

Wissen und Innovationen  
aus niedersächsischen  
Hochschulen

1+2 | 2015

## Technologie-Informationen



# Stadt, Land, Zukunft

### **Urbane AgriKultur**

Zukunft des  
Lebensraums Stadt  
→ Seite 7

### **Eskalationsforschung**

Wenn Konflikte um  
Bauprojekte eskalieren  
→ Seite 11

### **Waretransport**

Einkaufen und  
Recycling in der City  
→ Seite 18

### **Energiewende**

Wärmespeicher für den  
Haus- und Industrieinsatz  
→ Seite 25



**Niedersachsen**

# Inhalt

Technologie-Informationen 1+2 | 2015  
**Stadt, Land, Zukunft**

- 3 Aktuelles
- 4 Ein Blick in die Zukunft –  
Stadtentwicklung, Mobilität, Energie
- 6 Interview: „Die Leute vor Ort müssen sich  
in den Vorschlägen wiederfinden“
- 7 Zukunft des Lebensraums Stadt
- 8 Das Ideal einer grünen, lebenswerten Stadt
- 9 Zukunft der Dörfer –  
was tragen die Bewohner dazu bei?
- 10 Am eigenen Schopf aus dem Sumpf ziehen!
- 11 Wenn Konflikte um Bauprojekte eskalieren ...
- 12 Inklusive Quartiere und kreative  
Stadtentwicklung
- 13 Nachhaltige Stadtquartiere
- 14 Smarte Analyse vereinfacht Planungsprozesse
- 14 Nachhaltige Beschaffung in Kommunen
- 15 Der kurze Draht zum mobilen Büro
- 16 Stadt oder Land? Standortplanung  
in Metropolregionen
- 17 StadtFABRIK – Standort sichern,  
urbane Potenziale nutzen
- 18 Einkaufen und Recycling in der City –  
nachhaltig und intelligent
- 19 Reisen mit dem Fernlinienbus
- 19 Elektrofahrrad im Dienst
- 20 Höhere Reichweite von Elektrofahrzeugen
- 20 Neue Geschäftsmodelle im Carsharing
- 21 Knappe Flächen besser nutzen
- 22 Energetische Nachbarschaften
- 23 Energieforschung für die Stadt der Zukunft
- 24 Weltweit erster virtueller Prüfstand für Gebäude
- 24 Strom selber machen 2.0 – Versorgung  
mit Eigenstrom und neue Geschäftsmodelle
- 25 Wärmespeicher für die Energiewende
- 26 Energieeffiziente Kläranlage der Zukunft
- 26 Versorgung mit Gleichstrom spart Energie
- 27 Für Sie vor Ort, Impressum, Archiv

## Liebe Leserinnen und Leser,

die Entwicklung von städtischen und ländlichen Regionen, die Zukunft der Mobilität und Energieversorgung bieten besonders viele Ansatzpunkte für Forschungen und Innovationen. Der Wandel ist dabei ein zentraler Aspekt in den Beiträgen dieser Ausgabe. Dem wollen wir uns als Redaktion der Technologie-Informationen auch nicht verschließen und haben daher das Magazin neu gestaltet. Wir räumen den Beiträgen und Bildern nun mehr Platz ein als bisher. Mehr Luft und Freiraum um die Texte entspannt das Lesen und erleichtert die Orientierung.

Bei »Stadt, Land, Zukunft« ist die Themenvielfalt besonders groß. Auf den Seiten 4 und 5 wagen drei Experten einen Blick in die Zukunft ihrer Fachrichtung. Wie Forschungsergebnisse in die Praxis umgesetzt werden können, schildert die Geschäftsführerin eines Forschungsverbundes auf Seite 6. Ab Seite 7 befassen sich die Beiträge mit dem Leben und Arbeiten in der Stadt und auf dem Land sowie mit der Entwicklung dieser Räume. Welche neuen Konzepte im Bereich Mobilität entwickelt werden, lesen Sie ab Seite 18. Genauso drängend ist die Frage der künftigen Energieversorgung, womit wir uns ab Seite 22 befassen.

Aus den vielfältigen Forschungsprojekten, die hier vorgestellt werden, erwachsen zum Teil konkrete Technologien, Methoden oder Leitfäden für die Anwender. In manchen Projekten werden wertvolle Erkenntnisse in gesellschaftlichen Fragen gewonnen, die beim Lösen von Problemen hilfreich sind. Weitere Beispiele zeigen, wie erfolgreich Kommunen und Unternehmen mit niedersächsischen Forschern zusammenarbeiten. Wenn auch Sie daran Interesse haben, können Sie sich gerne an die Wissenschaftler oder an die Technologietransferstellen der Hochschulen in Ihrer Nähe wenden.



*Chr. Amrhein-Bläser*

Christina Amrhein-Bläser  
 Redaktion der Technologie-Informationen  
 Leibniz Universität Hannover

Die Technologietransferstellen der niedersächsischen Hochschulen erleichtern insbesondere kleinen und mittleren Unternehmen sowie öffentlichen Einrichtungen den Zugang zu Forschung und Entwicklung. Bei Fragen oder Kontaktwünschen wenden Sie sich bitte an die Transferstelle in Ihrer Region. Ihre Ansprechpartner finden Sie auf der vorletzten Seite der Technologie-Informationen.

# Aktuelles



Wir stehen Unternehmen zur Seite

## Technology Cooperation Days

### Kooperationsbörse auf der Hannover Messe 2015

Vom 13. bis 16. April 2015 lädt das Enterprise Europe Network erneut zur internationalen Kooperationsbörse Technology Cooperation Days auf die Hannover Messe ein. Die Börse richtet sich an Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen mit Bezug zum diesjährigen Schwerpunkt Smart Factories & Industrial Manufacturing.

Die Teilnehmer können durch gezielte, im Vorfeld vereinbarte Gesprächstermine internationale Geschäftskooperationen anbahnen und Partnerschaften für gemeinsame Forschungs- und Entwicklungsprojekte in verschiedenen Technologiebereichen initiieren, um Ideen und Produkte zur integrierten Industrie auf den Weg zu bringen.

Eine Registrierung und die Gesprächsbuchungen sind bis 10. April unter [www.b2match.eu/technologycooperationdays](http://www.b2match.eu/technologycooperationdays) möglich. Die Anmeldegebühr beträgt 119 EUR (inkl. MwSt. und Messeeintritt), die Gespräche finden in Halle 2 auf dem tech-transfer-Stand statt.

#### Leibniz Universität Hannover

#### Enterprise Europe Network, uni transfer

Annelies Bruhne, Telefon 0511 762-5724

[annelies.bruhne@zuv.uni-hannover.de](mailto:annelies.bruhne@zuv.uni-hannover.de)



## 15. Werkstoff-Forum

### Vorträge zu neuen Werkstoffen und Leichtbau

Bereits zum 15. Mal findet das Werkstoff-Forum auf der Hannover Messe statt. Organisiert wird es vom Institut für Werkstoffkunde der Leibniz Universität Hannover in Zusammenarbeit mit der Deutschen Messe AG. Vom 13. bis 17. April 2015 werden hierbei zukunftsweisende Werkstoffneuentwicklungen sowie deren Konstruktionsmerkmale und -techniken vorgestellt. In diesem Jahr halten Experten aus Industrie und Wissenschaft Vorträge zu den Themenschwerpunkten:

- Leichtmetalle und Leichtbaustrukturen
- Keramiken
- moderne Hochleistungs-Stahlwerkstoffe
- polymere Werkstoffe
- Faserverbundwerkstoffe
- Materialien der Zukunft
- Multi-Material-Design
- Füge- und Trenntechnik

Die Vorträge des Forums beginnen täglich um 10 Uhr in Halle 6 des Messegeländes. Die Teilnahme ist für Besucher der Hannover Messe kostenfrei.

[www.hannovermesse.de/de/werkstoffforum](http://www.hannovermesse.de/de/werkstoffforum)



Prüfstand für medizinische Implantate



## »Die Stadt der Zukunft« auf der Hannover Messe

### Niedersächsische Hochschulen stellen aus

»Die Stadt der Zukunft« ist das Schwerpunktthema des niedersächsischen Gemeinschaftsstandes auf der Hannover Messe. 14 Hochschulinstiute sowie Unternehmen präsentieren sich vom 13. bis 17. April in Halle 2, Stand A 08, mit ihren Projekten und Entwicklungsergebnissen.

Die Fakultät Maschinenbau der Leibniz Universität Hannover demonstriert mit anwendungsnahen Entwicklungsergebnissen aus vier Sonderforschungsbereichen ihre Leistungsfähigkeit auf einem eigenen Stand. In Halle 2, Stand B 08, wird unter anderem ein kostengünstiges Verfahren zum Plagiatenschutz oder zur Nachverfolgung von Bauteilen gezeigt. Mit dessen Hilfe kann eindeutig festgestellt werden, ob es sich bei einem Werkstück um das Original oder um eine Fälschung handelt – auch noch Jahre nach Herstellung oder nach Beanspruchung des Teils. Zudem wird ein Implantat-Prüfstand präsentiert, mit dem die Degradation von Implantatmaterialien wie Magnesium-Legierungen untersucht wird.

Die Leibniz Universität Hannover lädt Interessenten auf die Hannover Messe ein und stellt ihren Gästen dafür den unten stehenden eTicket-Code zur Verfügung. Eine Online-Registrierung im Vorfeld ist erforderlich. Das Dauerticket gilt für alle Veranstaltungstage. Fahrausweise sind separat zu lösen.

#### eTicket-Code:

[www.hannovermesse.de/ticketregistrierung?Rynob5vwdevoy9](http://www.hannovermesse.de/ticketregistrierung?Rynob5vwdevoy9)

# Ein Blick in die Zukunft

Wandel bestimmt zurzeit die Debatten – Klimawandel, Energiewende, demografischer Wandel, Urbanisierung, Landflucht oder gesellschaftliche und politische Transformationsprozesse. Bürger protestieren und demonstrieren: gegen Ignoranz und für Toleranz, gegen Mega-Bauprojekte und für lebenswerte Städte. Die Auswirkungen dieser komplex miteinander verflochtenen Wandlungsprozesse sind für jeden Einzelnen spürbar.

Die niedersächsischen Hochschulen stellen sich diesen gesellschaftlichen Herausforderungen. Mit ihren Forschungen tragen sie dazu bei, Probleme von heute zu verstehen und Lösungsansätze zu finden. Und sie schauen voraus: Wie sieht die Stadt der Zukunft aus? Wie das Leben auf dem Land? Wie lassen sich umweltverträgliche Mobilitätskonzepte realisieren? Wie funktioniert nachhaltiges Energiemanagement?

Drei Experten aus niedersächsischen Hochschulen wagen einen Blick in die nahe Zukunft ihrer jeweiligen Fachrichtung.

Prof. Dr.-Ing. Jörg Schröder ist Architekt und Stadtplaner und leitet das Institut für Entwerfen und Städtebau an der Leibniz Universität Hannover. Zu seinen Schwerpunkten zählen regionales Bauen und Siedlungsplanung.



## Stadtentwicklung

Prof. Dr.-Ing. Jörg Schröder

### Eine gemeinsame Vision für Stadt und Land

Die Frage nach der Zukunft der Stadt bündelt die Themen vieler Wissensfelder und globale Herausforderungen. Wie lassen sich spezifische Räume und Kontexte hinsichtlich dieser Herausforderungen analysieren und in Konzepte fassen? Und wie können Stadt und Land für diese Zukunftsausrichtung in einer gemeinsamen Vision verstanden werden? Die Entwicklung der Lebensräume betrifft global nicht nur urbane Zentren, sondern eben auch ländliche Räume verschiedenster Art – peripher, suburban, touristisch, agrarisch, infrastrukturell. In Niedersachsen tangiert dies sowohl Wachstums- als auch Schrumpfräume.

In Architektur und Städtebau sind wissenschaftliche Grundlagen und handlungsorientierte Gestaltungskompetenz zu erarbeiten: Es gilt, Stadt-Land-Kooperationen in der engen Abhängigkeit von Wohnen, Arbeiten und Mobilität für die Siedlungsentwicklung neu zu erfinden und umzusetzen. Gebauter Raum und Freiraum hängen vielfältig zusammen – bestimmte Formen sind dafür weiterzuentwickeln oder zu entwerfen. Architektur, Stadt- und Ortsplanung können viel zu regionaler Baukultur und zu regionalen Identitäten beitragen und sie gleichsam dazu anstiften, eine räumliche Vision für das Territorium gesellschaftlich neu zu verankern.





Prof. Dr.-Ing. Christoph Menzel forscht und lehrt am Institut für Verkehrsmanagement an der Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften. Er befasst sich unter anderem mit urbaner Mobilität und der Auswirkung neuer Verkehrskonzepte.



Prof. Dr. Carsten Agert leitet das EWE-Forschungszentrum für Energietechnologie e.V. – Next Energy. Das An-Institut der Universität Oldenburg erforscht Technologielösungen im Verbund mit Partnern aus Forschung und Industrie.

## Mobilität

Prof. Dr.-Ing. Christoph Menzel

### Integrierte Planung, solide Finanzierung

Mobil zu sein, ohne im Autoverkehr zu ersticken, ist schon heute vielerorts möglich. Dieser Trend wird sich auch noch einige Jahre fortsetzen. Neben Stadt- und Verkehrspolitik sorgt vor allem die Gesellschaft selbst für eine umwelt- und sozialgerechtere Zukunft: mehr Fahrrad, weniger (eigenes) Auto, moderner ÖPNV, kurze Wege, grüne, urbane und bezahlbare Wohnumfelder. Das sind Dinge, die vor allem unsere Großstädte prägen werden. Sogar kleine Städte und ländliche Räume in den Wachstumsregionen durchleben diesen Trend. Doch außerhalb dieser Regionen erzeugen die klammen Kassen vieler Kommunen und extreme strukturelle Schwächen ein gänzlich anderes Szenario: Busse sind kaum noch finanzierbar, Nahversorger ziehen sich zurück, für den Radverkehr ist die Infrastruktur nicht geeignet.

