

TEXTE

122/2023

Zukunftsfähig und nachhaltig – Umweltschutz und ländliche Räume durch digitale Technologien stärken

Kurzfassung

von:

Susanne Bieker, Rosa Haffter
Fraunhofer ISI, Karlsruhe

Matthias Berg, Tizia Grether, Anna Schmitt
Fraunhofer IESE, Kaiserslautern

Herausgeber:

Umweltbundesamt

TEXTE 122/2023

Ressortforschungsplan des Bundesministeriums für
Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und
Verbraucherschutz

Forschungskennzahl 3719 16 102 0

FB 001146/KURZ

Abschlussbericht

Zukunftsfähig und nachhaltig – Umweltschutz und ländliche Räume durch digitale Technologien stärken

Kurzfassung

von

Susanne Bieker, Rosa Haffter
Fraunhofer ISI, Karlsruhe

Matthias Berg, Tizia Grether, Anna Schmitt
Fraunhofer IESE, Kaiserslautern

Im Auftrag des Umweltbundesamtes

Impressum

Herausgeber

Umweltbundesamt
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau
Tel: +49 340-2103-0
Fax: +49 340-2103-2285
buergerservice@uba.de
Internet: www.umweltbundesamt.de

[f/umweltbundesamt.de](https://www.facebook.com/umweltbundesamt.de)

[t/umweltbundesamt](https://twitter.com/umweltbundesamt)

Durchführung der Studie:

Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI
Breslauer Str. 48
76139 Karlsruhe

Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering IESE
Fraunhofer Platz 1
67663 Kaiserslautern

Abschlussdatum:

Oktober 2022

Redaktion:

Fachgebiet Wirtschafts- und sozialwissenschaftliche Umweltfragen, nachhaltiger Konsum

Dirk Osiek

Publikationen als pdf:

<http://www.umweltbundesamt.de/publikationen>

ISSN 1862-4804

Dessau-Roßlau, August 2023

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

Inhalt

1	Hintergrund	5
2	Methodisches Vorgehen	6
3	Ziele und wesentliche Ergebnisse des Forschungsprojekts	7
3.1	Digitale Vertriebswege regional hergestellter Produkte	7
3.2	Breitband und Mobilfunk gezielt ausbauen.....	8
3.3	Transfer erfolgreicher Smart City Ansätze auf ländliche Räume	9
3.4	Gemeinsam Lebensgrundlagen erhalten	10
3.5	Arbeitsplätze in strukturschwachen ländlichen Räumen alternativ fördern.....	12
4	Handlungsbedarfe und Einordnung der Ergebnisse.....	14

1 Hintergrund

Green Economy ist das Leitbild einer umweltverträglichen Wirtschaft, die Ökologie und Ökonomie produktiv miteinander verbindet und so die gesellschaftliche Wohlfahrt steigert. Green Economy bedeutet, dass sich die Wirtschaft in und mit ökologischen Fragestellungen entwickelt. Trotz einer bereits seit über zwei Jahrzehnten andauernden Debatte um das Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung sind dessen Prinzipien noch weit entfernt von einer breiten Umsetzung in Wirtschaft und Gesellschaft.

Insoweit besteht ein erheblicher gesellschaftlicher Transformationsbedarf, um weltweit ein hohes Niveau des Wohlergehens innerhalb der globalen ökologischen Grenzen zu gewährleisten. Gleichzeitig kommt es durch die zunehmende Verfügbarkeit digitaler Daten, durch Vernetzung, Automatisierung und neue Benutzerschnittstellen zur Transformation von Geschäftsmodellen und zur Neuausrichtung ganzer Branchen. Die Digitalisierung ändert grundsätzlich die Form unseres Wirtschaftens, unser Leben und unser Arbeiten und ist dementsprechend dabei, alle Wirtschafts- und Lebensbereiche zu durchdringen. Dabei ergeben sich vielfältige Chancen, diesen Wandel durch Digitalisierung für eine lebenswerte Umwelt und Gesellschaft zu nutzen. Das Vorhaben „Wechselwirkungen zwischen dem Prozess der Digitalisierung und dem Übergang zu einer Green Economy“ trägt diesen Entwicklungen Rechnung, indem es wesentliche digitale Trends im Hinblick auf Umwelt- und Klimapolitik hinterfragt.

Mit diesem Themenzusammenhang sind jedoch zwei wesentliche Herausforderungen verbunden: Zum einen ist ein Großteil der aktuell beachteten Anwendungsfälle von Digitalisierung und Umweltschutz bzw. Ressourcenschonung im urbanen Kontext angesiedelt. Exemplarisch sei hier auf die Smart-City-Aktivitäten deutscher Städte verwiesen, die sich neben dem Themenbereich Verwaltung vorrangig auf die eng verflochtenen Handlungsfelder Mobilität und Energie & Umwelt erstrecken. Zum anderen sind ländliche Räume von einer erheblichen Heterogenität gekennzeichnet, die sich u. a. aus raumstrukturellen, ökonomischen, infrastrukturellen, aber auch kulturellen Merkmalen ableitet. Bisherige Erfahrungen im Themenfeld der digitalen Transformation in ländlichen Kontexten unterstreichen die Notwendigkeit individueller, an den Bedarfen der jeweiligen Region ausgerichteter Maßnahmen und Lösungen.

