



Überblick zum Forschungsverbund 4N: Nordwest Niedersachsen Nachhaltig Neu

Transformation und Strukturwandel im ländlichen Raum Nordwestdeutschlands: Reallabore in Marsch, Moor, Geest und Mee(h)r

Broder Breckling^{1,2}, Karen Baumann², Burghart Schmidt²

¹ Korrespondierender Autor: broder.breckling@uni-vechta.de

² Universität Vechta, Driverstraße 22, 49377 Vechta

Abstract

Der Forschungsverbund 4N und seine Arbeiten zur Transformationsforschung im ländlichen Raum des nordwestlichen Niedersachsens werden vorgestellt. An dem Verbund beteiligt sind die Universität Vechta, die Jade-Hochschule und die Hochschule Emden-Leer. Weiterhin wirken Mitarbeitende der Universitäten Oldenburg und Göttingen mit. Außerdem sind das Kulturanthropologische Institut für das Oldenburger Münsterland sowie Vertreter*innen der Arbeitsgruppe für regionale Struktur- und Umweltforschung ARSU GmbH beteiligt. Der Verbund wird vom Land Niedersachsen von 2022 – 2025 aus Mitteln des Niedersächsischen Vorab gefördert.

Die Zielsetzung besteht darin, in interdisziplinärer Zusammenarbeit Beiträge zur Nachhaltigkeits-Transformation im ländlichen Raum des nordwestlichen Niedersachsens zu leisten. Dies beinhaltet Entwicklungen mit Bezug zu verschiedenen Lebensbereichen, außerdem Kooperationen und Öffentlichkeitsarbeit in der Region.

Wir geben zunächst einen Überblick über die Motivation der Arbeiten, das Forschungskonzept und die bearbeiteten Themen. In den anschließenden Kapiteln werden diese im Detail erläutert.

Schlüsselworte: Transformation, ländlicher Raum, Nachhaltigkeit, Nordwest-Niedersachsen, Region, Interdisziplinarität, Transdisziplinarität, Reallabor

Zitation: Breckling, B.; Baumann, K.; Schmidt, B. Überblick zum Forschungsverbund 4N: Nordwest Niedersachsen Nachhaltig Neu. Transformation und Strukturwandel im ländlichen Raum Nordwestdeutschlands: Reallabore in Marsch, Moor, Geest und Mee(h)r. Transformation Dynamics 2024, 1, 1.

Mit einem integrativen Konzept entwickelt die Transformationsforschung Antworten auf Fragen, die sich aus veränderten Rahmenbedingungen ergeben, beispielsweise dem Klimawandel oder Veränderungen der Alterszusammensetzung der Bevölkerung. Es wird erforscht, wie technologische, organisatorische und gesellschaftliche Gestaltungsmöglichkeiten genutzt werden können, um das Potenzial für eine nachhaltige Lebensgestaltung zu erweitern. Dazu werden Methoden wie Reallabor und Citizen Science angewandt, die die regionalen Akteure in die Erkenntnisgewinnung und Entwicklung mit einbeziehen.

4N ist ...

... ein interdisziplinäres Forschungsvorhaben, das nachhaltigkeitsorientierte Veränderungen in der Region des nordwestlichen Niedersachsens analysiert und unterstützt sowie Informationen für Interessierte bereitstellt. In dem Vorhaben kooperieren Mitwirkende aus mehreren regionalen wissenschaftlichen Einrichtungen in acht institutions-übergreifend zusammengesetzten Teilvorhaben, um zur Nachhaltigkeits-Transformation konzeptionelle, praktische und kommunikative Beiträge zu leisten (Abb. 1).



Abb 1 Website des 4N-Verbundes, erreichbar über den Link www.vier-n.de. Dort werden jeweils aktuelle Entwicklungen aus dem Verbund vorgestellt.

Berichte über den erreichten Stand

Zwei Jahre nach Beginn der Förderung im Januar 2022 stellt der Verbund den Stand der Arbeiten dar. Dies erfolgt in einer Kombination von thematischer Exposition und projektorientiertem Zwischenbericht. Die aktuellen Arbeiten werden so abgebildet, dass die bearbeiteten Fragestellungen fachlich fundiert eingeführt und der erreichte Stand allgemein verständlich erläutert wird:

- Woran genau arbeitet der Verbund
- Wie weit sind wir damit gekommen
- Und wohin soll es mit den nächsten Schritten weitergehen

Hintergrund der Förderung

Am Beginn der Antragsentwicklung stand ein längerer Austausch mit dem Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur. Eine verstärkte Zusammenarbeit von Universität und Hochschulen sollte dazu beitragen, Transformationsprozesse des ländlichen Raumes im nordwestlichen Niedersachsen forschend zu begleiten und zu unterstützen (Abb. 2). Durch die interdisziplinäre Kooperation von Hochschulen und Universitäten sollten Promotionsmöglichkeiten für Mitarbeitende der Hochschulen generiert und Transformationsprozesse zu mehr Nachhaltigkeit in der Zielregion gefördert werden. Durch die Interaktion mit regionalen Akteuren und Interessierten aus der Öffentlichkeit sollten ferner Entwicklungs- und Anwendungsprozesse näher zusammengebracht werden.

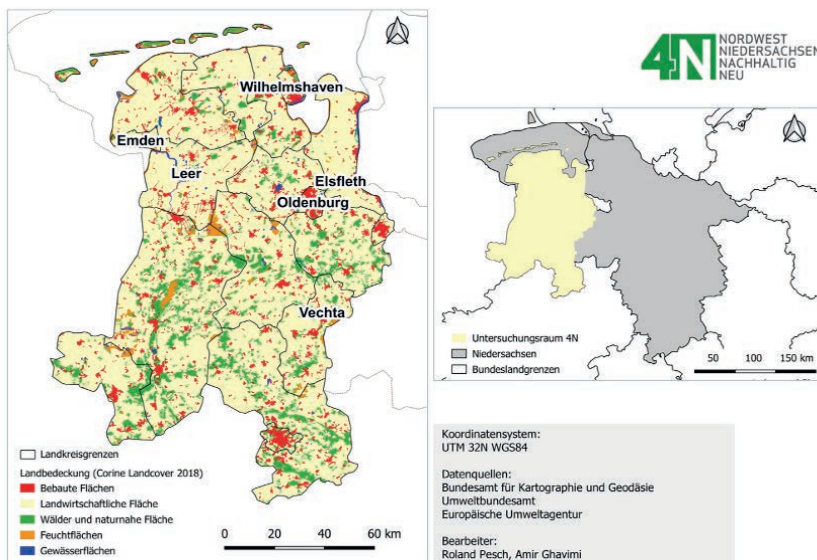


Abb 2 Das nordwestliche Niedersachsen.

