungsk Kooperationen mit KMU entstehen, Dienstleistungen weiter vermarktet werden, neue Unternehmen an die Hochschule gebunden werden und Gründer mit bereits bestehenden KUM zusammen zu bringen.

Insgesamt sollen die modellhaften und systematischen Weiterentwicklungen der ausgewählten Methoden an den jeweiligen Hochschulstandorten sowohl für die Partner genutzt werden können, wie auch auf andere Regionen übertragbar gemacht werden.

Projektleitung:	Dörthe Perbandt, B.Sc.
Beteiligter:	Annika Schöbel, M.A.
Laufzeit:	08/2017 bis 07/2020
Fördersumme:	131.440 Euro
Förderung durch den Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) und das Land Niedersachsen.	
Kooperationspartner: Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Hochschule Emden/Leer	



EUROPÄISCHE UNION
Europäischer Fonds für
regionale Entwicklung



Innovative Produkte, Dienstleistungen und Prozesse helfen gerade kleinen und mittleren Unternehmen (KMU), sich am Markt zu behaupten und gegenüber großen Mitbewerbern zu positionieren. Der „Jade Innovation Accelerator“ hat das Ziel, Innovationsprozesse in kleinen und mittleren Unternehmen anzustoßen, zu beschleunigen, zu begleiten und den Wissensaustausch zwischen diesen Unternehmen und der Hochschule zu forcieren.

Agiles Innovationsmanagement in kleinen und mittleren Unternehmen

Auf Grund der starken Beanspruchung durch das Tagesgeschäft, fehlenden finanziellen oder personellen Ressourcen sowie fehlender Zeit bleiben viele KMUs hinter ihren Möglichkeiten zurück. Sie scheuen den Aufwand, oft als komplex und langwierig wahrgenommene Innovationsprozesse anzustoßen und Innovationsprojekte durchzuführen.

Hier setzt der „Jade Innovation Accelerator“ an. Er hat das Ziel, Innovationsprozesse in kleinen und mittleren Handwerks- sowie Dienstleistungsunternehmen anzustoßen, zu beschleunigen, zu begleiten und den Wissensaustausch zwischen diesen Unternehmen und der Hochschule zu forcieren. Konkret besteht der Projekt aus vier Maßnahmenpaketen.

1. Jade Innovation Sprint

Der „Jade Innovation Sprint“ ist ein neuer, agiler Ansatz im Innovationsmanagement, der den klassischen Innovationsprozess radikal abkürzt. In kürzester Zeit und mit dem Einsatz begrenzter Ressourcen werden Innovationsprojekte entwickelt und auf ihre Marktfähigkeit geprüft. Anstatt lange Entwicklungszeiten zu durchlaufen und Produkte unter größter Unsicherheit in den Markt einzuführen, werden unter anderem mit Hilfe von (Service-)

prototypen verlässliche Informationen über die Qualität und Marktfähigkeit der Idee eingeholt. Der „Jade Innovation Sprint“ besteht aus sechs Modulen, in denen unter anderem Informationen gesammelt und aufbereitet, Ideen sowie Geschäftsmodelle und Prototypen oder Tests mit potentiellen Kunden, am Markt durchgeführt werden. Die Prozessmodule beinhalten sowohl physische als auch virtuelle Komponenten. Jedes der Module ist in seiner Ausgestaltung innovativ. Die Kopplung der Module führt zu einem einzigartigen, agilen Innovationsprozess. Die Module institutionalisieren den Austausch zwischen der Hochschule und Handwerksunternehmen sowie Unternehmen aus der Dienstleistungs- und Kreativindustrie.

2. Jade IdeaNet

Ein weiterer essentieller Teil des Projektes ist die Einrichtung eines einfachen Kontaktpunktes zwischen Hochschule und innovationsbereiten Unternehmen des Handwerks- und des Dienstleistungssektors sowie der Kultur- und Kreativindustrie. Dazu wird eine innovative, modulare und webbasierte Softwarelösung entwickelt und genutzt. Die Software hilft dabei, innovative Ideen und Problemstellungen der Unternehmen der Region zu sammeln, zu bewerten und dadurch Themen für die Innovation Sprints zu generieren.



Projektstruktur des Jade Innovation Accelerators.

3. Jade Innovation Community

Für den Erfolg des „Jade Innovation Accelerators“ ist es wichtig, eine Vielzahl von Experten_innen und Wissensträger_innen der Hochschule in die Innovations- und Transferprojekte zu integrieren. Dazu wird ein internes soziales Netzwerk, die sogenannte „Jade Innovation Community“, aufgebaut. Dieses Netzwerk begründet sich auf Offline-Aktivitäten (wie zum Beispiel Meetups und Networking-Events), es wird aber auch über eine Online-Community institutionalisiert.

