

# Unimagazin

Forschungsmagazin der Leibniz Universität Hannover  
Ausgabe 03|04 • 2020



Leibniz  
Universität  
Hannover



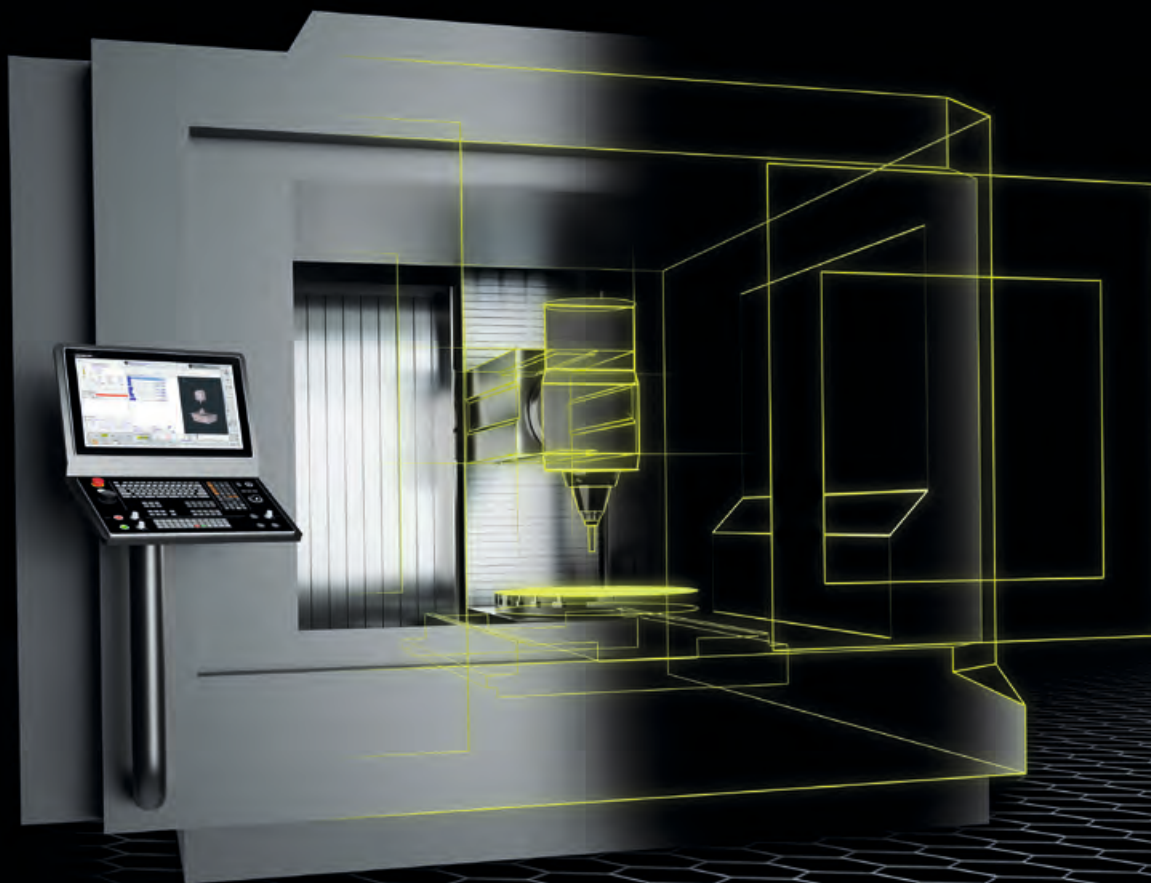
# TRUST

Stadt und Land – Orte der Veränderung



# HEIDENHAIN

Ein Unternehmen mit Perspektiven  
[www.heidenhain.de/karriere](http://www.heidenhain.de/karriere)



## Der 360° Blick auf die Werkstatt Prozesse digital beherrschen

Antriebstechnik sowie Längen- und Winkelmessgeräte von HEIDENHAIN sind weltweit maßgeblich für die Genauigkeit und Performance von Werkzeugmaschinen. HEIDENHAIN-Steuerungen für Fräs- und Drehmaschinen zeichnen sich durch ihre einfache, anwenderorientierte Bedienung und ihre genaue Bewegungsführung aus.

Auf Basis dieses Erfahrungsschatzes entwickeln wir zukunftsfähige Lösungen für die Digitale Werkstatt. Dazu gehören Hardware und Software im maschinennahen

Umfeld, Beratung, Online-Services und vieles mehr. Sie bilden die komplette Prozesskette von der Angebotserstellung bis zur Auslieferung vollständig ab, schaffen Transparenz und optimieren Abläufe.

Das fundierte Know-how des HEIDENHAIN-Teams rund um die Werkzeugmaschine und den Arbeitsalltag in der Werkstatt, kombiniert mit frischen, kreativen Ideen, verschafft die entscheidenden Vorteile bei der Entwicklung von praxisnahen Angeboten für die Digitalisierung.

**DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH**  
[www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)

# Editorial

Liebe Leserin, lieber Leser,

seit langem wird immer deutlicher, dass Entwicklungen wie der Klimawandel, die Globalisierung und der demografische Wandel das alltägliche Leben verändern und gravierende Auswirkungen auf die Menschen und ihr Lebensumfeld haben. Dieser umfassende Wandel lässt sich sowohl in der Stadt als auch auf dem Land beobachten und steht im Fokus des **Leibniz Forschungszentrums TRUST – Räumliche Transformation Zukunft für Stadt und Land**, unter dessen Dach Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus sechs Fakultäten und 19 Instituten arbeiten.

Um die Herausforderungen der vorgenannten Transformationsprozesse bewältigen zu können, wird neues Wissen über unterschiedliche Aspekte benötigt sowie ein Bewusstsein für eine nachhaltige Entwicklung und für verantwortliches Handeln. TRUST verbindet interdisziplinäre, integrative Forschungs- und Umsetzungsstrategien, die in Kooperation mit Partnern aus der Praxis entwickelt werden, um diesen Herausforderungen zu begegnen.

Ganz konkret stehen im ersten Teil des Heftes **„Gesellschaft und Raum“** im Mittelpunkt. So wird der Blick im Cluster „Raum- und Siedlungsstrukturen“ auf das enge Nebeneinander des Wachstums und Schrumpfens von Regionen, Gemeinden und Städten gelenkt. Vorgestellt wird daran anschließend das TRUST Verbundprojekt „Forschungsinstitut Gesellschaftli-

cher Zusammenhalt“, in dem unter anderem der Frage nachgegangen wird, was unsere Gesellschaft ausmacht und was das mit Räumen zu tun hat. Infrastruktur ist ein Schlüsselfaktor für Orte und Städte – doch wie sich dieser Begriff gewandelt hat, steht im Mittelpunkt eines weiteren Beitrags.

Der Zusammenhang von Covid-19 mit der Stadt-Land Migration in Afrika und Asien wird ebenso analysiert wie die Siedlungen im kolumbianischen Medellín, die die Tagelöhner in den gefährlichen Steilhängen der Stadt errichten.

In einem zweiten Teil **„Nachhaltige Nutzung von Ressourcen“** wird ein ökosystemstärkender Küstenschutz in Niedersachsen vorgestellt ebenso wie der Umgang mit immer knapper werdenden Wasservorräten in trockenen Regionen Brasiliens und Kenias. Ein dritter Aspekt ist die Biodiversität in Agrarlandschaften.

Viel Freude beim Lesen wünscht



Prof. Dr. Volker Epping  
Präsident der  
Leibniz Universität Hannover

Auf jede Frage  
**eine smarte**  
**Antwort haben.**

Forbes | 2020

**WORLD'S BEST  
EMPLOYERS**

POWERED BY STATISTA

**#unsernormal**

Sie möchten einen wichtigen Teil zum Erfolg eines der weltbesten Arbeitgeber beitragen? Dann sind Sie bei uns im IT-Betrieb genau richtig – denn wir bilden mit unseren Rechenzentren und mehr als 700 Servern das technische Rückgrat der gesamten ROSSMANN-IT! Das hört sich gut an?

**Jetzt bewerben!**

[jobs.rossmann.de](https://jobs.rossmann.de)



## DIK – Kompetenz in Kautschuk und Elastomeren

Das DIK bietet ein breites Forschungs- und Leistungsspektrum

- Werkstoffcharakterisierung
- Neue Materialien
- Werkstoffentwicklung
- Lebensdauervorhersage/Alterung
- Aus- und Weiterbildung
- Simulation
- Umweltaspekte
- „Leachables“ in Polymerwerkstoffen



**Deutsches Institut für Kautschuktechnologie e.V.**

30519 Hannover  
Eupener Straße 33  
Tel: +49 (0)511/84201-16  
[PR-DIK@DIKautschuk.de](mailto:PR-DIK@DIKautschuk.de)

# TRUST

## Stadt und Land – Orte der Veränderung

### Unimagazin

Forschungsmagazin der Leibniz  
Universität Hannover • ISSN 1616-4075

### Herausgeber

Das Präsidium der Leibniz Universität  
Hannover

### Redaktion

Monika Wegener (Leitung),  
Dr. Anette Schröder

### Anschrift der Redaktion

Leibniz Universität Hannover  
Alumnibüro  
Welfengarten 1  
D-30167 Hannover

### Anzeigenverwaltung/Herstellung

ALPHA Informationsgesellschaft mbH  
Finkenstraße 10  
D-68623 Lampertheim  
Telefon: 06206 939-0  
Telefax: 06206 939-232  
Internet: [www.alphapublic.de](http://www.alphapublic.de)

### Titelabbildung

iStock/Pogonici

Das Forschungsmagazin Unimagazin  
erscheint zweimal im Jahr. Nachdruck  
einzelner Artikel, auch auszugsweise,  
nur mit Genehmigung der Redaktion.  
Für den Inhalt der Beiträge sind die  
jeweiligen Autoren verantwortlich.

Jens Ibendorf | Winrich Voß

Geschäftsführung TRUST, Geodätisches Institut

#### 4 ..... Das Leibniz Forschungszentrum TRUST

„Räumliche Transformationen – Zukunft für  
Stadt und Land“

### 1 ■ GESELLSCHAFT UND RAUM

Winrich Voß | Jörg Schröder

Geodätisches Institut,  
Institut für Entwerfen und Städtebau

#### 8 ..... Die Große Transformation

Gesellschaftliche Herausforderungen zwischen  
Stadt und Land

Sylvia Herrmann | Peter Dirksmeier |  
Rainer Danielzyk

Institut für Umweltplanung, Institut für  
Wirtschafts- und Kulturgeographie

#### 12 ..... Gesellschaft und Raum

Das TRUST Verbundprojekt „Forschungsinstitut  
Gesellschaftlicher Zusammenhalt“

Eva Barlösius

Institut für Soziologie

#### 16 ..... Infrastrukturen als soziale Ordnungsdienste

Zur Transformation eines gesellschaftlichen  
Phänomens

Ulrike Grote | Kerstin Nolte

Institut für Umweltökonomik und Welthandel,  
Institut für Wirtschafts- und Kulturgeographie

#### 20 ..... Ungewisse Aussichten

Stadt-Land-Migration in Zeiten von COVID-19

Christian Werthmann

Institut für Landschaftsarchitektur

#### 24 ..... Ungleich verwundbar

Erkenntnisse aus den Steilhängen  
des Valle de Aburrá

Rolf Sternberg

Institut für Wirtschafts- und Kulturgeographie

#### 28 ..... Innovations(t)räume

Wirtschaftsgeographische Forschung zu  
Innovationen im Raum

Christiane Meyer | Andreas Eberth

Institut für Didaktik der Naturwissenschaften

#### 32 ..... „Transformation unserer Welt“

Mit Bildung für nachhaltige Entwicklung  
in die Zukunft

Ulrike Grote | Jutta Stender-Vorwachs

Institut für Umweltökonomik und Welthandel,  
Institut für Internationales Recht

#### 38 ..... Digitalisierung im Mobilitätsbereich

Wie nachhaltig sind die neuen Trends  
und Konzepte?

### 2 ■ NACHHALTIGE NUTZUNG VON RESSOURCEN

Torsten Schlurmann | Daniela Kempa |  
Martin Prominski | David Kreis

Ludwig-Franzius-Institut, Institut für Umwelt-  
planung, Institut für Freiraumentwicklung

#### 42 ..... „Gute Küste Niedersachsen“

Reallabore für einen ökosystemstärkenden  
Küstenschutz

Jörg Dietrich | Andreas Eberth |  
Kristian Förster

Institut für Hydrologie und Wasserwirtschaft,  
Institut für Didaktik der Naturwissenschaften

#### 46 ..... Zur Nutzung knapper Wasserressourcen

Beispiele aus ariden Regionen in Brasilien  
und Kenia

Benjamin Burkhard | Bastian Steinhoff-Knopp

Institut für Physische Geographie und  
Landschaftsökologie

#### 50 ..... Gesunde Agrarlandschaften

Zur Erfassung und Bewertung von  
Ökosystemleistungen

Birte Bredemeier | Christina von Haaren

Institut für Umweltplanung

#### 54 ..... Artenvielfalt als Anreiz

Biodiversitätsleistungen in Agrarlandschaften  
erfassen, bewerten und verbessern

Jens Ibendorf | Lena Greinke

Geschäftsführer TRUST, Leibniz-Gemeinschaft

#### 56 ..... Das TRUST/ARL-Promotionskolleg

Exzellenzorientierte, fakultätsübergreifende  
und strukturierte Nachwuchsförderung

Helga Kanning | Daniela Kempa |  
Sylvia Herrmann

Institut für Umweltplanung

#### 58 ..... Wissen für die Große Transformation

Wissenstransfer und gesellschaftliche Wissens-  
prozesse in TRUST

#### 61 ..... Personalien und Preise

# Das Leibniz Forschungszentrum TRUST

„Räumliche Transformationen – Zukunft für Stadt und Land“

Räumliche Veränderungen in Stadt und Land stehen im Fokus des Forschungszentrums TRUST, unter dessen Dach Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus sechs Fakultäten und 19 Instituten arbeiten.

Geschäftsführer Jens Ibendorf und Sprecher Professor Dr. Winrich Voß geben einen Überblick über die vielfältigen Forschungsaktivitäten dieses interdisziplinären Verbundes.



Abbildung 1  
Quelle: iStock/pogonici

Die Welt ist im Wandel und globale Veränderungen sind fühl-, sicht- und messbar. Seit der Industrialisierung verändert der Mensch unseren Planeten massiv, er ist die dominierende Kraft unseres Erdzeitalters. Die rasant wachsende globale Bevölkerung verdeutlicht diesen Einfluss schon rein zahlenmäßig (etwa 9 Milliarden Menschen im Jahr 2050). Die auf Ausbeutung natürlicher Ressourcen basierende Wirtschaftsform und unsere nicht nachhaltigen Lebensweisen führen dabei unter anderem zum Verlust der Artenvielfalt, zu einer Verschlechterung der Ökosystemleistungen und zu globaler Klimaveränderung. Trotz

Inkaufnahme dieser Umweltschädigungen erzeugt diese Lebens- und Wirtschaftsweise im globalen Maßstab kein zufriedenstellendes Auskommen für die Menschheit, weder in städtischen noch in ländlichen Räumen.

Wir sagen folglich seit Jahren an dem Ast, auf dem wir sitzen. Ziel muss es sein, unsere Lebensweise so mit der Nutzung natürlicher Ressourcen zu kombinieren, dass letztere für nachfolgende Generationen weiterhin verwendbar sind.

Das Leibniz Forschungszentrum TRUST will seine Forschungsansätze dabei auf eine

breite interdisziplinäre Herangehensweise konzentrieren. Neben diesen Umweltveränderungen geht es uns darum, insbesondere auch die gesellschaftlichen und technisch-sozialen Megatrends mit ihren raumbezogenen Auswirkungen zu erforschen. Die Digitalisierung von Lebens- und Arbeitswelten rückt dabei immer mehr in den Mittelpunkt. Weitere weltweite Treiber sind die Globalisierung, die starke Urbanisierung einerseits und Destabilisierung ländlicher Lebensräume andererseits, ausgelöst unter anderem durch den demografischen Wandel, oder die Zunahme sozialer Ungleichheiten, Trends, die unter dem

Begriff der „Grand Challenges“ zusammengefasst werden. Aktuelle Entwicklungen wie die Auswirkungen einer weltweiten Corona-Pandemie gehören ebenfalls in das Spektrum. Sie fordern das gesellschaftliche Zusammenleben heraus. Individualisierung und Populismus nehmen zu, Teilhabemöglichkeiten werden hinterfragt und neu ausgehandelt. Regionale Migrationsströme zwischen ländlichen und städtischen Regionen wachsen.

Der Weg hin zu einer nachhaltigen, klimaneutralen und resilienten Entwicklung ist durchaus streitbar, aber, um im vorherigen Bild zu bleiben, die Säge darf nicht nur stumpf werden, sondern wir müssen aufhören zu sägen und das gesellschaftliche Miteinander unter den geänderten Rahmenbedingungen neu aushandeln. Eine „Große Transformation“ hin zu einer nachhaltig agierenden Gesellschaft ist notwendig, welche alle Lebensbereiche einschließt und die Mensch-Umwelt-Beziehung neu definiert.

Diese teilweise schon begonnenen Transformationsprozesse bedingen sich gegenseitig, bewirken lokale bis globale Effekte und verändern das soziale Miteinander in der Stadt, im Dorf, im Kiez. Auch gilt es, die Abhängigkeiten zwischen Stadt und Land zur Bewältigung dieser räumlichen Transformationen nutzbar zu machen. Dieser nachhaltige Transformationspfad wirft viele wissenschaftliche und alltagsweltliche Fragen auf und kann nur in einem intensiven Austauschprozess zwischen Wissenschaft, Zivilgesellschaft, Wirtschaft und Politik beschritten werden. Der Wissenschaft kommt dabei als Impulsgeber eine besondere Bedeutung zu, welcher die Transformationsprozesse wissenschaftlich begleitet und möglichst mitgestaltet.

### Räumliche Transformation

Die Herausforderungen zeigen sich konkret vor Ort und wirken in Stadt und Land entsprechend der soziokulturellen und physisch-materiellen Rahmenbedingungen sehr unterschiedlich. Nachhaltige Lösungsmöglichkeiten müssen dementsprechend die verschiedenen räumlichen und gesellschaftlichen Besonderheiten abbilden und doch übertragbar sein. Das Verhältnis zwischen Umwelt, Kultur und Gesellschaft dient dann nicht nur als Erklärungsgrundlage, sondern auch als Basis für die Gestaltung und Steuerung von Wandlungsprozessen hin zu einer nachhaltigen Entwicklung.

Der spezifische Fokus auf Räume und Raumverständnisse sowie deren Einfluss auf nachhaltige Veränderungsprozesse in Stadt und Land kann unter dem Ansatz der „Räumlichen Transformation“ zusammengefasst werden.

Diesem Zusammenwirken der Mensch-Umwelt-Systeme widmet sich seit 2016 das Leibniz Forschungszentrum „TRUST – Zukunft für Stadt und Land“ der Leibniz Universität Hannover. In dem Forschungszentrum sind Mitglieder aus sechs Fakultäten und 19 Instituten der Leibniz Universität Hannover versammelt, um an dem gemeinsamen Thema der „Räumlichen Transformation“ wissenschaftlich zu arbeiten. Die disziplinäre Bandbreite der Mitglieder umfasst die Technik-, Sozial-, Geistes-, Wirtschafts-, Rechts- und Naturwissenschaften sowie Planung und Gestaltung. Namhafte außeruniversitäre Wissenschaftspartner wie die „Akademie für Raumentwicklung in der Leibniz-Gemeinschaft“ (ARL) und Praxispartner wie der „Wissenschaftsladen Hannover e.V.“, die „Akademie ländliche Räume“ (ALR) oder diverse kommunale

Partner ergänzen das Spektrum der Expertise am Forschungsstandort Hannover.

Nur in diesem interdisziplinären Verbund ist es möglich, sich den komplexen gesellschaftlichen Herausforderungen zu nähern und die unterschiedlichen wissenschaftlichen Perspektiven bei einer Lösungsfindung einzubringen.



### Räumliche Transformation

Generell kann festgestellt werden, dass die räumliche Transformation ein interdisziplinäres Zusammenwirken zwischen den Politik-, Wirtschafts-, Gesellschafts-, Kultur- und Umweltsystemen erfordert. Die entstehenden Wechselwirkungen können gleichzeitig ablaufen und verändern den physisch-materiellen Raum mit seinen Strukturen, Mustern und Elementen (zum Beispiel Gebäude und Wohngebiete, Straßen und Schienen, Energieanlagen, Wälder und Flüsse).

Durch die verschiedenen Wechselwirkungen zwischen den Mensch-Umwelt-Systemen entstehen räumliche Transformationsprozesse, die intendiert sind, aber auch Veränderungen des Raumes, die nicht geplant oder gewünscht sind. Gleichzeitig prägen diese Veränderungen auch den sozialen Raum entscheidend (zum Beispiel in sozialen Beziehungen, Identitäten, sozioökonomischen Verhältnissen, Milieus). Denn das Individuum oder die Gesellschaft reagieren auf die Veränderungen des physisch-materiellen Raumes und umgekehrt, das heißt, die Transformationsprozesse laufen nicht einseitig ab, sondern treiben sich gegenseitig an und stehen in einem relationalen Verhältnis. Damit einher gehen Machtverschiebungen und Inklusions- und Exklusionsprozesse in der Gesellschaft. Sämtliche Prozesse und Reaktionen können auf unterschiedlichen Maßstabsebenen stattfinden. Dabei sind unterschiedliche Personen und Gruppen beteiligt und in die Transformationsprozesse eingebunden.



2

Abbildung 2  
Struktur und Forschungsschwerpunkte des  
Forschungszentrums TRUST  
Grafik: TRUST

TRUST fungiert dabei als Plattform verschiedener gemeinsamer Aktivitäten wie die Ermöglichung des wissenschaftlichen Diskurses, die Beantragung und Durchführung von Forschungsprojekten, dem Publizieren gemeinsamer wissenschaftlicher Artikel oder der Durchführung von nationalen und internationalen wissenschaftlichen Tagungen.

Ziel des Zentrums ist es, die Forschungsaktivitäten in diesem aktuellen Forschungsgebiet der „Räumlichen Transformation“ über die Fakultäts- und Fachbereichsgrenzen hinweg zu bündeln, ein interdisziplinäres Netzwerk aufzubauen und Kompartnern für Gesellschaft, Wirtschaft, Verwaltung und Politik zu sein. Damit wird die lange Tradition der raumbezogenen Forschung in Universität und Region fortgesetzt.

Die interdisziplinäre Zusammenarbeit ermöglicht es, wis-

senchaftliche Beiträge und Impulse für nachhaltige Transformationsprozesse auf den verschiedenen Maßstabsebenen für Stadt und Land zu liefern. Die Zusammenarbeit in TRUST erfolgt dabei in Clustern, die immer interdisziplinär besetzt sind und die verschiedenen Forschungsthemen aus den unterschiedlichen disziplinären Perspektiven bearbeiten. Die vier inhaltlichen Cluster (siehe Abb. 2) werden flankiert von den beiden übergeordneten Querschnittsclustern „Theorie“ und „Wissenstransfer“.

Die sich ständig entwickelnden Beziehungsgeflechte in und zwischen städtischen und ländlichen Räumen und deren Steuerungs- und Gestaltungsmöglichkeiten sind in vielen Forschungsprojekten und Themenschwerpunkten von TRUST verankert. Hier sollen nur einzelne Themenschwerpunkte skizziert werden:

- Entwicklung sozialer Innovationen, die regionale Identitäten lebendig halten, Zielkonflikte einer nachhaltigen Kommunal- und Regionalentwicklung reduzieren und die Daseinsvorsorge im ländlichen Raum sichern. Fragen der Anpassung von Infrastrukturen an sich verändernde räumliche Gegebenheiten werden dabei ebenso bearbeitet wie Auswirkungen der Digitalisierung auf Lebens- und Arbeitsprozesse in Stadt und Land.

- Migrations-, Armuts- und Verteilungsfragen in Asien, Afrika und Lateinamerika im Kontext einer rapiden Urbanisierung, des Klimawandels, der Globalisierung oder kurzzeitiger Schocks (wie Erdbeben und/oder Krankheiten). Dabei werden Folgen auf Arbeits- und Lebensbedingungen in den ländlichen und städtischen Bereichen (unter anderem

Ernährungssicherheit, informelle Siedlungsentwicklung, Bereitstellungen von Infrastrukturleistungen) ebenso untersucht wie historische Entwicklungen und Pfadabhängigkeiten.

- Was ist der Kitt, der unsere Gesellschaft zusammenhält? Eine grundlegende Frage dabei ist, welche räumlichen Grundbedingungen den gesellschaftlichen Zusammenhalt in Deutschland und Europa fördern oder hemmen. Themen wie räumliche Identitäten, Verantwortungsübernahmen und Nachbarschaftsentwicklungen werden dabei analysiert und bewertet. Damit einhergehen auch Bildungsfragen für eine nachhaltige Entwicklung und deren Vermittlung in Schulen.

- Analyse, Bewertung und Entwicklung von Maßnahmen, die eine nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen wie Boden und Wasser ermöglichen und die Biodiversität und die Ökosystemleistungen in Kulturlandschaften erhalten. TRUST-Mitglieder führen Forschungen zu globalem Küstenschutz und einer nachhaltigen Nutzung von Grund- und Oberflächenwasser bei sich verändernden klimatischen Bedingungen und steigendem Nutzungsdruck durch. Es werden Lösungsansätze entwickelt, die die unterschiedlichen Interessen des Umwelt- und Klimaschutzes mit anderen Landnutzungen (unter anderem Landwirtschaft, Energieproduktion, Tourismus) in Einklang bringen können.

Die folgenden Seiten dieses Unimagazins geben einen Eindruck dieser vielfältigen Forschungsaktivitäten in TRUST. Auf den ersten Seiten wird das Verhältnis von Ge-

sellschaft und Raum und den schon beschriebenen Wechselwirkungen zwischen gesellschaftlichen und physisch-materiellen Transformationen beleuchtet. In dem zweiten Abschnitt wird der Blick stärker auf Ressourcenfragen und die nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen gelenkt. Als Projekt zur wichtigen Förderung des akademischen Nachwuchses stellen wir das gemeinsame TRUST/ARL-Promotionskolleg vor. Der Abschlussbeitrag „Gesellschaftliche Wissensprozesse“ zeigt, wie sich das Forschungszentrum TRUST eine anwendungsbezogene, integrative Forschung mit der Gesellschaft vorstellt.



**Dipl. Geoökologe Jens Ibendorf**

Jahrgang 1972, ist seit 2017 Geschäftsführer des Leibniz Forschungszentrums „TRUST – Zukunft für Stadt und Land“, vorher war er Geschäftsführer und Koordinator unterschiedlicher Forschungszentren und interdisziplinärer, internationaler Forschungsverbünde an den Universitäten Greifswald und Göttingen und an der Hochschule für Angewandte Wissenschaften und Kunst in Holzminden. Kontakt: [ibendorf@trust.uni-hannover.de](mailto:ibendorf@trust.uni-hannover.de)



**Prof. Dr.-Ing. Winrich Voß**

Jahrgang 1957, ist Professor für Flächen- und Immobilienmanagement am Geodätischen Institut in der Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie der LUH und Sprecher des Leibniz-Forschungszentrums TRUST. Seine Forschungsschwerpunkte umfassen die Einflüsse der Bodenmärkte und der Eigentumsrechte auf die räumliche Entwicklung in städtischen und ländlichen Räumen. Kontakt: [voss@gih.uni-hannover.de](mailto:voss@gih.uni-hannover.de)

**starting  
BUSINESS**  
GRÜNDUNGSSERVICE DER  
LEIBNIZ UNIVERSITÄT HANNOVER



Leibniz  
Universität  
Hannover

[WWW.STARTING-BUSINESS.DE](http://WWW.STARTING-BUSINESS.DE)

**TRÄUMEN ODER  
MACHEN?**

JETZT EIGENES **STARTUP** GRÜNDEN  
UND FÖRDERUNG SICHERN!

# Die Große Transformation

## Gesellschaftliche Herausforderungen zwischen Stadt und Land

**Stadt und Land als (Unterscheidungs-)Kategorien räumlicher Planung und Gestaltung verlieren zunehmend an Trennschärfe.**

**Professor Winrich Voß vom Geodätischen Institut und Professor Jörg Schröder vom Institut für Entwerfen und Städtebau stellen einige Hintergründe für die Arbeiten im Cluster „Raum- und Siedlungsstrukturen“ vor und beschreiben das enge Nebeneinander des Wachstums und Schrumpfens von Regionen, Gemeinden und Städten.**

### Die Große Transformation

Unter dem Schlagwort „Welt im Wandel – Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation“ hat der Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen sein viel beachtetes Hauptgutachten 2011 veröffentlicht (WBGU 2011). Im Mittelpunkt stehen die Anforderungen des Klimaschutzes und die Konsequenzen bei ernsthaftem Bemühen der Weltgemeinschaft, die „Klimaschutzleitplanken“ einer Erderwärmung von nicht mehr als 2°C einzuhalten. Nicht nur die Anforderungen des Klimaschutzes erfordern eine „Gro-

ße Transformation“ – ein Begriff, den Karl Polanyi bereits 1944 in Verbindung mit seinen Analysen der gesellschaftlichen Veränderungen durch die industrielle Revolution geprägt hatte – sondern auch die weiteren, als „Grand Challenges“ bekannten gesellschaftlichen Herausforderungen, wie der demografische Wandel, die fortschreitende Globalisierung, die Verkehrswende, die Energiewende und aus heutiger Sicht sicherlich auch die Digitalisierung. Das Cluster „Raum- und Siedlungsstrukturen“ im Leibniz Forschungszentrum TRUST befasst sich mit den raumbezogenen Konsequenzen dieser gesellschaft-

lichen Herausforderungen – nicht nur aus Sicht der Städte, sondern viele TRUST-Mitglieder beschäftigen sich insbesondere mit der Erforschung der Veränderungen in den ländlichen Räumen und Bereichen zwischen Stadt und Land.

### Das Verhältnis von Stadt und Land ändert sich

Der Blick zurück: Über viele Jahrzehnte der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts war das Verhältnis von städtischen und ländlichen Räumen klar geordnet: Die Bevölkerungszuwächse dieser Jahrzehnte, mehr noch die wohlstandsbe-



dingten Wohnflächenansprüche der Gesellschaft – Wohnfläche pro Person in den 1950er Jahren etwa 15 m<sup>2</sup>, heute rund 45 m<sup>2</sup> – führten insbesondere zur Expansion der Umlandgemeinden der Städte und im Übergangsbereich zu den ländlichen Räumen (Suburbanisierung). Hier entstanden ausgedehnte Strukturen des individuellen Wohnungsbaus mit Doppel- und Reihenhäusern, insbesondere aber mit flächenintensiven Einfamilienhausgebieten. Auch die erheblichen Veränderungen der Wirtschaftsstrukturen mündeten in flächenintensiven Gewerbegebieten einschließlich der Einzelhandelsansiedlungen in diesen Suburbanisierungszonen, die die allseits bekannten täglichen Mobilitätsanforderungen und Umweltbelastungen auslösten.

Kennzeichnend für die Folgen in den Städten war die Abnahme der Wohnbevölkerung in den zentralen Stadtteilen; in den Dörfern der ländlichen Räume waren dies die Abwanderung der Arbeitsplätze in das Umland der Städte und

die permanente Abnahme der landwirtschaftlichen Betriebe. Den „Ausgleich“ in den Entwicklungsperspektiven bildeten die obligatorischen Neubaugebiete, selbst in den entlegensten Regionen. Die „Profiteure“ der gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Entwicklungen sind in den Gemeinden der Übergangsbereiche zu finden. Hier sind die wichtigen Forschungen zur „Zwischenstadt“ von Sieverts oder zur Hybridität von Stadt und Landschaft von Kühne zu verorten, die sich mit der „verstädterten Landschaft“ oder der „verlandshafteten Stadt“ auseinandersetzen. Befördert wurden diese räumlichen Strukturen auch von der Forderung des Baurechts nach Nutzungstrennung, basierend auf den Regelungen der Baunutzungsverordnung seit 1961. Dieses bisherige Verhältnis zwischen Stadt und Land scheint immer noch akzeptiert als „dauerhafte, großräumig ausgewogene Ordnung mit gleichwertigen Lebensverhältnissen in den Teilräumen“, wie § 1 des Raumordnungsgesetzes (ROG) es fordert.

Markante Folgen dieser dauerhaften Entwicklungstrends sind die breite gesellschaftliche Akzeptanz unter anderem der übermäßigen Inanspruchnahme neuer Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke – in den 1990er Jahren von täglich bis zu 130 ha – oder der Verbleib von enormen Vermögens- und Wertzuwächsen bei den Eigentümern dieser Flächen. Insbesondere letzterer Zusammenhang ist wenig empirisch erforscht, steht aber im Verdacht, notwendige Änderungen zu erschweren.