Die Bundesregierung hat per Kabinettsbeschluss vom 18. Juli 2018 die Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ eingesetzt, mit dem Ziel „bestehende Disparitäten zu verringern und deren Verfestigung zu verhindern“. Die im Sommer 2019 veröffentlichten Ergebnisse umfassen 12 Handlungsempfehlungen mit Blick auf unterschiedliche räumliche Entwicklungen in der Bundesrepublik. Die besondere Situation ländlicher Räume vor dem Hintergrund des demographischen Wandels und den damit verbundenen Auswirkungen auf die Daseinsvorsorge spiegelt sich auch in den Handlungsempfehlungen zur Umsetzung der Ergebnisse der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ wider, die in verschiedenen Kontexten auf die besonderen Herausforderungen ebenso wie die wichtige Bedeutung ländlicher Räume eingehen. Vor diesem Hintergrund nimmt die vorliegende Teilstudie ländliche Räume in den Blick und setzt sich mit den Potenzialen digitaler Technologien für den Umweltschutz und die Stärkung ländlicher Räume auseinander.

2 Methodisches Vorgehen

Aufbauend auf den Empfehlungen der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ setzt sich diese Studie mit Handlungsbedarfen und Defiziten auseinander, wobei vornehmlich die Maßnahmen 1 (Mit einem gesamtdeutschen Fördersystem strukturschwache Regionen gezielt fördern), 2 (Arbeitsplätze in strukturschwache Regionen bringen), 3 (Breitband und Mobilfunk flächendeckend ausbauen), 5 (Dörfer und ländliche Räume stärken), 6 (Städtebauförderung und sozialen Wohnungsbau voranbringen), 8 (Engagement und Ehrenamt stärken), 11 (Miteinander der Bürgerinnen und Bürger in den Kommunen fördern) und 12 (Gleichwertige Lebensverhältnisse als Richtschnur setzen) in den Blick genommen werden. Ergänzt werden die Ergebnisse um eine Good-Practice-Analyse in den Untersuchungsbereichen.

Im Rahmen dieser **Good-Practice-Analyse** werden Beispiele aus der Praxis vorgestellt und analysiert, die Bezüge zu den Maßnahmen der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ aufweisen. Dazu werden Good Practices in Form (inter-)national erfolgreich umgesetzter digitaler Projekte oder Dienste bzw. Dienstleistungen recherchiert, die jeweils an der Schnittstelle der drei Themenfelder Digitalisierung, Umweltschutz und ländliche Räume angesiedelt sind. Insgesamt umfasst die Analyse rd. 350 Praxisbeispiele. Diese werden hinsichtlich ihrer Relevanz für den Studienkontext (Bezug zu ländlichen Räumen, Umweltschutz und/ oder Digitalisierung) bewertet und hinsichtlich ihrer Bezüge zu den untersuchten Maßnahmen der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ eingeordnet. Die resultierenden 49 Good Practices sind in Form von Steckbriefen dokumentiert und unter <https://s.fhg.de/digitalgreen> abrufbar.

Mithilfe der aus der Analyse gewonnenen Ergebnisse werden dann zunächst fünf Umsetzungsmaßnahmen entwickelt. Bei diesen handelt es sich um Maßnahmen, die durch digitale Technologien auf die Bereiche Umweltschutz bzw. Ressourcenschonung und die Entwicklung ländlicher Räume zielen. Innerhalb eines ersten von zwei Expert*innen-Workshops wurden diese Umsetzungsmaßnahmen ausgewählten Expert*innen vorgestellt und zur Diskussion und Konkretisierung eingeladen. Ziel dieses Workshops war es, die Ideen aus unterschiedlichen Blickrichtungen zu bewerten und über konkrete Ausgestaltungsmöglichkeiten nachzudenken.

Es folgt eine qualitative Kosten-Nutzen-Analyse, um die Effekte der Umsetzungsmaßnahme respektive deren Aufwände besser einschätzen zu können. Die fünf Umsetzungsmaßnahmen werden einer Hemmnisanalyse unterzogen, deren Kernaussagen anhand kartografischer Darstellungen auch visuell verdeutlicht werden. Im letzten Schritt werden die Umsetzungsmaßnahmen in konkrete Instrumentenvorschläge überführt. Dazu wurden die Ergebnisse im Vorfeld im Rahmen eines zweiten Expert*innen-Workshops politischen Entscheidungsträger*innen vorgestellt und zur finalen Ausgestaltung Feedback eingeholt. Aufbauend auf den Erkenntnissen der vorhergehenden Analysen werden fünf Instrumentenvorschläge zur Stärkung ländlicher Räume und des Umwelt- bzw. Ressourcenschutzes unter besonderer Berücksichtigung der Potenziale der Digitalisierung erarbeitet.