4. Trained Facilitation

Um Innovationsprozesse erfolgreich zu gestalten, wird kompetente Moderation benötigt. Die Moderator_innen bzw. Facilitator_innen unterstützen und fördern die beteiligten Unternehmen, Organisationen und Einzelpersonen. Sie gestalten die Phasen des „Jade Innovation Sprint“ aktiv mit und begleiten die Teilnehmenden dabei, ihr Wissen zu aktivieren. Sie fördern deren Leistungsfähigkeit und beschleunigen den Gesamtprozess. Durch den Einsatz von Moderator_innen und Facilitator_innen wird das Projekt um Ansätze des Change Management erweitert. Die sogenannte „Theorie U“ nach Otto Scharmer bietet einen Handlungsleitfaden um Change Prozesse, welche als Resultat aus jedem Innovationsprojekt folgen, zu gestalten. Daran wird sich im Rahmen des Projektes orientiert.

Der „Jade Innovation Accelerator“ ist ein Projekt des Institutes für Unternehmensgründung und Innovation (UGI). Es wird gemeinsam mit einer Vielzahl von Partnern aus Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung umgesetzt.

Projektleitung:	Dr. Michael Schuricht
Beteiligte:	Dipl.-WirtschaftsIng. Anka Albrecht Dipl.-Kfm. Robert Kornblum Dörthe Perbandt, B.Sc.
Laufzeit:	04/2017 bis 03/2020
Fördersumme:	303.160 Euro
Förderung durch den Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) und das Land Niedersachsen.	
Kooperationspartner: Jade Bay GmbH, Futurepreneur e.V., Wilhelmshaver Musikinitiative e.V., MIT Kreisverband Wilhelmshaven-Friesland, Kreishandwerkerschaft Jade, Hagemann und Janßen GbR, Landesbühne Niedersachsen	



Mit der Gründungsinitiative, die an der Wissens- und Technologietransferstelle in Wilhelmshaven angesiedelt ist, verfolgt die Jade Hochschule konsequent das Ziel, Gründungsinteressierten eine bestmögliche Unterstützung zu bieten und die Anzahl von Ausgründungen aus der Hochschule zu erhöhen. Hierzu wurden im Berichtsjahr eine Reihe von Veranstaltungen durchgeführt. Auch der Ausbau internationaler Kontakte wurde weiter verfolgt.

Innovation Challenge 2017

In dieser zweiwöchigen Veranstaltung haben zehn Studierende verschiedener Fachbereiche und aller Studienorte Gründungsideen mit externen Unternehmen erarbeitet, diskutiert und optimiert. Innerhalb von zwei Wochen wurden die Studierenden von externen Fachleuten sowie Dozenten der Jade Hochschule begleitet und betreut. Schließlich wurden die Gründungsideen einer Fachjury in Form von zehn Minuten Pitches in der „Höhle der Löwen“ präsentiert. Die Studierenden stellten sich im Anschluss den kritischen Fragen der Jury und erhielten abschließend wertvolle Tipps zur Umsetzung ihrer Ideen.



Die Innovation Challenge bot Raum um Gründungsideen zu verwirklichen.

Gründungstag

Am 15. November fand der fünfte Gründungstag an der Jade Hochschule am Studienort Wilhelmshaven statt. Erstmals war eine Terminwahl innerhalb der Gründerwoche Deutschlands möglich. 50 Studierende aller Fachbereiche und Studiengänge nahmen am Gründungstag 2017 teil.

Das Programm konnte wieder spannende und informative Vorträge von externen Referenten zum Thema „Gründung“ bieten. Folgende gründungsspezifische Schwerpunkte wurden dabei thematisiert: Social Media Marketing, Öffentlichkeitsarbeit, Steuerberatung, Rechtsformen, Bankwesen und Fördermittel, Wirtschaftsförderung, Unternehmensnachfolge, Gründerbox, Ausgründungen, Raum und Platzangebote in Wilhelmshaven und vieles mehr.

Der Gründungstag wurde vorab auch den Innovationsberatern der Industrie- und Handelskammer (IHK) und der Handwerkskammer (HWK) des Kammerbezirks Oldenburg vorgestellt. Beide Institutionen haben parallel zum Gründungstag individuelle Einzelberatungen in der Gründerbox angeboten. Somit wurde nicht nur die Wirtschaftsförderung der Stadt Wilhelmshaven, sondern auch die Kammern IHK und HWK mit einbezogen. Erstmals nach auch eine Schulklasse der Cäcilien- und Marienschule teil.