An einigen erfolgreichen Umsetzungen können sich Planer gut orientieren: einerseits integriert und interdisziplinär planen, runde Tische einrichten und mehr Bürger beteiligen, dabei die Individualität eines Ortes bewahren; andererseits vor allem notwendige Maßnahmen nachhaltig finanzieren. Planungsmängel sind fast immer Finanzierungsmängel. Hier sind Bund, Länder, Kommunen und Unternehmen zu gleichen Anteilen gefordert. Fondslösungen, Kommunalkredite oder Risikoverteilungsplanungen sind geeignete Maßnahmen.

## Energie

Prof. Dr. Carsten Agert

### Energiewirtschaft wird sich neu erfinden

Energietechnologien sind das Fundament unserer modernen Gesellschaft. Doch statt fossiler und nuklearer Technologien sichern zukünftig erneuerbare Energien unseren Lebensstandard. Zur Anpassung an deren fluktuierende Stromerzeugung durchlaufen sowohl die industrielle Produktion als auch der private Energieverbrauch in den kommenden Jahrzehnten revolutionäre Anpassungsprozesse. Nicht alles davon wird die Technologie gänzlich unbemerkt erledigen können.

Gleichzeitig werden sich die fossilen Energieträger aus unserem Alltagsleben verabschieden: Autos kommen dann ohne Benzin oder Diesel aus, Gebäudeheizungen ohne Gas oder Öl. So wird Energietechnologie nicht nur auf der Erzeugungsseite nachhaltig, sondern auch bei jedem einzelnen Verbraucher sauberer. Zudem werden sehr viele Menschen einen großen Teil ihres Stromverbrauchs mit günstigen Solarzellen auf dem eigenen Dach decken. Die Aufgabe des Stromnetzes reduziert sich daher an vielen Stellen auf den Aspekt der Pufferung und der Versorgungssicherheit. Dies bedeutet einen fundamentalen Wandlungsprozess für die Geschäftsmodelle eines unserer bedeutendsten Wirtschaftszweige. Unsere Energiewirtschaft wird sich neu erfinden.



# »Die Leute vor Ort müssen sich in den Vorschlägen wiederfinden«

Bei Großvorhaben in der Entwicklung von Städten und Gemeinden fordern Experten zunehmend, auch die Ausführenden und Betroffenen zu beteiligen. Da prallen häufig Welten aufeinander. Wie sieht so eine Zusammenarbeit in der Praxis aus? Lassen sich Ergebnisse erzielen und umsetzen? Privatdozentin Dr. Sylvia Herrmann, Geschäftsführerin der Forschungsinitiative TRUST, schildert ihre Erfahrungen.



Privatdozentin  
Dr. Sylvia Herrmann,  
Geschäftsführerin  
der Forschungsinitiative  
TRUST

**TI: Sie arbeiten in Ihren Projekten viel mit Stadtverwaltungen, Wirtschaftsvertretern, Verbänden und Vereinen zusammen. Was ist dabei die größte Herausforderung?**

*PD Dr. Sylvia Herrmann:* Während wir spezielle Forschungsinteressen an den Projekten haben, folgen die Praxispartner ihrer eigenen Logik und wünschen sich vor allem schnell konkrete Ergebnisse. Die Forscher dürfen also nicht nur den wissenschaftlichen Erfolg sehen, sondern müssen auch praktisch nützliche Ergebnisse erzielen. Die lassen sich aber nicht in drei Monaten erreichen. Viel wichtiger als eine schnelle Lösung ist es, dass die Leute vor Ort sich in den Vorschlägen wiederfinden, damit sie diese auch umsetzen können. Und eine Transformation schaffen wir nur von unten, wenn die verschiedenen Gruppen die Entscheidungen mittragen.

**Zudem sind die verschiedensten Disziplinen beteiligt – zum Beispiel Raumplaner, Architekten, Naturwissenschaftler, Soziologen und Historiker. Unterscheiden sich die Arbeitsweisen nicht sehr voneinander?**

Absolut, sie verwenden andere Methoden und haben verschiedene Hintergründe. Da kommt es leicht zu Missverständnissen und es ist viel Übersetzungsarbeit zu leisten. Die Beteiligten müssen nachdrücklich motiviert werden, um aufeinander zuzugehen. Doch für Fragen der räumlichen Entwicklung müssen wir interdisziplinär arbeiten.

**Wie schwer ist es, bei so vielen Beteiligten zu einem Ergebnis zu kommen?**

Es ist nie leicht! Das Wichtigste ist Zeit. Sie müssen die Beteiligten immer wieder einbinden, nachfragen und Einigungen erzielen. Es gibt auch viele Konflikte. Zum Beispiel wünscht sich der Tourismus eine weite, unverbauete Landschaft, die Energiewirtschaft und Landwirte hingegen möchten in Windkraftanlagen investieren. Da müssen Alternativen gefunden und gemeinsame Konzepte entwickelt werden, vielleicht Wasserkraft in Kombination mit Windmühlen nutzen.

**Glauben Sie, dass die Ergebnisse auch in die Tat umgesetzt werden?**

Beim Projekt Regiobranding zum Beispiel haben wir den Transfer in die Praxis von Anfang an mitgedacht. Trotz unterschiedlicher Ziele ist die Zusammenarbeit schon jetzt für alle gewinnbringend, da wir viel voneinander lernen. Wir können zwar nicht immer ein konkretes »Produkt« entwickeln, liefern aber auf jeden Fall wertvolle Daten über Strukturen und Bürgerwünsche und zeigen Handlungsmöglichkeiten auf, mit denen die Kommunen weiterarbeiten können.

Interview: Christina Amrhein-Bläser

**Forschungsinitiative TRUST**

Der interdisziplinäre Forschungsverbund der Leibniz Universität Hannover hat das Ziel, Fragen der räumlichen Transformation – wie Anpassung an den Klimawandel, Umgang mit verknappenden natürlichen Ressourcen und Konflikte beim Ausbau erneuerbarer Energien – zu beantworten. Es werden Beziehungen zwischen Stadt und Land und veränderte Formen von Bürgerbeteiligung und Governancemodellen entwickelt. Daran beteiligen sich 18 Uni-Institute der verschiedensten Disziplinen sowie außeruniversitäre Forschungseinrichtungen. Aktuell laufen elf Projekte unter dem Dach von TRUST. Eines davon ist Regiobranding, das Regionen dabei hilft, ihre Kulturlandschaft als Identitätsträger und Marke zu etablieren.

[www.trust.uni-hannover.de](http://www.trust.uni-hannover.de)

# Zukunft des Lebensraums Stadt

Ernährung sichern, Gemeinschaft stärken, Lebensqualität erhöhen

**M**it der zunehmenden Urbanisierung lebt der überwiegende Teil der Weltbevölkerung im 21. Jahrhundert in Städten und Ballungsräumen. Neben den Wachstumsregionen gibt es auch solche, die Schrumpfungprozessen unterliegen. Diese Entwicklung sorgt für zahlreiche Herausforderungen: Natürliche Ressourcen werden in erhöhtem Maße verbraucht. Mit der wachsenden Bevölkerung steigt auch ihr Bedarf, die menschlichen Grundbedürfnisse zu befriedigen. In diesem Zusammenhang ergeben sich neue soziale Aufgaben. Die Gesellschaft wird komplexer und stellt höhere Anforderungen an die Lebensqualität.

Um herauszufinden, wie Städte zukünftig nachhaltiger und lebenswerter gestaltet werden können, hat die Hochschule Osnabrück den Binnenforschungsschwerpunkt »Zukunft Lebensraum Stadt« gegründet. Unter dem Leitbild »Urbane AgriKultur« entwickelt die Arbeitsgruppe Modelle, wie sich lebenswerte, ökologisch vielfältige Freiräume schaffen und nutzen lassen. Dabei geht es unter anderem um effiziente, ressourcenschonende Produktionssysteme sowie nachhaltige Konzepte für Vermarktung und gesellschaftliche Teilhabe. Die Leitfragen der Forschungsarbeit lauten:

- Wie können Projekte der Urbanen AgriKultur zu einer Entwicklung von nachhaltigen, resilienten (widerstandsfähigen) Städten und Stadtregionen beitragen?
- Wie lassen sich Ernährungssicherheit, Umwelt- und Lebensqualität in städtischen Räumen zukünftig sicherstellen?
- Welche neuen Erfordernisse und Grundbedürfnisse ergeben sich aus aktuellen gesellschaftlichen Entwicklungen?
- Welche Perspektiven eröffnen unter dem Dach der Urbanen AgriKultur laufende Projekte und Initiativen für die individuelle und kollektive Sinnsuche?

Der Binnenforschungsschwerpunkt arbeitet fachgebietsübergreifend und praxisorientiert und betrachtet das Themenfeld ganzheitlich. In dem Netzwerk aus Wissenschaft und Praxis fließen pflanzenbauliche, ingenieurwissenschaftliche, planerisch-gestalterische, ökonomische, ökologische und soziale Perspektiven zusammen, um eine nachhaltige Entwicklung der Stadt zu fördern.

**Hochschule Osnabrück  
Fakultät Agrarwissenschaften und  
Landschaftsarchitektur**

Zoe Heuschkel, M.Sc.  
h.heuschkel@hs-osnabrueck.de

Transferstelle: Telefon 0541 969-2050

In dem Gemeinschaftsgarten Grund Kert in Budapest füllen die Bewohner das Leitbild »Urbane AgriKultur« mit Leben: Sie nutzen Freiräume in der Stadt und produzieren Nahrung ressourcenschonend und gemeinschaftlich. Bild: Daniel Janko



# Das Ideal einer grünen, lebenswerten Stadt

## Bürger engagieren sich für Gemeinschaftsgärten



Pagalino, der Palettengarten in Linden-Nord in Hannover, ist ein Ort, wo Anwohner und Interessierte gemeinsam gärtnern, sich treffen und austauschen können.



Der SpessartGarten in Hannover gehört zu den Internationalen Stadtteilgärten und ist ein Ort für interkulturellen Austausch und Bildung.

**W**ie können wir unsere Städte lebenswert und nachhaltig gestalten? Diese Frage beschäftigt nicht nur Planerinnen und Planer, sondern auch Bürgerinnen und Bürger, die sich in der Stadtentwicklung auf vielfältige Art und Weise engagieren. Besonders städtische Parks und Gärten stehen dabei im Fokus – als Freizeit-, Erholungs-, Aneignungs- und Lebensräume. Am Institut für Umweltplanung der Leibniz Universität Hannover wird in der europäischen Forschungs-kooperative COST TU1201 »Urban Allotment Gardens in European Cities« zivilgesellschaftliches Engagement und kooperative Stadtgrünentwicklung untersucht.

Dem Bürgerengagement für Stadtgrün liegt oft die Idealvorstellung einer grünen und lebenswerten europäischen Stadt zugrunde. Eine Form, sich aktiv für Stadtgrün zu engagieren, ist das urbane Gärtnern. Diese Tradition geht insbesondere auf die Klein- und Schrebergartenbewegung Mitte des 19. Jahrhunderts zurück und erlebt derzeit eine kleine Renaissance: So sind seit Mitte der 1990er Jahre neben den rund 1,2 Millionen Kleingärten mehrere hundert neue Gemeinschaftsgärten in Deutschland entstanden. Diese Formen des Urban Gardening entstehen häufig als Zwischennutzungen innerstädtischer Brachflächen und werden von engagierten Bürgern gemeinschaftlich geplant und betrieben. Im Gegensatz zur urbanen Landwirtschaft geht es allerdings nicht nur darum, Obst und Gemüse zu produzieren, sondern auch um das soziale, interkulturelle Miteinander in der Stadt.

Im Idealfall werden diese Gärten (oder auch Parks) kooperativ geplant und entwickelt, das heißt Bürger arbeiten mit Stadtpolitik und -verwaltung zusammen. Dies setzt allerdings voraus, dass die beteiligten Akteure gemeinsame (insbesondere sozial-ökologische) Ziele und Interessen verfolgen. Zudem ist es aus stadtplanerischer Sicht wichtig, dass die Gärten zumindest teilweise öffentlich nutzbar sind und der lokalen Bevölkerung zu Gute kommen – beispielsweise als Orte der Begegnung, Kommunikation und Umweltbildung. Dafür müssen die Interessenvertreter geeignete Flächen für die langfristige gärtnerische Nutzung finden, diese mit anderen Belangen der Stadtentwicklung abwägen und die Gärten multifunktional gestalten.

Zivilgesellschaftliches Engagement, eine lebendige Gartenkultur und die kooperative Zusammenarbeit aller Akteure der Stadtentwicklung sind, zusammenfassend betrachtet, von zentraler Bedeutung, um das Ideal einer grünen und lebenswerten Stadt zu realisieren.

**Leibniz Universität Hannover  
Institut für Umweltplanung**

Dipl.-Geogr. Martin Sondermann  
sondermann@umwelt.uni-hannover.de  
www.urbanallotments.eu

Transferstelle: Telefon 0511 762-5728



# Zukunft der Dörfer – was tragen die Bewohner dazu bei?

Welche Assoziationen weckt bei Ihnen das Leben im Dorf?  
Leerstand und fehlende Infrastruktur – oder Natur und Ruhe?  
Einsamkeit – oder lebendige Gemeinschaft?