3 Ziele und wesentliche Ergebnisse des Forschungsprojekts

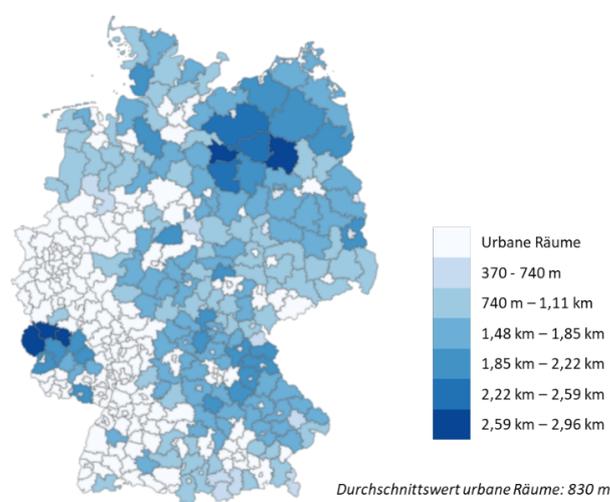
Die vorliegende Teilstudie „Zukunftsfähig und nachhaltig – Umweltschutz und ländliche Räume durch digitale Technologien stärken“ nimmt ländliche Räume in den Blick und setzt sich mit den Potenzialen auseinander, die digitale Technologien für die Stärkung ihrer Strukturen und den Umweltschutz bieten. In den folgenden Abschnitten werden fünf Umsetzungsmaßnahmen, die auf Basis ausgewählter Maßnahmen der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ entwickelt wurden, einschließlich der damit verbundenen Kosten-Nutzen-Analyse und der Hemmnisanalyse jeweils schlaglichtartig dargestellt. Daraus werden dann je im Anschluss Instrumentenvorschläge abgeleitet. Diese fünf Instrumentenvorschläge sind innerhalb der Schnittmenge von Umweltschutz bzw. Ressourcenschonung, ländlicher Entwicklung und Digitalisierung angesiedelt und bilden das Kernergebnis dieser Studie.

3.1 Digitale Vertriebswege regional hergestellter Produkte

Die Umsetzungsmaßnahme 1 „Digitale Vertriebswege regional hergestellter Produkte“ adressiert die Maßnahme 5 der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“: Dörfer und ländliche Räume stärken. Digitale Vertriebswege ermöglichen es Einzelhändler:innen und Erzeugenden, ihre Produkte regional einfach und schnell zu vermarkten. Zudem sorgt der Online-Vertrieb für zusätzliche (überregionale) Absatzmärkte und Kundenstämme bei gleichzeitiger Förderung der lokalen Strukturen im ländlichen Raum. Doch das ist alles nicht neu – es existieren viele dieser Konzepte. So gibt es bereits zahlreiche Online- oder 24h-Märkte in diversen Regionen Deutschlands, die vielerorts jedoch nicht so richtig anlaufen. An diesem Kernproblem soll angesetzt werden. Ziel ist es, eine Professionalisierung des Einzelhandels für regionale Produkte voranzutreiben und Kapazitäten und Wissen von regionalen Akteuren aufzubauen. Hierzu werden Kompetenzzentren auf Landesebene aufgebaut, welche den Einzelhandel und die regionalen Akteure beraten und konkrete Dienstleistungen, wie z. B. Unterstützung beim Aufbau und Betrieb eines Online-Shops, anbieten.

Abbildung 1: Nahversorgung in ländlichen Räumen

Durchschnittliche Entfernung zu Einrichtungen der Grundversorgung in ländlichen Räumen der Bundesrepublik (NUTS 3 Regionen, Stand 2017, Angaben in m bzw. km)



Quelle: Fraunhofer ISI unter Verwendung von INKAR Daten des BBSR 2017 und 2021

Ein grundlegendes **Hemmnis** in diesem Kontext ist, dass es zwar eine Vielzahl von Vermarktungsstrukturen für regional erzeugte Produkte gibt, viele Online-Angebote jedoch hinter ihrem Potenzial zurückbleiben. Abbildung 1 zeigt, dass die Entfernungen zur

Grundversorgung mit Lebensmitteln im ländlichen Raum teilweise erheblich sind – und dennoch entfalten viele dieser regionalen Online-Stores nur Teile ihres Potenzials. Dieser Aspektes liegt in u. a. rechtlichen Hürden (Lebensmittelkennzeichnungen etc.), am Zusammenspiel von online und offline Angeboten und in logistischen Herausforderungen begründet.