Der ehemalige Regierungsbezirk Weser-Ems ist die Region, auf die sich die Arbeiten des 4N Verbundes beziehen (braun-orange hervorgehoben.) Die Zielregion des 4N Verbundes umfasst die Landkreise Ammerland, Aurich, Cloppenburg, Emsland, Friesland, die Grafschaft Bentheim, Leer, Oldenburg, Osnabrück, Vechta, Wesermarsch, Wittmund sowie die kreisfreien Städte Delmenhorst, Emden, Oldenburg (in Oldenburg) und Osnabrück.

Die Ausarbeitung von Konzept und Forschungsantrag 2020 und 2021 sowie der eigentliche Auftakt der Arbeiten 2022 fanden unter schwierigen

gen Bedingungen statt, denn während des Corona-Lockdowns mussten neue Kontakte hergestellt, in ausführlichem Austausch Themen vereinbart, Ablaufpläne und Budgets zugeordnet werden – überwiegend in online-Konferenzen, durch E-Mails oder telefonisch, denn ein persönlicher Kontakt war auch noch zu Beginn des Vorhabens nur sehr eingeschränkt und mit Abstand möglich, was auch dazu führte, dass sich die Einstellungsverfahren und damit der eigentliche Arbeitsbeginn über einen längeren Zeitraum hinzogen.

Was will 4N, was macht 4N?

Zum Erhalt und zur Weiterentwicklung der Lebensverhältnisse in der Untersuchungsregion des nordwestlichen Niedersachsens kommen aus unterschiedlichen Richtungen Erfordernisse, nachhaltige Antworten auf sich existenziell verändernde Daseinsbedingungen zu finden. Hierzu zählen ausgeprägte demografische Veränderungen, die eine Anpassung von Versorgungs- und Infrastruktur-Einrichtungen erfordern, beispielsweise im gesundheitlichen Bereich, sich ändernde wirtschaftliche und soziale Rahmenbedingungen aufgrund regionaler und (welt-)wirtschaftlicher Dynamiken, die etablierte Strukturen in Frage stellen. Hinzu kommen sich ändernde Klima- und Umweltgegebenheiten als Rahmenbedingungen der Landnutzung. Es sind erhebliche Verluste an biologischer Vielfalt eingetreten, die Gegenmaßnahmen erfordern. Technologische Entwicklungstrends insbesondere aus dem Bereich der Digitalisierung und der Künstlichen Intelligenz eröffnen neue Gestaltungsmöglichkeiten, Herausforderungen und Lösungen. Alternde und zunehmend auch heterogenere Gesellschaften, sich wandelnde Stadt-Land Beziehungen, bürokratische Erschwernisse wie auch die Herausforderungen der Mobilitätswende, der demokratischen Teilhabe und gesellschaftlichen Partizipation oder die Erfordernisse infrastruktureller Modernisierung erfordern raumübergreifende Konzeption, Organisation und Planung. Diese und noch viele andere Veränderungsprozesse unserer Gesellschaft im Allgemeinen und des ländlichen Raumes im Besonderen erfordern erhebliche Transformationsleistungen und dazu Anregungen aus der Forschung, um gemeinsam mit den Menschen im nordwestlichen Niedersachsen und den politisch verantwortlichen Akteuren konsensfähige, tragfähige und zukunftsweisende Lösungen zu entwickeln.

Die Zielsetzung des Vorhabens 4N besteht darin, Transformationspotenziale in Richtung nachhaltiger Entwicklung zu erschließen, zu entwickeln und zu gestalten. Partiiell dominante wirtschaftliche Monostrukturen wie

bestimmte agrarindustrielle Entwicklungen oder die einseitige Ausrichtung auf Tourismus können mit Hilfe neuer konzeptioneller und technologischer Entwicklungen stärker in Einklang mit den Erfordernissen zum Erhalt attraktiver Lebensbedingungen und deren umweltbezogenen Grundlagen gebracht werden. Eine gemeinsame Gestaltung innovativer Konzepte mit verschiedenen Trägern gesellschaftlicher Entwicklung erfordert Beiträge zu nachhaltiger Bildung, Digitalisierung, Gesundheit der Bevölkerung, landwirtschaftlichem Strukturwandel, regenerativer Energiegewinnung, Tourismus und Governance sowie Planung/Gestaltung urban-ruraler Räume und Mobilität, die mit ihren vielfältigen Bezügen untereinander ausgestaltet werden.

Obwohl die Region Nordwest Niedersachsens als atlantisch geprägter Naturraum durch ein hohes Maß an Gemeinsamkeiten gekennzeichnet ist (Tiefland mit Marschen, Geest und Mooren), haben sich kontrastierende Schwerpunkträume für Nutzungen entwickelt, wie es das Amt für regionale Landesentwicklung (2017) umreißt. In zum Teil gegenläufiger Richtung stoßen diese an die Grenzen ihrer Potenziale. Der Südoldenburger Raum ringt mit Kapazitätsgrenzen, die sich für die Intensivlandwirtschaft mit marktgetriebenem Expansionspotenzial ergeben. Im Küstenraum der Ostfriesischen Inseln führte die erfolgreiche Tourismus-Entwicklung zu verschärften Disparitäten zwischen touristischer Entfaltung und den Lebensmöglichkeiten der ortsansässigen Bevölkerung. Während der industriell geprägte Raum um Emden mit Problemen des Strukturwandels ringt, wirken verkehrsmäßig weniger erschlossene ländliche Gebiete demografisch abgehängt, infrastrukturell entleert und perspektivarm. Während in Teilen des Raumes, z.B. durch die Intensivtierhaltung im Oldenburger Münsterland die ökologische Tragfähigkeit tendenziell überschritten ist, blieb in anderen Teilen der Region die Entwicklung defizitär. Hier transformativ eine nachhaltige Aktualisierung zu unterstützen, ist Kern der Aufgabe der interdisziplinären und inter-institutionellen Kooperation im Forschungsverbund.