Das Soziologische Institut der Leibniz Universität Hannover untersucht die Bedeutung von dörflichen Infrastrukturen und wie diese mit dem Phänomen der Dörflichkeit in Verbindung stehen. Warum engagieren sich Bewohner für den Erhalt dörflicher Infrastrukturen, auch wenn sie ohne sie auskommen würden?

Um diese Fragen zu beantworten, werden für das von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderte Projekt »Das Verhältnis von Infrastrukturen und Dörflichkeit« zwei Dörfer in Niedersachsen untersucht. Diese gleichen sich in Größe und Entfernung zu einer Metropolregion. Allerdings unterscheiden sie sich hinsichtlich ihrer infrastrukturellen Ausstattung und ihrer sozio-ökonomischen Situation deutlich.

So verschieden die Ausgangssituationen sind, so haben die Bewohner beider Orte doch ein gleiches Verständnis vom dörflichen Leben: »Eine gewisse Gemeinschaft, natürlich, die Ruhe, Freiheit, Entfaltungsmöglichkeiten, Natur«. Das wird hier mit dem Begriff der Dörflichkeit beschrieben. Ein heterogenes Bild zeichnen die Interviews allerdings, wenn es um den Betrieb und die Nutzung der in den Dörfern vorhandenen Infrastrukturen geht. Hier zeigen erste Ergebnisse, dass sich das Verständnis von und das Engagement für dörfliche Infrastrukturen stark voneinander unterscheiden.

Eine Cafébetreiberin zum Beispiel setzt nur auf Gäste aus dem Umland. Ein Gastwirt hingegen verdient zwar auch sein Geld mit auswärtigen Kunden, er stellt aber seine Räumlichkeiten den Vereinen vor Ort kostenfrei zur Verfügung. Viele

Dorfbewohner nutzen die bessere Infrastruktur anderer Kommunen; es gibt aber auch Bewohner, die sich für den Weiterbetrieb infrastruktureller Einrichtungen einsetzen. Sie gründen in Eigeninitiative Dorfläden, um die örtliche Nahversorgung zu sichern, oder engagieren sich für den Erhalt von Kirchen und Schulen. Und während der eine Pastor vor allem die ortsübergreifende Kirchengemeinde sieht, orientiert der andere seine Kirchenarbeit an den Bedürfnissen der Dorfgemeinde.

Den empirischen Erhebungen liegt sowohl ein wissenschaftliches als auch ein praktisches Interesse zugrunde. Die Ergebnisse verdeutlichen, dass dörfliche Infrastrukturen nicht nur nach ihren Vorleistungen zu bewerten sind; sie tragen auch dazu bei, dass die von den Bewohnern geschätzte Dörflichkeit nicht aus dem Dorf verschwindet.

## **Leibniz Universität Hannover Soziologisches Institut**

Prof. Dr. Eva Barlösius  
Michèle Spohr, M.A.  
m.spohr@ish.uni-hannover.de

Transferstelle: Telefon 0511 762-5728



# Am eigenen Schopf aus dem Sumpf ziehen!

Chancen für die Entwicklung kleiner Städte



**D**emografische und gesellschaftliche Wandlungsprozesse stellen insbesondere kleinere Städte vor zahlreiche Herausforderungen. Doch entgegen der – häufig beklagten – Schrumpfungsprozesse und damit verbundenen Schwierigkeiten schlummern in vielen Kommunen bisher ungenutzte Potenziale. Der Forschungsschwerpunkt DIALOG an der Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst in Holzminden und Göttingen hat zum Ziel, die lokalen Handlungsoptionen der Städte zu erweitern, damit sie ihre Zukunft aktiv gestalten können. Langfristig sollen die lokalen Akteure für die Situation vor Ort und deren Bedeutung für die Zukunftsfähigkeit der Stadt sensibilisiert werden, um somit letztlich den Gestaltungswillen der Stadtgesellschaft zu erhöhen.

In einem Teilprojekt wollen die Forscherinnen und Forscher verstehen lernen, wie Meinungsbildung und Entscheidungsfindung jeweils funktionieren. Wer ist in diese Prozesse eingebunden? Welche materiellen, sozialen und kulturellen Ressourcen werden dabei genutzt und welche übersehen? Dazu untersuchen sie die vier niedersächsischen Städte Cloppenburg, Duderstadt, Holzminden

Viele kleine Städte leiden unter dem demografischen Wandel und Abwanderung. Doch häufig gibt es noch viele Potenziale und Ressourcen, die Stadtentwicklung aktiv zu gestalten.

und Nienburg, die trotz vergleichbarer Ausgangsbedingungen eine sehr unterschiedliche Entwicklungsdynamik aufweisen. Hierzu werden zahlreiche Interviews mit unterschiedlichen Akteuren der Stadtentwicklung geführt, zum Beispiel Stadtverwaltung, Politik, Handel, Handwerk, Bürgerinitiativen und Tageszeitungen. So ermitteln die Wissenschaftler die jeweils stadspezifischen Herangehensweisen an aktuelle Herausforderungen.

Ein anderes Teilprojekt versucht, in Großstädten erprobte Konzepte der Stadtentwicklung auf kleinere Städte und deren Rahmenbedingungen zu übertragen. Hierzu befragen die Wissenschaftler die Bevölkerung, organisieren Foren, initiieren und begleiten bürgergetragene Mikroprojekte. Zum Beispiel ist ein Seniorenrat in Holzminden installiert und das Wohnquartier Neue Höfe fahrradfreundlich gestaltet worden. Nach dem Prinzip »Aktivierung hat Vorrang vor Betreuung« motivieren die Forscher Ämter und Abteilungen, den Willen der Wohnbevölkerung in den Fokus zu nehmen, Kooperationen über die Verwaltungsgrenzen hinaus zu suchen und Ressourcen von Menschen und Sozialräumen zu erkennen und zu nutzen. Der transdisziplinäre Forschungsschwerpunkt wird von der Volkswagenstiftung gefördert.

## **Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst, Standort Holzminden**

Prof. Dr. Gerhard Litges  
gerhard.litges@hawk-hhg.de  
Dr. Anke Kaschlik  
anke.kaschlik@hawk-hhg.de

Transferstelle: Telefon 05121 881-264

# Wenn Konflikte um Bauprojekte eskalieren ...

Gegen große Infrastruktur- und Bauvorhaben regt sich in Deutschland vermehrt Widerstand. Doch wie kommt es, dass sich manchmal die Fronten verhärten wie bei »Stuttgart 21«? Und was können die Verantwortlichen tun, um eine Eskalation zu verhindern? Das versuchen Wissenschaftler an den Universitäten in Braunschweig, Hannover und Göttingen herauszufinden.



Die Auseinandersetzungen um den Umbau des Stuttgarter Hauptbahnhofs sind ein besonders markantes Beispiel. Was aber entscheidet darüber, ob die Realisierung solcher Vorhaben wie hier in die Eskalation führt, oder aber friedlich und erfolgreich abläuft wie etwa beim inhaltlich ähnlichen Neubau des Wiener Hauptbahnhofs? Und wie können die Planenden und Ausführenden die Kommunikation solcher Vorhaben gestalten, dass sie mehr Konsens erzeugen und Eskalationen vermeiden? Mit solchen Fragen beschäftigen sich seit kurzem Rechts- und Politikwissenschaftler, Ingenieure und Psychologen in einem von der VW-Stiftung finanzierten Projektverbund.

Wie es dabei zum sprichwörtlichen »Verhärten der Fronten« in den Köpfen der Beteiligten kommen kann, untersucht ein wirtschafts- und sozialpsychologisches Teilprojekt an der Universität Göttingen. Die Psychologen befassen sich mit dem Prozess der meinungskonformen Informationsverarbeitung. Dabei werden die Informationen systematisch begünstigt, die die eigene Position unterstützen. Solche Informationen werden für glaubwürdiger und wichtiger gehalten, besser erinnert und bevorzugter weitergegeben als konträre Fakten. Uneindeutige Informationen werden im Lichte der eigenen Meinung interpretiert.

Eine solchermaßen »parteiische« Informationsverarbeitung erklärt nach Ansicht der Forscher, warum sogar vermeintlich sehr aussagekräftige Sachinformationen wie zum Beispiel neutrale Gutachten oftmals eine Situation nicht befrieden, sondern ganz im Gegenteil sogar dazu führen, dass sich die Positionen radikalieren. Die Wissenschaftler wollen daher mit Hilfe von Labor- und Feldforschung untersuchen, unter welchen Umständen diese Art der Informationsverarbeitung besonders stark auftritt, und mit welchen Kommunikationsstrategien man ihr bei Infrastruktur- und Bauprojekten entgegenwirken kann.

**Georg-August-Universität Göttingen**  
**Georg-Elias-Müller-Institut für Psychologie**

Prof. Dr. Stefan Schulz-Hardt

Dr. Sylvana Drewes

[schulz-hardt@psych.uni-goettingen.de](mailto:schulz-hardt@psych.uni-goettingen.de)

Transferstelle: Telefon 0551 39-33955



Im Gängeviertel in Hamburg fordern die Kreativen ihre Beteiligung an der Stadtentwicklung ein. Heute hat sich das Quartier zu einem lebendigen Kultur- und Kunstzentrum entwickelt.

## Inklusive Quartiere und kreative Stadtentwicklung

Städte und Regionen stehen in Zeiten der Globalisierung und des fortschreitenden demografischen Wandels vor völlig neuen Herausforderungen. Um diese zu meistern, bedarf es eines Umdenkens in der Stadtentwicklung. Das Institut für Tourismus- und Regionalforschung der Ostfalia Hochschule in Salzgitter arbeitet bereits daran. Zwei Beispiele aus der Städteschmiede.

Inklusion ist derzeit in aller Munde. Doch zunehmend werden bestimmte Alters- oder Nutzungsgruppen in einzelnen Quartieren ausgeschlossen – aufgrund ökonomischer Einflüsse oder fehlender Barrierefreiheit. Eine alternde Gesellschaft, die weiterhin zukunftsfähig bleiben will, kann sich eine solche Stadtlandschaft nicht leisten. Ein Lösungsansatz sind inklusive Quartiere wie das im Studienprojekt Salzgitter-Lebenstedt, die zugleich Ausdruck und Voraussetzung des demografischen Wandels sind. Ein inklusives Quartier erlaubt allen Bewohnern, gemeinsame und eigene Entscheidungen darüber zu treffen, wo sie mit wem wie zusammen leben, arbeiten, lernen und sich erholen, ohne bestimmte persönliche physische, finanzielle, ethnische oder soziale Voraussetzungen haben zu müssen.

Dadurch sind inklusive Räume flexibler und passen sich besser an die gesellschaftlichen Herausforderungen an. Sie zeichnen sich durch neue Wohn- und Lebensformen und variable Haushaltsgrößen aus. Mit qualitätsvoller Urbanität und Kleinteiligkeit erlauben sie Arbeiten, Wohnen und Versorgen vor Ort. Das Wohnumfeld lädt zu Kommunikation, Austausch und nachbarschaftlichen Umgang ein. Die Ostfalia Hochschule unterstützt Quartiere, Städte und Regionen mit ganzheitlichen und partizipativen Ansätzen bei der Entwicklung zukunftsfähiger, inklusiver Räume.

Parallel dazu entwickelt das Forschungsprojekt »Kreative und ihre Stadt« derzeit Instrumente, welche kreative Potenziale einer Stadt gezielt aktivieren. Kreative, Kulturschaffende und Wissensarbeitende geben dabei nicht nur Impulse, sondern sie sind auch besonders motiviert, ihre Stadt aktiv zu gestalten. Neue Konzepte sollen die Fähigkeiten des kreativ-urbanen Milieus für eine nachhaltige und gendersensitive strategische Stadtentwicklungsplanung nutzbar machen und diese in die Entwicklungsprozesse mit einbinden. Eine klassische Top-Down-Planung ist dazu nicht in der Lage, wie zum Beispiel medienwirksame Proteste in der Hamburger Kreativ-Szene des Gängeviertels gezeigt haben. Dabei ist es durchaus wünschenswert, die Kreativ-Szene auch bei der Konzipierung von inklusiven Quartieren umfassend einzubinden.

**Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften  
Institut für Tourismus- und Regionalforschung**

Prof. Dr. Brigitte Wotha  
b.wotha@ostfalia.de  
Prof. Dr. Grit Leßmann  
g.lessmann@ostfalia.de

Transferstelle: Telefon 05331 939-10210



Nachhaltige Stadtquartiere stehen für mehr Lebensqualität. Forscher der Leuphana Universität Lüneburg untersuchen Entwicklungsprozesse und Umnutzungsmöglichkeiten innerstädtischer Quartiere.

# Nachhaltige Stadtquartiere

## Strategien für eine zukunftsorientierte Stadt

**L**ondon, Stuttgart oder Lüneburg – immer mehr Menschen zieht es in Städte. Doch Verdrängung durch steigende Mieten oder Versiegelung und Flächenverbrauch verursachen soziale, wirtschaftliche und ökologische Probleme. Forscher der Leuphana Universität Lüneburg sehen Städte aber auch als Zentren für Innovationen, wo Lösungen für nachhaltigere Lebensweisen entwickelt, erprobt und umgesetzt werden können und müssen.