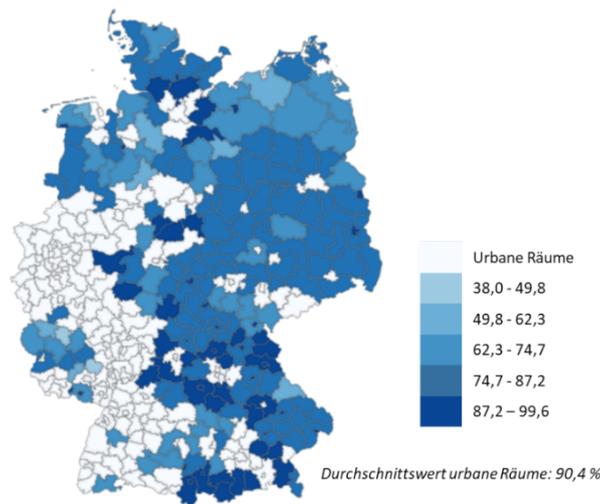
Der **Instrumentenvorschlag 1 „Digitale Vertriebswege regional hergestellter Produkte durch Beratungs- und Servicestellen optimieren“** adressiert die Gründung von Landesberatungs- und Servicestellen, sogenannte Kompetenzzentren, welche die gezielte Unterstützung regionaler Lebensmittel- und Einzelhändler*innen in zweierlei Hinsicht ermöglichen. Durch eine Professionalisierung und Standardisierung der organisatorischen Prozesse bei der Etablierung regionaler Online-Stores kann eine größere Verbreitung erfolgen. Gleichzeitig bieten die Kompetenzzentren Hilfestellung bei der Integration von Online- und Offline-Aspekten des lokalen, digitalen Online-Vertriebs an, die zur Stärkung des Handels und zur Schaffung von sozialen Orten im ländlichen Raum beitragen, indem Fortbildungen und Beratungen zu Vermarktungskompetenzen für Nahversorger*innen mit Ladengeschäften bzw. anderen Niederlassungen angeboten werden.

3.2 Breitband und Mobilfunk gezielt ausbauen

Die Umsetzungsmaßnahme 2 „Breitband und Mobilfunk gezielt ausbauen“ adressiert die Maßnahme 3 der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ – Breitband und Mobilfunk flächendeckend ausbauen. Sie zielt nicht auf den Infrastrukturausbau selbst, sondern auf die Entwicklung von spezifischen Anwendungsfällen, die die Potenziale von 5G für den Umweltschutz und die Ressourcenschonung in ländlichen Räumen bestmöglich ausschöpfen. Zu diesem Zweck sollen Use Cases im Zusammenhang mit der 5G-Mobilfunktechnologie eruiert werden, um datenintensive Anwendungen für den Umweltschutz im ländlichen Raum zu identifizieren. Beispiele für mögliche Anwendungszusammenhänge von 5G-Datennetzen sind unter anderem die Optimierung intelligenter Energienetze in ländlichen Räumen, die Steuerung autonomer Maschinen in Bereichen wie Smart Farming oder die Umweltzustandserkennung und -analyse (z. B. visuell in Echtzeit mit KI-Komponenten). Das Ziel der Entwicklung innovativer Anwendungsbeispiele wird durch ein Förderprogramm erreicht, das Modellvorhaben bei der Entwicklung und Umsetzung eben solcher Vorhaben unterstützt.

Mögliche **Hemmnisse** sind u. a. darin zu sehen, dass den **Vorteilen der 5G-Technologie eine in Teilen der Bevölkerung vorhandene Skepsis diesem Mobilfunkstandard gegenüber entgegensteht. Diese beruht in den meisten Fällen auf der Befürchtung, dass die von Sendemasten bzw. Endgeräten ausgehenden elektromagnetischen Felder negative gesundheitliche Auswirkungen haben könnten. Zudem ist die Netzabdeckung mit neuen Mobilfunkstandards in ländlichen Räumen zum aktuellen Zeitpunkt gering. Da sich die staatliche Förderung digitaler Infrastrukturen aber sowohl auf den Mobilfunk wie auch das leitungsgebundene Breitbandnetz bezieht, wäre alternativ die Nutzbarmachung von Highspeed-Datennetzen allgemein für den Umweltschutz in ländlichen Räumen zielführender. Doch auch hierfür ist das Vorhandensein einer entsprechenden Infrastruktur zur Datenübertragung zwingende Voraussetzung. Geeignete Regionen lassen sich auf Basis des Breitbandatlas identifizieren und sind in **Abbildung 2** dargestellt.**

Abbildung 2: Breitbandabdeckung im ländlichen Raum
Prozentualer Anteil der Haushalte in ländlichen Räumen mit einer Breitbandversorgung von 100mbit/s und mehr (in %)



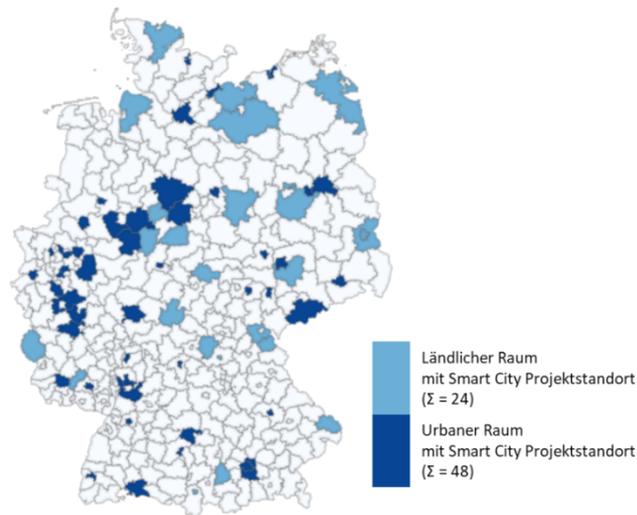
Quelle: Fraunhofer ISI unter Verwendung von INKAR Daten des BBSR 2020 und 2021