Gründerbox

Die Gründerbox am Studienort Wilhelmshaven ist aktuell mit vier Jungunternehmen (EDGY PICTURES, Kim Geisler Konzeption & Gestaltung, Ocean Artmedias und Patriot) voll ausgelastet. Die Tendenz der Auslastung ist steigend. Unter dem „Dach“ der Gründerinitiative der Jade Hochschule sind aktuell zehn „Unternehmen“ aktiv. Die Gründerbox wird durch einen Kooperationsvertrag von der Stadt Wilhelmshaven unterstützt.



Die Gründerbox bietet Büros für Junggründer_innen.

Stammtisch Gründerbox

In 2017 wurde der Gründerbox-Stammtisch fortgeführt. Hier treffen sich gründungsinteressierte Studierende und die Mitglieder der Gründerbox an der Jade Hochschule. Dieser Stammtisch findet einmal pro Semester statt. Er soll dem Erfahrungsaustausch zwischen Junggründern und dem Input von erfahrenen Coaches dienen. Dieses Angebot wurde von etwa 20 Studierenden genutzt.

Plug & Work

Mit dem Förderprogramm Plug&Work der Stadt Wilhelmshaven (gefördert durch den Europäischen Sozialfonds) werden im Rahmen eines Wettbewerbs Start-Ups für ein Jahr durch kostenfreie

Büroräume sowie Beratungsangebote unterstützt. Durch gezielte Ansiedlung junger Unternehmen soll die Wilhelmshavener Südstadt gestärkt werden. Jedes Jahr entscheidet ein Wettbewerb über die drei Gewinner_innen. Der Wissens- und Technologietransfer des Studienortes Wilhelmshaven ist in das Projekt involviert und in der Jury vertreten. Ein Gründungsteam der Jade Hochschule konnte bereits mit seiner Gründungsidee überzeugen und hat sich in der Südstadt Wilhelmshavens selbstständig gemacht. In den vergangenen zwei Jahren sind insgesamt vier Jungunternehmen aus der Gründerbox der Jade Hochschule in der Südstadt Wilhelmshavens „angesiedelt“ worden. Auch mit dieser Aktion wird die gute Zusammenarbeit zwischen der Wirtschaftsförderung der Stadt Wilhelmshaven und dem Wissens- und Technologietransfer der Jade Hochschule unterstrichen.

Kooperation mit der Universität Klaipeda

Im Oktober und November 2017 wurden die Kontakte zur Universität Klaipeda (Litauen) und dem Wissens- und Technologietransfer der Jade Hochschule weiter ausgebaut. Es soll ein klassischer Wissens- und Technologietransfer auf internationaler Ebene vorbereitet werden. Der gemeinsame Aufbau einer Gründerinitiative für Studierende der Universität Klaipeda ist besprochen und in der Umsetzung. Das erfolgreiche Konzept der Start-Up-Challenge soll durch die Hilfe der Jade Hochschule an der Universität Klaipeda eingeführt werden. Für das Jahr 2018 ist die Veranstaltung zur Einführung einer Start-Up Challenge geplant. ■

Ansprechpartner_in: Prof. Dr. Thomas Lekscha
Annika Schöbel, B.A.
Edith Jürgens

Lehre und Forschung sind die Kernaufgaben unserer Professor_innen und wissenschaftlichen Mitarbeiter_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 in Fachgesellschaften sind ein Beleg für das anerkannt hohe Niveau ihrer Arbeit.

Forschungskooperation mit der Iowa State University

Prof. Dr.-Ing. Christoph Wunck aus dem Fachbereich Management, Information, Technologie (MIT) wurde im März 2017 zum „Affiliate Professor“ im Department of Computer Science an der Iowa State University (ISU) berufen. Gegenstand der Kooperation ist die gemeinschaftliche Betreuung und Prüfung von Doktorand_innen und Master-Studierenden sowie die Bearbeitung von interdisziplinären Forschungsvorhaben. Die enge Kooperation mit der forschungsstarken Universität ermöglicht die Einwerbung von Finanzmitteln in den USA, unter anderem bei der National Science Foundation (NSF). Mit dem Department of Computer Science sollen anwendungsnahe Forschungsprojekte zum Einsatz von Informationstechnologien in Fertigung und Produktion bearbeitet werden.