Der heutige Blick: Seit dem ersten Jahrzehnt des neuen Jahrhunderts, einer Phase der Bevölkerungsstagnation beziehungsweise -abnahme in vielen ländlichen oder altindustrialisierten Teilen Deutschlands – nicht nur in den fünf neuen Bundesländern –, scheint sich das beschriebene Verhältnis von Stadt und Land zu verändern. Es ist ein enges Nebeneinander des Wachsens und Schrumpfens von Regionen, Gemeinden oder gar Gemeindeteilen zu konstatieren. Der dauerhafte Wirtschaftsaufschwung im 2. Jahrzehnt

Abbildung 1  
Illustration von Stadt-, Energie- und ländlichen Landschaften.  
Grafik: Adobe.Stock 2020

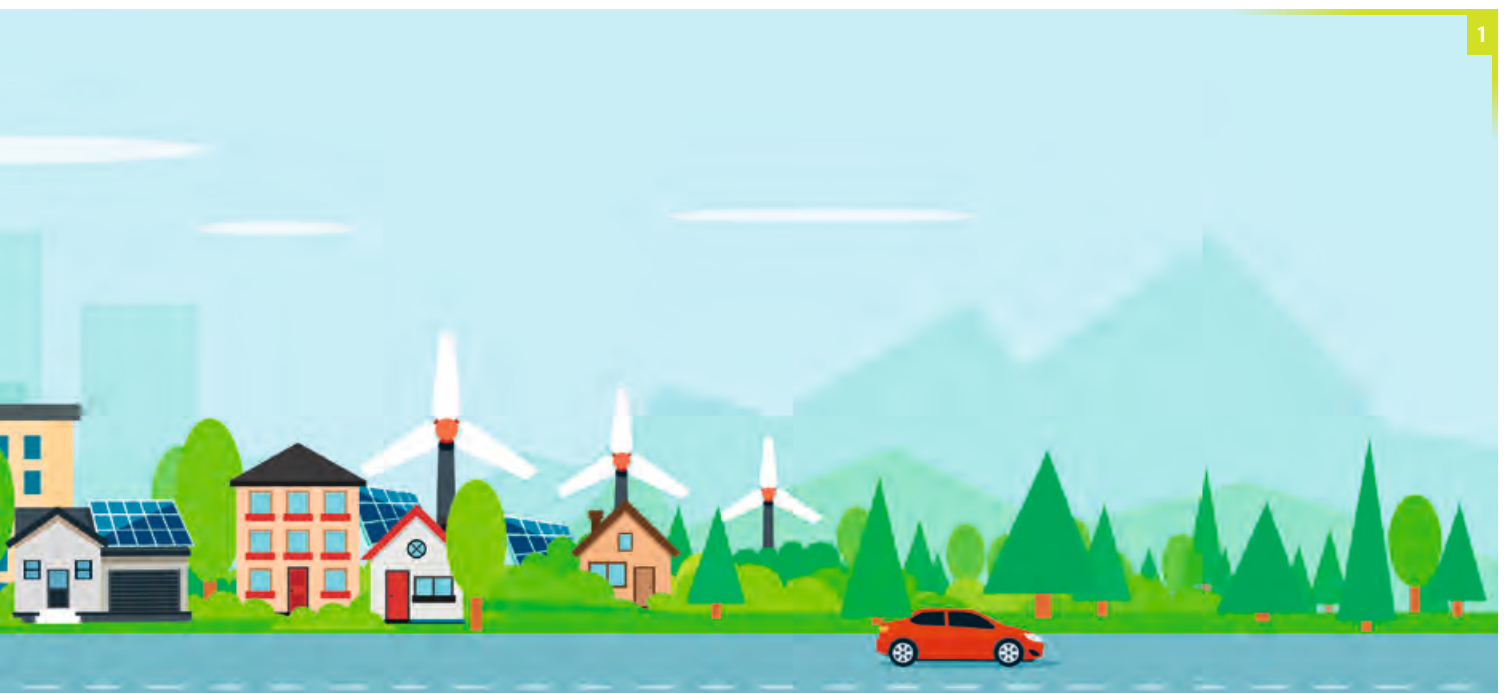




Abbildung 2  
50 km um Hannover: Körnung  
der Siedlungsstrukturen, 2020.  
Grafik: Regionales Bauen und  
Siedlungsplanung LUH.

hat einige ländliche Räume zwar stabilisiert, hat aber mehrheitlich die Attraktivität der städtischen Bereiche und ihres Umlandes gesteigert. Die Grenzziehungen (Polarisierungen) zwischen Stadt und Land haben zugenommen. Auch die Bundespolitik sieht sich in der Pflicht, die Bemühungen um gleichwertige Lebensverhältnisse in Stadt und Land zu überprüfen (Regierungskommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ 2019). Hierbei ist unter anderem auf folgende teilweise gegenläufige Trends hinzuweisen, die jeweils auch Forschungen zu Raum- und Siedlungsstrukturen eröffnen:

- Der Eindruck hat sich breit gemacht, dass viele ländliche Räume zunehmend als „abgehängt“ und als „Verlierer“ der neueren Entwicklung gelten, unter anderem aufgrund der Probleme bei der Aufrechterhaltung einer angemessenen Infrastrukturausstattung (Land -).
- Tatsächlich haben die jungen Leute aus Anlass der Berufsausbildung auch bis-

her schon die ländlichen Räume verlassen, allerdings ist aufgrund der Bevölkerungsstagnation der „Ausgleich“ durch hinzuziehende junge Familien mehrheitlich ausgeblieben (Land -).

- Die Energieproduktion fand auch bisher überwiegend in den ländlichen Räumen statt (Abbau fossiler Energieträger, Kernkraft). Mit der Umstellung auf erneuerbare Energien in dezentraler Produktion sind die Bewohner und Landeigentümer der ländlichen Räume noch wesentlich stärker involviert und verfügen damit häufig sogar über eine zusätzliche Einnahmequelle. Die Auswirkungen hinsichtlich des Landschafts- und Umweltschutzes müssen noch abschließend bilanziert werden. Die Steigerung des Anteils der erneuerbaren Energieleistungen kann den weniger dicht besiedelten (ländlichen) Regionen zunehmend zugerechnet werden (Land +).

- Die Städte profitieren überwiegend vom Trend der Reurbanisierung insbesondere junger bildungsnahe Bevölkerungskreise, aber auch der jungen Alten nach der Familienphase (Stadt +).
- Die Städte befinden sich aber nicht nur auf der „Gewinnerseite“, sondern haben verschiedene „soziale Schief-lagen“ zu meistern wie wachsende soziale Disparitäten im Bevölkerungsmix oder am unausgeglichene Wohnungsmarkt (Stadt -).
- Aktuelle Trends wie die Digitalisierung des Wirtschafts- und des gesellschaftlichen Lebens oder neue Mobilitätsformen wie das autonome Fahren bis hin zu den raumbezogenen Wirkungen der aktuellen Pandemie werden das Verhältnis von Stadt und Land deutlich beeinflussen. Wer in der Summe der möglichen Effekte mehr oder weniger profitiert, hängt von

vielerlei Aspekten ab, deren Wirkungszusammenhänge Gegenstand von aktuellen Forschungen sind. In beiden Fällen bieten sich auch für die ländlichen Räume Entwicklungspotenziale (Stadt + / Land +).

#### Herausforderung: Gesellschaftliche und räumliche Polarisierung

Räumliche Diskrepanzen und Polarisierung stellen somit bereits seit der Finanzkrise 2008 ein Leitmotiv der wissenschaftlichen und öffentlichen Diskussion zur Entwicklung von Stadt und Land dar. Insbesondere Trends der Konzentration, Abwanderung, Reurbanisierung und differente Muster von Wachstum und Schrumpfung lassen sich in den Zusammenhang mit gesellschaftlicher Polarisierung setzen. Sie stellen einen Teil von gesamteuropäischen Trends dar. Zudem wird gesellschaftliche und räumliche Polarisierung durch die Covid-19 Krise absehbar verstärkt. Gerade weil Vorhersagen der demographischen Schrumpfung nicht eingetreten sind – effektiv ist die Bevölkerung in Deutschland zwischen 2011 und 2017 um 3,1 Prozent gewachsen – richtet sich ein erneuerter Fokus auf die Ungleichgewichte räumlicher Entwicklung. Die Problematik mangelnder Tragfähigkeit der Daseinsvorsorge und vor allem negativer Zukunftschancen betrifft Gebiete in ganz Deutschland, in denen Zukunftsrisiken überwiegen. Auf diesen Trend der Polarisierung und der damit verbundenen Risiken für Gesellschaft und Nachhaltigkeit im Erreichen von normativen Zielen – insbesondere UNSDG 11 Sustainable cities and communities (Das Nachhaltigkeitsziel 11 der Vereinten Nationen: nachhaltige Städte und Gemeinschaften, UN 2015) und der Gleichwertigkeit von Lebensverhältnissen – ant-

worten bereits neue Schwerpunktsetzungen in verschiedenen Politikfeldern: zum Beispiel wurde auf Bundesebene seit Januar 2020 das Gesamtdeutsche Fördersystem für strukturschwache Regionen mit mehr als 20 Förderprogrammen aus sechs Bundesressorts eingeführt, das die Bund-Länder-Gemeinschaftsaufgabe Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur (GRW) ergänzt und verstärkt. Damit verbunden sind zahlreiche Forschungsprogramme im Hinblick auf strukturschwache Regionen.

#### Ausblick: Forschungsfelder

Vor diesem Hintergrund gesellschaftlicher und räumlicher Polarisierung – und aufbauend auf Innovationen in Projekten und Steuerung räumlicher Gestaltung für „Dynamiken der Peripherie“ [Schröder et. al. 2018] – können drei Forschungsfelder als besonders interessant für interdisziplinäre Forschung zu räumlicher Entwicklung angesehen werden, die verschiedene Siedlungstypen (Metropolen, Großstadt, Klein- und Mittelstadt, Dorf) und ihre Interaktion neu in den Fokus nehmen:

#### 1. Neue Lebens-/Arbeitsmodelle und räumliche Entwicklung:

Fragen räumlicher Steuerung und Organisation für neue Lebens-/Arbeitsmodelle – wie gemischte Gebäude- und Quartierstypen, Multilokalität, Homeoffice, Co-Working – und ihr Einfluss auf Orts-, Stadt- und Regionalentwicklung, auch im Hinblick auf Gemeinschaft, Versorgung, Gesundheit, Bildung und Freizeit.

#### 2. Digitalisierung und räumliche Entwicklung:

Fragen der räumlichen und gestalterischen Implikationen einer verstärkten Polarisierung durch fehlende Infrastrukturen (Breitband, G5) in peripheren

Räumen und durch fehlenden sozialen Zugang (individuelle Infrastrukturausstattung und Kenntnisse).

#### 3. Neue Mobilitätsmodelle und räumliche Entwicklung:

Fragen der räumlichen Umsetzung nachhaltiger Mobilität in peripheren und ländlichen Räumen, insbesondere öffentlicher und gemeinschaftlich organisierter Formen, verbunden mit neuen digitalen Organisationsmodellen (Sharing) und ihrer Auswirkungen auf Orts-, Stadt- und Regionalentwicklung.

Die Forschung in diesen drei Feldern zur Interaktion neuer gesellschaftlicher Trends mit räumlicher Entwicklung sowie die wissenschaftliche Arbeit an den Wechselwirkungen zwischen den Feldern stellt – insbesondere für periphere Räume – ein hohes Potenzial für zukünftige Forschungsprojekte dar, das sowohl zu einer Ergänzung theoretischer Grundlagen als auch zur methodischen Innovation insbesondere in Architektur, Städtebau, interdisziplinärer Stadt-, Orts- und Regionalentwicklung wie auch im Flächenmanagement beitragen kann.

#### Literatur

- [1] Regierungskommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ (2019), BMI, BMEL, BMFSFJ (Hrsg.), Unser Plan für Deutschland – Gleichwertige Lebensverhältnisse überall – Schlussfolgerungen aus der Arbeit der Kommission.
- [2] Schröder J., Carta M., Ferretti M., Lino B. eds. (2018) Dynamics of Periphery. Atlas of Emerging Creative and Resilient Habitats. Berlin, Jovis.
- [3] UN United Nations (2015) United Nations Sustainable Development Goals.
- [4] WBGU Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (2011) Welt im Wandel. Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation.



#### Prof. Dr.-Ing. Winrich Voß

Jahrgang 1957, ist Professor für Flächen- und Immobilienmanagement am Geodätischen Institut in der Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie der LUH und Sprecher des Leibniz-Forschungszentrums TRUST. Seine Forschungsschwerpunkte umfassen die Einflüsse der Bodenmärkte und der Eigentumsrechte auf die räumliche Entwicklung in städtischen und ländlichen Räumen. Kontakt: [voss@gih.uni-hannover.de](mailto:voss@gih.uni-hannover.de)



#### Prof. Jörg Schröder

Jahrgang 1972, ist Professor für Regionales Bauen und Siedlungsplanung am Institut für Entwerfen und Städtebau und Forschungsdekan der Fakultät für Architektur und Landschaft. Seine Forschungsschwerpunkte sind Städtebau und Architektur in Peripherien und ländlichen Räumen sowie territoriale Innovation. Kontakt: [schroeder@staedtebau.uni-hannover.de](mailto:schroeder@staedtebau.uni-hannover.de)

# Gesellschaft und Raum

Das TRUST Verbundprojekt „Forschungsinstitut Gesellschaftlicher Zusammenhalt“

**Was ist der Kitt, der unsere Gesellschaft zusammenhält? Wie hängt der Zusammenhalt von den räumlichen Rahmenbedingungen ab? In welchem Verhältnis stehen räumlicher und sozialer Wandel? Warum fühlen sich Menschen in manchen Regionen „abgehängt“? Warum gelten gewisse Quartiere in Städten als „Brennpunkte“? Und gibt es in manchen Räumen einen stärkeren Zusammenhalt als in anderen?**

Abbildung  
Quelle: Gerd Altmann/pixabay

Diesen Fragen geht das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Verbundvorhaben „Forschungsinstitut Gesellschaftlicher Zusammenhalt (FGZ)“ nach. Die Leibniz Universität Hannover ist einer der elf bundesweiten Standorte dieses Zentrums. An der LUH befassen sich mehrere Institute gemeinsam mit der Akademie für Raumentwicklung in der Leibniz-Gemeinschaft (ARL) als außeruniversitärem Partner mit Fragen des Raumbezugs von gesellschaftlichem Zusammenhalt.

Der Begriff des gesellschaftlichen Zusammenhalts wird mittlerweile breit diskutiert. Über gesellschaftlichen Zusammenhalt wird in den abendlichen Fernsehtalkshows ebenso wie in den Kommentarspalten der Tageszeitungen oder in den Programmen der politischen Parteien gesprochen. Unwidersprochen ist dabei die Annahme, dass gesellschaftlicher Zusammenhalt grundsätzlich etwas Gutes und Erstrebenswertes sei.

Ihn kennzeichnet aber genauso, dass er aktuell bedroht werde oder schwinde und daher wieder gestärkt werden müsse.

Das gestiegene Interesse an der Idee des gesellschaftlichen Zusammenhalts geht mit einem sinkenden Interesse an der Unterstützung von und dem Engagement in demokratischen Prozessen einher. Vor diesem Hintergrund wird mit dem gesellschaftlichen Zusammenhalt eine Reihe von Eigenschaften verbunden, die ihn als Heilmittel gegen die (vermeintlichen) destruktiven Herausforderungen in der modernen Gesellschaft interpretieren.

Der gesellschaftliche Zusammenhalt stellt Ressourcen bereit, die im Wesentlichen zu einer wachsenden Akzeptanz und auch Legitimität von Entscheidungen und Maßnahmen beitragen, die in politischen Prozessen zu treffen sind und letztlich die Steuerungsfähigkeit des Staates erhalten (sollen). Gesellschaftlicher Zu-

sammenhalt befähigt zum anderen aber auch die Bürgerinnen und Bürger, unter der Bedingung von steigender kultureller und sozialer Diversität vertrauensvoll miteinander zu kooperieren und ihre soziale Umwelt aktiv zu gestalten.

Der gesellschaftliche Zusammenhalt weckt große Hoffnungen bezüglich seiner positiven Wirkungen im Hinblick auf das Gelingen von Gesellschaft. Problematisch ist an dem Begriff jedoch, dass die Entstehens- und Gelingensbedingungen von gesellschaftlichem Zusammenhalt nach wie vor unklar sind. Das Forschungsinstituts Gesellschaftlicher Zusammenhalt (FGZ) befasst sich daher mit Fragen zu spezifischen Verständnissen und Konzeptionen von Zusammenhalt, den Voraussetzungen und Quellen des Zusammenhalts, seinen Bedrohungen und Gefährdungen sowie den Folgen und Wirkmechanismen verschiedener Formen von Zusammenhalt. Die Antworten auf



diese Fragen erlauben dann auch Aussagen zu möglichen politischen Handlungsempfehlungen.

#### Aufbau und Clusterstruktur

Unter dem Dach des FGZ sind zurzeit 83 Forschungs- und Transferprojekte versammelt, die sich drei thematisch-methodischen Clustern zuordnen. Die Cluster bündeln unterschiedliche Perspektiven und Zugänge zur Erforschung gesellschaftlichen Zusammenhalts. In allen drei Dimensionen seines Forschungsprogramms verbindet das Institut unterschiedliche Methoden der quantitativen und qualitativen Sozialforschung. Das Teilinstitut Hannover arbeitet schwerpunktmäßig im Cluster 2: „Strukturen, Räume und Milieus des Zusammenhalts“. Dort stehen insbesondere Fragen der räumlichen Rahmenbedingungen für die Entwicklung gesellschaftlichen Zusammenhalts im Mittelpunkt der Betrachtung.

#### Warum befassen wir uns mit den räumlichen Aspekten?

Formen des gesellschaftlichen Zusammenhalts sind räumlich verortet. Sie finden nicht irgendwo statt, sondern haben direkten Bezug zum Quartier, zur Stadt, zum Dorf oder der Region. Gesellschaftliche Prozesse und Veränderungen fallen dementsprechend auf unterschiedlichen räumlichen Ebenen sehr verschieden aus. Gesellschaftliche und räumliche Veränderungen beeinflussen sich gegenseitig und bedingen einander. Infolgedessen ist es bei der Analyse und Gestaltung des gesellschaftlichen Zusammenhalts unabdingbar, räumliche Muster und Zusammenhänge als Erklärungsvariablen zu berücksichtigen und miteinander in Beziehung zu setzen. Dieser Ansatz geht weit über die simple Einbeziehung unterschiedlicher Maßstabebenen (lokal,

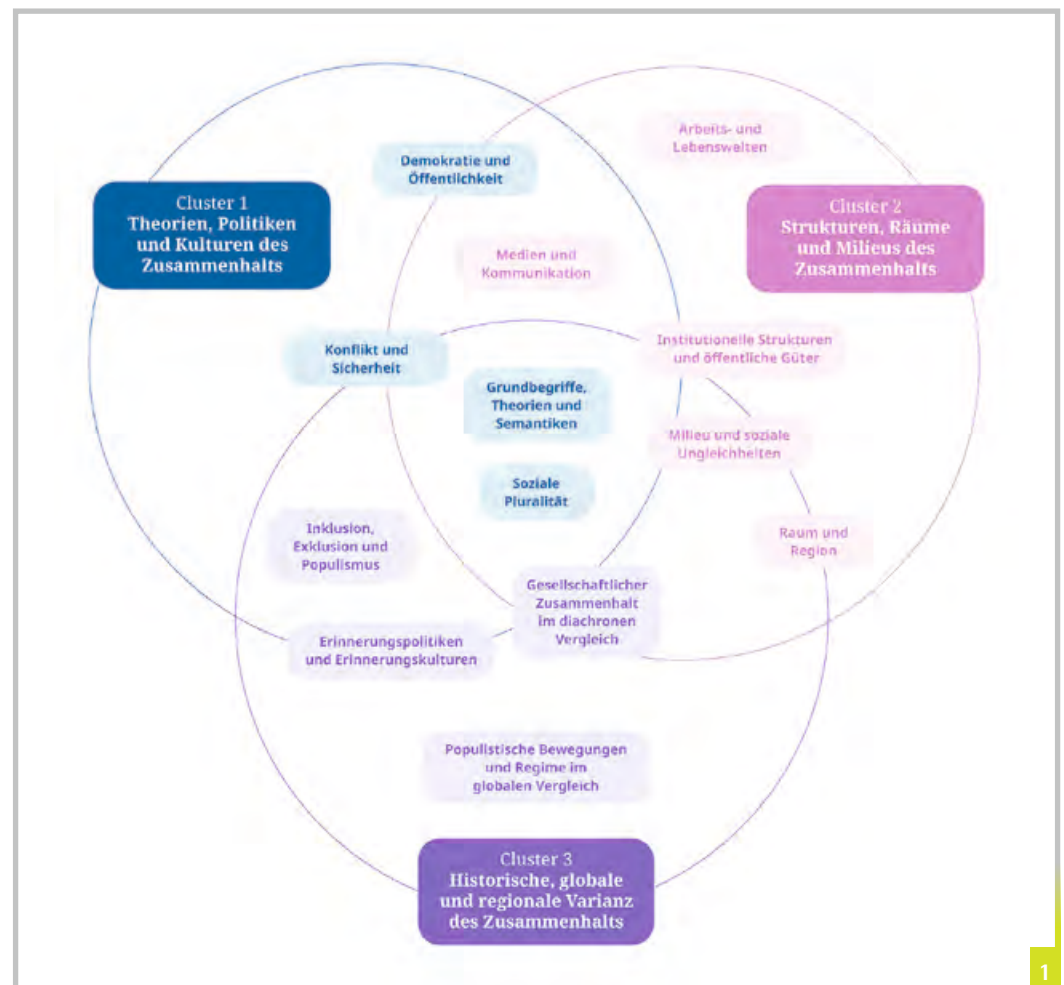
regional, national, global) hinaus.

#### Beschreibung der Arbeiten am Standort Hannover

Die Analyse räumlicher Differenzierungen der Qualität der Verbundenheit von sozialen Kollektiven ist der wesentliche inhaltliche Schwerpunkt des FGZ-Standorts Hannover. Die Analyse erfolgt in Hin-

Mensch-Umwelt-Beziehungen in deren spezifischen räumlichen Anordnungen.

Die Bedeutung des Raumes für Fragen des gesellschaftlichen Zusammenhalts zeigt sich insbesondere in der aktuellen Debatte um räumliche Ungleichheiten. In der Bundesrepublik Deutschland gilt der Grundsatz der Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse.



blick auf Beziehungen, Identifikationen, Interaktionen und Orientierungen als bedeutende Grundlagen des gesellschaftlichen Zusammenhalts in unterschiedlichen räumlichen Zusammenhängen. Zentraler Ansatz ist dabei die vergleichende Betrachtung räumlicher Merkmale, Muster sowie von

Gleichwertige Lebensverhältnisse bezeichnen eine räumlich ausgeglichene Verteilung von öffentlichen Dienstleistungen und Infrastrukturen, die allgemein akzeptiert wird. Die Gefährdung des gesellschaftlichen Zusammenhalts wird nun durch eine schleichende Veränderung in den Zugangsmöglichkeiten zu die-

Abbildung 1  
Clusterstruktur des bundesweiten Forschungsinstituts Gesellschaftlicher Zusammenhalt mit eingebetteten Forschungsfeldern  
Quelle: FGZ

sen (vor allem von der öffentlichen Hand bereit gestellten) Leistungen vermutet. Benachteiligte Regionen, das heißt Räume mit erheblichen Barrieren der Zugänglichkeit, erschweren die Konstitution von Zusammenhalt.

Ziel der Forschungsarbeiten ist die Analyse der handlungsleitenden Faktoren und der Beziehungen von sozialen Kollektiven innerhalb unterschiedlich ausgestatteter Räume. Das Teilinstitut Hannover untersucht beispielsweise Akteure und Akteurinnen, die in je spezifischen Situationen Verantwortung für „ihren“ Raum und die dortige Zivilgesellschaft übernehmen. Räumliche Strukturen wirken auf den Einzelnen und dessen Bereitschaft, sich für den Zusammenhalt zu engagieren. Gleiches gilt für Kollektive. Der Standort Hannover widmet sich daher drei zentralen Arbeitsfeldern:

- Interaktionen und Begegnungen zwischen Menschen in öffentlichen und semi-öffentlichen Räumen und deren Einfluss auf Einstellungen und Vorurteile (zum Beispiel die Rolle der Nachbarschaft/des Stadtteils als Begegnungsort und Katalysator von Zusammenhalt),
- Akteure und Akteurinnen des Staates, des Marktes und der Zivilgesellschaft und die Voraussetzungen, Bedingungen und Struktu-

ren, unter denen sie Gemeinschaftsgüter bereitstellen,

- zivilgesellschaftliche Verantwortungsübernahme, deren räumliche Kontextabhängigkeiten, Gelingensbedingungen, Bedrohungen sowie auch Auswirkungen auf unterschiedliche Dimensionen gesellschaftlichen Zusammenhalts (zum Beispiel sozialräumlich definierte Identitäten, Beziehungsnetzwerke, Vertrauen in Institutionen, die durch große Infrastrukturprojekte wie dem Südlark beeinflusst werden können).

#### Rolle des Transfers

Quer zu diesen Arbeitsbereichen liegen Themen des Transfers. Mit den Forschungsverbundene Transferaktivitäten werden ergänzt durch ein Transferforschungsprojekt, das den Beitrag von Wissenstransfer zum gesellschaftlichen Zusammenhalt analysiert. Dieses wird schwerpunktmäßig vom außeruniversitären Partner ARL getragen.

Der Standort Hannover wendet ein abgestuftes Transferverständnis an: Von der reinen Informationsvermittlung über die Beteiligung von Praxisakteuren an der Forschung bis hin zur Erstellung von Produkten im Co-Design von Wissenschaft und Praxis. Das wird in den verschiedenen

Forschungsprojekten des Standorts differenziert umgesetzt. Ziel aller Transferaktivitäten ist es, einerseits Informationen aus den Forschungsprojekten an relevante Akteure aus Politik, Verwaltung, Wirtschaft und Zivilgesellschaft zielgruppenspezifisch zu vermitteln. Andererseits wird auf diese Weise sichergestellt, dass die Forschungsergebnisse an aktuelle gesellschaftliche Diskussionen anknüpfen. Damit wird eine direkte Rückkopplung der Wissensproduktion an bedeutsame Diskurse ermöglicht. Kontinuierliches Feedback mit der Praxis ist Ausdruck dieser Herangehensweise.

Neben innovativen wissenschaftlichen Ergebnissen aus den beteiligten Disziplinen werden auch anwendungsorientierte Hinweise für Politik und Gesellschaft erarbeitet. Das Forschungsinstitut Gesellschaftlicher Zusammenhalt ist damit ein wichtiges Bindeglied zwischen Wissenschaft und Gesellschaft. Letzteres ist eine klare Anforderung aus dem Bereich der Politik (insbesondere BMBF) an das FGZ insgesamt und soll mittelfristig zur Stärkung des gesellschaftlichen Zusammenhalts beitragen, wie er bereits gegenwärtig im Zuge der Covid-19 Pandemie vor großen Belastungen steht.

<https://www.fgz-risc.de/>



Forschungsinstitut  
Gesellschaftlicher  
Zusammenhalt

STANDORT HANNOVER



TRUST  
Räumliche Transformation  
Zukunft für Stadt und Land



GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung


**PD Dr. Sylvia Herrmann**

Jahrgang 1958, ist Privatdozentin am Institut für Umweltplanung. Ihre Arbeitsschwerpunkte sind die Partizipation in der ländlichen Entwicklung, die Rolle von regionaler Identität bei der Aktivierung von Akteuren sowie die Unterstützung von Akteursprozessen durch modellbasierte Systeme.  
Kontakt: [herrmann@umwelt.uni-hannover.de](mailto:herrmann@umwelt.uni-hannover.de)


**Prof. Dr. Peter Dirksmeier**

ist Professor für Kulturgeographie im Institut für Wirtschafts- und Kulturgeographie. Er beschäftigt sich unter anderem mit Sozialgeographien des urbanen Zusammenlebens sowie den Einstellungen zum Klimawandel.  
Kontakt: [dirksmeier@kusogeo.uni-hannover.de](mailto:dirksmeier@kusogeo.uni-hannover.de)


**Prof. Dr. Rainer Danielzyk**

Jahrgang 1959, ist Hochschul-lehrer im Institut für Umweltplanung und Generalsekretär der ARL – Akademie für Raumentwicklung in der Leibniz-Gemeinschaft. Seine Arbeitsschwerpunkte sind Theorie und Empirie der Raumentwicklung, Raumordnung und Planungskulturen. Kontakt: [danielzyk@umwelt.uni-hannover.de](mailto:danielzyk@umwelt.uni-hannover.de)



Niedersächsische Landesbehörde  
für Straßenbau und Verkehr



**Werde ein Teil von uns als  
Bauingenieur (m/w/d)**

**Dein Weg ist unser Ziel**

Wir bieten Stipendien, Praktika und ein  
Referendariat für Bauingenieure an!

Worauf wartest Du noch?



Werde Teil unseres Teams!  
[www.strassenbau.niedersachsen.de](http://www.strassenbau.niedersachsen.de)  
[bewerbungen@nlstbv.niedersachsen.de](mailto:bewerbungen@nlstbv.niedersachsen.de)



Niedersachsen. Klar.



magrathea

**Studentenjobs  
Praktika  
Blöde Ideen**

[www.magrathea.eu](http://www.magrathea.eu)

# Infrastrukturen als soziale Ordnungsdienste

Zur Transformation eines gesellschaftlichen Phänomens

Gemeinhin werden staatliche und private Einrichtungen, die für eine ausreichende Daseinsvorsorge und wirtschaftliche Entwicklung sorgen als Infrastrukturen bezeichnet. Häufig unterscheidet man in technische und soziale Infrastrukturen. Seit einigen Jahren wird jedoch der Begriff wesentlich breiter gebraucht und auf diese Weise vieles zur Infrastruktur erklärt.

Prof. Eva Barlösius vom Institut für Soziologie untersucht und analysiert, welches gesellschaftliche Phänomen dahintersteckt.

Gegenwärtig wird alles Mögliche zur Infrastruktur erklärt: In ländlichen Regionen zählen neben klassischen Einrichtungen wie etwa die Dorfschule und der Kindergarten mittlerweile auch Tankstellen, Bankautomaten, Dorfläden, Gasthäuser und vieles mehr zur daseinsvorsorgenden Infrastruktur. Staatlicherseits werden beinahe alle Versorgungseinrichtungen, einschließlich Medien und Kultur, Finanz- und Versicherungswesen, als „kritische Infrastrukturen“ eingestuft, worunter Einrichtungen verstanden werden, für die Aufrechterhaltung zentraler gesellschaftlicher Funktionen unerlässlich sind. Zunehmend ist die Rede von „Gastronomie-Infrastruktur“, „Fitness- und Wellness-Infrastruktur“, „religiöser Infrastruktur“ wie von „Chor-, Theater-, Opern-, Museums-, Kino- oder Ausstellungs-Infrastruktur“. Ursprünglich war der Begriff Infrastruktur zur Bezeichnung großer technischer Einrichtungen wie Talsperren, Eisenbahnen oder Wasser- und Elektrizitätsleitungen reserviert. Heutzutage scheint er beliebig dehnbar geworden zu sein. Welches gesellschaftliche Phänomen verbirgt sich hinter dieser Transformation?

Darin – so die Botschaft dieses Beitrags – drückt sich ein Wandel dessen aus, was Infrastrukturen gesellschaftlich leisten sollen. Die wesentliche gesellschaftliche Leistung von

Infrastrukturen besteht darin, die Schaffung einer bestimmten sozial-räumlichen Ordnung zu unterstützen, etwa auf dem gesamten staatlichen Territorium gleichwertige Lebensverhältnisse herzustellen. Insofern Infrastrukturen an der Schaffung dieser Ordnung mitwirken, sind sie als Ordnungsdienste tätig. Folglich ist zu fragen: Welcher Wandel der sozial-räumlichen Ordnung scheint in der Titulierung offenbar aller möglichen Dienste und Einrichtungen als Infrastrukturen auf? Dies ist eine überaus komplexe Frage, weshalb sie hier auf die verräumlichenden Eigenschaften von Infrastrukturen beschränkt und nur exemplarisch beantwortet wird.

Infrastrukturen stellen räumliche Ordnung auf dreierlei Art und Weise her: *raumbildend*, *raumüberbrückend* sowie *überraumlich*.

Raumbildende Infrastrukturen fixieren die infrastrukturelle Leistung an einem bestimmten Ort, wie das Schulgebäude als Ort des Unterrichts oder die Philharmonie als Ort der Musik. Damit bilden sie feste Ankerpunkte für Austausch- und Kommunikationsprozesse. Auf diese Weise schaffen beziehungsweise fördern sie eine lokalisierte sozial-räumliche Ordnung, die mehrheitlich auf Face-to-face-Beziehungen basiert und damit einen Beitrag zu persönlicher Vertrautheit leistet.

Raumüberbrückende Infrastrukturen erbringen dagegen Dienste, die Austausch- und Kommunikationsprozesse über größere Entfernungen ermöglichen, beispielsweise durch die Nutzung von Eisenbahn oder Flugzeug. Sie verbinden territorial voneinander getrennte Orte, Flächen und Bevölkerungsgruppen. Entsprechend begünstigen sie eine sozial-räumliche Ordnung, die eine räumlich und sozial umfassendere, allerdings auch unpersönlichere Integration fördert. Über-räumliche Infrastrukturen schaffen Voraussetzungen für Austausch- und Kommunikationsprozesse, die sich über jeden Raum erstrecken, unabhängig von der geographischen Lage und seiner Ausgestaltung. Sie stellen im Wesentlichen gleichberechtigte Beziehungen zu allen Menschen wie auch zu allen Plätzen und Gegenden her und können deshalb die Herausbildung einer sozial-räumlich äußerst inklusiven Ordnung begünstigen. Die katholische Kirche beispielsweise versteht sich als überraumliche Gemeinschaft, die über alle räumlichen und sozialen Differenzen hinweg eine Einheit formt, die jedoch an Mitgliedschaft geknüpft ist. Die wichtigste überraumliche Infrastruktur unserer Tage ist das Internet, das – technisch gesehen – als Ort des Austausches und der Kommunikation von allen und überall genutzt werden kann. Tatsächlich sind je-



doch Zugang und Nutzung keineswegs derart offen gestaltet, weshalb die sozial-räumlich inklusive Wirkung ihre Grenzen hat.