Das im EU-Innovations-Inkubator geförderte Forschungsprojekt »One Lüneburg« hat die nachhaltigkeitsorientierte Entwicklung von Stadtquartieren in der Hansestadt Lüneburg untersucht. Die Wissenschaftler arbeiteten hierbei mit Projektentwicklern, Architekten, Bauingenieuren, Stadt- und Fachplanern als Praxispartner zusammen. Die Beteiligten gewannen wertvolle Erkenntnisse für die Gestaltung der verschiedenen Planungsphasen von Stadtquartieren.

Anhand von internationalen Referenzquartieren wie Vauban (Freiburg), Killesberg (Stuttgart) und BedZED (London) mit hohem Nachhaltigkeitsanspruch analysierten die Projektmitarbeiter Voraussetzungen, Strategien sowie förderliche Rahmenbedingungen und Akteurskonstellationen für eine nachhaltige Quartiersentwicklung. Für zwei

konkrete Lüneburger Projektflächen – eine Kaserne sowie ein ehemaliges Bahngelände – untersuchten sie die Entwicklungsprozesse und mögliche Handlungsoptionen bei der Konversion (Umnutzung) der innerstädtischen Quartiere.

Sie entwarfen Planungsprozesse, die alle Akteure stärker einbeziehen und langfristig eine nachhaltige Planung von Stadtquartieren ermöglichen. In einer Workshopreihe zusammen mit verschiedenen Praxispartnern entwickelten die Teilnehmer ein Modellkonzept für ein nachhaltigkeitsorientiertes Quartier in Lüneburg. Die gewonnenen Projektergebnisse zur Prozessgestaltung werden als Hilfestellung für die Entwicklung und Umsetzung von nachhaltigkeitsorientierten Stadtquartieren in einem Leitfaden zusammengefasst.

### **Leuphana Universität Lüneburg Institut für Ethik und Transdisziplinäre Nachhaltigkeitsforschung**

Prof. Dr. Daniel Lang  
daniel.lang@uni.leuphana.de

Transferstelle: Telefon 04131 677-2971



Raumbezogene Statistikdaten wie Bevölkerungszahlen können mit dem Analysewerkzeug WAIS flexibel ausgewertet werden – auch von Nicht-Experten.

## Smarte Analyse vereinfacht Planungsprozesse

Statistikdaten ohne Expertenwissen flexibel auswerten

**B**evölkerungszahlen oder Prognosen zum Arbeitsmarkt spielen in vielen Planungs- und Entscheidungsprozessen eine wichtige Rolle. In Kommunen bilden sie die Basis für Stadt- und Fachplanungen, bei Banken und Versicherungen für Vertriebsaktivitäten und Risikoanalysen. Einen einfachen, flexiblen Zugriff auf raumbezogene statistische Daten bietet die für den Anwendungsbereich der Regionalstatistik entwickelte webbasierte Business-Intelligence(BI)-Lösung »WAIS smart analysis«. Dieses Analysewerkzeug beschleunigt die Arbeitsprozesse rund um die Aufbereitung und multidimensionale Analyse dieser Daten.

OFFIS, das Oldenburger Institut für Informatik, hat WAIS mit dem Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung sowie dem regio-Institut für Regionalentwicklung und Informationssysteme entwickelt. Gefördert wurde es im Programm »KMU Innovativ« des Bundesforschungsministeriums. Die eingesetzten Statistikdaten stammen in erster Linie aus amtlichen Quellen des Bundes, der Länder oder der Bundesagentur für Arbeit, zum Beispiel Informationen wie Gebiet, Zeitpunkt, Alter, Geschlecht oder Nationalität. Zusätzliche Daten können bei Bedarf ergänzt werden. Abhängig von der jeweiligen Fragestellung werden die Daten von den Anwendern durch intuitive Drag-and-Drop-Aktionen frei zusammengestellt und visuell angeordnet.

Besonderen Wert legten die Entwickler darauf, dass auch Nutzer ohne Expertenwissen eigenständig mit dem Werkzeug arbeiten können. Dafür gibt es umfangreiche Hintergrundinformationen über die eigentlichen Daten (Metadaten). Bereits erfolgte Analysen lassen sich wiederverwenden und in anderen Programmen wie Microsoft Excel oder GIS-Anwendungen weiterverarbeiten.

### OFFIS – Institut für Informatik, Oldenburg

Dr.-Ing. Stefan Gudenkauf  
stefan.gudenkauf@offis.de  
Telefon 0441 9722-178

## Nachhaltige Beschaffung in Kommunen

Verfahren optimieren für Verwaltung und Unternehmen

**Ö**ffentliche Vergabeverfahren können mitunter schwierig und langwierig sein. Gerade kleine und mittlere Unternehmen (KMU) beklagen einen hohen Zeit- und Kostenaufwand sowie ungenaue Anforderungsprofile und Vergabekriterien. Vor diesem Hintergrund will ein vom EU-Innovations-Inkubator der Leuphana Universität gefördertes Projekt eine »nachhaltige Beschaffung in Städten und Gemeinden« fördern.

Ziel ist es, Herausforderungen des öffentlichen Beschaffungswesens zu analysieren und umsetzungsfähige Gestaltungsoptionen zu entwickeln, die wirtschaftliche, ökologische und soziale Kriterien im Vergabeprozess berücksichtigen. Hierbei sind Verwaltungen und KMU als Praxispartner integriert. Probleme bereiten beiden Seiten zum Beispiel die langen Bearbeitungszeiten und Schwierigkeiten in der Auftragsplanung. In Interviews befragte Unternehmer und Verwaltungsmitarbeiter kritisierten, dass Nachhaltigkeit nur eine untergeordnete Rolle bei der Vergabe spiele und letztlich der Preis ausschlaggebend sei. In der Praxis bekäme in der Regel der günstigste Bieter den Zuschlag, welcher aber nicht automatisch der wirtschaftlichste sei. Eine eingehende Überprüfung der Unternehmen bezüglich der Nachhaltigkeit fände kaum statt.

Das Projekt an der Leuphana will hier Abhilfe schaffen und alternative Gestaltungsoptionen in Leitfäden für die Praxis formalisieren. Unter anderem lassen sich verwaltungsinterne Beschaffungsprozesse operativ und strategisch optimieren. Zusätzlich ist gemeinsam mit der Handwerkskammer eine Weiterbildungseinheit für Betriebe geplant.

### Leuphana Universität Lüneburg Institut für Nachhaltigkeitssteuerung

Prof. Harald Heinrichs  
harald.heinrichs@uni.leuphana.de

Transferstelle:  
Telefon 04131 677-2971



# Der kurze Draht zum mobilen Büro

LowoTec eliminiert technische Hürden für Telearbeit



Das Team der LowoTec GmbH, Oldenburg, schlägt mit seinem elektronischen Prototypen die Brücke zwischen betrieblichem und mobilem Arbeitsplatz: (von links) Geschäftsführer Guido Neun, die Prokuristen Wolf Gantert und Henning Hoffmann sowie Geschäftsführer Axel Ritz.

**D**er heutige Arbeitsmarkt fordert immer mehr Flexibilität von den Beschäftigten und stellt dabei viele Branchen vor akute Herausforderungen. Außendienst- und Projektmitarbeiter, Pendler und Teilzeitbeschäftigte, Eltern und Angehörige von Pflegebedürftigen können ihre Aufgaben kaum während ihrer Bürozeiten erledigen. Sie arbeiten häufig unterwegs oder von zu Hause aus. Die Komplexität der Einbindung von Telearbeitsplätzen und die damit verbundenen technischen Hürden schrecken jedoch viele, vor allem kleine Unternehmen ab, das Thema anzupacken.

Das Oldenburger Start-up-Unternehmen LowoTec GmbH hat eine einfache Lösung entwickelt, die flexible und mobile Arbeitsplätze schafft und diese den Bedürfnissen von Arbeitgebern und Arbeitnehmern optimal anpasst. Die Firmengründer haben hierfür ein handliches Gerätepaar in der Größe eines Smartphones designet. Das eine Gerät wird im Unternehmensnetzwerk angeschlossen, das andere an einen beliebigen Internetanschluss auf der Welt – fertig ist das mobile Büro. Die beiden LowoTec-Geräte bauen eine gesicherte, direkte Datenverbindung über das Internet auf. Unter modernsten Sicherheitsstandards können Nutzer alle Netzwerkressourcen des Betriebes verwenden. Weder im Unternehmen noch am Telearbeitsplatz sind spezielle Konfigurationen notwendig. Die einfache Nutzung hat die Testanwender sehr überzeugt. Sie sind nun in der Lage, ihre Aufgaben je nach Wunsch von zu Hause oder unterwegs zu realisieren.

Mittels einer EXIST-Förderung vom Bundeswirtschaftsministerium über die Universität Oldenburg wird das junge Gründerteam unterstützt. Eine Crowdfunding-Kampagne bei Indiegogo soll die erste Serienproduktion finanzieren. Weitere Geräteversionen mit WLAN- beziehungsweise UMTS/LTE-Anschluss sind angedacht. Unternehmen können LowoTec nicht nur erproben, sondern auch ihre Wünsche in die Produktentwicklung einfließen lassen. Während der CeBIT stellt LowoTec auf dem niedersächsischen Gemeinschaftsstand in Halle 9, C28, aus.

**LowoTec GmbH, Oldenburg**

info@LowoTec.de  
www.LowoTec.de

## Kurz gefragt ...

**Vier junge Informatik-Absolventen der Universität Oldenburg haben im November 2014 die LowoTec GmbH gegründet. Über Hindernisse und innovative Lösungen sprach die TI mit Geschäftsführer Guido Neun und Prokurist Henning Hoffmann.**

### TI: Wo arbeiten Sie am liebsten?

*Henning Hoffmann:* Ich arbeite eigentlich gerne im Büro (lacht) – aber ich möchte flexibel bleiben und auch zu Hause oder unterwegs arbeiten können.

### Kamen Sie aus diesem Grund auf die Idee, die technischen Voraussetzungen für Telearbeit zu vereinfachen?

*Guido Neun:* Nicht direkt. Wir alle kennen uns vom Studium. In verschiedenen Projekten, die gesicherte Verbindungen über das Internet nutzten, stellten wir fest, dass die Konfiguration sehr aufwändig war und es viele Hindernisse in der Anwendung gab. Dafür brauchten wir eine einfache Lösung. Daraus entwickelte sich die eigentliche Innovation: spezielle Algorithmen für die Etablierung von Direktverbindungen. Und die lässt sich ganz besonders für mobile Arbeitsplätze anwenden. Das fertige Gerät schließlich sorgt dafür, dass die Bedienung einfach ist und es wirklich jeder nutzen kann.

### Was ist die größte Herausforderung bei Ihrer Unternehmensgründung?

*Henning Hoffmann:* Momentan ist es die Finanzierung. An der technischen Realisierung arbeiten wir ja schon seit Jahren. Die EXIST-Förderung hilft uns nun, die erste Serienproduktion vorzubereiten.

*Guido Neun:* Die Produktion einer Hardwareserie erfordert einen erheblichen Pre-Invest, das wollen wir über Crowd-Funding abdecken. Zusätzlich suchen wir strategische Investoren. Denn neben der Produktion müssen wir auch Vertrieb und Marketing aufbauen und finanzieren. Als Informatiker müssen wir uns diese Bereiche derzeit hart erarbeiten (lacht).

*Henning Hoffmann:* Zum Glück haben wir alle schon Berufserfahrung, die uns bei der Umsetzung hilft. Auf jeden Fall erhalten wir bisher nur positives Feedback auf LowoTec. Manchmal fragen wir uns, warum da vorher noch keiner drauf gekommen ist.

Interview: Christina Amrhein-Bläser

# Standortplanung in Metropolregionen

In die Stadt oder aufs Land? An den Universitäten in Hannover und Braunschweig wollen Wissenschaftler ein Instrument entwickeln, das Unternehmen die Wahl ihres Standortes in Metropolregionen erleichtern soll.



**D**en Gründen und Folgen von Urbanisierung und Landflucht ist eine interdisziplinäre Gesprächsrunde mit Vertretern aus Wirtschaft, Politik und Wissenschaft im September 2014 auf den Grund gegangen. Als größte Herausforderung für Unternehmen und Kommunen in Süd-Ost-Niedersachsen hat sich die abnehmende Attraktivität des ländlichen Raumes als Wohnort herausgestellt. Dadurch fehlt es ländlichen Unternehmen an Fachkräften und Kommunen an Geld, um beispielsweise den Breitbandausbau zu fördern oder den öffentlichen Personennahverkehr zu erhalten. Allerdings sind in ländlichen Regionen die Grundstückspreise deutlich niedriger und Erweiterungsflächen ausreichend vorhanden. Häufig ist außerdem die Verbundenheit der Mitarbeiter mit den Unternehmen stark ausgeprägt. Dies stellt für hochspezialisierte Unternehmen eine wichtige Voraussetzung für einen langfristigen Wissenserhalt dar.

Die Ergebnisse der Gesprächsrunde zeigen deutlich, dass sowohl ländliche als auch urbane Regionen ihre spezifischen Vorzüge haben. Trotz des momentan sehr ausgeprägten Trends der Urbanisierung ist für viele Unternehmen der ländliche Raum die bessere Alternative. Hier soll ein Entscheidungsmodell zur Standort- und Netzwerkplanung in deutschen Metropolregionen ansetzen, das demnächst das Institut für Fabrikanlagen und Logistik in Hannover (IFA) und das Institut für Automobilwirtschaft und Industrielle Produktion in Braunschweig (aip) entwickeln wollen. Die Wissenschaftler ermitteln hierzu in Befragungen die

Beweggründe und Probleme der Unternehmen bei der Standortwahl sowie Einflussmöglichkeiten externer Interessensgruppen.

