

STATUSSYMPOSIUM
WISSENSCHAFT FÜR NACHHALTIGE
ENTWICKLUNG



Programm & Abstracts

23.-24. Januar 2017

Tagungszentrum Schloss Herrenhausen, Hannover



Niedersächsisches Ministerium
für Wissenschaft und Kultur



VolkswagenStiftung

LIEBE TEILNEHMERINNEN UND TEILNEHMER,

mit dem Förderprogramm „Wissenschaft für nachhaltige Entwicklung“ stoßen das Niedersächsische Ministerium für Wissenschaft und Kultur und die VolkswagenStiftung Forschungsprojekte an, die sich am Leitbild der Nachhaltigkeit orientieren. Unterstützt werden Vorhaben, die auf hohem fachlichen Niveau aktuelle, gesellschaftlich bedeutsame Fragen aufgreifen und Lösungsansätze für eine dauerhaft tragfähige gesellschaftliche Entwicklung erarbeiten.

Dies haben wir in einer der Wissenschaft angemessenen Art und Weise umgesetzt: Wir haben einen weiten thematischen Rahmen vorgegeben und Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aller Disziplinen ermutigt, sich innerhalb dieses Themenspektrums mit eigenen, innovativen Forschungsideen zu bewerben.

Aus einer Vielzahl interessanter Projektvorschläge hat eine wissenschaftliche Gutachterkommission in zwei Runden (2014 und 2015) bislang 15 Projekte ausgewählt. Dabei zeigt sich eine beeindruckende Vielfalt an Vorhaben und Disziplinen, in denen zu unterschiedlichen Aspekten der Nachhaltigkeit geforscht wird.

Mit dem Statussymposium bieten wir sowohl Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern als auch Bürgerinnen und Bürgern sowie Vertreterinnen und Vertretern gesellschaftlicher Gruppen die Möglichkeit, sich über die Projekte zu informieren und mit den beteiligten Forscherinnen und Forschern zu diskutieren. Es würde uns freuen, wenn Sie diese Gelegenheit intensiv nutzen.

„Wissenschaft für nachhaltige Entwicklung“ ist spannend, weil aktuelle und uns alle betreffende Themen behandelt und neue Methoden und Ansätze ausprobiert werden, die für die Wissenschaft zukunftsweisend sein könnten: Wie werden Nicht-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler an Forschungsprojekten beteiligt (Partizipation und Transdisziplinarität)? Wie arbeiten unterschiedliche Wissenschaftsdisziplinen erfolgreich zusammen (Interdisziplinarität)? Wie gelingt es, Forschungsergebnisse in die Praxis umzusetzen und damit gesellschaftliche Veränderungsprozesse anzustoßen (Transformation)?

Zudem ist uns Transparenz ein wichtiges Anliegen: Wir haben bei der Begutachtung der Projektanträge Neuland betreten, indem wir die Anhörung erstmalig für die Allgemeinheit geöffnet haben. Nun gehen wir diesen Weg weiter und führen auch dieses Statussymposium öffentlich durch.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß bei „Wissenschaft für nachhaltige Entwicklung“.

Gabriele Heinen-Kljajić

Niedersächsische Ministerin für Wissenschaft und Kultur, Hannover

Dr. Wilhelm Krull

Generalsekretär der VolkswagenStiftung, Hannover

PROGRAMM

Montag, 23. Januar 2017

12:00 Uhr Registrierung, Posteraufbau und Finger Food

14:00 Uhr **BEGRÜSSUNG**

Dr. Gabriele Heinen-Kljajić, Niedersächsische Ministerin für Wissenschaft und Kultur

14:15 Uhr **ETHIK | PARADIGMEN**
Chair: **Dr. Wilhelm Krull**

Keynote

Prof. Dr. Birgit Blättel-Mink, Universität Frankfurt
Nachhaltigkeit als Herausforderung für Wissenschaft und Gesellschaft

15:00 Uhr **Prof. Dr. Anna Henkel**, Universität Oldenburg
Reflexive Responsibilisierung. Verantwortung für nachhaltige Entwicklung

15:10 Uhr **Prof. Dr. Ulli Vilsmaier, Prof. Dr. Erich Hörl, Prof. Ph.D. Manfred Laubichler**, Universität Lüneburg
Complexity or Control? Paradigms for Sustainable Development (CCP)

15:20 Uhr **Diskussion mit Blättel-Mink/Henkel/Vilsmaier/Hörl/Laubichler**

15:50 Uhr Kaffeepause und Posterviewing

16:30 Uhr **STADT | LAND | INTERAKTION**
Chair: **Dr. Wilhelm Krull**

Prof. Dr. Volker Kirchberg, Universität Lüneburg
Stadt als Möglichkeitsraum

16:40 Uhr **Prof. Dr. Vanessa Miriam Carlow, Prof. Dr. Boris Schröder-Esselbach**, Technische Universität Braunschweig
METAPOLIS – eine inter- und transdisziplinäre Plattform für eine nachhaltige Entwicklung der Stadt-Land-Beziehungen in Niedersachsen

16:50 Uhr **Prof. Dr.-Ing. Jorge Marx Gómez**, Universität Oldenburg
Nachhaltige Erfüllung von Mobilitätsbedürfnissen im ländlichen Raum (NEMO)

17:00 Uhr **Diskussion mit Kirchberg/Carlow/Schröder-Esselbach/Gómez**

17:30 Uhr Pause und Posterviewing

18:00 Uhr **INNOVATIONEN | KOMPETENZEN**
Chair: **Dr. Wilhelm Krull**

Prof. Dr. Frank Teuteberg, Universität Osnabrück
Nachhaltiger Konsum von Informations- und Kommunikationstechnologie in der digitalen Gesellschaft – Dialog und Transformation durch offene Innovation

18:10 Uhr **Prof. Dr. Birgit Babitsch**, Universität Osnabrück
Gestaltungskompetenz als Innovator für hochzuverlässige Organisationen im Gesundheitswesen

18:20 Uhr **Prof. Dr. Matthias Barth**, Universität Lüneburg
Educating Future Change Agents – Higher Education as a Motor of the Sustainability Transformation

18:30 Uhr **Diskussion mit Teuteberg/Babitsch/Barth**

18:00 Uhr **BEGLEITFORSCHUNG**
Chair: **Dr. Wilhelm Krull**

ZiFoNE – Zivilgesellschaft und Forschung für Nachhaltige Entwicklung: Transdisziplinarität fordern und fördern

Dr. Antonietta Di Giulio, Fürspr. Rico Defila, Universität Basel
Der Evaluationsprozess im Programm „Wissenschaft für nachhaltige Entwicklung“

Prof. Dr. Claudia Binder, École polytechnique fédérale de Lausanne
Partizipation in und Transformationspotenzial von transdisziplinären Forschungsprojekten erfassen

19:30 Uhr Dinner Buffet

Dienstag, 24. Januar 2017

09:00 Uhr **GESCHICHTE**
Chair: **Prof. Dr. Larissa Krainer**

Keynote
Prof. Dr. Frank Uekötter, University of Birmingham
Nachhaltigkeit in stürmischen Zeiten

09:45 Uhr **Prof. Dr. Arnd Reitemeier**, Universität Göttingen
Nachhaltigkeit als Argument: Suffizienz, Effizienz und Resilienz als Parameter anthropogenen Handelns in der Geschichte

09:55 Uhr **Diskussion mit Uekötter/Reitemeier**

10:25 Uhr Kaffeepause und Posterviewing

11:05 Uhr **SYSTEMTRANSFORMATION | ENERGIE**

Chair: **Prof. Dr. Antje Bruns**

Prof. Dr.-Ing. Lutz Hofmann, Universität Hannover
NEDS – Nachhaltige Energieversorgung Niedersachsen

11:15 Uhr **Prof. Dr. Ulrike Feudel**, Universität Oldenburg
Resilience of socio-technical systems exemplified at the electricity transport and actor system

11:25 Uhr **Prof. Dr. Daniel Lang**, Universität Lüneburg
Leverage Points for Sustainability Transformation: Institutions, People and Knowledge

11:35 Uhr **Diskussion mit Hofmann/Feudel/Lang**

12:05 Uhr Lunch Buffet, Postersession

14:00 Uhr **SYSTEMTRANSFORMATION | LEBENSMITTEL-
PRODUKTION**

Chair: **Prof. Dr. Hubert Wiggering**

Prof. Dr. Christine Tamásy, Universität Vechta
Bioökonomie 2.0: Innovationspotenziale von Nebenströmen der Lebensmittelverarbeitung

14:10 Uhr **Prof. Dr. Ludwig Theuvsen**, Universität Göttingen
Sustainability Transitions in der Lebensmittelproduktion: Alternative Proteinquellen in soziotechnischer Perspektive

14:20 Uhr **Prof. Dr. Andrea D. Bührmann, Prof. Dr. Jan Barkmann**, Universität Göttingen
„Diversity Turn“ in land use science: Die Bedeutung sozialer Diversität für nachhaltige Landnutzungsinnovationen am Beispiel des Vanilleanbaus in Madagaskar

14:30 Uhr **Diskussion mit Tamásy/Theuvsen/Bührmann/
Barkmann**

15:00 Uhr **ABSCHLUSSBEMERKUNGEN**

15:15 Uhr Ende der Veranstaltung

VORTRÄGE – ABSTRACTS

Nachhaltigkeit als Herausforderung für Wissenschaft und Gesellschaft

Birgit Blätzel-Mink, Universität Frankfurt

Nachhaltige Entwicklung galt über Jahrzehnte als ein normatives gesellschaftliches Leitbild, welches von den Vereinten Nationen gesetzt wurde und von den Mitgliedsländern zu ratifizieren war. Das heißt, Nachhaltigkeit ist ursprünglich kein wissenschaftliches Konzept, wie z. B. die Risikogesellschaft oder die Konsumgesellschaft. Dementsprechend divers ist das wissenschaftliche Verständnis von Nachhaltigkeit (z. B. in der Ökonomik, aber auch in den Sozialwissenschaften).

Neue Erkenntnisse, vor allem der Klimaforschung – Stichwort: Anthropozän – tragen zu einem eindrücklichen Wandel bei. Transformative Wissenschaft oder auch Nachhaltigkeitsforschung werden zunehmend als wissenschaftsinhärente Phänomene verstanden, und es wird angestrebt, ein gemeinsames interdisziplinäres Konzept transformativer Wissenschaft zu entwickeln.

Dies scheint durchaus wünschenswert, ist doch die Geschichte der nachhaltigen Entwicklung nicht gerade eine Erfolgsgeschichte, zu klein waren und sind die Schritte in Richtung Nachhaltigkeit und zu langsam werden nicht-nachhaltige Prozesse überwunden.

In diesem Beitrag möchte ich fragen, warum dies so ist. Welche Formen des Zusammenspiels von Gesellschaft und Wissenschaft lassen sich historisch identifizieren, wodurch zeichnet sich die aktuelle Nachhaltigkeitsforschung aus, welche Anforderungen stellen sich – wissenschaftlich wie gesellschaftlich? Wie lassen sich die international verabschiedeten „Sustainable Development Goals“ (SDGs) wissenschaftlich einholen? Wo ergeben sich Chancen, die alten Fehler nicht zu wiederholen, wo verbergen sich noch nicht erkannte Risiken?

Als Umweltsoziologin, die sich in ihrer Forschung immer sowohl der

Perspektive der Wirtschaft als auch der Perspektive von Bürgerinnen und Bürgern gewidmet hat, will ich versuchen, eine umfassende Reflexionsgrundlage für das Statussymposium zu entwickeln und damit eine Grundlage für die weitere Diskussion zu bieten.

Reflexive Responsibilisierung. Verantwortung für nachhaltige Entwicklung

Anna Henkel, Universität Oldenburg

Einleitend stellt der Vortrag die beteiligten ProjektpartnerInnen mit ihren Hintergründen in der Soziologie, Ökonomie und Philosophie vor. Der Forschungsgegenstand des Projekts – wie Interventionen für Nachhaltigkeit und eine heterogene Alltagspraxis produktiv aufeinander beziehbar sind – wird im Sinne einer Ausgangskonstellation aus den Perspektiven der beteiligten Perspektiven eingeführt.

Im Mittelpunkt des Vortrags stehen die Darstellung und Diskussion der Zwischenergebnisse der bisherigen Projektarbeit. Das Projekt verbindet eine reflexiv-analytische Untersuchung gesellschaftlicher Geltung von Nachhaltigkeit mit exemplarischen empirischen Analysen zu unterschiedlichen Problembereichen. Dabei beginnt das Projekt mit der Feststellung, dass mit dem einen Begriff „Nachhaltigkeit“ zum Teil sehr unterschiedliche Zielvorstellungen einhergehen, die jeweils verschiedene Entwicklungswege und Verantwortungsattributionen implizieren – und angesichts einer heterogenen Alltagspraxis auf unterschiedliche Umsetzungsschwierigkeiten stoßen. Diese zunächst explorative Überlegung konnte im Projektverlauf ausgearbeitet werden: So ist hinsichtlich einer Alltagspraxis zu unterscheiden zwischen 1) lebenspraktisch aufeinander bezogenen Gemeinschaften, 2) thematisch-professionellen Diskurskontexten, 3) transformativem Unternehmertum und 4) einer gesamtgesellschaftlichen Prägung. Es zeichnet sich ab, dass „Nachhaltigkeit“ auf diesen Ebenen vor allem katalysierend wirkt – zum Teil im Sinne einer Responsibilisierung, zum Teil aber auch im Sinne eines Übersetzungsmechanismus und Resonanzraums.

Im Zuge der Präsentation der Zwischenergebnisse werden die bereits durchgeführten Aktivitäten im Projekt zusammenfassend vorge-

stellt. Dazu gehört zunächst ein Überblick über projektübergreifende Aspekte – Praxisworkshop, gemeinsame Konzeptentwicklung, wissenschaftliche Tagung. Außerdem wird die Arbeit der konkreten Einzelprojekte zusammengefasst. Der Schwerpunkt liegt hierbei auf der Darstellung des Zusammenwirkens des gesellschaftstheoretischen und genealogischen Teilprojekts mit den empirischen Projekten (Sieben Linden, Repair-Café, Management, Tiefseebergbau, transdisziplinäre Forschung) hinsichtlich der gemeinsamen Forschungsfrage sowie des Konzepts einer Verantwortungsanalytik.

Abschließend erfolgt ein Ausblick auf die weitere wissenschaftliche Arbeit im Projekt entlang des Zeit- und Arbeitsplans. Dabei wird auch auf die erweiterten Forschungs- und Kooperationsperspektiven eingegangen, die sich mit der zusätzlichen institutionellen Anbindung an die Leuphana Universität Lüneburg ergeben.

Complexity or Control? Paradigms for Sustainable Development (CCP)

Ulli Vilsmaier, Erich Hörl, Manfred Laubichler, Daniel J. Lang,
Universität Lüneburg

Complexity or Control? eröffnet einen Forschungshorizont, der nach grundlegenden Vorstellungen von Nachhaltigkeit fragt. Wie wird Nachhaltigkeit imaginiert, konzipiert und analysiert und mit welchen Mitteln werden Nachhaltige Entwicklungen vorangetrieben? In CCP wird diese Frage in historischen Analysen der Formierung und Ausgestaltung des Nachhaltigkeitsdiskurses im Spannungsfeld der konzeptuellen Pole „Complexity“ und „Control“ und deren Rolle innerhalb der Nachhaltigkeitswissenschaften bearbeitet und Ergebnisse in eine Rekonfiguration epistemologischer und methodologischer Grundlagen einer transdisziplinärer Nachhaltigkeitsforschung übersetzt. Gearbeitet wird mit diskursanalytischen und historischen Verfahren, die sich auch der Computational History bedienen. Doch schon die Frage, mit der diese breit angelegte Arbeit einsetzen muss, nämlich was denn das Archiv der Nachhaltigkeit sei, verweist auf die Eigenart des Feldes. Der Diskurs formiert sich zwischen gesellschaftlichen Domänen: Internationalen Organisationen, Nichtregierungsorganisationen, gestützt von einer stetig wachsenden Zahl an

Forschungseinrichtungen. Der Topos der Nachhaltigkeit formt sich polylogisch. Er formt sich in einem sehr allgemeinen, zustimmungsfähigen Desiderat der Zukunftsfähigkeit und wird als Diskursraum von Ansprüchen und Zielen aufgespannt, die ein komplexes heterarchisches und dynamisches System begründen. Diese Normativität ist für das Verständnis einer Wissenschaft für Nachhaltige Entwicklung von zentraler Bedeutung. Die Frage nach den Mitteln richtet sich entsprechend in selbiger Weise an die Nachhaltigkeitsforschung und an das Politische der Wissenschaften. Forschung zu Paradigmen Nachhaltiger Entwicklung muss entsprechend nach Wegen Ausschau halten, die der Heterogenität der beteiligten Gruppen und Gemeinschaften, die an der Formierung des Nachhaltigkeitsdiskurses beteiligt sind, Rechnung trägt. Exemplarische Studien in CCP setzen an unterschiedlichen Phasen und Dimensionen des Nachhaltigkeitsdiskurses an. Sie beschäftigen sich mit der Herausbildung eines Forscher_innennetzwerkes, das für die Nachhaltigkeitsforschung und Übersetzung in politische Technologie bedeutsam ist; analysieren die theoretische Informiertheit von ressourcenbezogenen Knappheitsdiskursen; zeichnen das Aufkommen und die Entwicklung von Modellen komplexer Systeme nach; widmen sich der Semantik von Problem und Lösung, die im Nachhaltigkeitsdiskurs eine zentrale Stellung einnimmt und dabei in ihrer geschichtlichen Formierung in der Epistemologie und Philosophie des 20. Jahrhunderts weitgehend unaufgearbeitet ist; erarbeiten regulative und deliberative Aspekte in den Nachhaltigkeitswissenschaften sowie eine Epistemologie transformativer Experimente.

Der Beitrag gibt Einblicke in erste Erkundungen und Ergebnisse und teilt Erfahrungen mit interdisziplinären hermeneutischen Verfahren und ersten Anwendungen von Methoden der Computational History. Zudem wird die Frage nach der Situiertheit der Forscher_innen aufgeworfen. Denn die normativen Implikationen von Nachhaltigkeit und die entsprechende Färbung einer Wissenschaft für Nachhaltige Entwicklung lassen die Situiertheit des Diskurses in einer spezifischen – okzidentalen – Form des Denkens besonders deutlich werden. Dies wirft allen voran Fragen für das Deutsch-Österreichische Forschungsteam von CCP selbst auf. Grenzen der Analysemöglichkeit werden sowohl in technischer Hinsicht – das Archiv der Nachhaltigkeit und die Reichweite unterschiedlicher methodischer Verfah-

ren betreffend –, als auch in kultureller Hinsicht – die Situiertheit der Forscher_innen in epistemischen Kulturen betreffend –, beleuchtet.

Stadt als Möglichkeitsraum

Volker Kirchberg, Universität Lüneburg

Mit den drei Poster-Präsentationen stellen wir das grundlegende Gerüst vor, das unsere Analysen städtischer Möglichkeitsräume trägt und dessen Elemente wir in Hinblick auf inter- und transdisziplinäre Arbeitsweisen (Poster 7), theoretische Zugänge (Poster 8) und analytische Ansatzpunkte bzw. erwartbare Ergebnisse (Poster 9) unterschieden haben. Entlang von Fallstudien und Lehrforschungsprojekten, die wir in der Landeshauptstadt Hannover durchführen, möchten wir unser Vorgehen illustrieren. Dabei werden auch erste Ergebnisse vorgestellt und Herausforderungen thematisiert. Wir haben zu verschiedenen kulturell-künstlerischen Initiativen und sozialen Bewegungen, zu vernetzten Akteuren der Stadtgesellschaft, zu unterstützenden städtischen Institutionen und zu weiteren Kooperationspartner*innen Feldzugänge erhalten. Dabei befassen wir uns auch mit der entsprechenden Eigenart der Stadt als Ganzes bzw. von Stadtteilen. Aus den vielen und umfangreichen Erkundungen, Auswertungen und Rückspiegelungen wählen wir an dieser Stelle die folgenden Fallstudien aus:

1. Im Rahmen der Fallstudie zum Projekt „Kultur des Wandels“ (KdW) wird mittels einer teilnehmenden Beobachtung untersucht, wie ein Netzwerk aus lokalen Künstler*innen und Aktivist*innen Bürger*innen der Stadt mit zum Teil spielerischen Formaten und innovativen Kommunikationsweisen („KdW-Fest“, Glückskiosk usw.) erfolgreich anspricht, um sie für städtische Nachhaltigkeitsprozesse wie z. B. regionale und vegane Agrarproduktion, lokalen Tourismus, nachhaltigen Konsum und DIY-Produktionen zu interessieren.
2. Das Projekt „Linden Fiction 2050“ am Kulturzentrum FAUST in Hannover-Linden hat die Bewohner dieses Stadtteils ermuntert, ihre positiven Utopien und Visionen für ein nachhaltiges Zusammenleben im Stadtteil im Jahr 2050 in eigenen Erzählungen niederzuschreiben. Das Projekt kann und soll – auch mit unserer Mithilfe auf Basis narrativer Interviews, von Analysen der ent-

standenen Narrationen sowie eines Workshops – zu einer Aneignung des Stadtteils als Möglichkeitsraum anregen.

3. In Lehrforschungsprojekten werden diverse Forschungsfragen gemeinsam mit Studierenden und Akteuren vor Ort überprüft. Das Seminar „Nachhaltigkeitsinnovationen in der Stadt“ legt dar, welche Innovationen für eine nachhaltige Stadt es in Hannover schon gibt, wer dort wie aktiv ist und wo Herausforderungen und Chancen liegen. Im Seminar „Nachhaltiges Wirtschaften und Gemeinwohl-Ökonomie“ werden nachhaltigkeitsorientierte Innovationen untersucht, die z. T. gemeinsam mit lokalen Akteuren weiterverfolgt werden. In weiteren Seminaren beschäftigen sich Studierende und lokale Akteure u.a. mit methodischen Ansätzen und Themen wie „sensory ethnography“, „artistic knowing“, „Kreativität und Nachhaltigkeit“ und „Möglichkeitsräume als reale Utopien“.

METAPOLIS – Eine inter- und transdisziplinäre Plattform für eine nachhaltige Entwicklung der Stadt-Land-Beziehungen in Niedersachsen

Vanessa Miriam Carlow, Boris Schröder-Esselbach, Technische Universität Braunschweig

Große, mittelgroße und kleine Siedlungen in einer ländlichen Umgebung sind durch Verkehrs-, Waren-, Pendler- oder Datenströme untereinander sowie durch Grüne Infrastruktur (Grünflächen, Wälder, Gewässer, etc.) mit ihrem Umland verbunden. Metapolis hat das Ziel, durch eine umfängliche Betrachtung dieser Netzwerke mit ihren besiedelten Flächen, Landschaften und ihren Bewohnerinnen und Bewohnern neue Wege für eine nachhaltige Entwicklung zu eröffnen. Aus diesem Grund haben im April 2016 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus sieben Instituten der Technischen Universität Braunschweig und der Leibniz Universität Hannover, zusammen mit Praxispartnerinnen und Praxispartnern aus Gemeinden und Regionen Niedersachsens, einen inter- und transdisziplinären Prozess begonnen. Bei der Entwicklung von Strategien und Visionen zur nachhaltigen Transformation Niedersachsens arbeitet das Forschungsteam mit einer integrierten, holistischen und skalenübergreifenden Betrachtung der Stadt-Land-Beziehungen und zieht früh-

zeitig die Bedürfnisse und Präferenzen zivilgesellschaftlicher und politischer Akteurinnen und Akteure mit ein, um sie zu Teilhabenden der Transformation zu machen. In diesem Vortrag berichten wir über diesen Prozess, über erste Ergebnisse und über Schwerpunkte für die nächsten Jahre.

Nachhaltige Erfüllung von Mobilitätsbedürfnissen im ländlichen Raum (NEMo)

Jorge Marx Gómez, Universität Oldenburg

Im Vortrag wird zunächst das interdisziplinäre Projektkonsortium mit den beteiligten Lehrstühlen aus Oldenburg, Braunschweig und Lüneburg vorgestellt. Anschließend wird eine knappe Einführung in den Forschungsgestand „Nachhaltige Mobilität“ gegeben und die spezifische Situation im ländlichen Raum fokussiert. In diesem Rahmen wird auch auf die Modellregion Wesermarsch und das transdisziplinäre Projektkonsortium beteiligter Institutionen und Firmen eingegangen.

Als Einstieg zur Präsentation der aktuellen Ergebnisse wird die zentrale Forschungsfrage „Wie kann es aufbauend auf den sozialen Strukturen ländlicher Räume gelingen, Mobilitätsbedürfnisse unter Kriterien der Nachhaltigkeit und Zweckorientierung zu erfüllen?“ eingeführt. In diesem Zusammenhang wird auch das entwickelte Forschungsdesign mit seinen vier Dimensionen „Sozial“, „Organisatorisch“, „Ökonomisch“ und „Technisch“ kurz vorgestellt.

