

TEXTE

122/2023

# Zukunftsfähig und nachhaltig – Umweltschutz und ländliche Räume durch digitale Techno- logien stärken

Im Rahmen des Vorhabens „Wechselwirkungen zwischen dem Prozess der Digitalisierung und dem Übergang zu einer Green Economy“

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  
FB001139

Abschlussbericht

## **Zukunftsfähig und nachhaltig – Umwelt- schutz und ländliche Räume durch digitale Technologien stärken**

Im Rahmen des Vorhabens „Wechselwirkungen zwischen dem Prozess der  
Digitalisierung und dem Übergang zu einer Green Economy“

von

Matthias Berg  
Fraunhofer IESE, Kaiserslautern

Susanne Bieker  
Fraunhofer ISI, Karlsruhe

Tizia Grether  
Fraunhofer IESE, Kaiserslautern

Rosa Haffter  
Fraunhofer ISI, Karlsruhe

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](mailto:buergerservice@uba.de)  
Internet: [www.umweltbundesamt.de](http://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

**Kurzbeschreibung: Zukunftsfähig und nachhaltig – Umweltschutz und ländliche Räume durch digitale Technologien stärken**

Green Economy ist das Leitbild einer umweltverträglichen Wirtschaft, die Ökologie und Ökonomie produktiv miteinander verbindet und so die gesellschaftliche Wohlfahrt steigert. Trotz einer bereits seit über zwei Jahrzehnten andauernden Debatte um das Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung sind dessen Prinzipien noch weit von einer breiten Umsetzung in Wirtschaft und Gesellschaft entfernt. Hieraus resultiert ein erheblicher Transformationsbedarf. Die Entgrenzung der Einsatzgebiete und Anwendungsfelder von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) erfolgt mit einer außergewöhnlich hohen Innovationsdynamik und Diffusionsgeschwindigkeit, sodass die Digitalisierung als ein wesentlicher Motor des technisch-sozialen Wandels in der jüngeren Moderne gelten kann (BMBF 2014).

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.

Aufbauend auf den Empfehlungen der Kommission für Gleichwertige Lebensverhältnisse (BMI et al. 2019) werden Handlungsbedarfe und Defizite in unterschiedlichen Bereichen untersucht und durch eine Good-Practice-Analyse in den Untersuchungsbereichen ergänzt. Hierauf aufbauend werden Umsetzungsmaßnahmen entwickelt, die einer Hemmnisanalyse und einer räumlichen Potenzialanalyse unterworfen werden. Im Ergebnis stehen fünf Instrumentenvorschläge zur Stärkung ländlicher Räume und des Umwelt- und Ressourcenschutzes unter besonderer Berücksichtigung der Potenziale der Digitalisierung.

**Abstract: Future-oriented and sustainable - Strengthening environmental protection and rural areas through digital technologies**

Green Economy is the model of an environmentally compatible economy that productively combines ecology and economy and thus increases social welfare. Despite a debate on the guiding principle of sustainable development that has been going on for more than two decades, its principles are still far from being widely implemented in the economy and in society. This results in a considerable need for transformation. The expansion of the areas of use and the application fields of information and communication technologies (ICT) is taking place with an extraordinarily high innovation dynamic and diffusion speed, so that digitalization can be regarded as a key driver of technical and social change in recent times (BMBF 2014).

The project „Interactions between the Process of Digitalization and the Transition to a Green Economy“ takes these developments into account by examining major digital trends with regard to environmental and climate policy and investigating the effects at their intersections.

Building on the recommendations of the Commission “Equal Living Conditions” (BMI et al. 2019), the project examines the need for action and deficits in various areas and complements this with a good-practice analysis in the areas under investigation. Based on this, implementation measures are developed, which are subjected to an obstacle analysis and a spatial potential analysis. The result are five proposals for instruments to strengthen rural areas and protect the environment and resources, with special consideration of the potential of digitalization.

## **Danksagung**

Für die Erstellung dieser Studie haben wir zahlreiche Gespräche mit Kolleg\*innen sowie mit externen Expert\*innen geführt, nicht nur im Rahmen der Expert\*innen-Work-shops. Wir möchten Ihnen allen an dieser Stelle unseren Dank für Ihre Zeit aussprechen, in der Sie uns mit ihrer fachlichen Perspektive und ihrer kritischen Hinterfragung unserer Idee und Erkenntnisse unterstützt haben.

Davon unbenommen verbleibt die Verantwortung für die Inhalte dieser Veröffentlichung bei den Autor\*innen.

## Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	8
Tabellenverzeichnis.....	8
Abkürzungsverzeichnis.....	9
Zusammenfassung.....	11
Summary.....	15
1 Einleitung.....	19
1.1 Hintergrund.....	19
1.2 Vorgehensweise.....	20
2 Expertenkommission Gleichwertige Lebensverhältnisse.....	21
2.1 Auftrag und Ziel der Kommissionsarbeit.....	21
2.2 Untersuchungsgegenstand im Rahmen dieser Studie.....	21
2.3 Wirkungsabschätzung in den Maßnahmenfeldern.....	22
2.3.1 Maßnahme 1: Mit einem neuen gesamtdeutschen Fördersystem strukturschwache Regionen gezielt stärken.....	22
2.3.2 Maßnahme 2: Arbeitsplätze in strukturschwache Regionen bringen.....	25
2.3.3 Maßnahme 3: Breitband und Mobilfunk flächendeckend ausbauen.....	28
2.3.4 Maßnahme 5: Dörfer und ländliche Räume stärken.....	30
2.3.5 Maßnahme 6: Städtebauförderung und sozialen Wohnungsbau voranbringen.....	31
2.3.6 Maßnahme 8: Engagement und Ehrenamt stärken.....	32
2.3.7 Maßnahme 11: Miteinander der Bürgerinnen und Bürger in den Kommunen stärken.....	34
2.3.8 Maßnahme 12: Gleichwertige Lebensverhältnisse als Richtschnur setzen.....	35
3 Good-Practices-Analyse.....	37
3.1 Zielsetzung.....	37
3.2 Vorgehen.....	37
3.3 Analyseergebnisse.....	40
3.3.1 Good Practices Maßnahme 2: Arbeitsplätze in strukturschwache Regionen bringen.....	40
3.3.2 Good Practices Maßnahme 3: Breitband und Mobilfunk flächendeckend ausbauen.....	41
3.3.3 Good Practices Maßnahme 5: Dörfer und ländliche Räume stärken.....	41
3.3.4 Good Practices Maßnahme 6: Städtebauförderung und sozialen Wohnungsbau voranbringen.....	42
3.3.5 Good Practices Maßnahme 8: Ehrenamt und Engagement stärken.....	43
3.3.6 Good Practices Maßnahme 11: Miteinander der Bürgerinnen und Bürger in den Kommunen stärken.....	44
4 Entwicklung und Bewertung von Umsetzungsmaßnahmen.....	45
4.1 Entwicklung von fünf Umsetzungsmaßnahmen.....	45
4.1.1 Umsetzungsmaßnahme 1: Digitale Vertriebswege regional hergestellter Produkte.....	45
4.1.2 Umsetzungsmaßnahme 2: Breitband und Mobilfunk gezielt ausbauen.....	46

4.1.3	Umsetzungsmaßnahme 3: Transfer erfolgreicher Smart City Ansätze auf ländliche Räume .....	48
4.1.4	Umsetzungsmaßnahme 4: Gemeinsam Lebensgrundlagen erhalten.....	49
4.1.5	Umsetzungsmaßnahme 5: Arbeitsplätze in strukturschwachen ländlichen Räumen alternativ fördern.....	50
4.2	Qualitative Kosten-Nutzen-Betrachtungen der fünf Umsetzungsmaßnahmen .....	51
4.2.1	Kosten-Nutzen-Betrachtung Regionale Vertriebswege.....	52
4.2.2	Kosten-Nutzen-Betrachtung Mobilfunk und Breitband anhand räumlicher Potenziale und Ideen gezielter ausbauen.....	54
4.2.3	Kosten-Nutzen-Betrachtung Transfer erfolgreicher Smart City Ansätze auf ländliche Räume .....	55
4.2.4	Kosten-Nutzen-Betrachtung Gemeinsam Lebensgrundlagen erhalten.....	56
4.2.5	Kosten-Nutzen-Betrachtung Arbeitsplätze in strukturschwachen ländlichen Räumen alternativ fördern .....	58
4.2.6	Zusammenfassender Vergleich der Kosten-Nutzen-Betrachtung der fünf Umsetzungsmaßnahmen .....	59
5	Hemmnisanalyse der fünf Umsetzungsmaßnahmen .....	62
5.1	Hemmnisse digitaler Vertriebswege regionaler Produkte.....	63
5.2	Hemmnisse des gezielten Ausbaus von Mobilfunk und Breitband anhand räumlicher Potenziale und Ideen .....	66
5.3	Hemmnisse des Transfers von SmartCity-Ansätzen auf ländliche Räume.....	68
5.4	Hemmnisse beim Einsatz von Citizen Science in der Umweltdatenerhebung .....	70
5.5	Hemmnisse Arbeitsplätze in strukturschwachen ländlichen Räumen alternativ fördern ....	72
6	Instrumentenvorschläge .....	75
6.1	Instrumentenvorschlag 1 – Digitale Vertriebswege regional hergestellter Produkte durch Beratungs- und Servicestellen optimieren.....	75
6.2	Instrumentenvorschlag 2 – Die Potenziale von Highspeed-Netzen für den Umweltschutz in ländlichen Räumen erproben.....	76
6.3	Instrumentenvorschlag 3 – Smart City Anwendungen evaluieren und zur Stärkung des Umweltschutzes in ländliche Räume transferieren .....	77
6.4	Instrumentenvorschlag 4 – Gemeinsam Lebensgrundlagen erhalten: Citizen Science in der Umweltdatenerhebung .....	80
6.5	Instrumentenvorschlag 5 – Coworking in und durch öffentliche Einrichtungen fördern.....	83
7	Fazit und Ausblick.....	85

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Aufbau des gesamtdeutschen Fördersystems für strukturschwache Regionen .....	23
Abbildung 2:	Kernfelder von Citizen Science .....	49
Abbildung 3:	Qualitative Kosten-Nutzen-Analyse der Umsetzungsmaßnahme 1 (Digitale Vertriebswege regionaler Produkte neu denken) .....	53
Abbildung 4:	Qualitative Kosten-Nutzen-Analyse der Umsetzungsmaßnahme 2 (Mobilfunk und Breitband anhand räumlicher Potenziale und Ideen gezielter ausbauen).....	54
Abbildung 5:	Qualitative Kosten-Nutzen-Analyse der Umsetzungsmaßnahme 3 (Transfer erfolgreicher Smart City Ansätze auf ländliche Räume).....	56
Abbildung 6:	Qualitative Kosten-Nutzen-Analyse der Umsetzungsmaßnahme 4 (Gemeinsam Lebensgrundlagen erhalten) .....	58
Abbildung 7:	Qualitative Kosten-Nutzen-Analyse der Umsetzungsmaßnahme 5 (Arbeitsplätze in strukturschwachen ländlichen Räumen alternativ fördern) .....	59
Abbildung 8:	Vergleichende Kosten-Nutzen-Betrachtung der fünf Umsetzungsmaßnahmen.....	60
Abbildung 9:	Urbane und ländliche Räume der Bundesrepublik Deutschland (NUTS 3 Regionen) Anteil der Einwohner:innen in Gemeinden mit einer Bevölkerungsdichte von unter 150 Einwohner:innen/ km <sup>2</sup> .....	62
Abbildung 10:	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).....	63
Abbildung 11:	Breitbandabdeckung in ländlichen Räumen Prozentualer Anteil der Haushalte in ländlichen Räumen mit einer Breitband-versorgung von 100mbit/s und mehr (in %).....	67
Abbildung 12:	Smart City Projektstandorte in Deutschland (2019 bis 2021) Verortung in urbanen und ländlichen Räumen im Vergleich.....	69
Abbildung 13:	Naturräumliches Potenzial in ländlichen Räumen in der Bundesrepublik Durchschnittliche Größe naturnäherer Flächen je Einwohner:in (in m <sup>2</sup> ).....	71
Abbildung 14:	Auspendler:innen aus ländlichen Räumen der Bundesrepublik Anteil der Auspendler:innen der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in %.....	73

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Übersicht zu den Ausgründungs-Planungen der Bundes-Ressorts .....	26
------------	---	----



## Abkürzungsverzeichnis

<b>BBSR</b>	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
<b>BDBOS</b>	Bundesanstalt für Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
<b>BeschA</b>	Beschaffungsamt des Bundesministeriums des Innern, für Bau und Heimat
<b>BfR</b>	Bundesinstitut für Risikobewertung
<b>BKM</b>	Bundesregierung für Kultur und Medien
<b>BLE</b>	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
<b>BMBF</b>	Bundesministerium für Bildung und Forschung
<b>BMEL</b>	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
<b>BMELV</b>	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
<b>BMF</b>	Bundesfinanzministerium
<b>BMFSFJ</b>	Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend
<b>BMI</b>	Bundesministerium des Innern, Bau und Heimat
<b>BMUV</b>	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
<b>BMVI</b>	Bundesministerium für Digitales und Verkehr
<b>BMWi</b>	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
<b>BMWK</b>	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
<b>BMWSB</b>	Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen
<b>BSI</b>	Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik
<b>BULE</b>	Bundesprogramm Ländliche Entwicklung
<b>BVA</b>	Bundesverwaltungsamt
<b>DSEE</b>	Deutsche Stiftung für Ehrenamt und Engagement
<b>DVS</b>	Deutsche Vernetzungsstelle Ländliche Räume
<b>DW</b>	Deutsche Welle
<b>DZSF</b>	Deutsches Zentrum für Schienenverkehrsforschung
<b>ebd.</b>	ebenda
<b>ELER</b>	Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung der ländlichen Räume
<b>ERDF</b>	European Regional Development Fund
<b>ERP</b>	Enterprise-Resource-Planning
<b>ESF</b>	Europäische Sozialfonds
<b>EU</b>	Europäische Union
<b>FhG</b>	Fraunhofer Gesellschaft
<b>GAK</b>	Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“
<b>GAP</b>	Gemeinsame Agrarpolitik
<b>GL-Check</b>	Gleichwertigkeits-Check
<b>GRW</b>	Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“

<b>GTAI</b>	Germany Trade & Invest
<b>HDE</b>	Handelsverband Deutschland
<b>IEG</b>	Fraunhofer-Einrichtung für Energieinfrastrukturen und Geothermie
<b>IESE</b>	Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering
<b>IHK</b>	Industrie- und Handelskammer
<b>IKS</b>	Fraunhofer-Institut für Kognitive Systeme
<b>IKT</b>	Informations- und Kommunikationstechnologien
<b>ILE</b>	Integrierte ländliche Entwicklung
<b>INKAR</b>	Indikatoren und Karten zur Raum- und Stadtentwicklung
<b>INNO-KOMM</b>	Innovationskompetenz
<b>ISI</b>	Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung
<b>IWKS</b>	Fraunhofer-Einrichtung für Wertstoffkreisläufe und Ressourcenstrategie
<b>KfW</b>	Kreditanstalt für Wiederaufbau
<b>KI</b>	Künstliche Intelligenz
<b>LMIV</b>	Lebensmittelinformationsverordnung
<b>LoRaWAN</b>	Long Range Wide Area Network
<b>MIG</b>	Mobilfunk-Infrastrukturgesellschaft
<b>modTRAIL</b>	Energietechnische und -wirtschaftliche Modellierung
<b>ÖPNV</b>	Öffentlicher Personennahverkehr
<b>SDG</b>	Sustainable Development Goals (Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen)
<b>THW</b>	Technisches Hilfswerk
<b>TUM</b>	Technische Universität München
<b>UBA</b>	Umweltbundesamt
<b>VZÄ</b>	Vollzeit-Äquivalent
<b>ZIM</b>	Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand

## Zusammenfassung

**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 von einer breiten Umsetzung in Wirtschaft und Gesellschaft entfernt.

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 folglich 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 und deren Schnittpunkte hinsichtlich ihrer Potenziale prüft. Das Vorhaben gliedert sich in zwei Teilstudien. Der erste Teil „Der Beitrag von Big Data, KI und digitalen Plattformen auf dem Weg zu einer Green Economy - Einsatzbereiche und Transformationspotenziale“ befasst sich mit Transformationspotenzialen von Big Data, Künstlicher Intelligenz (KI) und digitalen Plattformen auf dem Weg zu einer Green Economy und entwickelt Handlungsempfehlungen für umwelt-, klima- und nachhaltigkeitsbezogene Veränderungen der rechtlichen und regulatorischen Rahmenbedingungen. Die Studie ist als Gotsch et al. 2022 veröffentlicht und beim UBA verfügbar<sup>1</sup>.

Die vorliegende zweite Teilstudie „Zukunftsfähig und nachhaltig – Umweltschutz und ländliche Räume durch digitale Technologien stärken“ nimmt ländliche Räume in den Blick und setzt sich aus räumlicher Perspektive mit den Potenzialen digitaler Technologien für den Umweltschutz und zur Stärkung ländlicher Räume auseinander. Mit diesem Themenzusammenhang sind zwei wesentliche Herausforderungen verbunden: Zum einen ist ein Großteil der aktuellen 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 ableiten. 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 in

<sup>1</sup> Die Studie ist online beim UBA unter <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/digitalisierung-als-transformationmotor-fuer-eine> verfügbar.

ländlichen Räumen 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. Aufbauend auf den Empfehlungen der Kommission untersucht die vorliegende Studie **Handlungsbedarfe und Defizite** für 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) und ergänzt diese durch eine **Good-Practice-Analyse**.

### Good-Practice-Analyse

Bei der Good-Practice-Analyse werden Good Practices vorgestellt (online unter <https://s.fhg.de/digitalgreen>) und analysiert, die Bezüge zu den Maßnahmen der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ aufweisen. Dabei werden Praxisbeispiele in Form von digitalen Projekten oder Diensten bzw. Dienstleistungen vorgestellt, die jeweils an der Schnittstelle von Digitalisierung, Umweltschutz und der Entwicklung ländlicher Räume angesiedelt sind. Digitalisierung ist in diesem Kontext sowohl durch digitale Dienste als auch durch digitale Infrastrukturen bestimmt. Dies schließt klar identifizierbare Softwareanwendungen ebenso ein wie Online-Dienste oder die Schaffung bzw. den Ausbau von Netzwerkinfrastrukturen. Ebenso werden Beispiele berücksichtigt, bei denen technische Aspekte weniger direkt im Mittelpunkt stehen, wie bspw. Projekte zur Entwicklung von übergreifenden Digitalstrategien, Digitalisierungskonzepte oder Maßnahmen zur Vermittlung von Digitalkompetenzen. Ländliche Räume werden entweder durch den jeweiligen räumlichen Kontext oder den dargestellten Themenbezug definiert. Das bedeutet, dass einerseits Good Practices in die Analyse einfließen, die in ländlichen Räumen angesiedelt sind. Dabei werden basierend auf der Raumabgrenzung des BBSR sowohl Landgemeinden (bis 5.000 Einwohner:innen) als auch Kleinstädte (bis 20.000 Einwohner:innen) als ländliche Räume berücksichtigt. Andererseits werden auch solche Beispiele aufgenommen, in deren Zielbeschreibung eine konkrete Bezugnahme auf bzw. die Adressierung von ländlichen Räumen erfolgt. Umweltschutz ist sowohl im engeren Sinne als auch allgemeiner durch Ressourcenschonung definiert. Dabei werden die Themenbereiche Artenschutz, Bodenschutz, Energieeffizienz, Gewässerschutz, Klimaschutz, Luftreinhaltung sowie Ressourcenschonung einschließlich Rohstoffeinsparung und Kreislaufwirtschaft als relevant erachtet.

Zu diesem Zweck wurden konkrete Good Practices recherchiert, die (inter-)national erfolgreich umgesetzt werden. Diese wurden mittels Desk-Research in einem iterativen Vorgehen erhoben. Zunächst erfolgte eine Zusammenstellung von digitalen Anwendungen und (Modell-)Projekten, sowohl aus öffentlich zugänglichen Quellen (z. B. Desira, Heimat 2.0, KI-Mittelstadt) als auch aus Rechercheergebnissen aus anderen Projektkontexten. Insgesamt konnte so eine Basis von ca. 350 Praxisbeispielen zusammengestellt werden. Diese wurden hinsichtlich ihrer Relevanz für den Studienkontext (Bezug zu ländlichen Räumen, Umweltschutz und Digitalisierung) bewertet und in einem zweiten Schritt hinsichtlich ihrer Bezüge zu den untersuchten Maßnahmen der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“. Waren mehrere Bezüge gegeben, wurde eine Priorisierung vorgenommen. Insgesamt wurden 49 Good Practices in Form von Steckbriefen dokumentiert. Diese sind nicht Gegenstand dieser Studie, können aber online unter <https://s.fhg.de/digitalgreen> abgerufen werden.

Mithilfe aus der Analyse gewonnenen Ergebnisse werden 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. Im Rahmen eines Expert\*innen-Workshops wurden die Umsetzungsmaßnahmen ausgewählten Expert:innen vorgestellt, diskutiert und finalisiert.

Die fünf Umsetzungsmaßnahmen werden zunächst einer **qualitativen Kosten-Nutzen-Betrachtung** unterzogen (Kapitel 4.2), um die Effekte der Umsetzungsmaßnahmen resp. der dafür erforderlichen Aufwendungen expliziter zu veranschaulichen. Die folgende **Hemmnisanalyse** (Kapitel 5) identifiziert Muster in den Bedarfslagen ländlicher Räume in Deutschland und leitet daraus potenzielle Hemmnisse und im Umkehrschluss Ansatzpunkte für eine breite Umsetzung der identifizierten Maßnahmen ab. Aus der Zusammenschau der Umsetzungsmaßnahmen mit den Erkenntnissen aus der qualitativen Kosten-Nutzen-Betrachtung und der Hemmnisanalyse werden schließlich **fünf Instrumentenvorschläge** zur Stärkung ländlicher Räume sowie des Umwelt- und Ressourcenschutzes unter Berücksichtigung digitaler Technologien resp. Möglichkeiten der Digitalisierung (Kapitel 6) synthetisiert. Die wesentlichen Ergebnisse der einzelnen Bearbeitungsschritte werden nachstehend kurz zusammengefasst.

### **Die fünf Instrumentenvorschläge**

#### *Instrumentenvorschlag 1 – Digitale Vertriebswege regional hergestellter Produkte durch Beratungs- und Servicestellen optimieren*

Der Instrumentenvorschlag 1 adressiert die Maßnahme 5 der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ (Dörfer und ländliche Räume stärken), indem er die Vermarktung regionaler Produkte unterstützt. Die Good-Practices-Analyse zeigt, dass eine digitale Vermarktung regionaler Produkte, auch in Kombination mit analogen Formaten, per se kein neuer Ansatz ist. Der Instrumentenvorschlag setzt daher an den Herausforderungen an, vor denen viele bestehende Projekte und Kooperationen stehen, oder die Bestrebungen in diese Richtung sogar verhindern. Diese liegen einerseits in der Erstellung rechtlich korrekter Produktdaten, andererseits in der Organisation der erforderlichen Logistik. Dafür wird vorgeschlagen, Kompetenzzentren auf Landesebene zu etablieren, die regionale Erzeuger\*innen und Einzelhändler\*innen beim Eintritt in den und Betrieb des Online-Handels aktiv unterstützen. Dies erfolgt einerseits über ein Beratungsangebot zur Standardisierung und Professionalisierung der Online-Stores in Einrichtung und Betrieb, andererseits über Beratung und Unterstützung zum Aufbau der erforderlichen Schnittstellen zwischen online und konventionellem Handel und der damit verbundenen Logistik.

#### *Instrumentenvorschlag 2 – Die Potenziale von Highspeed-Netzen für den Umweltschutz in ländlichen Räumen erproben*

Der Instrumentenvorschlag adressiert die Maßnahme 3 der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ (Breitband und Mobilfunk flächendeckend ausbauen). Gegenstand ist die modellhafte Entwicklung von Use Cases zur Erschließung der Potenziale von Highspeed-Netzen für datenintensive digitale Anwendungen und Systeme zur Verbesserung des Umweltschutzes und zur Ressourcenschonung in ländlichen Räumen. Neben der Entwicklung technischer Innovationen steht dabei der Aufbau digitaler Kompetenzen in ländlichen Räumen im Mittelpunkt. Dies soll über die Förderung von Modellvorhaben erfolgen, in denen digitale Anwendungen entwickelt werden, die den Schutz der Umwelt und den schonenden Umgang mit Ressourcen zum Ziel haben. Dies beinhaltet unter anderem den Artenschutz (Förderung von Artenvielfalt und Biodiversität), den Bodenschutz (Verringerung des Schadstoffeintrags, Reduzierung von Flächenverbrauch und Versiegelung), die Einsparung von Energie inklusive des Ausbaus erneuerbarer Energien, den Gewässerschutz (Verringerung des Schadstoffeintrags ins Wasser), den Klimaschutz (verringerte Emission von Treibhausgasen), die Luftreinhaltung (verringerte Emissionen von Luftschadstoffen) sowie die Schonung von Ressourcen durch Rohstoffeinsparung und Re-

cycling bzw. Kreislaufwirtschaft. Gefördert werden die Entwicklung und Erprobung von innovativen Technologien, die auf datenintensive Prozesse aufbauen und die Potenziale von Highspeed-Netzen nutzen.

*Instrumentenvorschlag 3 – Smart City Anwendungen evaluieren und zur Stärkung des Umweltschutzes in ländliche Räume transferieren*

Der Instrumentenvorschlag 3 adressiert die Maßnahmen 5 (Dörfer und ländliche Räume stärken) und 12 (Gleichwertige Lebensverhältnisse als Richtschnur setzen) der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“, indem sie erprobte Smart-City-Ansätze großflächig für den Umwelt- und Ressourcenschutz in ländlichen Räumen nutzbar macht. Dies erfolgt in Form einer Potenzialstudie, die bestehende Smart City Ansätze hinsichtlich ihrer Erfolgsaussichten (Umwelt- und Ressourcenschutz einerseits und der Stärkung ländlicher Räume andererseits) untersucht und entsprechende Empfehlungen ausgibt. Diese Empfehlungen werden entweder über bestehende Förderstrukturen (sofern passend und möglich) ins Scale-Up gebracht oder über neu aufzulegende gemeinsame Förderprogramme verschiedener, thematisch betroffener Bundesministerien. Ergänzend wird vorgeschlagen, das im Rahmen der Potenzialstudie entwickelte Bewertungstool für relevante Forschungsvorhaben zur Verfügung zu stellen, um eine fortlaufende Potenzialbewertung neu entwickelter digitaler Ansätze, Technologien und Lösungen auf ihre Passfähigkeit und ihr Upscaling-Potenzial für ländliche Räume zu ermöglichen.

*Instrumentenvorschlag 4 – Gemeinsam Lebensgrundlagen erhalten: Citizen Science in der Umweltdatenerhebung*

Der Instrumentenvorschlag 4 adressiert die Maßnahme 8 der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ (Engagement und Ehrenamt stärken), indem die Potenziale von Citizen Science für die Umweltdatenerhebung untersucht und eingesetzt werden. Umweltbelange spielen in der vergleichenden Betrachtung der Lebensverhältnisse in der Bundesrepublik bislang keine Rolle. Um Umweltindikatoren einfließen zu lassen, soll ein kartenbasiertes Monitoringsystem, ein „Umwelatlas“, aufgesetzt werden. Hierzu sind umfassende Datenerhebungen in unterschiedlichen Bereichen erforderlich. Der Instrumentenvorschlag 4 sieht vor, eine interministerielle und ressortübergreifende Arbeitsgruppe einzusetzen, die gemeinsam mit Expert\*innen für Citizen Science die Schnittmengen der Umweltdaten-Erhebungsbedarfe und den Möglichkeiten unterschiedlicher Formen von Citizen Science ermittelt und darauf aufbauend Erhebungskampagnen ausschreibt und durchführen lässt. Neben der Möglichkeit auf diese Weise zeitnah Daten zu erheben, bietet der Ansatz nicht unerhebliche Potenziale in der Bewusstseins- und Umweltbildung und in der aktiven ehrenamtlichen Teilhabe der Zivilgesellschaft an Maßnahmen, die dem Umweltschutz und dem Umweltmonitoring, also gesamtgesellschaftlichen Zielen, dienen.

*Instrumentenvorschlag 5 – Coworking in und durch öffentliche Einrichtungen fördern*

Der Instrumentenvorschlag 5 adressiert die Maßnahme 2 der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ (Arbeitsplätze in strukturschwache Regionen bringen) und hier insbesondere den bestehenden Ansatz, dies über Bundesbehörden und -institutionen in ländlichen Räumen zu realisieren. Wie die Analyse gezeigt hat, sind die Effekte dieses Ansatzes überschaubar. Der Instrumentenvorschlag 5 geht daher einen Schritt weiter und setzt das Themenfeld Co-Working in den Mittelpunkt. Behörden/öffentliche Einrichtungen sollen Pendlerbewegungen dadurch reduzieren helfen, dass Mitarbeitende, die in ländlichen Räumen leben, die Möglichkeit erhalten, in Co-Working Spaces vor Ort zu arbeiten, um so lokale Strukturen in ländlichen Räumen zu stärken. Freiwerdende räumliche Kapazitäten in den Behörden/öffentlichen Einrichtungen sollen ebenfalls genutzt werden und für Co-Working Externer angeboten werden, und dadurch sowohl ergänzende (ländliche) Co-Working Standorte anzubieten und das Modell gleichzeitig ökonomisch attraktiver für die umsetzenden Institutionen zu machen.

## Fazit und Ausblick

Die fünf Instrumentenvorschläge haben unterschiedliche Zeithorizonte und sind mit unterschiedlich großen zeitlichen und finanziellen Aufwendungen verbunden. Ihnen gemeinsam ist die Zielstellung und das Potenzial ländliche Räume in der Bundesrepublik zu stärken, indem digitale Lösungen Einsatz finden, die dem Umwelt- und Ressourcenschutz dienen. Ihnen ist ebenfalls gemein, dass sie nur durch gemeinsame Anstrengungen unterschiedlicher Adressaten- und Zielgruppen erfolgreich sein werden, angefangen auf der Ebene unterschiedlicher Bundesministerien und Institutionen über die Ebene der Länder und Kommunen bis hin zu privat(wirtschaftlich)en Akteuren aus Wirtschaft und Zivilgesellschaft.

## Summary

**Green Economy** is the model of an environmentally compatible economy that productively combines ecology and economy and thus increases social welfare. Green Economy means that the economy develops in and with ecological issues. Despite a debate on the guiding principle of sustainable development that has been going on for more than two decades, its principles are still far from being widely implemented in the economy and in society.

In this respect, there is a considerable **need for societal transformation** in order to ensure a high level of well-being worldwide within global ecological limits. At the same time, the increasing **availability of digital data**, networking, automation, and new user interfaces are transforming business models and reorienting entire industries. Digitalization is fundamentally changing the way we do business, live, and work, and is therefore on the way to permeating all areas of business and life. There are many opportunities to use this change through digitalization for a liveable environment and society.

The project „Interactions between the Process of Digitalization and the Transition to a Green Economy“ takes these developments into account by examining major digital trends with regard to environmental and climate policy and investigating the effects at their intersections. The project is divided into two sub-studies. The first part, „The Contribution of Big Data, AI, and Digital Platforms on the Way to a Green Economy – Areas of Application and Transformation Potentials“, deals with transformation potentials of Big Data, Artificial Intelligence (AI), and digital platforms on the way to a Green Economy and is developing recommendations for action for environment-, climate-, and sustainability-related changes in the legal and regulatory framework. The study has been published as Gotsch et al. 2022 and is available from UBA.

This second sub-study „Sustainable and future-proof – strengthening environmental protection and rural areas through digital technologies“ focuses on rural areas and examines the potential of digital technologies for environmental protection to strengthen rural areas from a spatial perspective. Two major challenges are associated with this topic: On the one hand, a large number of the current use cases regarding digitalization and environmental protection or resource conservation can be found in the urban context. One example of this are the Smart City activities of German cities, which, in addition to the subject area of administration, primarily extend to the closely interwoven fields of action of mobility and energy & environment. On the other hand, rural areas are characterized by considerable heterogeneity deriving from spatial-structural, economic, infrastructural, but also cultural characteristics. Previous experience in the field of digital transformation in rural contexts underscores the need for individual measures and solutions geared to the needs of the resp. region.

By cabinet decision dated 18 July 2018, the German Federal Government appointed the **Commission „Equal Living Conditions“** with the aim of „reducing existing disparities and prevent-

ing them from becoming entrenched“ The results published in summer 2019 include 12 recommendations for action with a view to different spatial developments in the Federal Republic of Germany. The special situation of rural areas against the background of demographic change and the associated effects on the provision of public services in rural areas is also reflected in the recommendations for action for the implementation of the results of the Commission „Equal Living Conditions“, which address the special challenges as well as the important significance of rural areas in different contexts. Building on the Commission's recommendations, this study examines **the need for action** and deficits for measures 1 (Targeting structurally weak regions with an all-German funding system), 2 (Bringing jobs to structurally weak regions), 3 (Expanding broadband and mobile communications nationwide), 5 (Strengthening villages and rural areas), 6 (Promoting urban development and social housing), 8 (Strengthening commitment and volunteering), 11 (Promoting cooperation between citizens in the municipalities) and 12 (Setting equal living conditions as a guideline) and supplements these with a good practice analysis.

### Good practice analysis

The good practice analysis presents and analyzes good practices that are related to the measures of the Commission „Equal Living Conditions“. Practical examples are presented in the form of digital projects or services located at the interface of digitalization, environmental protection, and rural areas. In this context, digitalization is defined by both digital services and digital infrastructures. This includes clearly identifiable software applications as well as online services or the creation or expansion of network infrastructures. Examples were also taken into account in which technical aspects are less directly in focus, such as projects for the development of overarching digital strategies, digitalization concepts, or measures for teaching digital skills. Rural areas are defined either by the resp. spatial context or the thematic reference presented. This means that, on the one hand, good practices located in rural areas were included in the analysis. Based on the spatial definition of the BBSR, both rural communities (up to 5,000 inhabitants) and small towns (up to 20,000 inhabitants) were considered as rural areas. On the other hand, examples were also included that specifically referred to or addressed rural areas in the description of the objectives. Environmental protection is defined both in the narrower sense and more generally by resource conservation. The topics of species protection, soil protection, energy efficiency, water protection, climate protection, air pollution control, and resource conservation, including raw material savings and the circular economy, were considered relevant.