Was unter Transformationen zu verstehen ist

Als Transformationen werden von gesellschaftlichen Akteuren bewusst gestaltete Veränderungen verstanden. Das betrifft die Beziehungen untereinander, Beziehungen nach Außen und die Art des Bezugs auf die natürlichen Lebens- und Wirtschaftsgrundlagen (Kollmorgen et al. 2014). Die Transformationsforschung liefert dafür die Unterstützung und erhält von den Akteuren der regionalen Entwicklung Anregungen und Rückmeldungen. Es

werden neue Verbindungen von Wissenschaft und Trägern der gesellschaftlichen Entwicklung erprobt (Loorbach et al. 2020). Die Kooperations- und Beteiligungsformen des Reallabors, der Öffentlichkeits-Mitwirkung durch Citizen Science und verschiedenen Formen der Stakeholder- Beteiligung werden praktisch angewandt, wissenschaftlich dokumentiert und in die Öffentlichkeit mittels erprobter und neuer Formate kommuniziert.

Das Reallabor bedeutet eine Öffnung des Forschungs- und Entwicklungsprozesses gegenüber der Öffentlichkeit und deren Einbeziehung in den Gestaltungsprozess (Schäfer & Scheele 2020, Marquardt, 2019). Während bei konventionellem Vorgehen in der Forschung die Innovationen unabhängig von späteren Nutzerinnen und Nutzern entwickelt wurden, versprechen sich die Initiatoren dieses Formats sowohl eine bessere Qualität der Ergebnisse als auch größere Chancen, Veränderungen so zu gestalten, dass sie breitere Akzeptanz finden (Schneidewind et al. 2018).

Citizen Science bedeutet die Einbeziehung interessierter Laien in die Informations-, Material- und Datengewinnung für wissenschaftliche Auswertungen (Silvertown, 2009, Franzoni & Sauer mann 2014). Das setzt voraus, dass ein gemeinsam vereinbarter Qualitätssicherungs-Rahmen entwickelt wird, der es Laien ermöglicht, direkt zum Prozess der Erkenntnisgewinnung beizutragen (www.buergerschaffenwissen.de/). Die besondere Stärke des Ansatzes besteht darin, dass es möglich wird, Datenerhebungen und Bewertungsabläufe so zu erweitern, dass sie in Umfang und Tiefe weit über das hinausgehen können, was durch die Tätigkeit von Spezialisten allein leistbar wäre, schon dadurch, dass Informationen von viel mehr Orten und Situationen durch eine breite Beteiligung zusammengeführt werden können.

Zum Erreichen von Nachhaltigkeits-Transformationen ist ein umfangreicher Austausch in verschiedenen Formen mit der Öffentlichkeit und interessierten Akteuren erforderlich. Einige bekannte und neue Formate, die dabei gern zur Anwendung gelangen, sind in der Box 1 zusammengefasst.

Während Nachhaltigkeitsziele häufig sektoral behandelt werden, werden in 4N auch neue Aspekte des inter-sektoralen Zusammenwirkens im ländlichen Raum des nordwestlichen Niedersachsens erprobt. An der praktischen Umsetzung wird gemeinsam mit den Akteuren in der Region gearbeitet. Dies entspricht einer innovativen Forschungspraxis, die zunehmend an Bedeutung gewinnt (Rosenbloom 2020).

Je nach Themenzuschnitt und lokalen Bedingungen bezieht die Transformationsforschung sowohl bekannte Moderationstechniken (Malorny und Langner 1997) als auch innovative Formate ein. Dazu zählen Kommunikations- und Beteiligungs-Formate in Präsenz mit Workshop-Charakter wie Bar Camp, World-Cafe, Fishbowl und weitere).



Eine von vier World-Café-Arbeitsgruppen beim 4N Verbund-Treffen 2023 in Oldenburg.

Die Möglichkeiten der Digitalisierung erlauben Beteiligungsmöglichkeiten auch bei räumlicher Distanz. Hierzu zählen beispielsweise online-Umfragen (z.B. <https://www.lamapoll.de/>), digitale Pinnwände (z.B. <https://miro.com/de/>) und die Potenziale der sozialen Medien sowie der etablierten Medien. (<https://de.wikipedia.org/wiki/Gro%C3%9F>) Gruppenmoderation, (<https://de.wikipedia.org/wiki/Moderation>) Gruppenarbeit.

Box 1 In der Transformationsforschung wichtige Kommunikationsformen von Wissenschaft und Öffentlichkeit.

Stand der Forschung im internationalen Vergleich

In den am Vorhaben beteiligten Einzeldisziplinen gelten jeweils spezifische methodische Standards. Durch eine Ausrichtung auf nachhaltige Transformationen rücken zunehmend Querschnittsbezüge und Schnittstellen als Basis für Innovationen in den Vordergrund. Dazu sind systemisch neu verknüpfte Grundlegungen erforderlich (Horcea-Milcu et al. 2020). Konzeptionen hierzu haben in den letzten Jahren an verschiedenen Orten eine stark expansive Entwicklung genommen (z.B. Hamilton et al. 2020, Walsh et al. 2020, Woroniecki et al, 2020). Aufgrund der Komplexität der Zusammenhänge entwickelt sich diese Forschung international

besonders sichtbar an interdisziplinär ausgerichteten Zentren. Als renommierte Forschungszentren seien beispielhaft hier genannt

- das Dutch Research Institute for Transitions (DRIFT, www.drift.eur.nl/ Wittmayer & Hölscher 2016),
- das Lund University Centre for Sustainability Studies (LUCSuS, www.lucsus.lu.se/) und
- das Stockholm Resilience Center (www.stockholmresilience.org/).