Instrumentenvorschlag 2 „Die Potenziale von Highspeed-Netzen für den Umweltschutz in ländlichen Räumen erproben“. Bislang werden nur in wenigen Teilräumen der Bundesrepublik die Möglichkeiten von Highspeed-Internet genutzt. Gegenstand des Instrumentenvorschlags 2 ist nicht der Ausbau selbst, sondern die Entwicklung von innovativen Lösungen unter Verwendung von High-Speed Internet im ländlichen Raum. Ziel ist die modellhafte Entwicklung von Use Cases zur Erprobung der Potenziale von Highspeed-Netzen für datenintensive digitale Anwendungen und Systeme zur Verbesserung des Umweltschutzes und zur Schonung von Ressourcen in ländlichen Räumen. Neben der Entwicklung technischer Innovationen steht dabei der Aufbau digitaler Kompetenzen in ländlichen Räumen im Mittelpunkt. Dies soll in Form einer Förderung innovativer Modellvorhaben erfolgen. Gefördert werden die Entwicklung und Anwendung innovativer Technologien, die die Potenziale von Highspeed-Netzen nutzen.

3.3 Transfer erfolgreicher Smart City Ansätze auf ländliche Räume

Die Umsetzungsmaßnahme 3 „Transfer erfolgreicher Smart City Ansätze auf ländliche Räume“ fokussiert darauf, existierende Smart City Lösungsansätze mit Umwelt-/ Ressourcenschutzpotentialen auf ihre Übertragbarkeit auf ländliche Räume zu überprüfen und geeignete Lösungen zeitnah und im großen Maßstab für den Einsatz in ländlichen Räumen nutzbar zu machen. Methodisch soll dies erfolgen, indem empirische Daten und Erkenntnisse zu Smart City Anwendungen und Konzepten hinsichtlich ihrer Einsetzbarkeit in ländlichen Räumen bewertet werden und darauf aufbauend eine gezielte Förderung der Umsetzung in bestehenden Fördersystemen geprüft resp. ergänzend eine gezielte Umsetzungsförderung für ländliche Kontexten erarbeitet wird. Im Kontext der Digitalisierung wurden in den letzten Jahren Potenziale in diversen Sektoren im Rahmen von Pilotvorhaben („Smart Cities“) untersucht. Insbesondere in den Bereichen der Daseinsvorsorge und der Grundversorgung werden aktuell Lösungen im Kontext von Smart City Projekten entwickelt, die breite Einsatzmöglichkeiten auch in nicht urbanen Kontexten bieten und im Sinne der Ressourcenschonung eines Scale-Ups (mit Fokus auf ländliche Räume) bedürfen. **Abbildung 3** zeigt die aktuell durch das BMWBSB geförderten Vorhaben und macht deutlich, dass die Mehrzahl der geförderten Vorhaben in urbanen Räumen liegt.

Abbildung 3: Smart City Projektstandorte in Deutschland (2019 bis 2021)
Verortung in urbanen und ländlichen Räumen im Vergleich



Quelle: Fraunhofer ISI unter Verwendung von INKAR Daten des BBSR 2021 und Daten der Koordinierungs- und Transferstelle Modellprojekte Smart Cities 2022

Grundlegende Hemmnisse in diesem Kontext liegen im Bereich der Individualität ländlicher Räume und der damit einhergehenden begrenzten Übertragbarkeit sowie den limitierten finanziellen und personellen Kapazitäten und Know-How für Umsetzung und Mitteleinwerbungen. Auch können fehlende technische und infrastrukturelle Rahmenbedingungen in ländlichen Räumen Hemmnisse darstellen.

Instrumentenvorschlag 3 „Smart City Anwendungen evaluieren und zur Stärkung des Umweltschutzes in ländliche Räume transferieren“ adressiert den bedarfsorientierten Scale-Up bestehender Smart City Anwendungen in ländliche Räume. Die Herausforderungen der Übertragung auf ländliche Räume liegen vor allem in der Diversität ländlicher Räume und in den begrenzten Kapazitäten kleinerer Kommunen, für sie nutzbare Potenziale zu recherchieren, zu bewerten und im Falle einer Passgenauigkeit in die Umsetzung zu bringen. Hier setzt der Instrumentenvorschlag an und empfiehlt ein mehrstufiges Vorgehen. Eine Potenzialstudie bestehender Smart City Ansätze untersucht die Potenziale der Smart City Anwendungen auf ländliche Räume, getrennt nach Sektoren und ermittelt die Voraussetzungen aussichtsreicher Lösungen. Ergänzend wird das zur Potenzialermittlung entwickelte Bewertungssystem laufenden Forschungsvorhaben zur Verfügung gestellt, um auch hier den Blick auf die Einsatzmöglichkeiten technischer Innovationen in ländlichen Räumen und die spezifischen Umsetzungsanforderungen zu richten. Die Ergebnisse der Potenzialstudie, ebenso wie die fortlaufenden Ergebnisse weiterer Forschungsvorhaben, bilden die Grundlage für eine Förderberatung von ländlichen Kommunen und Landkreisen auf Landesebene, eben für diese ausgewählten und als aussichtsreich bewerteten Ansätze.