Als wesentlicher Teil des Vortrags werden anhand des Meilensteinplans die bereits erzielten Ergebnisse und die weitere Planung des Projekts aufgezeigt. Wichtige Meilensteine sind hier Anforderungserhebung, Feldversuch, Fertigstellung des vertikalen Prototyps und Fertigstellung der finalen Mobilitätsplattform. In diesem Rahmen wird abschließend auch auf die verbunden wissenschaftlichen Arbeiten eingegangen.

Nachhaltiger Konsum von Informations- und Kommunikationstechnologie in der digitalen Gesellschaft – Dialog und Transformation durch offene Innovation

Frank Teuteberg, Universität Osnabrück

Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) beeinflusst uns Menschen und unser Umfeld wie keine andere Technologie. Die Möglichkeiten zur Speicherung, Sammlung, Verarbeitung und zum Austausch von Informationen – von Papier und Bleistift bis zum computergestützten Hochfrequenz-Handel – machen moderne, hochkomplexe Organisations- und Gesellschaftsformen überhaupt erst möglich. In unzähligen gesellschaftlichen Bereichen hat IKT (z. B. in Form von Computern, Smartphones und anderen mobilen End-, Haushalts- und Fernsehgeräten mit Internetfunktionen, mobilen (Business) Apps, intelligenten Messgeräten) einen starken Einfluss auf unser („digitales“) Leben.

Der Konsum von IKT birgt jedoch auch Probleme über alle Phasen des Produktlebenszyklus von der Herstellung, über die Nutzung, bis hin zur Entsorgung. Eine Herausforderung sind dabei stetig kürzer werdende Produktlebenszyklen. So hat sich die Nutzungsdauer gängiger Mobiltelefone im Jahr 2012 beispielsweise bereits auf ca. 2,5 Jahre reduziert. Auch in der Nutzungsphase trägt IKT durch ihren Stromverbrauch zum Klimawandel und zur Verknappung fossiler Energieträger bei. Neben den ökologischen Auswirkungen sind auch soziale und ökonomische Auswirkungen abzusehen. Im Zusammenhang des Konsums von IKT stellt sich somit drängend die Frage: Wie kann ein nachhaltiger Konsum von Informations- und Kommunikationstechnologie gelingen?

Das Verbundprojekt eCoInnovateIT der Universitäten Osnabrück, Oldenburg und Lüneburg, beteiligt durch den Ansatz der „offenen Innovation“ die gesellschaftlichen Akteure aktiv an der Ausgestaltung eines nachhaltigen Konsums von IKT. Es wird ein interdisziplinärer Forschungsansatz unter Verwendung quantitativ-sozialwissenschaftlicher sowie qualitativ-hermeneutischer Methoden gewählt, der sowohl analytische (Verhaltensmuster, Wechselwirkungen zwischen organisatorischen bzw. technischen Veränderungen und physikalischen Umwandlungsprozessen sowie gesellschaftliche und

sozioökonomische Veränderungen) als auch gestaltungsorientierte (Konzepte, Modelle, Maßnahmen und Prototypen) Ansätze umfasst.

Gestaltungskompetenz als Innovator für hochzuverlässige Organisationen im Gesundheitswesen

Birgit Babitsch, Universität Osnabrück

Hintergrund

Eine sichere Gesundheitsversorgung ist ein hohes Gut und ein zentrales Ziel für alle gesundheitlichen und medizinischen Versorgungsangebote. Nicht nur die immer wiederkehrenden, unerwünschten Zwischenfälle, die in den Medien berichtet werden, sondern auch aktuelle Statistiken zeigen, dass Versorgungsfehler auftreten, die mit erheblichen Gefahren für die Patientin oder den Patienten einhergehen können. Die Ursachen dieser Fehler sind vielfältig und häufig begründet durch ein komplexes Zusammenspiel von personalen, technischen oder organisationalen Gegebenheiten. Seit Jahren werden vielfältige Anstrengungen unternommen, deren Fokus häufig jedoch auf einer reaktiven Fehleranalyse liegt. Entsprechend lässt sich ein Mangel an innovativen und proaktiv ausgerichteten Ansätzen zur Fehlervermeidung bzw. -reduktion feststellen.

Ein geeigneter Orientierungsrahmen stellen die sogenannte „High Reliability Organisations“ (HRO) (auch im Deutschen als „Hochzuverlässige Organisationen“ bezeichnet) dar, die trotz eines hohen Risikopotentials und einer risikoreichen Umgebung geringe Fehlerquoten aufweisen. Dies gelingt, da HRO proaktiv ausgerichtet sind und damit bereits weit vor dem Eintritt eines potentiellen Fehlers die richtigen Weichen stellen. Den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern kommt ebenso wie dem System selbst eine wichtige Rolle zu, da sie Träger der Sicherheitskultur sind und diese permanent etablieren bzw. reproduzieren müssen.

Konzeption und Zielstellung des Projektes

Diese kurz skizzierten Herausforderungen greift GIO auf, in dem es exemplarisch für Krankenhäuser, Voraussetzung für die Entwicklung einer Sicherheitskultur ermittelt. Dabei setzt es den Schwerpunkt auf die Kompetenzentwicklung des Krankenhauspersonals. Im Rahmen

des Forschungsvorhabens werden hierzu relevante Kompetenzen identifiziert, die in komplexe und an Positivbeispielen orientierte Lernszenarien überführt und in einer interaktiven Lernumgebung erlernt werden. Im Mittelpunkt steht dabei, die Gestaltungsmöglichkeiten auszuweiten und den Blick auf das Gesamtsystem zu legen. Entsprechend ist die Vermittlung eines solchen Wissens mehr als die Anhäufung von Kenntnissen, sondern eine Möglichkeit, Probleme aktiv mit Rücksichtnahme auf den jeweiligen Kontext zu bewältigen.

Die Gestaltungskompetenz im Ansatz der „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ liefert wichtige Ansatzpunkte, an denen sich Lernprozesse in hochzuverlässigen Organisationen gewinnbringend orientieren können. Eine Verbindung dieser Ansätze ist bis dato jedoch noch nicht erfolgt und stellt einen neuen und innovativen Ansatz dar. Die Umsetzung in GIO erfolgt durch einen kontinuierlichen, iterativen und transdisziplinären Forschungsprozess.

Educating Future Change Agents – Higher Education as a Motor of the Sustainability Transformation

Matthias Barth, Arnim Wieck, Universität Lüneburg

Universities are acknowledged as key institutions in helping to shape the change agents which will lead the much needed Sustainability transformation over the coming decades. Yet there is still a lack of understanding about how universities can purposefully use their curriculum to create Sustainability change agents. That is not to say there has not been abundant research into the topic but a systematic and generalizable investigation is still missing. What has emerged so far is the proposition that key competencies offer the best available framework for guiding the learning process towards these ends. So far though little empirical research has been conducted on how students can best be educated to acquire such competencies that would qualify them for becoming impactful change agents.

Research is being conducted jointly at two of the leading universities in Sustainability education, University of Lüneburg in Germany and Arizona State University in the United States. The project addresses how competence acquisition can best be fostered through novel tea-

ching and learning approaches in individual Sustainability courses as well as through an entire Sustainability curriculum. Research will focus on the acquisition of Sustainability competencies in Sustainability programs, teacher education programs, and extra-curricular programs on social entrepreneurship at both universities using a multi-methodological approach, combining in-depth qualitative case studies with a quantitative sample study to generate both detailed as well as generalizable insights.

The project results will advance the evidence base on Sustainability education and offer guidance to universities around the world by generating results on the following:

- The key competencies in Sustainability which are most critical for future change agents in different professional situations.
- The effectiveness of novel teaching and learning formats in imparting the afore-mentioned key competencies and identifying those with enduring impact.
- The types of integration of Sustainability into the curriculum are most effective.
- The institutional factors are conducive to adopting such types of sustainability curricula.
- How real contributions to the sustainability transformation can get attributed to the acquisition of key competencies during higher education.

The team has assembled and research begun work on validating the key competencies in Sustainability through transdisciplinary workshops and interviews. Sustainability professionals, including alumni of the degree programs under study, will be participating to generate insights into the appropriateness of the key competencies for Sustainability professions, the alignment between key competencies and professional tasks carried by Sustainability professionals and determine the longevity of the key competencies. Simultaneously the team is working to conceptualize the key competencies against two complementary concepts for professional life, i. e., employability and entrepreneurship.

Der Evaluationsprozess im Programm „Wissenschaft für nachhaltige Entwicklung“

Antonietta di Giulio, Rico Defila, Universität Basel

Wie ist transdisziplinäre Forschung zu evaluieren, was sind fundierte und anwendbare Qualitätskriterien und welche Verfahren eignen sich zur Beurteilung solcher Projekte? Der Beitrag stellt dar, auf welche Weise im Programm WfNE die zum Förderprogramm passenden Antworten auf diese Fragen gesucht wurden, welche Antworten die Beteiligten am Programm nach heutigem Stand der Diskussion geben und was wir daraus für zukünftige Ausschreibungs- und Begutachtungsprozesse lernen können. Fokussiert wird dabei auf die Phase der Auswahl der Projekte. Besonderes Gewicht wird der Frage zukommen, wie sich die Forderung nach gesellschaftlicher Relevanz und nach Einbezug zivilgesellschaftlicher Akteure bzw. einer breiten Öffentlichkeit in der Begutachtung der Forschungsprojekte niedergeschlagen hat, ob dieser Einbezug gegebenenfalls verstärkt werden könnte und, wenn ja, welche Möglichkeiten dafür gesehen werden.

Partizipation in und Transformationspotenzial von transdisziplinären Forschungsprojekten erfassen

Claudia Binder, École polytechnique fédérale de Lausanne

Welche Typen von Partizipation gibt es und welche Faktoren formen Partizipationsprozesse? Welchen Stellenwert können verschiedene Partizipationsformen für gesellschaftliche Effekte von Nachhaltigkeitsforschung haben? Dieser Beitrag stellt theoretische Überlegungen, die sich aus der Kombination von Nachhaltigkeits-, Entwicklungs-, Systemwissenschaften und Wissenschaft- und Technikforschung ableiten lassen, ersten empirischen Beispielen aus der Begleitforschung zum Programm WfNE gegenüber. Insbesondere werden (i) exemplarisch Einschätzungen der Forschenden im WfNE bezüglich der Rolle von Partizipation in ihren jeweiligen Projekten dargestellt und (ii) erste Betrachtungen zum Stellenwert von Partizipation im Verhältnis zu weiteren Faktoren, die die gesellschaftliche Relevanz beeinflussen können, aufgezeigt.

Nachhaltigkeit in stürmischen Zeiten

Frank Uekötter, University of Birmingham

Trump, Brexit, Flüchtlingskrise – die Politik operiert seit einiger Zeit im Krisenmodus. Eine nachhaltige Entwicklung, die Jahrzehnte in die Zukunft blickt, wirkt da leicht wie ein lebender Anachronismus. Aber vielleicht ist das nur die Gleichzeitigkeit des Ungleichzeitigen, wie sie charakteristisch ist für Zeiten des Umbruchs? Zeitliche und geographische Rahmungen, Problemdefinitionen, die Beziehung von ökologischen zu anderen Anliegen – all dies steht gegenwärtig zur Diskussion. Der Vortrag umreißt, wie der Orientierungsfunktion der Geisteswissenschaften vor diesem Hintergrund eine strategische Funktion zukommt. Er zeigt zugleich, dass dies einen neuen, reflexiven Denkstil erfordert, der stets auch die konzeptionellen Grundlagen der eigenen Forschung in Frage stellt.

Nachhaltigkeit als Argument: Suffizienz, Effizienz und Resilienz als Parameter anthropogenen Handelns in der Geschichte

Arnd Reitemeier, Universität Göttingen

„Nachhaltiges“ menschliches Handeln konnte und kann völlig unterschiedliche Ziele haben, die der Einzelne für sich definiert oder die in einer Gesellschaft ausgehandelt werden. Solches begann nicht erst mit Carl Lowitz, der andere Ziele verfolgte als ihm teilweise heute zugeschrieben werden. Auseinandersetzungen um ‚Nachhaltigkeit‘ wurden aller Wahrscheinlichkeit nach in der Regel durch Verschiebungen im Verhältnis zwischen Ökologie, Ökonomie und Gesellschaft ausgelöst und resultierten in einem veränderten Verhältnis dieser drei Faktoren. Der das Gesamtvorhaben zusammenfassende Vortrag will nun darlegen, wie anhand von Fallbeispielen die Aushandlungen und Praktiken von ‚Nachhaltigkeit‘ in der Vormoderne untersucht werden. Das inhaltliche Feld der „Nachhaltigkeit“ wird skizziert, um zu hinterfragen, ob resp. wie ‚Nachhaltigkeit‘ als Kerngedanke eines im steten Wandel begriffenen und doch langfristig bestehenden menschlichen Verhaltens durch alle Epochen hinweg gegeben war.

NEDS – Nachhaltige Energieversorgung Niedersachsen

Lutz Hofmann, Universität Hannover

Das niedersächsische Verbundprojekt NEDS (Nachhaltige Energieversorgung Niedersachsen) will dazu beitragen, das ehrgeizige Ziel einer deutschlandweiten Energiewende umzusetzen. An dem seit April 2015 geförderten Vorhaben sind, unter der Federführung der Leibniz Universität Hannover, die Technische Universität Braunschweig, die Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, die Georg-August-Universität Göttingen und das OFFIS – Institut für Informatik beteiligt. Bis Anfang des Jahres 2019 werden sich die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit Szenarien und Entwicklungspfaden einer nachhaltigen Stromversorgung für das Jahr 2050 in Niedersachsen befassen. NEDS wird mit 2,5 Millionen Euro aus dem „Niedersächsischen Vorab“ der VolkswagenStiftung finanziert.

Das Projekt entwickelt die Ausprägungen eines nachhaltigen Stromversorgungssystems für Niedersachsen sowie den Weg dahin. Aus einem Szenarienprozess wird ein Zielzustand für das Jahr 2050 abgeleitet, der mit Hilfe einer multikriteriellen Bewertung auf Nachhaltigkeit geprüft wird. Dabei fließen sowohl Kriterien und Bewertungsmaßstäbe aus der Literatur und von Experten ein, als auch solche, die aus einer Befragung der Öffentlichkeit erhoben worden sind.

NEDS erarbeitet einen methodischen Ansatz zur Lösung der oben genannten Fragestellung, die sich auch auf größere Sammlungen von Kriterien und Bewertungsmaßstäben anwenden lässt.

Ein besonderes Merkmal von NEDS ist die interdisziplinäre Zusammenarbeit technischer, verhaltenswissenschaftlicher und ökonomischer Disziplinen aus verschiedenen niedersächsischen Hochschulstandorten. Darüber hinaus erfolgt eine transdisziplinäre aktive Beteiligung der Öffentlichkeit in allen Projektphasen.

Resilience of socio-technical systems exemplified at the electricity transport and actor system

Ulrike Feudel, Universität Oldenburg

Nachhaltige Entwicklung ist nur dann möglich, wenn ökologische, technische und soziale Systeme so auf Störungen reagieren können, dass ihr Bestand und ihre Entwicklungsfähigkeit gewahrt bleiben. Resilienz ist die Eigenschaft eines Systems, bei Änderungen der ökonomischen, politischen und Umweltbedingungen sowie bei Störungen wesentliche Funktionen aufrecht zu erhalten. Im Rahmen dieses Projektes entwickeln wir übergreifende Konzepte zur Formulierung des Resilienzbegriffs und wenden sie auf die das Energie-transport- und -akteursystem an.

Wir haben herausgearbeitet, dass es drei wichtige Aspekte der Resilienz gibt, die miteinander verknüpft werden müssen:

- I. Zeitskalen von Störungen sind wichtige Determinanten der Resilienz. Kurzfristige Fluktuationen, wie sie beim Eintrag erneuerbarer Energien auftreten, werden durch stochastische Modellierung untersucht. Einzelne, endlich große Störungen wie z. B. der Ausfall eines Kraftwerks oder einer Stromleitung erfordern die Bestimmung einer maximal möglichen Störung, die nicht zu einem Blackout führt. Langfristige Änderungen in den Umwelt- oder in den ökonomischen bzw. politischen Bedingungen können zu langfristigen Änderungen in der Energieerzeugungslandschaft führen.
- II. Wichtiger Bezugspunkt der Resilienz des Stromtransport- und -akteurssystems ist nicht nur der Zustand des Systems, z. B. der Mix aus konventioneller und erneuerbarer Energie, sondern mehr die Funktion des Systems, d. h. die umweltverträgliche, sozial gerechte und gesundheitsverträgliche Bereitstellung von Energie – ein Aspekt der viel mehr in den Fokus rücken sollte als in bisherigen Resilienzkonzepten.
- III. Diese Verknüpfung von Funktion und Zeitskalen der Störung führt auf drei unterschiedliche Eigenschaften der Resilienz, die jeweils die entsprechende zeitliche Perspektive berücksichtigen: Die Toleranz gegenüber Fluktuationen führt zur Stabilität des bisherigen Zustands. Die Anpassungsfähigkeit an veränderte ökonomische oder Umweltbedingungen erhält die Funktion, jedoch in einem

möglicherweise anderen Zustand. Ein vollkommen neuer Zustand mit einer neuen Qualität der Funktion, z. B. der Übergang von vorrangig konventioneller zu vorrangig erneuerbarer Energie wird durch Transformationsfähigkeit erreicht.

Um diese grundlegenden Konzepte zu entwickeln, wurden die unterschiedlichen Arten der Störungen charakterisiert: Kurzfristige Fluktuationen der Netzfrequenz sowie deren Konsequenz auf die Stabilität des technischen Energietransportsystems wurden untersucht. Um die länger bis langfristigen Änderungen der ökonomischen und gesellschaftlichen Bedingungen zu charakterisieren, präsentieren wir Ergebnisse zur Analyse der Kostenverteilung und Netzregulierung sowie zu unterschiedlichen auf das Stromsystem gerichteten Wert-, Ziel- und Risikovorstellungen nebst den daraus abgeleiteten Forderungen nach politischen Maßnahmen.

Re-structuring institutions, Re-connecting people to nature and Rethinking knowledge creation and use as realms of leverage for sustainability transformation

Daniel J. Lang, Julia Leventon, Henrik von Wehrden, Jens Newig, Thomas Schomerus, Ulli Vilsmaier, Joern Fischer, David J. Abson, Universität Lüneburg

Despite substantial focus on sustainability issues in both science and politics, humanity remains on largely unsustainable development trajectories. Drawing on ideas by Donella Meadows, we argue that many sustainability interventions target highly tangible, but essentially weak, leverage points (i.e. have limited potential for transformational change). Thus, there is an urgent need to focus on less obvious but potentially far more powerful areas of intervention. We propose that the notion of leverage points has the potential to act as a boundary object for genuinely transformational sustainability science. Accordingly our project follows a research agenda inspired by systems thinking that focuses on transformational 'sustainability interventions', centred on three realms of leverage: reconnecting people to nature, restructuring institutions and rethinking how knowledge is created and used in pursuit of sustainability.

Conceptually: we aim at integrating and further developing insights, concepts and ideas related to leverage points for sustainability in general and to the three realms of leverage in specific. Empirically: we study the three realms of leverage in the two case study regions of Lower Saxony (Germany) and Transylvania (Romania) related to the two fundamental sustainability topics of food and energy. Finally, in transdisciplinary case studies in Southern Transylvania and the Oldenburg region we have co-designed two projects in collaboration with local partners, in which knowledge on the identification and use of leverage points to foster concrete sustainability transformations is co-created. After a short introduction to the proposed research agenda and the research design of the project we will present first exemplary results and outline the further research that is planned. Finally we will share some insights of the Formative Accompanying Research that might be useful also for the other projects.

Bioökonomie 2.0: Innovationspotenziale von Nebenströmen der Lebensmittelverarbeitung

Christine Tamásy, Universität Vechta

Die effiziente Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen und das Schließen von Stoff- bzw. Energiekreisläufen stellen Schlüsselemente einer nachhaltigen Entwicklung dar. Das Verbundprojekt zielt darauf ab, neue Wertstoffe für die Lebensmittelproduktion aus Nebenströmen der Kartoffel-, Karotten- und Rapsverarbeitung zu gewinnen. Im Mittelpunkt stehen Arginyldipeptide, die den Salzgeschmack verstärken, und 4-Vinylguaiacol, ein Raucharoma. Durch Arginyldipeptide können Kochsalzdosierungen und damit die bei einem zu starken Konsum von Kochsalz auftretenden vielfältigen Gesundheitsrisiken verringert werden. Vinylguaiacol verleiht zahlreichen Produkten ein Raucharoma und stellt eine gesundheits- bzw. umweltschonende Alternative zum klassischen Räuchern dar.

Eine erfolgreiche „Bioökonomie 2.0“ muss über die Schaffung der naturwissenschaftlich-technischen Grundlagen hinausgehen. Die sozialwissenschaftliche Perspektive ist bedeutsam, da diese auf die Transformationsfähigkeit und -bereitschaft der Produktionssysteme hin zu höherer Ressourceneffizienz abzielt. Die Verwertung pflanz-

licher Nebenströme setzt voraus, dass räumlich-organisatorische Veränderungen in den Produktionssystemen der Nutzpflanzen Kartoffel, Karotte und Raps stattfinden. Nachhaltige Lösungen müssen aus komplexen Akteurskonstellationen entwickelt werden, wobei die Anpassungsbereitschaft der Akteure – insbesondere vor dem Hintergrund wirtschaftlicher Aspekte – eine kritische Größe darstellt.

Arbeitspakete

Arbeitspaket I: Aufarbeitung der Nebenströme sowie Verarbeitung der generierten Biomasse mit Berücksichtigung der Ökobilanz (Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik (DIL), PD Dr. C. Hertel)

Arbeitspaket II: Biokonversion von Nebenströmen zu Pilzmycel und daraus biokatalytisch erzeugte Wertstoffe (Universität Hannover, LCI, R. G. Berger)

Arbeitspaket III: Analyse von multiskalaren Netzwerkkonfigurationen in der Nutzpflanzenproduktion und Wandel von Innovationsprozessen in räumlicher Perspektive (Universität Vechta, ISPA, C. Tamásy)

Arbeitspaket IV: Betriebswirtschaftliche Untersuchungen von Nebenströmen (Hochschule Osnabrück, Landwirtschaftliche Betriebswirtschaftslehre, G. Recke)

Arbeitspaket V: Konsumentenverhaltensforschung zur Erfassung möglicher Akzeptanzprobleme und zur Entwicklung wirkungsvoller Positionierungs- und Kommunikationsansätze (Universität Hannover, M2, K.-P. Wiedmann)

Arbeitspaket VI: Der Einsatz von Ballaststoffen, natürlichen Aromastoffen und Enzymen aus pflanzlichen Nebenströmen aus der Perspektive der Öffentlichkeit und der Medien (Universität Göttingen, MLA, A. Spiller)

Sustainability Transitions in der Lebensmittelproduktion: Alternative Proteinquellen in soziotechnischer Perspektive

Ludwig Theuvsen, Universität Göttingen

Nachhaltigkeit ist zu einem dominierenden gesellschaftlichen Trend geworden. Im Zuge dieser Entwicklung sind vor allem die ökologischen Aspekte des Konsums von Lebensmitteln tierischen Ursprungs verstärkt ins Blickfeld geraten. Da die Mehrheit der Bevölkerung eine vegane Ernährung ablehnt, ist zur Steigerung der Nachhaltigkeit zu klären, ob und wie auf andere Weise ein nachhaltigerer Lebensmittelkonsum realisiert werden kann. Hierzu trägt das Projekt auf der Basis des Konzepts der „sustainability transitions“ bei, das den Wandel sozio-technischer Systeme hin zu einer höheren Nachhaltigkeit von Produktion und Konsum fokussiert. Es ist das Ziel des interdisziplinären Forschungsvorhabens abzuschätzen, welche Potenziale für eine „sustainability transition“ im Bereich der Landwirtschaft und Ernährung durch die Erschließung alternativer Proteinquellen bestehen. Dieses Ziel wird auf zwei Wegen verfolgt:

- Durch wissenschaftliche Untersuchungen zu alternativen Proteinquellen auf Algenbasis, die als Fleischanaloga direkt in der Humanernährung eingesetzt werden und dadurch den Nachhaltigkeitsvorteil einer fleischlosen Ernährung unmittelbar nutzen.
- Durch Erschließung alternativer Proteinquellen auf Algen- oder Insektenbasis für die Tierernährung, durch die die erheblichen Importe meist gentechnisch veränderter proteinhaltiger Futtermittel substituiert würden.