For this purpose, concrete good practices that have been successfully implemented (inter)nationally were researched. They were collected by means of desk research in an iterative procedure. First, digital applications and (model) projects were compiled, both from publicly available sources (Desira, Heimat 2.0, KI-Mittelstadt) and from research results from other project contexts. In total, a base of about 350 practical examples could be compiled. These were evaluated with regard to their relevance for the study context (relation to rural areas, environmental protection, and/or digitalization) and, in a second step, with regard to their relation to the measures of the Commission „Equal Living Conditions“. If several references were given, prioritization was performed. In total, 49 good practices were documented in the form of profiles. These are not the subject of this study, but can be viewed here.

With the help of the results obtained from the analysis, **five implementation measures** are initially developed. These are measures that target the areas of environmental protection and resource conservation and the development of rural areas through digital technologies. Within the framework of an expert workshop, the implementation measures were presented to selected experts, discussed, and finalized.

The five implementation measures are first subjected to a **qualitative cost-benefit analysis** (section 4.2) in order to illustrate more explicitly the effects of the implementation measures



resp. the expenditure required for them. The subsequent **analysis of barriers** (chapter 5) identifies patterns in the needs of rural areas in Germany and derives potential obstacles and, conversely, starting points for a broad implementation of the identified measures. From the synopsis of the implementation measures with the findings from the qualitative cost-benefit analysis and the obstacle analysis, **five instrument proposals** for strengthening rural areas and environmental and resource protection are finally synthesized, taking into account digital technologies and the possibilities of digitalization (section 6). The main results of the individual steps are briefly summarized below.

### **The five instrument proposals**

#### *Instrument proposal 1 – Optimizing digital distribution channels for regionally manufactured products through advisory and service centers*

Instrument proposal 1 addresses the „Equal Living Conditions“ Commission's measure 5 (Strengthening villages and rural areas) by supporting the marketing of regional products. The good practices analysis shows that digital marketing of regional products, also in combination with analog formats, is not a new approach per se. The instrument proposal therefore addresses the challenges that many existing projects and cooperations face, or that even prevent efforts in this direction. On the one hand, these concern the creation of legally correct product data and, on the other hand, the organization of the necessary logistics. For this purpose, the establishment of competence centers at the level of the federal states is proposed to actively support regional producers and retailers in entering and operating online trade. On the one hand, this is done by offering advice on the standardization and professionalization of online shops in terms of set-up and operation, and on the other hand by providing advice and support on the development of the necessary interfaces between online and conventional commerce and the associated logistics.

#### *Proposed instrument 2 – Testing the potential of high-speed networks for environmental protection in rural areas*

This instrument proposal addresses measure 3 of the „Equal Living Conditions“ Commission (Expanding broadband and mobile communications nationwide). The object is the model development of use cases to tap the potential of high-speed networks for data-intensive digital applications and systems to improve environmental protection and conserve resources in rural areas. In addition to the development of technical innovations, the focus is on building digital skills in rural areas. This is to be achieved by funding model projects in which digital applications are developed with the aim of protecting the environment and conserving resources. This includes, among other things, species protection (promotion of species diversity and biodiversity), soil protection (reduction of pollutant discharges, reduction of land consumption and sealing), energy saving including the expansion of renewable energies, water protection (reduction of pollutant discharged into the water), climate protection (reduced emission of greenhouse gases), air pollution control (reduced emission of air pollutants), and the conservation of resources by saving raw materials and recycling or by means of circular economy. Funding is provided for the development and testing of innovative technologies that build on data-intensive processes and exploit the potential of high-speed networks.

#### *Instrument proposal 3 – Evaluating Smart City applications and transferring them to rural areas in order to strengthen environmental protection*

Instrument proposal 3 addresses measures 5 (Strengthening villages and rural areas) and 12 (Setting equal living conditions as a guideline) of the „Equal Living Conditions“ Commission by making tried and tested Smart City approaches usable on a large scale for environmental and resource protection in rural areas. This takes the form of a potential study that examines existing

Smart City approaches with regard to their prospects for success (in terms of environmental protection and resource conservation on the one hand and the strengthening of rural areas on the other) and issues corresponding recommendations. These recommendations will be scaled up either via existing funding structures (where appropriate and possible) or via new joint funding programs to be launched by various thematically relevant German federal ministries. In addition, it is proposed that the assessment tool developed as part of the potential study be made available for relevant research projects in order to enable ongoing assessment of the potential of newly developed digital approaches, technologies, and solutions in terms of their suitability and upscaling potential in rural areas.

*Instrument Proposal 4 – Preserving livelihoods together: citizen science in environmental data collection*

Instrument proposal 4 supports measure 8 of the „Equal Living Conditions“ Commission (Strengthening commitment and volunteering) by investigating and using the potential of citizen science for environmental data collection. Environmental concerns have not played a role in the comparative analysis of living conditions in the Federal Republic of Germany to date. In order to incorporate environmental indicators, a map-based monitoring system, an „environmental atlas“, is to be set up. This will require comprehensive data collection in various areas. Instrument proposal 4 envisages setting up an interministerial and interdepartmental working group which, together with experts in citizen science, will identify the intersections of environmental data collection needs and the possibilities of different forms of citizen science and, building on this, will invite tenders for and conduct survey campaigns. In addition to the possibility of collecting data in a timely manner in this way, the approach offers considerable potential regarding awareness and environmental education and active voluntary participation of civil society in measures that serve environmental protection and environmental monitoring, i. e., overall societal goals.

*Proposed instrument 5 – Promoting coworking in and through public institutions*

Instrument proposal 5 addresses measure 2 of the „Equal Living Conditions“ Commission (Bringing jobs to structurally weak regions) and here in particular the existing approach of realizing this via federal authorities and institutions in rural areas. As the analysis has shown, the effects of this approach are manageable. Instrument proposal 5 therefore goes one step further and focuses on the topic of co-working. Authorities/public institutions should help to reduce commuting by giving employees living in rural areas the opportunity to work in co-working spaces 'on site' in order to strengthen local structures in rural areas. Freed-up space capacities in buildings of public authorities/public institutions should also be used and offered for external co-working, thus offering complementary (rural) co-working locations and at the same time making the model more attractive economically for the implementing institutions.

**Conclusion and outlook**

The five instrument proposals have different time horizons and are associated with different levels of time and financial expenditure. What they have in common is the objective and the potential to strengthen rural areas in the Federal Republic of Germany by using digital solutions that serve to protect the environment and resources. They also have in common that they will only be successful if different addressees and target groups join efforts, from the level of various federal ministries and institutions to the level of the federal states and municipalities to private (economic) players from business and civil society.

# 1 Einleitung

**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 von einer breiten Umsetzung in Wirtschaft und Gesellschaft entfernt.

Insoweit besteht ein erheblicher gesellschaftlicher Transformationsbedarf, um weltweit ein hohes Niveau des Wohlergehens innerhalb der globalen ökologischen Grenzen zu gewährleisten. Eine Transformation hin zu einer Green Economy geht allerdings über technische Öko-Innovationen weit hinaus. Transformation bedeutet einen Wandel des Gefüges von Institutionen und Mechanismen auf mehreren Ebenen (betrieblich, sektoral, bei Konsumenten) und ist durch Pfadabhängigkeiten, Feedbacks und Brüche charakterisiert.

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. Diese Entgrenzung der Einsatzgebiete und Anwendungsfelder von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) erfolgt mit einer außergewöhnlich hohen Innovationsdynamik und Diffusionsgeschwindigkeit, sodass die Digitalisierung als ein wesentlicher **Motor des technisch-sozialen Wandels** in der jüngeren Moderne gelten kann (BMBF 2014).

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 und deren Schnittpunkte hinsichtlich ihrer Potenziale prüft.

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. Aufbauend auf den Empfehlungen der Kommission für Gleichwertige Lebensverhältnisse (BMI et al. 2019) werden Handlungsbedarfe und Defizite in unterschiedlichen Bereichen untersucht und durch eine Good-Practice-Analyse in den Untersuchungsbereichen ergänzt. Dies bildet die Grundlage für Entwicklung von Umsetzungsmaßnahmen, die hinsichtlich ihrer Kosten, Nutzung und Hemmnisse analysiert werden. Im Ergebnis stehen fünf Instrumentenvorschläge zur Stärkung ländlicher Räume und des Umwelt- bzw. Ressourcenschutzes durch die Potenziale der Digitalisierung.

## 1.1 Hintergrund

Das Vorhaben „Wechselwirkungen zwischen dem Prozess der Digitalisierung und dem Übergang zu einer Green Economy“ greift Schnittpunkte zwischen der notwendigen Entwicklung Deutschlands hin zu einer Green Economy und der zunehmenden Digitalisierung auf und analysiert sie entlang verschiedener Fragestellungen. Anhand der Schnittpunkte werden Handlungsempfehlungen für umweltschutzbezogene Veränderungen von Rahmenbedingungen erarbeitet. Dazu ist das Vorhaben in 2 Teile gegliedert. Teil 1 (als eigene Studie unter Gotsch et al. 2022 erschienen) fokussiert die Transformationspotenziale von Big Data, Künstliche Intelligenz (KI) und digitalen Plattformen sowie darauf basierenden Anwendungen im Hinblick auf die bereits vorhandenen Nutzungsmöglichkeiten für das Themenfeld Umweltschutz. Die Teilstudie zielt auf die Frage, welche weiteren, bisher nicht genutzten Anwendungsmöglichkeiten denkbar sind und welche

Hemmnisse diesen jeweils entgegenstehen. Auf dieser Grundlage wurden Handlungsempfehlungen entwickelt, die Hemmnisse im Hinblick auf Big Data, KI und Plattform-Anwendungen auf dem Weg zu einer Green Economy abbauen. (Gotsch et al. 2022).

Darauf aufbauend untersucht der zweite Teil des Vorhabens (die vorliegende Studie) die Potentiale der Digitalisierung für eine Green Economy und adressiert explizit die Stärkung ländlicher Räume und des Umwelt- bzw. Ressourcenschutzes durch Digitalisierung. Mit diesem Themenzusammenhang sind 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 (Bitkom 2019, S. 171). Zum anderen sind ländliche Räume von einer erheblichen Heterogenität gekennzeichnet, die sich u. a. aus raumstrukturellen, ökonomischen, infrastrukturellen, aber auch kulturellen Merkmalen ableiten (Kaczorowski und Swarat 2018, S. 17). Bisherige Erfahrungen im Themenfeld der digitalen Transformation in ländlichen Kontexten unterstreichen die Notwendigkeit individueller, an den Bedarfen der jeweiligen Region ausgerichteter Maßnahmen und Lösungen (Trapp und Hess 2019, S. 380).

Dieser Komplexität trägt die Studie in der vorliegenden Form Rechnung. Sie baut auf den Arbeiten der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ (BMI et al. 2019) auf und nimmt dabei vornehmlich die Maßnahmen 2, 3, 5, 6, 8 und 11 in den Blick.

## 1.2 Vorgehensweise

Die vorliegende Studie gliedert sich in drei Teile. **Im ersten Teil** werden in Kapitel 2 zunächst wesentliche Schnittstellen zwischen den acht betrachteten Handlungsempfehlungen der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ und den Themenfeldern Digitalisierung und Umweltschutz identifiziert. Kapitel 3 unterzieht verschiedene Praxisbeispiele im (inter)nationalen Raum, die Bezüge zu den ausgewählten Maßnahmen der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ aufweisen einer Good-Practice-Analyse.

**Im zweiten Teil** werden mithilfe der gewonnenen Ergebnisse zunächst fünf Umsetzungsmaßnahmen entwickelt (Kapitel 4.1). 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 die 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 in Kapitel 4.2 eine qualitative Kosten-Nutzen-Analyse, um die Effekte der Umsetzungsmaßnahme resp. deren Aufwände besser einschätzen zu können. Die fünf Umsetzungsmaßnahmen wurden dann einer Hemmnisanalyse unterzogen, deren Kernaussagen anhand kartografischer Darstellungen in Kapitel 5 auch visuell verdeutlicht werden. Als letzten Schritt vor der Überführung der Umsetzungsmaßnahmen in konkrete Instrumentenvorschläge wurden die Ergebnisse im Rahmen des Expert\*innen-Workshops II politischen Entscheidungsträger\*innen vorgestellt und zur finalen Ausgestaltung Feedback eingeholt.

**Im dritten Teil** werden aufbauend auf den Erkenntnissen der vorhergehenden Analysen Instrumentenvorschläge zur Stärkung ländlicher Räume und des Umweltschutzes unter besonderer Berücksichtigung der Potenziale der Digitalisierung erarbeitet.

## 2 Expertenkommission Gleichwertige Lebensverhältnisse

### 2.1 Auftrag und Ziel der Kommissionsarbeit

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“ (Bundesministerium des Innern, Bau und Heimat (BMI) 2019). 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 in ländlichen Räumen 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.

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“ (Bundesministerium des Innern, Bau und Heimat (BMI) 2019). 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 in ländlichen Räumen 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.

Mit dem Themenzusammenhang digitaler Technologien zur Stärkung des Umweltschutzes und der Entwicklung ländlicher Räume sind 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 (vgl. Bitkom 2019, S. 171). Zum anderen sind ländliche Räume von einer erheblichen Heterogenität gekennzeichnet, die sich u. a. aus raumstrukturellen, ökonomischen, infrastrukturellen, aber auch kulturellen Merkmalen ableiten (vgl. Kaczorowski und Swarat 2018, S. 17). Bisherige Erfahrungen im Themenfeld der digitalen Transformation in ländlichen Kontexten unterstreichen die Notwendigkeit individueller, an den Bedarfen der jeweiligen Region ausgerichteter Maßnahmen und Lösungen (vgl. Trapp und Hess 2019, S. 380).

Dieser Komplexität trägt diese Studie in der vorliegenden Form Rechnung. Sie baut auf den Arbeiten der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ auf und entwickelt Handlungsempfehlungen zur Sicherung der Daseinsvorsorge ländlicher Räume unter besonderer Berücksichtigung digitaler Technologien, die sowohl einer Verbesserung der Lebensverhältnisse in ländlichen Räumen als auch dem Umweltschutz und/oder der Ressourcenschonung dienen.

### 2.2 Untersuchungsgegenstand im Rahmen dieser Studie

In einem ersten Schritt werden die 12 übergreifenden Maßnahmen der Bundesregierung zur Umsetzung der Ergebnisse der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ auf Schnittstellen zu den Themen 'Digitalisierung' und 'Umweltschutz' untersucht, wobei die Maßnahmen 1 „Mit einem neuen gesamtdeutschen Fördersystem strukturschwache Regionen gezielt fördern“ und 3 „Breitband und Mobilfunk flächendeckend ausbauen“ im Mittelpunkt der Analyse stehen.

Entsprechend der Leistungsbeschreibung werden die Themenfelder „landwirtschaftliche Produktion“ und „Mobilität“ ausgenommen, ebenso wie die Maßnahmen 7 „Eine faire Lösung für kommunale Altschulden finden“, 9 „Qualität und Teilhabe in der Kindertagesbetreuung sichern“ und 10 „Barrierefreiheit in der Fläche verwirklichen“.

Das folgende Kapitel stellt den aktuellen Sachstand zum Sommer 2021 dar. Für jede Maßnahme wird zunächst die Kurzbeschreibung dargestellt (grauer Kasten), im Nachgang folgt die Beschreibung der bislang umgesetzten Aktivitäten.

## 2.3 Wirkungsabschätzung in den Maßnahmenfeldern

Die nachfolgenden Ausführungen beschreiben den Sachstand im Sommer 2021.

### 2.3.1 Maßnahme 1: Mit einem neuen gesamtdeutschen Fördersystem strukturschwache Regionen gezielt stärken

#### Kabinettschluss der Bundesregierung vom 10. Juli 2019 (BMWi 2019, S. 3)

„Nach dem Auslaufen des Solidarpakts II wird die Bundesregierung die Maßnahmen des Bundes zur Förderung wirtschaftlich strukturschwacher Regionen in einem gesamtdeutschen Fördersystem bündeln. Die Grundidee des neuen Systems ist es, die bislang regional beschränkten Förderprogramme auf alle strukturschwachen Regionen in Ost und West, in Stadt und Land auszuweiten. Andere Programme zur Stärkung von Innovation, technischer und sozialer Infrastruktur sowie zur Sicherung der Fachkräftebasis in strukturschwachen Regionen kommen hinzu. Die Einzelprogramme bleiben dabei nicht losgelöst voneinander, sondern werden ressort-übergreifend besser koordiniert und damit in ihrer gemeinsamen regionalen Wirkung gestärkt. Dabei wird auch über den Ausgleich eines möglichen finanziellen Mehrbedarfs der Programme beraten. Bei den der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW) zugrundeliegenden Indikatoren soll eine demografische Komponente in das Indikatorsystem mit einer spürbar höheren Gewichtung eingebaut werden. So können die zukünftigen wirtschaftlichen Entwicklungs- und Erwerbspotenziale in der Region und die Bedeutung des demografischen Wandels einschließlich der Wanderungsbewegungen für die Strukturpolitik angemessen berücksichtigt werden. Wir werden nicht abgerufene Fördermittel aus Programmen des Fördersystems überjährig bündeln und für Regionalprojekte in strukturschwachen Regionen einsetzen.“

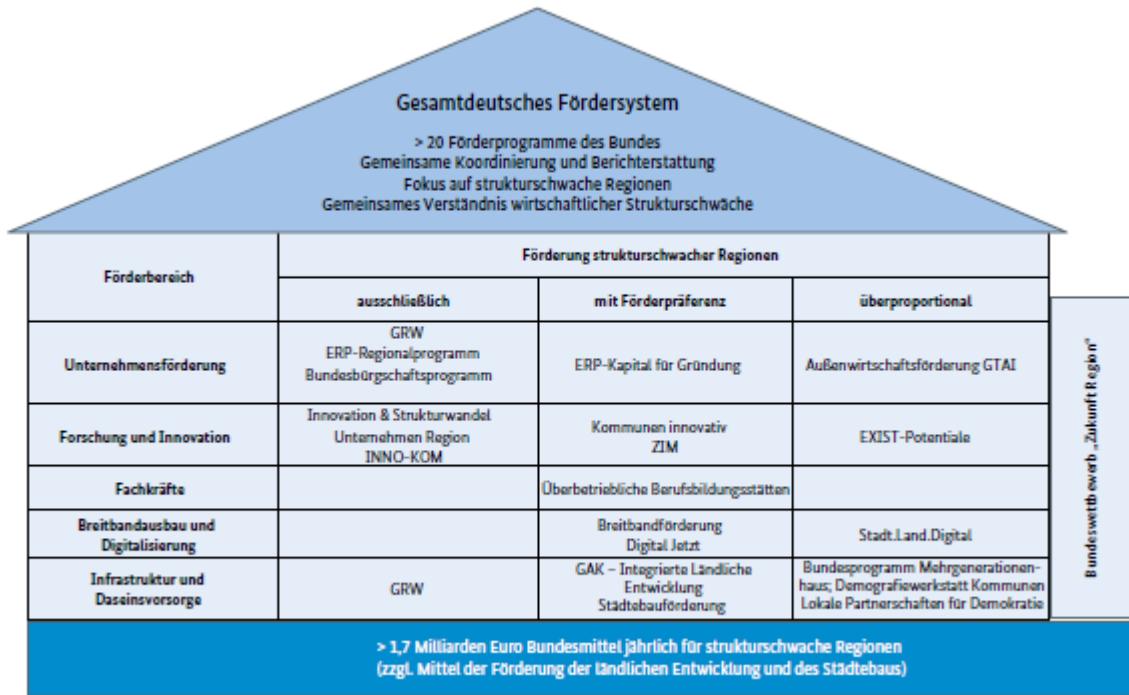
„Das neue Gesamtdeutsche Fördersystem für strukturschwache Regionen wurde zum 1. Januar 2020 eingerichtet. Damit nimmt der Bund nach Auslaufen des Solidarpakts II Ende 2019 weiterhin seine regionalpolitische Verantwortung wahr und fördert künftig alle strukturschwachen Regionen in einem bundesweiten System. Alle Orte, egal, ob in der Stadt oder auf dem Land, ob in Ost oder West, Nord oder Süd, sollen wirtschaftlich erfolgreich, attraktiv und lebenswert sein.“ (BMI, BMELV, BMFSFJ 2021, S. 14–15)

Laut der vorstehend zitierten Zwischenbilanz zur 19. Legislaturperiode „Politik für Gleichwertige Lebensverhältnisse“ (BMI, BMELV, BMFSFJ 2021) sind mit Beginn dieser gesamtdeutschen Förderung „mehr als 20 Programme aus sechs Bundesressorts unter einem gemeinsamen konzeptionellen Dach gebündelt“. Die Programmautonomie der verschiedenen Ressorts bleibe bestehen; gemein sei allen die fachliche Zielsetzung des Mitteleinsatzes ausschließlich bzw. überwiegend in strukturschwachen Regionen. Inhaltlich gehören die einzelnen Programme in die Bereiche „Investitions- und Wachstumsförderung, Innovationsförderung und Fachkräfte des BMWi und des BMBF. Hinzu kommen Programme zur Stärkung der regionalen Infrastruktur, der Daseinsvorsorge und der *weichen* Standortfaktoren“ (BMWi 2021, S. 8). Abbildung 1 zeigt die Struktur des gesamtdeutschen Fördersystems mit Fokus auf strukturschwache Regionen.

An dieser Stelle sei explizit darauf hingewiesen, dass 'strukturschwache Räume' nicht mit 'ländlichen Räumen' gleichzusetzen sind. Die Definition und Abgrenzung strukturschwacher Räume wird nachstehend im Absatz „Das Regionalindikatorenmodell der GRW“ vertiefend betrachtet.

**Abbildung 1: Aufbau des gesamtdeutschen Fördersystems für strukturschwache Regionen**

Zu unterscheiden sind fünf Förderbereiche (Spalten links): Unternehmensförderung, Forschung und Innovation, Fachkräfte, Breitbandausbau und Digitalisierung sowie Infrastruktur und Daseinsvorsorge.



Quelle: Bundesministerium für Energie und Wirtschaft, zitiert nach BMWi 2021, S. 33

Insgesamt wird deutlich, dass die im Jahr 2019 formulierten Ansprüche an ein gesamtdeutsches Fördersystem zum gegenwärtigen Zeitpunkt zumindest in Teilen umgesetzt wurden. In neun von insgesamt 22 betrachteten Programmen werden Förderpräferenzen zugunsten strukturschwacher Regionen gewährt, in 4 von 10 Programmen, die ab 2020/2021 eine zusätzliche Förderpräferenz für strukturschwache Regionen in Aussicht gestellt haben, wurde diese bis Mitte 2021 bereits umgesetzt. Im Bereich der Digitalisierungsförderung zeichnet Bitcom dagegen ein weniger positives Bild. Die „Gestaltung und Anwendung von Standards“ stelle „eine Herausforderung für die Kommunen dar“, die durch mangelnde „Abstimmung sich überlappender Förderstrategien von Bund und Ländern“ nicht ausreichend unterstützt werde (Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V. (Bitkom e.V.) 2021, S. 17).

Der Definition und Abgrenzung „strukturschwacher Regionen“ kommt entsprechend der Zielsetzung deren gezielter Förderung, neben der Bündelung verschiedener Ressortförderungen, eine wesentliche Bedeutung zu. Als strukturschwach gelten grundsätzlich Regionen, die nach dem Regionalindikatorenmodell der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW) als strukturschwach eingestuft werden. Die Fachprogramme können unabhängig von der GRW eigene räumliche Abgrenzungen anwenden. (BMI, BMELV, BMFSFJ 2021)

## Das Regionalindikatorenmodell der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW)

„Grundlage eines gesamtdeutschen Fördersystems für strukturschwache Regionen ist [...] die Abgrenzung entsprechender Regionen nach bundeseinheitlichen Kriterien. Bereits in [...] 2015 wurde das Regionalindikatorenmodell der Bund-Länder-Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW) als einziges Modell in Deutschland identifiziert, das eine derartige Bewertung für die deutschen Regionen ermöglicht.“ (BMWi 2019, S. 8)

Basierend auf dieser Einschätzung der Facharbeitsgruppe „Wirtschaft und Innovation“ von 2019 wird an der Grundstruktur des GRW-Modells auch für die kommende Förderperiode ab 2022 mit der Schwerpunktsetzung auf den Indikator „Einkommens- und Beschäftigungsmaße“ festgehalten. Die Anpassung der Indikatorik zur stärkeren Berücksichtigung demographischer Faktoren, die für das Jahr 2020 geplant war, wurde noch nicht realisiert. Entsprechend gelten im Sommer 2021 noch die im September 2013 festgelegten Referenzwerte der GRW aus den Jahren 2009 bis 2012, die die förderfähigen strukturschwachen Regionen der Bundesrepublik auf Basis ihrer wirtschaftlichen Performanz und Attraktivität des (vor)vergangenen Jahrzehnts auswählen. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt ist eine Neuabgrenzung strukturschwacher Regionen „auf Grundlage beihilferechtlicher Vorgaben der Europäischen Union“ geplant, die auch die von Marezke et al. (2019) empfohlenen demographischen Komponenten in den Einzelindikatoren berücksichtigen soll (BMWi 2021).

Fraglich ist angesichts der vorstehenden Ausführungen (das GRW-Modell sei das einzige Modell, das eine derartige Struktur-Bewertung für deutsche Regionen ermögliche (BMWi 2019, S. 8)), warum die einzelnen Förderprogramme auch eigene räumliche Abgrenzungen für strukturschwache Gebiete nutzen können und die GRW nicht die alleinige räumliche Abgrenzung für diese Raumkategorie darstellt. Ein einheitliches Modell, das die wesentlichen Aspekte berücksichtigt und in seiner Indikatoren-Grundlage regelmäßig aktualisiert würde, könnte einen wichtigen Beitrag zu einer anpassungsfähigen und transparenten Förderlandschaft strukturschwacher Räume in der Bundesrepublik leisten. Allerdings werden im gegenwärtigen GRW-Modell ebenso wie in den geplanten Anpassungen Optimierungspotenziale sichtbar.

### Die Indikatorik des GRW-Modells\_ Status Quo

„Die [...] Festlegung der deutschen Fördergebiete erfolgen grundsätzlich auf Basis eines sogenannten Regionalindikatorenmodells. Das Bundesgebiet wird flächendeckend in sogenannte Arbeitsmarktregionen eingeteilt, die, auf Basis der Berufspendlerverflechtungen, die Zentren der regionalen Arbeitsmärkte mit ihren jeweiligen Einzugs- bzw. Verflechtungsbereichen enthalten. Die Arbeitsmarktregionen werden anhand eines Gesamtindikators in eine Reihenfolge von der struktur- bzw. wirtschaftsschwächsten Arbeitsmarktregion bis hin zur struktur- bzw. wirtschaftsstärksten Arbeitsmarktregion gebracht (Ranking). Der Gesamtindikator setzt sich aus den folgenden Regionalindikatoren zusammen:

- ▶ Durchschnittliche Arbeitslosenquote der Jahre 2009 bis 2012 45 %
- ▶ Bruttojahreslohn je sozialversicherungspflichtig Beschäftigtem in 2010 40 %
- ▶ Erwerbstätigenprognose 2011 bis 2018 7,5 %
- ▶ Infrastrukturindikator (Stand: 30. September 2012) 7,5 % (Koordinierungsausschuss der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW) 2021, S. 9)

Grundlegende Änderungen sind auch im überarbeiteten Modell nicht zu erwarten, sollten diese entlang der Ergebnisse einer 2018 vom BMWi beauftragten Studie zur Überarbeitung der GRW-



Regionalindikatoren (Maretzke et al. 2019) entwickelt werden. Die Studie untersucht im Rahmen der regelmäßigen Neuabgrenzung der Regionalgebietsförderkulisse die Frage, ob die bislang eingesetzten Indikatoren auch zukünftig für eine geeignete Abgrenzung strukturschwacher Räume ausreichend seien. Da als ergänzende Faktoren nur sozioökonomische Ausgangsbedingungen betrachtet werden, kommt die Studie zu dem Schluss, dass die „Gesamtstruktur des zukünftigen GRW-Indikators [...] sich somit an dem bislang bewährten Ansatz“ (Maretzke et al. 2019, S. 155) orientieren soll. Auch die referenzierten demographischen Faktoren werden demnach nur indirekt über die Entwicklung der Erwerbsfähigen einfließen. Eine Berücksichtigung von Umweltkriterien ist aktuell nicht vorgesehen und in der aktuellen (erweiterten) GRW-Abgrenzung (BMBF 2022; Deutsche Fördermittelberatung 2022) auch nicht umgesetzt.

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass die Ausrichtung des gesamtdeutschen Fördersystems mit expliziter (ergänzender) Förderung strukturschwacher Regionen grundsätzlich auf dem richtigen Weg ist, der aber noch deutliche Ausbaupotenziale aufweist. Kritisch einzuschätzen sind dagegen die räumliche Abgrenzung und damit die Definition strukturschwacher Regionen. Das GRW-System weist Schwächen auf, die nach aktuellem Sachstand auch in naher Zukunft durch die geplanten Anpassungen nicht behoben werden. Ein wesentlicher Aspekt sind fehlende umweltbezogene Indikatoren in der Bewertung gleichwertiger Lebensverhältnisse. Diese sind auch in anderen Indikatorsystemen des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung oder des Instituts der Deutschen Wirtschaft nicht zu finden (Schmidt et al. 2021). Eine weitere Schwierigkeit liegt in der Variabilität unterschiedlicher regionaler Abgrenzungen strukturschwacher Räume zwischen den Förderprogrammen, da eine Vergleichbarkeit und damit eine bundespolitische Ausrichtung der Verteilung von Fördermitteln in strukturschwachen Räumen somit doch den räumlichen Prämissen einzelner Ressorts obliegen.

### 2.3.2 Maßnahme 2: Arbeitsplätze in strukturschwache Regionen bringen

#### Kabinettsbeschluss der Bundesregierung vom 10. Juli 2019 (BMWi 2019, S. 3–4)

„Im Wege der Selbstverpflichtung wird der Bund Neuansiedlungen und Ausgründungen von Behörden und Ressortforschungseinrichtungen bevorzugt in strukturschwachen bzw. vom Strukturwandel betroffenen Regionen vornehmen – und dort vorrangig in Klein- und Mittelstädten. Auch Unternehmen, Hochschulen, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen und Verbände sollten – unter Wahrung der Länderzuständigkeiten – durch aktive Strukturpolitik unterstützt werden, sich dezentral im ländlichen Raum anzusiedeln.“

Im Rahmen der Recherchen zu den Maßnahmen 3 und 8 wurden zwei Behördenausgründungen identifiziert: Die im Jahr 2020 gegründete Mobilfunk-Infrastrukturgesellschaft (MIG) mit Sitz in Naumburg (Saale), Sachsen-Anhalt und die ebenfalls in 2020 gegründete Deutsche Stiftung für Ehrenamt und Engagement (DSEE) mit Sitz in Neustrelitz, Mecklenburg-Vorpommern. Beide Behörden folgen der im Rahmen der Maßnahme 2 vorgegebenen Selbstverpflichtung des Bundes, Behördenausgründungen im strukturschwachen Raum anzusiedeln<sup>2</sup>. An der Gründung der MIG

<sup>2</sup> Laut der Stadt- und Gemeindetypen des BBSR 2020-2022 sind Kleinstädte definiert als „Gemeinde[n] eines Gemeindeverbandes oder Einheitsgemeinde[n] mit 5.000 bis unter 20.000 Einwohnern oder mindestens grundzentraler Funktion“ während Mittelstädte als „Gemeinde[n] eines Gemeindeverbandes oder Einheitsgemeinde[n] mit 20.000 bis unter 100.000 Einwohnern“ abgrenzt werden. Neustrelitz liegt mit 20.128 Einwohner:innen laut statischer Daten der Bertelsmann Stiftung (2020) aus dem Jahr 2019 an der Grenze zwischen einer Klein- und Mittelstadt, wird aber aufgrund der langjährig rückläufigen Bevölkerungsentwicklung in wenigen Jahren den Status einer Kleinstadt innehaben. Die Bertelsmann Stiftung weist Neustrelitz zudem den Demographietyp 2 „Alternde Städte und Gemeinden mit sozioökonomischen Herausforderungen“ zu, was den Status einer strukturschwachen Kommune unterstreicht. Naumburg (Saale) ist mit einer Bevölkerungszahl von 32.155 (ebd.) zwar größer und zählt somit als Mittelstadt, ist aber mit einer relativen Bevölkerungsentwicklung von -12,4 % und dem „Demographietyp 2“ (ebd.) mit vergleichbaren Herausforderungen im strukturschwachen Raum wie Neustrelitz konfrontiert. Beide Bundesausgründungen entsprechen demnach den Forderungen der Maßnahme 2 zur aktiven Strukturpolitik des Bundes zur Ansiedlung von Neu- und Ausgründungen von Bundesbehörden und Einrichtungen im ländlichen Raum.

wird jedoch auch Kritik geübt. Einem Gutachten zufolge sei die Ansiedlung als Abteilung im BMVI die finanziell sinnvollere Option gewesen (vgl. Wirtschaftswoche 2021; vgl. dazu auch Deutscher Bundestag 2020).

Ein weniger positives Bild der Neuansiedlung von Behörden und Ressortforschungseinrichtungen des Bundes zeigt sich in der Bilanz der Gründungspläne unterschiedlicher Bundes-Ressorts (BMI, BMELV, BMFSFJ 2021, S. 26–28), dargestellt in Tabelle 1. Zwar liegen auf den ersten Blick 35 der 36 Ausgründungsstandorte in strukturschwachen Räumen (gemäß der aktuellen Gebietsabgrenzung nach Deutsche Fördermittelberatung (2022)). Allerdings wird die Zielsetzung der Verortung in Klein- und Mittelstädten weit verfehlt: Lediglich zehn der 38<sup>3</sup> Standorte sind in Klein- und Mittelstädten verortet. Auch in den Vollzeit-Äquivalenten spiegelt sich dieser Wert wider: Von den geplanten 4.942 VZÄ sind knapp 60 % in Großstädten und nur gut 40 % in Klein- und Mittelstädten verortet.