Schauen wir uns nun zum einen die gesellschaftlichen Leistungen von Infrastrukturen in der wohlfahrtsstaatlichen Industriegesellschaft und zum anderen in unserer Gegenwartsgesellschaft an, die auch als Wissensgesellschaft bezeichnet wird, und welche Veränderungen sich feststellen lassen. Typisch für wohlfahrtsstaatliche Industriegesellschaften ist die staatliche Ausstattung mit raumüberbrückenden und raumbildenden Infrastrukturen. Zu den raumüberbrückenden Infrastrukturen gehören insbesondere leitungsgebundene Infrastrukturen wie die Wasser-, Gas- und Elektrizitätsversorgung, Infrastrukturen zur Kommunikation über große Distanzen, wie Post und Telegraphie, und Infrastrukturen, die es erleichtern, von einem Ort zu einem anderen zu gelangen, wie Straßen, Eisenbahn oder Wasserstraßen. Wichtige raumbildende Infrastrukturen sind Schulen, Krankenhäuser, Polizeistationen und andere kommunale Ämter. Mittels der Schaffung und dem Betreiben dieser staatlichen Infrastrukturen – zumeist mit dem Status hoheitlicher Einrichtungen versehen – gelang eine umfassende territoriale Integration, denn sie drangen in alle Win-

kel des Staatsgebiets vor und markierten es als staatliches Territorium. Damit leisteten sie einen wichtigen Beitrag zum Nationalstaatenbildungsprozess, indem sie den Staat flächenmäßig – sprich territorial – abbildeten und ihn so für jeden und überall unmittelbar erfahrbar machten. Auf diese Weise trugen die Infrastrukturen dazu bei, Staatlichkeit und Territorium in eins zu denken. In diese Art der staatlichen Errichtung von Infrastrukturen war eine sozial-räumliche Ordnung eingeschrieben, die den Einzelnen mittels staatlicher Einrichtungen an sich band und gesellschaftliche Teilhabe staatlich garantierte.

Die überragende Rolle des Staates bei der Gewährleistung der infrastrukturellen Ausstattung begründet, dass deren Veränderungen im Allgemeinen mit einem Wandel der Auffassung und Praxis von Staatlichkeit verknüpft sind. So steht die Aufhebung staatlicher Infrastrukturverantwortung für eine Zurücknahme von Staatlichkeit und die Schließung von Infrastrukturen insbesondere in ländlichen Regionen für einen Rückzug des Staates aus der Fläche. Pointiert formuliert: Infrastrukturell wird Staatlichkeit weniger territorial praktiziert. Vor diesem Hintergrund sollen exemplarisch zwei Linien des gegenwärtigen Wandels der Infrastrukturen vorgestellt werden.

Zum einen ist bemerkenswert, dass in den vergangenen Jahren hauptsächlich räumlich fixierte Einrichtungen und Dienste zu Infrastrukturen erklärt und ein entsprechender Umgang mit ihnen gefordert beziehungsweise bereits praktiziert wird. Dies gilt besonders für ländliche Regionen, wo geradezu eine Verdörflichung von Infrastrukturen stattgefunden hat: Dorfladen, Bäckerei, Gasthaus, Kneipe, Dorfplatz – beinahe alle dörflichen Begegnungsorte werden mittlerweile als dörfliche Infrastrukturen begriffen oder in solche transformiert. Im Allgemeinen geht damit einher, dass neben ihrer originären Funktion, etwa die Nahversorgung zu sichern, mindestens gleichgewichtig ihre Bedeutung für die Herstellung von Dörflichkeit als spezifische sozial-räumliche Ordnung tritt. Oftmals handelt es sich um privat(wirtschaftlich) betriebene Einrichtungen und Dienste, die nunmehr zusätzlich infrastrukturelle Leistungen erbringen. Geradezu entgegengesetzt findet zum anderen zeitgleich ein Rückzug ehemals staatlich garantierter Infrastrukturen aus der Fläche statt. Schulen und Krankenhäuser werden geschlossen, Ämter und Behörden zusammengelegt – mit der Folge, dass lange Fahrzeiten und raumüberbrückende Infrastrukturen erforderlich werden, um Dienste, die ehemals lokalisiert waren, in Anspruch

Abbildung 1  
*Beliebig dehnbarer Begriff? Neben der klassischen technischen Infrastruktur wie Bahn- anbindungen zählen mittlerweile auch Dorfgasthäuser oder Kioske zur Infrastruktur.*

Fotos: pixabay (Schienen), Schröder (Kiosk, Gasthaus)

nehmen zu können. Hinzu kommt, dass die raumüberbrückenden Infrastrukturen, speziell der öffentliche Nahverkehr, stark „ausgedünnt“ und zudem häufig privatisiert wurden. Für die durch Infrastrukturen vermittelte sozialräumliche Ordnung bedeutet dies, dass sie eine deutlich geringere territoriale und persönlich bindende und staatlich integrierende Wirkung besitzt.

Die erste Linie macht den Wandel der Infrastruktur aus dem Blickwinkel der wohlfahrtsstaatlichen Industriegesellschaft deutlich; in der zweiten Linie scheint dagegen der Übergang zur Wissensgesellschaft auf. Unbestrittenes Kennzeichen der Wissensgesellschaft ist, dass Wissen zum wichtigsten „Rohstoff“ wird. Entsprechend sind die für die Gesellschaft typischen Infrastrukturen darauf ausgerichtet, Wissen und Informationen zugänglich zu machen und deren Transfer zu ermöglichen. Die Wissens- und Informationsinfrastrukturen können prinzipiell überall und von allen genutzt werden, zudem überwinden sie auch die Restriktionen der Zeitdimension, die für raumüberbrückende Infrastrukturen typisch sind. Ich kann E-Mails von überall mit meiner Universitätsadresse verschicken, unabhängig davon, ob ich gerade an einer anderen Hochschule forsche oder am Strand liege, und meine Nachricht kommt beinahe in Echtzeit an. Unabhängig davon, ob ich meiner Kollegin im Nebenraum ein PDF-Dokument schicke oder dem Kollegen in den USA, beide erhalten es augenblicklich. Als überräumliche Infrastrukturen bezwingen Wissens- und Informationsinfrastrukturen sowohl die Restriktionen der Raumdimension wie auch der Zeitdimension und ermöglichen einen ortsungebundenen Zugang. Technisch gesehen ist in ihnen

die Möglichkeit einer Entterritorialisierung angelegt. In der Praxis zeigt sich jedoch, dass die Reichweite des Netzes – jedenfalls in Deutschland – insbesondere jene Gegenden und Orte benachteiligt, die bereits besonders stark von der Schließung staatlicher raumbildender und raumüberbrückender Infrastrukturen betroffen sind. Dort entfalten die neuen Infrastrukturen nur eingeschränkt ihre überräumliche Qualität. Hinzu kommt, dass sie im Allgemeinen keineswegs Wissen und Informationen sozial breit zugänglich machen, sondern der Zugang oftmals an Mitgliedschaften gebunden ist, beispielsweise der zu wissenschaftlichen Zeitschriften an die Mitgliedschaft zu einer Hochschule. Ist der Zugang dagegen offen, muss er häufig mit der Überlassung von Daten, also mit Informationen, „erkauft“ werden.

Noch lässt sich kaum erschließen, in welche Richtung sich die durch die Infrastrukturen der Wissensgesellschaft geförderte sozialräumliche Ordnung entwickeln wird.

Die sozialräumlich vereinheitlichende Kraft der Infrastrukturen der wohlfahrtsstaatlichen Industriegesellschaft beruhte ganz wesentlich auf der Verschmelzung von Staatlichkeit und Territorium, einer territorialisierten Staatlichkeit. Diese vereinheitlichende Wirkung setzte enorme soziale, kulturelle und politische Homogenisierungsprozesse in Gang. Welche Konzeption sozialräumlicher Ordnung überräumlichen Infrastrukturen inhärent ist, stellt – soweit ich es überblicke – eine weitgehend offene Frage dar. Oftmals wird über sie gesagt, dass sie zur „Aufhebung des Raums“ beitragen. Dies ist jedoch eine voreilige Annahme, denn auch überräumliche Infrastrukturen wirken verräumlichend, aller-

dings weitgehend losgelöst von einem bestimmten Territorium. Sehr anschaulich vergegenwärtigen dies Darstellungen der Dichte des E-Mails Verkehrs zwischen den Metropolregionen der Welt. Zweifellos handelt es sich bei den Wissens- und Informationsinfrastrukturen um einen zentralen Treiber von Globalisierungsprozessen, für die die Loslösung von einer flächenmäßigen räumlichen Ordnung typisch ist. Wie die durch diese Infrastrukturen geförderte Ordnung sozial verfasst sein kann und sollte, ob sie in ähnlicher Weise darauf angelegt sein wird, möglichst alle Menschen gleichermaßen zu beteiligen und gleichwertige Lebensverhältnisse herzustellen, und durch welche Governance sie eingehegt werden sollte – diese Fragen können vermutlich nicht national beantwortet werden, sondern verlangen Lösungen von übergeordneten Instanzen. Wenn Infrastrukturen als soziale Ordnungsdienste wirken sollen, dann ist es jedoch erforderlich, sie absichtsvoll so zu gestalten und zu regulieren, dass sie tatsächlich die Leistungen erbringen, die von ihnen gesellschaftlich erwartet und gewünscht werden.

## Literatur

- [1] Eva Barlösius (2019): Infrastrukturen als soziale Ordnungsdienste. Ein Beitrag zur Gesellschaftsdiagnose. Frankfurt/M.: Campus.



### Prof. Dr. Eva Barlösius

Jahrgang 1959, ist seit 2007 Professorin für Makrosoziologie und Sozialstrukturanalyse an der Leibniz Universität Hannover. Sie hat das Leibniz Center for Science and Society (LCSS) gegründet und ist Sprecherin der Forschungsbaus Forum Wissenschaftsreflexion. Ihre Arbeitsgebiete sind soziale Ungleichheit, Wissenschaftssoziologie, Soziologie des Essens. Kontakt: [e.barloesius@ish.uni-hannover.de](mailto:e.barloesius@ish.uni-hannover.de)

Freiraum für Leistung.



**Für jeden guten Start  
gibt es den richtigen Moment.**

Mit Traineeprogramm, Praktikum oder Stipendium:  
In der NORD/LB starten Sie immer in einem Berufsumfeld,  
das in seiner Dynamik und seinem Leistungsumfang  
beste Perspektiven eröffnet.

Weitere Infos unter: **[www.nordlb.de/traineeship](http://www.nordlb.de/traineeship)**  
oder **[www.nordlb.de/praktikanten](http://www.nordlb.de/praktikanten)**

# Ungewisse Aussichten

## Stadt-Land Migration in Zeiten von COVID-19

**Im TRUST Cluster  
Risiko und Ungleichheit  
in Afrika, Asien und  
Lateinamerika ist Migration  
ein zentrales Thema, denn  
Migration hat sehr viel mit  
räumlicher Transformation  
zu tun.**

**Professorin Ulrike Grote  
vom Institut für Umwelt-  
ökonomik und Welthandel und  
Juniorprofessorin Kerstin Nolte  
vom Institut für Wirtschafts-  
und Kulturgeographie unter-  
suchen, wie sich Migrations-  
muster in Zeiten der COVID-19  
Pandemie ändern und welche  
Implikationen zu erwarten sind.  
Der Beitrag konzentriert sich  
auf den Globalen Süden,  
insbesondere Asien und Afrika.**

### Migration und die Rolle von Rücküberweisungen

Zunächst ein kurzer Blick auf die globalen Zahlen (Abb. 1): Die Internationale Organisation für Migration geht im Jahr 2017 von 258 Millionen internationalen Migrant\*innen aus; dies entspricht etwa 3,4 Prozent der Weltbevölkerung. Knapp zwei Drittel der internationalen Migrant\*innen sind Arbeitsmigrant\*innen. Daneben gibt es weltweit etwa 756 Millionen Binnenmigrant\*innen, was ungefähr der dreifachen Anzahl internationaler Migrant\*innen entspricht. Siehe dazu exemplarisch für Thailand und Vietnam (Abb. 2).

Rücküberweisungen, das heißt die Gelder, die Migrant\*innen ihren Familien in ihre Herkunftsländer schicken, haben eine große wirtschaftliche Bedeutung. Die wichtigsten Empfängerländer von Rücküberweisungen waren 2019 Indien und Mexiko gefolgt von den Philippinen und Ägypten (Abb. 3). Weltweit übersteigen sie bei weitem die öffentlichen Ausgaben der Entwicklungszusammenarbeit oder ausländische Direktinvestitionen, die diese Länder erhalten. Allerdings prognostiziert die Weltbank, dass aufgrund von zahlreichen Beschränkungen der Migration, Rücküberweisungen in Folge der COVID-19 Pandemie dieses Jahr um 20 Prozent zurückgehen werden. Dies weist

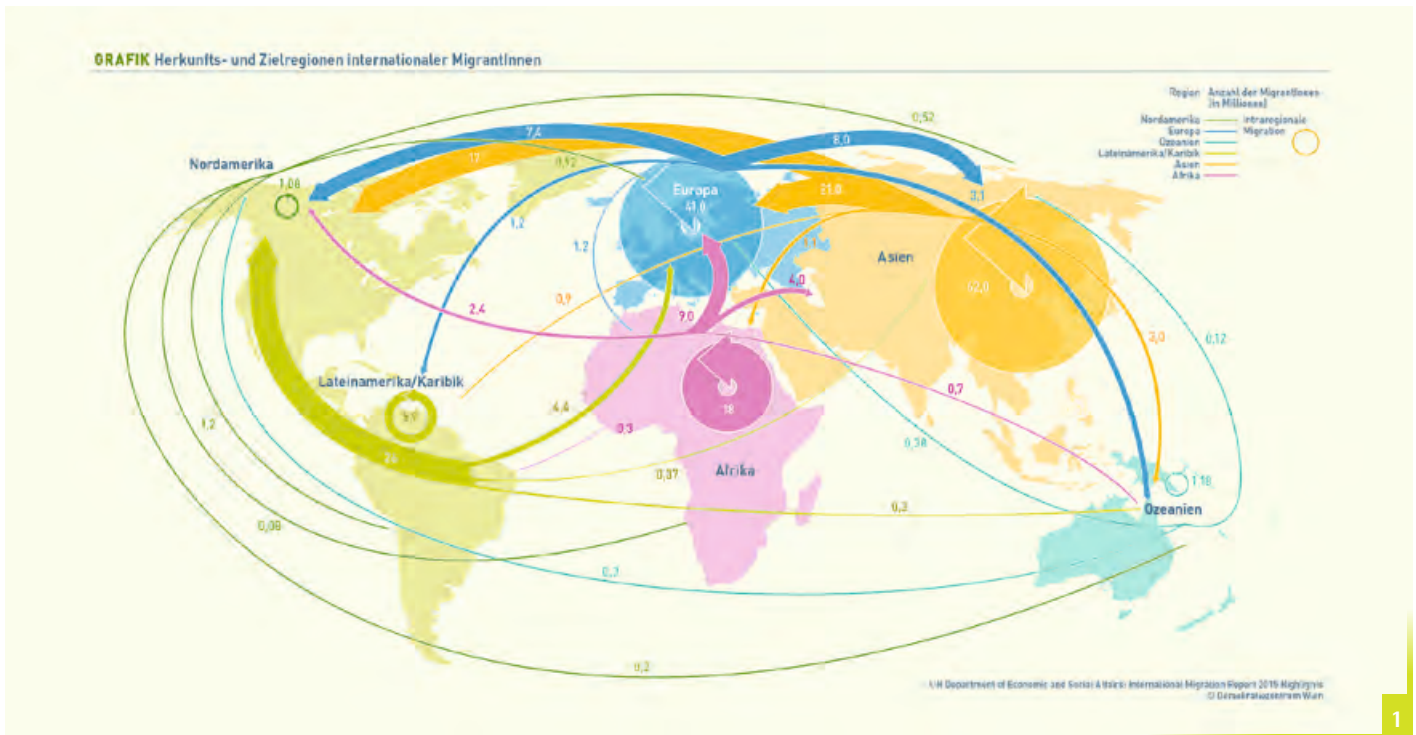
bereits auf die schwerwiegenden Auswirkungen der Pandemie auf Migrant\*innen und ihre Herkunftsländer hin.

### Die COVID-19 Pandemie, Maßnahmen und Auswirkungen auf internationale Migration

Zahlen der Weltgesundheitsorganisation zeigen, dass im Globalen Süden vor allem Lateinamerika, Indien und Südafrika von der COVID-19 Pandemie stark betroffen sind; die Fallzahlen im restlichen Asien und Afrika bleiben bisher vergleichsweise gering (Stand: August 2020). Da die Testkapazitäten in vielen Ländern insbesondere Afrikas sehr gering sind, dürften die tatsächlichen Fallzahlen allerdings deutlich höher liegen. Zudem ist zu befürchten, dass Armut, die vor allem in vielen afrikanischen Ländern ein großes Problem ist, zur weiteren Verbreitung des Virus beitragen wird. Die Maßnahmen gegen die Ausbreitung von COVID-19 reichen von Grenzschließungen und -kontrollen, Quarantänemaßnahmen für Einreisende bis hin zu Ausgangsbeschränkungen und Kontaktverboten und der Schaffung von Kapazitäten für die Durchführung von COVID-19 Tests. Darüber hinaus wurden häufig Soforthilfen (cash transfers) zur Existenzsicherung und Liquiditätshilfen für die Wirtschaft gegeben, um den dauerhaften Verlust von Arbeitsplätzen zu vermeiden.

In Afrika haben trotz geringer Fallzahlen viele Staaten sehr schnell reagiert, um die Verbreitung des Coronavirus zu verlangsamen. Uganda hat bereits Anfang März Grenzkontrollen eingeführt, und Einreisende aus Ländern mit mehr als 100 bestätigten Fällen in Quarantäne geschickt. Südafrika hatte erst 400 bestätigte Fälle, als das Land in einen Lockdown ging, in Ruanda waren es sogar noch weniger. Viele Regierungen (zum Beispiel Nigeria, Kenia, Südafrika, Uganda) haben in Cash-Transfer-Programme investiert. In Südafrika, einem der größten Einwanderungsländer Afrikas, wurden drastische Maßnahmen zur Unterbindung der Migration ergriffen. So wurden dort ein 40 km langer Zaun an der Grenze zu Zimbabwe gezogen und Geschäfte von Migrant\*innen geschlossen; zudem wurde ein Alkoholverbot erlassen, um soziale Konflikte zu vermeiden. Die Zunahme von Fremdenhass, die sich gegen internationale Migrant\*innen richtet, ist allerdings nicht nur dort, sondern weltweit zu beobachten (zum Beispiel gegen Afrikaner\*innen in China und gegen Asiat\*innen, vor allem Chines\*innen, in anderen Ländern).

Auch in Asien haben einige Länder (zum Beispiel Indien, Vietnam) drastische Lockdown-Maßnahmen ergriffen. Gleichzeitig haben viele Regierungen (zum Beispiel



Thailand, Vietnam, Kambodscha) Unterstützungsmaßnahmen, wie Cash-Transfers an Kleinunternehmer\*innen und arme Haushalte, eingeführt. In Südostasien ist Thailand Ziel von geschätzten 4 bis 5 Millionen Arbeitsmigrant\*innen aus Nachbarländern wie Laos, Kambodscha und Myanmar; weitere Hochburgen der Arbeitsmigration in der Region sind Ma-

laysia und Singapur. Mit dem Verlust des Arbeitsplatzes haben sich viele Migrant\*innen jedoch wieder auf den Weg in ihre Herkunftsländer begeben oder werden abgeschoben.

#### Auswirkungen der COVID-19 Pandemie auf Binnenmigration

Im Zuge der COVID-19 Pandemie hat sich in den Städten die Situation für Migrant\*innen

aus ländlichen Regionen aufgrund des Wegfalls von Arbeitsmöglichkeiten verschlechtert, da die Industrien ihre Arbeit zumindest temporär eingestellt haben. Von den Shutdowns waren auch viele Selbständige betroffen, die im Dienstleistungssektor als Händler\*innen oder Taxiunternehmer\*innen tätig waren, und viele Migrant\*innen, die in Küchen, Restaurants

Abbildung 1  
Herkunfts- und Zielregionen internationaler Migrant\*innen  
Quelle: Demokratiezentrum Wien  
[http://www.demokratiezentrum.org/fileadmin/media/img/Migration\\_Ausstellung/S3\\_Herkunfts\\_ZielregionenInt.MigrantInnen.jpg](http://www.demokratiezentrum.org/fileadmin/media/img/Migration_Ausstellung/S3_Herkunfts_ZielregionenInt.MigrantInnen.jpg)

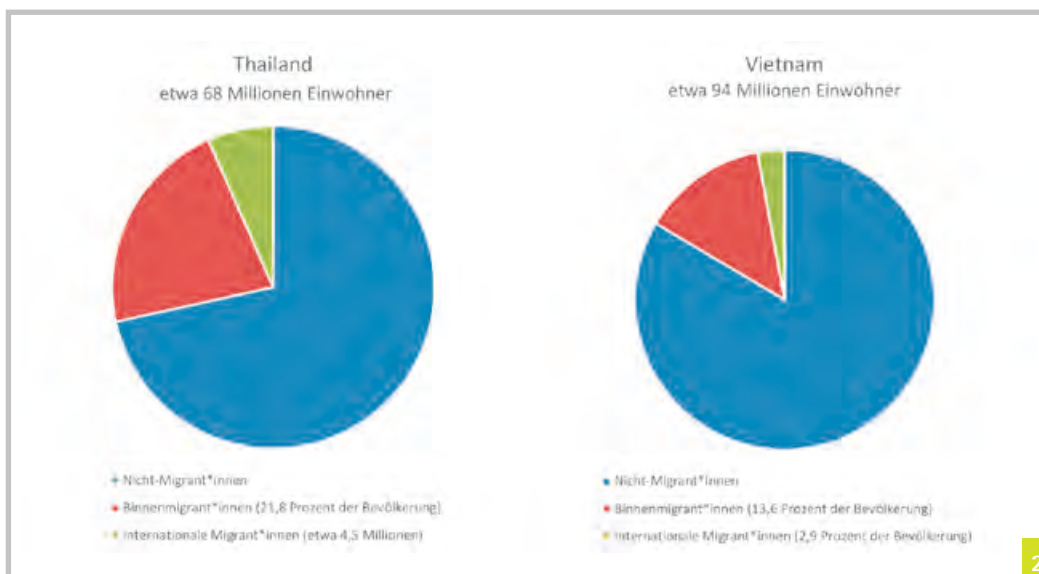
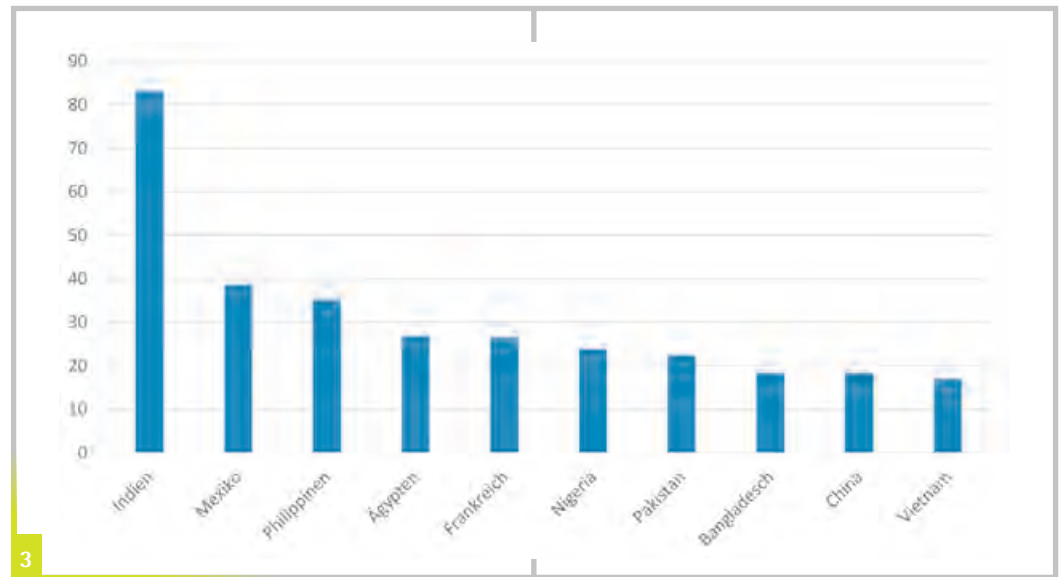


Abbildung 2  
Bedeutung von Binnenmigration in Thailand und Vietnam  
Quelle: Eigene Darstellung – Zahlen entnommen aus Policy Briefs on Internal Migration in Southeast Asia  
<http://bangkok.unesco.org/content/policy-briefs-internal-migration-southeast-asia> (Thailand und Vietnam)

Abbildung 3  
Wichtigste Empfängerländer  
von Rücküberweisungen  
(in Milliarden US Dollar) in 2019  
Quelle: Eigene Darstellung auf Basis  
von World Bank Development Indicators (Personal remittances, received  
(current US\$), 2019)



und Hotels oder in privaten Haushalten arbeiteten. Die COVID-19 Pandemie hat Arbeitslosigkeit und Armut aber nicht nur aufgrund des sofortigen Verlusts an Beschäftigung befördert, sondern auch weil mittelfristig keine Verbesserung der Beschäftigungssituation in Städten zu erwarten ist. Infolgedessen haben sich die Migrationsströme umgekehrt, das heißt, die Migrant\*innen kehren in ihre Dörfer zurück. Dies gilt sogar für Rücküberweisungen und bedeutet, dass Migrant\*innen aus den Städ-

ten Transfers von ihren ländlichen Haushalten benötigen, um in der Stadt zu überleben oder auf das Land zurückkehren zu können [2].

In vielen Entwicklungsländern war bisher rural-urbane Migration eine Strategie, ländliche Haushalte aus den Herkunftsregionen, die Schocks wie Dürren, Überflutungen oder Krankheit erlitten haben oder keine Arbeitsmöglichkeiten finden, zu unterstützen. Rücküberweisungen der Migrant\*innen spielen vor allem für ländliche Haushalte

eine große Rolle. So zeigen eigene Studien, dass ländliche Haushalte in Thailand und Vietnam von den Rücküberweisungen aus den Städten profitiert haben. Allerdings funktioniert Migration nicht immer als Weg aus der Armut. So hat sich in Tansania durch Migration der Status der Ernährungssicherung ländlicher Migrant\*innenhaushalte verschlechtert. Dieses Ergebnis erklärt sich durch den Verlust an Arbeitskräften, der zu einer geringeren landwirtschaftlichen Produktivität ländlicher Haushalte in Tansania führt, die nicht durch den Transfer von Überweisungen ihrer jeweiligen Migrant\*innen kompensiert werden kann [1]. Welche Auswirkungen sind nun aufgrund der COVID-19 Pandemie auf die ländlichen Regionen zu erwarten?

Im Zuge der Pandemie ist die Situation in den ländlichen Regionen angespannt. Die Rückkehr der Migrant\*innen, die das Angebot an Arbeitskräften steigern, aber auch den Bedarf an Nahrungsmitteln, setzt die natürlichen Ressourcen in mehrfacher Hinsicht unter Druck. So ist mittelfristig mit einer Intensivierung der Landwirtschaft und

Abbildung 4  
In Südostasien ist das Tragen von Mundschutz weit verbreitet – auch unabhängig von COVID-19  
Foto: Grote/Neubacher



der Extraktion natürlicher Ressourcen (wie Fisch, Holz) zu rechnen (so in Vietnam, Thailand). In Afrika könnte dies in einigen Regionen zu einer Ausbreitung der Agrarflächen führen (zum Beispiel Sambia). Mit der Intensivierung der Landwirtschaft beziehungsweise der Ausbreitung der Flächen kann es zum einen zu einer weitergehenden Degradierung der Böden kommen und zum anderen ist zu erwarten, dass Regeln des Zugangs zu natürlichen Ressourcen umgangen werden. Damit werden die Rechte von Menschen bedroht, die über informelle Regeln Zugang zu Land und anderen natürlichen Ressourcen haben, wie in weiten Teilen Afrikas verbreitet.

Generell ist die Resilienz in den ländlichen Regionen aufgrund der unterbrochenen Wertschöpfungsketten gefährdet: So ist der Zugang zu Düngemitteln, Pestiziden und Saatgut wegen Lieferschwierigkeiten erschwert, was sich negativ auf die Erträge in der Landwirtschaft auswirken kann. Dies ist insbesondere in der intensiven Landwirtschaft in Asien ein Problem. Auch ist der kommerzielle Verkauf von Agrarprodukten erschwert. So ist in Kenia die Nachfrage und Produktion von verderblichem Frischgemüse und Frischblumen für den Export nach Europa stark eingebrochen. In Kamerun gilt dies für den regionalen Absatz von Tomaten in West- und Zentralafrika.

Allerdings ist auch denkbar, dass sich die landwirtschaftliche Produktion infolge der steigenden Verfügbarkeit an Arbeitskräften erhöht oder stärker diversifiziert und neue landwirtschaftliche Einkommensquellen erschlossen werden (wie Einkommen aus Tierhaltung, Hausgärten, Fischfang, Holzeinschlag, Sammeln von Beeren und Insekten oder

Kleintieren). So kann die Rückkehr von Binnenmigrant\*innen mit vielfältigen Entwicklungsimpulsen im ländlichen Raum einhergehen. Im Ergebnis ergibt sich eine tiefgreifende Transformation dörflicher Gesellschafts- und Wirtschaftsstrukturen. Allerdings ist eine solche Entwicklung kein Automatismus und setzt ein gewisses Know-How und günstige institutionelle Rahmenbedingungen wie Zugang zu Märkten und Agrarinputs voraus.

Stark betroffen von der Pandemie ist letztlich auch die Tourismusbranche und alle damit verflochtenen Serviceleistungen (so zum Beispiel Transport, Wildhüter). Beispielsweise ist die Nachfrage nach Safari-Tourismus in den afrikanischen Ländern (insbesondere Südafrika, Kenia, aber auch Tansania und Sambia) praktisch zum Erliegen gekommen, wodurch auch die ländlichen Regionen enorme Einkommenseinbußen erleiden. Dieser Rückgang des Tourismus geht mit dem Anstieg der Wilderei einher, da Familien aus der Not heraus Wildtiere entweder für den Eigenbedarf oder für den lukrativen illegalen Wildhandel töten.

### Fazit

Selbst wenn die Resilienz in vielen asiatischen und afrikanischen Ländern aufgrund der langjährigen Erfahrungen mit Schocks wie Überschwemmungen oder Krankheiten (wie Ebola in Afrika) als relativ hoch eingeschätzt wird, führt die COVID-19 Pandemie auch dort zu räumlichen Transformationen und neuen Migrationsmustern. Viele internationale Migrant\*innen gehen im Zuge des Verlusts des Arbeitsplatzes zurück in ihre Heimatländer. Innerstaatliche Land-Stadt Migrationsströme kehren sich aktuell in Stadt-Land Migration um.

Die Rücküberweisungen von Migrant\*innen werden in Folge stark einbrechen. Damit entfällt für viele Familien eine wichtige Einkommensquelle. Inwieweit sich durch die Rückwanderung der Druck auf natürliche Ressourcen erhöhen und Klima- und Umweltprobleme verschärfen werden oder ob neue Entwicklungsimpulse entstehen, wird im Zentrum künftiger Forschung stehen, zum Beispiel im Rahmen des DFG-finanzierten Langzeitprojekts „Poverty dynamics and sustainable development: A long-term panel project in Thailand and Vietnam, 2015 - 2024“ ([www.TVSEP.de](http://www.TVSEP.de)).