Im Arbeitspaket (AP) I wurden Fleischalternativen mit Mikroalgen (bis 50 %) hergestellt. Durch Variation der Extrusionsparameter, wie z. B. Temperatur, konnte die Textur des Produktes positiv beeinflusst werden. Laut Life Cycle Assessment ist der Einsatz von Insekten als Futtermittel nur sinnvoll, wenn die Insekten auf nicht alternativ verwendbarem Substrat gezüchtet werden. Die Untersuchungen in AP II zeigen, dass Mikroalgen- und teilentfettete Insektenmehlproteine bei Masthähnchen und Schwein ohne Akzeptanzprobleme mindestens 50 % des Sojaproteins im Mischfutter ersetzen können, wenn adäquate Ergänzungen von Futteramino-säuren erfolgen. Ergebnisse in AP III lassen den Schluss zu, dass Extrusionsparameter einen Einfluss auf die sensorischen Eigenschaften von Fleischalternativen

mit Mikroalgen haben. Die Fleischqualität der Schlachttiere aus AP II zeigt, dass Tiere mit Insektenprotein im Futter eine höhere Ausbeute an intensiver schmeckendem Fleisch liefern, während Mikroalgen zu einer intensiveren Farbe des Fleisches führen.

Die Arbeitspakete IV bis VI stellten nach Sondierungsreisen durch die Agrarintensivregionen in Deutschland, den Niederlanden und Frankreich heraus, dass sich die Netzwerke und Organisationsstrukturen der Schweine- und Geflügel-Wertschöpfungsketten voneinander unterscheiden. Ähnlichkeit findet sich allerdings im Bewusstsein der besuchten Akteur*innen hinsichtlich der hohen Relevanz des Themas alternativer Proteinquellen im Futtermittel, wobei die Forschungsinteressen und -stände bzgl. Algen und Insekten in den drei Ländern voneinander abweichen.

Im Bereich der Konsumentenforschung (Arbeitspakete VII und VIII) wurde aufbauend auf einer intensiven Literaturliteraturarbeit im Vorfeld der Fragebogenstudie eine qualitative Vorstudie durchgeführt. Diese zeigt eine ambivalente Haltung der Konsument*innen, Vertrauen in die Lebensmittelbranche spielt hierbei eine entscheidende Rolle. So werden Fleischanaloga zwar durchaus als Alternativen zu Fleisch aus konventioneller Tierhaltung betrachtet, deren Zusammensetzung wird jedoch kritisch gesehen.

„Diversity Turn“ in Land Use Science: Die Bedeutung sozialer Diversität für nachhaltige Landnutzungsinnovationen am Beispiel des Vanilleanbaus in Madagaskar

Andrea Bührmann, Jan Barkmann, Universität Göttingen

Die vertikale Integration der kleinbäuerlichen Bevölkerung in internationale Wertschöpfungsketten ist ein hoch umstrittenes Themenfeld. Agrar- und entwicklungs-ökonomische Studien zeigen, dass kleinbäuerliche Haushalte Produktionsbedingungen und Einkommen teilweise deutlich verbessern können. Andererseits gehen mit einer solchen Integration oft direktere Abhängigkeiten vom Weltmarkt einher, sowie verstärkte wirtschaftliche und soziale Ungleichheiten, die zu sozialen Spannungen führen können.

NOTIZEN

In dem transdisziplinären Forschungsprojekt Diversity Turn in Land Use Science befassen wir uns mit der vertikalen Integration der Vanilleproduktion im Nordosten Madagaskars. Wir untersuchen sozio-ökonomische Integrationseffekte einschließlich der Auswirkungen auf Einkommen, Ernährungssicherheit und Teilhabe z. B. an Bildung der kleinbäuerlichen Haushalte. Unter besonderer Berücksichtigung von ethnischer und sozialer Herkunft, Geschlecht und anderen Dimensionen sozialer Diversität analysieren wir, wie sich Machtverhältnisse innerhalb und zwischen den Haushalten verändern. Weiterhin wird der Einfluss der Produktzertifizierung (z. B. Rainforest Alliance) auf den Schutz von Biodiversität und von Ökosystemleistungen untersucht.

Das Forschungsvorhaben ist als rekursives Zusammenspiel zwischen wissenschaftlichen Analysen und Stakeholder-Inputs angelegt. Stakeholder-Inputs (z. B. von zivilgesellschaftlichen Organisationen oder kleinbäuerlichen Assoziationen) werden somit systematisch in unsere Forschung integriert. Hierbei werden partizipative, qualitative und quantitative Methoden trianguliert.

POSTER – ABSTRACTS

- | | | | | | |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| P1 | Nico Lüdtke | Reflexive Responsibilisierung – das Gesamtprojekt | P6 | Esther Meyer
Gregor Schmieg
Isabell Schrickel
Jeremias Herberg
Guido Caniglia
Oliver Leistert
Manfred Laubichler
Erich Hörl
Daniel J. Lang
Ulli Vilsmaier | Nachhaltige Entwicklung: ein diskursives System und seine normative Dynamik |
| P2 | Katharina Buss | Empirische Umsetzungen | P7 | Sacha Kagan
Volker Kirchberg
Ute Stoltenberg
Ursula Weisenfeld
Annette Grigoleit
Antonya Hauerwaas
Verena Holz | Stadt als Möglichkeitsraum – Inter- und transdisziplinäre Arbeitsweisen |
| P3 | Nikolaus Buschmann | Responsibilisierung – ein analytischer Zugang | P8 | Sacha Kagan
Volker Kirchberg
Ute Stoltenberg
Ursula Weisenfeld
Annette Grigoleit
Antonya Hauerwaas
Verena Holz | Stadt als Möglichkeitsraum – Theoretische Zugänge |
| P4 | Jeremias Herberg
Oliver Leistert
Esther Meyer
Gregor Schmieg
Isabell Schrickel
Guido Caniglia
Manfred Laubichler
Erich Hörl
Daniel J. Lang
Ulli Vilsmaier | Interdisziplinäre Methodologie zwischen Close Reading und Computational History | P9 | Sacha Kagan
Volker Kirchberg
Ute Stoltenberg
Ursula Weisenfeld
Annette Grigoleit
Antonya Hauerwaas
Verena Holz | Stadt als Möglichkeitsraum – Analyse und erwartete Ergebnisse |
| P5 | Daniel J. Lang
Matthias Barth
Anna Henkel
Manfred Laubichler
Erich Hörl
Volker Kirchberg
Stephan Schaltegger
Ulli Vilsmaier
Henrik von Wehrden | Nachhaltigkeitsforschung an der Leuphana Universität Lüneburg | P10 | Das Metapolis Konsortium | Metapolis Vision „Lebenswerte Orte für alle“ |

P11	Das Metapolis Konsortium	Metapolis Vision „BLAU-GRÜNE REGION“	P18	Andrea Lenschow Karsten Müller Thorsten Raabe Franziska Haucke Alexander Meier Jan Pollex Frithiof Svenson	Transformation über Selbstorganisation
P12	Das Metapolis Konsortium	Metapolis Vision „5-MINUTEN-STADT“	P19	Birgit Babitsch Andrea Braun von Reinersdorff Ursula Hübner Gerhard de Haan	Gestaltungskompetenz als Innovator für hochzuverlässige Organisationen im Gesundheitswesen (GIO)
P13	Uta Samland Alexander Sandau Benjamin Wagner vom Berg	Nachhaltige Mobilität für Ihre Region	P20	N.-A.Götz L. Bretz N. Egbert J. Graber M. Przysucha K. Schmidt-Bremme Andrea Braun von Reinersdorff Gerhard de Haan Ursula Hübner Birgit Babitsch	Kompetenzanforderungen aus der Perspektive der Gestaltungskompetenz, Patientensicherheit und hochzuverlässiger Organisationen Ergebnisse der systematischen Literaturrecherchen
P14	Uta Samland Alexander Sandau Benjamin Wagner vom Berg	Die zentralen Forschungsdimensionen	P21	Aaron Redman Jana Timm Matthias Barth Arnim Wiek	Generalizing from single case studies: Insights in higher education for sustainable development
P15	Uta Samland Alexander Sandau Benjamin Wagner vom Berg	Strategieposter zur Nachhaltigkeitsforschung	P22	Mario Remppe Sven-Philipp Brandt	Nachhaltigkeit in der Antike? Griechische Städte in Umland und Umwelt
P16	Frank Teuteberg Danielle Warnecke	Durch offene inter- und transdisziplinäre Innovationsprozesse zu nachhaltigeren Produkten, Dienstleistungen und Geschäftsmodellen im Bereich IKT			
P17	Erik Hansen Jorge Marx Gómez Stefan Schaltegger Jad Asswad Georg Hake Ursula Weber Julia Zufall	Entwicklung nachhaltigkeitsorientierter Innovationen und Geschäftsmodelle in der Smartphonebranche			

- | | | | | | |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P23 | Sophie Mack
David Vollmuth | Nachhaltige Landnutzung im 17. bis 19. Jahrhundert in Südniedersachsen? – Im Fokus der Landschafts- und Forstwissenschaften | P29 | Andra Horcea-Milcu | Leverage points for sustainability transformation: Rethinking knowledge production in a transdisciplinary case |
| P24 | Tobias Witt
Jutta Geldermann
Farina Wille
Frank Eggert Christian Reinhold
Bernd Engel | NEDS – Nachhaltige Energieversorgung Niedersachsen – Prozessmodell | P30 | David Abson
Christian Dorninger
Chris Ives
Kathleen Klaniecki | Leverage points for sustainability transformation: Reconnecting People to nature |
| P25 | Jan Sören Schwarz
Sebastian Lehnhoff
Astrid Nieße
Michael Sonnenschein
Markus Glötze
Julien Minnemann
Niko Paech | NEDS – Nachhaltige Energieversorgung Niedersachsen – Szenarien | P31 | C. Hertel
R. G. Berger
C. Tamásy
G. Recke
K.-P. Wiedmann
A. Spiller | Bioökonomie 2.0: Innovationspotentiale von Nebenströmen der Lebensmittelverarbeitung |
| P26 | Steffen Hamborg
Jasper N. Meya
Klaus Eisenack
Thorsten Raabe | Resilienz des Stromtransport- und -akteursystems – Sozialwissenschaftliche Perspektiven | P32 | Brianne Altmann
Stephanie Grahl
Carmen Neumann
Megala Palanisamy
Sergiy Smetana
Susanne Velten | Die Eignung von <i>Hermetia illucens</i> und <i>Spirulina</i> in der Tier- und Humanernährung und deren Relevanz für die Nachhaltigkeit |
| P27 | Sarah Schoenmakers
Hauke Hähne
Ulrike Feudel
Joachim Peinke | Resilienz des Stromtransport- und -akteursystems – Naturwissenschaftliche Perspektiven | P33 | Theresa von Bierbrauer
Arne Bünger
André Woelk | Potenzial von Nachhaltigkeitsinnovationen entlang der Wertschöpfungsketten Geflügel und Schwein in Deutschland, Niederlande und Frankreich |
| P28 | Pim Derwort
Ioana Alexandra Duse
Nicolas Jager
Jens Newig
Thomas Schomerus
Annelie Sieveking | Leverage points for sustainability transformation: Restructuring institutional arrangements | P34 | Eva Nitsch
Ramona Weinrich | „Sustainability Transitions“ – Wahrnehmungen und Bewertungen alternativer Proteinquellen aus Konsumentensicht |
| | | | P35 | Hendrik Hänke | Projektgebiet: Sava-Region (Nordost-Madagaskar) |

- P36 **Yvonne Franke** Diversity Turn in Land Use Science: Ein transdisziplinärer Ansatz zur Landnutzungsforschung
- P37 **Yvonne Franke** Promotionsprogramm Diversity Turn in der Nachhaltigkeitsforschung
- P38 **Livia Fritz**
Claudia R. Binder
Rico Defila
Antonietta Di Giulio Eine kritische Betrachtung von Partizipation in der Nachhaltigkeitsforschung [A critical inquiry into participation in sustainability research]
- P39 **Thorsten Schilling**
Claudia R. Binder
Romano Wyss
Rico Defila
Antonietta Di Giulio Die gesellschaftlichen Effekte von Forschung für nachhaltige Entwicklung [The societal effects of research for sustainable development]
- P40 **Jan Philipp Bothe**
Maria Teresa Herbrand
Felix Knode
Ansgar Schanbacher Nachhaltigkeit in der Frühen Neuzeit – Krieg, Infrastruktur, Literatur und Stadt

P1 Reflexive Responsibilisierung – das Gesamtprojekt

Nico Lüdtke, Universität Lüneburg

Das interdisziplinäre Forschungsprojekt „Reflexive Responsibilisierung. Verantwortung für nachhaltige Entwicklung“ (Leuphana Universität Lüneburg / Carl von Ossietzky Universität Oldenburg) macht die Vielfalt und Heterogenität lokal situierter Alltagspraktiken und Wissensformen im Kontext nachhaltiger Entwicklung zum Forschungsgegenstand. Dies gelingt durch die explizite Zusammenführung der Untersuchung konkreter Praktiken mit einer Reflektion des Nachhaltigkeits- sowie Verantwortungsdiskurses.

Im Fokus steht das Responsibilisierungsgeschehen im Positionengeflecht der beteiligten Akteure: Wie wird versucht, Menschen zu verantwortlichen Subjekten für nachhaltiges Handeln zu machen und wie machen sie sich selbst dazu – oder eben auch nicht? Das Projekt stellt mit Blick auf den Nachhaltigkeitsdiskurs seit Beginn prägende Transformationsszenarien die Frage, welche Rolle den vielfältigen lokal situierter Wissensformen und Alltagspraktiken in Relation zu politischen Steuerungskonzepten und wissenschaftlichen Modellbildungen zukommt. Untersucht wird, welche Zuständigkeiten das Zusammenspiel aus Politik, Wissenschaft, Zivilgesellschaft und Alltagsakteuren im Hinblick auf eine nachhaltigkeitsorientierte Transformation der Gesellschaft hervorbringt – und inwiefern die dabei entstehenden Verantwortungsverhältnisse dazu geeignet sind, die von den Nachhaltigkeitsentwürfen gesetzten Ziele zu erreichen.

Es gelingt so, Ambivalenzen und daraus resultierende soziale wie politische Konsequenzen explizit in den Blick zu nehmen und reflexiv auf bestehende Nachhaltigkeitskonzepte zu beziehen. Im Zentrum des Projekts stehen komparative empirische Fallstudien, die von einer gesellschaftstheoretischen Analyse der Nachhaltigkeit sowie einer genealogischen Untersuchung unterschiedlicher Nachhaltigkeits- und Transformationsszenarien eingerahmt werden.

Das Poster gibt einen Überblick über die Konzeption und Organisation des gesamten Projekts.

P2 Empirische Umsetzungen

Katharina Buss, Universität Lüneburg

In vier exemplarischen Fallstudien untersucht das Projekt „Reflexive Responsibilisierung. Verantwortung für nachhaltige Entwicklung“ (Leuphana Universität Lüneburg / Carl von Ossietzky Universität Oldenburg) Formen der Verantwortungszuschreibung:

Fallstudie 1 Responsibilisierung und Subjektivierung in einer Versorgungsgemeinschaft: Anhand von „Sieben Linden“ wird die Organisation gemeinschaftlichen Zusammenlebens untersucht, wobei vielfältige Weisen responsibilisierender Anpassungs- und Lernprozesse deutlich werden. Das Teilprojekt analysiert solche Prozesse und beschreibt sie als eine spezifische Form von Subjektivierung. Dies erlaubt Aussagen darüber, was es bedeutet, unter den Bedingungen einer Versorgungsgemeinschaft ein nachhaltigkeitsorientiertes Leben zu führen.

Fallstudie 2 Narrative der Naturbeherrschung: Das Teilprojekt rekonstruiert, wie auf fortwährende Überformung von Natur setzende Strategien (ökologische Modernisierung, Green Economy) zu gerade unerwünschten Effekten führen. Als Gegenstück zu Ansätzen der Naturbeherrschung (z. B. Gaia Kapitalismus, synthetische Biologie, Terraforming) wird den Bedingungen der Möglichkeit empathischer und mitweltlicher Mensch-Natur-Beziehungen nachgespürt. Es wird untersucht, welchen Beitrag die transformative Kraft des Unternehmerischen dabei leisten kann.

Fallstudie 3 Wege in eine Postwachstumsgesellschaft: Das Teilprojekt analysiert die Entwicklung des wachstumskritischen Diskurses und definiert Kernelemente einer Postwachstumsgesellschaft. Es wird untersucht, welche Verantwortungsrelationen im Transformationsprozess bestehen, beziehungsweise hergestellt werden. Am Fallbeispiel „Repair Café“ wird gezeigt, wie ein spezifisches Nachhaltigkeitsverständnis mit spezifischen Formen der Responsibilisierung korreliert.

Fallstudie 4 Verantwortung und Transdisziplinarität: Das Teilprojekt untersucht, wie sich mit dem Bedeutungsgewinn von Nachhaltigkeit

Bedingungen und Praktiken wissenschaftlichen Forschens verändern und welche Formen der Verantwortungszuschreibung dabei entstehen. In dezidiert partizipativ orientierten Projekten – die Formen der Beteiligung von Politik, Wirtschaft und Zivilgesellschaft praktizieren –, zeigen sich ambivalente Anforderungen. Die Problem- und Anwendungsorientierung ist mit der Koordination wissenschaftlicher und nicht-wissenschaftlicher Ansprüche und Wissensformen verbunden.

Die einzelnen Teilstudien verstehen sich als komplementär und kontrastiv. Als Zwischenergebnis zeichnet sich ab, dass nachhaltigkeitsorientierte Handlungsansätze und Interventionen vor dem Hintergrund einer gesamtgesellschaftlichen Entwicklung in alltagspraktischen, professionellen und unternehmerischen Kontexten unterschiedliche Wirkungen entfalten: Einerseits wirkt „Nachhaltigkeit“ katalysierend, indem unterschiedliche Perspektiven unter dem Eindruck einer Verantwortung aufeinander beziehbar werden. Andererseits sind Subjekte im Kontext von Nachhaltigkeit mit Restriktionen konfrontiert, sodass zum Teil die Umsetzung von Nachhaltigkeitsentwürfen behindert wird.

P3 Responsibilisierung – ein analytischer Zugang

Nikolaus Buschmann, Universität Lüneburg

Die empirischen Fallstudien des Projekts „Reflexive Responsibilisierung. Verantwortung für nachhaltige Entwicklung“ (Leuphana Universität Lüneburg / Carl von Ossietzky Universität Oldenburg) stehen in Interaktion mit einer gesellschaftstheoretischen sowie einer genealogischen Perspektive auf Nachhaltigkeit. Diese Perspektiven gehen in den interdisziplinären Projektdiskurs ein und es entsteht eine Responsibilisierungs-Analytik als analytisch-heuristischer Zugriff:

Im gesellschaftstheoretischen Teilprojekt wird nach den Rahmenbedingungen eines zumindest diskursiven Bedeutungszuwachses von Nachhaltigkeit in der modernen Gesellschaft gefragt. Es wird die These untersucht, dass Nachhaltigkeit in Analogie zu Menschenrechten als gesellschaftliche Institution fungiert. Demnach wirkt Nachhaltigkeit als Mechanismus, der – als relevant erachtete – ma-

terielle Umwelten des modernen Menschen schützt, indem diese von ausbeuterischen, vereinnahmenden Zugriffen einzelner Teilbereiche der Gesellschaft freigehalten werden. Empirisch-exemplarisch untersucht wird diese These anhand des Tiefseebergbaus.

Das genealogische Teilprojekt rekonstruiert heterogene historische Wissensfelder, aus denen sich das Leitbild der Nachhaltigkeit speist. Anhand unterschiedlicher Erzählfiguren wird analysiert, wie – verdichtet zu Gegenwartsdiagnosen – Nachhaltigkeitsszenarien (der Postwachstumsgesellschaft, Ökologischen Modernisierung oder der Makroökonomischen Steuerung) je spezifische Räume des Denk-, Sag- und Machbaren entwerfen. Es zeigt sich, wie diese zur Grundlage von Bedrohungs-, Sicherheits- und Ordnungsvorstellungen werden, die wiederum jeweilige (politische, sozial-technologische, kulturelle) Praktiken des Intervenierens im Zeichen der Nachhaltigkeit nahelegen.

Die projektübergreifende Diskussion geht von der Feststellung aus, dass international-interdisziplinäre Diskurse um die regulative Idee nachhaltiger Entwicklung zwar eine große Anzahl von Konzepten, Szenarien und Strategien hervorgebracht haben; über die Diversität solcher Entwürfe und Narrative der Nachhaltigkeit hinweg jedoch stets Formen der Verantwortungszuschreibung enthalten sind. Dabei wird „Verantwortung“ zumeist im moralphilosophischen Sinne verstanden. Dem gegenüber schlägt die Projektdiskussion eine Analytik vor, die die Zuweisung von Verantwortung als ein empirisches Phänomen sichtbar macht: Im Zentrum dieses analytischen Zugriffs steht die Frage, wie Verantwortungsverhältnisse gebildet und verantwortliche Subjekte hervorgebracht werden. Die Analytik zielt darauf, die unterschiedlichen Formen des Verantwortlich-Machens innerhalb des Nachhaltigkeitsdiskurses zu erfassen und mit Blick auf ihre praktischen Wirkungen in Relation zu setzen. Im Ergebnis wird eine Methode inter- und transdisziplinären Forschens herausgearbeitet, die eine Identifikation von Verantwortungsgeschehen in unterschiedlichen empirischen Zusammenhängen bietet, indem bestimmte Konstellierungen von Macht, Wissen und Subjektivierung aufgezeigt werden. Die disziplinen- und praxisübergreifende Eignung der Analytik wird exemplarisch anhand unterschiedlicher Nachhaltigkeitsentwürfe in verschiedenen Entstehungskontexten und Anwendungsfeldern aufgezeigt.

P4 Interdisziplinäre Methodologie zwischen Close Reading und Computational History

Jeremias Herberg, Oliver Leistert, Esther Meyer, Gregor Schmiege, Isabell Schrickel, Guido Caniglia, Manfred Laubichler, Erich Hörl, Daniel J. Lang, Ulli Vilsmaier, Universität Lüneburg

Die Projektarchitektur von CCP kombiniert disziplinäre Theorieperspektiven mit computergestützten Analyseinstrumenten und interdisziplinären Arbeitsweisen, um Grundlegungen der Nachhaltigkeit zu analysieren und fortzuführen. Die Zusammenarbeit erfolgt durch Close Reading von einschlägigen Texten zu Nachhaltigkeit und der Wissenschafts-, Medien- und Technikforschung und die Anwendung einer Computational History. Ergebnis ist eine historische Offenlegung der Nachhaltigkeitsdiskurse in Verbindung mit einer reflexiven Aufarbeitung der verwendeten Methoden und ein rekonfigurativer Beitrag zur Epistemologie und Methodologie der Nachhaltigkeitswissenschaft. Drei Promotionsprojekte legen Verfahren der Computational History jeweils in diskursanalytischer, komplexitäts-theoretischer und wissenschaftshistorischer Weise aus, um zu fragen, welche Ressourcenpolitik, welches Komplexitätsdenken und welche Wissenschaftspolitik den heutigen Nachhaltigkeitsdiskursen zugrunde liegen. Esther Meyer untersucht im Rahmen einer Diskursanalyse wie Phosphorknappheit als Problem innerhalb der transdisziplinären Nachhaltigkeitswissenschaft konstituiert wird. Dabei interessieren sie die Verflechtungen von transdisziplinärer Nachhaltigkeitswissenschaft mit ökonomischen Theorien. Sie greift auf das Korpuslinguistische Rechenverfahren der colocation zurück, um semantische Profile, Bedeutungs-Differenzen sowie Argumentationsmuster in verschiedenen Korpora herauszuarbeiten. Gregor Schmiege beschäftigt sich mit dem Aufkommen und der weiteren Entwicklung von Modellen komplexer Systeme in der Evolutionstheorie der Wissenschaft, die im frühen 20. Jahrhundert entstand. Dieses Verständnis von Modellen komplexer Systeme wird empirisch durch Methoden in der Computational History unterstützt und auf Nachhaltigkeitsdiskurse seit den 1980er Jahren angewendet. Isabell Schrickel analysiert die Geschichte des International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA) als ein für Nachhaltigkeitsdiskurse wesentliches Forschungsnetzwerk, das 1972 von Wissenschaftlern aus Ost und

West gegründet wurde. In einer historisch-epistemologischen Perspektive und ergänzt durch computergestützte Methoden untersucht sie den Transfer wissenschaftlicher Problembeschreibungen in politische Technologien und bewertet epistemische Kosten und Nutzen inter- und transdisziplinärer Kooperation. Die drei Postdoktoranden beschäftigen sich mit epistemologischen und methodologischen Fragen. Jeremias Herberg untersucht durch eine feldsoziologisch ausgelegte Computational History, wie transdisziplinäre Methodologien aus einer ambivalenten Schnittstellenposition heraus zwischen deliberativen und regulativen Wissenschaftsverständnissen entstehen und in vermittelnder Absicht eingesetzt werden. Oliver Leistert legt die Genealogie des Problematischen frei, die sich in der Nachhaltigkeitswissenschaftlichen Semantik von Problemen und Lösungen niederschlägt und rekonstruiert dessen transformatives epistemologisches Potential. Zusätzlich begleitet er kritisch die Praxis einer Computational History. Guido Caniglia untersucht und entwickelt eine Epistemologie transformativer Experimente im Kontext von Reallaboren.