**Tabelle 1: Übersicht zu den Ausgründungs-Planungen der Bundes-Ressorts**

Ansiedlungsvorhaben mit über 30 VZÄ (= Arbeitsplätze), Untergliederung nach räumlicher Verortung (strukturschwache Räumen und Klein- und Mittelstädten) entsprechend der Kommissions-Maßnahme 2

Jahr	Ort	VZÄ	Strukturschwacher Raum ja/nein*	VZÄ in Klein- und Mittelstädten	VZÄ in Großstädten
2019	Berlin	93	ja		93
2019	Berlin	63	ja		63
2019	Brandenburg a.d. Havel	139	ja	139	
2019	Freital	96	ja	96	
2019	Großraum Leipzig	79	ja		79
2019	Hamm	32	ja		32
2019	Dresden	45	ja		45
2020	Berlin	100	ja		100
2020	Berlin	54	ja		54
2020	Berlin	116	ja		116
2020	Erfurt	75	ja		75
2020	Freital	99	ja	99	
2020	Halle/Leipzig	100	ja		100
2020	Leipzig	195	ja		195
2020	Leipzig	59	ja		59
2020	Cottbus	31	ja		31
2020	Neustrelitz	75	ja	75	
2020	Weißwasser	304	ja	304	

<sup>3</sup> Für den Dreifach-Standort Berlin, Gera, Stralsund der Deutschen Rentenversicherung werden 3 Standorte berechnet und die Verteilung der Beschäftigten, mangels detaillierterer Angaben, zu einem Drittel in Berlin (Großstadt) und zu zwei Dritteln in Klein- und Mittelstädten (Gera und Stralsund) geschätzt.

Jahr	Ort	VZÄ	Strukturschwacher Raum ja/nein*	VZÄ in Klein- und Mittelstädten	VZÄ in Großstädten
2021	Berlin	47	ja		47
2021	Berlin	47	ja		47
2021	Berlin, Gera, Stralsund	1581	ja	1054	527
2021	Brandenburg a.d. Havel	34	ja	34	
2021	Cottbus	164	ja		164
2021	Cottbus	45	ja		45
2021	Cottbus	125	ja		125
2021	Cottbus	34	ja		34
2021	Gera	40	ja		40
2021	Leipzig	201	ja		201
2021	Leipzig	38	ja		38
2021	Naumburg	97	ja	97	
2021	Wildau	101	ja	101	
2021	Leipzig	210	ja		210
2022	Cottbus	90	ja		90
2022	Erfurt	87	ja		87
2022	Leipzig	214	ja		214
noch offen	Brühl	32	nein		32
		<b>4.942</b>		<b>1.999</b>	<b>2.943</b>

\* Nach aktuell geltender Abgrenzung Deutsche Fördermittelberatung (2022)

\*\* Schätzwert des Dreifachstandortes Berlin, Gera, Stralsund

Quelle: BMI, BMELV, BMFSFJ 2021, S. 26–28, bearbeitet von Fraunhofer ISI

Eine beispielhafte Recherche zu Aus- und Neugründungen von außeruniversitären Forschungseinrichtungen der Fraunhofer Gesellschaft (FhG) und der Leibniz-Gemeinschaft zeichnet ein ähnlich gemischtes Bild. Aus der FhG heraus wurden 2019 zwei neue Institute (IWKS Alzenau und Hanau - Integration bestehender Forschungscluster; IKS München, Kooperation Freistaat Bayern, 6 neue Lehrstühle, 4 davon an der TUM) gegründet sowie 26 spin-offs. In 2020 waren es ein Institut (IEG, Cottbus, Jülich, Bochum, Aachen, Zittau - Integration bestehender Standorte) und 26 spin-offs. Von den 17 Ausgründungen aus der Leibniz-Gemeinschaft ist eine in Saarbrücken und damit laut GRW-Abgrenzung im strukturschwachen Raum (D-Fördergebiet) verortet, fünf weitere im prädefinierten C-Fördergebiet resp. im Übergang zwischen prädefiniertem C-Fördergebiet und D-Fördergebiet. Motivation und Grundlage für Ausgründungen beider Einrichtungen liegen aber nur bedingt in der Strukturförderung; wesentlich für die Standortwahl sind die Nähe zu den ausgründenden Institutionen, gemeinsame Nutzung von Infrastrukturen und anderen Ressourcen, ebenso wie Kontakte und Netzwerke.

Eine BBSR-Studie aus dem Jahr 2022 (Dörr et al.) beschäftigt sich explizit mit den Wirkungen dieses Elements der Strukturpolitik. Auch hier sind die Ergebnisse nicht eindeutig. Neugründungen in ländlichen Regionen können ebenso wie Umsiedlungen in strukturschwache Räume durchaus Möglichkeiten für „neue Berufsperspektiven für die lokale Bevölkerung“ (Dörr et al. 2022, S. 84) bieten, für die wirtschaftliche Situation vor Ort sei aber vor allem entscheidend, ob die Beschäftigten vor Ort lebten oder ob sie pendelten.

Insgesamt bleibt auf Basis der voranstehenden Erkenntnisse festzuhalten, dass die tatsächlichen Wirkungen im ländlichen Räumen und insbesondere in Klein- und Mittelstädten, trotz der nicht unerheblichen Anzahl an Neugründungen, nur eine überschaubare Anzahl von Arbeitsplätzen in ländlichen Räumen geschaffen haben (vgl. BBSR 2022). Offen bleibt zudem, welche tatsächlichen wirtschaftlichen Wirkungen diese neuen Arbeitsplätze für die ländlichen Standorte mit sich bringen. Die parallelen Bemühungen im Zuge der Digitalisierung (Maßnahme 3) könnten, forciert durch die Pandemie-Situation, auch zu remote-Arbeitsmodellen mit nur zeitweisen physischen Anwesenheiten an diesen neuen Standorten und fehlenden Wirkungen auf ländliche Räume und gleichzeitig zu negativen Umwelteffekten durch zusätzliche Pendelaktivitäten führen.

### 2.3.3 Maßnahme 3: Breitband und Mobilfunk flächendeckend ausbauen

#### Kabinettsbeschluss der Bundesregierung vom 10. Juli 2019 (Bundesministerium des Innern, Bau und Heimat (BMI) 2019, S. 4)

„Gleichwertige Lebensverhältnisse verlangen eine flächendeckende Breitband- und Mobilfunkversorgung. Daher unterstützt der Bund den Ausbau von Glasfasernetzen in Gebieten, in denen es für Unternehmen ohne staatliche Förderung nicht wirtschaftlich wäre. Hiervon profitieren gerade ländliche Räume. Zudem soll ein ambitionierter Ausbauplan für ein flächendeckendes und leistungsstarkes Mobilfunknetz entwickelt werden, damit alle Menschen, Regionen und Unternehmen in unserem Land in gleicher Weise von der Digitalisierung profitieren. Dabei sollen private und staatliche Kräfte gebündelt werden. So soll eine Infrastrukturgesellschaft zur Bereitstellung von Mobilfunktechnologie geprüft werden, um den Aufbau und den Betrieb solcher Infrastrukturen in all jenen Gebieten zu gewährleisten, in denen private Anbieter dies nicht selbstgewährleisten können.“

Die Mobilfunk-Infrastrukturgesellschaft (MIG) wurde im Januar 2021 mit Sitz in Naumburg (Saale) (vgl. 2.3.2) gegründet. Den Vorgaben der Maßnahme 2 wurde hier Rechnung getragen.

Ihr Auftrag ist die „deutschlandweite und flächendeckende Versorgung mit schnellen mobilen Sprach- und Datendiensten“ (mig 2021b). Für den innerdeutschen „Ausbau der Infrastruktur für Hochgeschwindigkeitsmobilfunkdienste in unterversorgten Gebieten in Deutschland“ (Europäische Kommission 2021) stehen seit Mai 2021 neben 1,1 Milliarden Euro Fördermitteln der Bundesregierung auch Fördergelder der EU in Höhe von 2,1 Milliarden Euro zur Umsetzung bereit. Zielsetzung für den Einsatz dieser Mittel ist der Lückenschluss in den Teilen der Bundesrepublik „in denen es noch keine oder bestenfalls 2G-Mobilfunknetze gibt und in denen in naher Zukunft kein privatwirtschaftlicher Ausbau von mindestens 4G-Netzen geplant ist.“ (Europäische Kommission 2021).

Ihr Auftrag ist die „deutschlandweite und flächendeckende Versorgung mit schnellen mobilen Sprach- und Datendiensten“ (mig 2021b). Für den innerdeutschen „Ausbau der Infrastruktur für Hochgeschwindigkeitsmobilfunkdienste in unterversorgten Gebieten in Deutschland“ (Europäische Kommission 2021) stehen seit Mai 2021 neben 1,1 Milliarden Euro Fördermitteln der Bundesregierung auch Fördergelder der EU in Höhe von 2,1 Milliarden Euro zur Umsetzung be-

reit. Zielsetzung für den Einsatz dieser Mittel ist der Lückenschluss in den Teilen der Bundesrepublik „in denen es noch keine oder bestenfalls 2G-Mobilfunknetze gibt und in denen in naher Zukunft kein privatwirtschaftlicher Ausbau von mindestens 4G-Netzen geplant ist.“ (Europäische Kommission 2021).

Beauftragt mit der Umsetzung der zugrundeliegenden „Förderrichtlinie Mobilfunk“ (Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) 2020), die beim BMVI nur als Entwurf verfügbar ist, ist die MIG. Diese wird den Infrastrukturausbau jedoch nicht selbst durchführen. Vielmehr wird sie die Mittel für den Aufbau und den Betrieb der Anlagen durch „Zuschüsse für Unternehmen, die passive Infrastruktur für mobile Sprach- und Datendienste [...] errichten und betreiben“ (Europäische Kommission 2021, S. 1) in Form einer „offenen, transparenten und diskriminierungsfreien Ausschreibung“ weitergeben. Explizit genannte „Beihilfeempfänger sind Mobilfunknetzbetreiber, spezialisierte Bauunternehmen und Glasfaserunternehmen“ (ebd.). Die Zuschüsse werden als Zuwendungen in Höhe von 90 %, in „begründeten Fällen bis zu 99 %“ (Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) 2020) gewährt.

Anfang April 2021 hat die MIG laut eigenen Angaben ihren operativen Betrieb mit dem Markterkundungsverfahren aufgenommen (mig 2021a). Dabei werden Mobilfunknetzbetreiber, Standortbetreiber und auch Unternehmen, die über geeignete Glasfaserinfrastrukturen zur Anbindung der geförderten Mobilfunkstandorte verfügen von der MIG aufgefordert, binnen acht Wochen Stellung dazu zu nehmen, ob sie in den „zunächst 21“ (mig 2021c) von der MIG ausgewählten Regionen einen Ausbau der technischen Infrastrukturen planen. Auf Basis dieser Rückmeldungen wird die MIG nach dem 30.06.2021 die entsprechenden Fördergebiete festlegen (ebd.).

Das Bundesförderprogramm zum Breitbandausbau wurde 2015 initiiert, 2018 auf die Förderung von Giganetzen fokussiert und 2021 um die „Graue-Flecken-Förderung“ (Gebiete mit Downloadgeschwindigkeiten von weniger als 100 Mbit/s) erweitert. Landkreise und Kommunen können Gelder für den Ausbau (Förderquoten bis zu 100 %) und erforderliche Planungsleistungen (Förderquoten zwischen 50 - 70 %) beantragen, die sie an die umsetzenden Unternehmen weiterleiten (Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) 2020). Der Breitbandatlas (Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, S. 7) macht deutlich, dass auch hier noch erhebliche Defizite, insbesondere in ländlichen Räumen bestehen: Während über 96 % der städtischen und über 84 % der „halbstädtischen“ Bevölkerung über Downloadraten von >100 Mbit/s verfügen, sind es in ländlichen Räumen bundesweit knapp 69 %.

Insgesamt bleibt festzuhalten, dass die wesentlichen Forderungen der Maßnahme 2 auf den Weg gebracht wurden. Der Ausbauplan liegt in der Bereitstellung von Hochleistungsmobilfunkdiensten für alle Standorte der Bundesrepublik, die aktuell mit 2G oder geringer ausgestattet sind. Finanziert wird dies zu knapp 2/3 aus EU-Mitteln zur „Überbrückung der digitalen Kluft, zur Verringerung von Ungleichheiten und zu einer nahtlosen Kommunikation“ (Europäische Kommission 2021) der dort lebenden Menschen. Seit Veröffentlichung des Papiers „Maßnahmen der Bundesregierung zur Umsetzung der Ergebnisse der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ im Juli 2019 hat sich die Situation in der bundesdeutschen Breitband- und Mobilfunkversorgung allerdings nicht in dem intendierten Maße verbessert. Im leitungsgebundenen Ausbau sind Fortschritte sichtbar, im Mobilfunkbereich sind überwiegend vorbereitende Arbeiten mit der Gründung der MIG und der Aufnahme des Markterkundungsverfahrens umgesetzt worden. Bis zur tatsächlichen Zielerreichung einer flächendeckenden Breitband- und Mobilfunkversorgung werden entsprechend wohl noch Jahre vergehen.

### 2.3.4 Maßnahme 5: Dörfer und ländliche Räume stärken

#### Kabinettsbeschluss der Bundesregierung vom 10. Juli 2019 (Bundesministerium des Innern, Bau und Heimat (BMI) 2019, S. 5)

„Die gezielte Stärkung der Dörfer und insbesondere strukturschwacher ländlicher Räume kann zur Erhaltung und Steigerung ihrer Attraktivität beitragen und ihre Entwicklungsdynamik befördern. Die vom Bund mitfinanzierte Förderung im Bereich ländliche Entwicklung im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK) soll auf Investitionen in eine erreichbare Grundversorgung in ländlichen Räumen sowie attraktive und lebendige Ortskerne, so auch die Behebung von Gebäudeleerständen, fokussiert werden. Dies wird deutlich positive Wirkungen entfalten, um die Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse in ländlichen Regionen, die mit besonderen Herausforderungen zu kämpfen haben, d. h. außerhalb der sogenannten „Speckgürtel“, zu schaffen. Dazu wird die Bundesregierung gemeinsam mit den Ländern eine räumliche Abgrenzung unter Einbeziehung von Strukturschwäche-Indikatoren vornehmen und die rechtliche Umsetzung besprechen.“

Im Koalitionsvertrag der 19. Legislaturperiode wurde die Weiterentwicklung der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK) zu einem Förderinstrument für die ländlichen Räume festgelegt (BMEL 2020c). Das Grundsatzpapier „Gemeinsame Perspektiven der ländlichen Entwicklung 2030“ (Land.Perspektiven 2030) von Bund und Ländern dient dieser Weiterentwicklung und beinhaltet Ziele der Integrierten Ländlichen Entwicklung (ILE). „Land.Perspektiven 2030“ umfasst sechs strategische Handlungsfelder (BMEL 2021):

1. Zusammenarbeit in den Regionen und Kommunen stärken
2. Attraktive und lebendige Dörfer entwickeln und sichern
3. Ländliche Grundversorgung zukunftsfähig gestalten
4. Landnutzung – zukunftsfähig, resilient und klimaschonend gestalten
5. Wirtschaftskraft in den Regionen verbessern
6. Nachhaltige Mobilitätsformen unterstützen

Die ILE ist der Förderbereich 1 des GAK-Rahmenplans für den Zeitraum 2020-2030. Dabei werden die folgenden Maßnahmenbereiche gefördert (BMEL 2020b):

1. Integrierte ländliche Entwicklungskonzepte
2. Regionalmanagement
3. Dorfentwicklung
4. Dem ländlichen Charakter angepasste Infrastrukturmaßnahmen
5. Neuordnung ländlichen Grundbesitzes und Gestaltung der ländlichen Räume
6. Breitbandversorgung ländlicher Räume
7. Kleinstunternehmen der Grundversorgung
8. Einrichtungen für lokale Basisdienstleistungen
9. Regionalbudget

Ziele der Maßnahmen der ILE sind die Sicherung und Weiterentwicklung der „ländlichen Räume als Lebens-, Arbeits-, Erholungs- und Naturräume“, sowie „eine positive Entwicklung der Agrarstruktur und eine nachhaltige Stärkung der Wirtschaftskraft“ (BMEL 2020c). Durch den Sonderrahmenplan „Förderung der ländlichen Entwicklung“ werden zusätzliche Mittel für die zehn Maßnahmenbereiche bereitgestellt (BMEL 2020c). Aus der GAK standen damit für 2021 insgesamt rund 550 Mio. Euro Bundes- und Ländermittel für die ländliche Entwicklung zur Verfügung (BMI, BMELV, BMFSFJ 2021). Außerdem soll ein neues Berichts- und Monitoringsystem von

Bund und Ländern eingerichtet werden. Dieses soll aufzeigen, welche Maßnahmen mit welchen Schwerpunkten in den Ländern jeweils umgesetzt werden (BMI, BMELV, BMFSFJ 2021).

Ziele der Maßnahmen der ILE sind die Sicherung und Weiterentwicklung der „ländlichen Räume als Lebens-, Arbeits-, Erholungs- und Naturräume“, sowie „eine positive Entwicklung der Agrarstruktur und eine nachhaltige Stärkung der Wirtschaftskraft“ (BMEL 2020c). Durch den Sonderrahmenplan „Förderung der ländlichen Entwicklung“ werden zusätzliche Mittel für die zehn Maßnahmenbereiche bereitgestellt (BMEL 2020c). Aus der GAK standen damit für 2021 insgesamt rund 550 Mio. Euro Bundes- und Ländermittel für die ländliche Entwicklung zur Verfügung (BMI, BMELV, BMFSFJ 2021). Außerdem soll ein neues Berichts- und Monitoringsystem von Bund und Ländern eingerichtet werden. Dieses soll aufzeigen, welche Maßnahmen mit welchen Schwerpunkten in den Ländern jeweils umgesetzt werden (BMI, BMELV, BMFSFJ 2021).

Zudem fördert das Bundesministerium für Landwirtschaft und Ernährung (BMEL) mit dem Bundesprogramm Ländliche Entwicklung (BULE) seit 2015 modellhafte Vorhaben in ländlichen Regionen. Das Ziel des BULE ist, bundesweit Impulse für die ländliche Entwicklung zu geben. Daraus soll praxisnahes Wissen gewonnen werden, das in der zukünftigen Förderpolitik und für Förderprogramme genutzt werden kann, beispielsweise für die Weiterentwicklung der GAK (BMEL 2020a). Das BULE ist daher kein rein investives Bundesprogramm, sondern wird aufgrund seines Fokus auf die Generierung von Wissen als „Wissensprogramm“ bezeichnet (BMEL 2020a). Mehr als 1.700 Projekte wurden von 2015 bis 2020 bundesweit unterstützt und umgesetzt (BMEL 2020a). Die Themenfelder und Projekte im BULE sind sehr vielfältig. Themenfelder, in denen wichtige Projekte gefördert werden, sind unter anderem Digitalisierung, Mobilität und Nahversorgung, Verbraucherinformationen, Kultur, Ehrenamt und Regionalentwicklung (BMI, BMELV, BMFSFJ 2021).

Insgesamt bleibt festzuhalten, dass mit der Umstrukturierung der GAK die Förderung der ländlichen Räume als große Herausforderung angegangen wird. Zudem konnte durch bereits durchgeführte Vorhaben und Projekte Wissen generiert werden. Ob und wie gut dies flächendeckend zu einer Stärkung der ländlichen Räume führt, wird sich erst in den kommenden Jahren zeigen.

### 2.3.5 Maßnahme 6: Städtebauförderung und sozialen Wohnungsbau voranbringen

#### Kabinettsbeschluss der Bundesregierung vom 10. Juli 2019 (BMI 2019, S. 5–6)

„Die Städtebauförderung des Bundes und der Länder ist für eine nachhaltige und zukunftsfähige Entwicklung unserer Städte und Gemeinden von herausragender Bedeutung. Die Städtebauförderung wird in geeigneten Bereichen flankiert durch effektive Maßnahmen der sozialen Wohnraumbeförderung, um damit sozialverträgliches Wohnen auch in strukturschwachen Regionen besser zu ermöglichen. Daher wird der Bund sich an der Schaffung sozialen Wohnraums beteiligen und die Bundesmittel für den sozialen Wohnungsbau über das Jahr 2021 hinaus fortschreiben.“

Durch die Umstrukturierung der Städtebauförderung mit der Verwaltungsvereinbarung 2020 (BMI 2020e) ist sie zum eigenständigen Förderinstrument neben den Gemeinschaftsaufgaben Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur (GRW) und Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes (GAK) geworden (BMI, BMELV, BMFSFJ 2021; Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz (BMJV) 2006). Sie wird im Jahr 2021 mit einem Umfang von 790 Mio. Euro mit folgenden Förderprogrammen vom BMI fortgesetzt (BMI 2020c; BMI 2021b):

1. Lebendige Zentren
2. Sozialer Zusammenhalt
3. Wachstum und nachhaltige Erneuerung

Klimaschutzmaßnahmen und Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel sind in allen Programmen als Querschnittsaufgabe förderfähig und künftig Fördervoraussetzung (BMI, BMELV, BMFSFJ 2021).

Klimaschutzmaßnahmen und Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel sind in allen Programmen als Querschnittsaufgabe förderfähig und künftig Fördervoraussetzung (BMI, BMELV, BMFSFJ 2021).

Die Wohnraumoffensive wurde im Rahmen des Wohngipfels 2018 vereinbart. Dabei soll der Bau von 1,5 Millionen neuen Wohnungen in der 19. Legislaturperiode ermöglicht werden. (Rückblickend wurden im Jahr 2020 wurden laut Statistischem Bundesamt (27.05.2021) 306.376 neue Wohnungen geschaffen, in 2019 waren es 293.002 Wohnungen). Ziel ist die Schaffung von mehr bezahlbarem Wohnraum. Das Maßnahmenpaket der Wohnraumoffensive besteht aus investiven Impulsen (z. B. Baukindergeld), der Sicherung des bezahlbaren Wohnens (z. B. Wohngeldreform), der Baukostensenkung und Fachkräftesicherung (z. B. Förderung von seriellen und modularen Bauweisen) sowie der Baulandmobilisierung und -entwicklung (z. B. Empfehlungen der Baulandkommission) (BMI 2020d). In einer Zwischenbilanz zur Wohnraumoffensive zieht das BMI eine sehr erfolgreiche Bilanz, da alle zentralen Beschlüsse umgesetzt wurden oder sich in der Umsetzung befinden (BMI 2021a). Die Opposition hingegen kritisierte die Initiative aufgrund der anhaltend hohen und nach wie vor steigenden Mieten als unzureichend. Für den schleppenden Wohnungsbau wird zudem die anhaltende Bürokratie verantwortlich gemacht (Schuler 2021).

Um neben dem Wohnungsbau insbesondere den sozialen Wohnungsbau zu fördern, unterstützt der Bund den sozialen Wohnungsbau in der 19. Legislaturperiode mit 5 Mrd. Euro. Seit 2020 stellt der Bund den Ländern jährlich 1 Mrd. Euro für den sozialen Wohnungsbau zur Verfügung. Dies ist bis einschließlich 2024 vorgesehen (BMI, BMELV, BMFSFJ 2021). Mit einem Gesetz zur Änderung des Grundgesetzes vom 28. März 2019 (Inkrafttreten 4. April 2019) wird eine Zweckbindung der Finanzhilfen des Bundes an den sozialen Wohnungsbau ermöglicht. Da die Zuständigkeit für den sozialen Wohnungsbau seit 2006 Zuständigkeit der Länder ist, ermöglicht diese Gesetzesänderung die direkte Förderung des sozialen Wohnungsbaus durch Mittel des Bundes (BMI 2020b).

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass mit der Weiterentwicklung der Städtebauförderung neue Impulse in Richtung der sozialen Wohnraumförderung gesetzt wurden. Durch die gesetzliche Veränderung wird zudem gezielt der soziale Wohnungsbau in den Ländern durch Mittel des Bundes unterstützt. Auch das Ziel über das Jahr 2021 hinaus aktiv zu werden, ist mit den aktuellen Planungen (bis 2024) adressiert. Eine spezifische Förderung strukturschwacher Regionen, wie in Maßnahme 6 angedeutet, ist nicht umgesetzt. Insgesamt lässt sich zu den bisherigen Wirkungen dieser Maßnahmen sagen, dass die Zahl der neuen geschaffenen Wohnungen weit hinter den Zielen zurückliegen. Die Wohnraumsituation ist entsprechend in vielen Städten (u. a. mit steigenden Mieten und bei hohen Immobilienpreisen) nach wie vor sehr angespannt.

### 2.3.6 Maßnahme 8: Engagement und Ehrenamt stärken

#### Kabinettsbeschluss der Bundesregierung vom 10. Juli 2019 (BMI 2019, S. 6)

„In strukturschwachen und ländlichen Regionen ist es häufig schwierig, ehrenamtliche Strukturen aufzubauen und zu erhalten. Deshalb wird die Bundesregierung eine „Deutsche Stiftung für Engagement und Ehrenamt“ gründen, die ehrenamtlich Tätige durch Serviceangebote für die Organisation von bürgerschaftlichem Engagement und Ehrenamt und bei der Digitalisierung unterstützt, in Abstimmung mit bereits bestehenden Bundesprogrammen.“



Am 26. Februar 2020 wurde die Deutsche Stiftung für Engagement und Ehrenamt (DSEE) in Neustrelitz gegründet. Ziel der DSEE ist es, insbesondere in strukturschwachen und ländlichen Regionen ehrenamtliche Strukturen aufzubauen und zu erhalten, um dadurch das Ehrenamt nachhaltig zu stärken. Die DSEE ist damit die erste zentrale Anlaufstelle für die bundesweite Unterstützung ehrenamtlich Engagierter (DSEE 2021b). Mit dem Arbeitsprogramm 2021 plant die DSEE den Aufbau eines Servicezentrums, eines Kompetenzzentrums und einer Einheit zur Strukturstärkung. Ziel des Servicezentrums ist die DSEE als zentrale Anlaufstelle für Engagement und Ehrenamt zu entwickeln und etablieren. Das Kompetenzzentrum zu Fragen von Engagement und Ehrenamt soll unterschiedliche Perspektiven, Wissen und Erfahrungen zusammenführen. Dies soll in engem Austausch mit Zivilgesellschaft, Förderstrukturen und Wissenschaft geschehen. Mit einem Fokus auf strukturschwachen und ländlichen Räumen soll die Einheit zur Strukturstärkung konkrete Maßnahmen zur Strukturförderung und Innovationsförderung vor Ort umsetzen (DSEE 2021a). Nach dem ersten Jahr seit der Gründung wurde bei 2.000 Anfragen zu den Themen Fördermittel, Vereinsrecht und Vorstandsarbeit beraten. Zudem konnten ca. 1.900 Vereine und Organisationen aus allen Bundesländern von dem Förderprogramm „Gemeinsam wirken in Zeiten von Corona“ mit einem Volumen von bis zu 20 Mio. Euro profitieren. Außerdem wurde ein breites Service-Angebot auf den Weg gebracht und Fortbildungs- und Qualifizierungsangebote bereitgestellt. Diese Angebote wurden von einer Vielzahl von Menschen in Anspruch genommen, beispielsweise erreichte die DSEE mit dem Digital-Camp 11.500 Engagierte (DSEE 2021c).

Im Jahr 2021 standen der Stiftung 30 Mio. Euro zur Verfügung (BMI, BMELV, BMFSFJ 2021). Das mehrjährig angesetzte Förderprogramm 'Engagiertes Land' startete im Oktober 2021 mit einer Pilotphase zur Programmentwicklung. Die Interessenbekundung für die Teilnahme war bis zum 25. Juli 2021 möglich (DSEE 2021f). Ziel des Programmes ist es in strukturschwachen ländlichen Räumen sektorübergreifende Engagement-Netzwerke in Aufbau und Weiterentwicklung zu unterstützen (DSEE 2021f). Mit dem Förderprogramm '100xDigital' können bis zu 100 gemeinnützige Organisationen bei den Herausforderungen des digitalen Wandels unterstützt werden (DSEE 2021d). Auch hier war eine Bewerbung bis zum 25. Juli möglich. Anschließend wird eine Auswahl anhand von Pflichtkriterien und direkten Kriterien getroffen. Pflichtkriterien sind beispielsweise die Gemeinnützigkeit oder die Organisationsgröße, direkte Kriterien sind unter anderem die Umsetzbarkeit oder die Entwicklungsmöglichkeiten der Maßnahmen (DSEE 2021d). Bis zu 25 Organisationen können mit dem Förderprogramm Bildungsturbo unterstützt werden. Gefördert werden dabei „hybride Vorhaben in der Fort- und Weiterbildung sowie Coachings im Bereich Engagement und Ehrenamt“. Außerdem wurde das Programm ZukunftsMUT im Rahmen des Aktionsprogramms „Aufholen nach Corona“ der Bundesregierung veröffentlicht. Damit werden zusätzlich 30 Millionen Euro in den Jahren 2021/22 für das Engagement von Kindern, Jugendlichen und Familien bereitgestellt (DSEE 2021c). In ländlichen Regionen besteht zudem die Möglichkeit einer Förderung über das Mikroförderprogramm 'Ehrenamt gewinnen. Engagement binden. Zivilgesellschaft stärken.' (DSEE 2021c). Neben den Förderprogrammen und der Ausschreibung von Förderpreisen bietet die DSEE aktuell regelmäßig Veranstaltungen an, in denen Engagierte über rechtliche Bestimmungen, digitale Herausforderung und viele weitere Themen informiert werden (DSEE 2021j).

Kritik gab es an der Gründung der DSEE, da damit eine Parallelstruktur zu bereits bestehenden, erfahrenen Organisationen entstehe (Miles-Paul 2019). Zudem gab es im Nachgang des ersten Förderjahrs 2020 Kritik an dem Vergabeverfahren der Förderungen des Förderprogramms 'Gemeinsam wirken in Zeiten von Corona', da aufgrund der hohen Anzahl, die in der letzten Woche vor Abgabefrist eingegangenen Anträge nicht berücksichtigt werden konnten. Allerdings wurde dadurch sichergestellt, dass alle Mittel verwendet werden konnten. So wurden 1.800 von 12.500 Anträgen Fördermittel zugesprochen (NDR 2021).

Aus der Bilanz des ersten Jahres lässt sich schließen, dass die Angebote und Förderprogramme von Engagierten genutzt werden. Auf der Webseite der DSEE wird unter anderem über die Förderprogramme, Onlineveranstaltungen und Open Source Programme informiert. Auch stehen aktuelle Informationen bereit, bspw. konnten sich vom Hochwasser 2021 Betroffene über Soforthilfen, Förderprogramme und andere Unterstützungsmöglichkeiten informieren (DSEE 2021i). Dies ermöglicht eine übersichtliche Bereitstellung an Informationen für Ehrenamtliche und Engagierte.

### 2.3.7 Maßnahme 11: Miteinander der Bürgerinnen und Bürger in den Kommunen stärken

#### Kabinettsbeschluss der Bundesregierung vom 10. Juli 2019 (BMI 2019, S. 7)

„Attraktive Kommunen leben vom Miteinander der Generationen - entsprechende Strukturen des „sich umeinander kümmern“ und der integrierten intelligenten Vernetzung von Dienstleistungen im Sozialraum können Halte- oder Zuwanderungsfaktoren für lebenswerte Kommunen sein. Der Bund wird Kommunen durch gute Rahmenbedingungen auf ihrem Weg und bei der Entwicklung dieser sozialen Infrastruktur unterstützen.“

Mit dem Investitionspakt „Soziale Integration im Quartier“ wird die soziale Infrastruktur von Kommunen durch Bund und Länder unterstützt. Von 2017 bis 2020 wurden mit jährlich 200 Millionen Euro ca. 750 Maßnahmen in rund 550 Kommunen gefördert (BMI o. J.). Mehrfunktionshäuser in Orten mit bis zu 10.000 Einwohnern können über den Förderbereich 1 „integrierte Ländliche Entwicklung“ der GAK in dem Maßnahmenbereich „Dorfentwicklung“ gefördert werden (BMEL 2020b).

Ein Gesprächsthema von Bundesregierung, Ländern, Kommunalen Spitzenverbänden, Zivilgesellschaft und Wissenschaft ist die Etablierung einer integrierten Sozialraumplanung. Zwei Modellprogramme, die der sozialen Isolation im Alter entgegenwirken sollen, werden seit Juli 2020 vom Bund gefördert (BMI, BMELV, BMFSFJ 2021). Das ESF-Programm „Stärkung der Teilhabe Älterer – Wege aus der Einsamkeit und sozialer Isolation im Alter“ unterstützt mit einem Fördervolumen von fünf Millionen Euro von Oktober 2020 bis September 2022 in 29 Projekten Menschen beim Übergang in den Ruhestand (BMFSFJ 2020; BMI, BMELV, BMFSFJ 2021; BMJV 2020). Ab 2022 soll das EFS-Programm (Europäische Sozialfonds) für fünf Jahre fortgesetzt werden (BMI, BMELV, BMFSFJ 2021). Das Modellprojekt „Miteinander – Füreinander: Kontakt und Gemeinschaft im Alter“ wird von Malteser Hilfsdienst umgesetzt und von Juli 2020 bis Ende 2024 an 112 Standorten in Deutschland mit einem Umfang von sieben Millionen Euro vom BMFSFJ gefördert (BMFSFJ 2020; Malteser Hilfsdienst e. V. o. J.). Zudem wirkt seit 2021 das Bundesprogramm „Mehrgenerationenhaus. Miteinander – Füreinander“ mit rund 530 Mehrgenerationenhäusern der Alterseinsamkeit entgegen und trägt zur Teilhabe Älterer bei (BMFSFJ 2020, 2021).

Der Bund fördert 'Kinderfreundliche Kommunen e. V.' sowie den Baustein „Kinderrechte in der Arbeit der Kommunalaufsicht und Kommunen“ (BMI, BMELV, BMFSFJ 2021). Die Initiative Kinderfreundliche Kommunen e. V. des Deutschen Kinderhilfswerk und von UNICEF setzt sich für die Umsetzung der UN-Kinderrechtskonvention auf kommunaler Ebene ein. Das Vorhaben startete 2012 mit sechs Pilotkommunen. Seit 2014 können sich Kommunen ab 5.000 Einwohner:innen für das Programm bewerben. Mit dem Durchlaufen des individuell angepassten Programms, das auf die internationalen Standards von UNICEF hinarbeitet, können Kommunen das Siegel „Kinderfreundliche Kommune“ erhalten (Verein Kinderfreundliche Kommunen e. V. 2019b). In dem Prozess werden Kinder und Jugendliche direkt mit eingebunden, beispielsweise um Handlungsbedarfe zu identifizieren. Gefördert werden die drei bis sechsjährigen Projekte vom Bundesfamilienministerium (BMFSFJ 2019).

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass vielfältige Aktivitäten zur Stärkung des Miteinanders, mit Bezug auf Ältere ebenso wie generationenübergreifende Initiativen, auf kommunaler Ebene gefördert werden. Eine Schwerpunktsetzung auf ländliche oder strukturschwache Räume ist jedoch nicht zu finden.