Für die Durchführung der Befragungen suchen die Wissenschaftler Unternehmen, die innerhalb der vergangenen zehn Jahre eine Standortentscheidung innerhalb einer Metropolregion getroffen haben und über ihre Beweggründe und Erfahrungen berichten können. Ebenfalls werden Vertreter externer Interessensgruppen wie Kommunen, Regionen oder Städteplaner gesucht, die Auskunft über Einflussmöglichkeiten und Probleme im Zusammenhang mit Standortentscheidungen in Metropolregionen geben können. Die ausgewerteten Ergebnisse der Studie werden den Teilnehmern in anonymisierter Form zur Verfügung gestellt.

↘ Kontakt für Unternehmen

**Leibniz Universität Hannover  
Institut für Fabrikanlagen und Logistik (IFA)**

Dipl.-Ing. Felix Bussemer  
Lukas Richter, M. Sc.  
Telefon 0511 762-19810  
richter@ifa.uni-hannover.de

↘ Kontakt für externe Interessensgruppen

**Technische Universität Braunschweig  
Institut für Automobilwirtschaft und  
Industrielle Produktion (aip)**

Christoph Johannes, M. Sc.  
Telefon 0531 391-2218  
christoph.johannes@tu-braunschweig.de



# StadtFABRIK — Standort sichern, urbane Potenziale nutzen

Der Erfolg moderner Produktionsstätten hängt von der Fähigkeit ab, neue Wege in der Standortentwicklung zu gehen. Das Forschungsnetzwerk Urbane Fabrik unterstützt Unternehmen dabei, ihre Strukturen zu verbessern.

**U**nternehmen gelingt es nur durch innovative Vernetzung mit lokalen Strukturen, gutes Personal zu gewinnen, lokale Märkte zu erschließen, zukunftsfähige Mobilitätskonzepte aufzubauen, Gebäudestrukturen sowie Ver- und Entsorgung zu verbessern. Dabei punktet eine Produktion im städtischen Umfeld mit zukunftsfähigen Entwicklungskonzepten, die sowohl auf die sich stetig ändernden umgebenden Stadtstrukturen als auch auf interne Umstrukturierungen reagieren kann.

Das Forschungsnetzwerk »Urbane Fabrik« der Technischen Universität Braunschweig begleitet den Prozess der Stadt- und Standortentwicklung und unterstützt die beteiligten Unternehmen und Kommunen dabei, ihre Strukturen zu verbessern. In dem Netzwerk sind Partner aus den Kompetenzbereichen nachhaltige Produktion, Industriebau, Stadtplanung, Bürgerbeteiligung und Logistik vertreten. Die Experten

- erstellen Daten- und Potenzialanalysen sowie Simulationen,
- erfassen dabei den IST-Zustand, zum Beispiel Gebäudestrukturen, Produktionsanlagen und logistische Prozesse (Personen- und Güterverkehr),
- arbeiten ein individuelles Optimierungskonzept aus,
- bauen eine Wissensdatenbank auf,
- helfen bei der Umsetzung in enger Abstimmung mit den Akteuren der Kommune und
- steigern die Wahrnehmung des Unternehmens auf regionaler und nationaler Ebene.

In Kooperation mit Unternehmen wurden bereits viele konkrete Herausforderungen identifiziert und bearbeitet, zum Beispiel:

- effiziente Flächennutzung von Gebäuden und Freiflächen oder deren Gestaltung
- Material- und Energieeffizienz im Warenein- und -ausgang
- Energieversorgung und städtische Versorgungsstrukturen
- nachhaltiger Personen- und Güterverkehr (Fahrrad, ÖPNV, Elektromobilität)
- Kommunikation mit Genehmigungsstellen und Anwohnern

Die unterschiedlichen Methoden und Werkzeuge der Forscher werden im zentralen Forschungsprojekt als Basis zusammengeführt. Daran können sich viele weitere konkrete Fragestellungen aus Unternehmen anschließen, die durch das Netzwerk untersucht und beraten werden können.

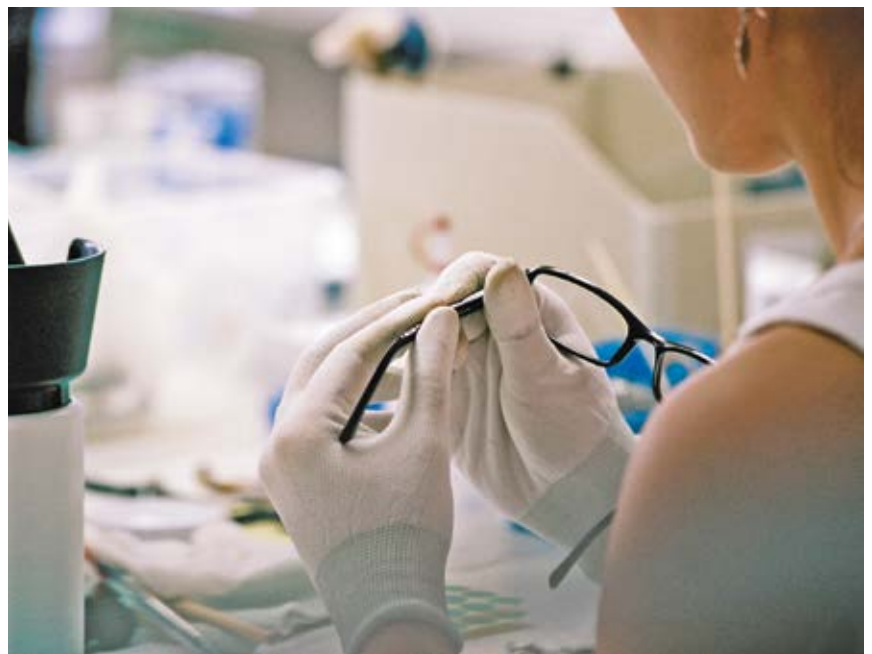
## **Technische Universität Braunschweig Institut für Industriebau und Konstruktives Entwerfen**

Prof. Carsten Roth  
Dipl.-Ing. Arch. Regina Sonntag  
r.sonntag@tu-braunschweig.de

## **Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik (IWF)**

Prof. Dr.-Ing. Christoph Herrmann  
Max Juraschek, M. Sc.  
m.juraschek@iwf.tu-bs.de

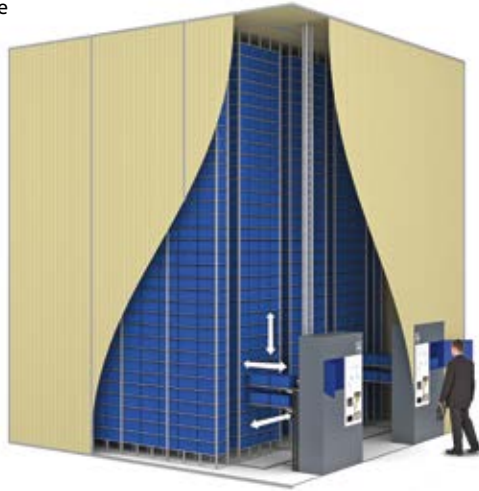
Transferstelle: Telefon 0531 391-4260



Das Forschungsnetzwerk Urbane Fabrik begleitet die Brillenmanufaktur Mykita bei der Optimierung ihrer Produktion.

Der Flohmarkt der Zukunft:

Im eStore, einem vollautomatischen Behälterlager, können Kunden gebrauchte Waren wie Schuhe oder Tablets gegen eine Gutschrift abgeben oder online aus-suchen und kaufen.



Die Logistik von Warentransporten innerhalb der Stadt lässt sich in Verbindung mit Einkaufszentren und energiesparenden Transportmitteln deutlich verbessern.

## Einkaufen und Recycling in der City – nachhaltig und intelligent

Der Transport von Waren verursacht etwa ein Drittel des städtischen Wirtschaftsverkehrs. Abgase, Lärm und Staus belasten die Anwohner besonders in Städten mit zentrumsnahen Gewerbegebieten und engen Altstädten. Neue Konzepte müssen her. Am Institut für Verkehr und Logistik an der Hochschule Osnabrück haben Forscher jetzt neue Lösungsansätze entwickelt.

**E**in erster möglicher Schritt, den städtischen Güterverkehr umweltschonender zu gestalten, spielt sich gewissermaßen hinter den Kulissen ab. Durch zentrumsnahe Logistikzentren lassen sich Unternehmen in der Innenstadt deutlich effizienter beliefern. In solchen Terminals werden Sendungen mehrerer Lieferanten gebündelt und von einem Zusteller an die Empfänger verteilt. Das reduziert das Verkehrsaufkommen, verbessert die Auslastung der Transportfahrzeuge und vermeidet Leerfahrten. Werden die Logistik-Terminals an Einkaufszentren angegliedert und energieeffiziente Transportmittel verwendet, zum Beispiel Elektrofahrzeuge oder Fördertechnik in den Gebäuden, wird das die Umweltbilanz enorm verbessern.

Eine zweite Lösung betrifft dagegen den einkaufenden Stadtbesucher. Der kann über sogenannte eStores, die als automatisierte Flohmärkte funktionieren, gebrauchte Konsum-Produkte sehr viel häufiger als bisher zu günstigen Konditionen weiterreichen oder recyceln lassen. Zum Beispiel eignen sich hierfür Schuhe, Smartphones, Tablets oder Unterhaltungselektronik. Im Eingabefach eines solchen eStores ist eine komplexe Sensorik und 3D-Videotechnik installiert. Der Automat bewertet die eingelegten Produkte und bietet der liefernden Person einen Annahmepreis an. Für besondere Fälle

kann über Videotechnik auch ein Call-Center angeschlossen sein, das bei der Wertermittlung unterstützt. Nimmt der Kunde den angezeigten Erstattungsbetrag an, erhält er den Betrag als Gutschein für das nahe gelegene Einkaufs-Center oder als Gutschrift auf seinem Konto.

Die in einem eStore eingelagerten Produkte werden auch in einem Online-Shop dargestellt und können vom Computer oder Smartphone für zwei Stunden reserviert werden. Innerhalb dieser Zeit kann sich der Interessent am eStore-Automaten das reservierte Produkt ausgeben lassen und per EC- oder Kredit-Karte bezahlen. Derartige eStores mit einem monetären Belohnungssystem direkt in der Innenstadt oder in einem Einkaufsviertel würden Fahrten von Kurier-Diensten in die umliegenden Wohngebiete der City deutlich reduzieren. Im Idealfall werden City-Logistik, Einkaufszentren und eStores kombiniert.

**Hochschule Osnabrück  
Institut für Verkehr und Logistik (LOGIS.NET)**  
Prof. Dipl.-Ing. Wolfgang Bode  
bode@wi.hs-osnabrueck.de  
www.ris-logis.net

Transferstelle: Telefon 0541 969-2050

# Reisen mit dem Fernlinienbus

## Chancen für nachhaltigen Tourismus

**F**ür immer mehr Reisende sind Fernlinienbusse eine lohnende Alternative zur Bahn. Doch das Auto ist nach wie vor das beliebteste Verkehrsmittel im Urlaub – und zieht die bekannten Probleme nach sich: lange Staus und hohes Verkehrsaufkommen am Urlaubsort. Das macht Fernlinienbusse für Forscher interessant: Sie sehen in ihnen das Potenzial, diese Entwicklung zu verändern.

Von der Liberalisierung des Fernbuslinienverkehrs in 2013 profitiert nicht nur der Städtetourismus, es wachsen auch die Chancen für einen nachhaltigen Tourismus in ländlichen Räumen. Im Forschungsprojekt »BusNaTour« haben Wissenschaftler der Jade Hochschule in Wilhelmshaven das Angebot des derzeitigen Marktführers MeinFernbus GmbH zwischen Rhein-Ruhr und Nordsee untersucht:

- Wie werden die Linien von den Gästen angenommen?
- Welche Personengruppen nutzen die Fernbusse?
- Welche Bedingungen machen das Reisen mit Fernbussen noch attraktiver?

Zieht ein Urlauber den Fernlinienbus in Betracht, so erwartet er neben Sicherheit, Unabhängigkeit und Flexibilität auch entsprechende Mobilitätsangebote am Urlaubsort. Durch den demografischen Wandel wird der Fernlinienbus voraussichtlich eine immer größere Rolle spielen. Schon heute sehen viele Seniorinnen und Senioren den Fernlinienbus als Alternative zum Pkw, obwohl er in dieser Zielgruppe noch kein vertrautes Verkehrsmittel ist. Das liegt unter anderem an dem jung wirkenden Image der auffälligen Busse.

Die Verknüpfung von Fernlinienbusnutzung und Tourismus bietet hierbei viel Entwicklungspotenzial als auch künftige Forschungsfelder. Dieses Forschungsprojekt ist aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) gefördert worden.

### Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth Standort Wilhelmshaven, Fachbereich Wirtschaft

Prof. Dr. Enno Schmoll, Rike Bevers, B.A.  
enno.schmoll@jade-hs.de

Transferstelle: Telefon 04421 985-2211



Für viele Reisende sind Fernlinienbusse eine Alternative zum Auto. Wie sich die Attraktivität der Busse weiter steigern lässt, haben Forscher in Wilhelmshaven untersucht.



Am Rollenprüfstand werden fahrspezifische Pedelec-Daten untersucht, um Nutzung und Wartung zu optimieren.

## Elektrofahrrad im Dienst

### Pedelec-Vermietsystem für Stadt und Unternehmen

**M**ehr Fahrräder im Verkehr, weniger Emissionen – mit diesem Ziel will ein Konsortium des Schaufensters Elektromobilität in Hannover ein Pedelec-Vermietsystem installieren. Die Hochschule Hannover betreut dieses Projekt wissenschaftlich unter der Leitung der Landeshauptstadt. Dabei untersuchen die Forscher technische und sozialwissenschaftliche Faktoren des Vermietsystems, um dessen Wirtschaftlichkeit und Effizienz zu optimieren.