**Prof. Dr. Ulrike Grote**

leitet seit 2006 das Institut für Umweltökonomik und Welthandel an der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät. Sie ist Vorstandsmitglied des Forschungszentrums TRUST. Von 2016–2020 war sie Beirätin im WBGU (Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen). Ihre Forschungsbereiche liegen in der Umwelt- und Entwicklungsforschung mit Fokus auf Südostasien und Afrika und umfassen Themen wie Zertifizierung und Handel, Migration oder Agrarpolitik. Kontakt: [grote@iuv.uni-hannover.de](mailto:grote@iuv.uni-hannover.de)

### Literatur

- [1] Grote, U., Dietrich, J., Ibendorf, J., Werthmann, C., Gabbert, W., Liefner, I., Nolte, K., Onken, H., Schlurmann, T., Schmieder, U., Tuitjer, L., Weichgrebe, D. (2019). Migration und räumliche Transformation. Theoretische Ansätze, empirische Erkenntnisse, interdisziplinäre Perspektiven. Leibniz Forschungszentrum TRUST. TRUST-Schriftenreihe. Diskussionspapier Nr. 1/2019. Hannover. 74 S. <https://doi.org/10.15488/5212>
- [2] Waibel, H., Grote, U., Min, S., T.T. Nguyen und S. Praneetvatakul (2020). COVID-19 in the Greater Mekong Subregion: how resilient are rural households? Food Security 12, pp.779–782 (2020). <https://doi.org/10.1007/s12571-020-01069-0>



**Prof. Dr. Kerstin Nolte**

ist seit 2018 Juniorprofessorin für empirische Wirtschaftsgeographie am Institut für Wirtschafts- und Kulturgeographie an der Naturwissenschaftlichen Fakultät. Sie ist Mitglied im Global Land Programme und im Forschungszentrum TRUST. Ihre Forschung beschäftigt sich mit den sozioökonomischen Folgen globaler Umweltveränderungen und Globalisierung. Sie hat sich insbesondere mit großflächigem Landerwerb beschäftigt und war zu Forschungsaufenthalten in Mali, Sambia und Kenia. Kontakt: [nolte@wigeo.uni-hannover.de](mailto:nolte@wigeo.uni-hannover.de)

# Ungleich verwundbar

Erkenntnisse aus den Steilhängen des Valle de Aburrá

„Wenn Du hier in der Stadt ankommst hast Du nichts. Da bleibt Dir nichts anderes übrig als in die Hänge zu ziehen. Natürlich gibt es da Erdrutsche, aber wir haben keine Möglichkeit woanders zu wohnen.“

Enfren,  
Tagelöhner in Medellín,  
Kolumbien



Abbildung 1  
*Über 240.000 Menschen leben in Medellín in prekären Steilhängen. In den selbstgebauten Siedlungen arbeiten Bewohner regelmäßig zusammen, um gemeinsame Infrastrukturen wie Wege instand zu halten.*  
Copyright: Marcus Hanke, Fachgebiet Landschaftsarchitektur und Entwerfen, LUH

Wir sitzen an einem Nachmittag mit Enfren G. in dem stauigen Quartier einer kleinen NGO (Nichtregierungsorganisation) in Medellín. Enfren ist ein Tagelöhner mit unstetem minimalen Einkommen. Er ist vor einigen Jahren vor dem Bürgerkrieg vom Land in die Stadt geflüchtet. In den Steilhängen der Stadt hat er dann sein eigenes Haus gebaut. Er ist einer von circa 240.000 Menschen mit geringem Einkommen in Medellín, die in erdbebensgefährdeten Hängen wohnen. In den letzten 80 Jahren sind circa 850 Menschen in der Stadt von Erdrutschen verschüttet worden. Der schlimmste Erdrutsch kostete

etwa 450 Menschen das Leben. Die Stadt sorgt sich um dieses Problem und hat seit Jahrzehnten in ihren Bebauungsplänen die gefährlichen Steilhänge im Nordosten der Stadt als unbebaubar klassifiziert. Doch 50 Jahre Bürgerkrieg und ein stetiger Andrang von Flüchtlingen machte diese Position unhaltbar. Aus Mangel an bezahlbarem Wohnraum bauten sich die Flüchtlinge mit viel Mühe ihre eigenen Häuser in den freien Nordosthängen. Heute wohnen Hunderttausende dort. Die Stadt nimmt ihr Vorsorgeprinzip ernst und hat in den letzten Jahrzehnten immer wieder Menschen aus den

allergefährlichsten Lagen umgesiedelt. Doch sind diese Umsiedlungen kostspielig und nicht immer mit der Einwilligung der Bürger. Außerdem fehlt es an sicheren und bezahlbaren Baulagen in dem eindrucksvollen Aburrá Tal. Medellín ist in den letzten Jahrzehnten zu einer Metropole von 2,8 Millionen Einwohnern angewachsen. Die begrenzte geographische Lage in den Ausläufern der Anden zusammen mit dem Wachstumsdruck erschwert die Ausweisung von bezahlbarem Bauland. Die Stadt weiß, dass sie nicht 240.000 Menschen aus erdbebensgefährdeten Lagen umsiedeln kann. Was nun?

Medellín steht mit diesem Problem nicht alleine da. Ob es Erdbeben oder Überflutungen, Dürre oder Feuer sind, die Städte der Zukunft werden größeren Risiken mit gleichzeitig geringeren räumlichen Ausweichmöglichkeiten ausgesetzt sein. Im Moment sehen wir einen gefährlichen Cocktail von sich gegenseitig verstärkenden Tendenzen, die heftige Kaskadeneffekte auslösen können.

Seit vielen Jahren erleben wir die größte Verstädterungswelle der Menschheit, während sich unser Klima verändert

immer mehr Menschen der sogenannten „absoluten Armut“ entrinnen konnten, so leben doch noch knapp 1 von 4 Milliarden Menschen in Städten, die die UN als „Slums“ bezeichnet (ein Begriff, der wegen seiner abschätzigen Wertung umstritten ist).

Es ist davon auszugehen, dass die massiven Verstädterungsbewegungen, die in den kommenden Jahrzehnten vor allem in Asien und Afrika ablaufen werden, in den wenigsten Fällen in eine geordnete und geplante Bebau-

neben Industrieflächen in weniger bevorzugten oder risikobehafteten Lagen wie zum Beispiel Schwemmfächen oder Steilhängen liegen. Diese Lagen (aber nicht nur diese) werden bevorzugt von (Un)Naturkatastrophen heimgesucht.

Nimmt man dazu die global projizierten Wanderungsbewegungen ausgelöst durch die Klimakrise gepaart mit potenziell welterschütternden Ereignissen wie die derzeitige Pandemie, so ist unschwer zu erkennen, dass sich die jahrzehntelangen Herausforde-

Abbildung 2  
*Als Teil eines Risikoworkshops von Inform@Risk installieren Bürger- und Experten simple Gerätschaften zur Messung von Hangbewegungen.*  
Copyright: Carolina Garcia, Team Inform@Risk



2



3

und uns ungekannte Naturkatastrophen beschert. Der Begriff „Naturkatastrophen“ ist übrigens nicht treffend, denn der Großteil der Risiken ist menschengemacht. So sprechen schon manche Experten wie Janet Abramovitz seit einiger Zeit von „Unnaturkatastrophen“ („unnatural disasters“). Erschwerend hinzu kommt die wachsende Ungleichheit auf unserem Planeten. Wie prominente Ökonomen wie Thomas Piketty für Europa und USA beispielhaft gezeigt haben, hat sich die Schere zwischen Arm und Reich in den letzten 50 Jahren kontinuierlich geöffnet. Obwohl in den vergangenen Jahrzehnten

von sicheren Baulagen münden wird. Es ist eher davon auszugehen, dass der Großteil der zukünftigen Städte ein Abbild der zunehmenden Ungleichheit und Gefährdungen sein wird. Es ist eine weitere urbane Verinselung zu erwarten, wie sie schon heute in vielen Städten existiert. In gut erschlossenen und als sicher eingeschätzten Lagen werden sich gehobene Businessviertel neben abgeriegelten Wohnvierteln der oberen und mittleren Klassen befinden; die bescheideneren und zumeist in Eigenbau errichteten Wohnbereiche der Überzahl der Geringverdienenden werden weiterhin

rungen Medellíns in Zukunft an vielen Orten der Weltverstädterung wiederholen werden. Diese Stadt, die von massivem Wachstum, von großer Ungleichheit, Gewalt und einem Andrang von Flüchtlingen und (Un)Naturkatastrophen gebeutelt wurde und wird, ist nicht ein Extrembeispiel der Vergangenheit, sondern zeigt eine Zukunft, die vielen noch bevorsteht. Es lohnt sich als Landschaftsarchitekt\*in, Stadtplaner\*in oder Architekt\*in diese Stadt zu studieren, um etwas für den planerischen Umgang mit den wachsenden Städten der Zukunft zu lernen.

Abbildung 3  
*Experten des Teams Inform@Risk zeigen den Kindern einer Grundschule im Untersuchungsgebiet erste Ergebnisse des Forschungsprojektes.*  
Copyright: Lisa Seiler, Team Inform@Risk

Das Besondere an Medellín ist nämlich, dass die Stadt innovative Konzepte entwickelt hat, um mit ihren Problemen umzugehen. In den letzten 20 Jahren wurde viel für die Bürger\*innen in den benachteiligten Vierteln getan. Besonders eine integrierte Herangehensweise genannt „Urbanismo Social“, die bauliche mit sozialen Maßnahmen eng verbindet, hat Medellín den

Berufsperspektiven für die jungen Bewohner\*innen; ein Netz von neuen öffentlichen Freiräumen durchzieht die selbstgebauten Viertel. Viel wurde über den Phönix aus der Asche geschrieben, große Fortschritte wurden gemacht. Doch die Stadt ist noch weit entfernt von einer egalitären Gesellschaft. Zu groß ist noch die Kluft zwischen Arm und Reich. Was trotz aller Innova-

und sozialer Ungleichheit entsteht derzeit ein vielversprechendes Forschungsfeld der urbanen Risiken, das nicht mehr von Risikoforschern\*innen allein abgedeckt werden kann. Die Herausforderungen sind so komplex und so immiment, dass nur in der Vernetzung von unterschiedlichen Experten mit Laienwissen Fortschritt erzielt werden kann. Kontextuelles Wissen,

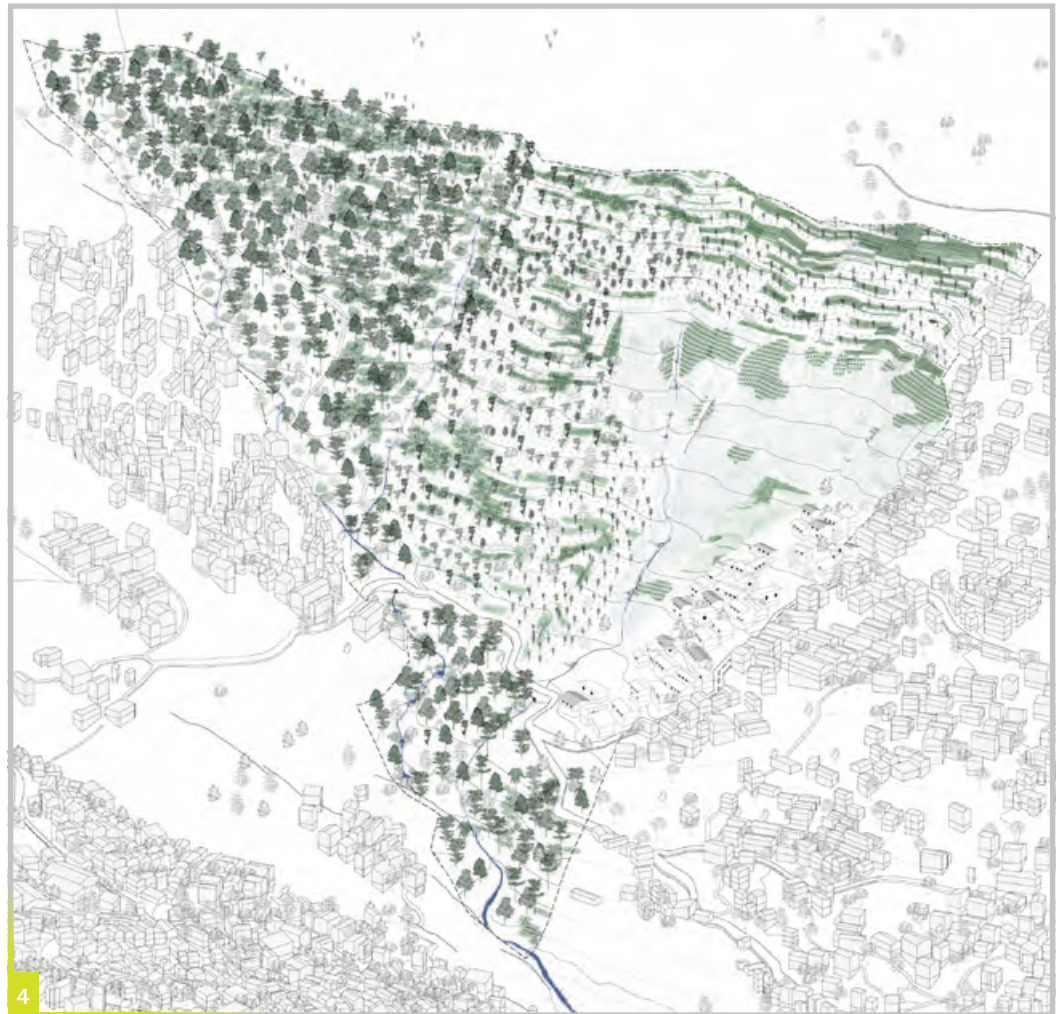


Abbildung 4  
Neben Warnsystemen gegen Erdbeben müssen partizipative Wiederaufforstungsprojekte in den Siedlungsgebieten entwickelt werden, um das Hangrutschrisiko zu mildern.

Copyright: 3D-Modellierung Joseph Claghorn, Fachgebiet Landschaftsarchitektur und Entwerfen, LUH

Titel „Innovativste Stadt der Welt“ im Jahr 2013 eingebracht. Scharen von Bewunderern kommen inzwischen von überall her. Skigondeln erschließen die schwer zugänglichen Steilhänge; moderne Bildungseinrichtungen gleichen die Unterversorgung an Schulen aus und öffnen erweiterte

tationen weiterhin auf der Strecke blieb, ist auch das Erdbebenrisiko. Tatsächlich nahm es zu, denn die selbstgebauten Siedlungen wuchsen weiter in den Steilhängen.

In dem Spannungsdreieck schnell wachsender Städte, Auswirkungen der Klimakrise

also Erkenntnis, die nur für einen gewissen Raum zutrifft, wird zunehmend wichtiger, um als Wissensbasis für erfolgreiche räumliche Transformation dieser Orte zu dienen. Im allgemeinen Wissenschaftsbetrieb ist es nötig, diesem nicht übertragbaren, kontextuellen Wissen und

dem daraus folgendem Transformationswissen eine größere Bedeutung zuzuschreiben und es nicht niederstufiger als das Grundlagenwissen einzuordnen. Die raumuntersuchenden und transformierenden Disziplinen wie Landschaftsarchitektur, Architektur, Stadt- und Umweltplanung können sich an dieser Wissensproduktion entscheidend beteiligen und müssen dabei neue Handlungsinstrumente entwickeln. Zum Beispiel sollten traditionelle Steuerungsinstrumente wie Bebauungs- und Masterpläne neu überdacht werden, um in den rapiden und unberechenbaren Prozessen wirksam bleiben zu können. Doch auch neue Felder, die traditionell anderen Disziplinen wie der Risikoforschung zugeordnet waren, müssen betreten werden.

Im Falle Medellín ist das Fachgebiet Landschaftsarchitektur und Entwerfen der Leibniz Universität Hannover seit 2012 dabei, sich in verschiedenen Studien mit den erdrutschgefährdeten Hängen und seinen Bewohnern\*innen auseinanderzusetzen. Aus diesen Studien resultierte das trans- und interdisziplinäre Forschungsprojekt Inform@Risk, das unser Team seit 2019 leitet und welches vom BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung) gefördert wird. Das Ziel ist es, ein sozial und räumlich integriertes Warnsystem für Erdbeben in Medellín zu entwickeln. Warum ausgerechnet Landschaftsarchitekten\*innen ein Projekt leiten, in dem sich Geologen, Geoingenieure, Geographen, Stadtplaner, Architekten, Stadtbehörden, Firmen, Nicht-Regierungsorganisationen, Bürger- und Bürgerverbände vereinen, ist ohne Erklärung für den Außenstehenden nicht so leicht nachzuvollziehen. Werden doch Landschaftsarchitekten\*innen traditionell als die Gestalter des Grüns in der Stadt wahrgenommen und

nicht als die Entwickler von Warnsystemen.

Für uns, als Interne, ist es jedoch eine logische Weiterentwicklung der Profession angesichts der oben beschriebenen weltweiten Herausforderungen. Die Landschaftsarchitektur war immer eine Querschnittsdisziplin zwischen Natur-, Kultur- und Ingenieurwissenschaften. Die Disziplin versteht etwas von Pflanzen, Tieren und Menschen. Sie ist nicht rein untersuchend, sondern transformierend auf die Zukunft ausgerichtet. Sie interessiert sich weniger für absolutes Wissen als für relationales Wissen und damit dafür, wie die beobachteten Raumphänomene zusammenhängen, sich gegenseitig beeinflussen und weiterentwickelt werden können. Ihre Arbeiten hängen immer eng mit den Risikozonen der Stadt zusammen. Viele berühmte städtische Parks liegen in unbebaubaren und ehemals unwirtlichen Flächen wie Überschwemmungsgebieten oder Steilhängen. Man denke nur an den Georgengarten in der Leineaue in Hannover, den Englischen Garten in den Münchner Isaraue, den Bergpark Wilhelmshöhe in den Steilhängen Kassel. Auch damals hatte man Wege gefunden mit den jeweiligen Risiken umzugehen.

Wenn diese Disziplin heute in den rauen Verstärkungszonen der Welt arbeitet, dann können nicht die Risiken der Bewohnenden ausgeblendet werden und sich nur auf die Entwicklung von erholsamen Grünräumen konzentriert werden. Diese können in wenigen Sekunden vernichtet werden. Uns, als wissenschaftliche Repräsentanten\*innen der Landschaftsarchitektur treibt eher die Frage um, wie die Stadt der Zukunft besser und gerechter mit den unausweichlichen Risiken leben kann.

Weiterführende Informationen unter:  
<https://www.bmbf-client.de/projekte/informrisk>  
<https://www.instagram.com/informatrisk/>



**Prof. Dipl.-Ing.  
Christian Werthmann**

Jahrgang 1964, ist Professor am Institut für Landschaftsarchitektur der Leibniz Universität Hannover. Sein Forschungsschwerpunkt ist die Entwicklung von resilienten Freiräumen in städtischen Risikogebieten. Momentan beschäftigt er sich mit der Entwicklung von landschaftsarchitektonischen Strategien in den erdrutschgefährdeten Berghängen rund um die Stadt Medellín in Kolumbien.  
 Kontakt: [werthmann@ila.uni-hannover.de](mailto:werthmann@ila.uni-hannover.de)

# Innovations(t)räume

## Wirtschaftsgeographische Forschung zu Innovationen im Raum

Die Art und Häufigkeit der Innovationen von Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Beschäftigten differieren zwischen Regionen erheblich, auch in Deutschland. Der Beitrag fasst erste Ergebnisse des InDUI-Projekts am Institut für Wirtschafts- und Kulturgeographie zusammen, einem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Forschungsverbund der Universitäten Jena, Göttingen und Hannover zur Entwicklung von Indikatoren zur Messung von regionaler Innovationsintensität.

Professor Sternberg vom Institut für Wirtschafts- und Kulturgeographie gibt einen Einblick.

Es ist der Traum jedes Wirtschaftsförderers: das Silicon Valley in Kalifornien als *die* Hightech Region weltweit, oft kopiert, aber nie erreicht. Hier konzentrieren sich viele der innovativsten Unternehmen, Wirtschaftszweige und Beschäftigte, und zwar seit mittlerweile mehreren Technologiewellen: Beginnend mit dem dort von Bill Shockley in den 1950ern von der Invention zur Innovation veredelten Transistor, der den wesentlichen Technologieimpuls für die lokale Halbleiterbranche lieferte, bis zu globalen Playern der Plattformökonomie, von denen mit Google, Facebook, Apple, Yahoo, Mozilla, Netflix und Ebay mehrere der umsatzstärksten ihr Headquarter im nur 200 Quadratkilometer kleinen Silicon Valley haben. Und: Das Ganze begann in einer bis dato von Obstplantagen geprägten Landschaft, also ohne jegliche industrielle Vorgeschichte. Zu den weit verbreiteten Irrtümern der ersten Phase der globalen Versuche, das Silicon Valley zu imitieren, gehört die Annahme, dass diese Art Hightech auf Unternehmen und Technologien basiere, die überall entstehen könnten, da sie keinerlei klassischer Standortfaktoren wie Rohstoffnähe, Verkehrsanbindung oder niedriger Löhne bedürften (sie seien „footloose“). Tatsächlich waren und sind es nur *andere* Standorteigenschaften – neben dem Faktor Zufall und nicht-intendierten Effekte

staatlicher Politik (Militärausgaben, NASA) –, die im Silicon Valley für die Genese und sein später explosionsartiges Wachstum verantwortlich waren: Entrepreneurship sowie die Generierung und Kommerzialisierung neuen Wissens (Stanford University!). Auch wenn explizite staatliche Politik im Silicon Valley keinerlei Rolle spielt und spielte, interpretier(t)en viele Wirtschaftspolitiker, insbesondere außerhalb der USA, das Phänomen als wiederhol- und imitierbar, um Wachstum ihrer Regionalökonomien zu befördern. Neben viel Falschem ist daran richtig, dass Innovationen, wenn sie zeitlich und räumlich konzentriert auftreten, ein erhebliches Potenzial zur Transformation regionaler Ökonomien besitzen.

Heute weiß die wirtschaftsgeographische Innovationsforschung: Weder die Entstehung noch die Diffusion von Innovationen sind raumneutral, sondern sie begünstigen bestimmte Regionen und neues Wissen ist wichtigster Input wie auch Output dieses räumzeitlichen Prozesses. Entsprechende regionalökonomische oder wirtschaftsgeographische Theorien (wie zum Beispiel industrielle Entwicklungspfade, regionale Innovationssysteme oder Wissensspillover) vermögen dies zu erklären, und in der Folge entwickelte innovationspolitische Strategien setzen diese Er-

kenntnisse in raumsensible Förderprogramme um (zum Beispiel die Smart Specialisation Strategie der EU oder das frühere Innoregio-Programm des Bundes).

Zwischen der Theorie als Erklärung ökonomischer Raumsysteme und der Politik als Gestaltung solcher Raumsysteme platziert der in der Wirtschaftsgeographie der Leibniz Universität Hannover in den 1970er Jahren entwickelte raumwirtschaftliche Ansatz die empirische Forschung. Auf Innovationen bezogen bedeutet dies unter anderem, geeignete Indikatoren zu entwickeln, um Innovationsart und -intensität interregional vergleichend mittels geeigneter Maßzahlen zu erfassen. Traditionell dominierten Indikatoren des STI-Modus, der von einem linearen Innovationsprozess (Science-Technology-Innovation) ausgeht und für Großunternehmen mit eigenen Forschungs- und Entwicklungsabteilungen (FuE-Abteilung) oft charakteristisch ist, auch heute noch. Das Innovationsvolumen vieler Volks- und Regionalwirtschaften würde allerdings signifikant unterschätzt, falls die anders innovierenden Kleinen und Mittelgroßen Unternehmen (KMU) ignoriert würden – sie bilden den „Mittelstand“, das Rückgrat auch der deutschen Volkswirtschaft. KMU haben in der Regel keine eigene FuE-Abteilung, sondern innovieren und lernen eher

im DUI-Modus, das heißt über Doing-Using-Interacting (Abb. 1). Sie unterscheiden sich auch hinsichtlich der ihren Innovationen zugrundeliegenden Wissensbasen häufig von Großunternehmen. Der Differenzierung in analytisches Wissen (basiert eher auf wissenschaftlichen Erkenntnissen und formalisierten Modellen, zum Beispiel Genetik), synthetisches Wissen (Neukombination vorhandenen Wissens und Lösung praktischer Probleme, wie zum Beispiel im Maschinenbau) und symbolisches Wissen (wie zum Beispiel im Kreativwirtschaftssektor oder der Kulturbranche) folgend, lässt sich ein spezifisches räumliches Muster jeder dieser Wissensbasen in Deutschland erkennen, das regionale Innovationsprozesse beeinflusst. Unter Verwendung berufsspezifischer Tätigkeitsmerkmale und der Zuordnung von Berufen zu Wirtschaftszweigen lässt sich daher zeigen, dass symbolisches Wissen überproportional stark in urbanen Ballungsräumen vertreten ist, anders als die beiden anderen Wissensarten (Abb. 2).

Hinsichtlich der Messbarkeit und Messung von Innovationsintensitäten für interregionale und internationale Vergleiche auf Basis von Befragungsdaten gibt es noch einige Forschungslücken. So fehlen für den erwähnten DUI-Innovationsmodus den Entscheidungsträgern, in Deutschland zum Beispiel beim BMBF, aber auch internationalen Konzepten wie dem Oslo Manual als Grundlage für Innovationsvergleiche zwischen Staaten geeignete Indikatoren. Die vorhandenen Messkonzepte bilden im Wesentlichen nur den STI-Innovationsmodus ab. M.A. Tatjana Bennat und Prof. Rolf Sternberg vom Institut für Wirtschafts- und Kulturgeographie, im Verbund mit VolkswirtInnen der Univer-



Abbildung 1  
Wissensbasis „symbolisches Wissen“ in den deutschen Raumordnungsregionen 2017  
Datenbasis: Bundesagentur für Arbeit 2017, eig. Berechnungen Bennat/Sternberg 2020

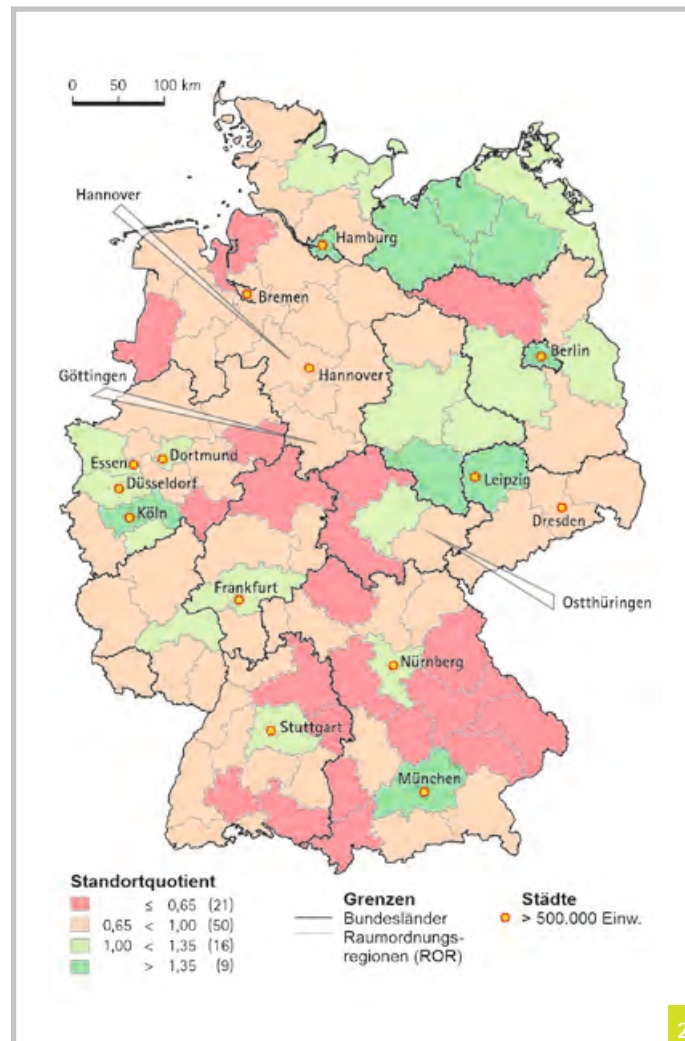


Abbildung 2  
Dimensionen des Lernens im DUI-Mode  
Quelle: Alhusen et al. 2020

sitäten Jena und Göttingen, haben es sich deshalb im laufenden Projekt „InDUI – Innovationsindikatorik für den Doing-Using-Interacting-Mode von KMU“ zum Ziel gesetzt, anhand von empirischen Analysen in drei deutschen Regionen Indikatoren zur Erfassung von DUI-Aktivitäten mittels qualitativer Methoden zu entwickeln und anschließend mit Hilfe dieser Indikatoren interregional vergleichend die Innovationsintensität von Unternehmen zu messen. Auf Basis qualitativer Interviewdaten von 81 Unternehmen und Beratern in den drei Untersuchungsregionen Hannover, Göttingen und Ostthüringen wurde eine Liste von 47 Indikatoren entwickelt und 15 Messkategorien der drei genannten DUI-Dimensionen zugeordnet. Dieses aufwändige Verfahren soll in einem nächsten Schritt in die Erhebung von Daten zur Innovationsintensität von KMU (auf Basis eines quantitativen Surveys – Erhebungen quantitativer Daten über Befragungen) in den drei Regionen münden. Falls dies gelingt, kann bei hinreichend großen Samples (Stichproben) in den drei Regionen von der Stichprobe auf alle KMU in den genannten Regionen geschlossen und somit interregional verglichen werden. Fernziel ist es, in die einschlägigen Innovationsanalysen in Deutschland, die bislang primär STI-Innovationen abbilden, auch DUI-Elemente zu integrieren und so zum Beispiel die jährlichen EFI-Berichte zur technologischen Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands zu bereichern, das heißt KMUs und regionale Spezifika besser abzubilden.

Das InDUI-Projekt setzt die lange Tradition regionaler Innovationsforschung der Wirtschaftsgeographie an der Leibniz Universität Hannover fort. Schon in den 1990er Jah-

ren wurde mit dem Projekt „Regionale Innovationsnetzwerke“ in und außerhalb deutscher Regionen Pionierarbeit zu räumlicher Innovationsforschung geleistet, die sich seitdem in vielen Drittmittelprojekten, beispielsweise zu regionalen Innovationsystemen in China und anderen ost- und südostasiatischen Ländern, fortsetzt.

Auch wenn die meisten Innovationsräume von Lokalpolitikern, ein neues Silicon Valley betreffend, auch zukünftig nicht in Erfüllung gehen dürften, wird es sicher immer wieder neu entstehende Innovationsräume geben, denn die Transformationsmacht von Innovationen bezogen auf regionale Ökonomien ist erheblich und wird – auch wegen (und nicht trotz) der Digitalisierung – noch wachsen.



**Prof. Dr. Rolf Sternberg**

Jahrgang 1959, ist seit 2005 Professor für Wirtschaftsgeographie am Institut für Wirtschafts- und Kulturgeographie der Leibniz Universität Hannover. Seine Forschungsschwerpunkte sind die räumlichen Implikationen von Innovationen, die regionale Entrepreneurshipforschung sowie die regionalwirtschaftlichen Konsequenzen der Digitalisierung (Digital Divide). Seit 1999 leitet er das deutsche Forschungsteam des Global Entrepreneurship Monitor (GEM). Kontakt: [sternberg@wigeo.uni-hannover.de](mailto:sternberg@wigeo.uni-hannover.de)

## Literatur

- [1] Bennat, T. & Sternberg, R. (2020): Geography of knowledge bases in German regions: What hinders combinatorial knowledge dynamics and how regional innovation policies may help. *European Planning Studies* 28(2), 319–339. <https://doi.org/10.1080/09654313.2019.1656168...>
- [2] Alhusen, H., Bennat, T., Bizer, K., Cantner, U., Horstmann, E., Kalthaus, M., Proeger, T., Sternberg, R. & Töpfer, S. (2019): Measuring the 'doing-using-interacting mode' of innovation in SMEs – a qualitative approach. *Volkswirtschaftliches Institut für Mittelstand und Handwerk an der Universität Göttingen (ifh Working Paper No. 23/2019)*.

# Werde Teil unseres Teams

und gestalte aktiv die Energiewende mit!

Bei TenneT machst Du nicht irgendeinen Job. Du bewirkst etwas und gestaltest aktiv die Energiewende mit! TenneT ist einer der führenden Übertragungsnetzbetreiber in Europa. Wir schließen gigantische Offshore-Windparks an unser Netz an und transportieren Strom von Nord nach Süd. Dabei denken wir schon einen Schritt weiter und arbeiten bereits heute an grenzüberschreitenden Lösungen von morgen.

In den nächsten zehn Jahren investieren wir viele Milliarden Euro in den Ausbau und Betrieb unserer Netze. Für diese spannende und zugleich herausfordernde Aufgabe suchen wir zahlreiche neue Kolleginnen und Kollegen aus den Bereichen

**Ingenieurwesen – Elektro-/Energietechnik – Projektmanagement – IT.**

Wenn Du das nötige Fachwissen besitzt, Dich für Technik und Energie begeisterst und Dich in einem Expertenteam wohlfühlst, bist Du bei uns genau richtig. Wir pflegen einen respektvollen und offenen Umgang miteinander, orientieren uns nicht an Problemen, sondern an Lösungen und ermöglichen unseren Mitarbeitern, eigenverantwortlich und selbstständig zu arbeiten.

**Haben wir Dein Interesse geweckt? Unsere aktuellen Stellenangebote findest Du unter [karriere.tennet.eu](https://karriere.tennet.eu)**



**Matthias Schneider**  
Netzentwicklung



# „Transformation unserer Welt“

Mit Bildung für nachhaltige Entwicklung in die Zukunft

Der Wandel hin zu nachhaltiger Entwicklung und einem stärkeren Nachhaltigkeitsbewusstsein gelingt nur, wenn bereits Jugendliche auf bestehende Probleme aufmerksam werden.

Prof. Christiane Meyer und Dr. Andreas Eberth stellen einige Projekte vor, in denen ein kritisch-reflexiver Ansatz gefördert wird, anhand dessen Jugendliche lernen, die Welt zu verändern.



Abbildung 1  
Mitmachgarten am  
Park der Sinne in Laatzen  
Quelle: C. Meyer

## Einleitung

„Transformation unserer Welt“ – so betiteln die Vereinten Nationen die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung, die im Jahr 2015 verabschiedet wurde (Resolution: A/RES/70/1). Den Kern dieser globalen Vision bilden die 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung, die sogenannten *Sustainable Development Goals* (SDGs). Diese Ziele dienen als Orientierung für einen weltweiten Wandel in Richtung nachhaltige Entwicklung. Dies gilt mittlerweile auch für den Bereich der Bildung mit dem 2020 gestarteten Programm der UNESCO: **Mit Bildung für nachhaltige Ent-**

## wicklung (BNE) in die Zukunft (UNESCO 40 C/23).

„BNE ist Treiber für die gesamte Agenda 2030 – also für alle Weltprobleme unserer Zeit“ (DUK, o.J.), so bilanziert die Präsidentin der Deutschen UNESCO-Kommission Prof. Dr. Maria Böhmer das fünfjährige UNESCO-Weltaktionsprogramm Bildung für nachhaltige Entwicklung, das bis 2019 lief.