### 2.3.8 Maßnahme 12: Gleichwertige Lebensverhältnisse als Richtschnur setzen

#### Kabinettsbeschluss der Bundesregierung vom 10. Juli 2019 (BMI 2019, S. 7)

„Der Bund wird künftig bei allen Gesetzesvorhaben prüfen, welche Wirkungen sie auf die Wahrung und Förderung gleichwertiger Lebensverhältnisse in Deutschland haben („Gleichwertigkeits-Check“). Für die Schaffung gleichwertiger Lebensverhältnisse tragen alle staatlichen Akteure gemeinschaftlich Verantwortung.“

Am 20. April 2020 wurde der Leitfaden zur Durchführung des „Gleichwertigkeits-Checks“ (GL-Check) bei Gesetzesvorhaben des Bundes veröffentlicht. Durch den GL-Check sollen bei Gesetzesvorhaben des Bundes GL-Belange berücksichtigt und für die Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse sensibilisiert werden. Laut Leitfaden des BMI (2020a) hat der GL-Check appellativen Charakter. Im referenzierten §44 GGO sind die Auswirkungen eines Gesetzes auf die Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse nicht explizit genannt, jedoch handelt es sich dabei um eine wesentliche Auswirkung und damit auch um eine Gesetzesfolge (BMI 2020a; Die Bundesregierung 2020), die laut §42 und §43 GGO in der Begründung eines Gesetzentwurfes darzustellen ist (Die Bundesregierung 2020). Laut BMI, BMELV und BMFSFJ wird bei der Folgenabschätzung von Gesetzesvorhaben „nunmehr geprüft, ob und wie sie gleichwertige Lebensverhältnisse in Deutschland wahren und fördern“ (BMI, BMELV, BMFSFJ 2021, S. 69). Zudem ist die Anwendung des GL-Checks in der elektronischen Gesetzesfolgenabschätzung ab Herbst 2021 geplant (BMI, BMELV, BMFSFJ 2021).

Ob und wie die Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse durch Gesetzesvorhaben des Bundes beeinflusst werden, soll im GL-Check anhand von sieben Faktoren und dazugehörigen, beispielhaften Prüffragen bewertet werden. Der GL-Check soll prüfen, ob ungleichwertige Lebensverhältnisse durch Gesetzesvorhaben verstärkt, nicht beeinflusst/verfestigt oder verringert werden.

Folgende Faktoren werden dabei betrachtet (BMI 2020a):

1. Finanzsituation der Kommunen
2. Wirtschaft und Innovation
3. Mobilität und digitale Infrastruktur
4. Daseinsvorsorge
5. Engagement, Zusammenhalt und Teilhabe
6. Räumliche Strukturen und Wohnraum
7. Natürliche Lebensgrundlage

Bei einigen Gesetzesentwürfen wurde der GL-Check bereits in der Darstellung der Gesetzesfolgen angewendet; beispielsweise in der Aufstellung des Gesetzentwurfes zur Änderung des Gesetzes über die Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ in 2020, beim Gesetzentwurf zur Modernisierung des Personenbeförderungsrechts in 2021 und dem Gesetzentwurf für ein Zukunftsprogramm Krankenhäuser im Jahr 2020 (BMI, BMELV, BMFSFJ 2021).

Zusammenfassend ist es positiv zu betrachten, dass die Auswirkungen von Gesetzesvorhaben auf die Gleichwertigkeit von Lebensverhältnissen im Rahmen der Darstellung der Gesetzesfolgen im Gesetzentwurf betrachtet werden. Wann und inwieweit der 'appellative' in einen verpflichtenden Charakter umgesetzt wird, ist gegenwärtig jedoch noch offen.

## 3 Good-Practices-Analyse

### 3.1 Zielsetzung

Nachdem im vorausgegangenen Kapitel der Umsetzungsfortschritt bei den Maßnahmen der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ dargelegt wurde, werden in diesem Kapitel Good Practices<sup>4</sup> vorgestellt und analysiert, die Bezüge zu diesen Maßnahmen aufweisen. Dabei werden Praxisbeispiele in Form von digitalen Projekten oder Diensten bzw. Dienstleistungen vorgestellt, die jeweils an der Schnittstelle der Themenfelder Digitalisierung, Umweltschutz und ländliche Räume angesiedelt sind. Zu diesem Zweck wurden konkrete Good Practices recherchiert, die (inter-)national erfolgreich umgesetzt werden. Diese wurden mittels Desk Research erhoben, wobei auf verschiedene Quellen zugegriffen wurde. Insgesamt wurden 49 Good Practices in Form von Steckbriefen dokumentiert. Zudem wurden die Potenziale der Praxisbeispiele hinsichtlich ihrer Umweltwirkung sowie ihrer Auswirkung auf die ländliche Entwicklung bewertet und Bezüge zu relevanten SDGs festgehalten.

Im Folgenden wird zunächst das methodische Vorgehen bei der Recherche der Good Practices vorgestellt. Darauf folgt ein analytischer Vergleich der Good Practices entlang der jeweiligen Maßnahmen der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“.

### 3.2 Vorgehen

Das Ziel, vor dem Hintergrund der Maßnahmen der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ umsetzungsorientierte Aktivitäten an der Schnittstelle von Digitalisierung, Umweltschutz sowie ländlichen Räumen zu sammeln und zu analysieren, wurde auf folgende Art und Weise operationalisiert: Zunächst wurden die drei Parameter Digitalisierung, Umweltschutz und ländliche Räume für die Recherche definiert.

- ▶ Der Parameter Digitalisierung ist sowohl durch digitale Dienste wie auch digitale Infrastrukturen bestimmt. Dies schließt klar identifizierbare Softwareanwendungen genauso ein wie Online-Dienste oder die Schaffung bzw. den Ausbau von Netzwerkinfrastrukturen. Ebenso wurden Beispiele berücksichtigt, bei denen technische Aspekte weniger direkt im Mittelpunkt stehen, wie bspw. Projekte zur Entwicklung von übergreifenden Digitalstrategien, Digitalisierungskonzepte oder Maßnahmen zur Vermittlung von Digitalkompetenzen.
- ▶ Der Parameter ländliche Räume wird sowohl durch den jeweiligen räumlichen Kontext oder aber den dargestellten Themenbezug definiert. Das bedeutet, dass einerseits Good Practices in die Analyse eingeflossen sind, die in ländlichen Räumen angesiedelt sind. Dabei wurden basierend auf der Raumabgrenzung des BBSR (2020-2022) sowohl Landgemeinden (bis 5.000 Einwohner\*innen) als auch Kleinstädte (bis 20.000 Einwohner\*innen) als ländliche Räume berücksichtigt. Andererseits wurden auch solche Beispiele aufgenommen, in deren Zielbeschreibung eine konkrete Bezugnahme auf bzw. die Adressierung von ländlichen Räumen erfolgte.

<sup>4</sup> Abweichend von der ursprünglich angestrebten Best-Practice-Analyse wird hier aus folgenden Gründen die Terminologie der Good Practices verwendet: Bei den Parametern Digitalisierung, Umweltschutz/Ressourcenschonung und ländliche Räume mussten teils mittlere und schwache Bezüge in Kauf genommen werden, um passende Praxisbeispiele zu finden. Ebenso erfolgte vor allem bei den Maßnahmen 2 und 3 eine recht weite Auslegung, um relevante Good Practices bestimmen zu können. Zudem mussten neben abgeschlossenen auch in der Konzeption oder Umsetzung befindliche Projekte bzw. Lösungen aufgenommen werden, um eine kritische Masse an Good Practices zu erzielen. Schließlich erfolgte im Rahmen des Expert:innen-Workshops der Hinweis, dass nicht bei allen Projektbeispielen von einer vergleichbaren Umsetzungsqualität auszugehen sei. Da die Qualität bzw. Effektivität der Praxisbeispiele auf Basis der erhobenen Informationen allerdings nicht zu beurteilen ist – allenfalls die Qualität der Informationen selbst – scheint die Verwendung der Begrifflichkeit Good Practices hier adäquater.

- ▶ Umweltschutz ist sowohl im engeren Sinne wie auch allgemeiner durch Ressourcenschonung als Parameter definiert. Dabei wurden die Themenbereiche Artenschutz, Bodenschutz, Energieeffizienz, Gewässerschutz, Klimaschutz, Luftreinhaltung sowie Ressourcenschonung einschließlich Rohstoffeinsparung und Kreislaufwirtschaft als relevant erachtet.

Die Recherche folgte einem iterativen Vorgehen. Dabei erfolgte zunächst eine Zusammenstellung von digitalen Anwendungen und (Modell-)Projekten, auf die die Autor\*innen der Studie direkten Zugriff hatten. Dazu gehören sowohl öffentlich zugängliche Quellen (Desira<sup>5</sup>, Heimat 2.0<sup>6</sup>, KI-Mittelstadt<sup>7</sup>) wie auch zuvor angefertigte Rechercheergebnisse aus anderen Projektkontexten. Daraus resultierte eine Basis von ca. 350 Praxisbeispielen, die dahingehend bewertet wurden, ob die drei zentralen Parameter stark, mittel oder schwach zutreffen. In einem zweiten Schritt wurde bewertet, zu welchen der für diese Studie relevanten Maßnahmen der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ sich inhaltliche Bezüge herstellen lassen. Waren mehrere Bezüge gegeben, wurde eine Priorisierung vorgenommen. Dann erfolgte eine Bereinigung der Liste, wobei jene Einträge verworfen wurden, bei denen sich keine Bezüge zu den relevanten Kommissionsmaßnahmen herstellen ließen. Ferner wurden jene Praxisbeispiele entfernt, bei denen alle drei Parameter nur schwach ausgeprägt waren.

Um für alle Maßnahmen der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ ein Mindestmaß an Praxisbeispielen zu erzielen, wurde die Recherche in einem nächsten Schritt ausgeweitet. Hierfür wurden folgende etablierte Online-Portale herangezogen, die zum Ziel haben, einen Überblick über digitale Projekte und Anwendungen zu schaffen:

- ▶ Kommunal.Navigators des Deutschen Landkreistags<sup>8</sup>
- ▶ Smart City Navigator des BMWi<sup>9</sup>
- ▶ Beiträge zum Wettbewerb „Stadt.Land.Digital“<sup>10</sup>
- ▶ Plattform Lernende Systeme<sup>11</sup>

Ergebnisse wurden, je nach Design der Plattformen, durch eine Kombination von Filterkriterien oder Suchbegriffen erzielt, die die drei eingangs beschriebenen Parameter abbilden. Die Suchergebnisse wurden dann ebenfalls hinsichtlich der Erfüllung der Parameter sowie der Passfähigkeit zu den Maßnahmen der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ geprüft.

Nachdem eine ausreichende Abdeckung aller Kommissionsmaßnahmen erreicht war, wurde für jedes der Praxisbeispiele ein Steckbrief erstellt. Grundlage bildeten die vorliegenden Informationen sowie weitergehende Recherchen, bei denen vor allem im Internet auffindbare Selbstauskünfte in folgende Kategorien überführt wurden:

- ▶ Bezüge (zu den 12 Maßnahmen der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ sowie den Parametern ländliche Räume, Umweltschutz/Ressourcenschonung und Digitalisierung)
- ▶ Status (zwischen fertiggestellt und Konzeptionsphase)

---

<sup>5</sup> <https://www.gnomee.eu/kbt/>

<sup>6</sup> <https://www.region-gestalten.bund.de/Region/DE/vorhaben/heimat20/Modellvorhaben/Modellvorhaben%20Heimat20.html?nn=3590302>

<sup>7</sup> <https://kluedo.ub.uni-kl.de/frontdoor/index/index/docId/6393>

<sup>8</sup> [www.kommunalnavigator.de](http://www.kommunalnavigator.de)

<sup>9</sup> [www.de.digital/SiteGlobals/DIGITAL/Forms/Listen/Smart-City-Navigator/smart-city-navigator\\_Formular.html](http://www.de.digital/SiteGlobals/DIGITAL/Forms/Listen/Smart-City-Navigator/smart-city-navigator_Formular.html)

<sup>10</sup> [www.de.digital/DIGITAL/Navigation/DE/Initiativen/Stadt-Land-Digital/Beitraege/WettbewerbSLD/wettbewerb-sld.html](http://www.de.digital/DIGITAL/Navigation/DE/Initiativen/Stadt-Land-Digital/Beitraege/WettbewerbSLD/wettbewerb-sld.html)

<sup>11</sup> <https://www.plattform-lernende-systeme.de/ki-in-deutschland.html>

- ▶ Ziel (kurze Zusammenfassung der übergeordneten Zielsetzung)
- ▶ Konzept (kurze Beschreibung des Vorgehens)
- ▶ Ergebnisse (kurze Beschreibung der erzielten Ergebnisse)
- ▶ Finanzierung (Nennen z. B. der jeweiligen Fördergeber)
- ▶ Beteiligte (Nennung von beteiligten Akteuren oder Partnern)
- ▶ Kontakt (Weblink)
- ▶ Sonstiges/Anmerkungen
- ▶ Bewertung (SDG-Bezüge, Umweltwirkung und ländliche Entwicklung)

Wie die letzte Kategorie bereits anzeigt, wurden alle Praxisbeispiele abschließend hinsichtlich ihrer Bezüge zu den UN-Nachhaltigkeitszielen (SDGs) sowie ihrer Umweltwirkung und ihrem Beitrag zur ländlichen Entwicklung bewertet. Da hierzu lediglich die Inhalte der Steckbriefe herangezogen werden konnten, die, wie bereits erwähnt, vorrangig auf Selbstauskünften der Praxisbeispiele beruhen, handelt es sich nicht um eine datenbasierte Bewertung anhand von standardisierten Kriterien. Vielmehr erfolgte eine relationale Bewertung potenziell möglicher Wirkungen.

Für das Bewertungsschema der Umweltwirkung bilden die zentralen Umwelt-Indikatoren des Umweltbundesamtes (2021, S. 12–19) den Ausgangspunkt. Um ein für die Steckbriefe handhabbares Maß zu schaffen, wurden diese auf die sieben Aspekte Artenschutz, Bodenschutz, Energieeffizienz, Gewässerschutz, Klimaschutz, Luftreinhaltung sowie Ressourcenschonung reduziert.

Da für die Bewertung ländlicher Entwicklung kein einheitliches Schema existiert (vgl. Weingarten 2014), wurden hier die zentralen Ziele des Bundesprogramms Ländliche Entwicklung (BULE) und der Entwicklung der ländlichen Räume (ELER) als zweite Säule der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU (GAP) in Form einer Bündelung der „Rural development measures“ (Europäische Kommission o.J.) miteinander kombiniert. Die Bewertungskriterien ländlicher Entwicklung beinhalten Auswirkungen auf Gesellschaft (z. B. Integration, Zusammenhalt, Ehrenamt, Partizipation), Wirtschaft (Arbeitsplätze, Gründungen, Diversifizierung, Wettbewerbsfähigkeit), Daseinsvorsorge (Grundversorgung wie Bildung, Kultur, Tourismus, Nahversorgung, Medizin, Sicherheit etc.).

Sowohl für die Umweltwirkungen wie auch die ländliche Entwicklung wurde eine Potenzialeinschätzung vorgenommen und anhand einer fünfstufigen Skala abgebildet. Dabei stehen + 2 bzw. - 2 für eine wahrscheinliche positive bzw. negative Wirkung. + 1 bzw. - 1 stehen für eine mögliche positive bzw. negative Wirkung. 0 bildet die Annahme ab, dass kein Effekt zu erwarten ist.

Das Resultat bilden 49 ausgearbeitete Steckbriefe, die online unter <https://s.fhg.de/digitalgreen> abgerufen werden können. Die Good-Practice-Steckbriefe bilden die Datengrundlage für einen inhaltsanalytischen Vergleich, der einerseits Aussagen zu thematischen Schwerpunktsetzungen innerhalb der jeweils betrachteten Maßnahmen der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ erlaubt und andererseits einen Eindruck von der zahlenmäßigen Verteilung der Praxisbeispiele über die betrachteten Maßnahmen hinweg vermittelt. Was Letzteres angeht verteilen sich die Steckbriefe über sechs der insgesamt 12 Maßnahmen der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“. Nachdem die Maßnahmen 4, 7, 9 und 10 bereits im Vorfeld als nicht relevant für die vorliegende Studie charakterisiert wurden, werden auch die Maßnahmen 1 und 12 nicht von Steckbriefen abgedeckt und bleiben von der weitergehenden Analyse ausgenommen.

Dies hat den Grund, dass sich sowohl ein gesamtdeutsches Fördersystem zur Stärkung strukturschwacher Regionen wie auch gleichwertige Lebensverhältnisse als Richtschnur auf einer Ebene befinden, die für Umsetzungsbeispiele mit konkretem Praxisbezug nicht anschlussfähig ist. Vielmehr wird durch ein gesamtdeutsches Fördersystem oder den Gleichwertigkeitscheck (siehe Kapitel 2) ein Rahmen definiert, innerhalb dessen sich die hier diskutierten Good Practices potenziell bewegen. Bezogen auf den inhaltlichen Vergleich innerhalb der Maßnahmen werden im folgenden Abschnitt die thematischen Schwerpunkte der Praxisprojekte sowie Gemeinsamkeiten und Unterschiede hinsichtlich der Umsetzung vorgestellt. Zudem wird auf potenzielle Umweltwirkungen und mögliche Effekte ländlicher Entwicklung eingegangen.

### 3.3 Analyseergebnisse

Im Folgenden wird entlang der sechs verbleibenden Maßnahmen 2, 3, 5, 6, 8 und 11 der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ ein Überblick über die Schnittstellen der Themenfelder Digitalisierung, Umweltschutz und ländliche Räume, an denen konkrete Praxisbeispiele ansetzen, geschaffen. Auf Grundlage der erstellten Steckbriefe wird dabei ersichtlich, welche Herausforderungen in den einzelnen Maßnahmenbereichen in Form von Projekten oder digitalen Lösungen bearbeitet werden. Wo möglich, erfolgt eine weitergehende Differenzierung der praktischen Ansätze.

#### 3.3.1 Good Practices Maßnahme 2: Arbeitsplätze in strukturschwache Regionen bringen

Maßnahme 2 beinhaltet, wie bereits in Kapitel 2.3.2 beschrieben, die Schaffung von Arbeitsplätzen in strukturschwachen Regionen – einerseits durch die Ansiedlung von Behörden und Forschungseinrichtungen, andererseits auch durch die Unterstützung bei der Ansiedlung anderer Institutionen (z. B. Unternehmen, Hochschulen, Forschungseinrichtungen, Verbände etc.). Im engeren Sinne ergeben sich bei der Form ländlicher Entwicklung, wie sie von Maßnahme 2 angestrebt wird, keine direkten Schnittstellen zu Digitalisierung und Umweltschutz. Daher wurden in die Good-Practice-Analyse auch Praxisbeispiele aufgenommen, die sich mit der Lokalisierung von Arbeitsmöglichkeiten (Arbeitsumgebungen, konkrete Arbeitsorte, Dienste für mobiles Arbeiten) in ländlichen Räumen auseinandersetzen. Somit wurde das Schaffen von neuen Arbeitsplätzen umgedeutet und neue Möglichkeiten des Arbeitens vor Ort in ländlichen Räumen für Menschen, die unter Normalumständen pendeln, betrachtet.

Die drei aufgeführten Good Practices setzen auf unterschiedliche Art und Weise am Phänomen des Coworking an und fokussieren dabei ländliche Räume. Stellvertretend steht bspw. das Projekt „Schreitsch in Prüm“ für eine wachsende Anzahl an Vorhaben, die Coworking-Spaces in ländlichen Räumen schaffen. Durch die Bereitstellung solcher Arbeitsumgebungen werden Ziele verfolgt wie die Steigerung der Attraktivität ländlicher Gemeinden, die Vermeidung von Leerständen und die Reduktion von Pendelwegen. Die digitalen Aspekte sind bei angebotenen Coworking-Spaces zwar eher sekundär, gleichwohl ist eine adäquate Infrastruktur für Bürokommunikation (Breitbandinternet, Telefon, Onlinekonferenzräume) unabdingbar. Anhand des Good-Practice-Beispiels „CoWorkLand“ zeigt sich aber, dass die Relevanz der Digitalisierung auch für ländliche Coworking-Spaces zunimmt. Die Plattform vernetzt ländliche Coworking-Spaces, bietet Beratungen an und gibt einen Überblick über einzelne Angebote verbunden mit einem digitalen Buchungstool. Einen Schritt weiter entwickelt das Projekt „Digitale Teams“ explizit eine digitale Plattform samt Diensten zum verteilten, kollaborativen Arbeiten in ländlichen Räumen.

Coworking-Spaces in ländlichen Räumen verbinden also die Schaffung von Arbeitsumgebungen mit physischen Aspekten digitaler Infrastrukturen sowie Services und Plattformen zur Beratung,



Vernetzung und Kollaboration. Die Umweltwirkung ergibt sich durch die Vermeidung von Pendelstrecken und somit in den Bereichen Klimaschutz und Luftreinhaltung. Ländliche Entwicklung entfalten Coworking-Spaces potenziell in den Bereichen Wirtschaft, Infrastruktur und Daseinsvorsorge, bspw. indem Leerstände reduziert werden können.

### **3.3.2 Good Practices Maßnahme 3: Breitband und Mobilfunk flächendeckend ausbauen**

Maßnahme 3 beinhaltet die Unterstützung des Ausbaus von Glasfasernetzen und einem flächendeckenden und leistungsstarken Mobilfunknetz durch den Bund in Gebieten, in denen es für Unternehmen ohne staatliche Förderung nicht wirtschaftlich wäre.

Da der geförderte Infrastrukturausbau in vielen Fällen notwendige, aber nicht hinreichende Grundlage für digitale Anwendungen ist, werden in der Good-Practice-Analyse keine einzelnen Projekte des Breitbandausbaus geführt. Zumal zwar der Infrastrukturausbau per se einen Beitrag zur ländlichen Entwicklung leistet, sich aber ein direkter Bezug auf Umweltschutz und Ressourcenschonung in der Regel nicht herstellen lässt. Daher beziehen sich zwei der drei aufgeführten Praxisbeispiele auf Projekte, die neben dem Ausbau von (in diesem Fall) 5G-Mobilfunknetzen von konkreten Verwendungsvorhaben getrieben sind. Sie beinhaltet also die Entwicklung von Konzepten und konkreten Maßnahmen, um die vergleichsweise neue 5G-Technologie in eine produktive Anwendung zu bringen. Die dabei aufgeführten Anwendungsbereiche beinhalten neben solchen mit direktem Umweltbezug wie Logistik, Mobilität, Land- und Forstwirtschaft auch eher daseinsvorsorgebezogene Themen wie Nahversorgung, Katastrophenschutz, Pflege, oder medizinische Angebote. Entsprechend vielfältig sind die Wirkungspotenziale auf den Ebenen ländlicher Entwicklung und Umweltschutz.

Zusätzlich wurde mit der Implementierung von Freifunk-WLAN in der Stadt Delbrück beispielhaft ein Projekt aufgenommen, das bei der Bereitstellung von digitalen Infrastrukturen einen alternativen Weg beschreitet. Ein öffentliches WLAN kann als Brückentechnologien auch dort eine mobile Datenversorgung sicherstellen, wo ein entsprechender Ausbau der Mobilfunkinfrastruktur noch aussteht. Dies ist insbesondere für noch nicht ertüchtigte ländliche Räume ein möglicher Orientierungspunkt – auch wenn sich dabei die Umweltwirkung der Bewertung entzieht.

### **3.3.3 Good Practices Maßnahme 5: Dörfer und ländliche Räume stärken**

Maßnahme 5 beinhaltet die Stärkung der Dörfer und insbesondere strukturschwacher ländlicher Räume zur Erhaltung und Steigerung ihrer Attraktivität und Beförderung ihrer Entwicklungsdynamik. Dies beinhaltet eine Fokussierung im Bereich ländliche Entwicklung auf eine erreichbare Grundversorgung in ländlichen Räumen, attraktive und lebendige Ortskerne und die Behebung von Gebäudeleerständen.

Für die Maßnahme 5 der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ lieferte die Recherche mit 20 Good Practices die größte Zahl an Ergebnissen. Im Kern steht dabei die Thematik der Daseinsvorsorge, wodurch eine beträchtliche Bandbreite an Themen bearbeitet wird. Stellvertretend sei hier auf das Modellprojekt „Wolfenbüttel 4.0“ verwiesen, das die Potenziale der Kombination von digitaler Daseinsvorsorge in ländlichen bzw. suburbanen Räumen mit Nachhaltigkeit und Umweltschutz ergründet. Alleine hierbei werden Handlungsbereiche von Kreislaufwirtschaft über Nahversorgung und Mobilität bis hin zu Coworking und Gesundheit behandelt. Letzteres steht beim Praxisbeispiel „TeleArzt“ im Mittelpunkt, in dem die digitale Vernetzung von Arzt bzw. Ärztin und Patient\*innen sowohl die Versorgung in ländlichen Räumen verbessert als auch Anfahrtswege reduziert.

Der überwiegende Teil der Good Practices bezieht sich allerdings auf den Bereich der Digitalisierung von Nahversorgung. Dementsprechend existieren bereits diverse Förderungen in diesem Bereich, insbesondere durch die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) und

das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), wobei Nachhaltigkeit (bspw. spezielle Förderung von Bio-Produkten) nur wenig thematisiert wird. In der Regel steht ein Online-Shop oder digitaler Marktplatz im Mittelpunkt, auf dem das lokale bzw. regionale Angebot mit der entsprechenden Nachfrage zusammengebracht wird. Vorhaben in diesem Bereich sind neben technischen Fragen vor allem mit der organisatorischen Umsetzung, der Betreuung von Einzelhandel und regionalen Erzeuger\*innen, dem diesbezüglichen Wissens- und Kompetenztransfer sowie weiteren Herausforderungen verbunden. In der Folge haben sich Good Practices im Bereich digitale Nahversorgung mittlerweile ausdifferenziert. Dementsprechend beinhalten die Good Practices in diesem Bereich neben technischen Plattformen für den regionalen E-Commerce (z. B. BestellBar) vor allem konkrete Umsetzungsprojekte von Kommunen oder anderen Institutionen. Dabei wird der Kern eines regionalen Online-Shops zunehmend um Aspekte wie die entsprechende Lieferlogistik erweitert. In diesem Zusammenhang werden Modelle wie mobile Verkaufsfahrzeuge (z. B. „Mobiler Dorfladen“), ehrenamtliche Lieferungen (z. B. „LieferBar“), die Zusammenarbeit mit lokalen Dienstleistern (z. B. „LoReNa“) oder eigene Fahrzeugflotten (z. B. „Meck-Schweitzer“) umgesetzt. Zunehmend gerät aber auch eine Verknüpfung von digital und analog in den Blick, z. B. indem eine Auslieferung von Waren an bestimmte Lokalitäten erfolgt (z. B. „HofladenBOX“) und mit Events verbunden wird (z. B. „Digital-analoger Dorfladen“). Neben geförderten Projekten stellen auch kommerzielle Anbieter zunehmend Plattformen für den Vertrieb regionaler Lebensmittel und anderer Erzeugnisse bereit (z. B. „AbHof“, „Regionalis“). Hier können sich einzelne Anbieter registrieren, oder aber es erfolgt eine regionale Implementierung durch entsprechende Projektkontexte (z. B. „Digital-analoger Dorfladen“ in Verbindung mit „Marktfee“).

Um eine etwas anders gelagerte Form regionaler Nahversorgung handelt es sich bei der solidarischen Landwirtschaft. Auch hier kommen zunehmend digitale Aspekte zum Tragen. Beispiele sind Communities zur Vernetzung und zum Erfahrungsaustausch (z. B. „Smarte solidarische Landwirtschaft“) oder auch online buchbare und konfigurierbare Mietgärten (z. B. „IPGarten“). Dass sich die IPGarten GmbH mittlerweile in Liquidation befindet, macht deutlich, dass bei solchen Modellvorhaben die Entwicklung eines tragfähigen Geschäftsmodells eine zentrale Herausforderung darstellt, die nicht immer gelingt.

Während sich Umweltwirkung und ländliche Entwicklung bei der solidarischen Landwirtschaft nur schwer pauschal bewerten lassen, ergeben sich positive Auswirkungen lokal bzw. regional vertriebener (und im Idealfall auch erzeugter) Güter vor allem hinsichtlich einer massiven Reduzierung von Lieferwegen. Dies korrespondiert mit einem verminderten Ausstoß von Luftschadstoffen und Klimaschutzeffekten. Ländliche Räume profitieren sowohl in wirtschaftlicher Hinsicht, positive Effekte ergeben sich aber auch für die Versorgungsinfrastruktur und eben die Nahversorgung als Aspekt der Daseinsvorsorge. Ferner können oben genannte Beispiele auch mit Gesellschaftsformen wie z. B. Genossenschaften bzw. Kooperativen einhergehen, wodurch alternative und stärker gemeinwohlorientierte Organisationsformen etabliert werden.

### **3.3.4 Good Practices Maßnahme 6: Städtebauförderung und sozialen Wohnungsbau voranbringen**

Maßnahme 6 beinhaltet neben der sozialen Wohnraumförderung auch allgemein die Städtebauförderung. Diese bezieht sich auf Städte wie auch Gemeinden und berührt Themen wie lebendige Zentren, sozialen Zusammenhalt, Wachstum und nachhaltige Erneuerung, soziale Integration, Denkmalschutz und Leerstandsvermeidung.

Die Recherche von Praxisbeispielen schloss hier in einem umfassenden Sinne Maßnahmen der Quartiersentwicklung als Bestandteil der Stadtentwicklung mit ein, was Aspekte der sozial und ökologisch nachhaltigen Quartiersentwicklung beinhaltet. Damit wurde auch der weitläufige Themenkomplex „Smart City“ integriert. Sowohl die Quartiersentwicklung wie auch Smart City

werden bislang vorrangig im Kontext urbaner Strukturen diskutiert. Nichtsdestotrotz zeichnen sich Tendenzen ab, die eine Zusammenführung von Smart City und ländlichen Räumen in allgemeineren Konzepten von Smart Regions nahelegen. Daher lassen sich die 12 Good Practices zur Maßnahme 6 primär dahingehend unterscheiden, ob sie sich auf eine sozial und ökologisch nachhaltige Entwicklung in ländlichen Räumen beziehen oder in städtischen Räumen angesiedelt sind, aber Potenziale für eine Übertragung auf ländliche Räume aufweisen.

Good Practices für eine integriert sozial und nachhaltig gestaltete Quartiersentwicklung in ländlichen Räumen stellen aktuell noch die Ausnahme dar. Ein Beispiel liefert das Konzept „Zukunftsquartier Beucha“, das barrierefreies, energieeffizientes und digital unterstütztes Wohnen für ein selbstbestimmtes Leben älterer Menschen zum Ziel hat. Thematisch vergleichbar umfassend sind Projekte, die auf den Aufbau einer LoRaWan-Infrastruktur zielen, die zu verschiedenen Zwecken wie der Steuerung von Anwendungen, der Gewinnung von Umwelt- oder Gebäudedaten mit Sensoren dient (z. B. Süderbrarup LoRaWan). Vergleichsweise häufig finden sich spezifischere Good Practices im Zusammenhang mit innovativem Energiemanagement in ländlichen Quartieren (z. B. „Smart Quart“, „Quarree100“) oder Gemeinden (z. B. „modTRAIL“). Andere Beispiele beziehen sich auf die digital optimierte Steuerung von Straßenbeleuchtung (z. B. „Knoop“) oder ein Tool für ein „Nachhaltiges Siedlungsmanagement“ zur Optimierung der Flächennutzung im Landkreis Cham.

Von der Bandbreite her wesentlich umfassender sind in der Regel städtische Digitalstrategien, wie das Beispiel „Ulm4Clever City“ belegt. Diese nehmen eine Vielzahl technischer Entwicklungen (z. B. LoRaWan, Sensorik, Datenplattformen, städtische Infrastruktur, Entwicklung einzelner Quartiere) in den Blick, die im Falle von Ulm mit breiten Beteiligungsprozessen kombiniert sind. Während einzelne Bestandteile solcher Smart City Konzepte, wie eine engmaschige Überwachung der Luftqualität mit Sensoren (z. B. „Bettair“) für ländliche Räume weniger zielführend sein dürften, sind andere wiederum bezüglich ihrer Übertragbarkeit zu prüfen – z. B. die Erfassung von Klimadaten unter Mitwirkung von Bürger\*innen Soest („Bürgerwolke Soest“).

### 3.3.5 Good Practices Maßnahme 8: Ehrenamt und Engagement stärken

Maßnahme 8 beinhaltet die Unterstützung ehrenamtlich Tätiger z. B. durch Serviceangebote oder allgemeiner beim Prozess des digitalen Wandels. Besondere Bedeutung kommt dabei der „Deutschen Stiftung für Engagement und Ehrenamt“ zu. Ohne den Bezug zu letzterer herzustellen, wurden für die vorliegende Studie Good Practices ermittelt, die Engagement und Ehrenamt auf digitale Art und Weise fördern und ermöglichen. Dabei lassen sich Angebote mit direktem Bezug zum Thema Umweltschutz von solchen mit indirektem Bezug unterscheiden.

Konkret handelt es sich bei allen vier gefundenen Good Practices um Online-Plattformen. Eine davon („Go Nature“) stützt ehrenamtliche Aktivitäten bezogen auf Umweltschutz dahingehend direkt, dass aktive Menschen ihre Projekte im Bereich Naturschutz vorstellen können, um Helfer\*innen zu akquirieren. Die Themen, für die man sich engagieren kann, reichen von Bäumen, Clean-Ups und Müllvermeidung über Schutzgebiete und Umweltbildung bis hin zu Urban Gardening und Wildtieren. Projekte sind sowohl in ländlichen wie auch urbanen Kontexten angesiedelt.

Ebenfalls raumtypunabhängig aber auf Sachsen fokussiert ist die Plattform „Ehrensache.jetzt“. Ähnlich wie bei „Go Nature“ handelt es sich um eine Plattform zum Matching von Projekten und ehrenamtlich Helfenden. Dabei stehen Angebote mit Umweltschutzbezug neben zahlreichen anderen Handlungsfeldern.

Auf einer übergeordneten Ebene sind die beiden Good Practices „DiANA“ und „MokWi“ angesiedelt. Hier steht neben der Vernetzung die Unterstützung von ehrenamtlich Aktiven mit digitalen

Tools und Methoden im Mittelpunkt. Dabei konzentriert sich DiANA auf Dorfwentwickler:innen und somit die ländlichen Räume, während „MokWi“ ein Angebot für die Region Kiel darstellt.

### **3.3.6 Good Practices Maßnahme 11: Miteinander der Bürgerinnen und Bürger in den Kommunen stärken**

Maßnahme 11 beinhaltet die Förderung des Miteinanders der Generationen als soziale Infrastrukturen in Form von Strukturen des gegenseitigen Kümmerns und intelligent vernetzter Dienstleistungen. Als relevant wurden solche Praxisbeispiele erachtet, die Digitales, Umweltschutz und ländliche Räume mit Gemeinschaft, Zusammenhalt oder Aspekten des Kümmerns verbinden. Die sieben aufgeführten Good Practices beinhalten Projekte bzw. Dienste, die sich den drei Kategorien Match-Making, Crowdfunding und Sharing Economy zuordnen lassen. Dabei dominieren einmal mehr Online-Plattformen.