P5 Nachhaltigkeitsforschung an der Leuphana Universität Lüneburg

Daniel J. Lang, Matthias Barth, Anna Henkel, Manfred Laubichler, Erich Hörl, Volker Kirchberg, Stephan Schaltegger, Ulli Vilsmaier, Henrik von Wehrden, Universität Lüneburg

Das Strategieposter stellt Schwerpunkte und Zielrichtung der Nachhaltigkeitsforschung an der Leuphana Universität überblicksweise dar. Es zeigt auf, wie sich die sieben von VolkswagenStiftung und MWK Niedersachsen geförderten Projekte an der Leuphana Universität einfügen sowie Impulse für eine Konsolidierung und Weiterentwicklung geben. Nachhaltigkeit als zentrales wissenschaftliches Themenfeld sowie als eine der drei Strategischen Leitlinien ist seit langem ein Schwerpunkt der Leuphana Universität. Im Kontext des internationalen Forschungsfeldes der Nachhaltigkeitswissenschaften (Sustainability Science), das angesichts globaler Herausforderungen eine Mitgestaltung von Nachhaltigkeitstransformationen anstrebt, verfolgt die Leuphana Universität über Fakultätsgrenzen hinweg einen konsequent integrativen Ansatz mit vier Dimensionen:

1. **Problem-/Lösungsorientierung:** Die Nachhaltigkeitsforschung der Leuphana strebt an, bezüglich konkreter Herausforderungen durch Entwicklung, Erprobung, und Evaluation von Nachhaltigkeitslösungen sowie durch Kooperation gesellschaftliche Verantwortung zu übernehmen. Transformations-/ Entwicklungsprozesse zu einer nachhaltigen Gesellschaft werden erforscht und aktiv mitgestaltet. Zugleich wird auch die Kategorie des Problematischen selbst historisch und epistemologisch kritisch reflektiert und die sich im Übergang von einem theorematischen zu einem problematischen Denken selbst transformierende Rolle von Wissenschaft in den Blick genommen.
2. **Akteursorientierung:** Die Nachhaltigkeitsforschung der Leuphana Universität ist akteursorientiert ausgerichtet, wobei sie zugleich soziale und physische Grundlagen aufeinander bezieht. Dabei situiert sie sich in einem breiten und potentiell offenen Spektrum konkreter sachthematischer Handlungsfelder; aktuell v. a. Ökosystemdienstleistungen, Energie, nachhaltige Chemie/stoffliche Ressourcen, Bildung, Kultur, Stadtentwicklung und Konsum (Naturbewusstsein/ Nachfrageverhalten).
3. **Methodologieorientierung:** Die notwendige Beteiligung mehrerer Disziplinen, die Integration unterschiedlicher Akteure und die Anerkennung komplexer Systemzusammenhänge stellt Nachhaltigkeitsforschung vor spezifische Herausforderungen. Die Leuphana Universität trägt dem durch kontinuierliche Weiterentwicklung disziplinär fundierter, inter- und transdisziplinärer Forschungsansätze Rechnung, die auch eine Begründung der Nachhaltigkeitsforschung aus der Theorie der komplexen Systeme beinhaltet.
4. **Reflexivität:** Als Diskurs und Anspruch ist Nachhaltigkeit ein Phänomen der Moderne. Im Sinne eines gesellschaftshistorischen Bewusstseins werden kulturelle Kontingenz, normativer Gehalt und Machtaspekte des Nachhaltigkeitsdiskurses im interdisziplinären, gestaltungsorientierten Forschungsprozess mit reflektiert.

Die Projekte „Leverage Points of Sustainability Transformation“, „Stadt als Möglichkeitsraum“, „Reflexive Responsibilisierung (VERA)“, „Complexity or Control? Paradigms for Sustainable Development (CCP)“, „Nachhaltiger Konsum von Informations- und Kommunikationstechnologie in der digitalen Gesellschaft (eColn-

novatelT)“, Educating future change agents“ sowie „Nachhaltige Entwicklung von Mobilitätsbedürfnissen (NEMo)“ tragen in je spezifischer Weise zur Weiterentwicklung dieser Programmatik bei. Sie stärken die „Wissenschaftsinitiative Nachhaltigkeit“, mit der die Nachhaltigkeitsforschung an der Leuphana Universität institutionell fest etabliert ist. Zudem intensivieren sie die Kooperation in Niedersachsen, insbesondere mit der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg.

P6 Nachhaltige Entwicklung: ein diskursives System und seine normative Dynamik

Esther Meyer, Gregor Schmiege, Isabell Schrickel, Jeremias Herberg, Guido Caniglia, Oliver Leistert, Manfred Laubichler, Erich Hörl, Daniel J. Lang, Ulli Vilsmaier, Universität Lüneburg

Drei Ereignisse machten das Jahr 2015 ein für die Nachhaltigkeit bedeutsames Jahr: die Publikation der Papst-Enzyklika *Laudato Si'* im Juni, die Verabschiedung der UN Sustainable Development Goals im September und das Paris Agreement im Dezember 2015. Diese Dokumente repräsentieren paradigmatische Diskurse zu Nachhaltigkeit und Nachhaltiger Entwicklung und werden zukünftige Forschungsprogramme, politische Debatten und Entscheidungen beeinflussen. Jedes der Dokumente bringt durch die Verflechtungen technowissenschaftlicher und ethischer Normen ein dynamisches System politischer und sozialer Verantwortungen hervor. Wir gehen anhand der drei Texte der Fragestellung nach, worin sich die ethischen und technowissenschaftlichen Elemente im übergeordneten normativen Diskurs zu Nachhaltiger Entwicklung ausdrücken. Das zentrale Ergebnis ist eine schematische Repräsentation der dynamischen normativen Struktur. Diese bildet sich auf drei normativen und organisatorischen Ebenen und drei dynamischen Relationen zwischen den Ebenen ab. Das Schema ermöglicht eine präzise Beschreibung eines normativen Komplexes, der durch Entitäten und Dynamiken emergiert. Auf der Makro-Ebene berufen sich die Dokumente auf universalistische ethische Normen, transnationale Organisationen sowie auf globale Daten- und Vernetzungsideale. Auf der Meso-Ebene werden Regierungen und nationalstaatlichen Territorien und damit verbundene Gesellschaften thematisiert. Auf der

Mikroebene werden subnationale Regionen, Organisationen und Einzelpersonen als vermeintliche change agents angesprochen. Das Dynamische erkennen wir dabei durch differente temporale Qualitäten der Acceleration und Deceleration von Wandlungsprozessen in Nachhaltiger Entwicklung. Die Ergebnisse verweisen auf ein skaliertes Funktionsverhältnis hin, in dem sich zwei Gesichter der aktuellen Nachhaltigkeitsdebatte gegenseitig bedingen: Die affirmative Idee einer globalen Gemeinschaft, der individuellen Teilhabe und der kollektiven Verantwortung zum Einen und zum Anderen die Bestärkung von Nationalstaaten sowie die Installation eines globalen Bilanzierungsapparates. Die unterschiedlich skalierten Ebenen zeigen in ihrem Zusammenhang die komplexe Struktur des Diskurses zu Nachhaltiger Entwicklung und seine internen Dynamiken. Diese erste gemeinsame Untersuchung des gesamten CCP Teams wurde durch ein interdisziplinär hermeneutisches Vorgehen in der Erschließung der Texte realisiert. Hierbei fand eine Diskussion zur hermeneutischen Herangehensweise, die auf normative Dynamiken fokussiert, sowie eine Auseinandersetzung mit anderen Methoden und Modellierungen zur Erschließung des Nachhaltigkeitsdiskurses statt. Diese erste gemeinsame Analyse hat einen maßgeblichen Beitrag zur Offenlegung der Disziplinen-basierten Differenzen im Begriffsinstrumentarium, Methoden- und Modellierungsverständnis sowie theoretischen Prägungen beigetragen. Der produktive Umgang damit in der Ausrichtung auf ein gemeinsames Produkt (Publikation) hat die Etablierung des interdisziplinären Teams – bestehend aus Philosophie, Geschichte/ Medienwissenschaft, Soziologie/ STS, theoretischer Biologie/ Philosophie, Geographie, Sozialwissenschaften und Nachhaltigkeitswissenschaften – stark befördert.

P7 Stadt als Möglichkeitsraum – Inter- und transdisziplinäre Arbeitsweisen

Dr. Sacha Kagan, Volker Kirchberg, Ute Stoltenberg, Ursula Weisenfeld, Annette Grigoleit, Antonya Hauerwaas, Verena Holz, Universität Lüneburg

Unsere Vorgehensweisen bei der Datenerhebung, Datenanalyse und -deutung orientieren sich grundlegend an der Rückspiegelung dieser Informationen an die Akteure vor Ort. Dies ist uns im Sinne einer ko-

operativen Erschaffung, Weitergestaltung und generellen Stärkung städtischer Möglichkeitsräume für eine nachhaltige Stadtentwicklung wichtig. Dieser iterative Prozess, der zu einem forschenden Lernen für die Akteure vor Ort, für uns als Wissenschaftler*innen und für unsere Studierenden führt, ist der Kern einer methodischen Diskussion, die gleichberechtigt zu den Definitionen der theoretischen Fundamente (Plakat II) und zu den Erörterungen inhaltlicher Ziele und ihrer Erreichung (Plakat III) stattfindet.

Inter- und transdisziplinäre Datenerhebung, -auswertung und -kommunikation sind keine selbstreferenziellen Handlungen; unser Wissen darf nicht nur konsumiert (erhoben), metabolisiert (ausgewertet) und nur für die Wissenschaft utilitarisiert (publiziert) werden. Eine Gestaltung städtischer Möglichkeitsräume für eine nachhaltige Stadtentwicklung ist nur in Prozessen der Kooperation mit den Akteuren vor Ort möglich. Erst das erkenntnistheoretische Paradigma der Stadtforschung des Raumes als soziale Produktion ermöglicht diese wissenschaftliche Reflexivität.

In unserem Methodenmix finden sich somit Erhebungsmethoden der (stadt)ethnologischen Feldforschung (u. a. Videographie), der (teilnehmenden) Beobachtung, von Gruppendiskussionen, semi-strukturierten, narrativen Interviews, standardisierten Online-Surveys sowie ethnographischen Methoden des Dérive und anderer walking-based Methoden. Als Auswertungsmethoden wenden wir u. a. Video- und Narrationsanalysen, systematische Inhaltsanalysen, Diskursanalysen oder Netzwerkanalysen an. Die Rückspiegelung zu den Akteuren findet durch Verständigungen über unsere Beteiligung im Feld (Datenerhebung; Input wissenschaftlicher Perspektiven; Förderung der Reflexion über Aktionen), Workshops und neue Ideen und Innovationen fördernde Formate, durch Team-Teaching-Kurse und weitere gemeinsame Diskussionsveranstaltungen statt. Die Konzipierung der Erhebungsmethoden, der Auswertungsmethoden und der Rückkopplungsmethodik findet teilprojektübergreifend, die Durchführung arbeitsteilig statt.

P8 Stadt als Möglichkeitsraum – Theoretische Zugänge

Dr. Sacha Kagan, Volker Kirchberg, Ute Stoltenberg, Ursula Weisenfeld, Annette Grigoleit, Antonya Hauerwaas, Verena Holz, Universität Lüneburg

Zur Identifizierung und Analyse städtischer Möglichkeitsräume wurde ein theoretisch differenzierter Zugang entwickelt, der sich auf Emergenz und Entstehung, Erhaltung und Stärkung, Vernetzung und Auswirkungen von städtischen Möglichkeitsräumen bezieht.

Um auf die Frage zu antworten, wodurch sich wirkmächtige städtische Möglichkeitsräume auszeichnen, beziehen wir uns auf aktuelle Überlegungen von John Robinsons Forschungsteam (UBC Vancouver – Projekt „Sustainability in an Imaginary World“ – vgl. Bendor et al. 2015), auf die „Spaces of Imagination and Experimentation“ von Hans Dieleman (2012), auf Reallabore (Schneidewind & Scheck 2013), deren Akteure durch neue Formen des Lernens (de Haan 2008, Wals 2009, Stibbe 2011) gesellschaftliche Transformationen (WBGU 2011) einleiten, auf die „Real Utopias“ von Erik Olin Wright (2010), und auf die Produktion des Raumes von Henri Lefebvre (1974). Vor diesem Hintergrund richten wir unseren Fokus auf imaginative und visionäre Zukunftswelten, künstlerisch-experimentelle und gestalterische Praktiken und symbolkräftige Thematisierungen.

Insbesondere mithilfe von Michel Foucaults (1993) und Richard Sennetts (1983, 1991) theoretischen Ansätzen untersuchen wir städtische Möglichkeitsräume als physische, soziale und mentale Räume mit teils heterotopischen, teils öffentlich-urbanen Eigenschaften. Diese finden ihren Ausdruck in einem dynamischen Ausbalancieren zwischen Offenheit und Schutz, einer modifizierten Zeiterfahrung und einer transversalen Einbettung in Netzwerke (vgl. auch Neal 2013) und Prozesse der Stadtgesellschaft.

Alfonso Montuoris und Ronald E. Pурсers (1999) Begriff der „sozialen Kreativität“, der Begriff des „Entrepreneuriat en Conventions“ aus der französischen „Socio-économie des Conventions“ (vgl. Gomez 1996) und der Begriff der „Institutional Entrepreneurship“ (Seo & Creed 2003) dienen uns als theoretischer Bezugsrahmen, um die Frage zu beantworten, wovon Wirksamkeit und innovative

Ausstrahlung von städtischen Möglichkeitsräumen abhängen. Wir gehen davon aus, dass es insbesondere kreativitätsfördernder und wissensgenerierender kooperativer Such- und Lernprozesse bedarf, um Alternativen zu etablierten Konventionen zu entwickeln und hervorzuheben. Weiter untersuchen wir, wie diese Möglichkeitsräume in ihren ‚place-making‘-Qualitäten (nach Pink 2012; Markusen & Gadwa 2010) in der Eigenart einer spezifischen Stadt (Löw & Berking, 2008; WBGU 2016) wirksam bzw. davon beeinflusst werden.

P9 Stadt als Möglichkeitsraum – Analyse und erwartete Ergebnisse

Dr. Sacha Kagan, Volker Kirchberg, Ute Stoltenberg, Ursula Weisenfeld, Annette Grigoleit, Antonya Hauerwaas, Verena Holz, Universität Lüneburg

Mit der Untersuchung städtischer „Möglichkeitsräume“, die durch kreative, innovative, experimentelle Beiträge zur Gestaltung des Verhältnisses von Mensch und Natur in der Stadt und künftigen städtischen Zusammenlebens eröffnet werden, leisten wir einen Beitrag zum Verständnis von Kulturen der Nachhaltigkeit, der Mechanismen und Strukturen sozio-kultureller Transformationen der Städte.

Grundlage sind Fallbeispiele für kulturelle, künstlerische Initiativen, soziale Bewegungen und vernetzte Akteure der Stadtgesellschaft, die zum einen in ausgewählten städtischen Teilgebieten und zum anderen in der Stadt agieren.

Die Identifizierung und Beschreibung der Möglichkeitsräume soll Einblick in deren Potential geben, etablierte und vertraute Wege des Wissens, Lernens, Bewertens und gemeinsamen Handelns als Voraussetzung sozio-kultureller Transformation in Frage zu stellen und zu verändern. Dabei interessiert insbesondere, inwieweit Möglichkeitsräume eine Auseinandersetzung mit nicht-nachhaltigen institutionellen Logiken stimulieren und die Entwicklung und Etablierung nachhaltiger Logiken erlauben und befördern. Damit verbunden ist die Untersuchung der Bedingungen für die Existenz von Möglichkeitsräumen und der Voraussetzungen für deren Entstehung, Sicherung und Förderung.

Die Auseinandersetzung mit der Frage nach den thematischen Beiträgen der Möglichkeitsräume zu einer nachhaltigen Stadtentwicklung und ihrer Wirksamkeit beinhaltet den Blick auf

- Treibende Akteure und Institutionen (Change Agents) des sozialen Wandels
- Vernetzungen und Kooperationsformen der Initiativen untereinander, mit Stadtpolitik, Stadtverwaltung, Bürger*innen, Organisationen der Zivilgesellschaft, Wirtschaft, Bildungsinstitutionen
- öffentliche Resonanzen und Rahmenbedingungen, wie beispielsweise Kulturpolitik
- Infrastrukturen sowie räumlich spezifizierbare kreativitäts- und kommunikations-fördernde Bedingungen.

Um der Beförderung der Eigenart im Sinne sozio-kultureller und räumlicher Diversität in Stadtteilen Hannovers und der Eigenständigkeit und Gestaltungsautonomie von Stadtbewohner*innen bei der Herstellung nachhaltiger urbaner Räume (WBGU 2016) gerecht zu werden, werden beispielhaft auch Initiativen von Migrantinnen und Migranten in die Untersuchung einbezogen.

Schließlich wird die Kooperation/ der Austausch zwischen Wissenschaft und den Akteuren der Zivilgesellschaft als Beitrag zur Reflexion und weiteren Gestaltung deren Praxis einerseits und als Forschungsmodus andererseits explizit zum Gegenstand der Forschungsarbeit.

Literatur (genannt in den Abstracts zu den Plakaten 8 und 9)

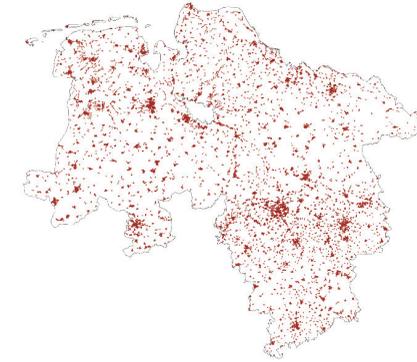
- Bendor, Roy et al. (2015). Sustainability in an imaginary world, interactions, 22(5), pp. 54-57
- Berking, Helmuth/ Löw, Martina (2008). Die Eigenlogik der Städte: Neue Wege für die Stadtforschung, Campus
- de Haan, Gerhard (2008). Gestaltungskompetenz als Kompetenzkonzept der Bildung für nachhaltige Entwicklung. In: Bormann, Inka, de Haan, Gerhard (Hg.) (2008). Kompetenzen der Bildung für nachhaltige Entwicklung. Wiesbaden, S. 23-43
- Dieleman, Hans (2012). Transdisciplinary Artful Doing in Spaces of Experimentation and Imagination, Transdisciplinary Journal of Engineering and Science, Vol. 3, pp. 44-57
- Foucault, Michel (1993). Andere Räume, in: Barck, Karlheinz

(Hg.). Aisthesis: Wahrnehmung heute oder Perspektiven einer anderen Ästhetik. Leipzig: Reclam. (Original 1967 : Des espaces autres (conférence au Cercle d'études architecturales), Architecture, Mouvement, Continuité, n°5, pp. 46-49)

- Gomez, Pierre-Yves (1996). Normalisation et gestion de la firme: une approche conventionaliste, Revue d'économie industrielle
- Lefebvre, Henri (1974). La production de l'espace, Anthropos
- Markusen, Ann/ Gadwa, Anne (2010). Creative placemaking. Washington, DC: National Endowment for the Arts, 2010.
- Montuori, Alfonso/ Purser, Ronald E. (1999). Social Creativity, Hampton Press
- Neal, Zachary P. (2013). The connected city: how networks are shaping the modern metropolis, Routledge
- Pink, Sarah (2012). Situating Everyday Life: Practices and Places, Sage
- Schneidewind, Uwe/Scheck, Hanna (2013). Die Stadt als „Reallabor“ für Systeminnovationen, in: Rückert-John, J. (Hrsg.) (2013). Soziale Innovationen und Nachhaltigkeit, Springer VS, S. 229-248
- Sennett, Richard (1991). Civitas – Die Großstadt und die Kultur des Unterschieds, S. Fischer Verlag
- Sennett, Richard (1983). Verfall und Ende des öffentlichen Lebens. Die Tyrannei der Intimität, S. Fischer Verlag
- Seo, Myoeng-Gu/ Creed, W.E. Douglas (2002). Institutional Contradictions, Praxis and Institutional Change: A Dialectical Perspektive, The Academy of Management Review, Vol. 27, No.2, pp.222-247
- Stibbe, Arran (ed.) (2009). The handbook of sustainability literacy: skills for a changing world, Green Books
- Wals, Arjen (2009). Social learning towards a sustainable world. Principles, Perspectives, and Praxis. Wageningen Acad. Publ.
- WBGU – Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen, 2016: Hauptgutachten. Der Umzug der Menschheit: Die transformative Kraft der Städte. Berlin: WBGU
- WBGU – Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (2011). Hauptgutachten. Welt im Wandel Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation. Berlin
- Wright, Erik Olin (2010). Envisioning Real Utopias, Verso

P10 Metapolis Vision „Lebenswerte Orte für alle“

Autorinnen und Autoren: Das Metapolis Konsortium



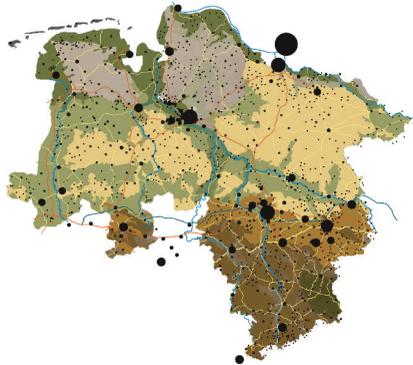
Siedlungsmuster Niedersachsens definieren die Struktur der Metapolis, die sich durch Siedlungsdichte und Art der Vernetzung in den einzelnen Landesteilen deutlich unterscheidet. (Grafik: ISU, 2015 auf der Grundlage von CORINE Land Cover Data, 2013)

„LEBENSWERTE ORTE FÜR ALLE“ adressiert Fragen des demografischen Wandels, der Diversifizierung von Lebensstilen und -ansprüchen, der Gründe für Zu- und Abwanderung, der Barrierefreiheit, gleichwertiger Lebenschancen und demokratischer Teilhabe aller an den Errungenschaften der Gesellschaft. Als erster Schritt hin zu einem besseren Verständnis der funktionalen Zusammenhänge, Abhängigkeiten und Wechselwirkungen in den Stadt-Land-Beziehungen Niedersachsens untersucht das Teilprojekt TOPOI des Metapolis-Projekts Siedlungsmuster und beschreibt damit die Struktur der Metapolis. Die identifizierten Muster und Topologien werden später Ergebnissen aus den Teilprojekten gegenübergestellt und bewertet. Die Analyse der Siedlungsmuster ist somit eine zentrale Basis für die Integration der Teilprojekte. Um das Zusammenwirken von politischen Akteurinnen und Akteuren bei der Formulierung, Entscheidung und Umsetzung von Nachhaltigkeitsstrategien beurteilen zu können untersucht das Teilprojekt GOVERNANCE die politisch-institutionelle Dimension der nachhaltigen Entwicklung von Stadt-Land-Beziehungen in Niedersachsen. Über die Metapolis-Plattform, welche federführend durch das gleichnamige Teilprojekt entwickelt wird, sollen Bürgerinnen und Bürger die Möglichkeit erhalten, sich nicht nur über Projektergebnisse zu informieren, sondern auch aktiv an der Weiterentwicklung von Szenarien teilzuhaben (Teilprojekt SZENARIO).

Durch die aktive Partizipation der Bürgerinnen und Bürger sollen deren Bedürfnisse und Präferenzen mit in die Gestaltung der METAPOLIS einfließen, um somit gemeinsam „LEBENSWERTE ORTE FÜR ALLE“ zu erreichen und zu erhalten.