Die Bedeutung von BNE kommt auch im Nationalen Aktionsplan (NAP 2017) zum Ausdruck, der BNE in allen Bildungsbereichen verankern möchte – von der frühkindlichen Bildung über Schule,

Berufliche Bildung, Hochschule bis hin zu informellem bzw. außerschulischem Lernen –, aber auch in Kommunen.

Im Forschungszentrum TRUST werden, koordiniert durch die Arbeitsgruppe Didaktik der Geographie am Institut für Didaktik der Naturwissenschaften, diverse Drittmittelprojekte durchgeführt, die nicht nur einen Beitrag zu BNE leisten, sondern zugleich dem Wissenstransfer in die Gesellschaft dienen. Im Fokus stehen verschiedene Akteur\*innen des Wandels: Jugendliche, Lehrkräfte, Unternehmen und Kommunen.

### Jugendliche als Akteur\*innen des Wandels

Das Projekt „Wandel statt Wachstum“ – Die Sustainable Development Goals und Postwachstumsökonomien aus der Perspektive Jugendlicher im Kontext einer gesellschaftlichen Transformation“ wird vom Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur (MWK) seit 2019 und bis 2022 gefördert. Im ersten Teilprojekt wird mittels Fokusgruppen die Perspektive von Jugendlichen auf die SDGs erhoben, im zweiten Teilprojekt auf Postwachstumsökonomien. Abgesehen von den Gruppendiskussionen soll jede Gruppe ein Interview mit selbst gewählten lokalen „Pionier\*innen des Wandels“ planen und durchführen (zum Beispiel Personen vom PLATZprojekt e.V. in Hannover, von Transition Town Hannover e.V. oder vom Mitmachgarten am Park der Sinne). Die Wirkung solcher Pionier\*innen des Wandels im Kontext einer Transformation unserer Welt soll anschließend reflektiert werden. Die Ermittlung der Perspektive Jugendlicher dient vor allem dazu, didaktische Schlussfolgerungen für Bildungszwecke abzuleiten. Aufgrund von COVID-19 musste die Datenerhebung verschoben werden. Stattdessen wurde ergänzend zu den noch durchzuführenden Fokusgruppen ein Fragebogen entwickelt, der ab August 2020 von Jugendlichen online ausgefüllt werden kann.

### Lehrkräfte als Change Agents

„Lehrende und Multiplikatoren sind wirkungsvolle Change Agents für die Ausrichtung von Bildung auf nachhaltige Entwicklung. Damit sie aber zur Transformation zu einer nachhaltigeren Gesellschaft beitragen können, müssen sie sich zunächst die notwendigen Kenntnisse,

Einstellungen und Werte aneignen.“ (DUK 2014, S. 20) Hierzu trägt das Projekt „Global Change im Kontext von Bildung für nachhaltige Entwicklung – Unterrichtsmodelle und Bildungsangebote für (angehende) Lehrkräfte zur Bewusstseinsbildung sowie gesellschaftlichen und räumlichen Transformation“ bei. Über die Förderung dieses Projekts sowie eines weiteren Projekts zum Klimawandel hat sich seit 2016 ein jährlich stattfindender Fortbildungstag für Lehrkräfte an der Leibniz Universität Hannover etabliert. Hierfür konnten renommierte Referent\*innen gewonnen werden, darunter Luisa Neubauer von Fridays for Future in 2020, Prof. Dr. Klaus Töpfer in 2018 und Prof. Dr. Mojib Latif in 2016.

Im Rahmen eines Sonderprojekts „SDGs mit digitalen Medien vermitteln“ in 2018 haben Schüler\*innen sowie Studierende Kurzvideos zu ausgewählten SDGs erstellt und dabei unter anderem konkrete Beispiele zur Realisierung des Ziels vorgestellt oder Interviews geführt, aufgezeichnet und kommentiert. In den sehr kreativen Videos kommen zahlreiche Personen zu Wort, darunter auch der Präsident der Leibniz Universität Hannover, Prof. Dr. Volker Epping. Die Videos sind einsehbar auf der Website [www.sdg-education.net/](http://www.sdg-education.net/) und können für Bildungszwecke genutzt werden. 2019 wurden weitere Kurzvideos von Studierenden aufgenommen, die im Rahmen von Lehrveranstaltungen, zum Beispiel auf einer Exkursion nach Kenia im September, entstanden sind.

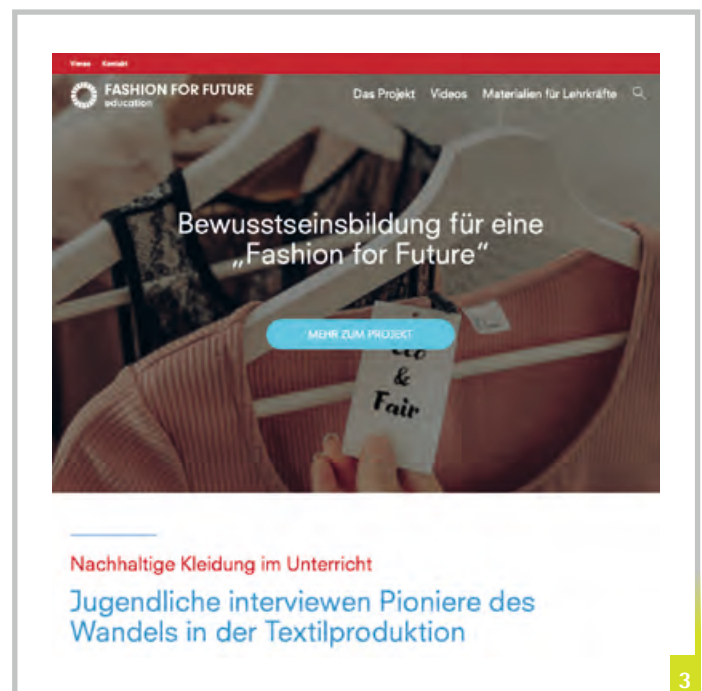
### Unternehmen als Pioniere des Wandels

In dem von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) von 2017 bis 2020 geförderten Projekt „Nachhaltigkeitsbewertung und -bewusstsein



Abbildung 2  
Screenshot der Website  
[www.sdg-education.net/](http://www.sdg-education.net/) mit von  
Studierenden erstellten Videos  
zum SDG 13

Abbildung 3  
Startseite der Projektwebsite  
[www.fashionforfuture-education.net/](http://www.fashionforfuture-education.net/)



entlang der ‚textilen Kette‘ am Beispiel ausgewählter Unternehmen – Ein didaktisches Modell zur Vermittlung von ‚Transformative Literacy‘ im Rahmen schulischer Bildungsprozesse und Lehrerbildungsangebote“ wurden vier Unternehmen, die als Pioniere des Wandels gelten, interviewt. Die Auswahl der Unternehmen erfolgte mit Hilfe einer Jury. Aus diesen Interviews

### Kommunale Herausforderungen für die Transformation

Im BMBF-Verbundprojekt „LAZIK N2030“ wird unter anderem mit den Kommunen Samtgemeinde Barnstorf in Niedersachsen und Stadt Sandersdorf-Brehna in Sachsen-Anhalt kooperiert. Im Fokus stehen Zielkonflikte der Nachhaltigkeit bei der Gestaltung einer zukunftsfähigen Kom-

für eine schulische Umsetzung in anderen Kommunen zur Verfügung stehen.

### Fazit

Die hier skizzierten Projekte geben einen Einblick in vielfältige Möglichkeiten zur Umsetzung von BNE. Wenngleich BNE ein normatives Konzept ist, so sind die Projekte so gestaltet, dass nicht eine instru-



Abbildung 4  
Austausch mit dem  
Bürgermeister in Barnstorf  
Quelle: C. Meyer

wurden Videoclips erstellt, in Unterrichtskonzeptionen integriert und schulisch erprobt. Die Konzeptionen sind an den Wissensformen einer Transformative Literacy – System-, Ziel- und Transformationswissen – orientiert. Auf der Projektwebsite [www.fashionforfuture-education.net/](http://www.fashionforfuture-education.net/) sind diese Videoclips einsehbar und über weitere Materialien kann die Vision des jeweiligen Unternehmens erschlossen werden. Für Lehrkräfte gibt es zudem weitere Informationen zu den Unterrichtskonzeptionen. Das Projekt wurde zum Spotlight-Projekt der DBU im September 2020 ausgewählt.

mune. Ein besonderer Fokus wird auf die Partizipation von Schüler\*innen gelegt, die aktuelle Zielkonflikte der Nachhaltigkeit analysieren sowie Lösungsansätze entwickeln sollen, die sie kommunalen Entscheidungsträger\*innen vermitteln. Kommunale Entscheidungen werden zwar in der Regel top-down getroffen und wirksam, aber sie können durch politische Partizipation bottom-up mitbestimmt werden. Hierzu dient der schulische Think Tank im Teilprojekt an der Leibniz Universität Hannover, zu dem Materialien auf der Website [www.nachhaltigkeit-toolbox.de/](http://www.nachhaltigkeit-toolbox.de/)

mentelle Vermittlung im Vordergrund steht. Vielmehr liegt das Ziel in einem kritisch-reflexiven Ansatz, indem Jugendliche letztlich reflektieren, welche Schritte und Wege zu einer „Transformation unserer Welt“ führen können – und was diese mit ihrer Lebenswelt zu tun haben. Dabei wird die Urteilsfähigkeit geschult sowie zu Reflexivität und Bewusstseinsbildung beigetragen.



In den „Zukunftsdiskursen“ stellen Expert\*innen im ersten Quartal 2021 folgende Themen der interessierten Öffentlichkeit vor:

**„Communities for Future“:** *Wie können Kommunen mit Partizipation von Bürgerinnen und Bürgern die UN-Nachhaltigkeitsziele umsetzen?*

**„Education for Future“:** *Welche Bildung brauchen wir für einen gesellschaftlichen Wandel und zur Umsetzung der UN-Nachhaltigkeitsziele?*

**„Economics for Future“:** *Welche ökonomischen Ansätze bringen den Wandel zu einer nachhaltigen Entwicklung voran?*

**„Consumers for Future“:** *Wann tun Konsumierende, was sie wissen und was sie für richtig halten?*

Weitere Informationen unter:

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



**Prof. Dr. Christiane Meyer**

Jahrgang 1970, ist seit 2008 Professorin für Didaktik der Geographie am Institut für Didaktik der Naturwissenschaften (IDN). Sie engagiert sich im Cluster „Akteure, Gesellschaft und Wissenstransfer“ des Forschungszentrums TRUST. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen Bildung für nachhaltige Entwicklung, transformative Bildung, Kulturbewusstsein und Werte-Bildung, ethisches Urteilen. Kontakt: [meyer@idn.uni-hannover.de](mailto:meyer@idn.uni-hannover.de)



**Dr. Andreas Eberth**

Jahrgang 1985, ist wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Arbeitsgruppe Didaktik der Geographie am IDN. Er engagiert sich im Forschungszentrum TRUST in den Clustern „Akteure, Gesellschaft und Wissenstransfer“ und „Risiko und Ungleichheit in Afrika, Asien und Lateinamerika“. Seine Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen Bildung für nachhaltige Entwicklung, Raumkonzepte, post-/dekoloniale Perspektiven im Bildungsbereich, Visuelle Geographien. Kontakt: [eberth@idn.uni-hannover.de](mailto:eberth@idn.uni-hannover.de)

DUK: Deutsche UNESCO-Kommission (2019): Interview mit Prof. Dr. Maria Böhmer. <https://www.bne-portal.de/de/bne-ist-treiber-fuer-die-gesamte-agenda-2030-also-fuer-alle-weltprobleme-unserer-zeit-1802.html> (07.10.2020)

DUK: Deutsche UNESCO-Kommission (Hrsg., 2014): UNESCO Roadmap zur Umsetzung des Weltaktionsprogramms „Bildung für nachhaltige Entwicklung“. [https://www.bmbf.de/files/2015\\_Roadmap\\_deutsch.pdf](https://www.bmbf.de/files/2015_Roadmap_deutsch.pdf)

NAP: Nationale Plattform Bildung für nachhaltige Entwicklung c/o Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg., 2017): Nationaler Aktionsplan Bildung für nachhaltige Entwicklung. [https://www.bmbf.de/files/Nationaler\\_Aktionsplan\\_Bildung\\_für\\_nachhaltige\\_Entwicklung.pdf](https://www.bmbf.de/files/Nationaler_Aktionsplan_Bildung_für_nachhaltige_Entwicklung.pdf)

**enercity**  
positive energie

**Klimaschutz in guten Händen.**

Der enerCity-Fonds proKlima unterstützt Klimaschutzprojekte in Hannover und Umgebung.

Mehr Infos zu den vielfältigen Fördermöglichkeiten bekommen Sie unter [www.proKlima-hannover.de](http://www.proKlima-hannover.de) oder **Telefon 0511 - 430-1970**

**proKlima**  
Fonds



# Studium fertig?

## Bleiben Sie in Kontakt!

Das Studium ist vorbei, doch die Studienzeit bleibt.  
Nutzen Sie unsere Angebote.

**Profitieren Sie vom Alumninetzwerk.  
Jetzt anmelden:**

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



Ohne uns wär

# nix da

für ein erfolgreiches Studium.



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

NICHT JEDER ERBT EIN MÄRCHENSCHLOSS.  
DESWEGEN GIBT ES UNS.

RAUM ENTWICKELN.

Wir entwickeln brachliegende Grundstücke mit und ohne Bestand in attraktive Wohn- und Gewerbeflächen. Sie besitzen oder verwalten ungenutzten Raum? Dann beginnen Sie mit uns ein neues Kapitel:

[www.hrg-online.de](http://www.hrg-online.de)  
0511 / 763 543-10



## Digitalisierung als Chance begreifen und nachhaltig Wirtschaften

Die WAGO Gruppe steht aktuell, wie alle anderen Unternehmen, vor großen Herausforderungen. Doch das Familienunternehmen, das im kommenden Jahr seinen 70. Geburtstag feiert, kann auf eine Historie zurückblicken, in der Wandel immer auch als Chance begriffen wurde.

„Umsichtiges, verantwortungsvolles Wirtschaften, die Sicherung von Arbeitsplätzen und nachhaltiges Wachstum sind unsere Prämissen“, erklärt CEO Sven Hohorst. Eine Schlüsselrolle spielen dabei die Digitalisierung. „Die digitale Transformation ist eine Chance – für unsere Mitarbeiter, für unsere Kunden und nicht zuletzt als Beitrag zum Klimaschutz.“

Die vergangenen Monate haben es für jedes Unternehmen unabdingbar gemacht, digitale Wege der Zusammenarbeit zu finden. So hat WAGO seine Home-Office-Kapazitäten deutlich erweitert und mit Microsoft Office 365 eine neue Plattform zur Zusammenarbeit und zum mobilen Arbeiten etabliert. „Die Resonanz ist sehr positiv – sicherlich bleibt der persönliche Kontakt immer von Bedeutung, aber so konnten wir den Herausforderungen der Coronapandemie erfolgreich begegnen und neue, effizientere Arbeitsformen einführen“, betont Christian Sallach Chief Marketing und Chief Digital Officer bei WAGO. Darüber hinaus spielen digitale Angebote in Bezug auf mehr Flexibilität, Eigenverantwortung und lebenslanges Lernen eine wichtige Rolle.



**Wollen Sie  
die Digitalisierung  
mitgestalten?  
Dann bewerben Sie  
sich jetzt.**

## WAGO Kontakttechnik

Team Recruiting  
Tel.: +49 571-887-44501  
E-Mail: [jobs@wago.com](mailto:jobs@wago.com)

## Energieeffizienz durch Automatisierung und regenerative Energien

Mit offenen Automatisierungsplattformen ist WAGO Teil der Lösung, wenn es um das Energiemanagement und eine effizientere Nutzung von Ressourcen geht. „Wir sehen Digitalisierung als wichtiges Werkzeug, das dazu beiträgt, unsere Industrien effizienter und ressourcenschonender und somit nachhaltiger zu betreiben. Wir unterstützen unsere Kunden bei ihrer digitalen Transformation, sei es durch intelligente Gebäudetechnik, durch modulare Anlagen oder durch die Erfassung von Energiedaten und deren Management“, erläutert Christian Sallach.

Selbstverständlich setzt das Unternehmen sein Produkt-Know-how auch in der eigenen Produktion und in Gebäuden ein, um Energie einzusparen und Ressourcen zu schonen. WAGO war eines der ersten Industrieunternehmen in der Branche, das an den deutschen Standorten gemäß der Energiemanagementnorm ISO 50001 zertifiziert wurde. Bereits 2014 ging das Blockheizkraftwerk in Minden in Betrieb. Im Jahr 2020 wurde auf dem Dach der Spritzerei am Stammsitz Minden eine Photovoltaikanlage errichtet, die ca. 200.000 kWh Ökostrom im Jahr produzieren wird. Bei Firmenfahrzeugen setzt WAGO auf Elektromobilität und stellt E-Tankstellen, auch für private Fahrzeuge, zur Verfügung.

# Digitalisierung im Mobilitätsbereich

Wie nachhaltig sind die neuen Trends und Konzepte?

Die Mobilität von Menschen und Gütern wird sich durch die Digitalisierung weiter stark verändern.

Prof. Jutta Stender-Vorwachs vom Institut für Internationales Recht und Prof. Ulrike Grote vom Institut für Umweltökonomik und Welthandel haben sich die Implikationen rund um das autonome Fahren sowie den Online-Handel genauer angesehen.



Abbildung 1  
Zunehmender Online-Handel bedeutet auch mehr Verkehr durch Lastkraftwagen.  
Foto: Gerhard S./Pixabay

Das Thema Digitalisierung im Mobilitätsbereich ist für das Forschungszentrum TRUST zentral, da es große Herausforderungen für die Transformation von Räumen darstellt. Der motorisierte Individualverkehr verursacht in den Städten hohe CO<sub>2</sub>, Stickstoffdioxid- und Feinstaubemissionen. Mehr als 80 Prozent der in Stadtgebieten, die auf Luftverschmutzung überprüft werden, lebenden Menschen sind Verschmutzungsniveaus ausgesetzt, die die WHO-Grenzwerte überschreiten. Das Risiko für kardiologische und pulmonale Erkrankungen erhöht sich infolgedessen. Zudem steigen Lärmbelastung, Staus und Unfallrisiken (Abb. 1).

Bereits heute ist erkennbar, dass die Digitalisierung die Mobilität von Menschen und Gütern stark verändert (WBGU, 2019). Die Verkehrsüberwachung und -steuerung mit Kameras und Sensorik, die Vernetzung von Fahrzeugen, Standort- und Verkehrsinformationen sowie automatisiertes Fahren greifen ineinander. Privatwirtschaftliche Onlineplattformen für die Vermittlung von Mobilitätsdienstleistungen (zum Beispiel Fahrdienste wie Moia und Uber) etablieren sich global. Mobilität wird ebenfalls stark durch den Onlinehandel beeinflusst, der den Einkauf im stationären Handel teilweise ersetzt, und Stadtzentren

beeinflusst. Fraglich ist, ob die Digitalisierung auch dazu beiträgt, die Mobilität in ländlich-urbanen Räumen in Richtung zu mehr Nachhaltigkeit zu transformieren. Welche Möglichkeiten, aber auch Probleme ergeben sich durch das autonome Fahren, Car Sharing Konzepte und den Onlinehandel?

## Autonomes Fahren

Bei Nutzung automatisierter Fahrzeuge werden die Aufgaben von Fahrer\*innen auf das Fahrzeug übertragen, so dass eine teilweise oder vollständig autonome Steuerung des Fahrzeuges möglich wird. Eine Sonderform autonomer Mobi-

lität stellen aktuell Flug- beziehungsweise Drohntaxis dar. Bei Nutzung automatisierter Fahrzeuge können zwar kurzfristig Verkehrsfluss und -infrastrukturauslastung optimiert (intelligente Verkehrssysteme) sowie Kraftstoff in erheblichem Maße eingespart und damit Emissionen reduziert und Unfallzahlen verringert werden. Langfristig besteht jedoch die Gefahr von Rebound-Effekten durch veränderte Kostenstrukturen und Zeitverwendung. So wurde festgestellt, dass die Verkehrsnachfrage in Form zurückgelegter Wegstrecken steigen könnte.

Zudem bestehen rechtliche und ethische Fragen etwa in Bezug auf die Haftung, Entscheidungen in kritischen Unfallsituationen und das Mensch-Maschine-Verhältnis. So wirft die Nutzung autonomer Fahrzeuge in allen Rechtsgebieten Fragen auf, die bisher nur zum Teil abschließend beantwortet werden können. Zu diskutieren sind dabei unter anderem zivilrechtliche Haftungsfragen, strafrechtliche Verantwortlichkeit sowie allgemeine grundrechtliche Implikationen. Im Fokus der rechtswissenschaftlichen Auseinandersetzung stehen ebenfalls datenschutzrechtliche Herausforderungen. Automatisierte Fahrzeuge generieren eine Vielzahl an Daten, die eine Identifikation einer oder mehrerer Personen ermöglichen und damit personenbezogen im Sinne der Datenschutz-Grundsatzverordnung sind. So kann unter anderem durch die Positions- und Mobilitätsdaten, Fahrzeugsensorik, die Umwelterfassung durch Kameras und die Vernetzung der autonomen Fahrzeuge untereinander, auf die Identität der Nutzer\*innen und Dritter geschlossen werden. Umstritten ist, wie bei der Nutzung autonomer Fahrzeuge die notwendige Datensicherheit gewährleistet werden

kann. Tangiert werden eine Vielzahl von Grundrechten, zum Beispiel das Recht auf informationelle Selbstbestimmung (Art. 2 I und Art. 1 I GG) sowie die Vertraulichkeit und Integrität informationstechnischer Systeme (Art. 2 I und Art. 1 I GG) (Oppermann/Stender-Vorwachs 2020). Die Einbindung autonomer Fahrzeuge in Mobilitätskonzepte wie Car Sharing entscheidet maßgeblich über ihre Nachhaltigkeit. Neue Anwendungen im Car Sharing wie Bringen und Holen von Fahrzeugen werden möglich, was zu Kosten- und Zeiteinsparung führt und zum Beispiel die Kombination mit Bahnverkehr erlaubt. Im öffentlichen Personennahverkehr besteht das Potenzial für sowohl in der Stadt als auch auf dem Land einsetzbare, flexible, fahrplan- und liniennetzunabhängige Ruf- beziehungsweise Sammeldienste.

#### Der Onlinehandel

Immer mehr Konsument\*innen und Unternehmer\*innen, insbesondere in den USA, China, Großbritannien und Japan gefolgt von Deutschland, wählen digitale Ver-

triebswege für den Kauf und Verkauf von Gütern. Die umsatzstärksten Warengruppen sind der Bekleidungssektor, Informations- und Kommunikationstechnologien (zum Beispiel Smartphones) und Elektroartikel sowie Bücher beziehungsweise E-Books. Zunehmend verlagert sich auch der Nahrungsmittelhandel in die digitale Welt. So bieten verstärkt Lebensmittelketten zusätzlich zum stationären Verkauf ein Sortiment an haltbaren und frischen Nahrungsmitteln online an und werden so zu Onlinehändlern beziehungsweise Multi-Channel-Anbietern, wobei sich auch reine Onlineanbieter (zum Beispiel DHL Amazon) im Lebensmittelsektor etabliert haben.

Die Vorteile des Onlinehandels für Unternehmer\*innen und Konsument\*innen sind evident: Transaktionskosten können eingespart, Effizienzsteigerungen realisiert und somit Skaleneffekte erzielt werden. Preisvergleiche im Internet erlauben Kosten- sowie Zeiteinsparungen. Zudem ist das Angebot vielfältiger und die Kaufhandlung jederzeit möglich. Allerdings



Abbildung 2  
Nachhaltige urbane Mobilität:  
Ein Elektrowagen des Unternehmens UPS (United Parcel Service) in Köln.  
Foto: Ulrike Grote

geht vom zunehmenden Onlinehandel eine Reihe von negativen Umweltauswirkungen aus (Abb. 3).

Der Verpackungsmüll (vor allem auch Styropor und Plastik) ist immens. Frische Nahrungsmittel sowie Kühl- und Tiefkühlware stellen zudem besondere Herausforderungen an Verpackung und Logistik dar. Das in Deutschland seit Januar 2019 geltende Verpackungsgesetz strebt eine Verpackungsmüllreduzierung unter anderem mit neuen Pfandregeln, höheren Recyc-

tive Umweltbilanz kann erst erzielt werden, wenn Online-Shopping eine bestimmte Anzahl von herkömmlichen Einkaufsfahrten mit einer bestimmten Fahrtstanz ersetzt und etliche Bestellungen gleichzeitig geliefert werden. Es gilt: Je kürzer die Lieferzeit, desto schwieriger lassen sich die Fahrten optimieren.

Onlinehändler, die Expressversand anbieten, haben gemeinhin eine schlechtere Umweltbilanz. Durch den Onlineeinkauf reduzieren sich zwar herkömmliche Anfahrtswege

dass sich sogenannte „Fast-Fashion“-Unternehmen etabliert haben, die billige Bekleidung mit kurzen Lebenszyklen anbieten, was erhebliche negative Externalitäten (Umweltkosten, die in der Produktion oder beim Konsum anfallen, jedoch weder vom Verursacher getragen werden, noch in den Marktpreisen enthalten sind) zur Folge hat. Umweltbelastungen entstehen zudem durch den zunehmenden Langstreckentransport von Waren. Da bestimmte Waren nur in einigen Ländern verfügbar oder niedrigpreisiger

| Transformation der Wertschöpfungskette                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Umwelt- und Sozialeffekte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Produktion → Logistik → Verwertung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Transportsystem, Lieferung, Auslastung der Ladefläche</li> <li>■ Fehlgeschlagene Lieferungen</li> <li>■ Rücksendungen</li> <li>■ Lagerflächen</li> <li>■ Recycling und Wiederverwendung von Verpackungen und Endprodukten</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Energiebedarf</li> <li>■ Transportbedarf, Emissionen und Straßenabrieb</li> <li>■ Rohstoffbedarf</li> <li>■ Landnutzung und Flächenversiegelung</li> <li>■ Arbeitsverlust im stationären Handel</li> <li>■ Verlust städtischen Flairs</li> <li>■ Verlust von Einkaufs- und Begegnungsorten</li> </ul> |
| Verändertes Konsum- und Freizeitverhalten                                                                                                                                                                                                                                                                               | Umwelteffekte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Konsumanstieg</li> <li>■ Rücksendungen</li> <li>■ Kurze Lebensdauer der Endprodukte</li> </ul>                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Energiebedarf</li> <li>■ Transportbedarf und Emissionen</li> <li>■ Rohstoffbedarf</li> </ul>                                                                                                                                                                                                          |

Abbildung 3  
Umwelt- und Sozialeffekte  
des Onlinehandels  
Quelle: In Anlehnung an WBGU (2019)

lingquoten, einer zentralen Stelle zur Registrierung von Verpackungen und Zahlung von Lizenzgebühren an. Indes haben viele Onlinehändler ihre Verpackungen bisher trotz gesetzlicher Verpflichtung nicht lizenzieren lassen. Hinsichtlich des Verkehrsaufkommens sind die Umweltauswirkungen in Form von Luftverschmutzung, Lärm oder Feinstaubemissionen noch nicht eindeutig bestimmt, wobei die Beladung von Kurierfahrzeugen, Entfernungen und die Anzahl der Fahrten pro Lieferung zu berücksichtigen sind. Eine posi-

der Konsument\*innen, diese suchen allerdings häufig weiterhin stationäre Geschäfte auf, um sich zu informieren, und anschließend aber die Produkte preisgünstiger online zu bestellen. Zu beachten sind auch die häufig fehlgeschlagenen Kundenzustellungen und viele Rücksendungen. Bei Bekleidung wird in Deutschland etwa jedes zweite Paket retourniert.

Zudem hat sich das Konsumverhalten stark verändert – mit negativen Umweltauswirkungen. So ist im Bekleidungssektor zu beobachten,

sind, bestellen Konsument\*innen zunehmend Produkte auch im Ausland, insbesondere in China und den USA.

Von steigender Bedeutung ist auch die Rolle der Kundenbindung. So werden zunehmend Marketingstrategien zur Konsumsteigerung über die Internetplattformen der Onlinehändler entwickelt, wodurch Produktion, folglich Transport und die damit verbundenen Emissionen steigen. Allerdings erleichtern Apps, Informationsplattformen und Ratgeber zum Online-Shopping Kund\*innen unter Umständen

auch die Suche nach nachhaltigen Angeboten, so dass über die Produkteffekte positive Umwelteffekte erzielt werden können. Weltweite Handelsplattformen für Gebrauchsgüter wie eBay zielen sogar direkt auf eine Veränderung des Konsumverhaltens weg von einer Wegwerf- hin zu einer Wiederverkaufskultur.

Um Nachhaltigkeitsziele im Onlinehandel zu adressieren, wurden neue Konzepte für Onlinelieferungen entwickelt. In China hat das Unternehmen Alibaba die Kundenbelieferung mit Hilfe von Drohnen bereits umgesetzt, während in den USA das Unternehmen Uber Eats Essensbestellungen über Drohnen ausliefert. Kühlboxen als Abholstationen für online bestellte Lebensmittel wurden entwickelt und Lieferroboter, die Pakete mit einem Gewicht von bis zu 15 kg befördern, getestet. Die Deutsche Post hat bereits Elektronutzfahrzeuge, Streetscooter und Lasten-Pedelecs in Betrieb. Zusätzlich werden auch City- und Crowd-Logistikkonzepte genutzt, indem zum Beispiel zu liefernde Pakete im Kofferraum des mit GPS georteten Fahrzeugs platziert werden. Über „Crowdshipping“ kann derjenige, der ohnehin unterwegs ist, Pakete – gegen Entgelt – für andere mitnehmen.

Mit der Zunahme des Onlinehandels erhöht sich allerdings auch der wirtschaftliche Druck auf den stationären Einzelhandel in Groß- und Kleinstädten, worauf zunehmend Einzelhandelsgeschäfte, aber auch größere Einkaufszentren („dead malls“) schließen. Arbeitsplätze gehen so verloren. Für die Gesellschaft bedeutet dies unter Umständen einen kulturellen Verlust, wenn Austauschs- und Begegnungsorte sowie das städtische Flair verloren gehen.

## Fazit

Derzeit steht in vielen Bereichen die Einführung digital gestützter Mobilitätsformen noch am Anfang. Die Lösung zentraler urbaner Verkehrsprobleme (zum Beispiel hohe CO<sub>2</sub>- und Luftschadstoffemissionen) hängt entscheidend von der passenden Einbettung digitaler Lösungen in übergreifende Konzepte nachhaltiger urbaner Mobilität ab. Transdisziplinäre Forschung ist unerlässlich, um eine nachhaltige, digital unterstützte Mobilitätswende zu fördern und Grundlagen einer integrierten Raum- und Verkehrsplanung zu schaffen, die Gesundheit, Lebensqualität und den Schutz natürlicher Lebensgrundlagen ins Zentrum stellen.



**Prof. Dr. Ulrike Grote**

leitet seit 2006 das Institut für Umweltökonomik und Welthandel an der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät. Sie ist Vorstandsmitglied des Forschungszentrums TRUST. Von 2016 bis 2020 war sie Beirätin im WBGU (Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen). Ihre Forschungsbereiche liegen in der Umwelt- und Entwicklungsforschung mit Fokus auf Südostasien und Afrika und umfassen Themen wie Zertifizierung und Handel, Migration oder Agrarpolitik. Kontakt:

[grote@iuw.uni-hannover.de](mailto:grote@iuw.uni-hannover.de)

Zukünftige Mobilität muss nachhaltig gestaltet sein, den in der Agenda 2030 und im Übereinkommen von Paris verankerten Zielen genügen und dekarbonisiert werden.

## Literatur

- [1] WBGU – Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (2019). Unsere gemeinsame digitale Zukunft. Berlin: WBGU.
- [2] Oppermann / Stender-Vorwachs (Hrsg.) – Autonomes Fahren. Technische Grundlagen, Rechtsprobleme, Rechtsfolgen (2. Auflage 2020). München: C.H.BECK-Verlag.