Auf Match-Making-Plattformen findet im weitesten Sinne eine Vermittlung von Angebot und Nachfrage statt. Während bereits im vorausgegangenen Abschnitt Beispiele für Match-Making zur Vermittlung von ehrenamtlicher Unterstützung aufgeführt wurden, sind die folgenden Good Practices auf ein konkretes Thema ausgerichtet. So liefert die Plattform „Mundraub“ einen Überblick über essbare Landschaften, indem öffentlich zugängliche Obstbäume digital lokalisiert werden können. Die Plattformen „Bestäubungsbörse“ und „Combayn“ nehmen das Thema Blühflächen in den Blick. Im ersteren Fall wird ein Match zwischen Landwirt\*innen und Bienenhalter\*innen zur Vermittlung von Bienenvölkern und Blühflächen hergestellt. Der letztere Fall stellt eine Plattform zur Vermittlung von Blühflächen und Pat\*innen dar. In diesem Sinne handelt es sich um eine Kombination aus Match-Making und der Kategorie des Crowdfunding.

Crowdfunding beinhaltet die gemeinschaftliche Finanzierung eines Vorhabens, die in der Regel durch eine Vielzahl von Einzelindividuen erfolgt und im Internet organisiert wird. Dementsprechend verfolgen die Crowdfunding-Plattformen „Agora Natura“ und „Eco Crowd“ das Ziel der gemeinschaftlichen Finanzierung von Umweltschutzprojekten.

Die regional organisierte Plattform „Depot“ schließlich verfolgt das Konzept der Sharing Economy. Dieses beinhaltet das Teilen von Ressourcen verschiedenster Art. So lassen sich auf der Plattform Dinge oder Dienstleistungen zum Tausch oder Verleihen anbieten. Dabei sind kommerzielle wie auch nicht-kommerzielle Anbietende zugelassen. Auf diese Weise ist der Zugang zu Objekten oder Diensten möglich, die nicht selbst angeschafft werden müssen (oder können). Daraus resultiert die Schonung von Ressourcen und der Community-Gedanke zielt auf eine Stärkung des lokalen oder regionalen Gemeinschaftssinns.

## 4 Entwicklung und Bewertung von Umsetzungsmaßnahmen

Resultierend aus den voranstehenden Ergebnissen (Sachstand der Maßnahmen der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ und Good-Practices-Analyse) sowie den ergänzenden Ergebnissen des Expert:innen-Workshops im Herbst 2021 wurden fünf Umsetzungsmaßnahmen zur weiteren vertiefenden Betrachtung entwickelt. Diese werden in Kapitel 4.1 einzeln vorgestellt. Ferner wird für jede der fünf Umsetzungsmaßnahmen in einem nächsten Schritt in Kapitel 4.2 eine qualitative Kosten-Nutzen-Betrachtung erstellt und anschließend die Kosten und Nutzen der einzelnen Umsetzungsmaßnahmen zueinander in Relation gesetzt.

### 4.1 Entwicklung von fünf Umsetzungsmaßnahmen

Bei allen fünf Umsetzungsmaßnahmen handelt es sich um Maßnahmen, die im Kern digitale Technologien beinhalten und entsprechende Entwicklungen (im Sinne soziotechnischer Systeme) vorantreiben resp. vorbereiten. Die Wirkdimension bezieht sich jeweils sowohl auf den Umweltschutz bzw. die Ressourcenschonung wie auch die Entwicklung ländlicher Räume. Ausgangspunkt bilden wiederum fünf Maßnahmen der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“, im Einzelnen: Maßnahme 2 (Arbeitsplätze in strukturschwache Regionen bringen), Maßnahme 3 (Breitband und Mobilfunk flächendeckend ausbauen), Maßnahme 5 (Dörfer und ländliche Räume stärken), Maßnahme 6 (Städtebauförderung und sozialen Wohnungsbau voranbringen) und Maßnahme 11 (Miteinander der Bürgerinnen und Bürger in den Kommunen stärken). Die fünf Umsetzungsmaßnahmen werden nachstehend vorgestellt.

#### 4.1.1 Umsetzungsmaßnahme 1: Digitale Vertriebswege regional hergestellter Produkte

Digitale Vertriebswege ermöglichen es regionalen Landwirten und Lebensmittelherstellern, ihre Produkte einfach und schnell zu vermarkten. Zudem sorgt der Online-Vertrieb für zusätzliche Absatzmärkte und Kundenstämme. Die Produkte erhalten über das unmittelbar lokale Umfeld hinaus Beachtung und Bekanntheit und deren Erzeuger somit eine Unterstützung und damit Verbesserung ihres Vertriebs. Für die Bürger\*innen machen es digitale Vertriebswege einfacher an regionale Erzeugnisse zu gelangen bzw. überhaupt davon zu erfahren. Dies gilt dann auch nicht nur für Ortsansässige, sondern auch für Menschen in urbanen Räumen. Zudem werden durch die Kombination digitaler und analoger Vertriebswege alle Altersgruppen der Bevölkerung bedient: Die jüngeren Generationen werden auf digitalem Weg angesprochen, die älteren Generationen haben jedoch nach wie vor die Möglichkeit vor Ort einzukaufen oder sich Produkte nach Hause liefern zu lassen. Doch das ist alles nicht neu, es existieren viele dieser Konzepte. So gibt es bereits zahlreiche Online- oder 24h-Märkte in diversen Regionen Deutschlands. Viele dieser Märkte wollen jedoch nicht so richtig anlaufen. Genau an diesem Kernproblem soll angesetzt werden. Ziel ist es, eine Professionalisierung des physischen und digitalen 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 oder Aufbau regionaler Vertriebsgemeinschaften anbieten.

Die Umsetzungsmaßnahme sorgt zum einen dafür, dass durch den digitalen Vertrieb regional hergestellter Produkte die Entwicklung ländlicher Räume vorangetrieben und ausgebaut wird, zum anderen wirkt sie sich positiv auf den Umweltschutz aus, da regionale Produkte kürzere Transportwege zu den Endnutzer\*innen haben als bspw. importierte Produkte, wodurch ein wichtiger Beitrag zum Klimaschutz geleistet wird.

Im Kontext der Umsetzungsmaßnahmen „Digitale Vertriebswege regional hergestellter Produkte“ wurden zwei Entwicklungsoptionen des Anwendungsfalls diskutiert: Das Upscaling-Modell und das Refinement-Modell. Das Upscaling-Modell zielt darauf ab, Online-Absatzwege für den lokalen bzw. regionalen Handel und die lokale bzw. regionale Erzeugung in die Breite zu bringen. Dies soll durch eine Professionalisierung und Standardisierung der organisatorischen Prozesse bei der Etablierung regionaler Online-Stores erreicht werden, indem Kompetenzzentren auf Landes- oder Bezirksebene geschaffen werden. Das Refinement-Modell fokussiert auf eine stärkere Integration von Online- und Offline-Aspekten des lokalen, digitalen Online-Vertriebs zur Stärkung des Handels und zur Schaffung von sozialen Orten. Dafür sollen Online-Shops und Vermarktungskompetenzen für bestehende Nahversorger mit Ladengeschäften bzw. anderen Niederlassungen aufgebaut werden.

Im Rahmen des Expert\*innen-Workshops wurde entschieden, die Umsetzungsmaßnahme als eine Kombination aus beiden Modellen zu entwickeln. Ziel dieser Kombination ist es, eine Professionalisierung des physischen und digitalen Einzelhandels und der lokalen und regionalen Akteure voranzutreiben. Hierzu werden Kompetenzzentren auf Landesebene aufgebaut, welche den Einzelhandel und die lokalen und regionalen Akteure nicht nur beraten, sondern diesen auch konkrete Dienstleistungen anbieten, bspw. die Unterstützung bei der Organisation rechtlich korrekter Produktdaten, Schulungen der beteiligten Einzelhändler:innen und Erzeugenden oder den Aufbau von Digitallotsen, welche bürgernah in den Regionen eingesetzt werden können. Die Kompetenzzentren unterstützen die Anbietenden konkret bei der Umsetzung ihrer Aktivitäten und Maßnahmen, wie bspw. dem Aufbau und Betrieb eines Online-Shops, der Errichtung von Dorfläden oder regionalen Vertriebsgemeinschaften.

### **Allgemeine Herausforderungen**

Allgemeine Herausforderungen dieser Umsetzungsmaßnahme beziehen sich auf unterschiedliche Faktoren. Zum einen muss eine grundlegende Digitalkompetenz in der Bevölkerung und bei den wirtschaftlichen Akteuren (Einzelhandel, Erzeugende etc.) aufgebaut werden, um eine Plattform für den Online-Handel regionaler Produkte bedienen zu können – dies gilt für Nachfrager:innen ebenso wie für Anbietende. Eine weitere Herausforderung stellt die Logistik dar, welche die online erworbenen Produkte zeitnah zu den Nachfrager\*innen transportieren muss. Darüber hinaus muss eine Rechtssicherheit bei den Produktdaten gewährleistet werden. Allgemeine Herausforderungen sind der Ausbau der Internetversorgung in ländlichen Regionen sowie das Heranführen von Verbandsstrukturen und Meinungsbildnern (IHK, HDE) an die tatsächliche Innovationskraft digitaler Vertriebsstrukturen.

#### **4.1.2 Umsetzungsmaßnahme 2: Breitband und Mobilfunk gezielt ausbauen**

Bei der staatlichen Förderung digitaler Infrastrukturen stehen das leitungsgebundene Breitbandnetz und der Mobilfunk im Mittelpunkt. Die Förderung des Breitbandausbaus durch die Bundesregierung wurde in den letzten Jahren inhaltlich wie organisatorisch mehrfach neu bewertet und angepasst (vgl. Kapitel 2.3.3). Mittlerweile steht der Ausbau von Gigabitnetzen im Mittelpunkt leitungsgebundener Technologien. Zudem ist die Gründung der Mobilfunkinfrastrukturgesellschaft (MIG) erfolgt, die den Ausbau des lückenhaften Mobilfunknetzes koordinieren soll. In beiden Fällen wird der Ausbau von Infrastrukturen zur Datenübertragung von staatlicher Seite dort unterstützt, wo dies durch private Anbieter aus Wirtschaftlichkeitsgründen ausbleiben würde.

Darüber hinaus zählen vielfältige weitere Technologien zur Übertragung von Daten wie z. B. per Satellit, Long Range Wide Area Networks (LoRaWAN) oder öffentlicher WLAN-Netze ebenfalls zur digitalen Infrastruktur. Die beiden letzteren werden in aller Regel in konkreten Projekten

mit Anwendungsbezug gefördert und fallen nicht unter den Infrastrukturausbau im engeren Sinne.

Bei der Förderung der Mobilfunkinfrastruktur stellt 4G aktuell den Mindeststandard dar. Gleichzeitig erfolgt der Ausbau derart, dass der 5G-Standard entweder direkt oder zumindest perspektivisch umgesetzt werden kann<sup>12</sup>. Jenseits der reinen Sprach- und Datenübertragung für Endanwender bietet der 5G-Standard eine Vielfalt an technischen Potenzialen, wie z. B.:

- ▶ Hohe Datenübertragungsraten
- ▶ Geringe Latenz
- ▶ Energieeffizienz
- ▶ Hohe Anzahl ansprechbarer Endgeräte
- ▶ Separate 5G-Netzwerke (sog. 5G-Campusnetze) auf Basis des öffentlichen Mobilfunknetzes möglich (sog. Slicing)
- ▶ Bedarfsorientierte Konfigurierbarkeit

In der Konsequenz erlaubt eine auf 5G basierende Mobilfunkinfrastruktur u. a. die Erstellung und Administration lokal begrenzter sicherer Netzwerke für datenintensive Anwendungsfelder.

Vor diesem Hintergrund zielt die Umsetzungsmaßnahme 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 in ländlichen Räumen 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 und der Forstwirtschaft 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. Möglich wäre eine Kopplung an seitens des Bundes oder der Länder in der Ausbauförderung befindliche Mobilfunkstandorte. Entsprechend wäre ein Förderprogramm sowohl auf Bundes- als auch auf Länderebene möglich. So würde der rein infrastrukturbezogene Ausbau von 5G-Mobilfunknetzen um konkrete Anwendungsbezüge erweitert. Modellvorhaben zur Entwicklung von Use Cases in ländlichen Räumen ließen sich z. B. auf der Ebene von Kommunen, aber auch der Zivilgesellschaft, NGOs, Forschungseinrichtungen oder anderen Initiativen fördern.

### **Allgemeine Herausforderungen**

Allgemeine Herausforderungen dieser Umsetzungsmaßnahme beziehen sich u. a. auf die offene Anlage des Fördermodells. Dieses wäre innovationsgetrieben und zunächst nicht ausschließlich auf konkrete Bedarfe ausgerichtet, sondern würde auch die Erprobung technischer Machbarkeit ermöglichen. Daraus resultierte auch, dass die Umweltwirkung der geförderten Use Cases lediglich ex-post feststellbar wäre. Eine weitere Herausforderung liegt in der teilweise kontroversen Diskussion um mögliche gesundheitliche Folgen der 5G-Technologie. Entsprechend sollten Erkenntnisse zu Gesundheitswirkungen von 5G-Technologien im Rahmen von akzeptanzbildenden Maßnahmen berücksichtigt und als Begleitmaßnahmen zu Förderungen realisiert werden.

---

<sup>12</sup> <https://netzda-mig.de/unternehmen#c42>

### 4.1.3 Umsetzungsmaßnahme 3: Transfer erfolgreicher Smart City Ansätze auf ländliche Räume

Im Kontext der Digitalisierung wurden in den letzten Jahren Potenziale in diversen Sektoren mit dem Fokus auf die Anwendung in urbanen Räumen ('Smart Cities') untersucht. Verschiedene Ansätze weisen große Potenziale auch für den Einsatz in nicht urbanen Kontexten auf, in Einzelfällen vor dem Hintergrund der Ressourcenschonung sogar größere als im urbanen Raum. 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.

Die Umsetzungsmaßnahme 3 „Transfer erfolgreicher Smart City Ansätze auf ländliche Räume“ fokussiert vor dem Hintergrund der Kommissions-Maßnahme 5 (Dörfer und ländliche Räume stärken) darauf, existierende Smart City Lösungsansätze mit Umwelt-/Ressourcenschutzpotenzialen auf ihre Übertragbarkeit auf ländliche Räume zu überprüfen und geeignete Lösungen zeitnah und im großen Maßstab für den Einsatz in und der Förderung von ländlichen Räumen nutzbar zu machen. Hier sind beispielhaft digitale Lösungen im Bereich der Daseinsvorsorge zu nennen, die sowohl im urbanen als auch im ländlichen Kontext Einsparpotenziale (Personalkapazitäten, Effizienzsteigerungen, etc.) bieten können, in ländlichen Räumen mit begrenzten Personalkapazitäten aber vielfach nicht eigenständig entwickelt oder betrieben werden können.

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 ländlichen Kontexten erarbeitet wird.

Dies kann in drei Schritten erfolgen:

1. Ermittlung aktuell erfolgreicher Smart City Anwendungen und Bewertung hinsichtlich ihrer Umweltwirkungen durch digitale Lösungen im Rahmen einer Studie, inkl. Prognose des Kosten-Nutzen-Verhältnisses der Umsetzung und des Betriebs in ländlichen Räumen.
2. Gezielte Umsetzung von Maßnahmen mit positiver Kosten-Nutzen-Bewertung mittels bestehender Förderstrukturen.
3. Entwicklung einer Fördermaßnahme zur Umsetzung der geeigneten Anwendungen, die im Rahmen bestehender Förderprogramme nicht förderfähig sind.

*Parallel dazu kann Schritt 4 erfolgen*

4. Entwicklung neuer Evaluationsvorgaben von Modellprojekten in den Bereichen Smart City und Smart Region, die den Aspekt der Skalierbarkeit zu einem Bestandteil der Bewertung machen und Transferpotenziale auf unterschiedliche Raumstrukturen inkludieren.

#### Allgemeine Herausforderungen

Im Workshop im Herbst 2021 wurde von Expert\*innen explizit darauf hingewiesen, die Besonderheiten ländlicher Räume im Kontext der Übertragbarkeit zu berücksichtigen. Diese umfassen einerseits die starke Heterogenität ländlicher Räume. Gleichzeitig sei zu berücksichtigen, dass ein Transfer urbaner Lösungen auf ländliche Räume mit Akzeptanzproblemen einhergehen könnte. Eine Integration der lokalen Beteiligten sei daher unerlässlich. Zudem müssten die Kapazitäten auf lokaler Ebene für die Umsetzung berücksichtigt werden. Dieser Aspekt wird in der Hemmnisanalyse (vgl. Kapitel 5.3) noch einmal expliziter betrachtet.

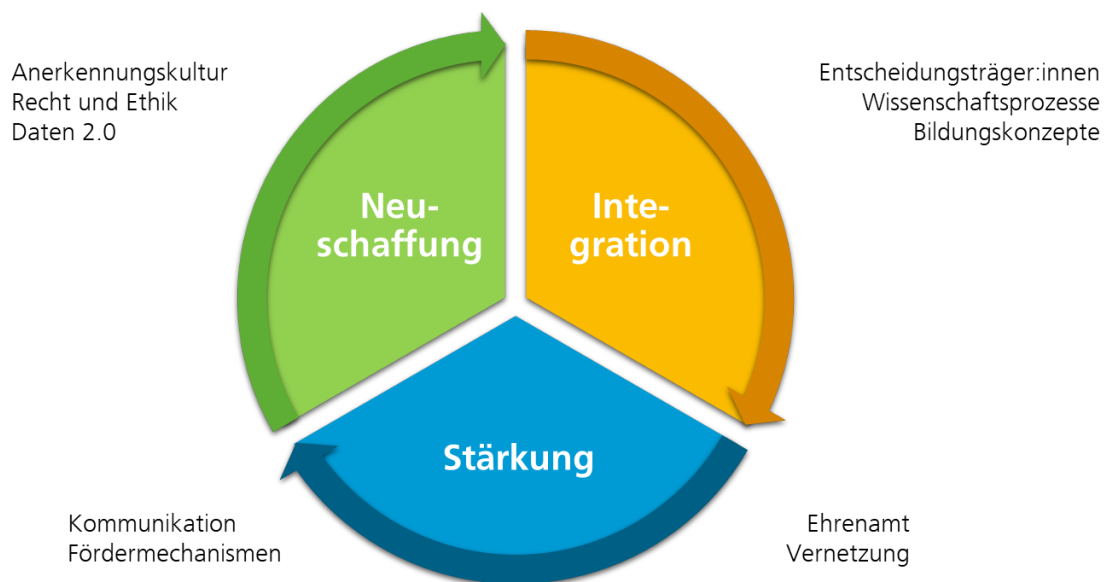


#### 4.1.4 Umsetzungsmaßnahme 4: Gemeinsam Lebensgrundlagen erhalten

Naturräumlichen Potenzialen wurden für die Beurteilung der 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 Jahren 2020 und 2021 erheblich an Bedeutung gewonnen und das so sehr, dass verschiedenen Naturräumen eine Übernutzung droht. Bewusstseinsbildung für Naturräume, ihre Funktionen, Wirkungen und Ruhebedürfnisse gewinnt daher zunehmend an Bedeutung.

Gleichzeitig ergab die Analyse des Sachstands zur gleichwertigen resp. gezielten Förderung strukturschwacher Räume (vgl. Kapitel 2.3.2) u. a., dass bislang keine umweltbezogenen Indikatoren im Kontext gleichwertiger Lebensverhältnisse herangezogen werden. Dieser Herausforderung widmet sich das UBA-Vorhaben „Stadt & Land. Gleichwertige Lebensverhältnisse unter Ausgestaltung nachhaltiger Raumbeziehungen“, das in den laufenden Arbeiten Basis-Indikatoren zur Berücksichtigung der Umweltsituation in der Bewertung der Gleichwertigkeit von Lebensverhältnissen in der Bundesrepublik entwickelt hat (Schmidt et al. 2021). Aus den Arbeiten wird deutlich, dass in allen identifizierten Bereichen großer Handlungsbedarf besteht und dass das Aufsetzen der Indikatorik aufgrund fehlender Datenbestände in allen Bereichen ein langwieriger und aufwändiger Prozess sein wird. An dieser Stelle setzt die Umsetzungsmaßnahme 4 an und schlägt, aufbauend auf der Kommissions-Maßnahme 8 (Ehrenamt stärken), vor, Citizen Science-Ansätze zur Umweltdatenerhebung zu nutzen. Citizen Science kann, wie in Abbildung 2 dargestellt, 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 2: Kernfelder von Citizen Science**



Quelle: Bonn et al. 2016, bearbeitet von Fraunhofer ISI

Methodisch ist Citizen Science kein neuer Ansatz. Es existieren insbesondere im deutschsprachigen Raum, aber auch im weiteren europäischen Ausland Erfahrungen, die genutzt werden können. Dies gilt sowohl für den methodischen Aufbau der Erhebungen als auch für die Ansprache, Aktivierung und Incentivierung der Bevölkerung. Zu Standards und Methoden sei auf das Grünbuch zur Citizen Science Strategie 2020 verwiesen (Bonn et al. 2016). Auch das UBA hat bereits

2017 ein Konzept zur „Anwendbarkeit von Citizen Science in der Ressortforschung des Umweltbundesamtes“ erarbeiten lassen und die Ist-Stand-Erhebung als eine relevante Aktivität für Citizen Science identifiziert (Rückert-John et al. 2017).

Die Umsetzung der (digitalen) Datenerhebung mittels Citizen Science soll durch das Aufsetzen von Modellprojekten realisiert werden. Das UBA-Vorhaben „Stadt & Land. Gleichwertige Lebensverhältnisse unter Ausgestaltung nachhaltiger Raumbeziehungen“ empfiehlt das Aufsetzen eines „Umweltatlas“, in Form eines kartenbasierten Monitoringsystems. Verschiedene Datengrundlagen für die Bereiche „Grüne Infrastruktur“ und „Emissionen“ liegen bislang in nicht ausreichendem Maße vor und könnten in Pilotversuchen über Citizen Science Ansätze erhoben werden.

### **Allgemeine Herausforderungen**

Citizen Science Erhebungen sollen eine konventionelle und professionelle Datenerhebung und -analyse nicht ersetzen, sondern sinnvoll ergänzen. Hoheitliche Aufgaben und Fachexpertise wie bspw. die Überwachung von Fließgewässern hinsichtlich Schadstoffeinträgen sollen dadurch nicht ersetzt werden. Auch müssen Fragestellungen und Datenerhebungen zielgruppen- und ortsspezifisch angelegt werden. Erfahrungen zeigen, dass, je nach Fragestellung, sehr unterschiedliche und diverse Zielgruppen angesprochen werden können, von spezifischen Berufsgruppen (bspw. Landwirte) bis hin zur Gesamtbreite der Gesellschaft wie bei den bekannten Singvogel-Erhebungen. Die eigentliche Herausforderung liegt darin, die Menschen für die Themen zu interessieren, den Mehrwert einer Beteiligung deutlich zu machen und sie so zum Mitmachen zu motivieren. Rechtliche Fragestellung sowie die Verifizierung der erhobenen Daten sind ebenfalls zu berücksichtigen, wobei hier auf die genannten Erfahrungen im In- und Ausland zurückgegriffen werden kann.

Anknüpfend an bestehende Datenbanken und konventionelle Erhebungen über Mess- und Sensordaten bietet Citizen Science eine Möglichkeit der zeitnahen Erweiterung erforderlicher Datenbestände, bspw. zur Integration von Umweltdaten in die Bewertung der Lebensverhältnisse in unterschiedlichen Teilräumen der Bundesrepublik.

#### **4.1.5 Umsetzungsmaßnahme 5: Arbeitsplätze in strukturschwachen ländlichen Räumen alternativ fördern**

Maßnahme 2 der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ bezieht sich auf die Selbstverpflichtung des Bundes zur Neuansiedlung und Ausgründung von Behörden oder Forschungseinrichtungen in strukturschwachen Regionen. Diese Maßnahme bietet, wie von der Kommission formuliert, im engeren Sinne keine direkten Schnittstellen zu Digitalisierung und Umweltschutz (vgl. Kapitel 2.3.2). An die Good-Practice-Analyse anknüpfend, schlagen wir einen alternativen Ansatz vor, der mithilfe digitalgestützter remote Arbeitsformate die Ansiedlung von Arbeitsumgebungen in ländlichen Räumen unterstützt und somit positive Umweltwirkungen durch reduzierte Pendelbewegungen ermöglicht.

Coworking gilt als einer der Bausteine des New Work. Die Anzahl der Coworking-Spaces hat sich in den letzten zwei Jahren vervierfacht und dies nicht nur in der Stadt, sondern zunehmend auch in ländlichen Räumen. Hauptmotivation hierfür ist vor allem eine Verringerung des Pendelaufkommens, die Nutzung von leerstehenden Gebäuden und somit eine Belebung der Kommunen sowie die bessere Vereinbarkeit von Beruf und Privatleben. Das mobile Arbeiten hat durch die Corona-Pandemie einen sprunghaften Anstieg erfahren und wird nach derzeitigen Prognosen einen nachhaltigen Einfluss auf das Berufsleben haben.<sup>13</sup>

<sup>13</sup> Beispielhaft sei an dieser Stelle auf den Themenreport des ifo Instituts verwiesen, die festhält, dass das Homeoffice-Potenzial durch den Corona-bedingten technologischen Wandel steigt (Corona Datenplattform 2021). Eine Umfrage des BSI zeigt, dass 58 % der befragten Unternehmen das Home-Office-Angebot auch nach der Pandemie aufrechterhalten wollen (BSI 2020.)

Es zeichnet sich zudem ab, dass Coworking auch auf Behördenebene an Bedeutung gewinnt. Ähnlich dem Konzept der „Pendlerbüros“ des Umweltbundesamtes (Bauer et al. 2019, S. 23) schaffen zunehmend mehr Verwaltungen Coworking-Space-ähnliche Arbeitsflächen im Haus, z. B. die sogenannten „Behördensatelliten“ des Landes Bayern<sup>14</sup>. Auch nutzen sie bereits bestehende externe Angebote, wie beispielsweise das Land Schleswig-Holstein in Zusammenarbeit mit Dataport und CoWorkLand<sup>15</sup>.

Die Umsetzungsmaßnahme hat zum Ziel, den Potenzialen von Coworking-Spaces im Zusammenhang mit einem nachhaltigen Verwaltungshandeln nachzugehen. Das Konzept sieht eine Modellbehörde in ländlichen Räumen auf Bundesbehörden-Ebene vor, die zur Minimierung von Pendelwegen und der Stärkung der ländlichen Räume 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.

Die Umsetzung erfolgt in zwei Schritten. Im ersten Schritt unterstützt die Modellbehörde ihre Beschäftigten hinsichtlich des Arbeitens in lokalen Coworking-Spaces. Dafür wird ermittelt, für welche Beschäftigte dies in Frage kommt und welche Orte angesteuert werden können. Benötigte digitale Dienste und Anbindungen an die Behördeninfrastruktur werden in Erfahrung gebracht und deren Nutzungsmöglichkeit sichergestellt. Um die Effekte auf das Arbeitsleben zu analysieren, wird eine Sammlung an Erfahrungswerten angestrebt. Im Anschluss werden diese ausgewertet und Strategien für ein Upscaling entwickelt, um die gesammelten Erfahrungen anderen Behörden zur Verfügung zu stellen. Im zweiten Schritt erfolgen mit den gewonnenen Informationen eine Flächennutzungsanalyse sowie die Bereitstellung der freiwerdenden Flächen als Coworking-Arbeitsflächen. Tritt die Behörde selbst als Anbieter für Coworking-Spaces auf, z. B. in Kooperation mit etablierten Coworking-Spaces-Anbieter:innen, sind weitere positive Dimensionen in Bezug auf die Stärkung ländlicher Räume zu erwarten. Im Rahmen des Modellprojekts soll diese Situation getestet werden.

### **Allgemeine Herausforderungen**

Neben allgemeinen Aspekten des verteilten Arbeitens, wie Fragen zur Informationssicherheit am Arbeitsplatz oder der Führung verteilter Teams, wurde beim Expert\*innen-Workshop u. a. auf die notwendige Offenheit der Belegschaft gegenüber dezentralem Arbeiten und teils fehlender Infrastrukturen (technische, aber auch z. B. ÖPNV zur Erreichung von Coworking-Spaces) hingewiesen. Ferner stellt die Anpassung behördlicher Raumnutzungskonzepte, die aus positiven Erfahrungen mit Coworking resultieren würden, ein komplexes Unterfangen dar.

## **4.2 Qualitative Kosten-Nutzen-Betrachtungen der fünf Umsetzungsmaßnahmen**

Kosten und Nutzen der dargestellten Maßnahmen mit Digitalisierungsschwerpunkt werden auf Ebene der einzelnen Umsetzungsmaßnahmen im Folgenden diskutiert. Im Kontext der Politikberatung adressieren alle fünf Umsetzungsmaßnahmen die öffentliche Hand als umsetzenden Akteur. Gleichzeitig sind jeweils auch unterschiedliche private und privatwirtschaftliche Akteure in den Wirkungen adressiert. Entsprechend werden beim Nutzen gesamtgesellschaftliche ebenso wie private/privatwirtschaftliche Nutzen beschrieben.

---

<sup>14</sup> <https://www.stmfh.bayern.de/heimat/behoerdensatelliten/?thema=vo>

<sup>15</sup> [https://www.schleswig-holstein.de/DE/landesregierung/ministerien-behoerden/1/ startseite/Artikel2021/III/210915\\_cds\\_coworking.html](https://www.schleswig-holstein.de/DE/landesregierung/ministerien-behoerden/1/ startseite/Artikel2021/III/210915_cds_coworking.html)

Die Umsetzungsmaßnahmen erläutern ausschließlich Digitalisierungsmaßnahmen, die sich positiv auf die Umwelt und die Entwicklung ländlicher Räume auswirken. Entsprechend werden in der Nutzenbewertung der voranstehend beschriebenen Umsetzungsmaßnahmen (vgl. Ausführungen Einführung Kapitel 4 sowie Kapitel 4.1) diese beiden Wirkungsbereiche integriert betrachtet. Die qualitative Kosten-Nutzen-Betrachtung der Umsetzungsmaßnahmen thematisiert somit den in ländlichen Räumen entstehenden Mehrwert durch eine spezifische (Teil)Maßnahme und setzt diesen in Zusammenhang mit dem mit der Realisierung einer (Teil)Maßnahme verbundenen organisatorischen, finanziellen und zeitlichen Aufwand.

#### **4.2.1 Kosten-Nutzen-Betrachtung Regionale Vertriebswege**

Das Ziel der Maßnahme „Digitale Vertriebswege“ ist es, wie bereits in Kapitel 4.1.1 beschrieben, Erzeuger\*innen und dem Einzelhandel zu ermöglichen, ihre Produkte einfach und schnell zu vermarkten. Der Online-Vertrieb sorgt dafür, dass Produkte regional bekannt werden und Erzeuger\*innen Unterstützung beim Vertrieb erhalten. Bürger\*innen hingegen gelangen einfacher an regionale Erzeugnisse. Dass die Maßnahme der digitalen Vertriebswege für alle Regionen Deutschlands wichtig ist, zeigt sich in Form zahlreicher Förderungen bereits abgeschlossener als auch laufender Digitalisierungsprojekte. Die Vielzahl der Förderungen zeigt, dass es sich bei der vorgeschlagenen Umsetzungsmaßnahme nicht um eine modellhafte, sondern um eine Breitenförderung handelt. Dies hat zur Folge, dass der finanzielle Aufwand recht hoch ist, der Nutzen dieser Förderungen jedoch auch.

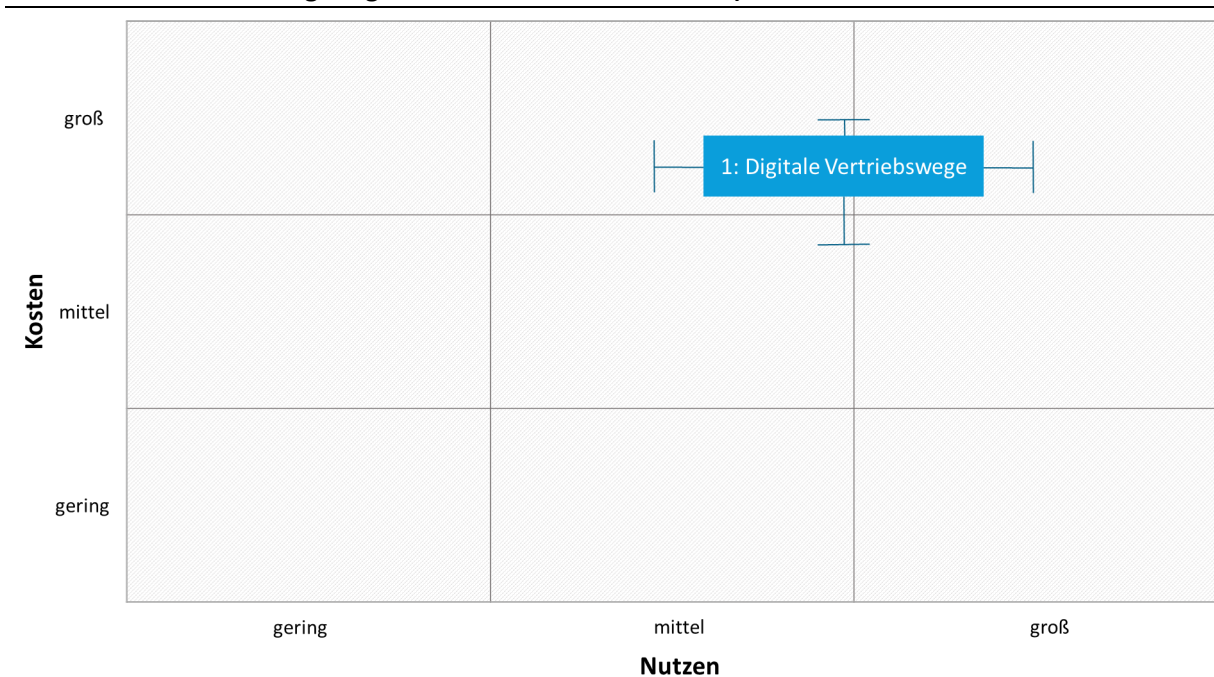
Die angedachte Standardisierung, Professionalisierung, Beratung und Dienstleistung durch Kompetenzzentren auf Landesebene sind voraussichtlich mit hohen Kosten, aber auch mit einem hohen Nutzen verbunden, da die betroffenen Akteure aktiv unterstützt werden – nicht nur durch Beratung, sondern auch durch konkrete Aktivitäten wie bspw. der Logistik oder der Lebensmittelkennzeichnung. So steht dem Logistikaufwand eine positive Umweltbilanz durch den wegfallenden Lieferverkehr des nationalen und internationalen (Import-) Transports von Gütern gegenüber. Indem regionale Produkte verstärkt auch regional vertrieben werden, reduziert sich der Lieferverkehr enorm. Dieser Aspekt gewinnt vor allem dann an Relevanz, wenn nicht regional anbaubare oder angebaute Produkte weniger nachgefragt werden. Die Stärkung des Handels durch digitale Vertriebswege zieht nicht nur eine Entwicklung der ländlichen Räume nach sich, sondern auch eine Verminderung von langen Lieferstrecken in der Warendistribution. Allerdings ergibt sich gleichzeitig ein lokales bzw. regionales Verkehrsaufkommen in ländlichen Räumen, da die Produkte, die online vertrieben werden, auch ihren Weg zum Endverbraucher finden müssen.