Der Wartungsaufwand ist aufgrund der elektronischen Komponenten größer als bei Fahrrädern. Bei hoher Nutzungsfrequenz ist es daher sinnvoll, die Auslegung der Pedelecs an das Fahrverhalten der Kunden anzupassen. So lassen sich Ausfallquote und Wartungskosten reduzieren. Hierfür erfassen Datenlogger an den Pedelecs unter anderem Geschwindigkeit, Route, Motorstrom und Batteriezustand, die zur Analyse am Prüfstand verwendet werden. Daraus können die Wissenschaftler Rückschlüsse auf entstandene Schäden ziehen und Verbesserungsvorschläge für die Pedelecs ableiten.

Die Hochschule hat bereits eine Methode entwickelt, um nutzungsspezifische Fahrzyklen zu erstellen und damit das durchschnittliche Fahrverhalten der Kunden abzubilden. Das Konsortium will Unternehmen dabei unterstützen, in eigene Pedelec-Stationen zu investieren, die an ihrem Standort aufgebaut und in das vorhandene Pedelec-Vermietsystem integriert werden. Auf diese Weise können sie ihren Mitarbeitern eine gesundheitsfördernde, umweltfreundliche Alternative zum Auto anbieten.

### Hochschule Hannover Maschinenelementelabor

Prof. Dr.-Ing. Lars-Oliver Gusig  
Alexander Bedrunka, M. Eng.  
alexander.bedrunka@hs-hannover.de

Transferstelle: Telefon 0511 9296-1019



## Höhere Reichweite von Elektrofahrzeugen

Selbstlernende Algorithmen steigern Energieeffizienz

Elektrofahrzeuge sind in Deutschland zwar auf dem Vormarsch, doch verschiedene Hindernisse behindern zurzeit noch eine breite Etablierung der Elektromobilität. Eine entscheidende Hemmschwelle ist beispielsweise die Reichweite der Fahrzeuge. Einen Lösungsansatz für diese Problematik bieten selbstlernende Verfahren zur Energieoptimierung. Hierfür entwickelt das Institut für Applied Software Systems Engineering ein vorausschauendes Fahrerassistenzsystem zum Geschwindigkeitsmanagement sowie ein regeneratives Beladungsmanagement.

An diesem Forschungsverbund sind neben der Technischen Universität (TU) Clausthal auch die TU Braunschweig mit dem Institut für Programmierung und Reaktive Systeme sowie die Volkswagen AG beteiligt. Zum Einsatz kommt beispielsweise ein selbstlernender Algorithmus, der die energieeffiziente Geschwindigkeit plant und dabei die optimale Energierückgewinnung berücksichtigt. Damit erhält der Fahrer des Elektroautos bei bekannter Strecke Hinweise für eine vorausschauende Fahrweise. Er kann somit möglichst viel Energie zur Batterie zurückspeisen und die Reichweite des Fahrzeugs erhöhen.

Zur möglichst regenerativen Beladung der Traktionsbatterie des Elektrofahrzeugs kommt ebenfalls ein selbstlernender Optimierungsalgorithmus zum Einsatz. Er erlernt und prognostiziert das individuelle Mobilitätsverhalten des Fahrers sowie das verfügbare Angebot an regenerativer Energie und bringt beides miteinander in Einklang. Das am Forschungsverbund beteiligte Institut für Informatik der TU Clausthal ist an neuen Kooperationen im Bereich Automotive-Softwareentwicklung interessiert.

**Technische Universität Clausthal**  
**Institut für Applied Software Systems Engineering und**  
**Institut für Informatik**

Dipl.-Math. Ingrid Schindler  
 ingrid.schindler@tu-clausthal.de

Transferstelle: Telefon 05323 72-7754

## Neue Geschäftsmodelle im Carsharing

Elektroautos integrieren, Nahverkehr vernetzen

Fahrzeuge gemeinschaftlich zu nutzen, ohne sie zu besitzen, steigert die Effizienz, schont Ressourcen und erhöht die Lebensqualität in den Städten. Das klassische stationsbasierte Konzept beim Carsharing erlaubt den Nutzern allerdings nur Anmietung und Rückgabe der Fahrzeuge an festen Stationen. Das zunehmende multimodale Verkehrsverhalten der Gesellschaft fordert jedoch flexiblere Verkehrsmittel.

Wie das Carsharing sinnvoll um One-Way-Optionen und Elektrofahrzeuge erweitert werden kann, untersucht eine Promotion an der Ostfalia Hochschule. Eine Frage dabei lautet, wie sich das freifließende Carsharing mit Anmietung und Abgabe innerhalb des Geschäftsgebiets auf den Umweltverbund und das Verkehrsverhalten der Teilnehmer auswirkt. Eine zweite Dissertation befasst sich mit marktfähigen multimodalen Geschäftsmodellen, die verschiedene Verkehrsmittel und Mobilitätsservices vernetzen und integrieren. Hierbei sind vor allem der öffentliche Nahverkehr als auch Elektroautos auf die Vernetzung mit anderen Verkehrsmitteln angewiesen, um die eigenen Nachteile ausgleichen zu können.

Die Forschungsarbeiten sind ein Teil des kooperativen Promotionsprogramms Elektromobilität an der Ostfalia. Die Hochschule ist in mehreren von der Bundesregierung initiierten Projekten im Schaufenster Elektromobilität Niedersachsen vertreten. Das Institut für Verkehrsmanagement mit seinem Schwerpunkt der angewandten Mobilitäts- und Verkehrsforschung ist jederzeit an Kooperationen mit Industrie, Wirtschaft und Wissenschaft interessiert.

**Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften, Standort Salzgitter**  
**Institut für Verkehrsmanagement**

Bernhard Dietz, M.Sc., b.dietz@ostfalia.de

Transferstelle: Telefon 05331 939-10210



Doktoranden der Ostfalia Hochschule untersuchen, wie sich Elektroautos in Mobilitätsdienstleistungen einbinden lassen.



## Knappe Flächen besser nutzen

Immer mehr Menschen wollen in Metropolen leben – da wird nicht nur für Wohnungen der Platz knapp, sondern auch für Büros, Gewerbeflächen, Straßen, Schienen, Parkplätze und Bahnhöfe. Hannoversche Ingenieure werfen einen Blick in die Zukunft: Reicht die städtische Infrastruktur dann noch aus? Und wie lassen sich knappe Flächen besser nutzen?

**D**er Betreiber eines Güterbahnhofs in Wien wollte vom Institut für Integrierte Produktion Hannover (IPH) wissen, ob die Gleisanlagen auch in zehn Jahren noch groß genug sein würden. Jeden Monat wird auf dem beengten Bahnhof eine vierstellige Zahl von Waggons abgefertigt. Das Unternehmen will zudem expandieren und geht von wachsendem Güterverkehr auf der Schiene aus. Die Antwort fand das IPH mithilfe einer detaillierten Materialflusssimulation: Die Ingenieure bauten den kompletten Bahnhof im Computer aufwändig nach und testeten, was passiert, wenn dort noch mehr Züge be- und entladen werden.

Um den Gleisbetrieb realistisch abbilden zu können, entwickelten die IPH-Ingenieure spezielle Algorithmen zur Modellierung der Züge und implementierten diese in die Software Plant Simulation. Dabei mussten sie auf zahlreiche Details achten – von Tempolimits auf bestimmten Gleisen über das zulässige Höchstgewicht der Züge bis hin zu den Schichtplänen des Personals. Die größte Herausforderung dabei: Die Züge sollten sich so bewegen, als würden sie von unterschiedlichen Personen gesteuert, die unabhängig voneinander denken und entscheiden.

Der Aufwand hat sich gelohnt: Die Simulation identifizierte versteckte Leistungsreserven, beispielsweise fahren die Lokomotiven fast die Hälfte der Zeit leer oder warten ohne Wagen. Hier lässt sich der Bahnhofsbetrieb effizienter organisieren und es können mehr Waggons abgefertigt werden, ohne das Gelände erweitern zu müssen. Um die Wartezeiten der Lokomotiven zu verringern, haben die

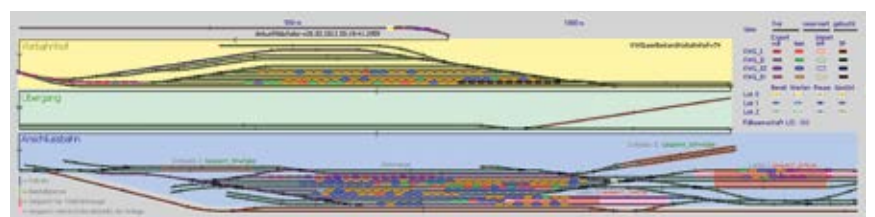
Simulationsexperten unterschiedliche Strategien entwickelt und per Computersimulation überprüft.

Materialflusssimulationen können also dazu beitragen, knappe Flächen besser zu nutzen – nicht nur an Bahnhöfen, sondern beispielsweise auch in Fabriken. Ob eine zusätzliche Maschine gekauft werden muss oder ob es reicht, den bestehenden Maschinenpark besser auszulasten, ob das Firmengelände erweitert werden muss oder ob schon eine Umstrukturierung genügt – auch das können Computersimulationen klären.

### IPH – Institut für Integrierte Produktion Hannover gGmbH

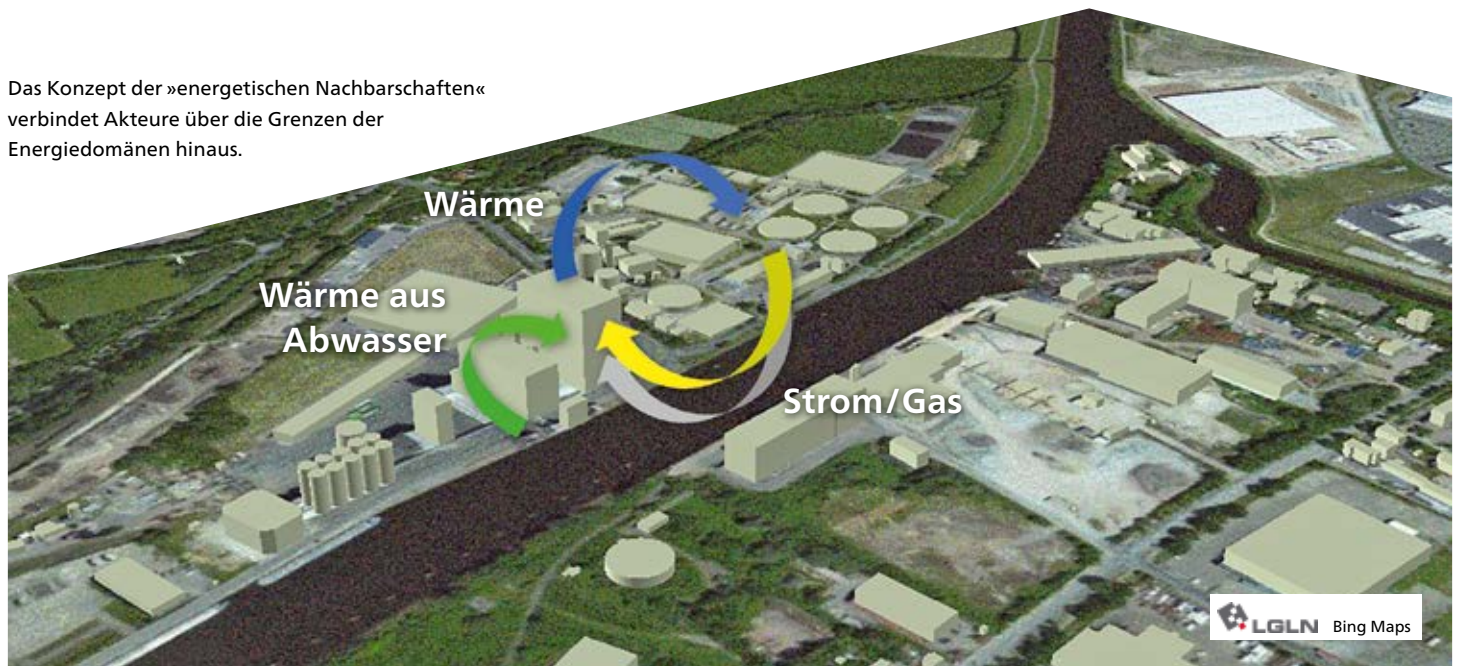
Susann Reichert, B. Eng.  
Dipl.-Ing. Georg von Dömming  
doemming@iph-hannover.de

Transferstelle: Telefon 0511 762-5728



Ist auf dem Bahnhof noch Platz für weitere Züge?  
Mit einem Computermodell in der Software Plant Simulation lässt sich das herausfinden.

Das Konzept der »energetischen Nachbarschaften« verbindet Akteure über die Grenzen der Energiedomänen hinaus.



## Energetische Nachbarschaften

Die Klimaziele lassen sich nur erreichen, wenn die effiziente Nutzung von Energie weiter ausgebaut wird. Das Konzept der »energetischen Nachbarschaften« will dabei Akteure über die Grenzen der Energiedomänen hinaus verbinden. Ob und wie solche Verbünde Wirklichkeit werden können, erforschen Wissenschaftler in Oldenburg.