Ihnen gemeinsam ist, dass in ihrer Forschung gesellschaftliche und ökonomische Themen mit ökologischen und technologischen Fragestellungen verbunden werden. Prototypisch ist das LUCSuS (www.lucsus.lu.se/about-lucsus), an dem die Forschungsaktivitäten in folgenden Bereichen zusammengefasst sind:

- Klimaveränderung und Resilienz
- Landnutzung, Governance und Entwicklung
- Urbane Governance und Transformation
- Biodiversität
- Energie-Gerechtigkeit und Nachhaltigkeit von Energiesystemen

Breite internationale Resonanz hat die Erforderlichkeit von Transformationen durch wegweisende Publikationen von Nicholas Stern (2007, 2015) erfahren. In Deutschland wurde transformativ orientierte Forschung durch die Förderung des BMBF vertieft (Forschung für Nachhaltige Entwicklung, FONA, www.fona.de/de/). Der von der Bundesregierung berufene Rat für Nachhaltige Entwicklung fördert ausgehend von dem wegweisenden Gutachten 2011 zahlreiche Initiativen, die das Thema in der Praxis verankern (www.nachhaltigkeitsrat.de). Pionierarbeit leisteten u.a. das Wuppertal Institut (www.wupperinst.org/), das Öko-Institut in Freiburg (www.oeko.de/), das Institut für Sozialökologische Forschung in Frankfurt/Main (www.isoe.de/) und das Ecornet (Ecological Research Network, <https://www.ecornet.eu/>). Trotz der Erfolge dieser Bestrebungen belegt das Bundesministerium für Umwelt (BMU) empirisch den steigenden Handlungsbedarf u.a. angesichts von Umweltverschlechterungen und Artenrückgang im ländlichen Raum (BMU 2014, 2020).

Die Schwerpunktbildung innerhalb des 4N Vorhabens bezieht Komponenten des allgemeinen transformativen Rahmens auf die konkrete Situation der Region Nordwest Niedersachsens. Sie kann an existierende transformative Strukturen anschließen: Wattenmeer-Achter (www.wattenmeer-achter.de); Grünland-Zentrum (www.gruenlandzentrum.org); Koordinierungsstelle Transformation Agrar (www.uni-vechta.de/koordinierungsstelle/home/).

Transformation mitgestalten

„Wer will, dass die Welt so bleibt wie sie ist,
der will nicht, dass sie bleibt.“

Erich Fried *1921 †1988

Die Kooperation zwischen den mit ihrem Umfeld jeweils gut vernetzten Hochschulen und Universitäten in der Region ermöglicht eine gemeinsame Betreuung wissenschaftlicher Arbeiten (insbes. Promotionen) zu technologischen sozialen, kulturellen, ökonomischen und ökologischen Themen. Das Verbund-Vorhaben dient vorrangig der praxisorientierten Lösung von Problemstellungen aus der Landwirtschaft, Gesundheit, Tourismus und Governance-Prozessen gemeinsam mit den Akteurinnen und Akteuren in der Region. Der interdisziplinäre Austausch zwischen den im Verbund gebildeten Teilvorhaben fördert quantitativ und qualitativ neue Einsichten in regionale Transformationsdynamiken. Damit lassen sich synergistische Potenziale umsetzen. Solche Wechselbeziehungen werden zur demografischen Situation, zu wirtschaftlichen Potenzialen, infrastrukturellen Gegebenheiten sowie dem kulturellen und landschaftlichen Kontext der (Teil-)Regionen erwartet, in denen gegenwärtig starke Veränderungsprozesse stattfinden. Folgende die Einzelthemen verbindende Hypothesen wurden für den Verbund als übergreifender Rahmen formuliert:

- Transformationen sind bewusst gestaltete Veränderungen im menschlichen Zusammenwirken. Sie sind durch Wechselbeziehungen in unterschiedlichen Bereichen gekennzeichnet, zwischen denen fördernde und hindernde Faktoren wirksam sind: demografische Entwicklungen und Auswirkungen des Klimawandels bilden einen äußeren Rahmen, der mit zeitlicher Verzögerung in seiner Bedeutung von den individuellen und institutionellen Akteuren aufgegriffen und in planendes und ausführendes Handeln umgesetzt wird. Der dabei auftretende zeitliche Versatz erhöht die Komplexität transformativer Erfordernisse und damit den Umfang der Aufgaben.
- Innerhalb der gegebenen Randbedingungen ermöglichen Entwicklungen der Informationstechnologie und Digitalisierung neue transsektorale Kooperationen, die eine zunehmende räumliche Ausdehnung der Interaktionsreichweiten von Akteuren realisierbar macht. Dies eröffnet neue, gestaltbare transformative Räume (Potenzialbildung).
- Die Nutzung der Potenziale erfordert ein sektorübergreifendes und partizipatives Zusammenwirken zur Erfüllung von Nachhaltigkeitskriterien und zur Reduktion von Zielkonflikten, die sich im Zusammenhang mit Transformationen neu entwickeln.

- Insgesamt kann es gelingen, dem Strukturwandel insbesondere durch Verknüpfungen in den Bereichen Gesundheit, Landwirtschaft, regenerative Energie, Bildung, Tourismus und den übergreifenden planerischen Prozessen innovative Impulse zu geben und praktische Resultate vorzuweisen. Daran wird in den Teilvorhaben gearbeitet.
- In der Vergangenheit wirksame Beschränkungen insbesondere der Informationsübermittlung und daran gekoppelte großräumig wirksame Steuerungsprozesse können durch neue technologische Entwicklungen tendenziell überwunden werden. Daraus ergeben sich Gestaltungsaufgaben, um nutzenstiftende Verbindungen zwischen bisher getrennten Sektoren zu schaffen.