P11 Metapolis Vision „BLAU-GRÜNE REGION“

Autorinnen und Autoren: Das METAPOLIS Konsortium



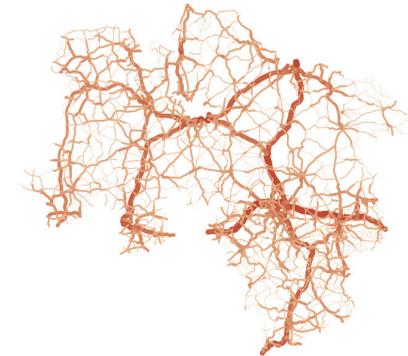
Landschaftstypen und Gewässerstrukturen Niedersachsens steuern die Ausprägung der grünen und blauen Infrastruktur. (Grafik: ISU, 2015 auf der Datengrundlage von MUEK Nds. / Destatis, 2014)

Die „BLAU-GRÜNE REGION“ ist eine Antwort auf die Herausforderungen des Klimawandels, der Verwendung erneuerbarer Energien und Ressourcen, des Erhalts der Gesundheit, der biologischen Vielfalt und wohnortnaher Erholungsräume sowie der landschaftsbedingten Identität eines Ortes – sei es eine Stadt, eine Siedlung oder ein Dorf. „Blau“ steht dabei für Gewässersysteme und Wasserkreisläufe; „Grün“ steht für Freiräume und Grünflächen. Das Teilprojekt ESS.KLIMA + LUFT erweitert im ersten Projektjahr ein stadtklimatisches Messnetz in Braunschweig, in dem Lufttemperatur und -feuchte sowie Windparameter gemessen werden, um z. B. Luftströmungen zwischen Stadt und Land analysieren zu können. Das Teilprojekt ESS.H2O analysiert und modelliert die urbane Wasserbilanz (SWMM Modell), und das Teilprojekt ESS.BIOTIK + TRADE OFFS sammelt Informationen über das „Grün“ in der Region, um die damit verknüpften Ökosystemleistungen und die Artenvielfalt zu modellieren. Dafür wird unter anderem eine Citizen Science-Webapplikation ent-

wickelt, mit der Ökosystemleistung von privaten Gärten erfasst und Bürgerinnen und Bürger zu diesem Thema informiert werden können. Die hier entwickelten Modelle ermöglichen vorherzusagen, wie sich Veränderungen der Siedlungsstruktur (wie z. B. Versiegelung, Gebäudebegrünung) auf Stadtklima, Regenwasserbewirtschaftung sowie weitere Ökosystemleistungen und Artenvielfalt auswirken. Im Teilprojekt ENERGIE + RESSOURCEN wird die Siedlungsstruktur zusätzlich hinsichtlich ihres Energiebedarfs und der in Gebäuden gespeicherten sogenannten „Grauen Energie“ untersucht.

P12 Metapolis Vision „5-MINUTEN-STADT“

Autorinnen und Autoren: Das Metapolis Konsortium



Das Netzwerk der Verkehrswege und Ströme Niedersachsens bildet die Grundlage für Mobilitätsuntersuchungen. (Grafik: ISU, 2015 auf der Datengrundlage von NLStBV, 2014)

Die 5-MINUTEN-STADT fokussiert auf ressourcensparende, sozial gerechte, ökonomisch realisierbare Mobilität im Sinne der Versorgung mit alltäglichen Gütern, Dienstleistungen und gesellschaftlicher Teilhabe. Die Vision der „5-MINUTEN-STADT“ bedeutet, dass alle Bedürfnisse des täglichen Lebens innerhalb eines 420-m-Radius von der Haltestelle eines kollektiven Transportsystems (Bus oder Bahn) aus befriedigt werden können – entsprechend der Strecke, die ein Fußgänger mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 5 km/h in fünf Minuten zurücklegt. Dies schließt sowohl die Versorgung mit offenen und/oder Grünräumen, mit Waren des täglichen Bedarfs als auch die medizinische, soziale und kulturelle Grundversorgung (Arzt, Apotheke, Kita, Schule, Bibliothek etc.) ein. Im Teil-

projekt MOBIL wird die Mobilität als Bindeglied zwischen Stadt und Land untersucht. Der Fokus liegt dabei auf der Erarbeitung von Rahmenbedingungen und Eignungsspannen für den Einsatz alternativer, flexibler Bedienformen im ländlichen Raum. Bürgerbusse sind eine solche Bedienform, für die es noch keine wissenschaftlich fundierte Eignungsspanne gibt. Um diese Erkenntnisse zu gewinnen werden Daten aus einer fortlaufenden Kooperation mit Bürgerbusbetreibern aus dem METAPOLIS Projektgebiet ausgewertet. Zusätzlich werden Mobilitäts- und Bevölkerungsdaten analysiert. Gründe für den Mobilitätsbedarf sind z. B. der Weg zur Arbeit, Ausflüge in der Freizeit oder Erledigungen bei Ämtern und Behörden. Das Teilprojekt SOZIALE NETZE fragt daher „Geht das nicht auch elektronisch?“ Zunächst wird das Angebot von elektronischen Bürgerservices im Untersuchungsgebiet erfasst und Bürgerinnen und Bürger zur Nutzung und wahrgenommenem Nutzen dieser Angebote im Untersuchungsgebiet befragt. Weiterführend sollen vergleichbare elektronische Dienstleistungen aus den Bereichen Arbeit und Freizeit untersucht und auf ihre Eignung als Alternative zur Mobilität bewertet werden.

P13 „Nachhaltige Mobilität für Ihre Region“

Uta Samland, Alexander Sandau und Dr. Benjamin Wagner vom Berg, Universität Oldenburg

Das NEMO-Poster „Nachhaltige Mobilität für Ihre Region“ informiert die Bürgerinnen und Bürger auf einer abstrahierten Ebene über die Motivation, Problemstellung und Zielsetzung des Projekts. Außerdem stellt das Poster die Ausprägungen der Modellregion Wesermarsch vor. Ergänzend wird eine Mobilitätsplanungs-App vorgestellt, welche als zentraler Ausgangspunkt im Rahmen von NEMO weiterentwickelt wird.

Für die in NEMO betroffenen Landkreise und Gemeinden wird es aufgrund des demographischen Wandels zunehmend schwieriger, ein Grundangebot an öffentlichen Mobilitätsdienstleistungen wie Bus und Bahn vorzuhalten, ohne die Frage nach notwendiger sozialer Teilhabe, sinnvoller regionaler Wertschöpfung und nicht zuletzt auch realisierbaren Umweltschutzziele zu stellen. Dabei wird der Mobilitätsbedarf auf dem Land in Zukunft, beispielsweise durch die Ballung

von medizinischen Versorgungseinrichtungen und Einkaufszentren in Stadtnähe, weiter zunehmen. Bereits heute stehen die örtlichen Verkehrsbetriebe vor der Herausforderung, die Erreichbarkeit von Arbeits- und Ausbildungsplätzen, Schulen, Gesundheitszentren sowie Freizeitmöglichkeiten aus dem ländlichen Bereich zuverlässig zu gewährleisten. Angesichts dieser Problemlage verfolgt das Forschungsvorhaben NEMO die Entwicklung von nachhaltigen und innovativen Mobilitätsdienstleistungen sowie darauf basierenden Geschäftsmodellen für den ländlichen Raum. Dabei will NEMO neue Mobilitätsangebote schaffen, in denen auch der Bürger zum Mobilitätsanbieter wird. So könnten beispielsweise selten angefahrne Haltepunkte des öffentlichen Personennahverkehrs zusätzlich auch von Privatpersonen mit dem eigenen PKW zur Mitnahme weiterer Personen bedient werden. Durch eine höhere Personenauslastung des privaten PKWs können Versorgungslücken geschlossen und insgesamt das Verkehrsaufkommen und die damit verbundenen negativen Umweltauswirkungen reduziert werden. Damit dies gewährleistet werden kann, müssen informationstechnisch Lösungen implementiert werden, welche unterschiedlich ausgeprägte Dienste und Dienstleistungen unterstützen. Dabei soll auch die Flexibilität und Nachhaltigkeit des Systems nicht vernachlässigt werden. Außerdem soll den Bürgern über Apps oder z. B. intelligente Haltepunkte ein einfacher Informationszugang ermöglicht werden.

Die Modellregion bzw. der Landkreis Wesermarsch hat eine Fläche von 822 Quadratkilometern und umfasst ca. 94.500 Einwohner. Innerhalb des Landkreises verkehren ca. 50.000 Pkw, welche in NEMO als Schlüsselement dienen, um auf Basis von Community-getriebener Mitnahmeverkehre die Mobilitätsversorgung der ländlichen Bevölkerung zu verbessern.

Als Zentren und Ankerpunkte für den Fernverkehr fungieren in der Wesermarsch die Stadt Nordenham sowie die Kreisstadt Brake, die beide an der Hauptsiedlungsachse entlang der Weser liegen. Aufgrund ihrer Lage, der trennenden Wirkung der Weser und der außerhalb des Landkreises liegenden Ballungsräume (Bremerhaven, Bremen, Oldenburg) besteht ein nur gering ausgeprägter Verflechtungsbereich von verfügbaren Mobilitätsdiensten im Landkreis.

P14 Die zentralen Forschungsdimensionen

Uta Samland, Alexander Sandau und Dr. Benjamin Wagner vom Berg, Universität Oldenburg

Das NEMO-Poster „Die zentralen Forschungsdimensionen“ adressiert die wissenschaftliche Community. Das Kernelement des Posters bilden die vier Forschungsdimensionen Sozial, Organisatorisch, Ökonomisch und IKT. Jede Forschungsdimension wird zusammenfassend beschrieben und bereits erreichte Teilergebnisse präsentiert. Des Weiteren werden die Forschungsfragen und ein Ablaufdiagramm aufgeführt.

Die Dimension Sozial untersucht soziologische sowie psychologische Treiber und Barrieren, welche als Grundlage dienen, das initiale Nutzungskonzept weiterzuentwickeln. Dabei steht insbesondere die gemeinsame Nutzung von vorhandenen Mobilitätsressourcen im Vordergrund. So soll die Community durch die Schaffung neuer sozialer Normen unter Verwendung gruppenspezifischer Prozesse das Mobilitätsverhalten des Einzelnen transformieren. Die zentrale Fragestellung in diesem Kontext lautet:

- Wie ist aus soziologischer und psychologischer Perspektive eine Steigerung des Community-Gedankens erreichbar?

Die Behandlung von Organisationskonzepten mit dem Fokus auf den Mobilitätszweck steht im Zentrum der Dimension Organisatorisch. Die Berücksichtigung des Mobilitätszwecks führt dazu, dass die Trennung von Dienstleister und Dienstleistungsnehmer unscharf wird (z. B. Einkaufen für den Nachbarn). Daraus ergibt sich folgende zentrale Forschungsfrage:

- Welche Organisationskonzepte kommen für nachhaltige Mobilitätsmodelle zur sozialen Selbstorganisation in Frage?

Die Dimension Ökonomisch unterstützt die Einbindung vorhandener Mobilitätskapazitäten durch geeignete Geschäftsmodelle. Dabei sollen insbesondere die Austauschbeziehungen im Rahmen der Geschäftsmodellentwicklung berücksichtigt werden. Daraus ergibt sich folgende zentrale Forschungsfrage:

- Welche Geschäftsmodelle zur Unterstützung nachhaltiger Mobilitätsangebote und Prosumer-Beziehungen eignen sich?

Die Umsetzung, Erprobung und Verbesserung einer technischen Lösung zur Optimierung der Nachhaltigkeit von Mobilität im ländli-

chen Raum unter Nutzung der vorhandenen sozialen Strukturen und vorhandener Mobilitätskapazitäten wird in der Forschungsdimension IKT behandelt. Dabei sollen insbesondere unterschiedlich geartete Dienste und Austauschbeziehungen sowie Stakeholder unterstützt werden. Daraus ergibt sich folgende Fragestellung:

- Wie kann ländliche Mobilität durch eine flexible, intelligente und heterogene IKT-Dienstlandschaft unterstützt werden?

Langfristiges Ziel ist die Unterstützung der Transformation der Mobilität in der Modellregion und im ländlichen Raum insgesamt.

P15 Strategieposter zur Nachhaltigkeitsforschung

Uta Samland, Alexander Sandau und Dr. Benjamin Wagner vom Berg, Universität Oldenburg

Das Strategieposter gibt einen Überblick über Ausrichtung, Umfang und Facetten der Oldenburger Nachhaltigkeitsforschung und zeigt auf, wie sich die von der Volkswagenstiftung und MWK Niedersachsen aktuell geförderten Projekte „Resilience of socio-technical systems exemplified at the electricity transport and actor system“, „Reflexive Responsibilisierung. Verantwortung für nachhaltige Entwicklung“ und „Nachhaltige Erfüllung von Mobilitätsbedürfnissen im ländlichen Raum (NEMO)“ hier einfügen. Die Oldenburger Nachhaltigkeitsforschung ist in diesem Rahmen durch drei aufeinander bezogene Aspekte charakterisiert:

1. Oldenburg steht für eine langjährige Expertise für bestimmte Themenfelder. Dazu gehören vor allem Energie, Meere und Küste, Ökosysteme und Mensch/Technik.
2. Oldenburg zeichnet sich dadurch aus, dass Nachhaltigkeitsforschung in verschiedenen Disziplinen stattfindet. Diese lassen sich zusammenfassen als „Naturwissenschaften“, „(Wirtschafts-) Informatik“ sowie „Wirtschafts- und Sozialwissenschaften“.
3. Oldenburg steht dafür, genannte Themenfelder in den verschiedenen Disziplinen explizit unter Stichwort wie Anspruch „Nachhaltigkeit“ zu behandeln.

Das Oldenburger Nachhaltigkeitsmodell umfasst weiterhin fünf zentrale Ebenen:

- deskriptiv-analytische Ebene: Nachhaltigkeitsforschung zeich-

net sich durch Empirieorientierung aus. Es wird – in den verschiedenen Disziplinen unterschiedlich – auf empirische Daten zurückgegriffen. Diese werden erweitert und analytisch aufbereitet. Eine Oldenburger Stärke liegt darin, hier zentrale Themen bereits seit langem zu behandeln. Dabei steht das Zusammenspiel von Theorie und empirischer Forschung im Mittelpunkt.

- Anwendungsorientierung: In unterschiedlichem Ausmaß ist es ein Anliegen in den Forschungsbestrebungen, konkrete Aspekte mit den Akteuren in einem Bezugskontext tatsächlich umzusetzen.
- Regionalität: Es gibt die Tendenz, in einem analytischen Sinne regional zu forschen – also Fragen einer globalisierten Welt regional zu verorten. Gerade vor dem Hintergrund dieses globalen Anspruchs zeichnet sich die Oldenburger Nachhaltigkeitsforschung durch ihre starke Verwurzelung in der Region aus.
- Normativität: Oldenburger Nachhaltigkeitsforschung ist durch eine normative Orientierung gekennzeichnet, wobei dies in unterschiedlichem Maße expliziert wird und auch Verschiedenes darunter verstanden wird.
- Reflexivität: Der Aspekt der Reflexivität bildet einen Schlüssel und ein besonderes Merkmal der Forschungen in Oldenburg. Reflexivität kann einerseits bedeuten, dass man auf die eigene Forschung reflektiert, andererseits aber auch, dass man auf den normativen Gehalt, die normative Dimension oder auch Machtaspekte reflektiert. In diesem zweiten Sinne kann Reflexivität als Alleinstellungsmerkmal gesehen werden.

Die Oldenburger Nachhaltigkeitsforschung hat im Laufe ihrer langen Tradition eine Verstärkung und Intensivierung durch die Bildung von Institutionen mit explizitem Nachhaltigkeitsbezug erfahren. Zu diesen Institutionen gehören neben anderen COAST (Zentrum für Umwelt- und Nachhaltigkeitsforschung), CENTOS (Oldenburger Center für Sustainability und Economics) und ZENARiO (Zentrum für nachhaltige Raumentwicklung in Oldenburg).

P16 Durch offene inter- und transdisziplinäre Innovationsprozesse zu nachhaltigeren Produkten, Dienstleistungen und Geschäftsmodellen im Bereich IKT

Frank Teuteberg, Daniella Warnecke, Universität Osnabrück

Vor dem Hintergrund einer nachhaltigen Entwicklung ist die Wissenschaft zunehmend gefordert, Abhängigkeiten zwischen Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT), menschlichem Verhalten und unserer Umwelt neu zu hinterfragen.

Ziel ist es, unterschiedliche Akteure (Unternehmen, Konsumenten, Politik) integrativ an der Ausgestaltung nachhaltigerer Produkte, Dienstleistungen, Geschäftsmodelle und gesetzlicher Rahmenbedingungen zu beteiligen. In einem vorbereitenden Schritt erfolgt zunächst die Erhebung konkreter Erwartungen und Einstellungen der Akteure sowohl psychologisch auf der Ebene des einzelnen Individuums, als auch ethnographisch auf der Ebene von Interessengruppen. Darauf aufbauend werden unternehmerische und politische Maßnahmen entwickelt, welche eine Einbindung externer Akteure in Innovationsprozesse ermöglichen, wie z. B. Beiräte, partizipative Produktentwicklung, Reparatur Cafés, staatliche Anreizsysteme, Initiativen zu Gesetzesvorlagen.

Die Arbeitsteilung zwischen den am Projekt beteiligten Professuren erfolgt anhand ihrer inhaltlichen und methodischen Schwerpunkte. Forschungsfragen werden aus unterschiedlichen Blickwinkeln verfolgt. So werden die Konsumenten-, Markt-, Politik- und Stakeholderperspektiven zusammengeführt. Dabei beteiligen sich die forschenden Disziplinen (Wirtschaftsinformatik, Umweltinformatik, Sozialwissenschaften, Psychologie, Marketing, Innovationsforschung und Nachhaltigkeitswissenschaft) nicht nur intradisziplinär, sondern sie arbeiten an verschiedenen Perspektiven entsprechend ihrer Expertise an gemeinsamen Arbeitspaketen. Die genutzten Synergien erweitern den Fokus einzelner Fragestellungen über disziplinäre Grenzen hinaus und tragen so zu einer hohen Forschungsqualität und zu mehr Transparenz bei.

Über den gesamten Projektverlauf erfolgt eine Einbindung von politischen, gesellschaftlichen und unternehmerischen Akteuren wie

auch der bestehenden Netzwerke der beteiligten Professuren und Universitäten (z. B. Technologiekontaktstelle Universität Osnabrück, CENTOS Oldenburg, IuK-Netzwerk Osnabrück, Netzwerk ERTE-MIS, Innovations-Inkubator Lüneburg, Mitgliedschaft B.A.U.M.).

Neue Kontakte werden außerdem durch die Workshop-Reihe „Innovationsverbund Nachhaltige Smartphones (INaS)“ realisiert, die im offenen Diskurs (Open Innovation) mit Praxispartnern steht.

P17 Entwicklung nachhaltigkeitsorientierter Innovationen und Geschäftsmodelle in der Smartphonebranche

Erik Hansen¹, Jorge Marx Gómez², Stefan Schaltegger¹, Jad Asswad², Georg Hake², Ursula Weber¹, Julia Zufall¹, ¹Universität Lüneburg, ²Universität Oldenburg

In Anbetracht der weltweit jährlich steigenden Absatzzahlen von Smartphones und der kürzer werdenden Nutzungsdauern, sind die entlang der gesamten Wertschöpfungskette entstehenden negativen Auswirkungen auf Umwelt und Gesellschaft zunehmend von Bedeutung. Hierfür werden Innovationsansätze im inter- und transdisziplinären Dialog entwickelt und pilotiert, um die Entwicklung und den Konsum von nachhaltigen Smartphones zu fördern. Der Stand der Umsetzung kann anhand der folgenden drei Teilbereiche nachvollzogen werden.

- Nachhaltigkeitsorientierte Geschäftsmodellinnovationen: Unternehmen können durch Geschäftsmodell-Innovationen neuartige Ideen für einen nachhaltigen Konsum entwickeln und somit zu einer nachhaltigen Entwicklung beitragen. Ein innovatives Geschäftsmodell für Nachhaltigkeit leistet über das Wertangebot einen positiven Beitrag für Umwelt und Gesellschaft oder reduziert negative Auswirkungen. Ziel der Forschungsarbeit ist es herauszufinden, welche Ansätze von innovativen Geschäftsmodellen mit einem nachhaltigkeitsorientierten Wertangebot von Unternehmen entlang der Wertschöpfungskette für einen Wandel in der Smartphone Industrie denkbar wären und umsetzbar sind.
- Innovationsverbund Nachhaltige Smartphones (INaS): In einem offenen Innovationsprozess entwickeln rund 15 Akteure aus Industrie und Wissenschaft gemeinsam Wertschöpfungsarchitek-

turen für den nachhaltigen Konsum mobiler Endgeräte. Wettbewerbsfähige sowie nachhaltigkeitsorientierte Lösungen zu identifizieren und anhand der Vision eines Service Point of the Future am Kunden ausgerichtet zu integrieren, ist das Ziel von INaS. Dazu findet eine intensive und vertrauliche Workshop-Reihe statt. Die teilnehmenden Unternehmen und Organisationen profitieren vom Wissens- und Erfahrungsaustausch untereinander sowie mit den WissenschaftlerInnen. Sie erhalten Innovationsimpulse für die Entwicklung ihres eigenen Geschäftsmodells und kommen in Kontakt mit (potenziellen) Partnern.

- Webbasiertes Plattformkonzept (Softwarearchitektur): Im Rahmen einer informationstheoretischen Perspektive wird eine prototypische Softwarearchitektur entwickelt, die den Gedanken des Service Point of the Future durch ein web-basiertes Plattformkonzept aufgreifen und ergänzen soll. Dazu finden die Konzepte einer nachhaltigkeitsorientierten und offenen Innovation Anwendung, mit dem Ziel alle beteiligten Akteure (Politikorgane, Konsumenten, Produzenten, Interessensgruppen) kollaborativ an der Ausgestaltung nachhaltiger Produktinnovationen zu beteiligen. Anders als bei bisherigen Lösungsansätzen wird dabei ein ganzheitliches Konzept verfolgt, das alle Phasen des Lebenszyklusmodells von IKT Produkten betrachtet.

Mit den beschriebenen Ansätzen werden unterschiedliche Methoden von Open Innovation zur Entwicklung von (IT-)Innovationsprozessen eingesetzt und getestet. Die Ergebnisse sollen u. a. in eingeleiteten Transformations- und Innovationsprozessen von beteiligten Unternehmen, der Software-Plattform sowie wissenschaftlichen und praxisorientierten Publikationen sichtbar werden.

P18 Transformation über Selbstorganisation

Andrea Lenschow¹, Karsten Müller¹, Thorsten Raabe², Franziska Haucke¹, Alexander Meier¹, Jan Pollex¹, Dr. Frithiof Svensson², ¹Universität Osnabrück, ²Universität Oldenburg

Die rapide Verbreitung von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) birgt ökologische, ökonomische und soziale Risiken trotz ihres gesellschaftlichen und innovativen Nutzens. Der Teilbe-

reich „Transformation über Selbstorganisation“ des Forschungsprojektes eColnnovateIT erweitert den technischen Fokus auf IKT-Produkte und untersucht Faktoren, welche das Konsumverhalten in Gesellschaft, Gruppen und bei einzelnen Nutzern und Nutzerinnen bestimmen. Hierbei wird erarbeitet, wie Konsum von IKT nachhaltiger gestaltet werden kann. Für das Verständnis gesellschaftspolitischer Transformation bedarf es eines interdisziplinären Zugangs:

Der Fachbereich Sozialwissenschaften befasst sich mit der Interdependenz zwischen individuellen Konsumhandlungen und politischer Steuerung (gesellschaftliche Ebene). Dabei wird vor allem die Rollentransformation von BürgerInnen und Konsumenten hin zu Konsum-BürgerInnen sowie die Adressierung dieser seitens der Politik diskutiert.

Der Konsum von IKT auf der Gruppenebene wird durch den Fachbereich Marketing erforscht. Insbesondere interessieren Bedingungen des sozialen Kontextes, die zu einer Transformation des Konsums von IKT durch selbstorganisierte Individuen führen. Der Erkenntnisgewinn über Konsumkultur(en) ermöglicht eine Verständigung darüber, wie Gruppenpraktiken als Handlungsorientierung für nachhaltigen IKT Konsum wirken.

Der Fachbereich Psychologie erarbeitet die Rolle sozialer Einflussvariablen im Kontext individuumsbezogener Faktoren nachhaltigen Konsums. Zusätzlich sollen individuelle Alltagspraktiken im Kontext des IKT-Konsums und insbesondere deren soziale und selbstorganisierende Bedeutung beleuchtet werden. Als Beispiel der Interaktion von Individuum mit dem sozialen Kontext wird die Frage adressiert, wie individuelle Handlungen mit Verbindlichkeiten und Ordnungen in Gruppen in Beziehung stehen.

Die Schnittstellen zwischen Individuum, Gruppe und Gesellschaft sind komplex, weshalb diese jeweils aus mindestens zwei sich gegenseitig stützenden Perspektiven betrachtet werden. Gemeinsam betrachten die drei Perspektiven die Bedeutungen des Alltagsgegenstandes Smartphone für einen nachhaltigen Konsum an den Schnittstellen verschiedener Lebenswelten. Ein besonderes Interesse gilt hierbei dem Gegenstand der Selbstorganisation im Sinne

des nachhaltigen Konsums von IKT im Zusammenspiel individueller, gruppenbezogener und gesellschaftlicher Einflussfaktoren und Rahmenbedingungen.