In der Produktion, bei Gebäuden und im Verkehr gibt es große Anstrengungen, die Energieeffizienz zu steigern. Daneben gewinnt ein weiterer Ansatz an Bedeutung: »energetische Nachbarschaften«. Hierbei werden Energieproduzenten und -verbraucher, die nah beieinander liegen, in einem energetischen Verbund aneinander gekoppelt. Überschüssige oder Verlustenergie werden in andere Energieformen umgewandelt, die die Verbundpartner wiederum für eigene Prozesse nutzen können. So sollen lokale Synergien im Nutzungs- und Erzeugungsverhalten in Siedlungsgebieten entstehen, um die Energiekosten und den Kohlendioxid-Ausstoß zu verringern. Ob sich solche Verbünde in Wirklichkeit umsetzen lassen und ob sich eine Detailplanung lohnt, erforschen Oldenburger Wissenschaftler in einer Machbarkeitsstudie.

Die Idee klingt bestechend, doch die Realisierung ist komplex. Wenn zum Beispiel eine Firma die Abwärme eines anderen Produktionsbetriebes zur Vortrocknung ihrer Produkte nutzen will oder überschüssiges Klärgas zur Wärmeversorgung

von Wohngebäuden dienen soll, müssen spezielle Verfahrensfragen geklärt werden. Doch es bieten sich auch große Chancen für die unterschiedlichen Akteure:

- Kommunen könnten Unternehmen und Bürger aktiv unterstützen, Synergien fördern und Wirtschaftsstandorte stärken.
- Energiedienstleister könnten gekoppelte Systeme bauen und betreiben, Prozesse automatisieren und neue Geschäftsfelder erschließen, zum Beispiel bei der Energieeinspeisung, -nutzung und -vergütung.
- Nutzer wie Gewerbe, Wohnwirtschaft und Bürger profitieren von Einspareffekten, die jeder für sich allein nur mit hohem Aufwand hätte realisieren können.

Das Informatik-Institut OFFIS und das Institut für Rohrleitungsbau an der Fachhochschule Oldenburg erstellen das Konzept der energetischen Nachbarschaften und die Machbarkeitsstudie im Auftrag der Stadt Oldenburg und der Metropolregion Bremen-Oldenburg. Weitere Forschungsprojekte werden folgen.

### **OFFIS – Institut für Informatik**

Prof. Dr. Sebastian Lehnhoff  
sebastian.lehnhoff@offis.de  
Telefon 0441 9722-240

### **Institut für Rohrleitungsbau an der Fachhochschule Oldenburg e.V. / iro GmbH Oldenburg**

Dipl.-Landschaftsökologe Jürgen Knies  
knies@iro-online.de  
Telefon 0441 361039-38

# Energieforschung für die Stadt der Zukunft

## Effizientes Gebäude-Energiemanagement verlangt dezentrale Lösungen

In der Stadt der Zukunft verlagert sich die Stromerzeugung zunehmend auf die Dächer und Keller der Menschen, also dorthin, wo ein Großteil der Energie ohnehin benötigt wird. Hier sind dezentrale Lösungen gefragt, die das Zusammenspiel von Erzeugern, Stromspeichern, steuerbaren Verbrauchern und Netzinfrastruktur intelligent steuern.

Entsprechende integrierte Energiesysteme für Wohngebäude werden am Oldenburger EWE-Forschungszentrum Next Energy erarbeitet und evaluiert. So erforscht und entwickelt der Bereich Photovoltaik unter anderem flexible, farbige und halbtransparente Silizium-Dünnschicht-Solarmodule, die die effiziente Nutzung erneuerbarer Energien mit architektonisch ansprechendem Design verbinden. Der Bereich Energiespeicher arbeitet mit stationären Batterien auf Basis der Lithium-Ionen- und der Vanadium-Redox-Flow-Technologie und untersucht, wie sich Elektroautos ins Gebäude-Energiesystem einbinden lassen. Darüber hinaus erforscht und evaluiert Next Energy Mikro-Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen auf Brennstoffzellen-Basis.

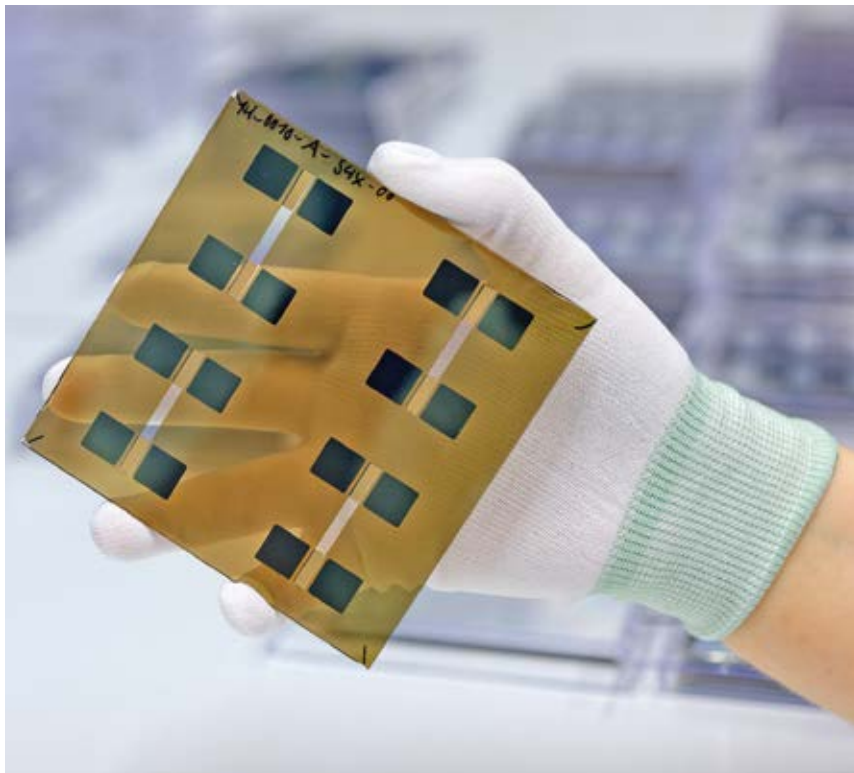
Parallel dazu entwickelt das EWE-Forschungszentrum Modelle, mit denen sich diese Konzepte auf ganze Wohnsiedlungen übertragen lassen.

Darin sind alle Erzeuger- und Speicherkomponenten sowie steuerbare Verbraucher des Quartiers, unter anderem Wärmepumpen und Kühlaggregate, miteinander vernetzt. Durch den Einsatz großer Speicher lassen sich zum Beispiel Kapazitäten bündeln und Kosten reduzieren. Dieses Konzept käme auch dem Verteilnetz zugute: Je nach Angebotslage könnten Strom- und Wärmespeicher aufgefüllt oder aber Energie zurückgespeist werden. Als weitere Möglichkeit ließe sich die Siedlung auch quasi-autark wie ein Inselnetz betreiben. Für die Weiterentwicklung dieser Lösungsansätze ist Next Energy an der Kooperation mit Partnern aus Forschung und Industrie interessiert.

**NEXT ENERGY –  
EWE-Forschungszentrum für  
Energietechnologie e.V.  
An-Institut der Universität Oldenburg**

Dr. Thilo Kilper  
thilo.kilper@next-energy.de  
www.next-energy.de

Transferstelle: Telefon 0441 798-2914



Silizium-Dünnschicht-Solarzellen mit semitransparenten Eigenschaften eignen sich hervorragend für Fenster und Oberlichter. Next Energy optimiert diese Zukunftstechnologie für den Einsatz in architektonisch anspruchsvollen Bauvorhaben. Bilder: NEXT ENERGY



Für die effiziente Versorgung moderner Siedlungen mit Strom und Wärme bietet sich die Kraft-Wärme-Kopplung an. NEXT ENERGY verfügt über institutseigene Teststände zur Erforschung und Evaluierung dieser Anlagen.



Qualitätsmanagement für die Gebäudeautomation: Auf dem virtuellen Prüfstand wird die Gebäudeperformance auf Herz und Nieren geprüft.

## Weltweit erster virtueller Prüfstand für Gebäude

Service für Inbetriebnahme und Betriebsüberwachung

Die Qualität von Gebäuden entscheidet mit über Produktivität und Krankenquoten in Unternehmen, Lernerfolg in Schulen und nicht zuletzt über die Energiewende. Automatisierte Gebäudetechnik sorgt für gutes Raumklima, geringen Energieverbrauch, hohe Sicherheitsstandards und kostengünstige Bewirtschaftung. Die Kehrseite dieser Entwicklung: »Viele Gebäude funktionieren im Betrieb nicht wie geplant, denn ihre technische Komplexität hat massiv zugenommen«, stellt Dr. Stefan Plesser vom Institut für Gebäude- und Solartechnik (IGS) der Technischen Universität Braunschweig fest. »Damit im Betrieb alles richtig läuft«, erläutert Prof. Norbert Fisch, »ist für diese zunehmende Automatisierung eine effektive Qualitätssicherung erforderlich – aber die gab es bisher nicht!«

Aus diesem Grund hat das Team vom IGS im Oktober 2014 den weltweit ersten virtuellen Prüfstand für Gebäude online gestellt. Damit steht nun ein Service zur Verfügung, mit dem eine Vielzahl von Gebäudeeigenschaften wie Raumkomfort, Energieeffizienz und Automationsfunktionen standardisiert, eindeutig und nachvollziehbar geprüft und bewertet werden können. »Ein Meilenstein für die Gebäudequalität«, betonen die Forscher.

Grundlage der Analysen sind Daten aus Gebäudeautomations- und Messsystemen. Kunden erhalten nicht nur Prüfberichte, sondern können auch selbst online Daten sichten. »Der virtuelle Prüfstand eignet sich somit für Inbetriebnahmen, Immobilienerwerb, Nachhaltigkeits-Zertifizierungen oder die kontinuierliche Betriebsüberwachung«, hebt Stefan Plesser die Vorteile hervor. »Zudem stehen die Monitoringdaten dem Facility Management für Betriebsanalysen und Optimierungen zur Verfügung.« Das IGS bietet Eigentümern, privaten und öffentlichen Bauherren an, ihre Gebäude auf den virtuellen Prüfstand zu stellen. Sie erhalten eine präzise und transparente Prüfung der technischen Anlagen.

**Technische Universität Braunschweig  
Institut für Gebäude- und Solartechnik (IGS)**

Prof. Dr.-Ing. M. Norbert Fisch, Dr. Stefan Plesser  
igs@tu-braunschweig.de

[www.tu-braunschweig.de/igs/forschung/specundcheck](http://www.tu-braunschweig.de/igs/forschung/specundcheck)

Transferstelle: Telefon 0531 391-4260

## Strom selber machen 2.0

Versorgung mit Eigenstrom und neue Geschäftsmodelle

Die Eigenstromversorgung ist im Kern keine ganz neue Erscheinung, haben sich doch viele Unternehmen in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts selbst mit Strom versorgt. Im Zuge der Energiewende bekommt die Eigenversorgung allerdings eine andere Qualität. Erstmals ist es einer Vielzahl von kleinen Verbrauchern möglich, einen substantziellen Teil ihres Energieverbrauchs selbst bereitzustellen – vorrangig über Photovoltaik. Mit den technischen, wirtschaftlichen und rechtlichen Fragen und den Herausforderungen insbesondere für kleine und mittlere Energieversorger beschäftigt sich das Team des Forschungsprojektes EnERgioN an der Leuphana Universität Lüneburg.

Die Eigenversorgung kann unterschiedlich organisiert sein. Dabei reicht das Spektrum von der eigenen Kleinst- (Plug & Play) oder Aufdach-Anlage über Contracting- und Leasing-Lösungen bis zur verbrauchsnahe Produktion und Lieferung aus der Nachbarschaft. Wenn sich viele Menschen selbst mit Strom versorgen, müssen etablierte Akteure ihre Geschäftsmodelle verändern. Hier setzen die Forscher an und erarbeiten neue Modelle beispielsweise für Stadt- und Gemeindewerke, Bürger-Energiegesellschaften, Unternehmen oder Dienstleister. Lösungsmöglichkeiten werden mit Hilfe eines Simulationstools bewertet. Dabei werden verschiedene Szenarien für die Entwicklungen der rechtlichen Rahmenbedingungen, der Märkte und Technologien berücksichtigt.

Das Kompetenztandem EnERgioN sucht nach Praxispartnern für Weiterentwicklungen und Praxisversuche für die Umsetzung, zum Beispiel von Mieterstrommodellen, innovativen Contracting-Lösungen oder einer ortsnahe Energie-Direktvermarktung.

**Leuphana Universität Lüneburg**

Dipl.-Vw. Lars Holstenkamp  
holstenkamp@uni.leuphana.de  
[www.leuphana.de/partner/regional/nachhaltige-energie/energion.html](http://www.leuphana.de/partner/regional/nachhaltige-energie/energion.html)

Transferstelle: Telefon 04131 677-2971







Die innovative Thermische Batterie speichert Wärme mit einer reversiblen chemischen Reaktion. Sie ist damit effizienter als bisherige Wärmespeicher.

# Wärmespeicher für die Energiewende

## Chemischer Energiespeicher für den Haus- und Industrieinsatz

**D**er Wärmebedarf in Deutschland macht mit knapp 70 Prozent einen großen Teil der Nutzenergie aus – vor allem für die Beheizung der Wohnhäuser und für die Industrie. Meist ist die Heizwärme durch das fluktuierende Angebot nicht vorhanden, wenn Bedarf besteht. Um genau diese Lücke zu schließen, entwickelt das Institut für Nachhaltige Chemie und Umweltchemie der Leuphana Universität Lüneburg einen Wärmespeicher.