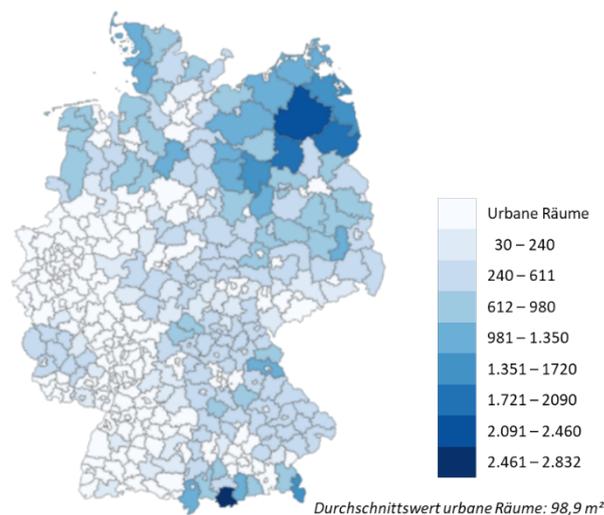
3.4 Gemeinsam Lebensgrundlagen erhalten

Diese Umsetzungsmaßnahme adressiert im Kern die Maßnahme 8 der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ – Engagement und Ehrenamt stärken. Naturräumlichen Potenzialen wurden für die Lebensverhältnisse in der Bundesrepublik lange Zeit wenig Beachtung geschenkt, was sich unter der Pandemie deutlich verändert hat. Natur und Naturräume mit Aufenthalts- und Erholungsfunktionen haben in den vergangenen Jahren im

Bewusstsein der Bevölkerung erheblich an Bedeutung gewonnen. Gleichzeitig spielen naturräumliche Indikatoren in der Bewertung gleichwertiger Lebensverhältnisse bislang keine Rolle. Um dies zu ändern, schlägt eine UBA-Studie ein Monitoring in Form eines sogenannten Umweltatlas vor, für dessen Erstellung umfangreiche Datenerhebungen erforderlich sind. An dieser Stelle setzt die Umsetzungsmaßnahme an und schlägt vor, Citizen Science-Ansätze zur Umweltdatenerhebung zu nutzen. Citizen Science kann dazu beitragen, fehlende Umweltdaten zeitnah aufzubauen (Neuschaffung) und im Sinne eines Monitorings fortzuschreiben, Verständnis für wissenschaftliche Aufgaben zu generieren (Integration) und gleichzeitig Bewusstseinsbildung für umwelt- und naturräumliche Potenziale und Zugang zu Wissen in der Bevölkerung zu schaffen sowie das Ehrenamt zu stärken (Stärkung).

Abbildung 4 zeigt den Anteil naturnaher Räume in den Kreisen der Bundesrepublik, untergliedert nach ländlichen und urbanen Räumen.

Abbildung 4: Naturräumliches Potenzial in ländlichen Räumen in der Bundesrepublik
Durchschnittliche Größe naturnäherer Flächen je Einwohner*in (in m²)



Quelle: Fraunhofer ISI unter Verwendung von INKAR Daten des BBSR 2019 und 2021

Hemmnisse werden hier vor allem in der fehlenden Erfahrung und der damit einhergehenden fehlenden Anerkennung und Wertschätzung der Methode und ihrer Ergebnisse gesehen. Auch muss sichergestellt werden, dass ausreichend Raum für Gestaltungsmöglichkeiten der Ehrenamtlichen besteht und dass ihr Anteil an den Erhebungen zeitnah sichtbar und im besten Fall nutzbar wird, um ein grundlegendes potenzielles Hemmnis, die fehlende Bereitschaft der Ehrenamtlichen, zu vermeiden. Zudem können fehlende technische und infrastrukturelle Rahmenbedingungen in ländlichen Räumen die digitale Erhebung einschränken; auch hier müssen entsprechende Lösungen entwickelt werden.

Instrumentenvorschlag 4 „Gemeinsam Lebensgrundlagen erhalten: Citizen Science in der Umweltdatenerhebung“ vereint ehrenamtliches Engagement mit Umweltdatenerhebung und Digitalisierung. Der Instrumentenvorschlag 4 knüpft an den Vorschlag der Erstellung eines Umweltatlasses an, indem er die umfassenden Datenerhebungen unterstützt; dies erfolgt zwei bzw. drei Schritten: Ein Expert*innen-Runde entscheidet über sinnvolle Einsatzbereiche, die sowohl thematisch für den Umweltatlas relevant als auch für die Methode Citizen Science geeignet sind. In einer Ministerien- und Ressortübergreifenden Arbeitsgruppe werden, der Erarbeitung des Umweltatlasses entsprechend, einzelne Citizen Science Projekte initiiert und durch Öffentlichkeitsmaßnahmen begleitet. Die Umsetzung der Ergebnisse in den Umweltatlas selbst ist

nicht mehr Gegenstand des Instrumentenvorschlags, aber für die Wertig- und Sichtbarkeit der Arbeit ein wichtiges Element.