Analog zur Überwindung von Kapazitätsgrenzen der Postkutschenzeit durch den Schienenverkehr erleben wir gegenwärtig sehr dynamisch verlaufende Veränderungen: Die Kapazität der Informationsübertragung und Informationsverarbeitung wächst in bisher nie erreichtem Umfang. Damit zusammenhängende kommunikative Verbindungen eröffnen Möglichkeiten in ganz unterschiedlichen Bereichen. Uns interessieren die Nutzung für regional relevante Optionen lebenswerter Zukunftsgestaltung, die das Zusammenbringen wissenschaftlicher Expertise mit der Sichtweise und Lebenswirklichkeit der Akteure in der Region beinhaltet. Hierbei bildet gemeinschaftliche Initiative eine entscheidende Komponente, die einer Top-down Steuerung entgegenwirkt.

Thematischer Überblick zu den Teilvorhaben

Um die Problemstellungen zu adressieren, die transformativ von regionaler Bedeutung sind und zu denen die beteiligten wissenschaftlichen Einrichtungen ihre Expertise einbringen können, wurden folgende Themen mit Beteiligung der dazu beitragenden Fachbereiche einbezogen:

- Informatik
- Geographie, Raumwissenschaft, Raumplanung
- Touristik
- Architektur
- Alterswissenschaft (Gerontologie),
- Sozialpsychologie, Gesundheitswissenschaft
- Kultur- und Gesellschaftswissenschaft, Geschichtswissenschaft
- Ingenieurwissenschaften mit verschiedenen Anwendungsgebieten
- Agronomie, Biologie, Ökologie
- Didaktik, Design

Auf diesen Zusammenhang hin sind die Arbeitsprogramme der Teilvorhaben und deren Verbindungen untereinander ausgerichtet. Es bestehen die folgend vorgestellten acht Teilvorhaben, die im Verbund kooperieren (Tab. 1, Abb. 3):

Tab 1 Die Teilvorhaben des 4N Forschungsverbundes.

Teilvorhaben	Thema
1. Teilvorhaben	Verbund-Koordination und Sozialatlas
2. Teilvorhaben	Transformation Geo-Toolbox Nordwest-Niedersachsen
3. Teilvorhaben	Raumplanung und Regionalentwicklung
4. Teilvorhaben	Governance von Nutzungskonflikten und Entwicklungsperspektiven am Beispiel der Ostfriesischen Inseln und des Küstenraumes
5. Teilvorhaben	Rurban (rural-urban) Design und Mobilität
6. Teilvorhaben	Gesundheit, Resilienz und Pflege
7. Teilvorhaben	Landwirtschaftlicher Strukturwandel und Klimawandel-Anpassung
8. Teilvorhaben	Transformative Bildung und Lernwerkstätten für eine nachhaltige Entwicklung



Abb. 3 Überblick über die Teilvorhaben des Verbundes

Teilvorhaben 1:

Koordination und Kommunikation, Transformationsatlas

Das Teilvorhaben koordiniert die Verbund-Arbeit. Es werden der interdisziplinäre Austausch, Veröffentlichungen, Medienarbeit und die Zusammenarbeit bei Dissertationen organisiert. Weiterhin wird ein Transformationsatlas entwickelt. Hier werden Informationen zu Veränderungen der Lebenssituation im nordwestlichen Niedersachsen zusammengetragen und für den regionalen Austausch vorbereitet.

Teilvorhaben 2:

Transformation Geo-Toolbox Nordwest Niedersachsen

Im Teilvorhaben Geo-Toolbox werden Daten aus der Region Nordwest Niedersachsen zu Veränderungen in Raum und Zeit analysiert, verknüpft und verarbeitet (z.B. Veränderungen von Landbedeckung, Demografie, Verkehrsinfrastruktur u.a.). Dabei geht es auch um die Entwicklung neuer Formen der Visualisierung und Präsentation sowie um weiterführende Analysen, Modellierungen, Story Maps und Web-Atlanten.

Teilvorhaben 3:

Raumplanung und Regionalentwicklung

Zu den Prozessen, die besonders an transformativen Dynamiken unterschiedlicher Intensität beteiligt sind, gehören die Veränderung der Bevölkerungsstruktur, die zunehmende Digitalisierung, das neue Selbstverständnis der Bürgergesellschaft oder die Anpassung unseres Handelns an Klimawandel, Natur- und Umweltschutz. Vor diesem Hintergrund befasst sich das Teilvorhaben mit der Raumplanung und der Regionalentwicklung im Sinne einer Untersuchung notwendiger Veränderungs- und Anpassungsbedarfe regionalpolitischer Förderinstrumente oder dem Zusammenspiel von formellen und informellen Instrumenten.

Teilvorhaben 4:

Governance von Nutzungskonflikten und Entwicklungsperspektiven am Beispiel der Ostfriesischen Inseln und des Küstenraumes

Auf den Nordseeinseln und im Vorland steigt der Problemdruck nicht nur durch die Risiken des Klimawandels, sondern auch durch soziale und wirtschaftliche Veränderungen – insbesondere der touristischen Nutzung.

Bei der Entwicklung transformativer Lösungsstrategien gilt es, verschiedene Akteure und deren teils gegensätzliche Interessen, unterschiedliche Ressourcen und Einflussmöglichkeiten zu berücksichtigen und weitestmöglich in Einklang zu bringen. Hierbei werden Ansätze aus den Niederlanden mit denen aus Deutschland verglichen und potenzielle Ansatzpunkte für gemeinsames Lernen identifiziert. Es sollen eine Übersicht über verschiedene Anpassungsstrategien an die in Niedersachsen (DE) und Fryslân (NL) wahrgenommenen und zu erwartenden Veränderungen in den vom Tourismus stark geprägten, ländlichen Insel- und Küstengemeinschaften entstehen.