Besondere Schwerpunkte der Unterstützungsleistung durch die Kompetenzzentren liegen in den aktuellen Hemmnissen regionaler Absatzplattformen. So hat zwar ein Lieferservice für online vertriebene Produkte für den Endnutzenden einen hohen Nutzen, zieht jedoch auch einen hohen Logistikaufwand nach sich. Die regionalen Erzeuger müssen ggf. eine eigene Fahrzeugflotte aufbauen, um die Produkte auszuliefern, was auf Basis der fragmentierten Lieferzonen auf dem Land eine angepasste Preisgestaltung der Produkte erfordern würde. Mögliche Alternativen sind zum einen unbemannte 24h-Geschäfte in den Gemeinden (Sammelorte für die Produkte bedeuten eine Reduktion von Strecken) oder die Crowd-Logistik. Für diese können Kooperationen für den Vertrieb (Supermärkte) und die Logistik (Gastro, Pflegedienste) eingegangen oder aber auch Privatpersonen eingebunden werden (Mitbringdienst). Zudem geht allgemein mit dem Aufbau eines Online-Vertriebs der Aufbau einer Plattform einher, welche regional Erzeugende und deren Produkte mit den Endkonsument\*innen verbindet und welche betrieben und gepflegt werden muss – insbesondere die darauf befindlichen Daten. So bedarf es bspw. einem Betreiber für die Plattform(en) als auch die Organisation rechtlich korrekter Produktdaten. Letztes bedeutet

die rechtliche Konformität von Text, Bild und Lebensmittelkennzeichnung für gewerbliche Akteure (bspw. Direktvermarkter\*innen). Eine Lösung könnten Produktdaten-Hubs bzw. mobile Foto- und Redaktionsteams darstellen. Hier ist der Aufwand im mittleren Rahmen. Der Nutzen ist schwer abzuschätzen, liegt aber vermutlich im oberen Quadranten.

Die Wirkung auf die ländlichen Räume ist insbesondere in wirtschaftlicher Hinsicht als hoch zu bewerten. Damit einhergehend gilt es jedoch, die regional Erzeugenden sowie die potenziellen Abnehmer\*innen in ihrer Vermarktungs- als auch Digitalisierungskompetenz zu schulen und zu fördern. Eine Möglichkeit ist der Einsatz von Digitallotsen spezialisiert auf den digitalen Vertrieb. Diese Maßnahmen bewirken einen hohen Nutzen für die ländlichen Räume und haben gleichzeitig einen überschaubaren Aufwand.

**Abbildung 3: Qualitative Kosten-Nutzen-Analyse der Umsetzungsmaßnahme 1 (Digitale Vertriebswege regionaler Produkte neu denken)**



Quelle: Eigene Darstellung, Fraunhofer IESE

Die Umsetzungsmaßnahme der Förderung digitaler Vertriebswege in Form von Beratungs-/Kompetenzzentren ist somit vergleichsweise teuer, da es sich hier um eine Breitenförderung handelt, die alle Regionen Deutschlands betrifft. Allerdings sind auch ihr Nutzen und ihre Wirkung auf die entsprechenden ländlichen Räume sehr hoch. Die Wirkungen der Umsetzungsmaßnahme auf den Umweltschutz sind noch zu analysieren, da auf der einen Seite bspw. ein erhöhtes lokales Lieferverkehrsaufkommen droht, auf der anderen Seite aber viele Möglichkeiten existieren, dieses zu vermeiden und vor allem lange Lieferwege zu reduzieren. Angesichts der positiven Effekte für die ländlichen Räume ist der Ansatz, trotz der im höheren Bereich anzusiedelnden Aufwände, dennoch als lohnenswert für eine weitergehende Auseinandersetzung zu betrachten. So ist bspw. eine Förderung der Vertriebswege regionaler Produkte auf Länderebene anzusiedeln, aufgrund der länderspezifischen Gegebenheiten. Wird der Aufbau von Digitallotsen oder eine Hilfe bei der Anbringung rechtlich korrekten Produktdaten in Betracht gezogen, so kann dies bundesweit aufgestellt und gefördert werden, da diese Aspekte keine länderspezifischen Rahmenbedingungen nach sich ziehen, sondern für den gesamten Bund allgemeingültige Vorgabe darstellen. Gleiches gilt für mögliche Förderungen für Zertifizierungen im Lebensmittelbereich (Bio etc.). Neben der Förderung an sich kann auch nach dem Gegenstand der Förderung

klassifiziert werden. So können im Bereich der digitalen Vertriebswege beispielsweise Pauschal-förderungen (Betrag x), Förderungen für zuvor festgelegte Gegenstände (bspw. Auto zur Auslie-ferung der Produkte) oder nachträglich zu beantragende Förderungen (Betrag x nach Fertigstel-lung) umgesetzt werden. Diese können sowohl auf Bundes- als auch auf Länderebene bereitge-stellt werden.

#### 4.2.2 Kosten-Nutzen-Betrachtung Mobilfunk und Breitband anhand räumlicher Potenzi-ale und Ideen gezielter ausbauen

Wie in Kapitel 4.1.2 dargestellt, beinhaltet diese Umsetzungsmaßnahme nicht direkt den (kos-tenintensiven) Ausbau von Mobilfunkinfrastrukturen, da dies bereits im Rahmen der Breitband-förderung des Bundes erfolgt. Vielmehr setzt die Umsetzungsmaßnahme auf den Ausbau digita-ler Infrastruktur und zielt auf deren innovative Nutzbarmachung in ländlichen Räumen zu Zwe-cken des Umweltschutzes und der Ressourcenschonung. Dies erfolgt konkret in der Form einer Förderlinie, die Modellvorhaben bei der Entwicklung und Erprobung von Use Cases unterstützt, die auf der 5G-Technologie basieren. Da es sich somit um die Förderung technologischer Innova-tionen handelt, ist eine gewisse Streuung der Fördermittel über mehrere Modellvorhaben hin-weg gegeben. Weil sowohl deren Anzahl als auch die jeweilige Mittelausstattung kontrollierbar ist, bleibt der finanzielle Aufwand überschaubar und bewegt sich, verglichen mit den anderen vier Maßnahmen, im mittleren Bereich.

**Abbildung 4: Qualitative Kosten-Nutzen-Analyse der Umsetzungsmaßnahme 2 (Mobilfunk und Breitband anhand räumlicher Potenziale und Ideen gezielter ausbauen)**



Quelle: Eigene Darstellung, Fraunhofer IESE

Was die Wirkungsdimension bezogen auf die Aspekte Umweltschutz bzw. Ressourcenschonung angeht, ist eine Nutzenabschätzung vorab nicht möglich. Da im Rahmen einer solchen Innovati-onsförderung die thematische Ausrichtung offen und der Projekterfolg nicht garantiert ist, ist eine tatsächliche Bewertung nur ex-post möglich.

Der Nutzen für die Entwicklung ländlicher Räume hingegen ist konkreter benennbar. Bei entsprechender Gestaltung der Förderlinie könnte über die Maßnahme eine Aktivierung und eventuell auch Kooperation verschiedener Akteure vor Ort in ländlichen Räumen erfolgen. Vor dem Hintergrund technischer Innovationsförderung ist generell auch von einem Wissensaufbau und einer Kompetenzentwicklung in den jeweiligen Modellregionen auszugehen. Diese beinhalten beispielsweise den technischen und organisatorischen Aufbau von lokalen Campus-Netzen (perspektivisch auch für weitere Verwendungszusammenhänge), die Sicherstellung von deren Betrieb und vor allem die Verwendung für den jeweiligen Use Case. Nicht zuletzt würde – die zuvor genannte Einbindung lokaler Akteure vorausgesetzt – die Entwicklung technischer Innovationen direkt in ländlichen Räumen umgesetzt.

Die Umsetzungsmaßnahme der Förderung von 5G-Mobilfunknetzen ist somit vergleichsweise risikobehaftet, da ein erfolgreicher Ausgang einzelner Modellvorhaben nicht garantiert ist und die tatsächliche Umweltwirkung nicht zu antizipieren ist. Angesichts der positiven Effekte für ländlichen Räume und überschaubare Aufwände im mittleren Bereich ist der Ansatz dennoch als lohnenswert für eine weitergehende Auseinandersetzung zu betrachten.

#### **4.2.3 Kosten-Nutzen-Betrachtung Transfer erfolgreicher Smart City Ansätze auf ländliche Räume**

Die Umsetzungsmaßnahme „Transfer erfolgreicher Smart City Ansätze auf ländliche Räume“ zielt auf die Nutzbarmachung von erprobten digitalen Lösungen, die dem Umweltschutz resp. der Ressourcenschonung in ländlichen Räumen dienen. Insgesamt werden dafür vier Teilschritte vorgeschlagen, die nachstehend hinsichtlich ihres Aufwands und Nutzens diskutiert werden.

##### **1. Potenzialstudie**

Die Vergabe einer Studie, in der erfolgreiche Smart City Ansätze zusammengestellt und hinsichtlich ihres Einsatzes in ländlichen Räumen bewertet werden, ist mit relativ geringem finanziellem Aufwand verbunden und zeitnah umsetzbar. Da aus der Potenzialschätzung keine unmittelbaren Wirkungen hervorgehen, sondern diese lediglich vorbereitet werden, wird der Nutzen für ländliche Räume im mittleren Bereich eingestuft. Je nachdem, welche Maßnahmen folgen, können sowohl Kosten als auch Nutzen geringer ausfallen (vgl. Abbildung 5).

##### **2. Scale-Up über bestehende Fördermaßnahmen**

Einen hohen Nutzen kann die Umsetzung erfolversprechender digitaler Konzepte/Lösungen in ländlichen Räumen mittels bestehender Förderkulissen bieten. Einerseits sind keine relevanten zeitlichen Vorlaufzeiten zu berücksichtigen, gleichzeitig verspricht die Passgenauigkeit bestehender Förderkulissen einen zeitnahen, tatsächlich messbaren Mehrwert in ländlichen Räumen, eben durch die Realisierung von digitalen Lösungen mit positiven Umweltwirkungen. Hinsichtlich des Nutzens werden Effizienzsteigerungen, also Umweltwirkungen, mit eher geringerem finanziellem Aufwand realisierbar sein. Demgegenüber werden strukturelle Wirkungen in ländlichen Räumen, auch aus bestehenden Förderinstrumenten heraus, voraussichtlich höhere Budgets erfordern. Insgesamt ergibt sich hieraus eine mittlere Aufwandseinschätzung (Kosten) bei mittlerem bis hohem Nutzen.

##### **3. Neue Förderstrukturen für Scale-Up**

Ergänzend kann bedarfsorientiert (für den Fall, dass viele als für ländliche Räume aussichtsreich eingestufte Lösungen/Ansätze nicht über bestehende Förderstrukturen unterstützt werden können), basierend auf den Erfahrungen des Teilschritts 2, ein eigenes Förderinstrument zur Umsetzung von Smart City Maßnahmen in ländlichen Räumen aufgebaut werden. Dies ist sowohl mit umfangreicheren finanziellen Aufwendungen als auch mit zeitlichem Vorlauf verbunden,

weshalb der Aufwand als 'hoch' eingestuft wird. Die Wirkungsbreite ist nur bedingt abschätzbar und wird daher zwischen 'mittel' und 'hoch' verortet.

#### 4. Selbst-Evaluierung in Smart City Projekten

Ein Bewertungsraster zur Potenzialeinschätzung von Smart City Anwendungen in ländlichen Räumen komplettiert die Umsetzungsmaßnahme. Das Bewertungsraster soll den laufenden Forschungs- und Entwicklungsvorhaben im Smart City Kontext eine Einschätzung der Übertragbarkeit 'ihrer' Lösungen auf ländliche Räume ermöglichen. Diese neue räumliche Perspektive der Evaluierung erfordert einen Abstimmungsbedarf der fördernden Ministerien, bedeutet aber für die Konsortien nur geringen Mehraufwand. Gleichzeitig ist ein erheblicher Mehrwert für die Bewusstseinsbildung und die Wertigkeit der Thematik „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ in der wissenschaftlichen Diskussion um Digitalisierung zu erwarten. Durch Netzwerke und Kooperationen wird der Diskurs weitergetragen. Der tatsächliche Wirkungsgrad in ländlichen Räumen ist unklar und wird daher im mittleren Bereich eingestuft.

**Abbildung 5: Qualitative Kosten-Nutzen-Analyse der Umsetzungsmaßnahme 3 (Transfer erfolgreicher Smart City Ansätze auf ländliche Räume)**



Quelle: Eigene Darstellung, Fraunhofer ISI

Zusammenfassend ist die Umsetzungsmaßnahme 3 mit zum Teil nicht unerheblichen finanziellen Aufwendungen verbunden, die jedoch durch die großen Potenziale für die ländlichen Räume und den Umweltschutz gerechtfertigt werden. Spezifische Wirkungen sind jedoch im Vorhinein nur schwierig abschätzbar, da diese zum Teil mittel- bis langfristig angelegt sind und von den tatsächlich umzusetzenden Maßnahmen abhängen. Kurzfristige, weniger kostenintensive erste Schritte bilden eine fundierte Grundlage für die weiteren Handlungsoptionen im Maßnahmenkontext 5 (Dörfer und Ländliche Räume stärken) der Kommission für Gleichwertige Lebensverhältnisse.

#### 4.2.4 Kosten-Nutzen-Betrachtung Gemeinsam Lebensgrundlagen erhalten

Bewusstseinsbildung für naturräumliche Potenziale und Anforderungen spielen eine zunehmend größere Rolle. Gleichzeitig ist zur Bewertung der Umweltsituation und damit der Berücksichtigung von Umweltfaktoren in der Bewertung der Gleichwertigkeit von Lebensräumen in der



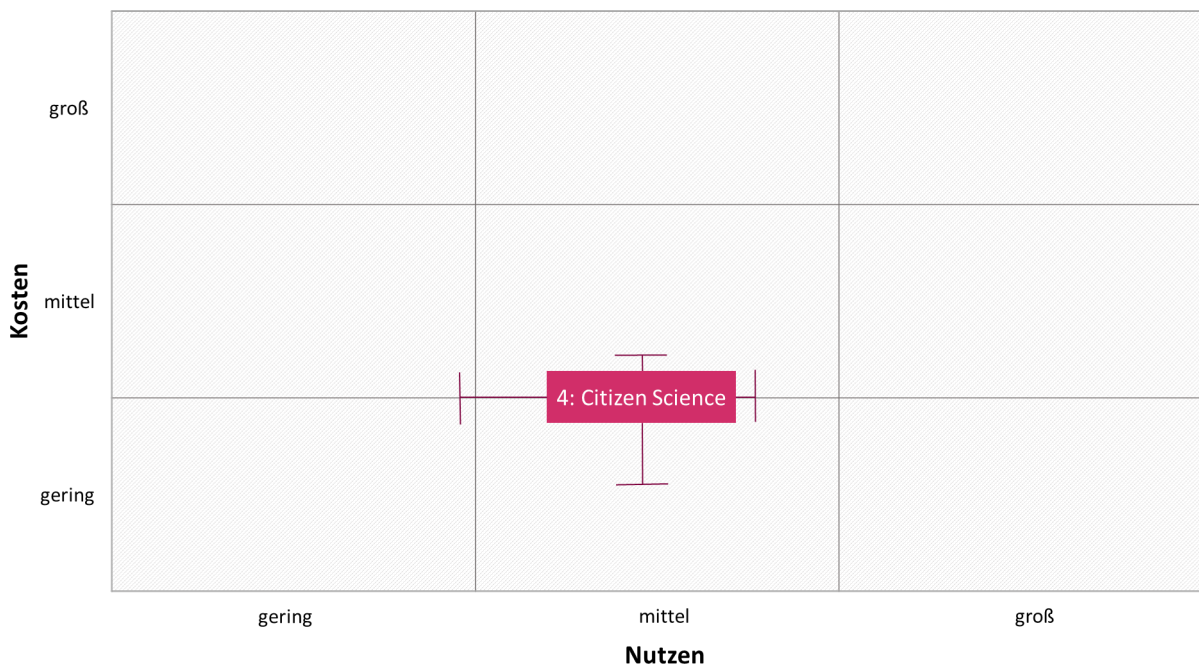
Bundesrepublik eine Vielzahl von Daten erforderlich, die laut einer aktuellen UBA-Studie (Schmidt et al. 2021) bislang in überwiegender Zahl nicht verfügbar sind. Konventionelle Methoden der Datenerhebung sind zeit- und kostenintensiv und dadurch auch erst mittel- bis langfristig nutzbar. Citizen Science Erhebungen können diese beiden Belange verbinden und kurz- bis mittelfristig eine Lücke schließen, grundlegende Daten erheben und Ersteinschätzungen einer erweiterten Umweltsituationsbetrachtung in der Bundesrepublik ermöglichen.

Das Potenzial der Bewusstseinsbildung durch Citizen Science für ökologische Themen insgesamt wird als hoch eingeschätzt. Die Einstufung im mittleren Bereich resultiert aus der begrenzten Zahl an zu erreichenden Personen, abhängig von der Art der Kampagnen und der Themenstellungen. Bundesweit organisierte Kampagnen, die große Teile der Bevölkerung adressieren, haben nachvollziehbar eine größere Reichweite als regionale Erhebungen für spezifische Zielgruppen. Insgesamt rangiert der Nutzen damit im mittleren Bereich. Der Aufwand liegt im gehobenen mittleren Bereich, was aus den Anfangsbemühungen zur Themenfindung, aus der Methodenetablierung in Fachkreisen und aus den bei den Akteuren teilweise fehlenden Erfahrungen mit dieser Methode resultiert, die zusätzlichen zeitlichen und organisatorischen Aufwand erfordern. Die Methode zielt damit unmittelbar auf das UBA-Aufgabenfeld der Umweltinformation und -bildung.

Die Datenerhebung mittels Citizen Science wird aus den beschriebenen Herausforderungen, die Fachkreise von der Methodik zu überzeugen und den Mehrwert zu veranschaulichen, als aufwändig eingeschätzt. Der Nutzen wird aus fachlicher Sicht im mittleren Bereich verortet, da grundlegende Erkenntnisse gewonnen werden können, aber aufwändige fachliche Erhebungen keinesfalls ersetzt werden. Auch dieser Bereich der Umweltdatenerhebung fällt originär in den Aufgabenbereich des UBA.

Das Potenzial einer breiteren Datenbasis zur vergleichenden Bewertung der Umweltsituation in der Bundesrepublik hingegen wird als 'low hanging fruit' eingestuft: Verglichen mit langen zeitlichen Vorläufen und hohen Kosten durch intensive Erhebungs- und Messkampagnen können einzelne Aspekte mittels Citizen Science vergleichsweise mit geringem Aufwand erhoben und erste Einschätzungen erstellt werden. Diese können in Einzelfällen auch als Grundlage der Entscheidung über die räumliche Verortung vertiefter Erhebungen durch bspw. Messungen dienen.

**Abbildung 6: Qualitative Kosten-Nutzen-Analyse der Umsetzungsmaßnahme 4 (Gemeinsam Lebensgrundlagen erhalten)**



Quelle: Eigene Darstellung, Fraunhofer ISI

Insgesamt handelt es sich bei der Umsetzungsmaßnahme 4 um eine Maßnahme, mit der kurz- bis mittelfristig mit geringem Aufwand sowohl Umweltwirkungen als auch positive Wirkungen auf ländliche Räume erzielt werden können. Die Gesamteinschätzung liegt hinsichtlich der Kosten im unteren mittleren Bereich – je nach Ausgestaltung der Maßnahmen auch etwas geringer. Der Nutzen liegt in der im besten Fall zeitnah zu erreichenden Einschätzung grundlegender Potenziale und weiterer Erhebungsbedarfe und wird damit ebenfalls im mittleren Bereich verortet. Im Falle geringer Einsatzmöglichkeiten von Citizen Science für die Umweltdatenerhebung könnte der Nutzen auf grundlegende Elemente und die Bewusstseinsbildung reduziert sein, was durch die Nutzensausprägung zwischen 'mittel' und 'gering' visualisiert wird.

#### 4.2.5 Kosten-Nutzen-Betrachtung Arbeitsplätze in strukturschwachen ländlichen Räumen alternativ fördern

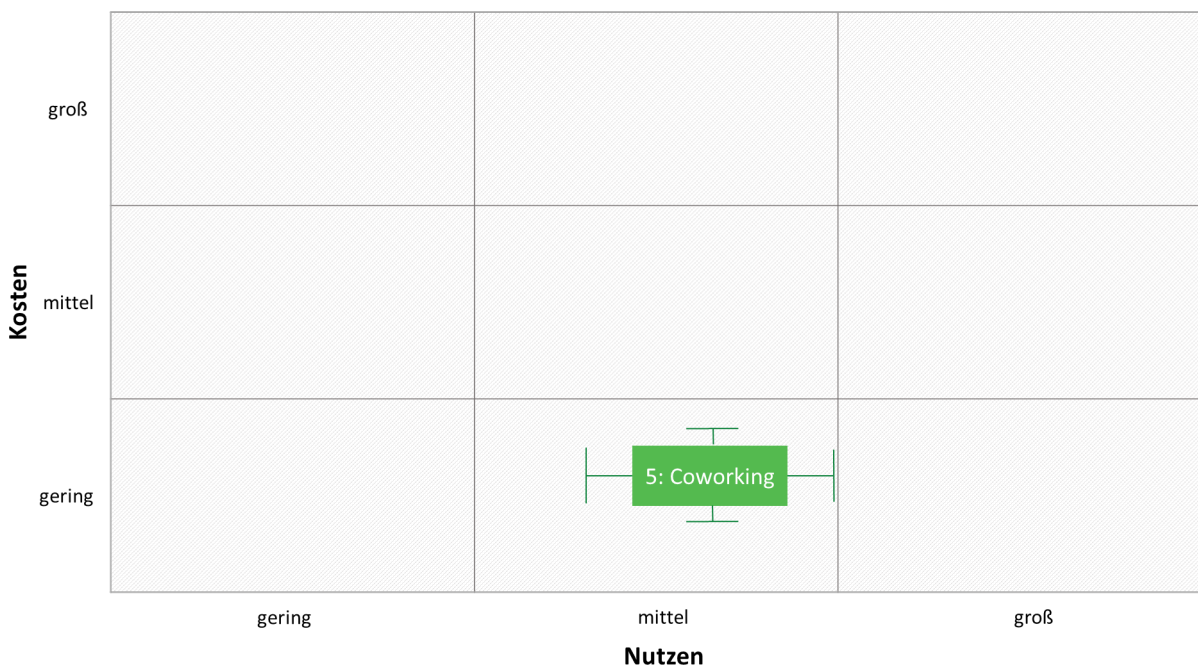
Wie in Kapitel 4.1.5 dargestellt, zielt die Umsetzungsmaßnahme 5 auf ein Modellprojekt im Bereich Coworking als nachhaltiges Verwaltungshandeln. In Kapitel 2.3.2 ist ausgeführt, dass direkte Maßnahmen, die Neuansiedlung von Behörden in strukturschwachen Räumen betreffen, von mäßigem Erfolg gezeichnet sind. Da dieses Projekt den indirekten Ansatz verfolgt, auf die Ansiedlung von Arbeitsumgebungen in ländlichen Räumen einzuwirken, ist eine Wirkung auf die Maßnahme 2 der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ nicht unmittelbar anzugeben. Der Nutzen für ländliche Räume sowie den Umweltschutz werden bei zusätzlich überschaubarem Aufwand als hoch eingeschätzt.

Die Umsetzungsmaßnahme ist als einmaliges Modellprojekt konzipiert. Ein langfristiger Nutzen müsste sich im Rahmen eines Upscalings zeigen. Durch den Studiencharakter werden Erfahrungen und Bedürfnisse der Behörden beim Arbeiten in Coworking-Spaces erhoben, wodurch eine Potenzialanalyse möglich ist. Die Wirkung dessen ist als vorbereitend für weitere Schritte einzuschätzen. Außerdem stellt die Modellbehörde im zweiten Schritt selbst Flächen für einen Coworking-Space zur Verfügung. Durch die Nutzung resp. Anbietung von Coworking-Spaces wird das Aufkommen von Pendelverkehr minimiert. Dies unterstützt die Luftreinhaltung wie auch den

Klimaschutz. Gleichzeitig ist mit einer Stärkung der ländlichen Räume durch die Belebung von Kommunen zu rechnen. Beispielsweise nutzen möglicherweise mehr Menschen die örtlichen Restaurants oder kaufen in der Region ein, da sie mehr Zeit in der Umgebung verbringen.

Was die Kostenseite anbelangt, ist anzuführen, dass zunächst eine geeignete Behörde ausgewählt und entsprechende Kooperationspartner\*innen geschult und über die Dauer des Projekts unterstützt werden müssen. Coworking-Spaces müssen ausfindig gemacht und angemietet werden. Eventuell notwendige Instrumente zur Umsetzung, beispielsweise Software zur Führung und Unterstützung digitaler Teams (vergleichbar Good-Practice-Steckbrief „Digitale Teams“), müssen ermittelt werden. Der zweite Schritt des Projekts geht mit den Kosten einer Flächennutzungsanalyse einher, an deren Ergebnisse die Einrichtung eines eigenen Angebots an Coworking-Arbeitsplätzen anschließt. Hierfür ist ebenfalls die Gewinnung von Kooperationspartner:innen nötig, die entweder die Flächen anmieten oder während des Umsetzungsprozesses unterstützend tätig sind. Schließlich ist die Ausarbeitung für ein Upscaling anzuführen, das mit höheren Aufwendungen bei ebenfalls hohem Nutzen langfristig die größte Wirkung erzielen würde.

**Abbildung 7: Qualitative Kosten-Nutzen-Analyse der Umsetzungsmaßnahme 5 (Arbeitsplätze in strukturschwachen ländlichen Räumen alternativ fördern)**



Quelle: Eigene Darstellung, Fraunhofer IESE

Zusammenfassend ist die Umsetzungsmaßnahme verglichen mit den anderen Maßnahmen finanziell mit mäßigen, aber nicht unerheblichen Aufwendungen verbunden. Die Auswirkungen auf die ländlichen Räume und den Umweltschutz sind ähnlich der Umsetzungsmaßnahme 3 mittel- bis langfristig absehbar.

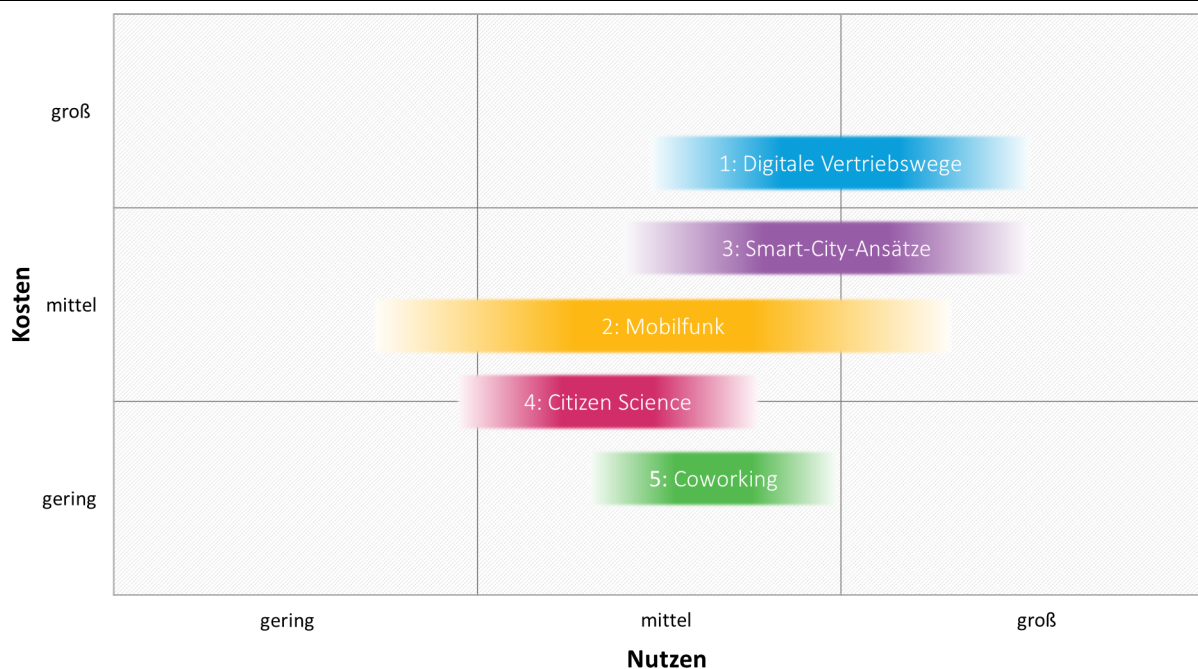
#### 4.2.6 Zusammenfassender Vergleich der Kosten-Nutzen-Betrachtung der fünf Umsetzungsmaßnahmen

Abschließend muss einmal mehr betont werden, dass die qualitative Kosten-Nutzen-Betrachtung der fünf Umsetzungsmaßnahmen im Rahmen der vorliegenden Studie nicht auf Grundlage absoluter Werte erfolgen konnte. Weder ist die Kostendimension konkret zu beziffern, noch sind die Umsetzungsmaßnahmen hinsichtlich ihrer potenziellen Umwelteffekte oder der Wirkungen auf die räumliche Entwicklung verlässlich quantifizierbar, ohne eine wesentlich tiefergehende

und methodisch voraussetzungsreiche Analyse zu erstellen. In der Gesamtschau können die fünf entwickelten Umsetzungsmaßnahmen jedoch hinsichtlich ihrer jeweiligen Kosten und angenommenen Wirkungen vergleichend zueinander in Beziehung gesetzt werden. Aus dieser relationalen Betrachtung (vgl. Abbildung 8) lassen sich drei Typen ableiten: weniger aufwändige Maßnahmen, die kurzfristig umsetzbar sind (5 und 4), Maßnahmen mit höherem Aufwand und einem sehr breit angelegten Wirkungspotenzial (2) sowie aufwändiger angelegte Maßnahmen mit großem Wirkungspotenzial (1 und 3).

Zum ersten Typus zählen die Umsetzungsmaßnahmen „Arbeitsplätze in strukturschwachen ländlichen Räumen alternativ fördern“ (5) und „Gemeinsam Lebensgrundlagen erhalten“ (4), die mit vergleichsweise geringem Aufwand mittlere bis große Umweltwirkungen und positive Wirkungen auf die ländlichen Räume entfalten. Sie sind (in den Grundkonzepten) kurz- bis mittelfristig angelegt, erfordern einmalige Fördermittel und eignen sich für eine Umsetzung in Form von Modellvorhaben.

**Abbildung 8: Vergleichende Kosten-Nutzen-Betrachtung der fünf Umsetzungsmaßnahmen**



Quelle: Eigene Darstellung, Fraunhofer ISI

Typus 2 umfasst die Maßnahme „Mobilfunk und Breitband anhand räumlicher Potenziale und Ideen gezielter ausbauen“ (2), die einen Aufwand im mittleren Bereich erfordert, zeitnah umzusetzen ist und ein großes Potenzial für eine Nutzenentfaltung für ländliche Räume hat. Im Hinblick auf Umweltbelange ist zwar ebenfalls großes Potenzial vorhanden, die innovationsgetriebenen Modellvorhaben bringen hier aber keine Erfolgsgarantie mit sich. Der Umweltnutzen würde frühestens im Verlauf eines Ausschreibungsverfahrens bspw. anhand eingereicherter Projektskizzen abschätzbar. Eine belastbare Bewertung kann lediglich ex-post erfolgen.

Typus 3 beschreibt Umsetzungsmaßnahmen, die eher mittel- bis langfristig angelegt sind. Sowohl in der Umsetzungsmaßnahme „Digitale Vertriebswege regionaler Produkte neu denken“ (1) als auch in „Transfer erfolgreicher Smart City Ansätze auf ländliche Räume“ (3) sind zwar auch kurzfristig wirksame Elemente enthalten wie konkrete Serviceangebote für Nahversorgungsplattformen oder eine Potenzialabschätzung von verbreiteten Smart City Anwendungen für ländliche Räume. Ihre umfangreichen Wirkungen erreichen sie jedoch vor allem im Scale-Up. Beide Umsetzungsmaßnahmen bewegen sich in vergleichsweise etablierten Themenfeldern. Sie

sind am Übergang von bisher zahlreich erfolgten einzelnen Modellvorhaben hin zu einer breitenwirksamen Förderung angesiedelt. Daher ist ein potenziell großer Nutzen zu erwarten, der mit entsprechend hohen Kosten einhergeht.