Auszeichnung auf Audiologen-Tagung

Alexandra Winkler erhielt im März 2017 den 3. Posterpreis auf der 20. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Audiologie (DGA) in Aalen. Die Nachwuchswissenschaftlerin, die im Rahmen des hochschuleigenen Graduierungsprogramms „Jade2Pro“ gefördert wird, stellte Ergebnisse aus ihrer Promotion vor. Sie beschäftigt sich mit der Va-

lidierung von Hörgeräteanpassungen im Labor und im Alltag.

Der ausgezeichnete Beitrag, der in Zusammenarbeit mit Prof. Dr. Inga Holube (Jade Hochschule) und Dr. Rebecca Carroll (Universität Oldenburg) entstand, analysiert den Einfluss linguistischer Eigenschaften auf das Sprachverstehen im Freiburger Einsilbertest. Dabei untersuchten die Autoren beispielsweise, ob das Verstehen eines Testworts durch die Zahl ähnlich klingender Worte im deutschen Wortschatz beeinflusst werden kann.

2. Preis des Innovationsnetzwerks Niedersachsen 2017

Im Rahmen der Hannover Messe wurden im April das Institut für Angewandte Photogrammetrie und Geoinformatik (IAPG) des Fachbereichs Bauwesen Geoinformation Gesundheitstechnologie und die Axios 3D Services GmbH aus Oldenburg mit dem 2. Preis des Innovationsnetzwerks Niedersachsen 2017 ausgezeichnet.

Den Innovationspreis erhielten sie für die Entwicklung eines Dreikamera-Endoskops für den Einsatz in der Medizin. Durch die innovative Verwendung von drei Kameras ist es möglich, die damit erfassten medizinischen Oberflächen hochpräzise dreidimensional zu erfassen. Ärzten wird damit ein deut-

lich verbessertes Werkzeug bereitgestellt, erlaubt es doch die Überlagerung von CT- oder MRT-Daten während einer Operation. Weitere Anwendungen etwa in der industriellen Inspektion sind ebenfalls möglich. Das Verfahren wurde bereits zum Patent angemeldet. Seitens der Jade Hochschule waren Niklas Conen, Promovend im Jade2Pro Programm, und Prof. Dr. Thomas Luhmann an der Entwicklung beteiligt. Da beide verhindert waren, nahmen der Präsident der Jade Hochschule, Prof. Dr. Manfred Weisensee, und die Wissens- und Technologietransferbeauftragte Christina Schumacher den Preis für das Institut entgegen.



(v.l.n.r): Prof. Dr. Thomas Hanschke, Vorsitzender Innovationsnetzwerk Niedersachsen, Prof. Dr. Prof. Dr.-Ing. Manfred Weisensee, Präsident Jade Hochschule, Dr. Gabriele Heinen-Kljajic, Niedersächsische Ministerin für Wissenschaft und Kultur, Christina Schumacher, Wissens- und Technologietransferbeauftragte der Jade Hochschule, Holger Broers, Axios 3D Services GmbH, Dr. Susanne Schmitt, Vorsitzende Innovationsnetzwerk Niedersachsen, Olaf Lies, Niedersächsischer Minister für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr.

MMEE wählt Prof. Dr. Sabine Baumann zur Vorsitzenden

Prof. Dr. Sabine Baumann aus dem Fachbereich Management, Information, Technologie (MIT) wurde auf dem Jahrestreffen der Association for Education in Mass Communication and Journalism (AEJMC) in Chicago, USA, einstimmig zur Vorsitzenden der Media Management, Economics & Entrepreneurship (MMEE) Division gewählt. Das Amt übernimmt sie zum 1. Oktober 2018 nachdem sie

im Vorstand der MMEE bis dahin den stellvertretenden Vorsitz wahrnimmt. Dr. Baumann war zuvor bereits Teaching Chair und Research & Paper Competition Chair der Division.

In der MMEE Division vereinigen sich internationale Forschende, Lehrende und Praktiker aus Media Management, Economics & Entrepreneurship, um ihre Forschungsergebnisse, Erfahrungen und Ideen auszutauschen sowie die Fachgebiete gemeinsam weiterzuentwickeln. Dabei zählen neben Forschung und Lehre auch die Nachwuchsförderung sowie die Entwicklung professioneller Leitbilder zu den zentralen Aktivitäten. Neben der Teilkonferenz im Rahmen der AEJMC Jahrestagung richtet die MMEE Division auch eine Mid-Winter Konferenz aus, die sich insbesondere an Promovierende in den Fachgebieten richtet.

Prof. Dr. Manfred Weisensee als Präsident der DGfK wiedergewählt

Die Mitglieder der DGfK - Gesellschaft für Kartographie und Geomatik – haben in Berlin ihren Vorstand für die nächsten vier Jahre gewählt. Präsident der DGfK bleibt Prof. Dr. Manfred Weisensee, Präsident der Jade Hochschule, der dieses Amt seit 2011 innehat.