P19 Gestaltungskompetenz als Innovator für hochzuverlässige Organisationen im Gesundheitswesen (GIO)

Birgit Babitsch, Universität Osnabrück, **Andrea Braun von Reinersdorff**, **Ursula Hübner**, beide Hochschule Osnabrück, **Gerhard de Haan**, Freie Universität Berlin

Hintergrund

Eine nachhaltig gesicherte und qualitativ hochwertige Gesundheitsversorgung ist nicht nur der Wunsch jedes/r einzelnen Bürgers/-in, sondern auch explizites Ziel der Gesundheitspolitik. Dies setzt voraus, dass nicht nur die Verfügbarkeit von Gesundheitsleistungen gegeben ist, sondern auch die Güte der Versorgung im Sinne von hoher Patientensicherheit und hoher Qualität garantiert wird. Bisherige Maßnahmen zur Sicherstellung der Patientensicherheit sind bis dato eher reaktiv und damit auf eine Fehleranalyse ausgelegt; eher selten finden sich proaktiv ausgerichtete Ansätze zur Fehlervermeidung bzw. -reduktion.

An diesem Punkt setzt GIO an, indem es das Konzept der sogenannten „High Reliability Organisations“ (HRO) (auch im Deutschen als „Hochzuverlässige Organisationen“ bezeichnet) als Orientierungsrahmen nutzt und konsequent unter Einbeziehung verschiedener disziplinärer Ansätze erweitert. Die Gestaltungskompetenz im Ansatz der „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ bildet dabei einen zentralen Anknüpfungspunkt, der um relevante Perspektiven der Gesundheits- und Versorgungsforschung (Public Health, Strategisches Management und Gesundheitsinformatik) erweitert wird.

Vorgehensweise

Die Umsetzung in GIO erfolgt durch einen kontinuierlichen, iterativen und transdisziplinären Forschungsprozess. Im ersten Schritt werden konzeptionelle Landkarten zu den relevanten theoretischen Bezugspunkten erstellt, mit dem Ziel eine gemeinsame Sprache und ein gemeinsames theoretisch-konzeptuelles Basismodell für den Unter-

suchungsgegenstand zu entwickeln. Durch empirische Fallstudien erfährt das gemeinsam entwickelte Basismodell seine erste Anwendung. Auf der Grundlage der empirischen Erkenntnisse wird das Basismodell in einem gemeinsamen Diskussionsprozess adaptiert und ggf. erweitert sowie seine mögliche Generalisierbarkeit geprüft. Dies stellt die Grundlage für die Entwicklung und Erprobung der interaktiven Lernumgebung zur Kompetenzentwicklung des Krankenhauspersonals für eine nachhaltige Sicherheitskultur dar.

In GIO werden entsprechend verschiedene Forschungsansätze genutzt. Dazu zählen: systematische Literaturrecherchen, Experteninterviews, Dokumentenanalysen sowie qualitative und quantitative Befragungen. Diese Methoden werden sequentiell oder zur vertiefenden Erkenntnisgewinnung perspektiventriangulierend kombiniert.

Der in GIO konsequent verfolgte transdisziplinäre Forschungsansatz geht über eine Synthese der unterschiedlichen disziplinären Perspektiven hinaus, indem eine Verknüpfung dieser Ansätze erzielt und erprobt wird. Hierdurch leistet GIO nicht nur einen wichtigen Beitrag zur Theorie- sondern auch zur Praxisentwicklung.

P20 Kompetenzanforderungen aus der Perspektive der Gestaltungskompetenz, Patientensicherheit und hochzuverlässiger Organisationen | Ergebnisse der systematischen Literaturrecherchen

N.-A.Götz, L. Bretz, N. Egbert, J. Graber, M. Przysucha, K. Schmidt-Bremme, Andrea Braun von Reinersdorff, Gerhard de Haan, Ursula Hübner, Birgit Babitsch, Universität Osnabrück

Hintergrund

Das Projekt „Gestaltungskompetenz als Innovator für hochzuverlässige Organisationen im Gesundheitssystem“ – (kurz: GIO) zielt auf die Etablierung einer Sicherheitskultur und damit auf die nachhaltige Etablierung einer hochzuverlässigen Gesundheitsorganisation und damit der Patientensicherheit. Der Fokus in GIO wird auf das Krankenhauspersonal gelegt, ohne den Einfluss des Systems zu vernachlässigen. Zentrale theoretisch-konzeptuelle Bezüge von GIO sind Modelle hochzuverlässiger Organisationen sowie der Patienten-

sicherheit, in Kombination mit der Gestaltungskompetenz im Ansatz der „Bildung für nachhaltige Entwicklung“. In einem ersten Schritt werden die charakteristischen Merkmalen und Kompetenzsynopsen zu den drei Teilbereichen erstellt. Aus diesen wird ein transdisziplinäres Basismodell generiert, welches für die Entwicklung komplexer und an Positivbeispielen orientierter Lernszenarien sowie einer interaktiven Lernumgebung maßgeblich ist.

Methode

Zu diesem Zweck wurden insgesamt drei systematische Literaturrecherchen für die Teilbereiche „High Reliability Organization“ (HRO) sowie für den Bereich Patientensicherheit und die Gestaltungskompetenz in unterschiedlichen Datenbanken durchgeführt. Die eingeschlossenen Publikationen wurden anschließend mittels einer Datenextraktionstabelle systematisch ausgewertet. Aus dieser systematischen Literaturrecherche resultieren Erkenntnisse über notwendige Kompetenzen von Mitarbeiter/-innen sowie Merkmalen von hochzuverlässigen Gesundheitsorganisationen.

Ergebnisse

Die Ergebnisse der systematischen Literaturrecherche sind in jeweils drei konzeptionellen Landkarten eingeflossen. Umfangreiche Kompetenzen konnten für die drei Bereiche ermittelt werden. Im Abgleich dieser konzeptuellen Landkarten konnte eine erste Synthese in Form einer vierten konzeptionellen Landkarte erzielt werden, welche die Kernkompetenzen des Basismodells darstellt.

Praktische Implikation/ Diskussion

Die identifizierten und zusammengeführten Kompetenzen aus den drei Teilbereichen und unterschiedlichen Bezugsdisziplinen wie der Bildung für nachhaltige Entwicklung, den Gesundheitswissenschaften, Organisationsmodellen von Gesundheitseinrichtungen oder der Informatik im Gesundheitswesen, stellen ein erstmalig entwickeltes Rahmenkonzept dar, welches nun in den weiteren Projektschritten u. a. innerhalb der Arbeit mit Fallstudien und interaktiven Lernumgebungen getestet und weiterentwickelt wird.

P21 Generalizing from single case studies: Insights in higher education for sustainable development

Aaron Redman, Jana Timm, Matthias Barth, Arnim Wiek, Universität Lüneburg

Universities are acknowledged as key institutions in helping to shape the change agents which will lead the much needed transition to Sustainability over the coming decades. The research project "Educating future change agents" investigates how key competence acquisition can best be fostered through novel teaching and learning approaches in individual Sustainability courses as well as through entire Sustainability curriculums.

The international and transdisciplinary design of this research project generates five significant challenges of how to produce insights beyond the context of a single case study. First, research takes place at two universities: Arizona State University (USA) and Leuphana University Lüneburg (Germany). Second, the research spans the micro-six in-depth course-based case studies to the meso-case study analysis of the study programs at the two universities to the macro level a meta-analysis of case studies on global Sustainability education. Third, for these different case studies both quantitative and qualitative research methods are being applied and must ultimately be integrated. Fourth, via its focus on key competencies the project takes account of two different levels of professional activity of future change agents for Sustainability: employability and entrepreneurship. Finally, the main challenge of the research project is to synthesize findings across these different levels: in terms of these two international universities, macro, meso and micro, single case and multiple cases and qualitative and quantitative methods used.

These challenges will be tackled through the following strategies:

- Utilizing the framework of key competencies in Sustainability as the universal foundation. Linking curriculum, pedagogical approaches and student outcomes in a diversity of situations will require a harmonization of research instruments made possible only through their grounding in the key competencies.
- Selecting courses that display high variance between cases and high similarity within cases. The systematic variance between

the selected cases allows for structured insights on competence acquisition in different novel teaching and learning environments.

- Conducting a parallel analysis of two universities. This will enable the analysis to control of structural variables which have confounded other single-university studies.
- Using overlapping scales of analysis. The course-based case studies form part of the study programs included in the institutional analysis at each university which will be comparable with the extensive comparative case study analysis of Sustainability study programs from around the world.

This research will provide robust insights into how universities can more effectively educate future change agents through the acquisition of key competencies in Sustainability. In addition, methodological lessons in the synthesis of diverse findings from a wide range of methods and across different scales which will be generated that are applicable to future transdisciplinary Sustainability research projects.

P22 Nachhaltigkeit in der Antike? Griechische Städte in Umland und Umwelt

Mario Rempe, Sven-Philipp Brandt, Universität Göttingen

Im Kontext der klassischen Antike erscheint der Begriff der Nachhaltigkeit vielleicht zunächst überraschend. Denn Nachhaltigkeit wird meist als modernes Konzept wahrgenommen. Auch die Sprachen der Antike kennen keinen unmittelbar vergleichbaren Begriff.

Die Frage nach Nachhaltigkeitserwägungen im Altertum muss also vor allem im Kontext, d. h. anhand der Wechselwirkungen zwischen antiken Siedlungen und ihrer Umwelt untersucht werden. Diese werden in ihren Grundzügen und Folgen exemplarisch analysiert – in Alltag und (Natur-) Katastrophen.

Mario Rempe untersucht das Wechselspiel von antiken Siedlungen und ihrer Umwelt aus archäologischer Perspektive. Das Projekt geht von kulturellen Landschaften aus, die durch ökologische und sozioökonomische Faktoren entstanden sind. Aushandlungsprozesse zwischen antiken Gesellschaften und Landschaften werden sichtbar

gemacht, wobei insbesondere aufgezeigt werden soll, wie diese Prozesse historische Entwicklungen mitbestimmten, indem sie gewisse Handlungsperspektiven eröffneten und andere Entwicklungspfade versperrten. Tendenzen der Nachhaltigkeit, also des Bestrebens die geschaffenen kulturellen Landschaften zu erhalten und zu verstetigen, sollen offengelegt werden. Unter Einbezug naturwissenschaftlicher beziehungsweise archäometrischer Untersuchungsmethoden werden Fallstudien zum antiken Siedlungsverhalten im Raum Kamarina und Agrigent (Sizilien) entstehen, die Antworten auf die Frage nach Nachhaltigkeitsbemühungen beziehungsweise deren Fehlen und ihren Folgen, auch vor dem Hintergrund eines sich (katastrophal) wandelnden Naturraums, zu geben vermögen.

Sven-Philipp Brandt untersucht das Wechselspiel der antiken Großstadt Athen und ihrer Umwelt aus althistorischer Perspektive. Im Zentrum steht dabei – entgegen der weit verbreiteten Annahme der ‚Raubbau‘ an der Natur sei bereits im großen Stile bereits in der Antike begonnen worden – die Frage, wie es gerade die Polis Athen schaffen konnte über einen Zeitraum von über 1.000 Jahren in einem Umland mit sehr begrenzten natürlichen Ressourcen erfolgreich zu existieren und außerdem einen kulturellen und politischen Einfluss auf die Mit- und Nachwelt bis in die Moderne auszuüben. Erfolgreich zu sein bedeutete dabei nicht nur durch die Existenz an sich, sondern die Leistung im kargen Attika bereits in klassischer Zeit dauerhaft eine Bevölkerung von über 300.000 Einwohnern zu ernähren und zudem große hereinbrechende Katastrophen wie die Perserkriege zu überstehen – und sogar gestärkt aus diesen hervorzugehen. Hierzu wird das Teilprojekt Nachhaltigkeitsdiskurse und -strategien im antiken Griechenland speziell in schriftlichen Quellen ausfindig machen – auch wenn das Wort ‚Nachhaltigkeit‘ im Altgriechischen freilich noch nicht existierte und somit nur in Kontexten erschlossen werden kann. Daher sollen auch interdisziplinäre Erkenntnisse wie die der Archäobotanik, der Archäologie oder der frühneuzeitlichen Militärgeschichte genutzt werden, um einerseits Diskurse über Nachhaltigkeit im klassischen Athen in ihrer Gesamtheit aufzuspüren und zu erforschen.

P23 Nachhaltige Landnutzung im 17. bis 19. Jahrhundert in Südniedersachsen? – Im Fokus der Landschafts- und Forstwissenschaften

Sophie Mack, David Vollmuth, Universität Göttingen

Im Mitteleuropa der Frühen Neuzeit bedrohten Bodenverarmung, Erosion und die damit verbundene Ressourcenknappheit die Gesellschaft – auch im südlichen Niedersachsen. Als Ausweg aus diesen ökologischen Krisen wurden zahlreiche Neuerungen entwickelt, die zum Teil explizit mit Nachhaltigkeit begründet wurden.

Aus landschaftswissenschaftlicher Sicht betrachtet Sophie Mack die Entwicklung ‚nachhaltiger Landschaften‘. Nicht nur die Förderung des Waldbaus, die effiziente Nutzung der Wasserkraft in Mühlen und Gradierwerken oder die Verbesserung des Ackerbaus gehörten zu den Innovationen im Landnutzungssystem dieser Zeit, sondern auch die Schaffung von Gärten und Sozialsiedlungen an Manufakturen, die ebenfalls lokale Ressourcen optimal nutzten. Deswegen ernähren ‚nachhaltige Landschaften‘ möglicherweise sowohl den Körper mit nachhaltig genutzten Ressourcen, als auch den Geist durch ihre Ästhetik – und zwar im Sinn des „utile dulci“ von Horaz. Dies gilt es mithilfe von Methoden aus Naturwissenschaften (Bodenanalyse) und Kulturwissenschaft (Untersuchung historischer Baudenkmäler, Archivakten, Fotografien, Gemälden, Sagen etc.) zu überprüfen.

Mit Details einer angeblich nachhaltigen Landnutzung beschäftigt sich das forstwissenschaftliche Projekt von David Vollmuth über die Mittelwaldwirtschaft. Bäuerliche Mittelwälder waren als allmählich entstandene vielfältige Waldnutzungsformen im 17. und 18. Jahrhundert weit verbreitet, bevor sie ab dem 19. Jahrhundert von der entstandenen Forstverwaltung als rückständig und unproduktiv bezeichnet, verstärkt in Hochwald umgewandelt wurden. Das Projekt untersucht, welche Interessenskonflikte es zwischen den bäuerlich-gemeinschaftlichen und den forstlich-herrschaftlichen Zielen der vorgeblich nicht nachhaltigen Mittelwaldnutzung gab und wie sich die daraus resultierende Umwandlung der einstigen Mittelwälder in Hochwälder auf die entsprechenden Waldbestände und deren Ökosystemleistungen ausgewirkt hat. Im Vergleich dazu werden bis heute bewirtschaftete Mittelwälder analysiert. Dies soll die unter-

schiedliche Wahrnehmung und Darstellung der Mittelwaldnutzung im Hinblick auf deren Nachhaltigkeit aufzeigen. Neben einer Analyse der Rezeption des Mittelwaldes erfolgen daher Kartierungen in ehemaligen und noch bestehenden Mittelwäldern, um Aussagen über die früheren und heute nachgefragten Funktionen derartiger Wälder und deren Nachhaltigkeit treffen zu können, sowie um deren Funktionsfähigkeit und Ökosystemleistungen als Ausdruck nachhaltiger Waldbewirtschaftung zu bewerten.

P24 NEDS – Nachhaltige Energieversorgung Niedersachsen – Prozessmodell

Tobias Witt, Jutta Geldermann, Farina Wille, Frank Eggert, Christian Reinhold, Bernd Engel, Universität Hannover

Nachdem die Bundesregierung die Ziele der Energiewende bis 2050 festgeschrieben hat, müssen (politische) Entscheidungsträger heute entscheiden, wie diese Ziele umgesetzt werden sollen. Zur Entscheidungsfindung werden Energieszenarien herangezogen. Allerdings weisen bestehende Energieszenarien oftmals zweierlei methodische Defizite auf:

Erstens berücksichtigen Energieszenarien häufig technische oder ökonomische Folgen der Energiewende. Dem Drei-Säulen-Modell nachhaltiger Entwicklung zufolge sollten soziale und ökologische Folgen allerdings simultan mitbetrachtet werden. Es ist daher fraglich, ob diese Energieszenarien eine nachhaltige Entwicklung des Energiesystems beschreiben.

Zweitens weisen viele Energieszenarien insofern mangelhafte Transparenz und Verständlichkeit auf, als dass der zugrundeliegende Prozess der Szenarienerstellung, verwendete Annahmen und Modelle, oder die Art und Weise der Generierung von Handlungsempfehlungen nicht spezifiziert werden. Insbesondere wird oftmals nicht zwischen Handlungsalternativen und externen Unsicherheiten differenziert.

Im Projekt NEDS schlagen wir daher die Integration von multikriterieller Entscheidungsunterstützung in „Story-and-Simulation“-Ener-

gieszenarien vor, um alternative Entwicklungspfade der Energiewende in Niedersachsen im Hinblick auf ihre Nachhaltigkeit bewerten zu können. Dazu haben wir ein Prozessmodell entwickelt, um zukünftig die Transparenz und Verständlichkeit von Energieszenarien zu erhöhen. Das Prozessmodell besteht aus vier Phasen:

1. Zukunftsszenarien generieren: Mithilfe von Zukunftsszenarien werden mögliche Entwicklungen der Energiewende zunächst qualitativ beschrieben.
2. Bewertungsszenarien und Alternativen vorbereiten: Die Entwicklungen werden quantifiziert und (aus der Sicht eines politischen Entscheidungsträgers) in Handlungsalternativen und externe Unsicherheiten unterteilt.
3. Modellieren und Simulieren: Die Zustände des Energiesystems werden bis 2050 modelliert und simuliert. Damit werden die Folgen der Energiewende in Bezug auf die unterschiedlichen Dimensionen nachhaltiger Entwicklung spezifiziert.
4. Nachhaltigkeit bewerten: Die Handlungsalternativen werden unter Einbeziehung verschiedener Akteure auf ihren Beitrag zu nachhaltiger Entwicklung hin evaluiert. Daraus werden Handlungsempfehlungen abgeleitet.

P25 NEDS – Nachhaltige Energieversorgung Niedersachsen – Szenarien

Jan Sören Schwarz, Sebastian Lehnhoff, Astrid Nieße, Michael Sonnenschein, Markus Glötzel, Julien Minnemann, Niko Paech, Universität Hannover

Ziel der ersten Projektphase in NEDS war die Definition von Zukunftsszenarien, welche Zustände des niedersächsischen Energiesystems für das Jahr 2050 darstellen und die Grundlage für die Simulation und die Nachhaltigkeitsbewertung im Projekt sind. Dazu wurde von den Projektpartnern gemeinsam die Szenario-Technik nach Gausemeier angewandt, die sich in folgende vier Schritte unterteilt:

1. In der Szenario-Vorbereitung werden die Ziele festgelegt.
2. In der Szenariofeld-Analyse werden die Faktoren identifiziert, welche das betrachtete System beeinflussen. Aus diesen werden die wichtigsten als Schlüsselfaktoren gewählt.
3. Für jeden der Schlüsselfaktoren werden in der Szenario-Prog-

nostik mögliche zukünftige Entwicklungen beschrieben. Dabei sollen nicht nur aktuelle Trends fortgesetzt werden, sondern der Möglichkeitsraum für zukünftige Entwicklungen möglichst weit aufgespannt werden.

4. Aus den Projektionen für alle Schlüsselfaktoren werden in der Szenario-Bildung durch paarweise Bewertungen konsistente Szenarien gefunden und anschließend textuell beschrieben.

Nach diesem Vorgehen wurden insgesamt fünf Szenarien ermittelt, die mögliche und konsistente Zustände für das Jahr 2050 in Prosa beschreiben. Damit diese qualitativen Beschreibungen jedoch Grundlage der Nachhaltigkeitsbewertung werden können, ist eine Quantifizierung erforderlich. Dazu wurden aus den Beschreibungen der Zukunftsszenarien insgesamt 161 Attribute für die Simulation und die Nachhaltigkeitsbewertung abgeleitet. 58 dieser Attribute dienen der Spezifikation von Simulationsszenarien und wurden basierend auf Literaturrecherchen quantifiziert. In Simulationsstudien werden die übrigen Attribute mit Zahlen belegt und so die Nachhaltigkeitsbewertung ermöglicht.

Diese Kombination qualitativer und quantitativer Beschreibung verbindet somit die Verständlichkeit der von Experten getragenen textuellen Szenario-Beschreibung mit belastbaren Zahlen aus der Simulation für die in NEDS angestrebte Bewertung der Nachhaltigkeit zukünftiger Energieszenarien.

P26 Resilienz des Stromtransport- und -akteursystems – Sozialwissenschaftliche Perspektiven

Steffen Hamborg¹, Jasper N. Meya^{1,2}, Klaus Eisenack², Thorsen Raabe¹, ¹Universität Oldenburg, ²Humboldt-Universität zu Berlin

Die vorgestellten sozialwissenschaftlichen Analysen bauen auf einem im Verbundprojekt geteilten Resilienzverständnis auf: Die Resilienz eines Systems bemisst sich danach an der Fähigkeit, seine Funktion(en) trotz Störungen oder Umweltveränderungen kurz- und langfristig aufrechtzuerhalten. In Bezug auf das Stromtransport- und -akteursystem ist diese Funktion die Bereitstellung von Energie, die wiederum in übergreifende sozio-ökologische Systemzu-

sammenhänge eingebunden ist. In diesen erfüllt die Bereitstellung von Energie einen Zweck (z. B. Wohlstandssicherung) und bedingt gleichzeitig Störungen (z. B. Umwelt- und Gesundheitsschäden). Im Sinne nachhaltiger Entwicklung ist die Energieversorgung demnach mit dem Ziel der Sicherung individuellen (auch nichtmenschlichen) Wohls bei Gewährung intra- und intergenerationaler Gerechtigkeit zu verbinden, so dass als grundlegender Anspruch an das Energiesystem die umweltverträgliche, sozial gerechte und gesundheitsverträgliche Bereitstellung von Energie zu sehen ist. Präsentiert werden Ergebnisse diskursanalytischer und ökonomischer Arbeiten, die sich vor diesem Hintergrund auf einer langfristigen Zeitskala mit gesellschaftlichen, d.h. akteur- und bedeutungszentrierten Fragen der Resilienz des Stromsystems befassen.

Die im Projekt vorgenommene Analyse energiepolitischer Diskurse zielt auf die Rekonstruktion gesellschaftlicher Wert-, Ziel- und Risikovorstellungen in Bezug auf das Stromsystem sowie daraus abgeleiteter politischer Maßnahmen. Auf diese Weise wird zum einen aufgezeigt, inwiefern sich Diskurse negativ auf die Resilienz des Gesamtsystems auswirken können. Dies ist bspw. der Fall, wenn Risiken von Störungen unterschätzt, die Wirkung politischer Maßnahmen überschätzt oder (Frei)Räume für kritische Reflexion, konflikthafter Dialog und die Erprobung alternativer Lösungsstrategien beschnitten werden. Zum anderen wird aufgezeigt, dass Ansprüche an das Stromsystem als Gegenstand sozialer Aushandlungsprozesse historischem Wandel unterliegen und weitaus vielfältiger sind, als es die Trias aus Versorgungssicherheit, Kosten und Umweltverträglichkeit vermuten lässt.

In dem ökonomischen Arbeitspaket wird die Regulierung des Stromnetzes unter sich wandelnden Umweltbedingungen untersucht. Mit dem Ausbau erneuerbarer Energien nehmen die Fluktuation des Stromangebotes und die räumliche Distanz zur Stromnachfrage zu. Diese Veränderungen wirken sich auch auf die kurzfristige Resilienz (Vermeidung von Stromausfällen) und langfristige Resilienz (Qualität der Infrastruktur) des Stromnetzes aus. Investitionen in beide hängen stark von der Regulierung ab, die zum Flaschenhals der Energiewende wird. Dennoch haben in der regulatorischen Ökonomik Investitionsdynamik und Resilienz bislang wenig Beachtung

gefunden. In unserem Forschungsvorhaben analysieren wir daher die Entwicklung der Netzqualität und -kapazität für verschiedene Regulierungsansätze (Cost-Plus, Rate-of-Return, anreizorientierte Regulierung mit Qualitätselement) in einem dynamischen Setting mittels der Theorie optimaler Steuerung. Es zeigt sich, dass unter bestimmten Voraussetzungen verschiedene lokal stabile Gleichgewichte existieren können. Als zentrales Ergebnis identifizieren wir Bedingungen unter denen für jeden dieser Regulierungsansätze die Stromnetzinfrastruktur zu einem stabilen Zustand mit der vom Regulator gewünschten Resilienz konvergiert.