## 5 Hemmnisanalyse der fünf Umsetzungsmaßnahmen

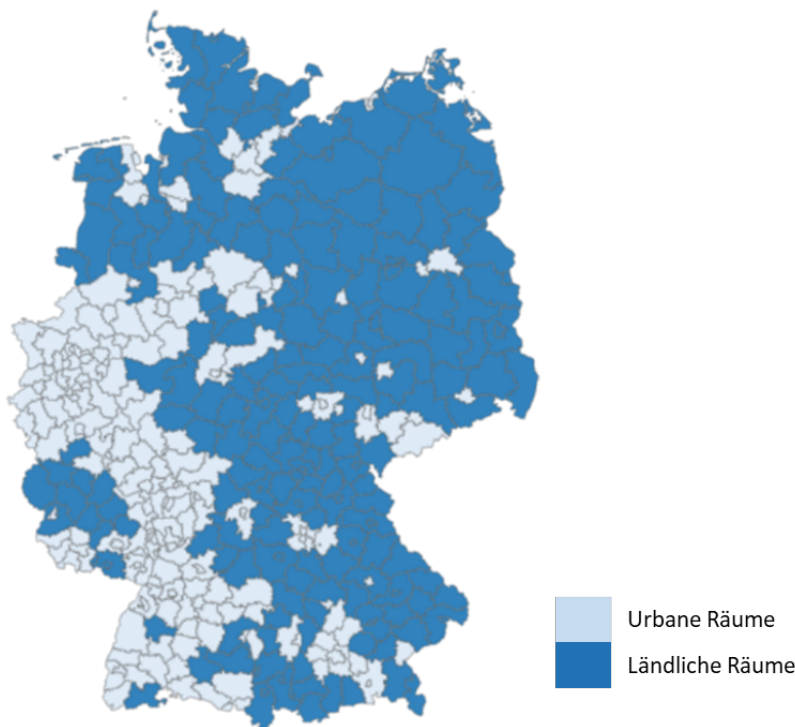
Die Ergebnisse der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ machen deutlich, dass die geografische Lage einer Region zwar wichtig für die Auswahl geeigneter Maßnahmen ist, aber nicht alleinig ausschlaggebend. Die Kommission hebt in diesem Zusammenhang insbesondere die „jeweiligen Bedarfslagen“ (BMI 2019, Seite 2) hervor. Diese wird der dritte Schritt der Hemmnisanalyse dahingehend berücksichtigen, dass zusätzlich zur geografischen Lage ergänzende sozio-ökonomische Datenauswertungen (bspw. INKAR-Datenbank) herangezogen werden, um potenzielle Hemmnisse für eine breite Umsetzung der identifizierten Maßnahmen zu bestimmen.

Insgesamt thematisiert die Hemmnisanalyse vier Teilbereiche:

- ▶ **Allgemein übergeordnete Analyse** der Hemmnisse für eine (flächendeckende) Umsetzung
- ▶ Analyse der **ökonomischen Anreizstrukturen** im Sinne der Passfähigkeit zu bestehenden Förderstrukturen und deren Zugänglichkeit
- ▶ Analyse der **technischen und infrastrukturellen Voraussetzungen** zur Umsetzung der Maßnahme
- ▶ Analyse **weiterer Strukturmerkmale**, die die Themenbereiche der individuellen Umsetzungsmaßnahmen berühren (z. B. *Raumstruktur, Mobilitätsverhalten, Institutionen*)

Die in der nachstehenden Beschreibung der spezifischen Hemmnisse verwendeten Karten differenzieren in ihrer Darstellung zwischen urbanen und ländlichen Räumen der Bundesrepublik und nutzen dafür die INKAR-Abgrenzung des BBSR, wie in Abbildung 9 dargestellt.

**Abbildung 9: Urbane und ländliche Räume der Bundesrepublik Deutschland (NUTS 3 Regionen)**  
Anteil der Einwohner\*innen in Gemeinden mit einer Bevölkerungsdichte von unter 150 Einwohner\*innen/ km<sup>2</sup>



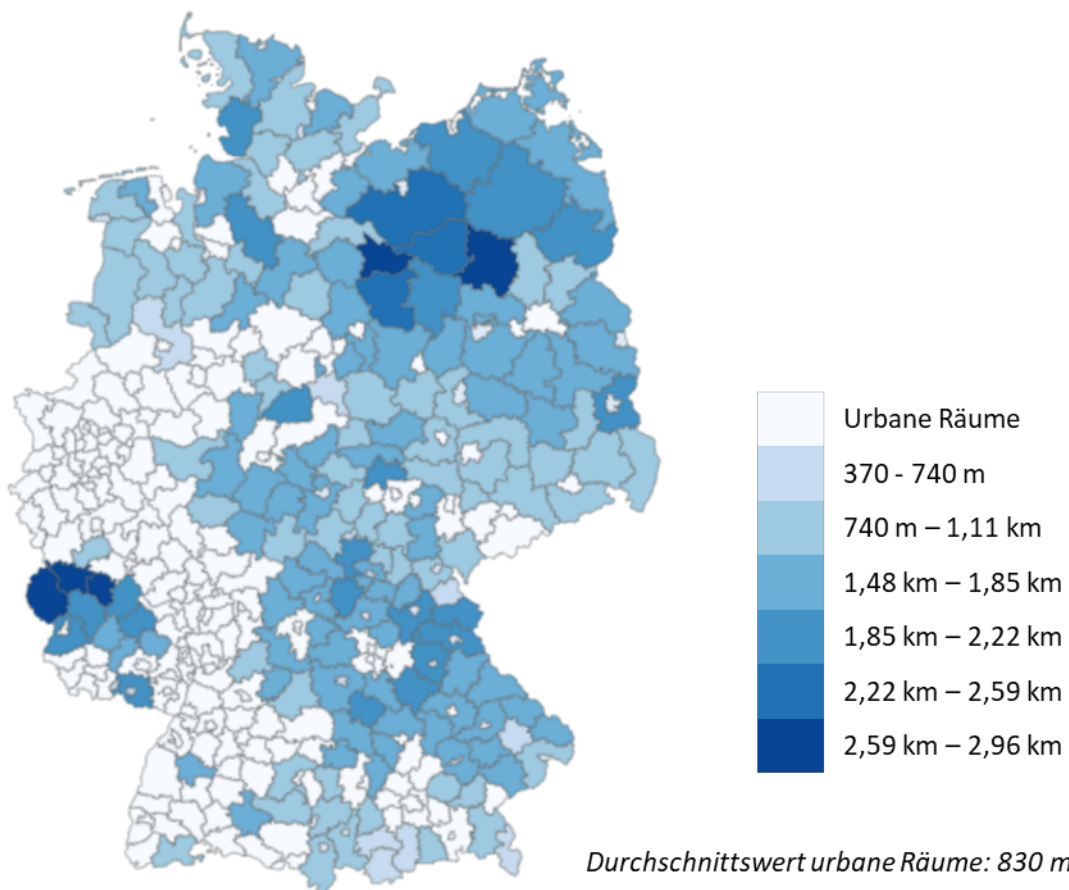
Quelle: Fraunhofer ISI unter Verwendung INKAR Daten (BBSR 2021)

## 5.1 Hemmnisse digitaler Vertriebswege regionaler Produkte

Digitale Vertriebswege ermöglichen es regionalen Lebensmittelhersteller\*innen, frische Produkte einfach und schnell online zu präsentieren und zu verkaufen. Dadurch bietet sich für regionale Lebensmittelhersteller\*innen die Möglichkeit, ihren Kundenstamm auszubauen und neue, zum Teil auch überregionale Absatzmärkte zu erschließen. Durch das Beibehalten der ursprünglichen analogen Vertriebswege und das Hinzufügen neuer digitaler, werden alle Altersgruppen der Bevölkerung bedient, die jüngeren Generationen auf digitalem und die älteren Generationen auf analogem Weg. Es gibt eine Vielzahl von Vermarktungsstrukturen für regional erzeugte Produkte, viele Online-Angebote bleiben jedoch hinter ihrem Potenzial zurück. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** zeigt, dass die Entfernungen zur Grundversorgung mit Lebensmitteln in ländlichen Räumen teilweise erheblich sind – und dennoch entfalten viele dieser regionalen Online-Stores nur Teile ihres Potenzials. Der Instrumentenvorschlag „Digitale Vertriebswege regional hergestellter Produkte“ sieht hierfür eine Professionalisierung des Einzelhandels und einen Aufbau von Know-How bei den lokalen und regionalen Akteuren vor. Kompetenzzentren werden auf Landesebene aufgebaut und beraten den Einzelhandel und bieten konkrete Dienstleistungen an. Solche Dienstleistungen können die Unterstützung bei der Organisation rechtlich korrekter Produktdaten sein oder Schulungen der beteiligten Einzelhändler\*innen und Erzeugenden. Die Kompetenzzentren unterstützen zudem bei der Umsetzung von Aktivitäten und Maßnahmen, wie bspw. den Aufbau und Betrieb eines Online-Shops, der Errichtung von Dorfläden oder den Aufbau regionaler Vertriebsgemeinschaften.

### Abbildung 10: 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 (BBSR 2017) und (BBSR 2021)

### *Übergeordnete Analyse*

Beim Aufbau einer Plattform, deren Ziel die Vermarktung von Lebensmitteln ist, ist eine kontinuierlich durchzuführende Aktivität das Organisieren rechtlich korrekter Produktdaten. Dies bedeutet eine rechtliche Konformität von Text, Bild und Lebensmittelkennzeichnungen für gewerbliche Akteure (bspw. Direktvermarkter\*innen). Die Einzelhändler\*innen und Lebensmittelherzeuger:innen müssen sich, insofern sie verpackte bzw. vorverarbeitete Lebensmittel verkaufen, an die Lebensmittel-Informationsverordnung Nr. 1169/2011 (LMIV) halten, welche Vorgaben zur korrekten Beschriftung vorsieht, wie bspw. Zutatenverzeichnis, Allergenkennzeichnung, Menge in Prozent, Haltbarkeitsdatum oder Herkunft. Die Informationen müssen für jedes der regionalen Produkte zusammengetragen werden, was bei den Herstellenden entsprechende Kenntnisse erfordert. Diese Kennzeichnung erfordert zudem zeitlichen Aufwand, der vor allem Kleinbetriebe überfordern kann. Ebenso ist der Aufbau einer für die Regionen geeigneten und effizienten Logistik vom Herstellenden bis zu den Endnutzer\*innen und dessen Integration in die Plattform anspruchsvoll. Und mit zunehmendem Bestellaufkommen nehmen die Anforderungen in allen genannten Bereichen zu.

Allgemein müssen Verbandsstrukturen und Meinungsbildner (IHK, HDE, etc.) an die tatsächliche Innovationskraft digitaler Vertriebsstrukturen herangeführt werden, da vorhandene Strukturen die Innovationskraft digitaler Vertriebsstrukturen behindern können. Des Weiteren sind White-Label-Infrastrukturen<sup>16</sup> im Bereich von Multi-Vendor Online-Shops<sup>17</sup> in der Förderung noch immer schwierig, da sie nicht ‚neu‘ entwickelt werden. Stattdessen werden bestehende Produkte unter verschiedenen Namen auf einem Marktplatz für unabhängige Anbieter vertrieben. Das heißt, gerade bei regionalen Produkten, bei denen der originale Anbieter und die ursprüngliche Herkunft wichtig sind, sind solche White-Label-Strukturen bei Multi-Vendor-Shops nicht unbedingt gewollt. Zudem Bedarf es bei einem Multi-Vendor-Shop mit White-Label-Strukturen eines Kümmerers, der den regionalen bzw. lokalen Online-Marktplatz managt und moderiert. Auch mangelt es zum aktuellen Zeitpunkt an verantwortlichen Stellen mit fachkundigen Ansprechpersonen auf der kommunalen Ebene, z. B. in Landratsämtern, und für die Digitalisierung von Geschäftsprozessen wie dem regionalen Online-Vertrieb.

Beim Aufbau von Kompetenzzentren auf Landesebene gilt es noch weitere Aspekte zu berücksichtigen. So muss eine grundlegende Personalverfügbarkeit in den Kompetenzzentren sichergestellt sein. Dieses Personal muss zudem über entsprechendes Know-How in den Bereichen Digitalisierung, Plattformen, regionale Produktherstellung, Logistik und Lebensmittelkennzeichnung verfügen. Zudem müssen zu Themen, die nicht durch das Personal der Kompetenzzentren abgedeckt werden können, externe Berater\*innen hinzugezogen werden, die ausfindig gemacht und beauftragt werden müssen.

### *Ökonomische Anreizstrukturen*

Es gibt bereits zahlreiche Förderungen für digitale Marktplätze unterschiedlicher Art auf europäischer Ebene, auf Bundesebene und auf Landesebene. Dazu zählen u. a. ELER<sup>18</sup> und LEADER auf europäischer Ebene. Förderprogramme auf Bundesebene bieten das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) und

---

<sup>16</sup> White-Label = Bezeichnung für Produkte und Dienstleistungen, die von einem Hersteller oder Anbieter nicht unter der eigentlichen Kernmarke vertrieben werden. Sie werden unter verschiedenen Namen vermarktet, der Hersteller selbst tritt dabei nicht in Erscheinung.

<sup>17</sup> Multi-Vendor-Shop = Marktplatz, auf dem unabhängige Anbieter ihre eigenen Produkte anbieten und verkaufen können.

<sup>18</sup> [https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/rural-development\\_de](https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/rural-development_de)



das Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL; LandVersorgt<sup>19</sup>). Auf Landesebene existieren Fördermöglichkeiten wie bspw. Digital Jetzt<sup>20</sup> und "Innovation und Zusammenarbeit in der Landwirtschaft und in ländlichen Gebieten sowie Digitalisierung in der Landwirtschaft"<sup>21</sup> vom Hessischen Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Diese Förderungen können Pauschalförderungen, Förderungen für zuvor festgelegte Gegenstände und nachträglich beantragbare Förderungen als auch mögliche Förderungen für Zertifizierungen im Lebensmittelbereich (Bio etc.) sein. In der Folge bieten Kompetenzzentren auf Landesebene den Mehrwert, sowohl frei agierende Marktplätze zu unterstützen als auch bei geförderten Maßnahmen einen Beitrag zur Verstetigung der entwickelten Strukturen und erzielen Projektergebnisse zu leisten.

#### *Technische und infrastrukturelle Voraussetzungen*

Mit dem Online-Handel geht ein erhöhter Lieferverkehr in ländlichen Räumen einher, der das Straßennetz belasten könnte. Im direkten Vergleich zwischen Lieferverkehr und Einkauf mit dem eigenem PKW können sich aber auch Vorteile, also ein Rückgang des Verkehrsaufkommens, ergeben (Zimmermann et al. 2020). Nichtsdestotrotz müssen die regionalen Erzeuger\*innen ggf. eine eigene Fahrzeugflotte aufbauen, um die Produkte auszuliefern, was aufgrund der teilweise fragmentierten Lieferzonen auf dem Land eine angepasste Preisgestaltung der Produkte nach sich zieht. Denkbare Lösungen sind unbemannte 24h-Geschäfte in den Gemeinden (Sammelorte für die Produkte bedeuten eine Reduktion von Strecken), Crowd-Logistik, Kooperationen mit möglichen Geschäftspartnern (Supermärkte, Gastro, Pflegedienste) oder das Einbinden von Privatpersonen (Mitbringdienst). So können große oder größere Co-Player wie bspw. ambulante Pflegedienste (z. B. Diakonie, Caritas) oder Supermarktketten mit regionalem Bezug (z. B. Rewe, Edeka) einbezogen werden: Große Supermarktketten können regionale Produkte digital vermarkten und ambulante Pflegedienste ihre Fahrten zusätzlich für die Auslieferung regionaler Produkte nutzen. Hinsichtlich des Vertriebs gibt es ebenfalls unterschiedliche Lösungsideen. So könnten sich Vertriebsinitiativen mit Schulbeförderungsunternehmen oder auch Anbietern ambulanten Pflegedienste vernetzen. Des Weiteren können B2B und B2C-Infrastrukturen kombiniert werden, um eine bessere Auslastung der Logistik zu gewährleisten, bspw. von Gastronomiebetrieben zu Direktvermarkter\*innen oder von Direktvermarkter\*innen zu Endkund\*innen. Ebenso sollte auch hier ein regionaler Produktvertrieb über größere Supermarktketten in Betracht gezogen werden, was zu breiten Einzugsgebieten und Absatzmärkten führt.

Allgemein geht mit dem Aufbau eines Online-Vertriebs der Aufbau einer Plattform einher. Diese muss zum einen betrieben, gepflegt, weiterentwickelt und organisiert als auch von Lebensmittelerzeuger\*innen und Einzelhändler\*innen gefüllt werden. Damit einher geht die Notwendigkeit, die Anbieter\*innen regionaler Produkte sowie deren Nachfrager\*innen in ihrer Vermarktungs- als auch Digitalisierungskompetenz zu schulen und zu fördern. Dabei sind die Zielgruppen sehr unterschiedlich und haben dementsprechend unterschiedliche Digitalisierungskompetenzen und Vorkenntnisse. Gerade in sehr ländlich geprägten Regionen handelt es sich vielfach überwiegend um ältere Bevölkerungsschichten mit wenig Kontakt zur Digitalisierung. Dies liegt zum einen an der Altersstruktur ländlicher Räume, zum anderen aber auch an dem teilweise noch sehr lückenreichen Ausbau der Internetversorgung (vgl. Abbildung 11). Der fehlende Ausbau und die fehlenden IT-Kenntnisse führen dazu, dass die in den ländlichen Regionen ansässigen Lebensmittelerzeuger\*innen und Einzelhändler\*innen viel Geld in eine entsprechende technische Infrastruktur und den Aufbau von Digitalisierungskompetenz investieren müssten.

<sup>19</sup> <https://www.bmel.de/DE/themen/laendliche-regionen/dorfentwicklung/nahversorgung/land-versorgt-vernetzungstreffen.html>

<sup>20</sup> <https://www.digitaljetzt-portal.de/>

<sup>21</sup> <https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Land/Hessen/innovation-zusammenarbeit-landwirtschaft.html>

## 5.2 Hemmnisse des gezielten Ausbaus von Mobilfunk und Breitband anhand räumlicher Potenziale und Ideen

Diese Umsetzungsmaßnahme zielt auf die Förderung von Use Cases, die die Potenziale neuer Digitalinfrastrukturen (z. B. in Form hoher Übertragungsraten und bedarfsorientierter Konfigurierbarkeit) für den Umweltschutz in ländlichen Räumen erproben und nutzbar machen. Es handelt sich also um eine Maßnahme im Bereich der Förderung technischer Innovationen.

### *Übergeordnete Analyse*

Den im Abschnitt 4.1.2 dargelegten Vorteilen der 5G-Technologie steht eine in Teilen der Bevölkerung vorhandene Skepsis diesem Mobilfunkstandard gegenüber entgegen. Diese beruht in den meisten Fällen auf der Befürchtung, dass die von Sendemasten bzw. Endgeräten ausgehenden elektromagnetischen Felder negative gesundheitliche Auswirkungen haben könnten. Daher sollte eine Umsetzungsmaßnahme, wie bereits angeführt, den Aspekt der Akzeptanz in der Bevölkerung berücksichtigen und sich u. a. an diesbezüglich bereits initiierten Maßnahmen im Bereich der Information und Kommunikation (z. B. des Kompetenzzentrums Elektromagnetische Felder im Bundesamt für Strahlenschutz sowie der Initiative „Deutschland spricht über 5G“) orientieren. Ferner wurde im ersten Expert\*innen-Workshop angeführt, dass sich Digitalisierungsprojekte in ländlichen Räumen häufig durch einen expliziten Problembezug auszeichnen und klar verwendungsgetrieben sind. Hierin, so wurde argumentiert, unterscheiden sie sich von Smart-City-Projekten, die häufiger die technische Machbarkeit eines Vorhabens fokussierten. Aus dieser Einschätzung resultieren zwei mögliche Hemmnisse: Einerseits könnte ein Förderaufruf zu wenig Resonanz erzielen, da die Potenziale von 5G in ländlichen Räumen noch zu unbekannt sind und entsprechend nur vereinzelt Ideen für Modellvorhaben zu Zwecken des Umweltschutzes bestehen könnten. Andererseits könnte der Fokus auf den 5G-Standard dazu führen, dass Use Cases entwickelt werden, die mit anderen Möglichkeiten der Datenübermittlung (z. B. Richtfunk oder Glasfaser) sinnvoller zu lösen sind. Die Passfähigkeit zur Umsetzungsmaßnahme wäre demnach nicht optimal bzw. nicht gegeben. In der Folge sollte der Zuschnitt der Umsetzungsmaßnahme von 5G im Speziellen auf Highspeed-Datennetze im Allgemeinen ausgeweitet werden. Für Technologien wie LoRaWAN, bei denen sich die Datenübermittlungsinfrastruktur mit dem Verwendungszusammenhang koppeln lässt, empfiehlt sich die Ausarbeitung einer gesonderten Umsetzungsmaßnahme.

### *Ökonomische Anreizstrukturen*

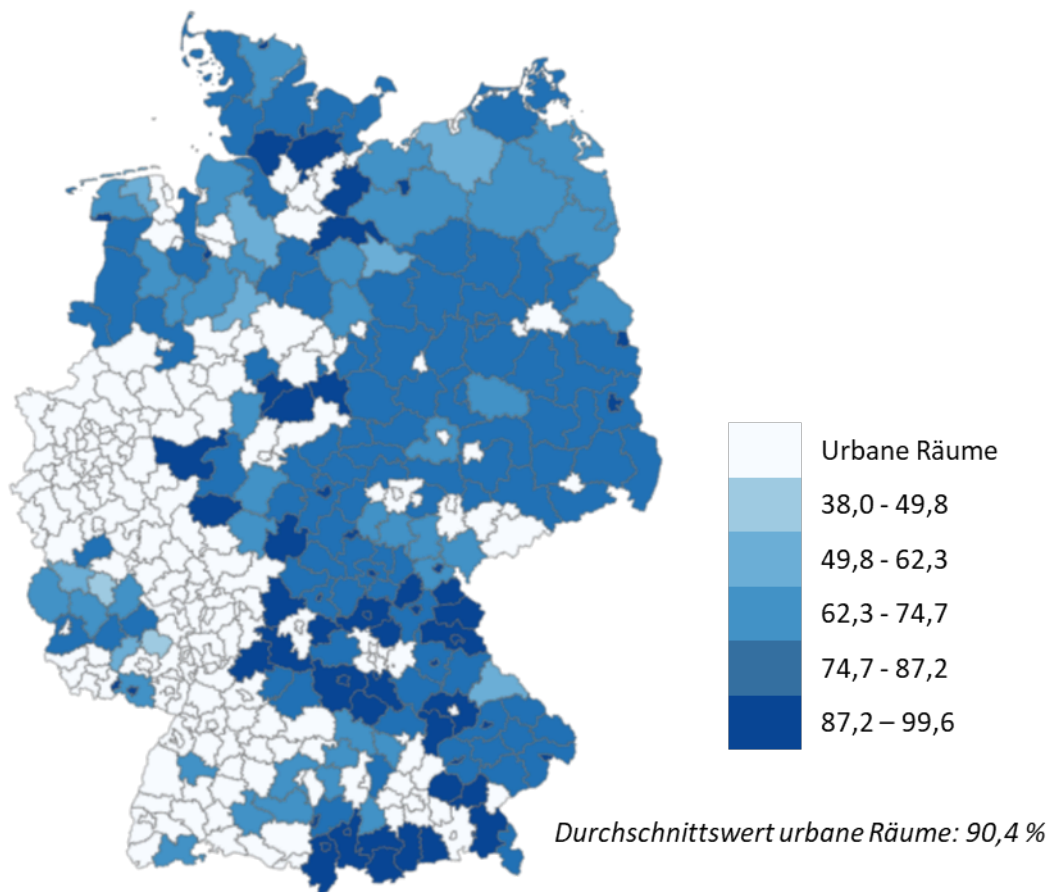
Was den Infrastrukturausbau als Grundlage der Umsetzungsmaßnahme angeht, sind entsprechende Mittel und Förderstrukturen auf den Ebenen der EU, des Bundes und der Länder gegeben und werden von kommunalen Akteuren mittlerweile auch in Anspruch genommen. Ein Schlüssel zur flächendeckenden Inanspruchnahme in der Vergangenheit war die Vereinfachung von Antragsverfahren, die es auch Kommunen in strukturschwachen Regionen und mit geringen (Personal-)Ressourcen ermöglicht, an Förderverfahren teilzunehmen. Dieser Ansatz empfiehlt sich auch für die hier entwickelte Umsetzungsmaßnahme und sollte bei der Sondierung passender Förderlinien berücksichtigt werden. Infrage kämen entsprechende Programme der Innovationsförderung des Bundes seitens BMBF, BMWK, BMEL, BMDV und BMUV. Ebenso könnte eine Förderung mit EU- und Landesmitteln auf Ebene der Bundesländer erfolgen.

### *Technische und infrastrukturelle Voraussetzungen*

Da die Umsetzungsmaßnahme die Nutzbarmachung von Highspeed-Datennetzen für den Umweltschutz in ländlichen Räumen zum Gegenstand hat, ist das Vorhandensein einer entsprechenden Infrastruktur zur Datenübertragung zwingende Voraussetzung. Geeignete Regionen lassen sich auf Basis des Breitbandatlas identifizieren und sind in Abbildung 11 dargestellt.

**Abbildung 11: Breitbandabdeckung in ländlichen Räumen**

Prozentualer Anteil der Haushalte in ländlichen Räumen mit einer Breitbandversorgung von 100Mbit/s und mehr (in %)



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

*Weitere Strukturmerkmale*

Über die digitale Datenübertragungsinfrastruktur hinaus können weitere Strukturmerkmale als indirekt relevant gelten. Dazu zählt z. B. das Vorhandensein von Forschungseinrichtungen und Hochschulstandorten in ländlichen Räumen. Da eine Zielsetzung der Umsetzungsmaßnahme darin besteht, den Wissensaufbau in ländlichen Regionen zu befördern, wären Kooperationen von Akteuren in ländlichen Räumen (Kommunen, kommunale Zusammenschlüsse, Vereine, NGOs) mit lokalen bzw. regionalen Wissenschaftsinstitutionen besonders anzuregen. Auf diese Weise würden lokale bzw. regionale Wissensnetzwerke entstehen und ländliche Räume nicht lediglich als überregionale Versuchsfelder genutzt. Darüber hinaus könnte die Art der Flächennutzung als Grundlage für die thematische Verortung der Modellvorhaben herangezogen werden. In diesem Zusammenhang könnte für Use Cases im Kontext von Landwirtschaft oder Forstwirtschaft ein Mindestmaß an landwirtschaftlich genutzter Fläche bzw. Wald festgelegt werden. Gleiches gilt für spezifische Landschaftstypen wie Heidelandschaften oder Moore.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Förderkulisse zwingend über die digitale Dateninfrastruktur in Form eines vorhandenen 5G-Mobilfunknetzes oder eines entsprechenden Breitbandnetzes verfügen muss. Alternativ ließe sich die Förderung direkt an den noch zu erfolgenden Ausbau mit der entsprechen Infrastruktur koppeln und gewissermaßen verwendungstechnisch erweitern. Zudem empfehlen sich ländliche Regionen mit Forschungseinrichtun-

gen bzw. Hochschulstandorten oder zumindest eine Begrenzung externer Akteure, damit die Innovationsentwicklung vor Ort in ländlichen Räumen erfolgt und dieser nicht lediglich überregionalen Akteuren als Versuchsfeld dient.

### 5.3 Hemmnisse des Transfers von SmartCity-Ansätzen auf ländliche Räume

Die Umsetzungsmaßnahme „Transfer von Smart City Ansätzen auf ländliche Räume“ zielt darauf, die im Rahmen der bundesdeutschen Smart City Projekte entstandenen digitalen Lösungen, Tools und Anwendungen auf ihr Potenzial der Ressourcenschonung und des Umweltschutzes bei expliziter Anwendung in ländlichen Räumen zu untersuchen und eine großflächige Umsetzung erfolgsversprechender Lösungen voranzutreiben.

#### *Allgemeine Voraussetzungen*

Wie bereits im Expert:innen-Workshop im Herbst 2021 thematisiert ist die Akzeptanz der Stakeholder in ländlichen Räumen nicht selbstverständlich gegeben, wenn es darum geht „urbane Erfolgslösungen“ umzusetzen. Abbildung 12 zeigt alle aktuell laufenden Smart City Projekte der BMI-Förderschiene, untergliedert nach Projektstandorten in urbanen und ländlichen Räumen. Dabei wird deutlich, dass in dieser Förderschiene zwar wesentlich mehr Projekte in urbanen Räumen gefördert werden, aber ein Drittel der Projektstandorte auch in ländlichen Räumen zu finden sind. Der Transfer aussichtsreicher Ansätze käme entsprechend nicht per se aus urbanen Räumen, sondern kann durchaus auch aus ländlichen Räumen hervorgehen. Ein dagegen reales Hemmnis für einen Transfer aussichtsreicher Smart City Ansätze in ländliche Räume stellen begrenzte Personalkapazitäten auf kommunaler Ebene sowohl qualitativer als auch quantitativer Art dar. Die Flexibilität und das Wissen, das in großen Verwaltungen mit viel Personal und unterschiedlichen Expertisen vorhanden ist, fehlen in oftmals kleinen ländlichen Kommunalstrukturen. Entsprechend fehlt die Zeit, sich in neue Themen einzuarbeiten, sei es für die Beantragung von Mitteln, den Betrieb neuer Strukturen oder Technologien oder auch nur die Informationen über grundsätzliche Handlungsoptionen jenseits der täglichen Arbeitsroutinen. Dies gilt auch für den Betrieb und die Unterhaltung innovativer Ansätze, auch hier sind die erforderlichen Kapazitäten zu berücksichtigen resp. aufzubauen.

#### *Ökonomische Anreizstrukturen*

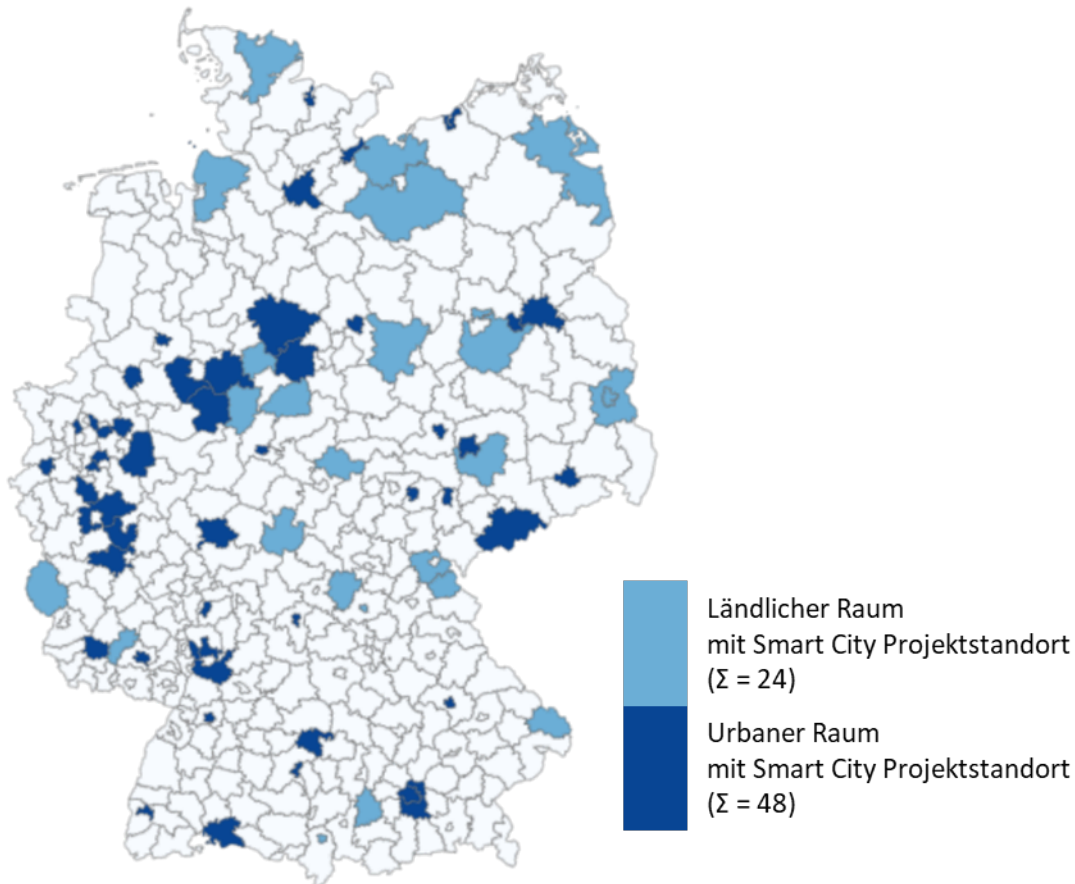
Bestehende ökonomische Förderstrukturen sind vielfach aufgrund ihres sektoralen (landesspezifische Energiemittel, energie- und digitalisierungsspezifische Förderungen des BMWK) resp. ihres Forschungsfokus (mobilitätsspezifische Förderungen des BMBF) nur bedingt geeignet für ein breites Scale-Up aussichtsreicher Smart City Maßnahmen mit Fokus auf den Umweltschutz in ländlichen Räumen. Maßnahmen/ Konzepte müssten genau die thematischen Schnittstellen der Landes- resp. Bundesprogramme adressieren. Größeres Potenzial versprechen Förderprogramme mit räumlicher Fokussierung auf ländliche Räume (ERDF oder Landesförderprogramme). Aber auch hier wird die Passgenauigkeit stark von den Ergebnissen der Potenzialstudie abhängen.

Die laufende Smart City Förderung des BMI („Smart Cities made in Germany“) unterscheidet, wie voranstehend dargestellt, in ihrer Zuwendung nicht zwischen städtischen und ländlichen Gebieten, und bietet daher auch ländlichen Kommunen und Regionen Raum für Neuentwicklungen. Ein Scale-Up ist über dieses Programm jedoch nicht realisierbar. Im BMEL-Modellvorhaben „Smarte.Land.Regionen“ werden explizit ländliche Regionen aufgefordert, modellhafte Lösungen zu entwickeln. Das Programmbudget ermöglicht jedoch ebenfalls kein grundsätzliches Scale-Up erfolgreicher Lösungen.

### Technische und infrastrukturelle Voraussetzungen

Die technischen und infrastrukturellen Voraussetzungen variieren aufgrund der thematischen Breite der Maßnahmen und Konzepte für Smart Cities sehr stark und werden spezifisch im Einzelfall zu definieren sein. Vor dem Hintergrund der Zielstellung Digitalisierung in ländlichen Räumen für den Umweltschutz nutzbar zu machen, ist jedoch davon auszugehen, dass eine Breitband-Grundversorgung für Festnetz und Mobilfunk in ländlichen Räumen sichergestellt werden muss (vgl. dazu auch die Ausführungen in Kapitel 5.2 sowie Abbildung 11).

**Abbildung 12: Smart City Projektstandorte in Deutschland (2019 bis 2021)**  
Verortung in urbanen und ländlichen Räumen im Vergleich



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

### Weitere Strukturmerkmale

Ein weiteres relevantes Strukturmerkmal kann die räumliche Nähe zu technischen oder wissenschaftlichen Institutionen darstellen. Diese können ggf., bei fehlendem Know-How auf kommunaler Ebene, durch (temporäre) Unterstützung in der Implementierung und im Betrieb neuer Lösungen wichtige Hilfestellungen leisten.