**Prof. Dr.**

**Jutta Stender-Vorwachs**

ist als außerplanmäßige Professorin am Institut für Internationales Recht an der Juristischen Fakultät tätig und Mitherausgeberin des Werkes „Autonomes Fahren. Technische Grundlagen, Rechtsprobleme, Rechtsfolgen“. Sie ist Mitglied des Forschungszentrums TRUST und Stellvertretende Direktorin des Interdisziplinären Instituts für Automatisierte Systeme (RifaS) e.V. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen unter anderem im Bereich des autonomen Fahrens. Kontakt:

[jutta.stender-vorwachs@jura.uni-hannover.de](mailto:jutta.stender-vorwachs@jura.uni-hannover.de)

# „Gute Küste Niedersachsen“

## Reallabore für einen ökosystemstärkenden Küstenschutz

**Der Projektverbund „Gute Küste Niedersachsen“ soll in den kommenden fünf Jahren ökosystemstärkende Küstenschutzmaßnahmen entwickeln, umsetzen und deren Auswirkungen anschließend untersuchen.**

**Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler vom Institut für Umweltplanung, vom Institut für Freiraumentwicklung sowie vom Ludwig-Franzius-Institut für Wasserbau, Ästuar- und Küsteningenieurwesen geben einen Einblick.**

Seit der Mensch begonnen hat, Küstenregionen zu besiedeln, versucht er, sich vor der Kraft des Meeres zu schützen und gleichzeitig seine Ressourcen zu nutzen. Der gesammelte Erfahrungsschatz spiegelt sich heute in der Disziplin des Küsteningenieurwesens wider, welche den Schutz von Lebens- und die Nutzung von Wirtschaftsräumen primär umfasst. In Anbetracht eines zunehmenden Nutzungsdruckes auf die Küstenmeere sowie klimawandelbedingter Änderungssignale stellt sich jedoch die Frage „**Was ist eine ‚gute Küste‘, an der wir sicher vor Naturgefahren, im Einklang mit der Natur, eingebettet in die gewachsene Kulturlandschaft, verantwortungsbewusst und nachhaltig leben und wirtschaften können?**“

Um diese Fragestellung zu beantworten, sind neben dem Know-how von Küsteningenieur\*innen auch chemisch-biologische, ökologische, ökonomische, planerische und sozialwissenschaftliche Expertisen erforderlich. Diesen breiten interdisziplinären Zugang hat der Projektverbund *Gute Küste Niedersachsen* gewählt, um mit Förderung des Niedersächsischen Ministeriums für Wissenschaft und Kultur (MWK) in den nächsten fünf Jahren ökosystemstärkende Küstenschutzmaßnahmen zu entwickeln und zu implementieren und deren breite Wirkungen im Natur- und Le-

bensraum im Küstenland Niedersachsen zu untersuchen.

Die erwarteten Ergebnisse haben dabei einen direkten niedersächsischen beziehungsweise unmittelbaren nationalen Bezug. Sie adressieren aber auch alle Küsten und küstennahen Regionen weltweit, da global betrachtet die Weltbevölkerung in keiner Region auf dieser Erde schneller als entlang der Küsten wächst. Auch die Urbanisierung des Küstenraums nimmt weltweit massiv zu und verlangt eine angepasste Raum- und Nutzungsplanung. In sich entwickelnden Ländern in Südostasien und Afrika löst der steigende Nutzungsdruck auf die Küsten bereits heute Migration und Transformationsprozesse aus [Grote et al. 2019]. An der niedersächsischen Küste äußern sich marine Naturgefahren zumeist durch Stürme und Sturmfluten, die in den zurückliegenden Jahrhunderten immer wieder zu Schäden und Verlusten geführt haben. Vor diesem Hintergrund sind die Errichtung und Vorhaltung eines zuverlässigen Schutzniveaus in Form eines technisch geprägten Küstenschutzes unabdingbar. Die Berücksichtigung der Auswirkungen des Küstenschutzes auf den Naturraum wurde dabei bisher weitgehend ausgeblendet beziehungsweise durch ökosystemaufwertende Maßnahmen andernorts kompensiert. In Anlehnung an das theore-

tisch dargelegte Konzept von [Temmerman et al. 2013] wird in *Gute Küste Niedersachsen* daher untersucht, wie Küstenschutzmaßnahmen auch die Bereitstellung anderer Ökosystemleistungen stützen und von ihnen in Wechselwirkung profitieren können (siehe *Infokasten*). Neben dem Schutz von Habitaten werden unter anderem die Produktion organischer Substanz, die Bindung von Schadstoffen einschließlich CO<sub>2</sub>, die Reduktion von Wellenenergie und Strömung sowie Möglichkeiten der Naturbeobachtung und Erholung in den Blick genommen.

### Ökosystemleistungen

*Ökosystemleistungen sind die „Nutzenstiftungen“ beziehungsweise „Vorteile“ (engl. benefits), die Menschen von Ökosystemen beziehen. Dazu gehören zum Beispiel die Bereitstellung von Nahrung und Wasser, die Regulierung von Hochwasser, kulturelle Leistungen wie Freizeit und Erholung und unterstützende Leistungen wie Nährstoffkreisläufe, die die Bedingungen für das Leben auf der Erde aufrechterhalten.*

*[Definition in Anlehnung an MA 2003: 49]*



### Reallabore

*In Reallaboren erarbeiten die Beteiligten Lösungen für reale (Nachhaltigkeits-) Probleme der Gesellschaft und führen Interventionen beziehungsweise Realexperimente im „Feld“ durch. Reallabore verbinden dabei konkretes Handeln mit wissenschaftlicher Genauigkeit und Überzeugungskraft. Dabei wird von Beginn an transdisziplinär gearbeitet. Das heißt, die Forscher\*innen erarbeiten gemeinsam mit Partner\*innen aus der Praxis sowie der Zivilbevölkerung die Forschungsthemen, generieren zusammen Wissen und setzen Erkenntnisse gemeinsam um.*

*[Definition in Anlehnung an Schneidewind 2014; Wanner et al. 2018]*

Eine besondere Chance für die praktische Erprobung und Umsetzung ergibt sich daraus, dass viele bestehende Küstenschutzanlagen in den kommenden Jahren erneuert oder verstärkt werden müssen. Damit Anpassungen zum Schutz und zur Förderung von Ökosystemleistungen berücksichtigt werden können, müssen jetzt innovative, integrierende Konzepte entwickelt werden. Dazu braucht es nicht nur ein breites interdisziplinäres Konsortium aus der Wissenschaft, sondern auch den Erfahrungsschatz der Praxisakteure, zum Beispiel aus dem Küsten- und Naturschutz aber auch aus der Umweltbildung, dem Tourismus und der Landwirtschaft. Um die Kenntnisse aller Gruppen in einem strukturierten Prozess zusammenzuführen, wird *Gute Küste Niedersachsen* methodisch als Reallabor an verschiedenen Küsten-Standorten implementiert und sukzessive umgesetzt.

In *Gute Küste Niedersachsen* stellen die Reallabore Versuchs- und Lernräume für neue ökosystemstärkende Nutzungs- und Managementkonzepte im Küstenschutz dar. Aktuell werden die Struktur und die zu betrachtenden Schwerpunkte der zu implementierenden Reallabore mit den Beteiligten vor Ort entwickelt. Sie sollen sowohl standortbezogene Erkenntnisse aus den umzusetzenden Realexperimenten fördern, aber auch einen standortübergreifenden Austausch zu Erfahrungen und Ergebnissen ermöglichen. Dieser Ansatz bietet die Chance, voneinander zu lernen und übertragbare Handlungs- und Managementoptionen für eine *Gute Küste Niedersachsen* generisch abzuleiten. Übergeordnet bietet *Gute Küste Niedersachsen* einen Modellcharakter, zeigt starke Bezüge zu den Forschungsmissionen der Deutschen Allianz Meeresfor-

Abbildung 1  
von oben links nach unten rechts:  
a) Dünenabbruch als Resultat von Orkan Sabine auf Norderney; b) Geschlossenes technisches Deckwerk als Deichfußsicherung auf der Wattseite von Norderney; c) Salzwiesen im Deichvorland, Leybucht; d) Lahnungen im Deichvorland zwischen Neuharlingersiel und Bensersiel  
alle Fotos: Maïke Paul

Abbildung 2  
a) Konventionelle "graue" Küstenschutzinfrastruktur Seedeich (oben) und b) Hybrider Seedeich mit ökosystembasierten Anpassungen und ökologischen Aufwertungen (unten)  
Grafik: entnommen aus [Schoonees et al. 2019]

schung (DAM) und steht in Wechselwirkung mit dem BMBF-Verbund Küstenforschung für Nord- und Ostsee (KüNO). Inhaltlich unterstützt der hier geförderte niedersächsische Verbund unmittelbar die Ziele des DAM, indem lösungsorientiertes Hand-

Nutzung der Küsten und Meere wissenschaftlich fundiert zu unterstützen. Zudem leistet *Gute Küste Niedersachsen* in diesem Zusammenhang einen effektiven Transfer von wissenschaftsbasiertem Handlungswissen im Dialog mit Anwendern zur Bewälti-

Die strukturelle Entwicklung und Priorisierung der Reallabor-Regionen und konkreter Standorte für die Felduntersuchungen ist eines der wichtigsten Projektziele für das erste Projektjahr. Im Co-Design von Wissenschaft und Praxis wurde eine kriteriengeleitete Vor-

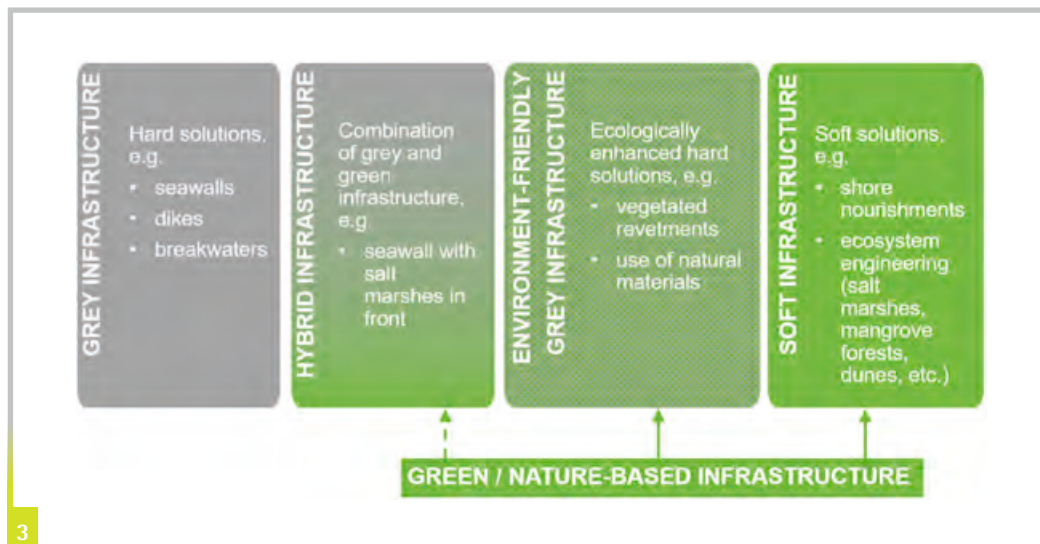
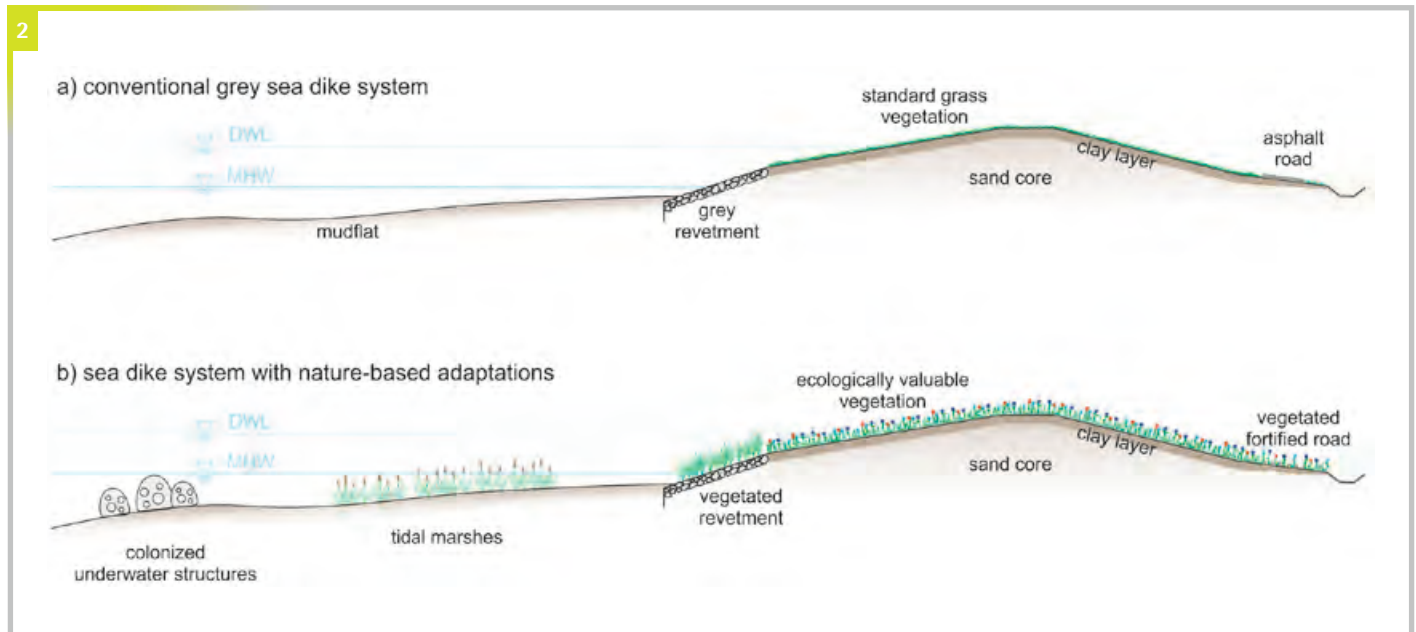


Abbildung 3  
Strukturierung und Abgrenzung von „grauen“ und „grünen“ Küstenschutzmaßnahmen  
Grafik: entnommen aus [Schoonees et al. 2019]

lungswissen für Politik, Wirtschaft und Zivilgesellschaft bereitgestellt wird, um politische und gesellschaftliche Entscheidungsprozesse zum Schutz und zur nachhaltigen

gung der mit dem Klima- und Nutzungswandel einhergehenden ökologischen, sozialen und ökonomischen Herausforderungen und stärkt ferner die Nachwuchsförderung.

auswahl und Schwerpunktsetzung getroffen. Mit einer gemeinsamen Bereisung und zahlreichen vor Ort Konsultationen der in Frage kommenden Regionen und Standorte im Herbst 2020 wird die Auswahl abgeschlossen.

Anschließend starten die großskaligen Realexperimente in den Reallabor-Regionen auf den gemeinsam ausgewählten Einzelstandorten. Die Ergebnisse werden ausgewertet und in Parallelexperimenten in kontrollierter Umgebung im Labor überprüft. Dazu werden unter anderem der Große Wellenkanal (GWK) des Forschungszentrums Küste sowie weitere Großforschungsinfrastrukturen an den Forschungseinrichtungen in Braunschweig und Hannover genutzt, um die Erforschung treibender Parameter in gro-

ßen gegenständlichen Modellen beziehungsweise anhand von nicht-skalierten Pflanzen voranzubringen, die in Feldexperimenten in der Regel unbeantwortet bleiben. Wirkungen von Ökosystemen im Küstenschutz, wie beispielsweise die Wellendämpfung von Seegras- oder Salzwiesen werden bereits eindrücklich beschrieben [Paul & Gilles, 2015]. Die Ergebnisse beruhen aber zu meist auf kleinskaligen Versuchsreihen im Labor mit künstlichen Pflanzen und implizieren Erkenntnisse aus Feldversuchen nur unzureichend. Auch zu den Wechselwirkungen von Ökosystemen mit technisch geprägten Küstenschutzelementen als eine neue Form des hybriden Küstenschutzes gibt es erste Untersuchungen [z.B. Schoonees et al., 2019], wobei die Schutzwirkung, Effizienz und Dauerhaftigkeit realer Systeme noch

weitgehend unbeantwortet sind. Hier wird Gute Küste Niedersachsen neue Erkenntnisse liefern, die auch in die technischen Regelwerke zur Auslegung eines ökosystembasierten Küstenschutzes Berücksichtigung finden können.

Zwischenergebnisse dieser Realexperimente und weiterer Versuche und Analysen in den Großforschungseinrichtungen werden nicht nur im wissenschaftlichen Konsortium disziplinübergreifend diskutiert, sondern auch mit Praxisakteur\*innen und der Zivilgesellschaft in einer Co-Evaluation gespiegelt. Komplexe Sachverhalte werden dabei durch die Verknüpfung mit Alltagssituationen, sozialen Interaktionen und reflektierenden Lernformaten zugänglich gemacht. Durch Realexperimente mit Akteur\*innen und Zivilpersonen auf

ausgewählten Standorten werden zudem Interessen und Präferenzen erhoben. Auf diese Weise können frühzeitig mögliche Konflikte und Synergien von konkreten Küstenschutzmaßnahmen analysiert und in den weiteren Forschungsprozess eingebunden werden. Ein zentrales Ergebnis dieser Vorgehensweise soll von Forschenden und Praxispartnern gemeinsam entwickelte Zukunftsvisionen eines ökosystembasierten Küstenschutzes für die Reallabor-Regionen sein. Sie zeigen alternative Entwicklungspfade für die Küstenlandschaften auf und entwickeln den ökosystemstärkenden Küstenschutz weiter, der zudem auf die lokale und regionale Identität, Erholung und regionale Wertschöpfung wirkt und das Küstenland Niedersachsen nachhaltig prägen wird.

## Literatur

- [1] Grote, U. et al. (2019). DOI: <https://doi.org/10.15488/5212>
- [2] MA- Millennium Ecosystem Assessment (2003). URL: [www.millennium-assessment.org/en/Framework.html#download](http://www.millennium-assessment.org/en/Framework.html#download)
- [3] Paul, M., Gillis, L. (2015). DOI: <https://doi.org/10.3354/meps11162>
- [4] Wanner, M. et al. (2018). DOI: 10.1080/02513625.2018.1487651
- [5] Schneidewind, U. (2014). URL: [https://epub.wupperinst.org/frontdoor/deliver/index/docId/5706/file/5706\\_Schneidewind.pdf](https://epub.wupperinst.org/frontdoor/deliver/index/docId/5706/file/5706_Schneidewind.pdf)
- [6] Schoonees, T. et al. (2019). DOI: <https://doi.org/10.1007/s12237-019-00551-z>
- [7] Temmerman, S. et al. (2013). DOI: 10.1038/nature12859



**Prof. Dr. Torsten Schlurmann**

Jahrgang 1971, ist Professor für Wasserbau und Küsteningenieurwesen am Ludwig-Franzius-Institut für Wasserbau, Ästuar- und Küsteningenieurwesen. Seine Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen Küstenschutz und Ästuardynamik; Offshore Wind und marine Energien sowie in der Entwicklung und im Wirkungsnachweis von "Nature-based Solutions (NbS)". Kontakt: [schlurmann@lufi.uni-hannover.de](mailto:schlurmann@lufi.uni-hannover.de)



**Dr. Daniela Kempa**

Jahrgang 1977, ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Umweltplanung. Ihre Arbeitsschwerpunkte sind Biodiversität und Ökosystemleistungen; Kulturlandschaft und regionale Identität sowie transdisziplinäre Forschung. Kontakt: [kempa@umwelt.uni-hannover.de](mailto:kempa@umwelt.uni-hannover.de)



**Prof. Dr.-Ing. Martin Prominski**

Jahrgang 1967, ist Professor für Urbane Landschaftsentwicklung am Institut für Freiraumentwicklung. Seine Arbeitsschwerpunkte sind großräumiges Landschaftsentwerfen, neue Naturverständnisse im Anthropozän sowie „Urbanization and Locality“ (gemeinsame Forschungskooperation mit der Peking Universität). Kontakt: [martin.prominski@freiraum.uni-hannover.de](mailto:martin.prominski@freiraum.uni-hannover.de)



**M.Sc. David Kreis**

Jahrgang 1985, ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Freiraumentwicklung. Seine Arbeitsschwerpunkte sind Entwurf und Ausführung von urbanen Freiräumen; Konzepte und Strategien für den Katastrophen- und Hochwasserschutz in der Landschaftsarchitektur. Kontakt: [david.kreis@freiraum.uni-hannover.de](mailto:david.kreis@freiraum.uni-hannover.de)

# Zur Nutzung knapper Wasserressourcen

Beispiele aus ariden Regionen in Brasilien und Kenia

Wasser ist ein kostbares Gut – vor allem in Ländern mit wenig Niederschlag. Durch Klimawandel und gesellschaftliche Veränderungen unterliegt das wasserwirtschaftliche System sich ständig ändernden Dynamiken, die nur durch interdisziplinäre wasserwirtschaftliche Analysen und Prognosen erfasst werden können.

Wissenschaftler vom Institut für Hydrologie und Wasserwirtschaft sowie vom Institut für Didaktik der Naturwissenschaften geben einen Einblick in ihre Arbeit.



## Einleitung

Die Bewirtschaftung der Ressource Wasser muss auf der einen Seite die natürliche Wasserverfügbarkeit und auf der anderen Seite den Wasserbedarf von Menschen und Natur berücksichtigen. In ariden und semi-ariden Gebieten ist der Wasserbedarf der Menschen oft sehr viel größer als die Wasserverfügbarkeit. Damit herrscht Wasserknappheit. Die Menschen müssen in solchen Regionen mit marginalen Ressourcen auskommen. Stadt und Land haben unterschiedliche Ansprüche an die Wasserversorgung. Auf dem Land wird ein Großteil der Nahrung für die Stadt erzeugt, wobei Wasser für die

Bewässerung der Felder benötigt wird. Andererseits benötigen auch die Menschen in den Städten Wasser für ihre Haushalte und die industrielle Nutzung. Dadurch entstehen Nutzungskonkurrenzen. Der Zugriff auf Wasser ist daher auch eine Frage von Macht und Ungleichheit.

## Brasilien: Stauseen für Land und Stadt

Im Nordosten Brasiliens herrscht oft über Monate oder gar Jahre hinweg Trockenheit, obwohl die Niederschläge über viele Jahre gemittelt in etwa denen der Region Hannover entsprechen. Die großen Unterschiede in der natürlichen Wasserverfügbarkeit

werden über die Anlage von Wasserspeichern in Form von Stauseen teilweise ausgeglichen. Es finden sich zwei sehr unterschiedliche Arten von Stauseen: zum einen relativ kleine und einfach konstruierte, nicht steuerbare Stauseen zur Versorgung einzelner Haushalte oder Farmen beziehungsweise kleiner Orte im ländlichen Raum. Zum anderen gibt es in Brasilien zahlreiche große „strategische“ Stauseen zur Deckung des Wasserbedarfs von Industrie und Städten sowie der Bewässerungslandwirtschaft. Für die wasserwirtschaftliche Forschung stellen derartige Strukturen eine große Herausforderung dar, da gerade die zahlreichen kleinen Stauseen nicht

Abbildung 1  
Landschaft im trockenen  
Nordosten Brasiliens  
Foto: Max Nino Simshäuser

ausreichend beschrieben sind. Die Anwendung von Simulationsmodellen zur Planung der Wasserbewirtschaftung und zur Abschätzung von möglichen Klimafolgen wird durch zahlenmäßig unbekannte Wasserentnahmen und auch durch hohe natürliche Wasserverluste aus den Flüssen solcher Regionen erschwert. Um die komplexe Abfolge der dezentralen ländlichen Speicher mit den gesteuerten großen Talsperren abzubilden, wurde in einer gemeinsamen Forschungsarbeit mit der brasilianischen University of International Integration of the Afro-Brazilian Lusophony in Redenção, Ceará ein differenziertes Vorgehen basierend auf Luftbildern, Felderhebungen und Daten der öffentlichen Verwaltung entwickelt.

Perspektivisch ist eine ganzheitliche quantitative Betrachtung der Wasserverfügbarkeit auf der einen und des ländlichen und städtischen Wasserbedarfs auf der anderen Seite eine wichtige Forschungsfrage. Für diese Fragestellung bieten sich meteorologische Langfristvorhersagen (Wochen, Monate) über den typischen Zeithorizont der Wettervorhersage (wenige Tage) hinaus an. Dazu werden gekoppelte Klimamodelle eingesetzt, welche die Zirkulation sowohl in der Atmosphäre als auch in den Ozeanen simulieren. Die hier beschriebene Anwendung dieser Modelle liegt technisch im Übergangsbereich zwischen Wettervorhersage und Klimaprojektion. Jüngere wissenschaftliche Studien belegen, dass die Vorhersagequalität dieser Modelle insbesondere im Nordosten Brasiliens deutlich höher ist als in den meisten Weltregionen. Ursächlich für die gute Vorhersagbarkeit ist die enge Kopplung der Witterung in dieser Region an El Niño Southern Oscillation (ENSO), einem zyklisch wiederkehrenden, gekoppelten atmosphä-

risch-ozeanischen Phänomen, dessen Ausprägungen (Anomalien) bereits Monate im Voraus relativ gut vorhergesagt werden können. Diese hohe Zuverlässigkeit bei der Vorhersage der Witterung bietet daher großes Potenzial für wasserwirtschaftliche Anwendungen. Insbesondere die Bewirtschaftung der Speicher könnte von diesen Langfristvorhersagen profitieren, da beim Vorliegen einer Vorhersage, die auf sehr trockene Monate hindeutet, versucht werden kann, mehr Wasser im Vorfeld zwischenspeichern. Dies ist zugleich auch für Städte relevant, da zum Beispiel mit diesem Wissen die Stadtbevölkerung noch vor dem Eintreten der trockenen Witterungsbedingungen verstärkt für das auf Dachflächen gesammelten Regenwassers (siehe nächster Abschnitt) sensibilisiert werden kann. Damit können auch neue Formen der Gestaltung und Bewirtschaftung des städtischen Wasserkreislaufs – wie etwa die wassersensible Stadtentwicklung oder Schwammstädte – unterstützt werden.

#### **Kenia: Hausdächer und Wassertanks**

Kenia verfügt über eine große Bandbreite klimatischer Charakteristika. Die Niederschlagsmengen schwanken sowohl innerhalb des Jahres als auch über die verschiedenen Regionen sehr stark. Das Bevölkerungswachstum in Kenia ist nach wie vor hoch. Daher sind die Wasserressourcen stark beansprucht. Bestehende Strukturen der Wasserversorgung können den Wasserbedarf der Bevölkerung kaum decken. Viele Haushalte sind gar nicht an die öffentliche Wasserversorgung angeschlossen. Dezentrale Wasserkioske ermöglichen den Zugang zu Frischwasser. Die Kosten, um einen Kanister mit Wasser zu befüllen, sind jedoch letztendlich

relativ hoch für die zumeist einkommensschwache Bevölkerung. In ländlichen Regionen wird über Mikrokredite die Anschaffung von Wassertanks für Familien ermöglicht, welche über Tankwagen oder aus lokalen Quellen befüllt werden.

Die Stadt Mombasa liegt an der Küste und verfügt über einen unzureichenden Zugang zu Frischwasser. Daher ist auch hier die Verwendung zusätzlicher lokaler Wasserquellen erforderlich. In einem Forschungsprojekt wurden mithilfe der Klassifikation von Luftbildern Dachflächen



ermittelt, welche sich für die Ableitung von Regenwasser eignen. Die Idee ist, auch geringe Mengen Niederschlag aufzufangen und für die menschliche Nutzung vorzuhalten. Dazu müssen entsprechende Vorrichtungen und auch Speicher errichtet und unterhalten werden. Die Nachrüstung in ärmeren Gebieten ist sicher problematisch. Daher hat die Stadt ein Szenario entwickelt, wie in den Neubaugebieten Anlagen für das „Ernten“ von Regenwasser von Dachflächen vorgeschrieben werden. In dem Forschungsprojekt wurde ein sozio-hydrologisches Modell entwickelt, mit welchem sich verschiedene Szenarien der Bevölkerungsentwicklung

Abbildung 2  
Verteilung zusätzlicher kleiner Tanks zum Händewaschen während der Corona-Pandemie in der Kleinstadt Ol Donyo Sabuk  
Foto: Charles Ochieng

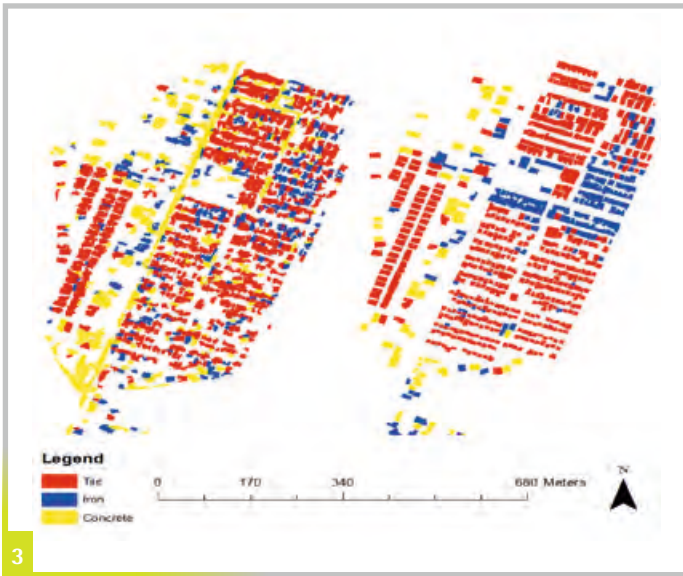


Abbildung 3

Karte der Hausdächer in einem Stadtviertel von Mombasa, links manuell digitalisiert, rechts nach automatischer Klassifikation. Dächer mit Tonziegeln sind rot dargestellt, solche mit Wellblech blau und Betondächer gelb

Quelle: Ojwang et al., 2017

und des Klimawandels für die nächsten Jahrzehnte abbilden ließen und der mögliche Beitrag des von den Dachflächen aufgefangenen Wassers für die Wasserversorgung der Stadt Mombasa berechnet werden konnte.

### Schlussfolgerungen

Wasser ist räumlich und zeitlich sehr heterogen verteilt – sowohl auf der Seite der Verfügbarkeit als auch auf der Seite der Nachfrage. Gesellschaftliche Transformation und Klimawandel führen dazu, dass das wasserwirtschaftliche System nicht nur der natürlichen Dynamik unterliegt, sondern die Dynamiken sich ständig ändern.

Daher sind quantitative wasserwirtschaftliche Analysen und Prognosen Aufgaben von hoher Interdisziplinarität

unter Einbeziehung von natur-, ingenieur- und sozialwissenschaftlichen Disziplinen und – im Sinne von Transdisziplinarität – auch der Bevölkerung beziehungsweise zivilgesellschaftlicher Gruppen.

### Literatur

- [1] Ojwang, R.O.; Dietrich, J.; Kasargodu Anebagilu, P.; Beyer, M.; Rottensteiner, F. (2017): Rooftop Rainwater Harvesting for Mombasa: Scenario Development with Image Classification and Water Resources Simulation, Water 2017, 9, 359



**Privatdozent Dr.-Ing. Jörg Dietrich**

Jahrgang 1970, ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Hydrologie und Wasserwirtschaft der Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie und leitet dort die Arbeitsgruppe „Wasserbewirtschaftung“. Seine Forschungsschwerpunkte sind Wasser- und Stoffhaushalt von Flussgebieten, Hochwasservorhersage und Entscheidungsunterstützung. Kontakt: [dietrich@iww.uni-hannover.de](mailto:dietrich@iww.uni-hannover.de)



**Dr. Andreas Eberth**

Jahrgang 1985, ist wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Arbeitsgruppe Didaktik der Geographie am IDN. Er engagiert sich im Forschungszentrum TRUST in den Clustern „Akteure, Gesellschaft und Wissenstransfer“ und „Risiko und Ungleichheit in Afrika, Asien und Lateinamerika“. Seine Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen Bildung für nachhaltige Entwicklung, Raumkonzepte, post-/dekoloniale Perspektiven im Bildungsbereich, Visuelle Geographien. Kontakt: [eberth@idn.uni-hannover.de](mailto:eberth@idn.uni-hannover.de)



**Juniorprofessor Dr.-Ing. Kristian Förster**

Jahrgang 1981, ist Juniorprofessor für Urbane Hydrologie am Institut für Hydrologie und Wasserwirtschaft der Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie. Gemeinsam mit seinem Team und Wissenschaftler\*innen angrenzender Disziplinen forscht er in den Bereichen urbane und alpine Hydrologie sowie Hydroklimatologie. Kontakt: [foerster@iww.uni-hannover.de](mailto:foerster@iww.uni-hannover.de)

## Jobs für Klimaschützer, Krötenzähler, Sonnenfänger!

[www.greenjobs.de](http://www.greenjobs.de)



# greenjobs.de

Die Jobbörse für Umweltfachkräfte

Beratung im Studium

## Berufliche Entscheidungshilfe und Unterstützung bei Studienzweifeln

Machen Sie einen Termin: 0800 4 5555 00 (kostenfrei) oder per Mail: [Hannover.Studium@arbeitsagentur.de](mailto:Hannover.Studium@arbeitsagentur.de)  
Passende Veranstaltungen finden Sie unter [vdb.arbeitsagentur.de](http://vdb.arbeitsagentur.de)



**Bundesagentur für Arbeit**  
bringt weiter.



Weil Erfolg nur im Miteinander entstehen kann.  
Werden Sie Teil unseres Teams!

# Teamplayer gesucht.



In Deutschland ist die STRABAG AG Marktführerin im Verkehrswegebau und bietet hierfür sämtliche Leistungen an - von der digitalen Planung über die Baustoffgewinnung und -produktion, den Bau der Projekte bis hin zur Wartung und Unterhaltung durch eigene Straßenbetriebsdienste.

Bewirb dich jetzt direkt auf unserer Homepage [www.strabag.de](http://www.strabag.de) (Rubrik Karriere).



**STRABAG**  
TEAMS WORK.

**STRABAG AG**, Direktion Niedersachsen/Sachsen-Anhalt, Bereich Hannover, Frau Mara Kirchhoff, Bauweg 34, 30453 Hannover

## avacon

### Zu viel Energie ist überflüssig? Wir sagen, bring sie in Fluss.

Finde Deinen passenden Einstieg als Praktikant/in,  
Werkstudent/in oder Trainee bei Avacon.

[www.avacon.de/karriere](http://www.avacon.de/karriere)



# Gesunde Agrarlandschaften

Zur Erfassung und Bewertung von Ökosystemleistungen

Die Funktionsfähigkeit von Ökosystemen ist von zentraler Bedeutung für unsere Gesellschaft. Dabei stehen in Agrarlandschaften insbesondere Böden als zu schützendes Umweltmedium unter Druck.