P27 Resilienz des Stromtransport- und -akteursystems – Naturwissenschaftliche Perspektiven

Sarah Schoenmakers, Hauke Hähne, Ulrike Feudel, Joachim Peinke, Universität Oldenburg

Die naturwissenschaftlichen Untersuchungen dieses Projekts lassen sich in einen stochastisch-dynamischen und einen Modellierungs-Ansatz für die Entwicklung eines Resilienzkonzepts unterteilen.

Im Zuge der Energiewende wird der Anteil erneuerbarer Energien stetig zunehmen. Energiegewinnung aus Wind- und Solaranlagen steht unter direktem Einfluss atmosphärischer Turbulenz. Dies führt zu starken, nicht normalverteilten, Fluktuationen der produzierten Leistung einzelner Anlagen. Analysen von Produktionsdaten haben gezeigt, dass diese Fluktuationen selbst bei Mittelung über große räumliche Regionen nicht normalverteilt sind. Dieses oft als „Intermittenz“ bezeichnete Phänomen spielt daher für die Stabilität zukünftiger Stromnetze mit einem hohen Anteil erneuerbarer Energien eine entscheidende Rolle. Welchen Einfluss Intermittenz auf die Resilienz von Stromnetzen hat, ist bisher kaum verstanden. Mit Ansätzen aus Stochastik und Netzwerkdynamik untersuchen wir daher Fluktuationen in Stromnetzen. Als ersten Zugang zur Resilienz des Stromsystems charakterisieren wir zunächst Fluktuationen anhand von Frequenzmessungen im kontinentaleuropäischen Stromnetz. In Wechselstromnetzwerken ist die Frequenz eine essentielle Größe: Sie spiegelt das Verhältnis von Verbrauch zu Produktion zu einem Zeitpunkt wider. Wir beobachten starke nicht-Gauß'sche Fluktuationen

auf kurzen Zeitskalen (< 2 s), während sich für längere Zeitskalen die Fluktuationsstatistiken der Normalverteilung annähern. Wir belegen damit die Existenz intermittenter Fluktuationen im heutigen Stromnetz. Zusätzlich zeigen wir, dass einfache Stabilitätsmaße tagesezeitabhängig sind. Dies ist ein Hinweis auf ein mögliches multistabiles Verhalten des Systems.

Diese stochastisch-dynamischen Ansätze finden Eingang in die Formulierung eines Resilienzkonzepts, das auf Ideen der nichtlinearen Dynamik beruht. Neben den bereits erläuterten Fluktuationen auf kurzen Zeitskalen können auch längerfristige Störungen wie ökonomische, politische und Umweltveränderungen die Stabilität des Stromnetzes und der daran beteiligten Akteure beeinträchtigen. Wir entwickeln deshalb einen Resilienz-begriff, der sowohl die Stabilität des Stromnetzes gegenüber Fluktuationen, als auch die Reaktion des Stromtransport- und -akteursystems auf längerfristige Störungen umfasst. Resilienz kann zum einen die Stabilität eines Zustands in den Mittelpunkt stellen, als auch die Fähigkeit eines Systems, seine Funktion trotz Störungen aufrecht zu erhalten. Unser Ansatz konzentriert sich dabei auf die Funktion, im Stromtransport- und Akteurssystem umweltverträgliche, sozial gerechte und gesundheitsverträgliche Bereitstellung von Energie zu sichern. Strompreise, CO₂-Emissionen oder auch die Frequenzstabilität des Stromnetzes könnten als mögliche Indikatoren zur Bewertung von sozialer Gerechtigkeit, Umweltverträglichkeit und Versorgungssicherheit herangezogen werden. Die Aufrechterhaltung der Systemfunktion hängt von der Toleranz des Systems gegenüber Fluktuationen, sowie seiner Anpassungs- und Transformationsfähigkeit ab. Wir zeigen verschiedene mögliche Szenarien, die die Reaktion eines resilienten Systems auf verschiedenartige Störungen beschreiben.

P28 Leverage points for sustainability transformation: Restructuring institutional arrangements

Pim Derwort, Ioana Alexandra Duse, Nicolas Jager, Jens Newig, Thomas Schomerus, Annelie Sieveking, Universität Lüneburg

In the face of persisting failure of prevalent policy tools to address

the complex and grave sustainability problems of our time, there is an urgent need to examine more deeply the root causes of unsustainability. This scientific project hence focuses on those places in complex systems, i. e. leverage points, where even small changes can have fundamental, system-wide impacts potentially fostering a more sustainable development of social-ecological systems.

One particular realm of leverage is concerning institutional arrangements relating to the rules of the system and the power to change the system. Social structures embodied in formal institutions (rules, regulations and policies) enable, constrain and guide human action, and thus shape sustainability transformations. Existing literature mostly lacks a systems-oriented view to institutional change, and pays only scarce attention to processes of institutional failure and decline, and even less to potentially productive functions of such phenomena.

We address this caveat by, first, firmly embedding institutional analysis into an overall complex-systems oriented framework. Focussing on food and energy systems we highlight how structural characteristics, such as institutional coherence or fragmentation, contribute to the systems' outputs and investigate the potential of innovative, holistic governance arrangements, such as Food Policy Councils, to arrive at more sustainable trajectories. Special emphasis is put on actors' roles and beliefs in shaping and influencing institutional change. Second, we consider the extent to which productive functions of institutional failure and decline are found in reality, and can serve as levers for sustainability. It is the aim of these exercises to explore how institutional change can function as leverage point and may trigger wider systemic change.

P29 Leverage points for sustainability transformation: Rethinking knowledge production in a transdisciplinary case

Andra Horcea-Milcu, Universität Lüneburg

Rethinking the leveraging power of transdisciplinarity: The democratisation of knowledge processes through transdisciplinarity is widely regarded as a promising approach to solution-oriented research on sustainability problems. By integrating different insights, transdiscip-

linarity is a practical instance of how knowledge co-creation and use can act as a lever in pursuit of sustainability. Within the 'Leverage Point Project' we understand and apply transdisciplinarity as a mode of working at the science-society interface within the boundaries of a specific case in order to contribute to a sustainability transformation. The research focus is on the identification, analysis and ground truthing of leverage points within the concrete settings and context of Southern Transylvania.

Departing from the richness of sustainability initiatives in the region, we aim to support and enable sustainability-transformation processes through co-designing amplifying strategies that increase the reach and impact of pre-existent small-scale local initiatives. We define amplifying strategies as approaches integrating and capitalising on achieved sustainability advancements in order to accelerate system change. They are threefold: 1) Consolidating and scaling the impact of initiatives; 2) Transferring and adapting insights from successful models; 3) Connecting and complementing individual initiatives. We exemplify each with initiatives we already engaged with.

From a conceptual point of view, framing sustainability transformation as scaling, transferring and connecting grassroots initiatives opens questions such as: How can these strategies be specified and operationalized to inform and encourage sustainability transformations in other cases, systems, or disciplinary contexts?

P30 Leverage points for sustainability transformation: Reconnecting People to nature

David Abson, Christian Dorninger, Chris Ives, Kathleen Klainiecki, Universität Lüneburg

While it is increasingly clear that current use of the biosphere is violating planetary boundaries, existing analyses suggest that simply applying prevalent policy tools more resolutely will not suffice to fundamentally alter the trajectory of the Earth System. Instead, there is an urgent need to examine more deeply the root causes of unsustainability. One way to do so is to focus on hitherto under-recognized leverage points places in complex systems, where a small shift can

lead to fundamental changes in the system as a whole that can foster more sustainable human-nature relationships. Here we focus on a key realm of deep leverage: the reconnection of people to nature.

An increasing number of sustainability researchers consider that reconnecting people and ecosystems should be a key priority (e. g. Selman, 2012, Wu, 2013). For example, Folke et al. (2011) contended that reconnecting to the biosphere is a central challenge of the Anthropocene. Fischer et al. (2012) argued that for traditional farming landscapes, finding new ways to genuinely reconnect people and ecosystems was vital to guide strategies for sustainable development.

In this poster we highlight the different facets of human-nature connections from biophysical connections related to the flow of material and energy between the environment and human societies to more cognitive and effective forms of connection as highlighted by environmental psychology. We relate these diverse forms of human-nature connections to Meadows' hierarchy of leverage points, suggesting how different forms of connections might be leveraged to generate transformative change towards sustainability.

P31 Bioökonomie 2.0: Innovationspotentiale von Nebenströmen der Lebensmittelverarbeitung

C. Hertel, R. G. Berger, C. Tamásy, G. Recke, K.-P. Wiedmann, A. Spiller, Universität Vechta

Die effiziente Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen und das Schließen von Stoff- bzw. Energiekreisläufen stellen Schlüsselemente einer nachhaltigen Entwicklung dar. Das Verbundprojekt zielt darauf ab, neue Wertstoffe für die Lebensmittelproduktion aus Nebenströmen der Kartoffel-, Karotten- und Rapsverarbeitung zu gewinnen. Das Verbundprojekt kombiniert naturwissenschaftlich-technische Grundlagen (Arbeitspakete I und II) und eine sozialwissenschaftliche Perspektive (Arbeitspakete III bis VI).

Arbeitspaket I (Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik (DIL), C. Hertel): Aufarbeitung der Nebenströme sowie Verarbeitung der ge-

nerierten Biomasse mit Berücksichtigung der Ökobilanz: Im Zuge dieser Untersuchungen werden mechanische, thermische und elektromagnetische Aufschlussverfahren herangezogen und eine Lebenszyklusanalyse durchgeführt.

Arbeitspaket II (Leibniz Universität Hannover, LCI, R. G. Berger): Biokonversion von Nebenströmen zu Pilzmycel und daraus biokatalytisch erzeugte Wertstoffe: Im Zuge der Biokonversion werden aus den Nebenströmen die Wertstoffe Arginyldipeptide (Salzgeschmacksverstärker) und 4-Vinylguaiacol (Raucharoma) erzeugt.

Arbeitspaket III (Universität Vechta, ISPA, C. Tamásy): Analyse von multiskalaren Netzwerkkonfigurationen in der Nutzpflanzenproduktion und Wandel von Innovationsprozessen in räumlicher Perspektive: Für die Valorisierung von pflanzlichen Nebenströmen als Zusatzstoffe in Lebensmitteln sind neue Akteurskonstellationen zwingend erforderlich.

Arbeitspaket IV (Hochschule Osnabrück, Landwirtschaftliche Betriebswirtschaftslehre, G. Recke): Betriebswirtschaftliche Untersuchungen von Nebenströmen: Für die Nutzung der Wertstoffe werden Erkenntnisse über die Wirtschaftlichkeit und Analysen zur strategischen Planung der Valorisierung von Kartoffel- und Karottenschalen sowie Ölpresskuchen in der Wertschöpfungskette benötigt.

Arbeitspaket V (Leibniz Universität Hannover, M2, K.-P. Wiedmann): Konsumentenverhaltensforschung zur Erfassung möglicher Akzeptanzprobleme und zur Entwicklung wirkungsvoller Positionierungs- und Kommunikationsansätze: Entscheidend für eine Produktion von gesunden und qualitativ hochwertigen Lebensmitteln aus pflanzlichen Nebenströmen ist letztendlich, ob diese von den Konsumenten/innen auch akzeptiert und nachgefragt werden.

Arbeitspaket VI (Georg-August-Universität Göttingen, MLA, A. Spiller): Der Einsatz von Ballaststoffen, natürlichen Aromastoffen und Enzymen aus pflanzlichen Nebenströmen aus der Perspektive der Öffentlichkeit und der Medien. Diese Perspektive ist von hoher Relevanz, da Vertrauensdefizite im Lebensmittelbereich u. a. aus kritischen Medienberichten resultieren (z. B. Lebensmittelskandale).

P32 Die Eignung von *Hermetia illucens* und *Spirulina* in der Tier- und Humanernährung und deren Relevanz für die Nachhaltigkeit

Brianne Altmann, Universität Göttingen, **Stephanie Grahl**, Universität Göttingen, **Carmen Neumann**, Universität Göttingen, **Megala Palanisamy**, Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik, **Sergiy Smetana**, Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik, **Susanne Velten**, Universität Göttingen

Für die Erschließung alternativer Proteinquellen arbeiten die Arbeitspakete (AP) I, II und III des Sustainability Transitions Verbundprojektes eng zusammen. Im AP I wurden Fleischalternativen auf Basis von Mikroalgen entwickelt und eine Ökobilanz von Insekten als alternative Proteinquelle erstellt. Fleischalternativen wurden mit bis zu 50%igem Algenanteil mit Hilfe der Nassextrusionstechnik hergestellt. Durch Variation der Extrusionsparameter wie z. B. Temperatur konnte die Textur des Produktes positiv beeinflusst werden. Laut Life Cycle Assessment ist der Einsatz von Insekten als Futtermittel nur dann nachhaltig, wenn die Insekten auf nicht alternativ verwendbarem Substrat gezüchtet werden.

Bilanz- und Wachstumsversuche mit Schweinen und Geflügel, die anteilig mit Algen- oder Insektenprotein gefüttert wurden, werden im AP II durchgeführt. Die laufenden ernährungsphysiologischen Untersuchungen zeigen bereits zum jetzigen Zeitpunkt, dass die alternativen Proteine von Mikroalgen- und teilentfettetem Insektenmehl bei Masthähnchen und Schwein ohne Akzeptanzprobleme mindestens 50 % des Sojaproteins im Mischfutter ersetzen könnten. Für einen vollwertigen Ersatz ist aber der erhöhte Einsatz von Futteramino säuren unverzichtbar.

Sowohl das Fleisch aus AP II als auch die Produkte aus AP I wurden im AP III von einem Expertenpanel sensorisch profiliert. Es zeigte sich, dass Extrusionsparameter einen Einfluss auf die sensorischen Eigenschaften von Fleischalternativen mit Mikroalgen haben. Bezüglich der Fleischqualität der in AP II gemästeten Broiler ist festzustellen, dass Insektenprotein-gefütterte Tiere eine höhere Fleischausbeute von intensiver schmeckendem Geflügelfleisch liefern, während Mikroalgen im Futter zu einer intensiveren Farbe des Geflügelfleisches führen.

P33 Potenzial von Nachhaltigkeitsinnovationen entlang der Wertschöpfungsketten Geflügel und Schwein in Deutschland, Niederlande und Frankreich

Theresa von Bierbrauer, Universität Göttingen, **Arne Bünger**, Universität Greifswald, **André Woelk**, Universität Vechta

Die weltweite Fleischnachfrage steigt und kurbelt damit die Produktion an. Der Produktionsanstieg hebt den Futtermittelbedarf, wobei der Bedarf an Rohprotein vornehmlich durch Sojaimporte gedeckt wird. Diese werden politisch aufgrund der Importabhängigkeit sowie gesellschaftlich hinsichtlich sozialer und ökologischer Produktionsbedingungen kritisiert. Das erklärt die Suche nach alternativen Proteinquellen. Insekten und Algen stellen zwei mögliche Proteinlieferanten dar.

Die im Poster vorgestellten drei Arbeitspakete (AP) verfolgen das Ziel, das Potenzial von Algen und Insekten als alternative Proteinquellen im Futtermittel für die Schweine- und Geflügelfleischproduktion abzuschätzen. Es werden akteursspezifische Motive einer nachhaltigen Produktion (AP IV) ebenso betrachtet, wie die Prozesse und Hemmnisse (Lock-Ins) von Nachhaltigkeitsinnovationen (AP V). Des Weiteren wird die Akzeptanz alternativer Proteinquellen im Futtermittel, insbesondere von Algen und Insekten, erforscht (AP VI).

Die drei betrachteten AP befragen die Agrar-Wertschöpfungsketten Schwein und Geflügel in Deutschland, Niederlande und Frankreich. Diese beiden Tierarten wurden ausgesucht, da tierische Proteine bei beiden zur natürlichen Nahrungsgrundlage zählen. Die Wahl fiel auf diese drei Länder, da sie zum einen große Nutztierhalter darstellen und sich zum anderen voraussichtlich in ihrem Ernährungsverhalten sowie in ihrer Innovationsoffenheit unterscheiden. Anhand der Dichte der Nutztierproduktion wurden diejenigen Regionen innerhalb der drei Länder ausgewählt, in denen die Nutztierdichte am höchsten ist.

AP VI befragt ausgewählte Akteure der Wertschöpfungsketten unter Verwendung qualitativer problemzentrierter Interviews. Es ist vorgesehen, in jedem Land 40 Akteure zu befragen. Die AP V und VI erheben ihre Daten quantitativ mittels Fragebogen, wobei pro Land rund 150 Rückläufe angestrebt werden.

Nach Sondierungsreisen durch die Agrarintensivregionen in den drei Ländern stellten AP IV bis VI heraus, dass sich die Netzwerke und Organisationsstrukturen der Schweine- und Geflügel-Wertschöpfungskette in den drei Untersuchungsregionen voneinander unterscheiden. Ähnlichkeit findet sich allerdings im Bewusstsein der besuchten Akteure hinsichtlich der hohen Relevanz des Themas alternativer Proteinquellen im Futtermittel, wobei die Forschungsinteressen und -stände bzgl. Algen und Insekten in den drei Ländern voneinander abweichen.

Derzeit bereitet AP IV die qualitativen Erhebungen vor, welche Anfang 2017 in Deutschland starten werden. AP V und VI haben ihre quantitative Befragung Anfang Januar 2017 abgeschlossen. Im folgenden Jahr werden die Ergebnisse der empirischen Erhebungen ausgewertet.

P34 „Sustainability Transitions“ – Wahrnehmungen und Bewertungen alternativer Proteinquellen aus Konsumentensicht

Eva Nitsch, Universität Vechta, **Ramona Weinrich**, Universität Göttingen

Im Rahmen des interdisziplinären Forschungsprojekts „Sustainability Transitions in der Lebensmittelproduktion“ zu alternativen Proteinquellen fokussieren die Arbeitspakete VII und VIII die Perspektive des Erlebens und realisierten Verhaltens potentieller Konsument*innen: Auf welche Weise nehmen neben dem subjektiven Nachhaltigkeitsbewusstsein Ver- und Misstrauen Einfluss auf die Akzeptanz alternativer Proteinquellen? Welche Rahmenbedingungen sind hinsichtlich der individuellen Kaufentscheidung (insbes. der Preisbereitschaft) zu berücksichtigen?

Angesichts der bislang kaum belastbaren empirischen Datenlage wurde zunächst eine qualitative Vorstudie für einen Einblick in die Konsumentenperspektive durchgeführt. Die diesbezüglichen Fokusgruppenerhebungen (n = 43) fanden im Frühjahr 2016 in den drei Untersuchungsregionen Deutschland, Frankreich und Niederlande statt. Themenfelder der Gruppendiskussionen waren Einstellungen zu Fleisch resp. Fleischersatz, Konsummotive und Preisbereitschaft,

Vertrauen und Misstrauen in der Lebensmittelbranche sowie Nachhaltigkeitsbewusstsein der Befragten.

Die inhaltsanalytische Auswertung lässt ein differentes Bild an subjektiven Erfahrungen und Bewertungen erkennen. Insgesamt wird dabei eine hohe Veränderungsresistenz bestehender Einkaufs- und Ernährungsgewohnheiten evident, vor allem feste Routinen und Aspekte der Bequemlichkeit stehen signifikanten Verhaltensänderungen im Wege. Als weitere Faktoren werden die wichtigen Nährstoffe im Fleisch und fehlende Zubereitungskenntnisse hinsichtlich fleischfreier Produkte genannt.

Ein vermehrtes Bewusstsein für einen verantwortungsvollen Konsum geschieht eher in einem schleichenden Prozess, wichtige Gründe für einen reduzierten Fleischverzehr sind ethische Faktoren mit Blick auf die moderne Tierhaltung, ferner gesundheitliche Erwägungen aufgrund potenzieller Antibiotika- oder Hormonrückstände im Fleisch. Die Argumente für und gegen den Verzehr von Fleischersatzprodukten bestehen über alle drei Länder hinweg gleichermaßen.

Das Vertrauen der Befragten in die Lebensmittelindustrie bzw. gegenüber Teilsystemen wie Produktion oder Handel ist häufig brüchig, in Teilen ist auch eine von Misstrauen geprägte Grundhaltung zu erkennen. Ein wichtiger Faktor hierbei ist die unzureichende Transparenz und Verständlichkeit in der Kommunikation (Ausweisung von Inhaltsstoffen, Bedeutung von Gütesiegeln usw.), die Verbraucher*innen verunsichert; dieser Prozess wird oftmals medial verstärkt.

Auf Grundlage dieser ersten Ergebnisse sollen in einer weiterführenden quantitativen Erhebung repräsentative Ergebnisse gewonnen werden, um auf diese Weise einerseits Ansatzpunkte für Maßnahmen der Vertrauensförderung identifizieren und andererseits die Zahlungsbereitschaft der Konsumenten abschätzen zu können. Beides sind wichtige Komponenten für eine erfolgversprechende Durchsetzung von Nachhaltigkeitsinnovationen im Ernährungssektor.

P35 Projektgebiet: Sava-Region (Nordost-Madagaskar)

Dr. Hendrik Hänke, Universität Göttingen

Aus Madagaskar stammen ca. 80 % der Weltproduktion an Vanille. Die meiste Vanille kommt aus der Sava-Region und wird von kleinbäuerlichen Haushalten produziert. Eine komplexe Einwanderungsgeschichte resultiert in einer ethnisch diversen Region. Die Wälder der Region sind ein globaler „Biodiversitätshotspot“. Die meisten der heimischen Pflanzen- und Tierarten kommen weltweit nur hier vor. Durch Entwaldung und Brandrohung gibt es allerdings nur noch wenige intakte Regenwälder; viele Arten drohen auszusterben. Einen gewissen Schutz bieten Naturschutzgebiete wie der Marojejy-Nationalpark, der zum UNESCO-Weltkulturerbe gehört. Mehrere unserer Untersuchungsdörfer grenzen an diesen von der Kreditanstalt für Wiederaufbau geförderten Nationalpark. Auch hier wird meist Vanille angebaut, auf geeigneten Flächen kommt Reis hinzu.

Antalaha in der südlichen Sava-Region ist das traditionelle Zentrum von Vanilleverarbeitung und -handel. In den letzten Jahren hat sich allerdings die weiter nördlich gelegene Küstenstadt Sambava zum wichtigsten Standort entwickelt; hier ist auch unsere Projektinfrastruktur angesiedelt. Einige große, teilweise internationale Vanilleunternehmen kaufen hier ökologisch und/oder sozial nachhaltig zertifizierte Vanille an. Anstatt die traditionellen, mehrstufigen Ankaufsnetzwerke zu nutzen, schließen die Unternehmen zunehmend direkte Verträge mit den kleinbäuerlichen Betrieben. Die Auswirkungen einer solchen Kombination aus „nachhaltiger“ Produktion und Neustrukturierung des Vanilleankaufs sind bislang kaum erforscht. Den Chancen für Naturschutz und Armutsbekämpfung stehen potenzielle Risiken, wie z. B. verstärkte wirtschaftliche Abhängigkeiten, entgegen. Unklar ist ferner, ob solche unternehmerische Aktivitäten zu einer Verschärfung bestehender Ungleichheitsstrukturen, wie sie etwa durch geschlechtliche oder ethnische Zuweisungen anzutreffen sind, beitragen oder diesen entgegenwirken.

P36 Diversity Turn in Land Use Science: Ein transdisziplinärer Ansatz zur Landnutzungsforschung

Dr. Yvonne Franke, Universität Göttingen

Das Projekt Diversity Turn in Land Use Science: Die Bedeutung sozialer Diversität für nachhaltige Landnutzungsinnovationen am Beispiel des Vanilleanbaus in Madagaskar verfolgt einen transdisziplinären Forschungsansatz, um einen innovativen Beitrag zu einer diversitätssensiblen Landnutzungsforschung zu leisten. Der Ausgangspunkt für die theoretische und methodologische Konzeptionierung des Projekts ist die Annahme, dass eine nachhaltige Gestaltung von Landnutzungsinnovationen nur gelingen kann, wenn neben ökonomischen auch ökologische und soziale Dimensionen Berücksichtigung finden. Für die Erforschung von Landnutzungswandel und den Faktoren, die diesen antreiben, müssen daher sowohl die biophysikalischen Grundlagen der Landnutzung als auch die sozio-ökonomischen Arrangements des ländlichen Raumes berücksichtigt werden. Dabei werden die biologische Vielfalt und die soziale Diversität in der Sava-Projektregion im Nordosten Madagaskars in einem transdisziplinär-multimethodischen Forschungsdesign verbunden. Hierzu wird in einer ersten Feldphase, die alle Teilprojekte zusammen bestreiten, über ein qualitativ-exploratives Vorgehen ein gemeinsames Verständnis des Forschungsgegenstandes erarbeitet. Auf diese Weise wird die Basis für eine erfolgreiche interdisziplinäre Zusammenarbeit von Agrar-, Biologie-, Forst-, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften geschaffen. Zudem werden während dieser Forschungsphase die Interessen und Sichtweisen der unmittelbar von den gegenwärtigen Transformationsprozessen betroffenen Menschen identifiziert und zu einem transdisziplinären Projektdesign zusammengeführt. Weiter wird der Dialog mit den Stakeholder_innen der Wertschöpfungskette für die Projektlaufzeit institutionalisiert und die Zusammenarbeit mit unserer Partneruniversität in Antananarivo und der in der Projektregion ansässigen Hochschule CURSA ausgebaut.