Die Deutsche Gesellschaft für Kartographie e. V. (DGfK) – Gesellschaft für Kartographie und Geomatik – wurde 1950 in Bielefeld gegründet. Als gemeinnützige, wirtschaftlich unabhängige und politisch neutrale Fachgesellschaft vertritt sie national und international die Interessen der deutschen Kartographie. Ihre 1500 Mitglieder sind als Personen, Unternehmen, Institutionen oder Organisationen auf dem Gebiet der Kartographie und des Geoinformationswesens beruflich tätig oder zeichnen sich durch ihr besonderes Interesse an kartographischen Produkten aus. Unter ihnen finden sich Geographen und Geodäten, Informatiker und Geomatiker, Medienfachleute und Historiker.

Prof. Dr. Frank Schüssler in den Vorstand des VGDH gewählt

Prof. Dr. Frank Schüssler, Professor für Geoinformation und Wirtschaftslehre an der Jade Hochschule, wurde im Oktober in den Vorstand des „Verbandes für Geographie an Deutschsprachigen Hochschulen und Forschungseinrichtungen (VGDH)“ gewählt. Die Wahl fand während des Deutschen Kongresses für Geographie in Tübingen statt. Die Amtszeit erstreckt sich auf die Kalenderjahre 2018 und 2019.



Prof. Dr. Frank Schüssler

Die Zielsetzungen des Verbands bestehen vor allem in der Förderung der Geographie an Universitäten, Hochschulen, wissenschaftlichen Einrichtungen, Schulen und in der Öffentlichkeit. Insbesondere unterstützt der VGDH die wissenschaftliche Kommunikation innerhalb der Disziplin Geographie und informiert die Öffentlichkeit über wissenschaftliche Erkenntnisse und Entwicklungen der Geographie.

Strategic Management Society wählt Prof. Dr. Sabine Baumann ins Board

Prof. Dr. Sabine Baumann aus dem Fachbereich Management, Information, Technologie (MIT) wurde von den Mitgliedern der Strategic Management Society (SMS) als Representative at Large in das Board der Teaching Community gewählt. Die

zweijährige Amtszeit beginnt am 1. Januar 2018. Prof. Dr. Baumann ist Initiatorin einer SMS Panelreihe zu „Learning from Teaching Failures, Achieving Teaching Successes“ und war u.a. Referentin und Coach im Workshop „The Case Immersion Experience: From Practice to Theory“ auf der Annual Conference der SMS 2016 in Berlin.



Prof. Dr. Sabine Baumann

Die Teaching Community ist mit mehr als 1.500 Mitgliedern die größte Division der SMS. Sie vereint internationale Forschende, Lehrende und Praktiker_innen im Strategischen Management, um Forschungsergebnisse sowie Entwicklungen moderner Ausbildungskonzepte für Bachelor, Master, MBA und Executives auszutauschen und weiterzuentwickeln. Dabei zählen auch die Nachwuchsförderung sowie die Entwicklung professioneller Leitbilder zu den zentralen Aktivitäten der Community. ■



REFERAT FORSCHUNG UND TRANSFER



Vizepräsident

Prof. Dipl.-Ing.
Thomas Wegener
Telefon: +49 441 7708-3102
thomas.wegener@jade-hs.de



Forschungsmanagement

Dipl.-Geogr.
Hans-Peter Ratzke

Telefon: +49 441 708-3367
hans-peter.ratzke@jade-hs.de



Promotionsbeauftragter

apl. Prof. Dr.
Helge Bormann

Telefon: +49 441 7708-3775
helge.bormann@jade-hs.de



Niedersachsen-Technikum

Dipl.-Des.
Vera Sasse

Telefon: +49 441 7708-3427
vera.sasse@jade-hs.de

Wissens- und Technologietransfer



Studienort Wilhelmshaven

Prof. Dr.
Thomas Lekscha

Telefon: +49 4421 985-2211
thomas.lekscha@jade-hs.de



Studienort Oldenburg

Dipl.-Ing.
Christina Schumacher

Telefon: +49 441 7708-3325
schumacher@jade-hs.de



Studienort Wilhelmshaven

Annika Schöbel, B.A.

Telefon: +49 4421 985-2595
annika.schoebel@jade-hs.de



Studienort Elsfleth

Dörthe Perbandt, B.Sc.

Telefon: +49 4404 9547-4306
doerthe.perbandt@jade-hs.de