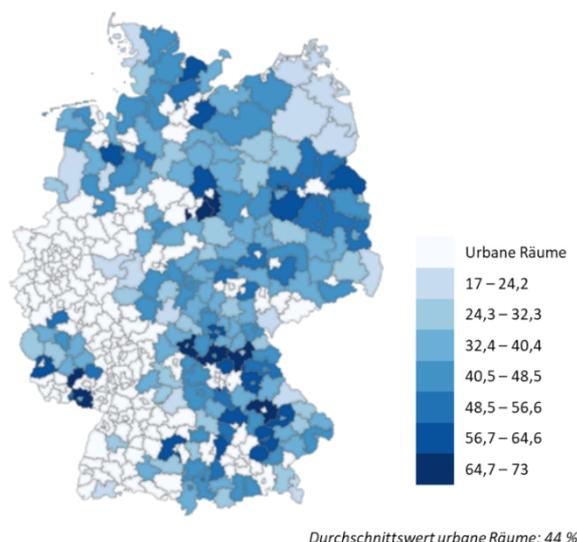
3.5 Arbeitsplätze in strukturschwachen ländlichen Räumen alternativ fördern

Die Umsetzungsmaßnahme adressiert die Maßnahme 2 der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ – Arbeitsplätze in strukturschwache Regionen bringen – und hat zum Ziel, den Potenzialen von Coworking-Spaces im Zusammenhang mit einem nachhaltigen Verwaltungshandeln weiter nachzugehen.

Wie die Kommission für Gleichwertige Lebensverhältnisse verdeutlicht, gilt es, Arbeitsplätze in ländlichen Räumen zu schaffen und zu sichern. Ein erster Ansatz ist dabei die Ansiedlung von Bundeseinrichtungen in ländlichen Räumen. Die vorliegende Studie zeigt, dass die Effekte dieser Vorgehensweise in den vergangenen Jahren überschaubar waren. Folglich setzt das Konzept alternativ an und sieht eine Modellbehörde im ländlichen Raum auf Bundesbehörden- bzw. Landesbehörden-Ebene vor, die zur Minimierung von Pendelwegen und der Stärkung des ländlichen Raums das Arbeiten in Coworking-Spaces fördert. Die Fokussierung auf ländlich angesiedelte Behörden ist damit zu begründen, dass die Förderung eventuell fehlende Kapazitäten hinsichtlich der Beschäftigung mit New-Work-Angelegenheiten ausgleicht und Beratungs- und Informationsmöglichkeiten schafft. Insbesondere beim Arbeiten in für die Beschäftigten ortsnahen Spaces ist eine positive Umweltwirkung zu erwarten.

Ein grundlegendes **Hemmnis** im Hinblick auf die Umsetzung des Projekts liegt in der Auswahl einer passenden Modellbehörde, bei der auch die Anzahl an Pendler*innen entscheidend ist, die zum Arbeiten an den Standort der Behörde pendeln. Abbildung 5 zeigt das (Aus-)Pendelaufkommen in Abhängigkeit zur Raumstruktur. Anhand dieser Karte lässt sich annäherungsweise bestimmen, in welchen Kreisen sich die Umsetzung des Modellprojekts anbietet.

Abbildung 5: Auspendler aus ländlichen Räumen der Bundesrepublik
Anteil der Auspendler der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in %



Quelle: Fraunhofer ISI unter Verwendung von INKAR Daten des BBSR 2019 und 2021

Instrumentenvorschlag 5 „Coworking in und durch öffentliche Einrichtungen fördern“. Die vergangenen Jahre haben gezeigt, dass remote Arbeiten möglich ist und von vielen Seiten befürwortet wird. Insbesondere aus ländlichen Räumen sind erhebliche Pendelbewegungen zu verzeichnen – mit allen bekannten Umweltwirkungen. Hier setzt der Instrumentenvorschlag 5 an. Anstelle einer Umsiedlung öffentlicher Einrichtung in ländliche Räume schlagen wir vor, in ländlichen Räumen ansässigen Pendlern Coworking Spaces vor Ort, also an ihren Wohnstandorten im ländlichen Raum, anzubieten. Diese reduzieren Pendelbewegungen und können zudem mit sozialen Einrichtungen oder Nahversorgungsstandorten im ländlichen Raum kombiniert werden und fördern damit die Versorgungssituation vor Ort. Die freiwerdenden räumlichen Kapazitäten in den öffentlichen Einrichtungen sollen ebenfalls genutzt werden: Hier wird die Behörde selbst zum Raum für Coworking. Bei Standorten in ländlichen Räumen wäre der Effekt besonders groß, aber auch urbane Standorte könnten freiwerdende Kapazitäten entsprechend nutzen (lassen).