Teilvorhaben 5: Rurban Design und Mobilität

Mit dem Begriff Rurbanität wird die Spannweite zwischen städtischen (urbanen) und ländlichen (ruralen) Räumen und ihren Übergängen beschrieben: Wie gestalten sich rurale und urbane Räume und in welchen Bereichen gibt es Überlagerungen? Zentral ist die Frage, welche gesellschaftlich, ökologisch und ökonomisch nachhaltigen Transformationspotenziale sich aus den Bedingungen des „Rurbanen“ ableiten lassen, die praxisnah erforscht und beantwortet werden soll. Um diese Potenziale auszuschöpfen, werden sogenannte „Citizen Design Labs“ eingerichtet. Dabei sollen mögliche Szenarien der Transformation partizipativ entwickelt und Erkenntnisse daraus mit der lokalen Bevölkerung diskutiert werden.

Teilvorhaben 6: Gesundheit, Resilienz und Pfleg

Mit der Altersstruktur ändern sich die Anforderungen an die gesundheitliche Versorgung und den Zugang zu Pflegeangeboten. Dazu werden Daten erhoben und Lösungsmöglichkeiten entwickelt. Bisher gibt es wenig robuste Daten zu Gesundheit und Resilienz in ländlichen Regionen. Diese sind nötig, um Versorgung bedarfsgerecht zu planen. Ziel des Vorhabens sind die Bereitstellung repräsentativer Daten zu Gesundheit und Resilienz in ländlichen Räumen und das Erkennen von Risikofaktoren für Gesundheit und Resilienz im Nordwesten Niedersachsens. Außerdem werden aktuelle Entwicklungen zur Unterstützung der Lebenssituation älterer Menschen im ländlichen Nordwest Niedersachsens interdisziplinär erfasst und analysiert sowie die Nutzbarkeit digitaler Unterstützung mit entwickelt.

Teilvorhaben 7:

Landwirtschaftlicher Strukturwandel und Klimawandel-Anpassung

Um in Zukunft auf dem Lande nachhaltig zu wirtschaften, müssen Antworten auf Veränderungen entwickelt werden, die aus demografischem Wandel, Klimawandel, Biodiversitäts-Rückgang resultieren. Dabei wird es darauf ankommen, neu entstehende Optionen wie z.B. aus der Informations- und Steuerungstechnik für die Bedürfnisse in der Region nutzbar zu machen. Als praktischen Beitrag, unterstützt von mehreren Wissenschaftsdisziplinen, wird das Potenzial für die Nutzung von Photovoltaik entlang von Randstreifen von Feldern, Wiesen und marginalen Flächen ermittelt. Dadurch erfolgt keine wesentliche Einschränkung der Produktiv-Funktion von Äckern und Grünland – es vermindern sich jedoch bestehende Zielkonflikte der Flächennutzung. Hierfür werden die positiven Wirkungen für die Biodiversität, die Akzeptanz und Wirkung auf das Landschaftsbild, das technische Potenzial der dezentralen Stromerzeugung, der ökonomische und ökologische Nutzen der Erzeugung und Speicherung von Strom aus regenerativen Quellen ermittelt.

Teilvorhaben 8:

Transformative Bildung und Transformation von Lernräumen für eine nachhaltige Entwicklung

Langfristig wichtig für transformative Prozesse in Nordwest Niedersachsen ist die Bereitschaft und das Engagement derjenigen, die den Kern der zukünftigen Gesellschaft bilden, d. h. der jungen Menschen. Aus diesem Grund werden Beiträge zu transformativer Bildung entwickelt: Wie können junge Menschen in die Lage versetzt werden, selbstbestimmt und angemessen mit Nachhaltigkeits Herausforderungen umzugehen und sich an der nachhaltigen Transformation zu beteiligen, wie können ein Dialog und eine Interaktion Jugendlicher und junger Erwachsener mit heutigen Entscheidungsträger*innen und damit intergenerationale Bildungsprozesse ermöglicht werden? Inter- und transdisziplinäre Zusammenarbeit spielen dabei eine besondere Rolle. Im Laufe des Projektes kommen verschiedene co-kreative Forschungsmethoden zum Einsatz, darunter insbesondere Citizen Design Labs und Lernwerkstätten.

Organisation des Verbundes

Die Verbund-Organisation ermöglicht einen einrichtungübergreifenden Austausch und entsprechende Zusammenarbeit innerhalb und zwischen

den Teilvorhaben. Die zu dem Zweck geschaffenen Strukturen sind hier zusammengestellt. In 4N arbeiten 34 betreuende Wissenschaftler*innen, 21 Mitarbeitende und eine wechselnde Anzahl Studierender und studentischer Hilfskräfte. Einen Überblick gibt Abb. 4.

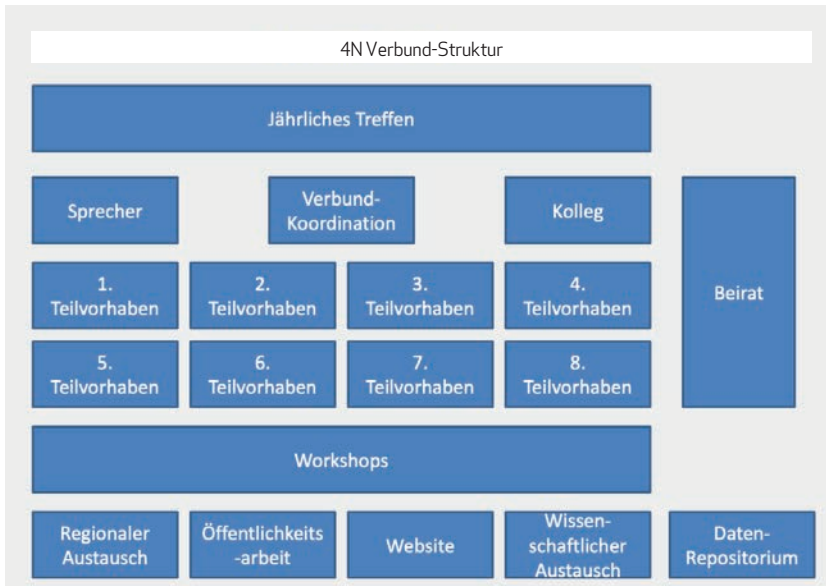


Abb. 4 Überblick über die 4N-Verbund-Struktur.