Das grundlegend Neue daran: Die Wärme wird in einer reversiblen Reaktion zwischen Salzen und Wasser gespeichert. Eingespeichert wird die Wärmeenergie, indem Speichermaterial, zum Beispiel Calciumchlorid, und Wasser getrennt werden. Durch das Zusammenführen des Speichermaterials kann die Energie bedarfsgerecht in bestimmten Temperaturen wieder abgegeben werden: zum Beispiel mit 60 °C für das Warmwasser im Haus, mit 200 °C für Dampfprozesse in der Industrie oder mit 450 °C im Hochtemperaturbereich.

Im Gegensatz zu bisherigen Wärmespeichern wie beispielsweise Wassertanks ist die Thermische Batterie effizienter: Sie besitzt eine weitaus höhere

Energiespeicherdichte und es treten bei sehr langen Haltezeiten keine Energieverluste auf. Sie kann bei einer Größe von einem Kubikmeter etwa 80 Kilowattstunden speichern, ein herkömmlicher Wärmespeicher weniger als die Hälfte. Ein weiterer Vorteil ist, dass die Thermische Batterie ein breites Temperaturspektrum von bis zu 1000 °C und dadurch viele Anwendungsbereiche abdecken kann.

Die Thermische Batterie ist nominiert für den Deutschen Nachhaltigkeitspreis 2014 und gehört zu den »Ausgezeichneten Orten im Land der Ideen« 2013/14. Für die Weiterentwicklung der Demonstratoren sucht das Institut Technik- und Vertriebspartner.

### **Leuphana Universität Lüneburg Institut für Nachhaltige Chemie und Umweltchemie**

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Ruck  
ruck@leuphana.de  
[www.leuphana.de/thermische-batterie](http://www.leuphana.de/thermische-batterie)

Transferstelle: Telefon 04131 677-2971



Kläranlagen verbrauchen viel elektrische Energie, zum Beispiel bei der Belüftung der biologischen Reinigungsstufe. Innovative Werkzeuge helfen, energieeffiziente Kläranlagenkonzepte zu entwickeln und zu bewerten.

## Energieeffiziente Kläranlage der Zukunft

Innovative Konzepte für Kläranlagen entwickeln und bewerten

**B**ei der Planung von Kläranlagen ist es aufgrund ihrer langen Lebensdauer eine wesentliche Herausforderung, die Anlagen »im Bestand« an Strukturveränderungen wie demografischer Wandel, Wasserverbrauch oder höhere Reinigungsanforderungen anzupassen. Im Hinblick auf Nachhaltigkeit und Kosten müssen bereits heute Strategien für die Kläranlage der Zukunft entwickelt werden, um beispielsweise den Energieverbrauch zu senken sowie die im Abwasser enthaltenen stofflichen Energien und Ressourcen optimal zu nutzen. Auch werden zukünftige Anlagen neben der Nährstoffelimination weitergehende Aufbereitungsschritte umfassen müssen, die Mikroverunreinigungen wie etwa Arzneimittelrückstände und/oder Krankheitserreger eliminieren sowie stoffliche Ressourcen zurückgewinnen, zum Beispiel Phosphor.

Zur Unterstützung von Anlagenbetreibern und Planern entwickelt das Institut für Siedlungswasserwirtschaft und Abfalltechnik (ISAH) der Leibniz Universität Hannover ein Simulationswerkzeug zur integrierten Stoff- und Energieflussmodellierung, um gesamte Anlagenkonzepte zu bewerten. Durch die Abbildung von Energie- und Stoffflüssen einer Kläranlage für verschiedene Verfahrenskombinationen einschließlich der resultierenden Jahreskosten ist es möglich, die komplexen Auswirkungen einzelner Verfahrensstufen darzustellen und im Hinblick auf Wirtschaftlichkeit und Investitionszeitpunkt zu beurteilen.

Das ISAH arbeitet in dem Verbundprojekt E-Klär, das vom Bundesforschungsministerium im Rahmen der ERWAS-Initiative gefördert wird, mit verschiedenen Forschungseinrichtungen und Industriepartnern zusammen. Wer Interesse an dem Planungswerkzeug hat oder bestimmte Verfahrenstechniken berücksichtigt wissen möchte, kann gerne Kontakt mit dem ISAH aufnehmen.

**Leibniz Universität Hannover  
Institut für Siedlungswasserwirtschaft und Abfalltechnik (ISAH)**

Prof. Dr.-Ing. Karl-Heinz Rosenwinkel  
Dr.-Ing. Maike Beier, Dipl.-Ing. Nina Manig  
beier@isah.uni-hannover.de  
www.e-klaer.de

Transferstelle: Telefon 0511 762-5728

## Versorgung mit Gleichstrom spart Energie

Hocheffiziente Leistungselektronik für Bürogebäude

**D**as aktuelle Stromnetz überträgt und verteilt Energie mit Wechselspannung (AC). Im vergangenen Jahrhundert waren überwiegend AC-Verbraucher und -Erzeuger am Netz. Heutzutage werden jedoch immer mehr Komponenten und Anlagen eingesetzt, die Gleichstrom (DC) verbrauchen oder erzeugen. Dazu zählen Computer, LED-Beleuchtung, Photovoltaik und Batteriespeicher. Ihre Integration in das AC-Netz geht mit hohen Umwandlungsverlusten zwischen Gleichstrom und Wechselstrom einher.

Der Aufbau von DC-Versorgungsnetzen kann diese Umwandlungsverluste vermeiden und die Energieeffizienz steigern. Eine Fallstudie des elenia-Instituts der Technischen Universität Braunschweig hat gezeigt, dass der Stromverbrauch eines Bürogebäudes dadurch um 16 Prozent gesenkt werden kann. In der Studie wurden verlustbehaftete Komponenten wie Netzteile von Computern und Monitoren durch ein einzelnes hocheffizientes Netzteil ersetzt, das in den Büroräumen die notwendige Gleichspannung direkt bereitstellt.

Neben Rechenzentren und Branchen mit vielen Computerarbeitsplätzen können auch Produktionsbetriebe von DC-Technologien profitieren. Sie sind erprobt, effizient und sicher. Das elenia-Institut, das auch aktive Verteilnetze sowie Komponenten der Energieversorgung und Elektromobilität erforscht, hat sich standardisierte Komplettlösungen zum Ziel gesetzt. Hierfür sucht das Institut Kooperationspartner, die Gleichstromsysteme selber nutzen oder weiterentwickeln wollen.

**Technische Universität Braunschweig  
Institut für Hochspannungstechnik und Elektrische Energieversorgung (elenia)**

Prof. Michael Kurrat  
Benjamin Munzel  
b.munzel@tu-braunschweig.de

Transferstelle: Telefon 0531 391-4260

## Ihre Ansprechpartner bei den Technologietransferstellen der niedersächsischen Hochschulen

### Technische Universität Braunschweig

**Technologietransferstelle**  
→ Jörg Saathoff  
Telefon 0531 391-4260, Fax 0531 391-4269  
tt@tu-braunschweig.de

### Hochschule für Bildende Künste Braunschweig

**Technologietransfer**  
→ Prof. Erich Kruse  
Telefon 0531 391-9163, Fax 0531 391-9239  
e.kruse@hbk-bs.de

### Technische Universität Clausthal

**Technologietransfer und Forschungsförderung**  
→ Mathias Liebing  
Telefon 05323 72-7754, Fax 05323 72-7759  
transfer@tu-clausthal.de

### Georg-August-Universität Göttingen

**Wirtschaftskontakte**  
**Abteilung Öffentlichkeitsarbeit**  
→ Christina Qaim  
Telefon 0551 39-33955, Fax 0551 39-1833955  
christina.qaim@uni-goettingen.de

### Leibniz Universität Hannover

**uni transfer**  
→ Christina Amrhein-Bläser  
Telefon 0511 762-5728, Fax 0511 762-5723  
christina.amrhein-blaeser@zuv.uni-hannover.de

### Medizinische Hochschule Hannover

**Technologietransfer**  
→ Gerhard Geiling  
Telefon 0511 532-2701, Fax 0511 532-166578  
geiling.gerhard@mh-hannover.de

### Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover

**Technologietransfer**  
→ Prof. Dr. Waldemar Ternes  
Telefon 0511 856-7544, Fax 0511 856-7674  
waldemar.ternes@tiho-hannover.de

### Stiftung Universität Hildesheim

**Forschungsmanagement und Forschungsförderung**  
→ Markus Weißhaupt  
Telefon 05121 883-90120  
markus.weisshaupt@uni-hildesheim.de

### Leuphana Universität Lüneburg

**Wissenstransfer und Kooperationen**  
→ Andrea Japsen  
Telefon 04131 677-2971, Fax 04131 677-2981  
japsen@leuphana.de

### Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

**Referat Forschung und Transfer**  
→ Manfred Baumgart  
Telefon 0441 798-2914, Fax 0441 798-3002  
manfred.baumgart@uni-oldenburg.de

### Universität Osnabrück /

**Hochschule Osnabrück**  
**Gemeinsame Technologiekontaktstelle der Osnabrücker Hochschulen**  
→ Dr. Gerold Holtkamp  
Telefon 0541 969-2050, Fax 0541 969-2041  
tks@wt-os.de

### Universität Vechta

**Geschäftsbereich Forschung**  
**Forschungsmanagement und Transfer**  
→ Dr. Daniel Ludwig  
Telefon 04441 15-642, Fax 04441 15-451  
daniel.ludwig@uni-vechta.de

### Ostfalia Hochschule für

**angewandte Wissenschaften**  
**Hochschule Braunschweig/Wolfenbüttel**  
**Wissens- und Technologietransfer**  
→ Dr.-Ing. Martina Lange  
Telefon 05331 939-10210, Fax 05331 939-10212  
martina.lange@ostfalia.de

### Hochschule Emden/Leer

**Wissens- und Technologietransfer**  
→ Matthias Schoof  
Telefon 04921 807-7777, Fax 04921 807-1386  
technologietransfer@hs-emden-leer.de

### Hochschule Hannover

**Stabsstelle Forschung und Entwicklung**  
→ Elisabeth Fangmann  
Telefon 0511 9296-1019, Fax 0511 9296-991019  
forschung@hs-hannover.de

### HAWK Hochschule für angewandte

**Wissenschaft und Kunst**  
**Hildesheim/Holzwinden/Göttingen**  
**Forschung und Transfer**  
→ Karl-Otto Mörsch  
Telefon 05121 881-264  
karl-otto.moersch@hawk-hhg.de

### Jade Hochschule Wilhelmshaven/

**Oldenburg/Elsfleth**  
**Wissens- und Technologietransfer**

### Studienort Wilhelmshaven

→ Dr. Thomas Lekscha  
Telefon 04421 985-2211, Fax 04421 985-2315  
thomas.lekscha@jade-hs.de

### Studienort Oldenburg

→ Christina Müller  
Telefon 0441 7708-3325, Fax 0441 7708-3460  
christina.mueller@jade-hs.de

### Studienort Elsfleth

→ Dörthe Perbandt  
Telefon 04404 9288-4306, Fax 04404 9288-4141  
doerthe.perbandt@jade-hs.de



## Impressum

### Herausgeber:

Arbeitskreis der Technologietransferstellen  
niedersächsischer Hochschulen

### Redaktion:

Christina Amrhein-Bläser  
uni transfer, Leibniz Universität Hannover  
Brühlstraße 27, 30169 Hannover  
Telefon 0511 762-5728, Fax 0511 762-5723  
christina.amrhein-blaeser@zuv.uni-hannover.de

### Redaktionelle Mitarbeit:

Juan Guse, Miriam Sufraga

### Gestaltung: büro fuchsunthase, Hannover

Die Bildrechte liegen bei den genannten  
Instituten, außer Foto Seite 3: Martina Venschott;  
Seite 5: Annelies Bruhne; Seite 9 und Seite 16  
rechts: Christina Amrhein-Bläser; Seite 16 links:  
Andreas Menzelmann; Seite 17: Mykita GmbH;  
Seite 21 oben: Marco 2811, fotolia.com.

Wir danken dem Niedersächsischen  
Ministerium für Wissenschaft und Kultur  
für die finanzielle Unterstützung.

Die Online-Ausgaben der bisher  
veröffentlichten Technologie-Informationen  
niedersächsischer Hochschulen finden Sie  
unter [www.uni-hannover.de/unitransfer](http://www.uni-hannover.de/unitransfer).  
Dort können Sie das Magazin auch  
kostenfrei abonnieren.

### Themen der vorigen vier Ausgaben:

→ Die digitale Gesellschaft, 3+4/2014  
→ Materialien und Werkstoffe 2/2014  
→ 3D-Technologien, 1/2014  
→ Medizin und Gesundheit, 3+4/2013



EU-Forschungsförderung  
 Internationalisierung  Europäische Union  
 Horizon 2020  
 Technologiegesuche  
 KMU-Workshops  
 Projektpartner suchen  
 Internationale Kooperationen  
 EU-Helpdesk  
 Infoveranstaltungen  
 Länderinformationen  
 Kooperationsbörsen  
 Technologiegesuche  
 Kontakte knüpfen  
 Finanzierung  
 Beratung zu Förderprogrammen Verbundprojekte  
 Geschäftspartner finden  
 Netzwerke  
 Innovationsförderung  
 Fördermittel  
 Technologietransfer  
 Innovationsaudits  
 Informations-veranstaltungen  
 Neue Märkte erschließen

# Enterprise Europe Network

Weitere Informationen zu den kostenlosen Dienstleistungen des Enterprise Europe Network Niedersachsen finden Sie unter

[www.een-niedersachsen.de](http://www.een-niedersachsen.de)