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler vom Institut für Physische Geographie und Landschaftsökologie erforschen in verschiedenen Projekten landschafts-ökologische Erfassungs- und Bewertungsmethoden, um Strategien zur nachhaltigen Nutzung und zur (Neu)Gestaltung von Agrarlandschaften zu entwickeln.



## Hintergrund Ökosystemleistungen

Ökosystemleistungen (ÖSL) beschreiben die vielfältigen Güter und andere Nutzen, welche die Menschen aus der Natur beziehen und die zum gesellschaftlichen und persönlichen Wohlergehen beitragen. Dies beinhaltet direkt nutzbare Güter wie Nahrungsmittel, Trinkwasser, Brenn- oder Bauholz bis hin zum Erleben von Natur, das auf Landschaftsästhetik, naturbezogener Freizeitgestaltung oder spirituellen Erfahrungen basiert. Neben diesen Versorgungs- und kulturellen

ÖSL gibt es die Kategorie der Regulierungs- und Erhaltungs-ÖSL. Diese beziehen sich auf oftmals eher indirekt wahrgenommene, regulierende Prozesse in Ökosystemen, die ein menschliches Leben und Wirtschaften überhaupt erst möglich machen. Hierzu gehören beispielsweise Luft- und Wasserreinigung, Hochwasserschutz, Regulierung von Bodenerosion oder Bestäubung von Pflanzen.

## Bedeutung für Umwelt und Gesellschaft

ÖSL sind von höchster Bedeutung für die Gesellschaft.

Sie bilden die Basis für das menschliche und wirtschaftliche Wohlergehen. Entscheidungen über die Nutzung von Ökosystemen führen zu signifikanten Veränderungen der Strukturen und Prozesse unserer Umwelt, die sich nicht immer nur positiv auf deren Eigenschaften und Funktionen auswirken. Oftmals kommt es zu Zielkonflikten (*trade-offs*) zwischen verschiedenen Nutzungsinteressen und dem Erhalt der Natur.

Dies wurde auch von Wissenschaft und Politik erkannt. Entsprechende transdisziplinäre nationale und internationale

Abbildung 1  
Multifunktionale Landschaften stellen vielfältige für den Menschen nutzbare ÖSL bereit.  
Foto: Benjamin Burkhard (2016)

Forschungsvorhaben und Initiativen wurden insbesondere seit der Jahrtausendwende initiiert. Hierzu gehören das *Millennium Ecosystem Assessment* (2001 – 2005), das bis zu 1300 Autorinnen und Autoren aus 95 Ländern vereinte, *The Economics of Ecosystems and Biodiversity TEEB* (2007 – 2009) sowie national *TEEB-DE Naturkapital Deutschland*. 2012 wurde die *Intergovernmental Science-*

Schutz vielfältiger Ökosysteme und ihren Leistungen erarbeitet, die in den EU-Mitgliedsstaaten umzusetzen sind.

### Agrarökosysteme

Um die ÖSL-Bereitstellung sicherzustellen, wurden unsere Landschaften und die darin enthaltenen Ökosysteme seit historischen Zeiten fortlaufend modifiziert. Die wissenschaft-

liche Debatte um das *vom Mensch gemachte Erdzeitalter* – das Anthropozän – belegt dies eindrucksvoll. Die durch fortwährende Nutzung entstandenen Kulturlandschaften wurden in ihren Strukturen und Prozessen oftmals mit dem Ziel der Bereitstellung ausgewählter Güter optimiert, was besonders deutlich am Beispiel von Agrarökosystemen zu sehen ist.



Abbildung 2  
Agrarökosysteme stellen je nach Art und Nutzungsintensität ausgewählte ÖSL bereit.  
Foto: Benjamin Burkhard (2018)

*Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services* (IPBES), vergleichbar mit dem IPCC für Fragen des Klimawandels, gegründet und berichtet regelmäßig über den Status der Biodiversität und ÖSL. Die Europäische Kommission ist mit ihren Biodiversitätsstrategien 2020 und 2030 sowie dem kürzlich vorgestellten *Green Deal* weltweit richtungsweisend, was die Anerkennung der Abhängigkeiten menschlichen Handelns von intakter Natur und den damit verbundenen ÖSL betrifft. Aufbauend auf diesen Strategien werden verschiedene Politiken und konkrete Richtlinien zum

### Ökosystemleistungen – Kategorien

#### Versorgungs-Ökosystemleistungen:

umfassen alle materiellen und energetischen (Nahrung und sonstige Rohstoffe) sowie abiotische Leistungen (einschließlich Wasser) aus Ökosystemen.

#### Regulierungs- und Erhaltungs-Ökosystemleistungen:

beinhalten alle Prozesse, in denen lebende Organismen im Zusammenspiel mit abiotischen Umweltkomponenten Umweltmedien verändern bzw. regulieren. Sie leisten damit einen Beitrag zum Erhalt von Ökosystemen und der menschlichen Gesundheit, indem zum Beispiel negativ bewertete Ökosystemzustände reguliert werden.

#### Kulturelle Ökosystemleistungen:

sind alle nicht-materiellen, normalerweise nicht miteinander in Konkurrenz stehenden sowie nicht aufbrauchbare Leistungen von Ökosystemen (biotische und abiotische), die den physischen und psychischen Zustand des Menschen beeinflussen.

(Nach CICES – Common International Classification of Ecosystem Services – V5.1: <https://cices.eu>)



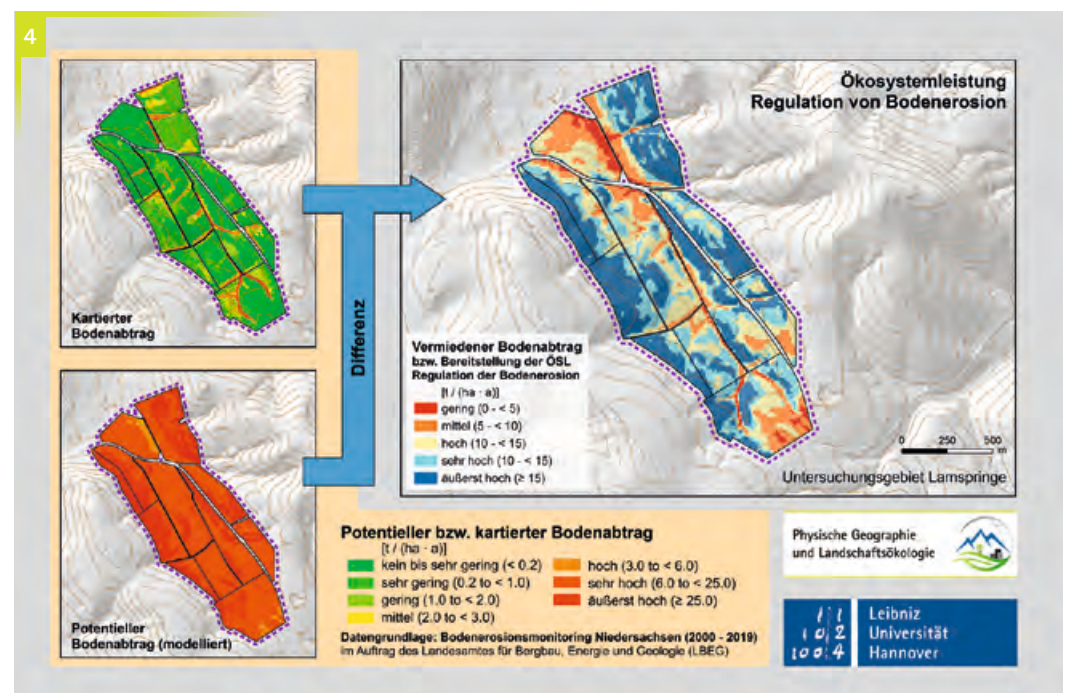
Abbildung 3  
Geringe Erosionsregulierung  
durch fehlende Bodenbedeckung  
beim Anbau von Mais  
(Mai 2019).  
Foto: Bastian Steinhoff-Knopp (2019)

Agrarökosysteme sind Raumeinheiten, die auf die Bereitstellung von landwirtschaftlichen Produkten optimiert wurden. Zu diesen gehören Acker- und Grünlandflächen sowie Dauerkulturen (Obst- und Weinbau) mit ihrer Begleitvegetation (Ackerrandstreifen, Feldgehölze, Einzelbäume). In Deutschland

nehmen Agrarökosysteme etwa 50 Prozent der Gesamtlandfläche ein. Agrarökosysteme sind äußerst multifunktionale Systeme, die einerseits Produzenten von Versorgungs- (zum Beispiel Nahrung, Futter oder Energie aus Biomasse) und kulturellen ÖSL (zum Beispiel Landschaftsästhetik, Umweltbil-

dung) darstellen. Andererseits sind diese Systeme stark abhängig von der langfristigen Bereitstellung vieler Regulations- und Erhaltungs-ÖSL, beispielsweise Regulation von Nährstoffen, des Wasserhaushaltes, der Bodenbildung, der Erosion sowie der Bestäubung. Die Erfassung und Bewertung verschiedener regu-

Abbildung 4  
Bestimmung der ÖSL Regulation  
von Bodenerosion am Beispiel  
des Untersuchungsgebietes  
Lamspringe.  
Grafik: Bastian Steinhoff-Knopp  
(2020)



lierender ÖSL bilden neben der Erfassung, Modellierung und Analyse der Strukturen und Prozesse, welche der Bereitstellung von ÖSL zugrunde liegen, einen Forschungsschwerpunkt am Institut für Physische Geographie und Landschaftsökologie (PhyGeo) der LUH. Entsprechende Forschungen und Methoden, mit denen die Bereitstellung der Beispiel-ÖSL *Regulierung von Bodenerosion* erfasst und bewertet werden können, werden im Folgenden dargestellt.

### Beispiel-ÖSL Regulierung von Bodenerosion

In Agrarökosystemen hängt die Bereitstellung einer Vielzahl von ÖSL, wie zum Beispiel der landwirtschaftliche Ertrag, von intakten Böden ab. Entsprechend ist Boden ein besonders zu schützendes Umweltmedium, das insbesondere durch Bodenerosion durch Wasser nachhaltig degradiert wird. Bodenerosion gilt weltweit als größte Bedrohung für die Funktionsfähigkeit von Böden. Im Fokus stehen dabei Agrarökosysteme, in denen durch Bewirtschaftung der Boden im Jahresverlauf nicht oder nur wenig bedeckt ist. In diesen Zeiträumen kann Starkregen und oberflächlich abfließendes Wasser Bodenmaterial abtragen. Bodenschonende Anbauverfahren und Vegetation schützen den Boden vor Abtrag und erbringen damit die ÖSL *Regulierung von Bodenerosion*. Vor allem durch den variierenden Aufwuchs von Ackerpflanzen unterscheidet sich die ÖSL erheblich. So realisiert Mais nur wenig Bodenbedeckung zu Zeitpunkten in denen es verstärkt zu Starkniederschlägen kommt – die Regulationsleistung des Mais muss daher als gering bewertet werden.

Die erosionsregulierende Wirkung von Ackerkulturen und Anbauverfahren kann mit

Modellen bestimmt werden. Konzeptionell wird hierzu der Bodenabtrag für einen unbewachsenen Ackerschlag (Schwarzbrache) mit dem mittleren Bodenabtrag des gleichen Ackerschlags mit der Abfolge der angebauten Ackerkulturen (Fruchtfolge) verglichen. Die Differenz ist die erbrachte *Regulierung der Bodenerosion*.

Am Institut für Physische Geographie und Landschaftsökologie wird die Erosionsregulation zusätzlich auf der Grundlage von Monitoringdaten bestimmt. Hierzu werden Daten aus langfristigen Projekten zur Bestimmung des Erosionsgeschehens in Niedersachsen (Zeitreihe ab 2000 für 465 ha Ackerfläche) und Baden-Württemberg (Zeitreihe ab 2011 für 205 ha Ackerfläche) verwendet. In beiden Zeitreihen werden mit standardisierten Kartierv Verfahren die Höhe des Bodenabtrags durch Wasser unter realen Bewirtschaftungsbedingungen ermittelt. In Kombination mit Modelldaten kann anschließend die Regulationsleistung der Agrarökosysteme bestimmt werden. Neuerdings kommen auch moderne digitale Methoden der Drohnen- und Laserscan-Fernerkundung für die flächenhafte 3D-Erfassung von Bodenerosion zum Einsatz.

Die Daten zur erbrachten Regulationsleistung können als Grundlage für die Bewertung von Fruchtfolgen und Bodenbearbeitungssystemen verwendet werden. Hierzu wird unter anderem die verhinderte Degradation der Böden auf der Grundlage weiterer bodenbezogener ÖSL (unter anderem Ernteertrag, Wasserfiltration) ermittelt.

### Zusammenfassung

ÖSL betreffen uns alle, da sie ständig – bewusst oder unbewusst – durch uns genutzt

werden und wir sowohl als Individuen als auch als Gesellschaft von ihrer dauerhaften Bereitstellung abhängig sind. Grundlage dafür sind intakte, multifunktionale Ökosysteme die angemessen und nachhaltig genutzt werden. Die Wissenschaft stellt Informationen und Daten zur Bewertung verschiedener ÖSL bereit. Diese sind relevant für Landnutzungsentscheidungen auf verschiedenen politischen Ebenen. Das hier aufgezeigte konkrete Projekt zur Erfassung einer ausgewählten ÖSL in einer Agrarlandschaft veranschaulicht entsprechende landschaftsökologische Erfassungs- und Bewertungsmethoden. Insbesondere flächenscharfe Ergebnisse und entsprechende Karten sind hervorragende Kommunikationsmittel für die Entwicklung von Strategien zur nachhaltigen Nutzung und zur (Neu) Gestaltung unserer Agrarlandschaften mit Blick auf den Erhalt der Ökosysteme, ihrer Funktionsfähigkeit und ihren Leistungen.



**Prof. Dr. Benjamin Burkhard**

Jahrgang 1974, ist geschäftsführender Leiter des Instituts für Physische Geographie und Landschaftsökologie mit den Arbeitsschwerpunkten integrative Erfassung und Analyse von Strukturen, Prozessen und Funktionen von Landschaften, Ökosystemleistungen und Mensch-Umweltbeziehungen. Kontakt: [burkhard@phygeo.uni-hannover.de](mailto:burkhard@phygeo.uni-hannover.de)



**Dr. Bastian Steinhoff-Knopp**

Jahrgang 1983, ist PostDoc am Institut für Physische Geographie und Landschaftsökologie und setzt landschaftsökologische Feldmethoden und GIS für seine Forschung in den Themenfeldern Bodenerosion (Monitoring und Modellierung) sowie regulierende und bodengezogene Ökosystemleistungen ein. Kontakt: [steinhoff-knopp@phygeo.uni-hannover.de](mailto:steinhoff-knopp@phygeo.uni-hannover.de)

# Artenvielfalt als Anreiz

Biodiversitätsleistungen in Agrarlandschaften erfassen, bewerten und verbessern

Eine artenreiche Flora und Fauna ist in den heutigen Agrarlandschaften kaum noch zu finden. Um Landwirte dabei zu unterstützen, die Artenvielfalt auf ihren Betrieben effizient zu verbessern, haben Wissenschaftler\*innen vom Institut für Umweltplanung ein Managementsystem entwickelt.

Dipl.-Umweltwissenschaftlerin  
Birte Bredemeier und  
Prof. Christina von Haaren  
erläutern das Managementsystem MANUELA.



Seit Jahrzehnten wird ein anhaltender Rückgang der Artenvielfalt in Agrarlandschaften beobachtet. Pestizideinsatz, vereinfachte Fruchtfolgen, vermehrter Düngereinsatz und die Beseitigung von Feldgehölzen und -rainen sind die wichtigsten Faktoren, die die Artenvielfalt auf landwirtschaftlichen Flächen beeinträchtigen. Gesellschaftlich ist dies immer weniger akzeptiert, wie unter anderem die hohen Beteiligungsquoten am „Volksbegehren Artenvielfalt“ zum Beispiel in Bayern zeigen. Zwar profitiert die Landwirtschaft generell in vielerlei Hinsicht auch von funktionierenden Ökosystemen mit fruchtbaren Böden und Nütz-

lingen. Sie ist somit selbst auf die Bewahrung natürlicher Ressourcen angewiesen. Produktivitätseinschränkungen, zum Beispiel durch Bodenerosion oder fehlende Nützlinge, sind jedoch für den Einzelnen häufig erst spät und nicht mehr in zeitlichem Zusammenhang mit der Ursache wahrnehmbar. Neben der Produktion von Nahrungsmitteln und Rohstoffen soll die Landwirtschaft daher öffentliche Umweltgüter bereitstellen, die über das derzeitige gesetzliche Mindestniveau der guten landwirtschaftlichen Praxis hinausgehen. Dies betrifft in hohem Maße die Artenvielfalt in der Agrarlandschaft als eine wesentliche Grundlage

weiterer Ökosystemleistungen. Diese Leistungen für die Natur können einerseits durch die öffentliche Hand und andererseits durch Konsumentenentscheidungen beziehungsweise Nahrungsmittelunternehmen über Aufpreise honoriert werden. Für beide Wege muss die Erfüllung der Leistungen transparent nachvollziehbar sein.

Biodiversitätsleistungen, also der Beitrag einzelner Flächen zum Biodiversitätsschutz, müssen dazu einheitlich und möglichst einfach durchführbar bewertet und dokumentiert werden, um eine Honorierung zu rechtfertigen und gezielte Verbesserungsmaß-

Abbildung 1  
Foto: Janine Sybertz

nahmen abzuleiten. Gleichzeitig muss solch ein Ansatz den Anforderungen der Praxis nach einfachen Verfahren entgegenkommen.

Viele zu diesem Zweck entwickelte Bewertungsansätze und Beratungssysteme, die derzeit in der Praxis angewendet werden, sind auf die individuelle Betriebsberatung ausgerichtet. Die fallspezifischen Bewertungen beruhen auf der Einschätzung und dem Erfahrungswissen der Berater und sind damit nur selten betriebsübergreifend vergleichbar. Es bedurfte daher eines wissenschaftlich belastbaren Bewertungssystems, das den derzeitigen Wert sowie Veränderungen der Lebensräume und Artenvielfalt auf landwirtschaftlichen Betrieben und damit auch den Erfolg von Maßnahmen nachvollziehbar und mit vertretbarem Zeitaufwand abbildet. Am Institut für Umweltplanung (IUP) wurde zu diesem Zweck ein System entwickelt, das mit Hilfe einfach erfassbarer, statistisch unterlegter Schlüsselindikatoren die Artenvielfalt typischer Elemente landwirtschaftlicher Betriebe modelliert. Denn die Vielfalt an typischen Arten ist für landwirtschaftlich geprägte Biotope entscheidend für deren individuellen Naturschutzwert. Auf Grundlage dieser Information ist eine ausreichend verlässliche, quantifizierte Bewertung der Biodiversitätsleistung möglich.

Im Rahmen verschiedener Forschungsprojekte wurden Indikatoren und Modelle für die Vielfalt (Artenzahl) von typischen Pflanzen, Tagfaltern und Vögeln in Heckenstrukturen, Feldrainen und -säumen sowie Ackerschlägen entwickelt und in das „Managementsystem Naturschutz für eine nachhaltige Landwirtschaft“ (MANUELA) implementiert. MANUELA ist als Erweiterung für das frei zu-

gängliche Geographische Informationssystem Open Jump umgesetzt und ist geeignet, Landwirte und Berater bei einer transparenten Erfassung, Bewertung und Visualisierung von Umweltleistungen der Betriebe zu unterstützen. Die Bewertung in MANUELA erfolgt automatisiert, wenn die Flächen der Betriebe digitalisiert und die notwendigen Informationen zu Schlüsselindikatoren, wie zum Beispiel Anzahl der Arbeitsgänge auf einem Acker, eingepflegt sind. Damit können auch qualitative Veränderungen der Biotope durch eine Anpassung der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung dargestellt werden.

Durch den Modelleinsatz kann die potenzielle Artenvielfalt definierter Artengrup-

pen vorhergesagt und dadurch die Bewertung von Biotoptypen differenziert und einheitlich belegt werden. Die Biodiversitätsleistungen sind somit einfacher messbar und vergleichbar. Sie können so den Landwirten einen erhöhten Anreiz geben, die Artenvielfalt auf ihren Betrieben effizient zu verbessern. Dazu gehört auch, Maßnahmen mit der höchsten Wirkung auf die dafür erfolgversprechendsten Standorte zu lenken. Damit ist gleichzeitig eine Grundlage geschaffen, um diese öffentlichen Leistungen der Betriebe transparent und ergebnisorientiert zu honorieren.

Weiterführende Informationen zu MANUELA erhalten Sie unter: [www.umwelt.uni-hannover.de/manuela](http://www.umwelt.uni-hannover.de/manuela)



**Dipl.-Umweltwiss.  
Birte Bredemeier, M. Sc.**

Jahrgang 1982, ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Umweltplanung. Ihre Arbeitsschwerpunkte sind die Erfassung und Bewertung von Naturschutzleistungen landwirtschaftlicher Betriebe, Engagement von Unternehmen für Biodiversität sowie Erfassung und Bewertung kultureller Ökosystemleistungen. Kontakt: [bredemeier@umwelt.uni-hannover.de](mailto:bredemeier@umwelt.uni-hannover.de)



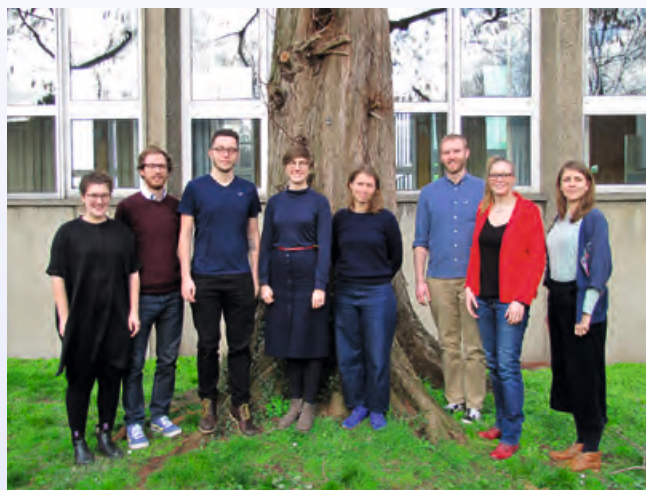
**Prof. Dr. Christina von Haaren**

Jahrgang 1954, ist seit 1998 Professorin für Landschaftsplanung und Naturschutz am Institut für Umweltplanung. Sie forscht zu Biodiversität und Ökosystemleistungen in der Umweltplanung unter Einbindung von Adressaten der Forschungsergebnisse. Von 2000 bis 2008 war sie Mitglied und stellvertretende Vorsitzende des Sachverständigenrates für Umweltfragen der Bundesrepublik Deutschland. Seit 2019 ist sie Vizepräsidentin für Internationale Angelegenheiten der Leibniz Universität Hannover. Kontakt: [haaren@umwelt.uni-hannover.de](mailto:haaren@umwelt.uni-hannover.de)

# Das TRUST/ARL-Promotionskolleg

Exzellenzorientierte, fakultätsübergreifende und strukturierte Nachwuchsförderung

Eine tragende Säule des Forschungszentrums TRUST ist die Nachwuchsförderung. Neben der individuellen Postdoc-Förderung steht hierbei insbesondere die Qualifizierung von Promovierenden aller beteiligten Disziplinen im Vordergrund. In diesem Sinne richteten 2015 die ARL – Akademie für Raumentwicklung in der Leibniz-Gemeinschaft und TRUST das TRUST/ARL-Promotionskolleg ein, welches gemeinsam getragen und finanziert wird. Damit konnte eine exzellenzorientierte, fakultätsübergreifende und strukturierte Nachwuchsförderung im Themenbereich der räumlichen Transformation am Standort Hannover etabliert werden.



*Teilnehmende der zweiten Kohorte des TRUST/ARL-Promotionskollegs, v.l.n.r. Leonie Wiemer, Oliver Schulte, Filip Snieg, Lydia Heilen, Jule Lietzau, Ole Badelt, Nora Mai und Anne Finger*  
Foto: TRUST

Ziel des gemeinsamen Promotionskollegs ist es, die disziplinäre Promotionsförderung in den einzelnen Instituten und Fakultäten der Leibniz Universität Hannover mit einem inter- und transdisziplinären Kursprogramm zu ergänzen. Die Promovierenden werden dabei mit unterschiedlichen Methoden und Theorien anderer Fachdisziplinen konfrontiert, um die eigenen Promotionsarbeiten anzureichern. Im Rahmen des Kollegs forschen in der zweiten Kohorte acht Promovierende zum Thema „Transformationsprozesse in Stadt und Land“. Betreut werden sie von Professorinnen und Professoren der Leibniz Universität Hannover, die allesamt Mitglieder im Forschungszentrum TRUST sind.

Die einzelnen Promotionsvorhaben beschäftigen sich aus ingenieur- und sozialwissenschaftlichen sowie aus naturwissenschaftlich-ökologischen Perspektiven mit Transformationsprozessen in Stadt und Land. Alle geförderten Promotionen sind in die relevanten theoretischen Diskurse eingebettet, nehmen aber zugleich Bezug auf aktuelle planerisch-politische Handlungsansätze. Die Promovierenden der aktuellen Kohorte kommen aus der Umwelt-, Stadt- und Regionalplanung, der Landschaftsarchitektur, der Umweltpsychologie, den Wirtschaftswissenschaften und dem Immobilienmanagement. Die unterschiedlichen disziplinären Herangehensweisen, Methoden und Forschungsdesigns werden im Rahmen des Kollegs mit dem Ziel reflektiert und diskutiert, innovative Lösungsansätze für die Herausforderungen räumlicher Transformationsprozesse zu erarbeiten.

Die strukturierte Förderung durch das TRUST/ARL-Promotionskolleg unterstützt die Promovierenden während der Erstellung ihrer Promotion zudem durch ein umfangreiches Rahmenprogramm. Neben Fachveranstaltungen zu ausgewählten Themen werden regelmäßige Treffen und Kolloquien der Promovierenden mit den betreuenden Professorinnen und Professoren aus dem Forschungszentrum TRUST an der Leibniz Universität Hannover durchgeführt. In den Lesekreisen werden aktuelle Publikationen zum Rahmenthema „Räumliche Transformation“ aus den unterschiedlichen Fachdisziplinen gemeinsam mit den Betreuenden besprochen. Außerdem werden Intensivkurse zu Soft Skills, wie Präsentationstechniken und Seminare zu Methoden und Forschungsdesign verpflichtend angeboten. Darüber hinaus organisieren die Promovierenden im dritten und letzten Jahr der Laufzeit des Kollegs eigenständig eine wissenschaftliche Tagung zu einem selbstentwickelten übergreifenden Thema mit externen Referierenden, um die eigenen Promotionsarbeiten in einem größeren Kontext zu diskutieren.

**Jens Ibendorf**, Geschäftsführer TRUST

**Lena Greinke**, Akademie für Raumentwicklung in der Leibniz-Gemeinschaft

Weitere Informationen zum TRUST/ARL-Promotionskolleg finden Sie unter: <https://www.trust.uni-hannover.de/de/nachwuchsaktivitaeten/trust-arl-promotionskolleg/> und <https://www.arl-net.de/de/content/trust-arl-promotionskolleg>

Jetzt auch online!

## Deutschkurse für Studium und Beruf

Lützowstraße 7 | 30159 Hannover | 0511.12356360 | [www.isk-hannover.de](http://www.isk-hannover.de)



### Job mit Sinn gesucht?

Dann bist Du bei uns genau richtig! Bei uns findest Du ein spannendes Arbeitsumfeld in der Branche der erneuerbaren Energien, qualifizierte Aufgaben rund um Wind- und Solarenergieprojekte, flexibles Arbeiten und ein tolles Team!

[www.windwaerts.de](http://www.windwaerts.de)

Interessiert?  
Jetzt bewerben!



Mehr erfahren: **GOODJOBS** **kununu**



Jetzt bewerben

**Gross**  
Karriere  
machen.



**PETER GROSS BAU**

**Du bist Student/in  
des Bauingenieurwesens oder  
der Architektur?**

Wir freuen uns auf deine Initiativbewerbung  
über unsere Karriereseite:

[www.gross-karriere-machen.de](http://www.gross-karriere-machen.de)

[www.gross-karriere-machen.de](http://www.gross-karriere-machen.de)

## Meine Mecklenburgische

So gut.  
So sicher,  
weil...



[Esther U. / Mitarbeiterin Schadenabteilung]

Wir bieten interessante **Perspektiven** und **Karrieremöglichkeiten** für Absolventen betriebswirtschaftlicher und juristischer Fachrichtungen sowie Absolventen der MINT-Fächer.

Individuell zugeschnitten auf Ihre Fähigkeiten und Kenntnisse kann der Einstieg direkt in einen Fachbereich oder durch ein Traineeprogramm erfolgen. Zudem unterstützen wir Ihre Ausbildung durch unser praktisches Know-How im Rahmen von Praktika oder der Betreuung Ihrer Bachelor- und Masterarbeit.

Als Arbeitgeber bieten wir Ihnen großzügige Sozialleistungen, attraktive Arbeitsbedingungen und ein gutes Betriebsklima.

Wir freuen uns auf den Kontakt mit Ihnen:  
Mecklenburgische Versicherungsgruppe  
Direktion Hannover  
Platz der Mecklenburgischen 1 · 30625 Hannover  
[personal@mecklenburgische.de](mailto:personal@mecklenburgische.de)



**Mecklenburgische**  
VERSICHERUNGSGRUPPE

# Wissen für die Große Transformation

## Wissenstransfer und gesellschaftliche Wissensprozesse in TRUST

Wissenstransfer ist im Forschungszentrum TRUST ein wichtiges Querschnittsthema, das den aktuellen Diskussionsstand der Wissenschaftspolitik aufgreift und zu einem spezifischen Verständnis für die räumliche Transformation von Stadt und Land weiterentwickelt.

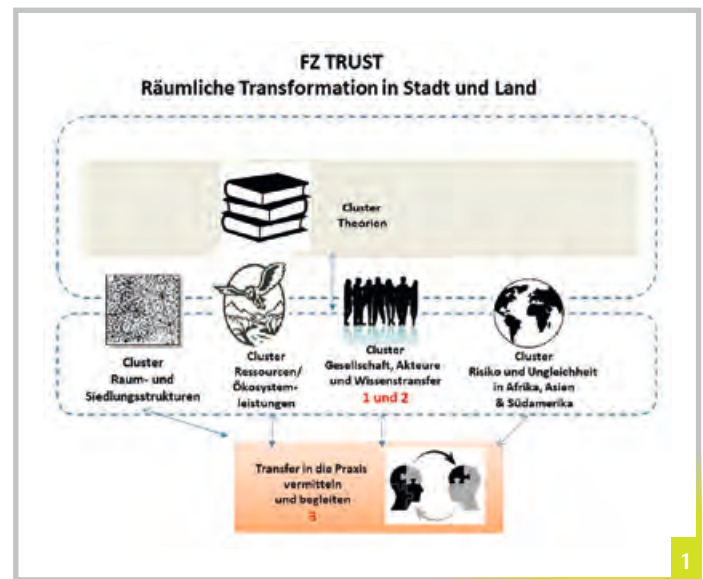
Wissenschaftlerinnen aus dem Institut für Umweltplanung erläutern am Beispiel eines aktuellen TRUST-Projektes, wie dieses Verständnis von Wissenstransfer in der praktischen Forschungsarbeit umgesetzt wird.

Gesellschaftliches Engagement und Wissenstransfer von Hochschulen in Gesellschaft, Kultur, Wirtschaft und Politik sind in den vergangenen Jahren immer stärker in den Fokus wissenschaftspolitischer Aufmerksamkeit gerückt. In jüngster Zeit hat die Wissenschaft in der Corona-Krise eine ausschlaggebende gesellschaftspolitische Funktion erhalten. Auch für die Transformation zu einer nachhaltigen gesellschaftlichen Entwicklung werden Hochschulen und Wissenschaft zentrale Aufgaben zugesprochen. Sie sollen die wissensbasierten gesellschaftlichen Suchprozesse zur Gestaltung nachhaltiger, zukunftsfähiger Gesellschaften gezielt durch Wissenstransfer unterstützen.

### Wissenschaft, Hochschulen und Gesellschaft – Zum Stand der Diskussion

Die Diskussion um gesellschaftliche Aufgaben von Hochschulen ist nicht neu. In Deutschland wird seit den 1980er Jahren intensiv diskutiert, dass Hochschulen über ihre Kernaufgaben Lehre und Forschung hinaus weitergehende gesellschaftliche Aufgaben erfüllen sollen. So gehört die „Förderung des Wissens- und Technologietransfers“ heute explizit zur dritten Kernaufgabe („Third Mission“) von Hochschulen.

Während zunächst der Technologietransfer als Kooperati-



on zwischen Hochschulen und Wirtschaft im Mittelpunkt stand, wird in jüngeren Debatten zunehmend gefordert, dass sich Hochschulen nicht nur gegenüber wirtschaftlichen Aktivitäten öffnen, sondern auch eine aktive Rolle in gesellschaftlichen Prozessen einnehmen sollen (Modell der ‚engagierten Hochschule‘). Allgemein werden darunter Leistungen verstanden, „die zu einer gewinnbringenden Verflechtung der Hochschule mit ihrer außerhochschulischen Umwelt durch wechselseitige Interaktionen im Bereich von Transfer und Humankapital führen“ [Roessler et al. 2015, 39].