- Die Teilvorhaben organisieren ihre Zusammenarbeit selbständig. Dazu wurden in einer detaillierten Forschungsplanung Schritte für zeitlich festgelegte Ergebnis-Themen ("Deliverables") festgelegt. Neben der inhaltlichen Arbeit werden Veranstaltungen in der Region besucht und es findet wissenschaftlicher Austausch auf Tagungen statt, manchmal auch unter komparativer Prämisse im nationalen und internationalen Kontext. Nicht nur wissenschaftliche und allgemeinverständliche Veröffentlichungen werden erarbeitet. Es ist auch verpflichtend, alle gewonnenen Forschungsdaten unter Berücksichtigung des Datenschutzes so verfügbar zu machen, dass sie über die Laufzeit des Projektes hinaus nutzbar bleiben.
- In wöchentlich stattfindenden online-Treffen werden – entsprechend einem Graduiertenkolleg – reihum der Stand der Arbeiten aller Beteiligten vorgestellt. Darüber hinaus werden externe Referierende eingeladen, die Themen von allgemeinem Interesse vorstellen und den interdisziplinären Rahmen weiterspannen.

- Monatlich trifft sich eine Koordinationsgruppe aus Vertretern der beteiligten Institutionen. Von der Koordination wird auch der Internet-Auftritt organisiert – www.vier-n.de.
- Vierteljährlich wird mit der Verwaltung der Stand der Mittelverwendung ausgetauscht.
- Es findet jährlich ein Verbund-Plenum statt, in dem alle Beteiligten den Stand ihrer Arbeiten vorstellen. Zu wichtigen Themen werden nach Bedarf darüber hinaus Workshops veranstaltet.
- Die Verbund-Arbeit wird von einem wissenschaftlichen Beirat begleitet, der halbjährlich zusammenkommt und berät.
- Institutionell vertreten wird der Verbund durch den Sprecher. Der Verbund erstattet dem Ministerium Bericht über die Ergebnisse und die Mittelverwendung.

Ausblicke: Aktivitäten und Zusammenarbeit zu regionalen Problemlagen

Einige Beispiele, die durch die transdisziplinäre Kooperation zusammen mit regionalen Akteuren erreichbar werden, sind hier vorab hervorgehoben. Die Zusammenarbeit im Verbund ermöglicht es, Verknüpfungen und Lösungsstrategien zu erarbeiten, die aus jeweiliger Einzelperspektive nicht erschlossen werden können. Das betrifft auch die Kooperation der Teilvorhaben zu Querschnittsthemen. Ein Pfeil („à“) kennzeichnet solche Verbindungen.

- Die zunehmende Automatisierung und Virtualisierung vieler Arbeitsprozesse verändert das Lebensumfeld und öffnet gestaltbare Potenziale für die Stadt-Land Beziehungen. Diese für Nordwest Niedersachsen auszuloten wird die Aufgabe eines partizipativ angelegten Reallabors à „Rurban Design Lab“. Möglichkeiten aus neuen Mobilitätsformen und Erreichbarkeiten in den verschiedenen Bereichen – vom Leben und Arbeiten, à Gesundheit, Pflege und à Tourismus und à Landnutzung – können hier zusammengeführt werden.
- In der Landbewirtschaftung überschneiden sich kritische Entwicklungsdynamiken: Der Ertragsdruck belastet besonders kleinere landwirtschaftliche Betriebe. Der Klimawandel mindert durch absehbar häufigere Dürre- und Starkregen-Ereignisse die Sicherheit der Erträge. Gleichzeitig ist ein dramatischer Verlust an biologischer Vielfalt in ländlichen Räumen eingetreten (EEA 2020). Hier entwickeln und erproben wir erstmalig eine neue Strategie, die gleichzeitig das Potenzial für Einkommen aus der anbaukom-

patiblen Erzeugung grünen Wasserstoffs einführt und ohne Zusatzkosten eine höhere Biodiversität im ländlichen Raum schafft. Das Potenzial von Photovoltaik im ländlichen Raum regional zu eruieren und gleichzeitig biodiversitätssteigernd einzusetzen beinhaltet einen Austausch mit à regionalen Planungsfragen und à räumlicher Datenverarbeitung (Geo-Toolbox). Zusätzlich werden Inputs für die à Bildungsarbeit gegeben.

- Einige eher perspektivarme Räume in der Region liegen in geografischer Nähe zu touristisch überlasteten Bereichen (à Küsten und Insel-Tourismus). Hier werden Anschluss- bzw. Entlastungskonzepte in geeigneten à Governance-Formaten diskutiert und entwickelt um die Region resilienter gegenüber Veränderungen durch den Klimawandel zu machen.
- Der Gesundheits- und Pflegebereich ist Gegenstand vielfältiger Transformationen. Höhere Anforderungen durch demografische Veränderungen in Teilbereichen des ländlichen Raumes treffen auf Probleme von Erreichbarkeit und à Mobilität. Erweiterte Einsatzmöglichkeiten digitaler Techniken und deren adressatengerechter Ausformung und Zugänglichmachung sind hier Schlüsselfaktoren. Repräsentativ erhobene Daten zur Gesundheit, Mobilitätskonzepte und Praxiserprobung eigener Avatar-Entwicklungen leisten hier praktische Beiträge.
- Gesellschaftliche Polarisierungen erschweren transformative Diskurse. Im Teilvorhaben à „Bildung“ ist es der Plan, Interaktionen zur Optionsbewertung und Qualifizierungsentscheidung zusammen mit den à anderen Teilvorhaben in disjunkten Milieus (prototypisch Fridays for Future und Landjugend) in faktenbasierter Diskursdynamik zu erproben. Dies wird durch trans-sektorale Einbeziehung der à verschiedenen Arbeitsfelder des Verbundes unterstützt.
- Bei konkretisierender Festlegung des Arbeitsprogramms soll Freiraum für die Weiterverfolgung neuer Ideen im Diskurs mit regionalen Akteuren bleiben. Beispielsweise ließen sich KI-basierte Entwicklungen zur Muster- und Geräuschanalyse aus der à Pflege ggf. in modifizierter Form auch landwirtschaftlich einsetzen (z.B. Schutz von Nutztieren) oder es ergeben sich neue Möglichkeiten durch die Raumanalyse für die Förderung biologischer Vielfalt (à Geo-Toolbox).