Methodisch triangulieren wir als Gesamtprojekt qualitative und quantitative Methoden. Nach einer ersten qualitativ-explorativen Phase werden in zwei weiteren Feldphasen die einzelnen Teilprojekte ihre spezifischen Forschungsfragen verfolgen. Die übergeordnete Klammer bildet die randomisierte Haushaltsbefragung (Baseline Survey;

n=2000), welche die Region repräsentativ abdeckt. In die Erhebung werden Fragestellungen für das Gesamtprojekt als auch für die Teilprojekte eingespeist. Offene qualitative Verfahren (wie z. B. narrative Interviews und semi-strukturierte Fokusgruppen), quantitative Methoden (wie z. B. Choice- und empirisch-ökonomische Experimente), sowie naturwissenschaftliche Experimental- und Beobachtungsdaten gewährleisten eine umfassende Bearbeitung der ausgewiesenen Problemfelder. Die Forschung wird als rekursives Zusammenspiel aus wissenschaftlicher Analyse und Stakeholder-Inputs konzipiert. Diese Feedback-loops genauso wie die spätere Dissemination der Projektergebnisse bilden den Kern des transdisziplinären Wissenschaft-Praxis-Transfers auf Madagaskar genauso wie in Deutschland.

P37 Promotionsprogramm Diversity Turn in der Nachhaltigkeitsforschung

Dr. Yvonne Franke, Universität Göttingen

Das Promotionsprogramm des Projektes Diversity Turn in Land Use Science: Die Bedeutung sozialer Diversität für nachhaltige Landnutzungsinnovationen am Beispiel des Vanilleanbaus in Madagaskar bildet neben den wissenschaftlichen Aktivitäten und Kooperationen mit den Akteur_innen der Wertschöpfungskette, sowie akademischen und zivilgesellschaftlichen Organisationen, ein Kernstück des Projektes. Durch gemeinsame Diskussionen verschiedener Themenfelder, vor dem Hintergrund der eigenen Forschungsfragen der Teilprojekte, soll der transdisziplinäre Charakter des gemeinsamen Vorhabens entwickelt, gestärkt und reflektiert werden.

Das Programm, mit einer Laufzeit von drei Jahren, wird durch fünf inhaltliche Module die Grundlage für das transdisziplinäre Verständnis des Projektes legen. Dabei wird ein Schwerpunkt die Bedeutung von Diversität sowohl für die Forscher_innen-Gruppe also auch für den beforschten Gegenstand selbst sein. Zunächst werden in einem ersten Modul die theoretischen und methodischen Grundlagen der gegenwärtigen Transdisziplinaritäts-Debatte erarbeitet, um im Anschluss daran das transdisziplinäre Projektdesign zu entwerfen. In einem zweiten Modul wird zum einen die Bedeutung von Diversität

innerhalb des Forschungsteams reflektiert, zum anderen die biologische und soziale Diversität als Teil des Forschungsgegenstandes und den daraus resultierenden methodischen und theoretischen Implikationen reflektiert. In einem weiteren Modul werden Herausforderungen der so genannten Nord-Süd-Kooperation in der Wissenschaft reflektiert. Das vierte Modul wird die transdisziplinäre methodische Integration der Teilprojekte und des Gesamtprojektdesigns über die Projektlaufzeit flankierend gewährleisten. In dem abschließenden Modul Transformative Landnutzungsforschung werden die Ergebnisse in einen umfassenden methodisch und theoretisch fundierten, integrativen Ansatz zur Landnutzungsforschung unter Berücksichtigung verschiedener Diversitätsdimensionen integriert.

Neben diesen inhaltlichen Modulen werden Leistungen im Bereich Schlüsselqualifikationen erbracht, um die allgemeine akademische Fort- und Ausbildung der Promovierenden zu stärken. Kolloquien und Fortschrittsberichte runden das an der Graduiertenschule Agrar- und Forstwissenschaften der Georg-August-Universität Göttingen angesiedelte Programm ab und garantieren eine umfassende akademische Förderung der Promovierenden. Die Öffnung einzelner Module bzw. Modulbausteine für alle an der Universität Göttingen bestehenden Graduiertenschulen wird angestrebt.

P38 Eine kritische Betrachtung von Partizipation in der Nachhaltigkeitsforschung [A critical inquiry into participation in sustainability research]

Livia Fritz, Claudia R. Binder, École polytechnique fédérale de Lausanne, **Rico Defila, Dr. Antonietta Di Giulio**, Universität Basel

Im Bereich der Nachhaltigkeitsforschung nimmt die Forderung nach Partizipation diverser gesellschaftlicher Akteure eine zunehmend zentrale Rolle ein. Dabei wird der Einbezug heterogener Akteure und Expertisen in die Wissensproduktion häufig mit einer gesteigerten Wirkung von Forschung und einer grösseren Wahrscheinlichkeit assoziiert, durch Forschungsprozesse zu gesellschaftlichem Wandel beizutragen. In einschlägiger Literatur dominieren eindimensionale und lineare Modelle von Partizipation. Diese suggerieren eine Wachstumslogik im Sinne von „je mehr Partizipation, desto besser“

und werden häufig unter Rückgriff auf die Symbolik einer Leiter illustriert. Partizipation erscheint primär als ein Instrument zur Erzielung von Wirkung und wird als solches selten als sozialer Prozess verstanden, der von einer Vielzahl an Faktoren auf individueller, struktureller und institutioneller Ebene geformt wird. Diese Diskrepanz zwischen den hohen Erwartungen an partizipative Wissensproduktion – nicht zuletzt von förderpolitischer Seite – und den konzeptionellen Unschärfen rund um Partizipation in der Nachhaltigkeitsforschung gilt es, einer kritischen Betrachtung zu unterziehen. In diesem Sinne wirft der vorliegende Beitrag die Frage auf, welche Faktoren Partizipationsräume konstituieren, und stellt erste Ergebnisse einer Literaturanalyse zu Partizipation zur Diskussion.

P39 Die gesellschaftlichen Effekte von Forschung für nachhaltige Entwicklung [The societal effects of research for sustainable development]

Thorsten Schilling, Claudia R. Binder, Romano Wyss, École polytechnique fédérale de Lausanne, **Rico Defila, Antonietta Di Giulio**, Universität Basel

Seit einigen Jahren verzeichnen wir eine anhaltende Zunahme transformativer und transdisziplinärer Forschung, die sich zum Ziel setzt, gesellschaftliche Effekte für eine nachhaltige Entwicklung zu erzeugen. Trotz steigender Relevanz ist bis zum heutigen Zeitpunkt wenig über die gesellschaftlichen Effekte solcher Forschung bekannt. Im Rahmen einer laufenden Doktorarbeit werden die von Forschung initiierten oder beeinflussten gesellschaftlichen Effekte deshalb in den Fokus gestellt. Die zentralen Fragen sind dabei: Welche gesellschaftlichen Effekte kann Forschung für nachhaltige Entwicklung erzeugen? Auf welche Weise kann Forschung für nachhaltige Entwicklung diese Effekte beeinflussen? Welche Rolle spielen die Effekte von Forschung für nachhaltige Entwicklung in einem dynamischen, sich transformierenden gesellschaftlichen Kontext? Dieser Beitrag stellt das Konzept der Doktorarbeit und erste (noch hypothetische) Ergebnisse vor, die u. a. aus den Analysen ausgewählter WfNE-Projekte gewonnen wurden.

P40 Nachhaltigkeit in der Frühen Neuzeit – Krieg, Infrastruktur, Literatur und Stadt

Jan Philipp Bothe, Maria Teresa Herbrand, Felix Knode, Ansgar Schanbacher, Universität Göttingen

Die Frühe Neuzeit gilt als Epoche, in der der Begriff der Nachhaltigkeit erfunden wurde (Carlowitz 1713). In den hier zusammengefassten Projekten zu dieser Zeit werden weniger Aspekte der Forstwissenschaft, sondern neue Bereiche untersucht: Krieg, Infrastruktur, Literatur und Stadt.

Jan Philipp Bothe beschäftigt sich mit den Verflechtungen von Wissensbeständen zu Umwelt und Krieg im militärtheoretischen Diskurs der Zeit. Er fragt sowohl nach Strategien des gezielten Zerstörens von Umwelt und Infrastruktur als auch nach Tendenzen ihrer Verschonung im Rahmen des Ideals einer „gezähmten Kriegführung“, also mithin nach einer möglichen „kriegerischen Nachhaltigkeit“ (ca. 1670-1770). So wird nicht nur das zerstörerische Potenzial kriegerischer Gewalt in Bezug auf die natürliche Umwelt offengelegt, sondern auch die mögliche gegenseitige Beeinflussung von militärischen, ökonomischen und juristischen Argumentationen zur Nutzung der Natur durch den Menschen aufgezeigt.

Maria Teresa Herbrand untersucht den Diskurs über künstliche Eingriffe in die Umwelt im Kurfürstentum Braunschweig-Lüneburg (späteres Königreich Hannover) in der Zeit Georgs III. (1762-1837) anhand von Aushandlungsprozessen über Infrastrukturprojekte. Ziel des Projekts ist es, anhand der Analyse von Kommunikation über Planung und Durchführung künstlicher Eingriffe in die Umwelt (Kanäle und Chausseen) den Diskurs über Veränderungen in der Kulturlandschaft und die zukunftsorientierte Bewahrung und den Umgang mit der Umwelt sowie Phänomene von Nachhaltigkeit in der vorindustriellen Zeit zu betrachten.

Felix Knode untersucht die literarische Gattung der Idylle und nähert sich dann über den Begriff des Idyllischen den Werken F.H. Jacobis (1743-1819) („Eduard Allwills Briefsammlung“ von 1792 und „Woldemar“ von 1796). Dabei soll aufgezeigt werden, dass sowohl Jacobis Protagonisten Eduard Allwill und Woldemar als auch Goethes

Werther ihr Verhalten modifizieren, weil sie sich der Relevanz eines angemessenen Verhaltens mit ihrer naturalen Umwelt bewusst werden. Damit wird letztendlich die literarische Expression von Suffizienzgedanken herauskristallisiert.

Ansgar Schanbacher arbeitet über mitteleuropäische Städte der Frühen Neuzeit, die ein besonderes Experimentierfeld für die Beziehung zwischen Mensch und Umwelt darstellten, da sie einen besonders vitalen Ressourcenmetabolismus und eine große Verletzlichkeit gegenüber Naturereignissen besaßen. Im Projekt werden die Zusammenhänge zwischen menschlichem Handeln und naturalen Faktoren beispielhaft für die Städte Braunschweig, Würzburg und Utrecht untersucht und dabei Elemente von Nachhaltigkeit analysiert. Es wird erarbeitet, inwiefern gerade die Unterschiede zwischen den Städten Einfluss auf den Grad der Nachhaltigkeit nahmen und welche Rolle wissenschaftliche und gelehrte Diskurse spielten.

TEILNEHMERINNEN UND TEILNEHMER

	Milad	Abbasiharofteh	Akademie für Raumforschung und Landesplanung
	Levke	Albertsen	Universität Hannover
Prof. Dr.	Thomas	Alkemeyer	Universität Oldenburg
	Brianne	Altmann	Universität Göttingen
Dr.	Markus	Auditor	Universität Kassel
Prof. Dr.	Birgit	Babitsch	Universität Osnabrück
Prof. Dr.	Nils	Bandelow	Technische Universität Braunschweig
Prof. Dr.	Matthias	Barth	Universität Lüneburg
	Julia	Barthel	
Prof. Dr.-Ing.	Hans-Peter	Beck	Technische Universität Clausthal
Dr.	Marcus	Beiner	Nds. Ministerium für Wissenschaft und Kultur
Dr.	Martin	Berger	Nds. Ministerium für Wissenschaft und Kultur
Prof. Dr.-Ing.	Ralf Günter	Berger	Universität Hannover
	Shirin	Betzler	Universität Osnabrück
Dr.	Astrid	Biele Mefebue	Universität Göttingen
Prof. Dr.	Claudia	Binder	Universität München
Prof. Dr.	Birgit	Blättel-Mink	Universität Frankfurt
	Marita	Blank	OFFIS Oldenburg
	Christoph	Blaufuß	Universität Hannover
	Lloyd	Blum	
	Elisabeth	Boehnlein	
	Jan	Bothe	Universität Göttingen
	Rostyslav	Brand	
	Sven-Philipp	Brandt	Universität Göttingen
Prof. Dr.	Andrea	Braun von Reinersdorff	Hochschule Osnabrück
	Lisa	Bretz	Universität Osnabrück
Prof. Dr.	Antje	Bruns	Universität Trier
Dr.	Nikolaus	Buschmann	Universität Oldenburg

	Katharina	Buss	Universität Lüneburg
Prof. Dr.	Andrea	Bührmann	Universität Göttingen
	Arne	Bürger	Universität Greifswald
Prof. Dr.	Renate	Bürger-Arndt	Universität Göttingen
Prof. Dr.	Susanne	Boehnlein	
Prof. Dr.	Vanessa Miriam	Carlow	Technische Universität Braunschweig
	Rico	Defila	Universität Basel
Dr.	Franz	Dettenwanger	VolkswagenStiftung
Dr.	Antonietta	Di Giulio	Universität Basel
	Nikolai	Drews	Universität Lüneburg
	Klaas	Dählmann	Universität Oldenburg
	Anneke	Döring	Universität Hannover
	Florian	Döring	Institut für Lebensmittel- chemie
	Nicole	Egbert	Hochschule Osnabrück
Prof. Dr.	Frank	Eggert	Technische Universität Braunschweig
	Klaus	Eicke	
Prof. Dr.	Wolfgang	Eisert	
Prof. Dr.	Ulrike	Feudel	Universität Oldenburg
Prof. Dr.-Ing.	Manfred Norbert	Fisch	Technische Universität Braunschweig
Dr.	Yvonne	Franke	Universität Göttingen
	Livia	Fritz	École Polytechnique Fédérale de Lausanne
	Mona	Fuhrmann	
	Sigrid	Fuhrmann	
Prof. Dr.	Marian	Füssel	Universität Göttingen
	Katrin	Gebauer	Umweltministerium Niedersachsen
Prof. Dr.	Ansgar	Gerhardus	Universität Bremen
	Johannes	Geibel	netzwerk n
Prof. Dr.	Jutta	Geldermann	Universität Göttingen
Prof. Dr.-Ing.	Jorge Marx	Gómez	Universität Oldenburg
	Jannis	Graber	Freie Universität Berlin
	Stephanie	Grahl	Universität Göttingen
	Lena	Gressmann	
	Annette	Grigoleit	Universität Lüneburg

	Laura	Grunwald	Technische Universität Braunschweig
	Nina- Alexandra	Götz	Universität Osnabrück
Prof. Dr.	Jantje	Halberstadt	Universität Lüneburg
Dr.	Henrike	Hartmann	VolkswagenStiftung
	Anke	Harwardt- Feye	VolkswagenStiftung
Dr.	Rauf	Hasanov	Western University
	Monika	Hein	
Dr.	Gabriele	Heinen-Kljajić	Nds. Ministerium für Wissenschaft und Kultur
Prof. Dr.	Anna	Henkel	Universität Lüneburg
	Jeremias	Herberg	Universität Lüneburg
	Teresa	Herbrand	Universität Göttingen
Priv.-Doz. Dr.	Christian	Hertel	Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik
Prof. Dr.	Stefanie	Hiß	Universität Jena
	Lars	Hochmann	Universität Oldenburg
Prof. Dr.-Ing.	Lutz	Hofmann	Universität Hannover
	Lars	Holstenkamp	Universität Lüneburg
Dr.	Nicole	Holzhauser	Technische Universität Braunschweig
Prof. Dr.	Axel	Horstmann	PRO WISS – Promoting Research and Scho- larship
Prof. Dr.	Michael	Hübler	
Prof. Dr.	Ursula	Hübner	Hochschule Osnabrück
	Hauke	Hähne	Universität Oldenburg
Dr.	Hendrik	Hänke	
Prof. Dr.	Erich	Hörl	Universität Lüneburg
Dr.	Christian	Jacobs	Niedersächsisches Um- weltministerium
	Martina	Jahns	Technische Universität Braunschweig
	Jan	Jelschen	Universität Oldenburg
	Tobias	Jorissen	Hochschule Osnabrück
Dr.	Sacha	Kagan	Universität Lüneburg

Prof. Dr.-Ing.	Martin	Kaltschmitt	Technische Universität Hamburg-Harburg
Prof. Dr.	Volker	Kirchberg	Universität Lüneburg
	Christian	Kircher	Universität Vechta
Dr.	Oliver	Klein	Universität Vechta
	Felix	Knode	Universität Göttingen
Prof. Dr.	Larissa	Krainer	Universität Klagenfurt
Priv.-Doz. Dr.	Ulrich	Krings	Universität Hannover
Dr.	Wilhelm	Krull	VolkswagenStiftung
Dr.	Jens-Peter	Krüger	
	Marcel	Krönert	Projekträger Jülich
	Andreas	Kurschat	Kirchlicher Entwicklungsdienst
	Simone	Künnecke	VolkswagenStiftung
	Alexandra	König	
Priv.-Doz. Dr.	Frank	Köster	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
	Robert	Lachner	Universität Vechta
Prof. Dr.	Daniel J.	Lang	Universität Lüneburg
Prof. Dr.	Manfred	Laubichler	Arizona State University
Dr.	Hans-Jürgen	Leist	
	Aniko	Lengyel	Innovationszentrum Niedersachsen
Dr.	Gábor	Lengyel	
Prof. Dr.	Gesa	Lindemann	Universität Oldenburg
	Marian	Luckhof	Technische Universität Braunschweig
Dr.	Nico	Lüdtke	Universität Lüneburg
	Sophie	Mack	Universität Hannover
Prof. Dr.	Rainer	Marggraf	Universität Göttingen
	Frank	Mattioli	Energie-Forschungszentrum Niedersachsen
	Alexander	Meier	Universität Osnabrück
	Jasper	Meya	Universität Oldenburg
	Esther	Meyer	Universität Lüneburg
	Miriam	Meyer	Universität Hannover
	Julien	Minnemann	Universität Oldenburg
	Olivia Maria	Mollatz	

	Olaf	Mumm	Technische Universität Braunschweig
	Ann-Kristin	Mühlbach	Technische Universität Braunschweig
Prof. Dr.	Karsten	Müller	Universität Osnabrück
	Malte	Möck	Technische Universität Braunschweig
	Carmen	Neumann	Universität Göttingen
	Dirk	Neumann	Technische Universität Braunschweig
Prof. Dr.	Insa	Neuweiler	Universität Hannover
	Janna	Niens	
Dr.	Stefan	Nier	Universität Vechta
Dr.	Annabel	Nieter	Universität Hannover
Dr.-Ing.	Astrid	Nieße	OFFIS Oldenburg
	Eva	Nitsch	Universität Vechta
	Sina	Nitzko	Universität Göttingen
Dr.	Matthias	Nöllenburg	VolkswagenStiftung
	Kristina	Osen	Universität Göttingen
Prof. Dr.	Frank	Othengrafen	Universität Hannover
	Megala	Palanisamy	Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik
Prof. Dr.	Brigitte	Petersen	Universität Bonn
	Kim Sarah	Pollak	Technische Universität Braunschweig
Dr.	Frank	Pothen	Universität Hannover
Prof. Dr.	Martin	Prominski	Universität Hannover
	Mareike	Przysucha	Hochschule Osnabrück
	Aaron	Redman	Universität Lüneburg
	Christian	Reinhold	Technische Universität Braunschweig
Prof. Dr.	Arnd	Reitemeier	Universität Göttingen
	Mario	Rempe	Universität Göttingen
Dr.	Torsten	Richter	Universität Hildesheim
Dr.	Helmut	Rieskamp	
Prof. Dr.	Jürgen	Rimpau	
	Johannes	Rolfs	Universität Oldenburg
	Alexander	Sandau	Universität Oldenburg

	Fabiana	Santos Zebner	Universität Hannover
Prof. Dr.-Ing.	Jürgen	Sauer	Universität Oldenburg
Prof. Dr.	Stefan	Schaltegger	Universität Lüneburg
Dr.	Ansgar	Schanbacher	Universität Göttingen
Prof. Dr.	Tanja	Scheer	Universität Göttingen
Prof. Dr.	Daniel	Schiller	Niedersächsisches Institut für Wirtschaftsforschung
	Thorsten	Schilling	École Polytechnique Fédérale de Lausanne
	Karolin	Schmidt-Bremme	Hochschule Osnabrück
	Gregor	Schmieg	Universität Lüneburg
	Anne-Kathrin	Schneider	Technische Universität Braunschweig
	Isabell	Schricket	Universität Lüneburg
Prof. Dr.	Boris	Schröder-Esselbach	Technische Universität Braunschweig
	Petra	Schulz	Niedersächsische Staatskanzlei
	Jan Sören	Schwarz	Universität Oldenburg
Prof. Dr.	Rene	Schwarzenbach	Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
	Christina	Schwarzer	
Prof. Dr.	Martin	Schweer	Universität Vechta
Dr.	Volker	Schöber	Universität Hannover
Dr.	Maycon	Sedrez	Technische Universität Braunschweig
	Jan	Seidel	
Prof. Dr.-Ing.	Thomas	Siefer	Technische Universität Braunschweig
	Sergiy	Smetana	German Institute of Food Technologies
Prof. Dr.	Michael	Sonnenschein	Universität Oldenburg
	Wolfgang	Stenzel	Hanse-Wissenschaftskolleg
Prof. Dr.	Ute	Stoltenberg	Universität Lüneburg

Dr.	Michael	Strohbach	Technische Universität Braunschweig
	Jedrzej	Sulmowski	Universität Oldenburg
Dr.	Frithiof	Svenson	Universität Oldenburg
	Fenja	Süverkrüp	Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik
Prof. Dr.	Jürgen	Taeger	Universität Oldenburg
Prof. Dr.	Christine	Tamásy	Universität Vechta
	Bernd	Teufel	
Prof. Dr.	Frank	Teuteberg	Universität Osnabrück
Prof. Dr.	Ludwig	Theuvsen	Universität Göttingen
	Hanna	Thiele	
	Insa	Thimm	Akademie für Raumforschung und Landesplanung
	Dana	Tholen	
Prof. Dr.	Frank	Uekötter	University of Birmingham
	Susanne	Velten	Universität Göttingen
Prof. Dr.	Ulli	Vilsmaier	Universität Lüneburg
	Elke	Vogeler	
	David	Vollmuth	Universität Göttingen
	Theresa	von Bierbrauer	Universität Göttingen
Prof.	Henrik	von Wehren	Universität Lüneburg
Dr.-Ing.	Benjamin	Wagner vom Berg	Universität Oldenburg
	Frank	Wawrzyniak	
	Michael	Weber	Forschungszentrum Jülich
Prof. Dr.	Stephan	Weber	Technische Universität Braunschweig
	Ursula	Weber	Universität Lüneburg
Prof. Dr.	Ursula	Weisenfeld	Universität Lüneburg
Prof. Dr.	Klaus-Peter	Wiedmann	Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät
Prof. Dr.	Hubert	Wiggering	Universität Potsdam
	Susanne	Wildermann	Landeshauptstadt Hannover

	Farina	Wille	Technische Universität Braunschweig
Dr.	Indra	Willms-Hoff	
Prof. Dr.	Andreas	Winter	Universität Oldenburg
	Annette	Witherspoon	
	Tobias	Witt	Universität Göttingen
	André	Woelk	Universität Vechta
Prof. Dr.	David	Woisetschlä- ger	Technische Universität Braunschweig
	Bernd	Wolf	
	Annemarie	Wurz	
	Julia	Zufall	Universität Lüneburg

INFORMATIONEN

Gastgeber

VolkswagenStiftung, Hannover
Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur,
Hannover

Tagungsort

Tagungszentrum Schloss Herrenhausen
Alte Herrenhäuser Straße 5
30419 Hannover
Deutschland

Veröffentlichung

VolkswagenStiftung
Kastanienallee 35
30519 Hannover
Deutschland
www.volkswagenstiftung.de

Foto (Titelseite): Uwe Schlick – pixelio.de

Stand: Januar 2017