Letzteres korrespondiert mit der in der Innovationsforschung gewonnenen Erkennt-

nis, dass Wissenstransfer idealerweise ein rekursiver Austauschprozess von Wissen aus Hochschulen und Gesellschaft ist. Der Wissenschaftsrat fokussiert seine diesbezüglichen Ausführungen für Hochschulen auf drei Handlungsfelder: 1) kommunizieren, 2) beraten und 3) anwenden.

Parallel zu den skizzierten Diskussionen hat das Gutachten des WBGU 2011 (Wissenschaftlichen Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen) wichtige neue Impulse in die Nachhaltigkeitsforschung und die damit verbundene Aufgabe von Hochschulen gebracht. Der WBGU empfiehlt dabei, die gezielte Forschung und Bildung zu Transformationsprozessen (Transformationsfor-

Abbildung 1  
doing (1), researching on (2),  
coaching (3) Transfer im  
Forschungszentrum TRUST  
Grafik: Forschungszentrum TRUST

schung, -bildung) mit einer aktiven Mitgestaltung von Transformationsprozessen (transformativ Forschung, Bildung) zu etablieren und zu verzahnen. Die aktive Mitgestaltung basiert methodisch im Wesentlichen auf transdisziplinärer Forschung.

Noch sind die beiden Diskussionsstränge zu Wissenstransfer und Third Mission auf der einen und die zur Gestaltung gesellschaftlicher Wissensprozesse für die Große Transformation auf der anderen Seite konzeptionell weitgehend unverbunden. Zur Gestaltung regionaler Transformationsprozesse könnten beide voneinander profitieren: Das vorhandene Wissen der regionalen Innovations- und Transferforschung (zum Beispiel über Regionale Innovationssysteme (RIS) und erfolgversprechende Governance-Arrangements) könnte die in der Nachhaltigkeitsforschung gewonnenen Erkenntnisse (wie die normative Ausrichtung auf das Nachhaltigkeitsleitbild und die ‚Ko-Produktion‘ von Wissen durch kollektive Austauschprozesse zwischen Wissenschaft und Gesellschaft) bereichern. Hier besteht Forschungs- und Entwicklungsbedarf, an dem TRUST-Mitglieder ansetzen [Kanning, Meyer 2019].

#### Wissenstransfer im TRUST Cluster „Akteure, Gesellschaft und Wissenstransfer“

Die oben skizzierte Einbeziehung des Wissenstransfers und der Gestaltung gesellschaftlicher Wissensprozesse erfolgt im Forschungszentrum TRUST auf unterschiedliche Weise (siehe Abb. 1).

1. Zum einen werden diese Themen bereits in der Planung und Durchführung von verschiedenen Forschungsprojekten einbezogen. Das Projekt REGIOBRANDING wird als ein Beispiel im nächs-

ten Abschnitt näher beschrieben. Diese Form des „**doing Transfer**“ bedeutet, dass gesellschaftlich relevante Themen bei der Entwicklung dieser Projekte berücksichtigt werden und dass der Wissensbedarf aus der Gesellschaft einbezogen wird. Die gesellschaftlichen Akteur\*innen werden – soweit möglich – in den Forschungsprozess integriert und es wird großes Augenmerk auf den Wissensaustausch mit unterschiedlichen Adressatengruppen zur Ko-Produktion von Wissen gelegt. Diese aktive Mitgestal-

zungsmaßnahmen für andere Teilprojekte in Form von Workshops und Seminaren beinhaltet. Dabei werden auch neue Beobachtungs- und Bewertungsmethoden für Prozesse entwickelt und erprobt.

**3. Coaching und Learning Transfer** ist der dritte Bereich, in dem sich Mitglieder von TRUST engagieren. Dazu gehören Vermittlung von Transfer-Methoden, Moderation von Projekt-Workshops mit der Praxis sowie die Co-Entwicklung von Forschungsideen aus der Diskussion mit der



tung basiert methodisch im Wesentlichen auf der etablierten transdisziplinären Forschung (Partizipation).

2. Ein zweiter Bereich ist die **Forschung über Transfer und Wissensaustausch**. Dazu werden Forschungsprojekte und –prozesse wissenschaftlich begleitet, um die Komponente Wissensaustausch zu beobachten und zu bewerten. Insbesondere zu Beginn von solchen Projekten werden auch Hinweise zu möglichen Methoden der Kommunikation und Einbeziehung von Akteur\*innen vermittelt. Im Forschungsprojekt FGZ (siehe Artikel 3 zum Forschungsinstitut Gesellschaftlicher Zusammenhalt) ist die Forschung über Transfer ein fester Bestandteil, der auch Unterstüt-

Praxis heraus. Diesen Bereich übernehmen häufig externe Mitglieder von TRUST, die auf solche Dienstleistungen spezialisiert sind.

#### Regiobranding – ein Beispiel aus der transdisziplinären Forschung

Ein Beispiel dafür, wie Wissenschaftler\*innen eine aktive Rolle in gesellschaftlichen Prozessen einnehmen können, zeigt das Projekt Regiobranding, das zwischen 2014 und 2019 vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert wurde. In Regiobranding arbeiteten Wissenschaftler\*innen mit Praxispartner\*innen aus Verwaltung und Politik sowie Bürger\*innen zusammen, um für drei ländliche

Abbildung 2  
Erkenntnisse reflektieren – Werkstattgespräche im Projekt Regiobranding. Die Workshop-Beteiligten markieren wichtige Orte in ihrer Region und erläutern ihre Wertschätzung von regionalen Charakteristika anhand von Spielchips.

Foto: Blaumann

Untersuchungsregionen Wege zu einer nachhaltigen regionalen Entwicklung auf Basis der vorhandenen Kulturlandschaft aufzuzeigen. Das Projektteam untersuchte dazu die Bedeutung von Kulturlandschaften für das Selbstbild und Image der Regionen und nutzte die Erkenntnisse in Modellprojekten zur Herausstellung regionaler Besonderheiten und Stärken.

Die drei Handlungsbereiche des Wissenstransfers – kommunizieren, beraten, anwenden – wurden in einem gemeinsamen Lernprozess von Wissenschaft und Praxis bzw. Zivilgesellschaft in mehreren Zyklen immer wieder durchlaufen. So brachten die Wissenschaftler\*innen bereits in frühen Projektphasen Zwischen-Erkenntnisse aus Geländeerhebungen, räumlichen Analysen und Bevölkerungsbefragungen in einen Austauschprozess mit Praxispartner\*innen und der Bevölkerung ein. In wiederkehrenden Werkstattgesprächen wurden die Ergebnisse reflektiert und interpretiert,

um sie anschließend gemeinsam zu Zukunftsvisionen und konkreten Ideen und Projekten weiterzuentwickeln. Der Transfer von Wissen fand dabei nicht nur von Wissenschaft zu Praxis und umgekehrt statt; vielmehr lernten die beteiligten Regionen auch voneinander. So gab es am Ende Einzellösungen zu ganz spezifischen regionalen Besonderheiten, aber auch Untersuchungsansätze und Projekte, die in mehreren Regionen genutzt und adaptiert wurden. Um dies zu ermöglichen, wurde in Regiobranding eine Projektstruktur entwickelt, die einen intensiven Austausch beziehungsweise eine Vernetzung in den Regionen ermöglichte und zugleich einen regionsübergreifenden inter- und transdisziplinären Austausch von Erkenntnissen und Erfahrungen. In einem regionsübergreifendem Think Tank legten die beteiligten Wissenschaftsdisziplinen und die Regionalpartner\*innen gemeinsame Ziele fest und teilten Know-how über Erhebungsmethoden, Beteiligungsformate und Kommunika-

tionswerkzeuge. Dabei war es immer wieder erforderlich, die eigene Rolle im Prozess als Wissenschaftler\*in oder Beteiligte\*r aus der Praxis zu reflektieren. Nur so konnten die Verantwortlichkeiten und Wirkungsbereiche, insbesondere bei der Wissenskommunikation, definiert und erfüllt werden. Auch vor diesem Hintergrund war der Wissenstransfer im Projekt ein ständiger Lernprozess.

### Literatur

- [1] Kanning, Helga; Meyer, Christiane (2019): Verständnisse und Bedeutungen des Wissenstransfers für Forschung und Bildung im Kontext einer Großen Transformation. In: Abassiharofteh, Milad et al. (Hrsg.): Räumliche Transformation – Prozesse, Konzepte, Forschungsdesigns, Bd. 10 (Forschungsberichte der ARL, 10), S. 9–28.
- [2] Roessler, I.; Duong, S.; Hachmeister, C.-D. (2015): Welche Missionen haben Hochschulen? Third Mission als Leistung der Fachhochschulen für die und mit der Gesellschaft. Centrum für Hochschulentwicklung (CHE), Gütersloh. = Arbeitspapier, 182.



**Apl. Prof. Dr. Helga Kanning**

Jahrgang 1959, ist außerplanmäßige Professorin am Institut für Umweltplanung, Leibniz Universität Hannover. Ihre Arbeitsschwerpunkte sind u.a. Nachhaltige Raum- und Umweltentwicklung sowie Nachhaltigkeits- und Transformationsforschung. Kontakt: [kanning@umwelt.uni-hannover.de](mailto:kanning@umwelt.uni-hannover.de)



**Dr. Daniela Kempa**

Jahrgang 1977, ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Umweltplanung. Ihre Arbeitsschwerpunkte sind Biodiversität und Ökosystemleistungen; Kulturlandschaft und regionale Identität sowie transdisziplinäre Forschung. Kontakt: [kempa@umwelt.uni-hannover.de](mailto:kempa@umwelt.uni-hannover.de)



**PD Dr. Sylvia Herrmann**

Jahrgang 1958, ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Umweltplanung. Ihre Arbeitsschwerpunkte sind Place Identity und Place Branding, Rolle von Modellierung und Visualisierung in der integrierten Planung sowie die sozialen Aspekte räumlicher Transformation. Kontakt: [herrmann@umwelt.uni-hannover.de](mailto:herrmann@umwelt.uni-hannover.de)

# Personalia und Preise

## BERUFUNGEN

### Rufe an die Leibniz Universität Hannover

Jun.-Prof. Dr. **Carolin König** hat den Ruf auf die W2-Professur mit Tenure Track nach W3 „Computational Chemistry“ angenommen.

Dr. **Arndt Reichert** hat den Ruf auf die W2-Professur mit Tenure Track nach W3 „Gesundheitsökonomie“ angenommen.

Prof. Dr. **Guido Bünsdorf** hat den Ruf auf die W3-Professur „Institutionen und Prozesse der Wissensgesellschaft“ abgelehnt.

Prof. Dr. **Sascha Fahl** hat den Ruf auf die W3-Professur „IT-Sicherheit“ angenommen.

Dr. **Johannes Lankeit** hat den Ruf auf die W2-Professur mit Tenure Track nach W2 „Mathematische Modellbildung, insbesondere in den Biowissenschaften“ angenommen.

Dr. **Friedemann Reinhard** hat den Ruf auf die W2-Professur „Festkörper Quantenmetrologie“ abgelehnt.

Dr. **Sophia Rudolf** hat den Ruf auf die W2-Professur mit Tenure Track nach W3, „Computational Biology“ angenommen.

Prof. **André Kempe** hat den Ruf auf die W3-Professur „Entwerfen und Ressourcen“ angenommen.

Prof. **Oliver Thill** hat den Ruf auf die W3-Professur „Entwerfen und Ressourcen“ angenommen.

Dr. **Till Bruckermann** hat den Ruf auf die W2-Professur mit Tenure Track nach W2 „Lehr-Lernforschung in innovativen, außerschulischen Lern- und Entwicklungsräumen“ angenommen.

Prof. Dr. **Tina Cornelius-Krügel** hat den Ruf auf die W2-Professur „Technologie und Datenschutzrecht“ erhalten und angenommen.

Dr. **Johann Nils Foege** hat den Ruf auf die W2-Professur mit Tenure Track nach W3 „Betriebswirtschaftslehre mit Schwerpunkt Innovationsmanagement“ erhalten und angenommen.

Dr. **Ilja Gerhardt** hat den Ruf auf die W2-Professur „Festkörper Quantenmetrologie“ erhalten.

Dr. **Cornelius Herz** hat den Ruf auf die W3-Professur für „Didaktik der deutschen Literatur“ erhalten und angenommen.

Dr.-Ing. **Philipp Junker** hat den Ruf auf die W3-Professur „Kontinuumsmechanik“ erhalten und angenommen.

Prof. Dr. **Markus Knobloch** hat den Ruf auf die W3-Professur „Stahlbau“ erhalten.

Dr. **Johannes Krugel** hat den Ruf auf die W2-Professur mit Tenure Track nach W2 „Digitale Bildung und Didaktik der

Informatik“ erhalten und angenommen.

Dr. **Jin Li** hat den Ruf auf die W2-Professur mit Tenure Track nach W2 „Zellbasierte Wirkstoffentwicklung“ angenommen.

Dr. **Kathleen Looch** hat den Ruf auf die W1-Professur mit Tenure Track nach W2 „American Studies und Medienwissenschaft“ angenommen.

Jun.-Prof. Dr. **Andreas Mühling** hat den Ruf auf die W2-Professur mit Tenure Track nach W2 „Digitale Bildung und Didaktik der Informatik“ erhalten und abgelehnt.

Prof. Dr. **Stephan Peth** hat den Ruf auf die W2-Professur „Bodenbiophysik“ erhalten und angenommen.

Prof. Dr. **Alexander Popp** hat den Ruf auf die W3-Professur „Kontinuumsmechanik“ erhalten und abgelehnt.

Prof. Dr. **Stefan Rupitsch** hat den Ruf auf die W3-Professur „Sensorsysteme in der Produktionstechnik“ erhalten.

**Matthew Sample**, PhD, hat den Ruf auf die W2-Professur mit Tenure Track nach W2 „Responsible Research and Innovation“ erhalten.

Prof. Dr. **Selin Kara** hat den Ruf auf die W3-Professur „Technische Chemie“ erhalten und angenommen.

### Rufe nach außerhalb

Prof. Dr. **Christian Heinze** hat den Ruf auf die W3-Professur „Bürgerliches Recht und Immaterialgüter, insbesondere Patent- und Markenrecht“ an der Universität Heidelberg erhalten und angenommen.

Prof. Dr. **Jan Lüttringhaus** hat den Ruf auf die W3-Professur „Bürgerliches Recht und Internationales Privat- und Verfahrensrecht“ an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel erhalten und abgelehnt.

Prof. Dr.-Ing. **Astrid Nieße** hat den Ruf auf die W3-Professur „Digitalisierte Energiesysteme“ an der Universität Oldenburg erhalten und angenommen.

Prof. Dr. **Steffen Schön** hat den Ruf an die Universität Laval in Quebec (Kanada) erhalten und abgelehnt.

### ERNENNUNG ZUR UNIVERSITÄTSPROFESSORIN / ZUM UNIVERSITÄTSPROFESSOR

Prof. Dr. **Erk Peter Piening**; Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät; mit Wirkung vom 01.08.2020

Prof. Dr. **Ziawasch Abedjan**; Fakultät für Elektrotechnik und Informatik; mit Wirkung vom 01.09.2020

Dr. **Natalia Tschowri**; Naturwissenschaftliche Fakultät; mit Wirkung vom 15.10.2020

Dr. **Cornelius Herz**; Philosophische Fakultät; mit Wirkung vom 01.10.2020

Universitätsprofessor Dr. **Sascha Fahl**, Fakultät für Elektrotechnik und Informatik, mit Wirkung vom 19.06.2020

### ERNENNUNG ZUR UNIVERSITÄTSPROFESSORIN / ZUM UNIVERSITÄTSPROFESSOR AUF ZEIT

Dr. **Antonio Calà Lesina**; Fakultät für Maschinenbau; mit Wirkung vom 01.07.2020

Dr. **Arndt Reichert**; Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät; mit Wirkung vom 01.09.2020

Dr. **Dag Heinemann**; Naturwissenschaftliche Fakultät; mit Wirkung vom 01.10.2020

Jun.-Prof. Dr. **Carolin König**; Naturwissenschaftliche Fakultät; mit Wirkung vom 01.10.2020

Dr. **Johannes Lankeit**; Fakultät für Mathematik und Physik; mit Wirkung vom 01.10.2020

### BESTELLUNG ZUR HONORARPROFESSORIN / ZUM HONORARPROFESSOR

Dr. **Timothy Moss**; Fakultät für Architektur und Landschaft; mit Wirkung vom 14.05.2020

### ERNENNUNG ZUR AUSSER- PLANMÄSSIGEN PROFESSORIN / ZUM AUSSERPLANMÄSSIGEN PROFESSOR

Apl. Prof. Dr. **Dirk Dorfs**; Naturwissenschaftliche Fakultät; mit Wirkung vom 25.08.2020

### EINSTELLUNG ALS UNIVERSITÄTSPROFESSORIN / ZUM UNIVERSITÄTSPROFESSOR IM ARBEITSVERHÄLTNIS

Prof. **Oliver Thill**; Fakultät für Architektur und Landschaft; mit Wirkung vom 01.09.2020

Prof. **André Kempe**; Fakultät für Architektur und Landschaft; mit Wirkung vom 01.09.2020

### EINTRITT IN DEN RUHESTAND BEI ERREICHEN DER ALTERSGRENZE

Ltd. Regierungsdirektor **Horst Bauer**; Zentrale Universitätsverwaltung – Dezernat 3; mit Ablauf des Monats August 2020

Prof. Dr. **Eva Hacker**; Fakultät für Architektur und Landschaft; mit Ablauf des Monats September 2020

Prof. Dr. **Rainer Schulze**; Philosophische Fakultät; mit Ablauf des Monats September 2020

Prof. Dr. **Herbert Pfnür**; Fakultät für Mathematik und Physik; mit Ablauf des Monats September 2020

### VERSETZUNG IN DEN RUHESTAND VOR ERREICHEN DER ALTERS- GRENZEN

Prof. Dr.-Ing. **Karl-Heinz Bellgardt**; Naturwissenschaftliche Fakultät; mit Ablauf des Monats September 2020

Prof. Dr.-Ing. **Dirk Bohne**; Fakultät für Architektur und Landschaft; mit Ablauf des Monats September 2020

### BEENDIGUNG DES BEAMTEN- VERHÄLTNISSSES ZUM LAND NIEDERSACHSEN KRAFT GESETZ

Prof. Dr.-Ing. **Steffen Marx**; Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie; mit Ablauf des 31.01.2020

Prof. Dr. **Christian Heinze**; Juristische Fakultät; mit Ablauf des 30.09.2020

### BEENDIGUNG DES DIENSTVERHÄLTNISSSES

Jun.-Prof. Dr. **Susanne Weßnigk**; Fakultät für Mathematik und Physik; mit Ablauf des 31.07.2020

Prof. Dr.-Ing. **Oliver Kastner**; Fakultät für Maschinenbau; mit Ablauf des 30.04.2020

Prof. Dr. **Tina Cornelius-Krügell** wurde mit Wirkung vom 01.11.2020 an das Niedersächsische Ministerium für Wissenschaft und Kultur versetzt.

BEENDIGUNG DES DIENST-  
VERHÄLTNISSES ALS JUNIOR-  
PROFESSOR/JUNIORPROFESSORIN

Jun.-Prof. Dr. **Tanja Mölders**; Fakultät für Architektur und Landschaft; mit Ablauf des 08.09.2020

Jun.-Prof. Dr. **Daniel Schnitzlein**; Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät; mit Ablauf des 30.11.2020

#### VERSTORBEN

Prof. Dipl.-Ing. M.A. **Hans-Günter Genenger**; ehemals Universitätsprofessor für Architekturinformatik am Institut für Gestaltung und Darstellung, verstarb am 10.03.2020 im Alter von 71 Jahren.

**Günter Winkelmann**; ehemaliger Mitarbeiter in Technik und Verwaltung Oberregierungsrat a.D. verstarb am 07.05.2020 im Alter von 93 Jahren.

Prof. Dr. theol. **Heinz-Jürgen Görtz**; ehemals Universitätsprofessor für Theologie und Religionswissenschaft, verstarb am 15.05.2020 im Alter von 72 Jahren.

#### PREISE UND AUSZEICHNUNGEN

Oberingenieur Dr.-Ing. **Fadi Aldakheel**; Institut für Kontinuumsmechanik, hat für seine herausragende Arbeit zur Schädigungsmodellierung mittels innovativer Phasenfeldansätze im Rahmen der Methode der virtuellen Elemente den Richard-von-Mi-

ses-Preis 2020 verliehen bekommen.

Prof. Dr. **Joachim Escher**; Institut für Angewandte Mathematik der Leibniz Universität Hannover (LUH), ist von der American Mathematical Society als der meistzitierte Mathematiker weltweit identifiziert worden.

GASTWISSENSCHAFTLERINNEN  
UND GASTWISSENSCHAFTLER

Dr. **Doaa Abdelbarey**, Institut für Festkörperphysik, 16.09.2020 bis zum 28.02.2021.

Dr. **Matthew Norris**, USA, Institut für Organische Chemie, 01.08.2020 bis zum 31.07.2020

Dr. **Xiasong Zhu**, Huazhong University of Science and Technology (China VR), Institut für Theoretische Physik, 01.05.2018 bis zum 31.07.2020

Prof. Dr. **Xiaolong Lu**, Nanjing University of Aeronautics and Astronautics (China VR), Institut für Dynamik und Schwingungen, 26.6.2019 bis zum 29.02.2020

Dr. **Akila Ahouli**, Université de Lomé (Togo), Deutsches Seminar, 01.08.2020 bis zum 31.10.2020

Dr. **Tong Hou**, China University of Geosciences (China VR), Institut für Mineralogie, 01.10.2020 bis zum 31.01.2021

Dr. **Lucy Ombaka**, Dedan Kimathi University of Technology (Kenia), Institut für Technische Chemie, 01.10.2018 bis zum 30.4.2021

Dr. **Yang Cao**, China VR, Institut für Algebra, Zahlentheorie und Diskrete Mathematik, 01.09.2018 bis zum 31.10.2020

Dr. **Nuo Li**, Chinese Academy of Sciences (China VR), Institut für Mineralogie, 01.01.2018 bis zum 30.06.2020

Dr. **Dan Li**, Boston University, Institut für Meteorologie und Klimatologie, 01.03.2020 bis zum 31.08.2020

Dr. **Yongtao Bai**, Xi'an Jiaotong University (China VR), Institut für Risiko und Zuverlässigkeit, 01.08.2019 bis zum 30.06.2020

Dr. **Reshalaiti Hailili**, Chinese Academy of Sciences (China VR), Institut für Technische Chemie, 01.10.2020 bis zum 30.09.2021

Dr. **Zhuojia Fu**, Hohai University (China VR), Institut für Kontinuumsmechanik, 26.12.2018 bis zum 30.11.2020

Prof. Dr. **Rajneesh Misra**, Isfahan University of Technology (Iran), Institut für Bodenkunde, 01.06.2019 bis zum 31.05.2020

Dr. **Matthias Faes**, Katholieke Universiteit Leuven (Belgien), Institut für Risiko und Zuverlässigkeit, 01.08.2020 bis zum 31.01.2021

Prof. Dr. **Pengfei Wei**, Northwestern Polytechnical University (China VR), Institut für Risiko und Zuverlässigkeit, 01.09.2018 bis zum 30.04.2020

Dr. **Hongwei Guo**, Chinese Academy of Sciences (China VR), Institut für Kontinuumsmechanik, 01.07.2019 bis zum 01.07.2021

Prof. Dr. **Shin-ichi Ohkoshi**, University of Tokyo (Japan), Institut für Anorganische Chemie, 01.03.2020 bis zum 31.03.2020

Dr. **Xiaoying Zhuang**, Bauhaus-Universität Weimar (Deutschland), Institut für Kontinuumsmechanik, 01.12.2015 bis zum 30.11.2020

Prof. Dr. **Alexander Vakakis**, University of Illinois at Urbana-Champaign (USA), Institut für Dynamik und Schwingun-

gen, 07.09.2020 bis zum 23.09.2020

**Dr. Pauline Bailet**, Institut für Algebra, Zahlentheorie und Diskrete Mathematik, 01.04.2018 bis zum 31.03.2020

**Dr. Eric Brachmann**, Deutschland, Institut für Informationsverarbeitung, 01.01.2019 bis zum 30.09.2020

**Dr. Ayan Chakraborty**, Indian Institute of Technology Kanpur (IIT Kanpur) (Indien), Institut für Kontinuumsmechanik, 01.04.2020 bis zum 31.03.2022

**Dr. Josh Cork**, University of Leeds (Vereinigtes Königreich), Institut für Theoretische Physik, 15.10.2020 bis zum 14.10.2023

**Prof. Dr. Gilson Alexandre Ostwald Pedro da Costa**, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) (Brasilien), Institut für Photogrammetrie und Geoinformation, 01.08.2019 bis zum 31.07.2020

**Dr. Tao Feng**, South-Central University for Nationalities (China VR), Institut für Organische Chemie, 01.07.2019 bis zum 30.06.2020

**Prof. Dr. Alfredo Gay Neto**, Universidade de São Paulo (Brasilien), Institut für Kontinuumsmechanik, 01.10.2020 bis zum 30.04.2021

**Dr. Khader Hamdia**, Bauhaus-Universität Weimar (Deutschland), Institut für Kontinuumsmechanik, 01.06.2019 bis zum 30.11.2020

**Dr. Jain Ankit**, IMT Atlantique (Frankreich), Geodätisches Institut, 15.05.2019 bis zum 15.05.2021

**Liang Jianhong** vom 25.02.2019 bis zum 31.08.2020

**Shintaro Kawabata**, University of Tokio (Japan), Institut für

Anorganische Chemie, 13.02.2020 bis zum 03.03.2020.

**Dr. Emine Seyma Kutluk**, Türkei, Rieman Center for Geometry and Physics, 20.10.2020 bis zum 21.01.2021

**Dr. Daowan Lai**, China Agricultural University (China VR), Institut für Organische Chemie, 01.07.2019 bis zum 30.06.2020

**Prof. Dr. Suping Li**, Chinese Academy of Geological Sciences (China VR), Institute of Geology, 20.06.2019 bis zum 18.06.2020

**Dr. Karan Malhotra**, Jamia Millia Islamia and ICGEB New Delhi (Indien), Zentrum für Biomolekulare Wirkstoffe (BMWZ), 01.08.2020 bis zum 31.08.2020

**Peihua Ni**, China VR, Institut für Risiko und Zuverlässigkeit, 01.03.2019 bis zum 28.02.2022

**Dr. Yuriy Zholudov**, Kharkiv National University of Radio Electronics (Ukraine), Institut für Quantenoptik, 14.04.2020 bis zum 28.04.2020

**Prof. Dr. Yuliya Pleshivtseva**, Russland, Institut für Elektroprozessentechnik, 09.03.2020 bis zum 16.03.2020

**Alexander Arkhincheev**, Saint-Petersburg State University of Information Technologies, Mechanics and Optics (Russland), Juristische Fakultät, 27.02.2020 bis zum 01.03.2020

**Prof. Dr. Mykola Slipchenko**, Kharkiv National University of Radio Electronics (Ukraine), Institut für Quantenoptik, 01.07.2020 bis zum 31.08.2020

**Luis Pena Ardila**, Institut für Theoretische Physik, 01.05.2019 bis zum 30.04.2020

**Dr. Manhua Peng**, Beijing University of Technology (China VR), Institut für Festkörperphysik, 01.09.2019 bis zum 31.08.2020

**Prof. Dr. Wonsiri Punurai**, Mahidol University (Thailand), Institut für Risiko und Zuverlässigkeit, 01.04.2020 bis zum 30.04.2020

**Dr. Thomas Raujouan**, Université François Rabelais (Tours) (Frankreich), Institut für Differentialgeometrie, 07.09.2020 bis zum 06.09.2022

**Dr. Zeineb Rejiba**, Universitat Politècnica de Catalunya (Spanien), Forschungszentrum L3S, 01.12.2020 bis zum 30.04.2023

**Prof. Dr. Leslie Dorrrough Smith**, Avila University (USA), Institut für Religionswissenschaft, 26.05.2020 bis zum 05.06.2020

**Dr. Wei Wu**, Forschungszentrum L3S, 15.08.2020 bis zum 31.05.2022

**Dr. Marina Zajnulina**, Aston University (Vereinigtes Königreich), 14.04.2020 bis zum 30.04.2020

**Ranran Zhang**, Hohai University (China VR), The Institute of Continuum Mechanics at Leibniz University Hannover, 01.09.2020 bis zum 15.07.2023

#### SONSTIGES

**Prof. Dr. Joachim Escher**, Institut für Angewandte Mathematik, wurde zum Vizepräsidenten der Deutschen Mathematiker-Vereinigung (DMV) gewählt. Gemeinsam mit der ebenfalls neu gewählten Präsidentin Prof. Dr. Ilka Agricola, Universität Marburg, wird er vom 1. Januar 2021 für zwei Jahre den Berufsverband leiten, der zurzeit rund 5.000 Mitglieder zählt.

# #wirsinddran

## Sparkasse Hannover wird klimaneutral und präsentiert Studie zum Klimaschutz

Was hat ein Kreditinstitut mit Nachhaltigkeit zu tun? Die Sparkasse Hannover meint: eine ganze Menge. Eine von ihr in Auftrag gegebene Studie zeigt, dass viele Menschen gern mehr darüber erfahren würden. Aus einer der zehn Technikzentralen am Raschplatz, wo buchstäblich das Klima der Sparkassenzentrale in Hannovers City geregelt wird, präsentierten im November Sparkassenchef Volker Alt und Nora Dohles von der imug Beratungsgesellschaft die wichtigsten Erkenntnisse aus einer Studie zum Klimaschutz und sprachen über die Nachhaltigkeitsoffensive der Sparkasse Hannover.



Volker Alt, Vorstandsvorsitzender der Sparkasse Hannover und Nora Dohles von der imug Beratungsgesellschaft

„2021 werden wir klimaneutral“, betont Alt und erläutert weiter: „Wir beziehen dann ausschließlich Ökostrom und Ökogas.“ Das verbleibende CO<sub>2</sub>-Delta kompensiert die Sparkasse Hannover vorerst durch den Kauf von Zertifikaten. Das Ziel ist, die Kompensation perspektivisch zu reduzieren. Damit aber nicht genug. Volker Alt: „Wir wollen uns kontinuierlich verbessern, ein tieferes Verständnis für unsere Kunden entwickeln. Wir wollen wissen, wie die Menschen hier ticken, wo sie in punkto Klimaschutz stehen.“ Eine von der Sparkasse Hannover in Auftrag gegebene repräsentative Studie liefert wertvolle Erkenntnisse dazu. Insgesamt wurden mehr als 2.300 Menschen in Hannover und im Umland befragt.

Die Studienergebnisse zeigen, der Klimaschutz ist im Alltag der Bürgerinnen und Bürger angekommen: 89 Prozent von ihnen ist das Thema persönlich wichtig. Das Alter spielt dabei keine Rolle. „Für alle Gruppen zwischen 14 und 69 Jahren hat es eine ähnlich große Bedeutung“, sagt

Nora Dohles. Sie hat die Studie bei der imug Beratungsgesellschaft geleitet. Die meisten Bürgerinnen und Bürger der Region Hannover tragen bereits zum Klimaschutz bei, indem sie Müll trennen, Plastikverpackungen vermeiden oder gezielt regionale Produkte kaufen. 78 Prozent meinen jedoch, dass sie noch umweltbewusster leben könnten.

Bei der Geldanlage etwa spielt Klimaschutz bislang kaum eine Rolle. Die Befragten fühlen sich der Studie zufolge unzureichend informiert und fürchten, mit dem Kauf nachhaltiger Finanzprodukte Rendite einzubüßen. „Diese Wissenslücke möchten wir bei den Kundinnen und Kunden schließen, indem wir noch stärker über nachhaltige Produkte aufklären“, sagt Volker Alt. „Wir wollen auch künftig einen signifikanten Beitrag dazu leisten, dass die Region Hannover ihre Vorreiterrolle beim Klimaschutz behält.“

Mehr zur Studie unter [www.sparkasse-hannover.de/nachhaltigkeit](http://www.sparkasse-hannover.de/nachhaltigkeit)

### „Die Sparkasse ist eben viel mehr als eine Bank“

Ein wichtiges Handlungsfeld für die Sparkasse Hannover in Bezug auf Nachhaltigkeit ist der Bereich Personal. Zahlreiche Benefits wie flexible Arbeitszeitmodelle, die Möglichkeit der Umwandlung von Gehalt in Freizeit oder das mobile Arbeiten mit dem iPad machen eine Arbeit bei der sechstgrößten deutschen Sparkasse attraktiv. Auch und gerade für Menschen, die nach Work-Life-Balance streben. Einer davon ist Max Last, Kundenberater der Sparkasse in Hannovers Südstadt, 28 Jahre alt und Vater eines kleinen Sohnes. Er bekommt Familie und Beruf super unter einen Hut. Sein Sohn ist gerade ein Jahr alt geworden.



Max Last, Kundenberater

Und weil man die Uhr nicht zurückdrehen kann, verbringt Last jetzt eine zweimonatige Elternzeit mit ihm. „Nebenher“ studiert er noch Wirtschaftsinformatik. Die Sparkasse Hannover unterstützt dieses Studium – nicht nur finanziell. „Die Sparkasse ist eben viel mehr als eine Bank“, betont Last. „Wir fördern jedes Jahr über 500 soziale oder kulturelle Projekte und setzen uns für den Klimaschutz ein. Das finde ich gut.“

 **Sparkasse  
Hannover**



Mein Job:  
**Voller Überraschungen.**  
Mein Arbeitgeber:  
**Immer an meiner Seite.**

[www.f-i.de/karriere](http://www.f-i.de/karriere)