Assoziative Ideen bilden Anfangspunkte. Ihr Wirksamwerden ist nur möglich, wenn sie praxisreif entwickelt und gleichzeitig akteursunterstützt umgesetzt werden. Damit es nicht bei Kreativ-Workshops bleibt, sind sowohl die technische als auch die à regionale planerische Kompetenz im Verbund einbezogen.

Diese Ansätze illustrieren, dass Transformationen in einem regionalen Bereich dadurch angeregt werden können, dass eine spezifische Problemlage in einem anderen regionalen Bereich ebenfalls verändert wird. Mit hin dadurch, dass mehrere Betrachtungsdimensionen verknüpft werden. Wir identifizieren Situationen, in denen sektorübergreifend Emergenzen mobilisierbar werden, dem plattdeutschen Sprichwort folgend, welches die regionale ländliche Vielfalt betont:

Wat den een sin Uhl is den annern sin Nachtigall.

Hier wird das zu einem neuen konsensbildenden Transformations-Paradigma erweitert

...des einen Problem könnte des anderen Lösung inspirieren.

Danksagung

Die Autorinnen und Autoren danken dem Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur (MWK) für die Förderung aus Mitteln des Niedersächsischen Vorab.



Abb 4 4N Mitwirkende 4N beim Jahrestreffen im Oktober 2023 in Oldenburg im „Schlaun Haus“.

Literatur

Amt für regionale Landesentwicklung 2017: Regionale Handlungsstrategie Weser-Ems 2014 – 2020. www.arl-we.niedersachsen.de/download/92681/Regionale_Handlungsstrategie_Weser-Ems.pdf.

BMU 2014: Die Lage der Natur in Deutschland. Ergebnisse von EU-Vogelschutz- und FFH-Bericht, Berlin, Bonn. www.bfn.de/fileadmin/BfN/natura2000/Dokumente/Die_Lage_der_Natur_in_Deutschland_neu.pdf.

- BMU 2020: Die Lage der Natur in Deutschland. Ergebnisse von EU-Vogel-
schutz- und FFH-Bericht, Berlin, Bonn
- www.agrarheute.com/media/2020-05/bericht_lage_natur_2020_bf.pdf.
- Franzoni C, Sauer mann H 2014: Crowd science: The organization of scientific
research in open collaborative projects. *Research policy*, 43(1), 1-20.
- Hamilton M, Hileman J, Bodin Ö 2020: Evaluating heterogeneous brokerage:
New conceptual and methodological approaches and their application to
multi-level environmental governance networks. *Social Networks* Volume
61, May 2020, Pages 1-10. DOI: 10.1016/j.socnet.2019.08.002.
- Horcea-Milcu A I, Martín-López B, Lam D, Lang D 2020: Research pathways
to foster transformation: linking sustainability science and social-ecological
systems research. *Ecology and Society*, 25(1).
- Kollmorgen, R., Merkel, W., & Wagener, H. J. (Eds.). (2014). *Handbuch Trans-
formationsforschung*. Springer-Verlag.
- Loorbach, D., Wittmayer, J., Avelino, F., von Wirth, T., & Frantzeskaki, N.
(2020). Transformative innovation and translocal diffusion. *Environmental
Innovation and Societal Transitions*, 35, 251-260.
- Marquardt E 2019: Hochschule und Stadt als Partner in Reallaboren. Neue Wege
für ein konstruktives Miteinander. In: *Beiträge zur Hochschulforschung*,
41(1) 108-123.
- Rosenbloom, D. (2020). Engaging with multi-system interactions in sustainabi-
lity transitions: a comment on the transitions research agenda. *Environmental
Innovation and Societal Transitions*, 34, 336-340.
- Schäfer E, Scheele S 2020: Reallabore im ländlichen Raum – Konzept, Chan-
cen und Grenzen transdisziplinärer und ko-kreativer Prozesse im ländlichen
Raum. *Virtuelles Handbuch des Forschungsschwerpunktes „Kommunen In-
novativ“* (im Erscheinen).
- Schneidewind U, Augenstein K, Stelzer F, Wanner M 2018: Structure matters:
Real-world laboratories as a new type of large-scale research infrastructure.
A framework inspired by Giddens' structuration theory. *GAIA* 27(1), 12–17.
- Silvertown J 2009: A new dawn for citizen science. *Trends in ecology & evolu-
tion*, 24(9), 467-471.
- Stern N, Stern N H 2007: *The economics of climate change: The Stern review*.
Cambridge University Press.

- Stern, N. 2015: *Why are we waiting? The logic, urgency, and promise of tackling climate change*. MIT Press.
- Walsh Z, Böhme J, Wamsler C 2020: Towards a relational paradigm in sustainability research, practice and education. *Ambio: a Journal of Human Environment*. www.doi.org/10.1007/s13280-020-01322-y.
- Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung für globale Umweltveränderungen 2011: *Welt im Wandel. Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation*. (<https://www.wbgu.de/de/publikationen/publikation/welt-im-wandel-gesellschaftsvertrag-fuer-eine-grosse-transformation>).
- Wittmayer J, Hölscher K 2016: *Transformation Research Goals, Contents, Methods*. Expert Workshop, Berlin www.ecologic.eu/sites/files/event/2016/workshop_report_transformation_research_final_0.pdf.
- Woroniecki S 2020: *Confronting the ecology of crisis: The interlinked roles of ecosystem-based adaptation and empowerment* (Doctoral dissertation, Lund University).