4 Handlungsbedarfe und Einordnung der Ergebnisse

Die vorliegende zweite Teilstudie „Zukunftsfähig und nachhaltig – Umweltschutz und ländliche Räume durch digitale Technologien stärken“ setzt sich aus räumlicher Perspektive mit den Potenzialen digitaler Technologien für den Umweltschutz zur Stärkung ländlicher Räume auseinander. Ziel war die Entwicklung von fünf Instrumentenvorschlägen innerhalb der Schnittmenge Umweltschutz, Ressourcenschonung und ländliche Räume unter Berücksichtigung der Potenziale von Digitalisierung.

Die entwickelten Umsetzungsmaßnahmen, deren Kosten-Nutzen-Analyse und die daraus resultierenden Instrumentenvorschläge basieren auf den 12 Handlungsempfehlungen der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“. Es handelt sich um Umsetzungsmaßnahmen, die durch digitale Technologien auf die Bereiche Umweltschutz bzw. Ressourcenschonung und die Entwicklung ländlicher Räume zielen. Es folgte eine qualitative Kosten-Nutzen-Analyse, um die Effekte der Umsetzungsmaßnahme resp. deren Aufwände besser einschätzen zu können. Die fünf Umsetzungsmaßnahmen wurden einer Hemmnisanalyse unterzogen, deren Kernaussagen anhand kartografischer Darstellungen auch visuell verdeutlicht werden. Als letzter Schritt wurde die Überführung der Umsetzungsmaßnahmen in fünf konkrete Instrumentenvorschläge zur Stärkung ländlicher Räume und des Umwelt- bzw. Ressourcenschutzes unter besonderer Berücksichtigung der Potenziale der Digitalisierung umgesetzt.

Die fünf Instrumentenvorschläge adressieren Maßnahmen, Beratungsleistungen und Umsetzungen, die ländliche Räume in der Bundesrepublik stärken, sich dabei digitaler Lösungen bedienen und gleichzeitig dem Umwelt- und Ressourcenschutz zuträglich sind. Die Vorschläge zielen auf eine Umsetzung auf Bundes- und Landesebene. So sollen Kompetenzzentren auf Landesebene gefördert werden, welche durch Standardisierung, Professionalisierung, Beratung und Dienstleistung betroffene Erzeuger*innen und Einzelhändler*innen beim Eintritt in und Fortführen des Online-Handels aktiv unterstützen (Instrumentenvorschlag 1). Des Weiteren wird eine Förderung von Modellvorhaben vorgeschlagen, in denen digitale Anwendungen entwickelt werden, die den Schutz der Umwelt und den schonenden Umgang mit Ressourcen zum Ziel haben (Instrumentenvorschlag 2). Ebenso wird ein Modellprojekt bzw. eine Modellbehörde mithilfe digitaler Remote-Arbeitsformate hinsichtlich der Ansiedlung von Arbeitsumgebungen in ländlichen Räumen unterstützt (Instrumentenvorschlag 5). Bei den stärker konzeptionell orientierten Vorschlägen ist zum einen eine Studie zu Smart-City-Ansätzen vorgesehen, die eine eigene multikriterielle Bewertungslogik entwickelt und die Ansätze hinsichtlich der Eignung ihres (großflächigen) Einsatzes in ländlichen Räumen und den dafür erforderlichen Rahmenbedingungen entwickelt (Instrumentenvorschlag 3). Sie dient dem Abgleich entwickelter Smart-City-Ansätze in unterschiedlichen Lebensbereichen, die sich bereits in der Umsetzung befinden und für die entsprechende Erfahrungswerte vorliegen. Zum anderen wird ein Ressort- und Ministerien-übergreifender Austausch zu den Möglichkeiten von Citizen Science in der Umweltdatenerhebung vorgeschlagen, der die Erstellung eines Umweltatlases voranbringen soll (Instrumentenvorschlag 4).

Diese Ansätze zeigen Lösungen auf, mit denen Umweltschutz, Ressourcenschonung und Digitalisierung in ländlichen Räumen gleichermaßen adressiert und umgesetzt werden können. Die vorliegende UBA-Studie veranschaulicht das Potenzial der Digitalisierung für ländliche Räume und weist bestehende Defizite und Handlungsbedarfe aus. Zur Überwindung dieser Defizite werden speziell Bundes- und Landesinstitutionen zur Umsetzung der Instrumentenvorschläge angesprochen, um diese in die Breite zu tragen, zu fördern und zu unterstützen. Die in der Studie präsentierten Instrumentenvorschläge bieten neue Möglichkeiten, die Themen Umweltschutz, Ressourcenschonung und Digitalisierung in

ländlichen Räumen zu verknüpfen und voranzutreiben. Hierzu bedarf es einer gemeinsamen Anstrengung von Bund und Ländern.