## 5.4 Hemmnisse beim Einsatz von Citizen Science in der Umweltdatenerhebung

Hinter dem Ziel gleichwertiger Lebensverhältnisse in der Bundesrepublik steht die Prämisse, dass „Menschen [...] keine Nachteile daraus entstehen, in einer bestimmten Region ihren Lebensmittelpunkt zu haben“, und dass alle Kommunen die Möglichkeit haben „attraktiv, lebenswert und wirtschaftlich erfolgreich“ zu sein (BMI et al. 2019, S. 8).

Umweltfaktoren spielen eine wichtige Rolle für das menschliche Wohlbefinden und damit auch für eine objektive Bewertung lokaler Lebensqualität. „Landschaftliche und natürliche Gegebenheiten“ (ebd.) werden auch explizit als Standortfaktoren benannt; dennoch fehlen entsprechende Indikatoren zur Bewertung und die zugrundeliegenden Umweltdaten. Abbildung 13 zeigt die naturnähere Fläche je Einwohner:in in ländlichen Räumen der Bundesrepublik und macht deutlich, dass hier eine große Bandbreite existiert; gleichzeitig aber auch, dass diese naturnäheren Räume in weitaus größerer Zahl in ländlichen Gebieten existieren.

Im Sinne der Maßnahmen 8 (Ehrenamt stärken) und 11 (Miteinander stärken) der Kommission für Gleichwertige Lebensverhältnisse umfasst die Umsetzungsmaßnahme den Einsatz von Citizen Science (unter Zuhilfenahme digitaler Tools und Plattformen) zur Umweltdatenerhebung und damit zur Erweiterung der Bewertungsgrundlage gleichwertiger Lebensverhältnisse.

### *Allgemeine Voraussetzungen*

Grundlegende Herausforderungen im Einsatz von Citizen Science zur Umweltdatenerhebung liegen, wie bereits diskutiert, in der mangelnden Akzeptanz der Wertigkeit der Ergebnisse. Eine Studie des UBA aus dem Jahr 2017 spricht von einer „fehlenden Anerkennungskultur“ (Rückert-John et al. 2017, S. 46). Die Studie verweist zudem auf eine fehlende entsprechende interne und externe Kommunikationsstrategie im UBA hin (Rückert-John et al. 2017, S. 50) (Rückert-John et al. 2017, S. 50) und macht deutlich, dass die aktuellen Vergaberichtlinien des UBA herausfordernd für Citizen Science Projekte seien (Rückert-John et al. 2017, S. 46). Eine aktuelle Studie des UFZ (EUWID 2023, S. 23) sowie die von Rückert-John et al. entwickelten Prototypen (2017, S. 76) machen jedoch deutlich, dass der Einsatz von Citizen Science durchaus Potenziale für verschiedene Anwendungsbereiche hat. Ein weiteres Hemmnis kann in der methodischen Ausrichtung des Vorschlags liegen: Durch die Vorarbeiten der Expert\*innenkommission hinsichtlich Einsatzmöglichkeiten von Citizen Science in der Umweltdatenerhebung für den Umweltatlas kann der Eindruck entstehen, dass im Rahmen der Citizen Science Aktivitäten kein Raum für Kreativität bleibe und die Ehrenamtlichen nur zum "Abarbeiten" vorgefertigter Aufgaben eingesetzt würden. Um dem entgegenzuwirken muss die spezifische Ausgestaltung der Citizen Science Aktivitäten durch entsprechend erfahrende Personen und in Zusammenarbeit mit potenziellen Bevölkerungs- und Berufsgruppen erfolgen. So kann das Interesse von Bürgerinnen und Bürgern sowie spezifischer Berufs- und Personengruppen für die Thematik sichergestellt und die Bereitschaft zur Beteiligung an den Erhebungen erhöht werden.

### *Ökonomische Anreizstrukturen*

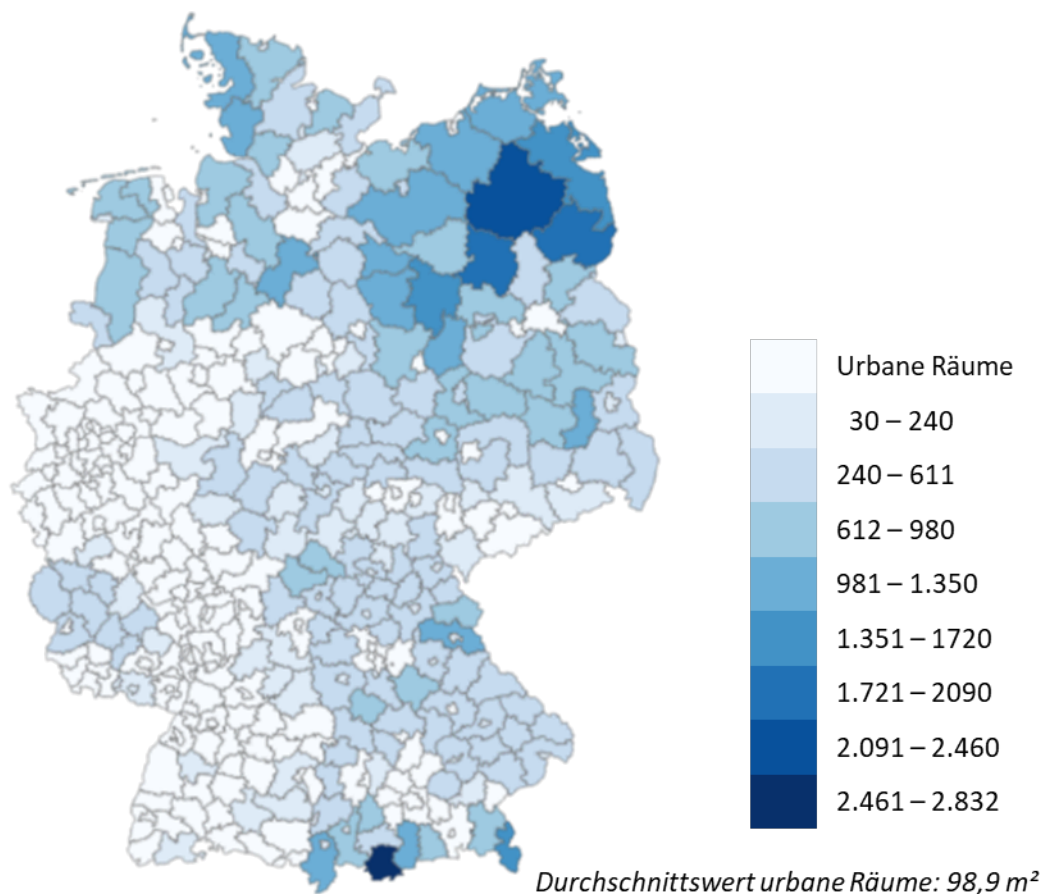
Die beschriebenen Herausforderungen hinsichtlich der Akzeptanz wirken mittelbar auch auf die ökonomischen Strukturen. Eine Finanzierung der Erhebungen sollte durch die betroffenen Ressorts - idealerweise in enger Zusammenarbeit - erfolgen. Auch hierfür müssten entsprechende Informationen zusammengestellt werden, um das Instrument in den neuen Anwendungsbereichen erfolgreich einzuführen. Vorteile finanzieller Art ergeben sich durch mögliche Kosteneinsparungen für Ersterhebungen mittels Citizen Science im Vergleich zu umfassenden (und zu meist tiefergehenden) fachlichen Erhebungen. Neben dem finanziellen Aspekt spielen auch zeitliche Aspekte eine Rolle: Überblicksdaten, die mittels Citizen Science für verschiedene Teilberei-

che des intendierten Umweltatlasses (vgl. Kapitel 4.1.4) erhoben werden, könnten binnen weniger Jahre vorliegen, während konventionelle fachliche Erhebungen mit erheblich höherem zeitlichen Aufwand verbunden wären. Hinzu kommt der Aspekt der Bewusstseins- und Umweltbildung, der für den Einsatz von Citizen Science spricht: Informationskampagnen zur Beteiligungsmotivation und die Durchführung der Erhebungen selbst tragen zur Bewusstseinsbildung für ökologische und Freiraumbelange in der Bevölkerung bei. Durch die aktive Teilhabe an der Erhebung kann zudem den Zielen der Kommission Gleichwertige Lebensverhältnisse hinsichtlich der Stärkung des Ehrenamtes und des Miteinanders in der Bevölkerung Rechnung getragen werden. Wichtig ist dabei zu betonen, dass Citizen Science kein Selbstzweck ist, sondern einen komplexeren Beitrag zu einer gesamtgesellschaftlichen Aufgabe, in diesem Fall der Umweltdatenerhebung und dem Umweltmonitoring, leisten kann.

#### *Technische und infrastrukturelle Voraussetzungen*

Die technischen und infrastrukturellen Hemmnisse sind stark von den durch das Erhebungsdesign geprägten Erhebungsmethoden abhängig. Grundvoraussetzung für die Erhebungen in ländlichen Räumen wird voraussichtlich eine Basisversorgung im Mobilfunknetz sein. Sollten hier Defizite bestehen, könnte ein Upload dezentral erhobener Daten auf entsprechende Plattformen und Datenportale aber auch zeitlich verzögert ermöglicht werden. Für Echtzeitbestimmungen oder GIS-gestützte Erhebungen dagegen wird eine Basiskonnektivität erforderlich sein; dies muss im Einzelfall der Datenerhebung durch das Erhebungsdesign berücksichtigt werden.

**Abbildung 13: Naturräumliches Potenzial in ländlichen Räumen in der Bundesrepublik**  
Durchschnittliche Größe naturnäherer Flächen je Einwohner\*in (in m<sup>2</sup>)



Quelle: Fraunhofer ISI unter Verwendung INKAR Daten (BBSR 2019b) und (BBSR 2021)

#### *Weitere Strukturmerkmale*

Eine große Herausforderung wird darin liegen, die Bedarfslagen des Umweltatlases aus den verschiedenen zu integrierenden Ressorts mit den Einsatzmöglichkeiten von Citizen Science (vgl. „Prototypen“; Rückert-John et al. 2017, 76ff) zusammen zu bringen. Zudem könnten Expert\*innen vor Ort resp. remote für Erhebungen erforderlich sein, auch hierfür müssen Lösungen gefunden werden. Seitens der allgemeinen Herausforderungen bleibt zudem der Faktor der Motivation der zu beteiligenden Personenkreise. Dies kann über entsprechende Informations- und Werbekampagnen bei sehr breiten Erhebungsdesigns realisiert werden oder bei spezifischen Anforderungen, für die explizites Fachwissen erforderlich ist, auch über eine direkte Ansprache bestimmter Berufsgruppen.

## 5.5 Hemmnisse Arbeitsplätze in strukturschwachen ländlichen Räumen alternativ fördern

Die Analyse der Hemmnisse für eine Realisierung der Umsetzungsmaßnahme 5 zur Stärkung ländlicher Räume zielt auf eine erfolgreiche Durchführung des Modellprojekts zur (1) Sammlung von Erfahrungsberichten hinsichtlich des Arbeitens in Coworking-Spaces und (2) der Nutzung der durch Flächenmanagement freiwerdenden Räume innerhalb einer Modellbehörde als Coworking-Space.

### *Übergeordnete Analyse*

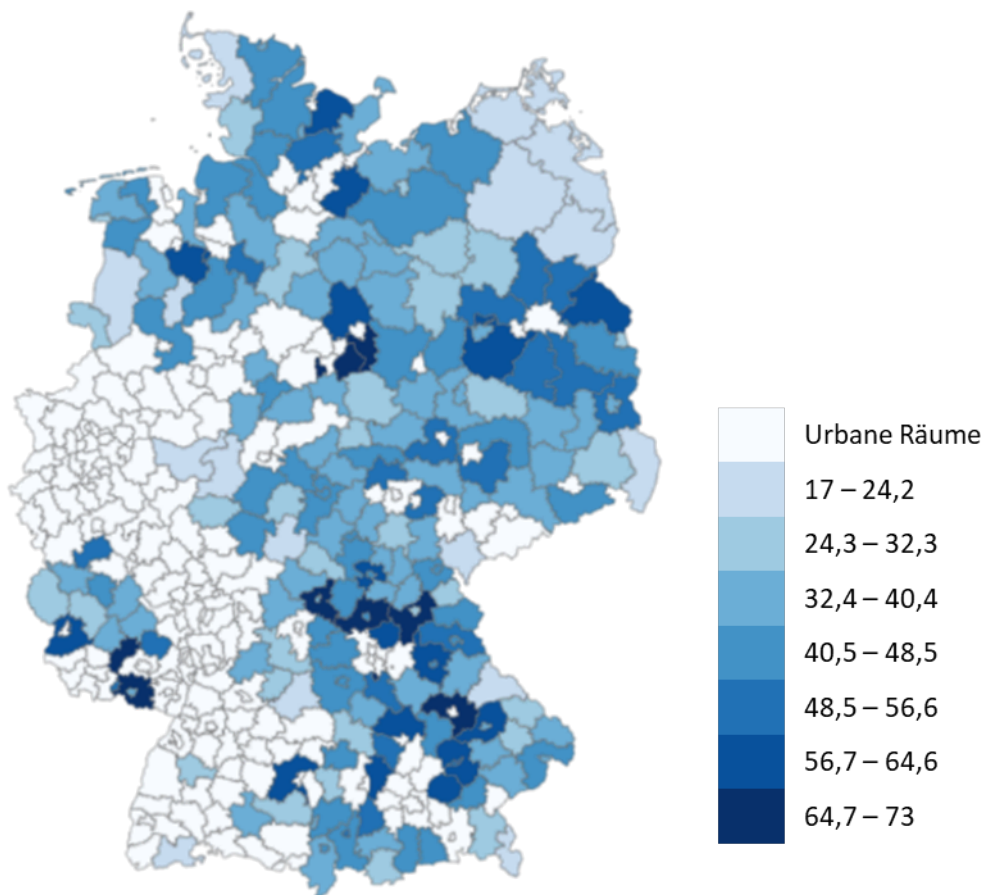
Die grundlegende Herausforderung liegt darin, eine geeignete Modellbehörde zu finden. Dafür sind einige Kriterien zu beachten: Die Modellbehörde selbst sollte strukturell in ländlichen Räumen angesiedelt sein. Weiterhin ist die Anzahl an Pendler\*innen entscheidend, die zum Arbeiten an den Standort der Behörde pendeln. Diese sollten weiterhin die Möglichkeit haben, wohnortnahe Coworking-Spaces in Anspruch nehmen zu können. Es sollten also bereits ortsansässige Coworking-Spaces bestehen. Abbildung 14 zeigt das Auspendelaufkommen in ländlichen Räumen. Anhand dieser Karte lässt sich annäherungsweise bestimmen, in welchen Kreisen sich die Umsetzung des Modellprojekts anbietet. Eine weitere Abhängigkeit zu der Pendelquote stellt die Nähe zu Bundeseinrichtungen in ländlichen Regionen dar. Wie aus einer Forschungsstudie des BBSR und des ifo-Instituts (BBSR 2022) aus Daten zur geografischen Verteilung von Bundeseinrichtungen hervorgeht, sind diese bisher nur selten in ländlichen Räumen angesiedelt. Es bietet sich daher an, im Hinblick auf den Instrumentenvorschlag, ergänzend auch Landesbehörden mit in die Auswahl aufzunehmen. Die weitere Analyse der Hemmnisse erfolgt gemäß der zwei Phasen der Umsetzung in zwei Schritten.

**(1) Hemmnisse bezogen auf die Ermöglichung und Durchführung des Arbeitens in Coworking-Spaces.** Eine Potenzialanalyse muss ermitteln, für welche Mitarbeitenden das Arbeiten in wohnortnahen Coworking-Spaces in Frage kommt. Hierfür ist eine vorgeschaltete Bedarfsanalyse der Behörde notwendig. Zudem müssten 'geeignete' Mitarbeitende die Bereitschaft und das Interesse an dezentralem Arbeiten haben.

**(2) Hemmnisse bezogen auf die Einrichtung eines behördeneigenen Coworking-Space in den Räumen, die durch ein Flächenmanagement zur Verfügung stünden.** Die Einrichtung und Verwaltung freiwerdender Flächen als Coworking-Arbeitsflächen gehen mit organisatorischen Aufwänden einher, für die entsprechendes Know-How erforderlich ist. Herausforderung an dieser Stelle ist die Prüfung der räumlichen Eignung der freiwerdenden Flächen für ein externes Co-Working Angebot, was mit Anpassungen der behördlichen Raumnutzungsrechte sowie Kosten für eventuelle bauliche Anpassungen einhergehen kann. Hier ist die unterstützende Tätigkeit von etablierten Coworking-Space-Anbietern anzuraten.



**Abbildung 14: Auspendler:innen aus ländlichen Räumen der Bundesrepublik**  
Anteil der Auspendler\*innen der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in %



Durchschnittswert urbane Räume: 44 %

Quelle: Fraunhofer ISI unter Verwendung INKAR Daten (BBSR 2019a) und (BBSR 2021)

### *Ökonomische Anreizstrukturen*

Die Förderlandschaft ist im Hinblick auf die Passgenauigkeit auf die vorliegende Umsetzungsmaßnahme im Einzelfall zu prüfen. Außerdem stellt sich die Frage nach Anreizstrukturen durch die Trennung der Liegenschaftsverwaltung und der Nutzung der Räume durch die Behörde. Fällt der Betrieb der Coworking-Spaces nicht mit der Liegenschaftsverwaltung der Modellbehörde zusammen, fehlen eventuell ökonomische Anreize vonseiten der Liegenschaftsverwaltung – im umgekehrten Fall vonseiten der Behörde. Hier ist die Allokation der Erträge konsensuell zu prüfen.

### *Technische und infrastrukturelle Voraussetzungen*

(1) Bezogen auf die Ermöglichung und Durchführung des Arbeitens in Coworking-Spaces ist hinsichtlich technischer und infrastruktureller Voraussetzungen an erster Stelle auf die Informationssicherheit hinzuweisen. Es ist zu prüfen, welche Schritte zur Sicherung der behördeninternen Daten erforderlich sind und auch die Mitarbeitenden dahingehend zu schulen. Weiter sind bestehende oder noch fehlende digitale Dienste und Anbindungen an die Behördeninfrastruktur zu sichten.

(2) Technische und infrastrukturelle Voraussetzungen bezogen auf die Einrichtung eines behördeneigenen Coworking-Space in den Räumen, die durch eine Flächenanalyse zur Verfügung stehen, umfassen die Einrichtung und den Betrieb des Coworking Space, von der Hardware bis zum

Buchungssystem. Um diese überschaubar zu halten, bietet sich die Kooperation mit einem etablierten Coworking-Space-Anbieter an.

## 6 Instrumentenvorschläge

Das folgende Kapitel führt die entworfenen Umsetzungsmaßnahmen und die Erkenntnisse aus der Hemmnisanalyse zusammen und schlägt fünf Instrumentenvorschläge vor, die, im Falle einer Umsetzung, zu einer Stärkung ländlicher Räume sowie des Umwelt- und Ressourcenschutzes unter Berücksichtigung digitaler Technologien resp. Möglichkeiten der Digitalisierung führen. Dabei wird in jedem Instrumentenvorschlag zunächst die Zielsetzung kurz dargestellt und darauf aufbauend explizit darauf eingegangen, an wen sich der Instrumentenvorschlag richtet („Wer wird gefördert resp. adressiert?“), was der Instrumentenvorschlag konkret umfasst („Was wird gefördert resp. adressiert?“), wie ein Instrumentenvorschlag ausgestaltet werden kann („Wie wird gefördert resp. umgesetzt?“) und wer der oder die Adressierten zur Durchführung des Instrumentenvorschlags sind („Wer fördert/finanziert?“). Alle fünf Instrumentenvorschläge wurden im Rahmen eines Workshops im Juni 2022 mit Vertreter:innen verschiedener Ministerien sowie mit Expert\*innen aus Wissenschaft und Wirtschaft diskutiert und in der nachstehend vorgeschlagenen Form finalisiert.

An dieser Stelle sei explizit darauf hingewiesen, dass es sich im gesamten Kapitel 6 um Empfehlungen als Ergebnis dieser Studie handelt und nicht um die Beschreibung bereits existierender Fördermöglichkeiten, für die entsprechend keine Förderansprüche geltend gemacht werden können.

### 6.1 Instrumentenvorschlag 1 – Digitale Vertriebswege regional hergestellter Produkte durch Beratungs- und Servicestellen optimieren

Mit dem Instrumentenvorschlag „Digitale Vertriebswege regional hergestellter Produkte durch Beratungs- und Servicestellen optimieren“ wird es Lebensmittelherzeuger\*innen und Einzelhändler\*innen ermöglicht, ihre Produkte einfach und schnell zu vermarkten. Durch den Online-Vertrieb werden regionale Produkte regional, aber auch überregional bekannt gemacht, wodurch Lebensmittelherzeuger\*innen und Einzelhändler\*innen Unterstützung beim Vertrieb erhalten.

*Wer wird gefördert:* Gefördert werden die verantwortlichen Landesbehörden eines jeden Bundeslandes beim Aufbau von Kompetenzzentren. Zudem wird ein Bundeskompetenzzentrum eingerichtet, welches verantwortlich für die Ausbildung von Personal zum Thema „Rechtssicherheit von Produktdaten“ ist. Dieses Personal trägt das Wissen in die Kompetenzzentren der Länder.

*Was wird gefördert:* Es werden Kompetenzzentren auf Landesebene gefördert, welche durch Standardisierung, Professionalisierung, Beratung und Dienstleistung betroffenen Lebensmittelherzeuger:innen und Einzelhändler:innen beim Eintritt in und Fortführen des Online-Handels aktiv unterstützen. Die Kompetenzzentren unterstützen die Menschen konkret bei der Umsetzung ihrer Aktivitäten und Maßnahmen, wie bspw. dem Aufbau und Betrieb eines Online-Shops, der Errichtung von Dorfläden oder regionalen Vertriebsgemeinschaften. Die Zielgruppe der Kompetenzzentren sind somit zum einen regionale Lebensmittelherzeuger:innen und Einzelhändler:innen, die ihre Produkte bisher meist nur regional vertrieben haben, meist analog ohne digitale Präsentationsmöglichkeit. Zum anderen unterstützen sie Endnutzer\*innen regionaler Lebensmittel beim Online-Beschaffungsprozess.

Die Kompetenzzentren werden mit entsprechender Infrastruktur (Technik, Räumlichkeiten etc.) sowie entsprechendem Know-How und gezielter Expertise gefördert, um regional Erzeugende sowie Endnutzer\*innen in ihrer Vermarktungs- als auch Digitalisierungskompetenz zu schulen und zu fördern. Ebenso erhalten sie Mittel, um Digitallotsen, welche bspw. spezialisiert auf den digitalen Vertrieb sind, auszubilden und in den Gemeinden einzusetzen.

Ebenfalls gefördert werden Produktdaten-Hubs, Personal und/oder mobile Foto- und Redaktionsteams. Diese sorgen dafür, dass die auf dem Online-Marktplatz befindlichen Daten rechtlich korrekte Produktdaten sind, d. h. die rechtliche Konformität von Text, Bild und Lebensmittelkennzeichnung für gewerbliche Akteure (bspw. Direktvermarkter) gewahrt wird. Einzelhändler\*innen und Erzeugende werden zudem bei der Organisation rechtlich korrekter Produktdaten geschult und unterstützt.

Des Weiteren erhält jedes Kompetenzzentrum Mittel, auf die sich Lebensmittel- und Einzelhändler\*innen bewerben können, um sich Zertifizierungen im Lebensmittelbereich (Bio etc.) fördern zu lassen. Hierbei bieten die Kompetenzzentren Beratungsleistungen rund um die Zertifizierungen an.

*Wie wird gefördert:* Die Förderung wird als Pauschalförderung ausgeschrieben. Beim Aufbau der Kompetenzzentren kann somit ein entsprechender Fokus auf die Länder- und Gemeinde-spezifischen Gegebenheiten und Rahmenbedingungen gelegt werden. So können bspw. Regionen mit vielen zertifizierten Lebensmittel- und Einzelhändler\*innen mehr Geld in den Aufbau von bspw. Digitallotsen investieren, während digital fortgeschrittene Regionen den Fokus bspw. mehr auf Zertifizierungen legen können.

*Wer fördert:* Die Finanzierung des Instrumentenvorschlags zum Aufbau von Kompetenzzentren wird von den Ländern sichergestellt. Die Finanzierung zum Aufbau von Produktdaten-Hubs oder der Ausbildung von Personal zur Rechtssicherheit von Produktdaten wird vom Bund gewährleistet, da dieser Aspekt keinen länderspezifischen Rahmenbedingungen folgt, sondern eine für den gesamten Bund allgemeingültige Vorgabe darstellt.

## **6.2 Instrumentenvorschlag 2 – Die Potenziale von Highspeed-Netzen für den Umweltschutz in ländlichen Räumen erproben**

Ziel des Instrumentenvorschlags „Die Potenziale von Highspeed-Netzen für den Umweltschutz in ländlichen Räumen erproben“ ist die modellhafte Entwicklung von Use Cases zur Erschließung 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.

*Wer wird gefördert:* Förderfähig ist eine Vielzahl an Akteuren in ländlichen Räumen. Dazu gehören Kommunen und kommunale Zusammenschlüsse ebenso wie kommunale Betriebe und Unternehmen. Ebenfalls können Vereine und Verbände aus den Bereichen Umweltschutz, landwirtschaftliche und forstwirtschaftliche Produktion sowie Forschungseinrichtungen. Anträge könnten einzeln sowie in Verbänden gestellt werden. Voraussetzung ist die Ansiedlung der Antragstellenden in ländlichen Räumen.

*Was wird gefördert:* Gegenstand der Förderung sind Modellvorhaben, in denen digitale Anwendungen entwickelt werden, die den Schutz der Umwelt und den schonenden Umgang mit Ressourcen zum Ziel haben. Dies beinhaltet unter anderem den Artenschutz (Förderung von Artenvielfalt und Biodiversität), den Bodenschutz (Verringerung des Schadstoffeintrags, Reduzierung von Flächenverbrauch und Versiegelung), die Einsparung von Energie inklusive des Ausbaus erneuerbarer Energien, den Gewässerschutz (Verringerung des Schadstoffeintrags ins Wasser), den Klimaschutz (verringerte Emission von Treibhausgasen), die Luftreinhaltung (verringerte Emissionen von Luftschadstoffen) sowie die Schonung von Ressourcen durch Rohstoffeinsparung und Recycling bzw. Kreislaufwirtschaft.

Gefördert wird die Entwicklung und Erprobung von innovativen Technologien, die auf datenintensive Prozesse aufbauen und die Potenziale von Highspeed-Netzen nutzen. Voraussetzung ist

daher das Vorhandensein einer entsprechenden leitungsgebundenen (z. B. Glasfaser) oder drahtlosen (z. B. 5G-Mobilfunkstandard) Breitbandinfrastruktur in der Modellregion.

Beispiele für mögliche Anwendungszusammenhänge von Highspeed-Netzen sind unter anderem die Optimierung intelligenter Energienetze in ländlichen Räumen, die Steuerung autonomer Maschinen und Systeme in Bereichen wie Smart Farming und der Forstwirtschaft oder auch die Umweltzustandserkennung, bei der z. B. in Echtzeit visuelle Daten erhoben und analysiert werden.

Neben technischen Innovationen zielt das Vorhaben auf den Aufbau und Transfer von Wissen in ländlichen Regionen. Dies schließt die Entwicklung notwendiger Kompetenzen zur organisatorischen Verstärkung des nachhaltigen Betriebs der entwickelten Lösungen mit ein. Außerdem sind Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit und Sicherstellung der Akzeptanz in der Bevölkerung durchzuführen.

Die beabsichtigte Umweltwirkung der entwickelten Anwendungen und Systeme ist anhand von Prognosen darzulegen.

*Wie wird gefördert:* Es handelt sich um eine Innovationsförderung zur Umsetzung von Modellvorhaben in den Bereichen Forschung, Entwicklung und Erprobung. Die Laufzeit beträgt 36 Monate. Gefördert werden direkte Kosten bzw. Ausgaben zur Durchführung der Modellvorhaben (Personal, Sachkosten, Entwicklung, Hardware (außer Infrastruktur).

*Wer fördert:* Bund (BMUV, BMEL, BMWK, BMBF, BMDV), Länder

### **6.3 Instrumentenvorschlag 3 – Smart City Anwendungen evaluieren und zur Stärkung des Umweltschutzes in ländliche Räume transferieren**

Zielsetzung des Instrumentenvorschlags ist es, erprobte Smart City Ansätze großflächig für den Umwelt- und Ressourcenschutz in ländlichen Räumen nutzbar zu machen.

Dafür werden vier Schritte vorgeschlagen.

#### *Schritt 1: Potenzialstudie*

Die vom UBA zu vergebene Potenzialstudie trägt Smart City Ansätze aus Forschungs- und Umsetzungsvorhaben in Deutschland entlang der sechs Themenbereiche („Aktionsfelder“ BEE SMART 2021) Wirtschaft, Umwelt und Energie, Verwaltung, Lebensqualität, Mobilität und Menschen zusammen und bewertet diese für den Einsatz in ländlichen Räumen. Die Bewertungslogik wird im Rahmen der Studie entwickelt. Sie orientiert sich an einer multikriteriellen Analyse und berücksichtigt sowohl Mehrwerte für ländliche Räume und den Umweltschutz als auch Anwendungen zur Erreichung dieser verschiedenen Mehrwerte. Auch werden relevante Raumstrukturen für die Anwendung der Smart City Ansätze berücksichtigt, um Potenziale einer vereinfachten Übertragbarkeit zwischen (ländlichen) Räumen mit vergleichbaren Ausgangslagen bestmöglich nutzen zu können. Im Sinne der erweiterten Nutzung des Bewertungsschemas ist dessen Design nicht nur mit dem Umweltbundesamt (auch hinsichtlich eines zukünftigen erweiterten Einsatzes, vgl. Schritt 2), sondern auch mit anderen Fördermittelgebern (interministerielle Arbeitsgruppe aus (mindestens) BMWSB und BMEL im Kontext Smart City/Smart Regions) abzustimmen.

*Was wird gefördert/adressiert:* Auswertung bestehender Smart City Ansätze/Lösungen in den sechs Themenbereichen, die sich bereits in der Umsetzung befinden und für die bereits entsprechende Erfahrungswerte vorliegen. Die Studie entwickelt eine eigene multikriterielle Bewertungslogik und bewertet die Ansätze hinsichtlich ihrer Eignung ihres (großflächigen) Einsatzes in ländlichen Räumen und den dafür erforderlichen Rahmenbedingungen.

*Wie wird gefördert/adressiert:* Ausschreibung einer Potenzialstudie

*Wer wird gefördert/adressiert:* Gewinner der Ausschreibung

*Wer fördert/finanziert:* Das Umweltbundesamt schreibt die Potenzialstudie aus und finanziert diese.

*Schritt 2: Erweiterte Evaluierung laufender Smart City Projekte*

Das im Rahmen der Potenzialstudie entwickelte Bewertungsschema wird in einer interministeriellen Arbeitsgruppe<sup>22</sup> auf dessen Einsatz in Vorhaben im Kontext Smart City/Smart Regions hin überprüft und im Idealfall allen laufenden Forschungs- und Implementierungsvorhaben von BMWSB/KfW und BMEL zur Einschätzung der Potenziale ihrer Ansätze für ländliche Räume zur Verfügung gestellt. Im Sinne des guten Einsatzes von Steuergeldern ist eine Übertragbarkeit individueller Lösungen auf andere Kontexte immer eine Aufgabe der Vorhaben – mit diesem Bewertungsschema können zusätzlich räumliche Fragestellungen und damit eine erweiterte Potenzialabschätzung zur Nutzbarkeit entwickelter Lösungen für ländliche Räume adressiert werden. Zudem trägt die Auseinandersetzung auf Projektebene zur stärkeren Präsenz des Themas „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ in der Forschungs- und Digitalisierungslandschaft bei.

*Wer wird gefördert/adressiert:* Adressiert werden laufende Forschungs- und Implementierungsvorhaben im Kontext Smart City/Smart Region. Diesen wird das im Rahmen der Potenzialstudie entwickelte Bewertungsschema zur Verfügung gestellt, um im Rahmen ihrer eigenen Abschätzungen der Übertragbarkeit der von ihnen entwickelten Ansätze und Lösungen ergänzende resp. standardisierte Potenzialabschätzungen zur Einsetzbarkeit in ländlichen Räumen zu ermöglichen.

*Was wird gefördert/adressiert:* Potenzialabschätzung neuer digitaler Ansätze, Konzepte und Lösungen für deren Einsatz in ländlichen Räumen.

*Wie wird gefördert/adressiert:* Ministerien und Fördermittelgeber-übergreifende Arbeitsgruppe zum Einsatz des Bewertungsschemas in Projekten mit Smart City/ Smart Regions Bezug im Sinne einer übergreifende Potenzialermittlung von digitalen Technologien, Konzepten und Ansätzen in ländlichen Räumen.

*Wer fördert/finanziert:* Finanziert werden die erweiterten Potenzialabschätzungen im Rahmen der jeweiligen bestehenden Förderschienen der beteiligten Ministerien resp. Mittelgeber (mit sehr überschaubarem Mehraufwand innerhalb der Projekte).

*Schritt 3: Förderung von Smart City Ansätzen mit positiven Umweltwirkungen in ländlichen Räumen*

Die im Rahmen der Potenzialstudie als grundsätzlich aussichtsreich eingeschätzten Ansätze mit positiven Umweltwirkungen und zur Stärkung ländlicher Räume sollen in einem nächsten Schritt einer breiten Umsetzung zugeführt werden, indem eine bedarfsorientierte Umsetzung vor Ort stattfindet. Für eine erfolgreiche (dauerhaft funktionierende) Umsetzung ist die spezifische Situation vor Ort (bestehende Strukturen, aktive Personen, Kapazitäten, etc.) von wesentlicher Bedeutung; diese muss entsprechend im Rahmen einer Fördermittelbeantragung dargestellt werden. Im Sinne eines zeitnahen Scale-Ups sind bestehende Förderprogramme zu bevorzugen. Für Maßnahmen mit Energie- und Digitalisierungsbezug können ggf. laufende Programme des BMWK genutzt werden. Dies wird voraussichtlich nur einen kleinen Teil der Ansätze abdecken können. Ergänzend können ELER Fördermittel genutzt werden, die über die Län-

---

<sup>22</sup> Eine Anknüpfung an die Arbeiten der bestehenden „Nationalen Dialogplattform Smart Cities“ sollte in diesem Rahmen geprüft werden. Der Instrumentenvorschlag geht über die bisherigen Aufgaben der Dialogplattform hinaus, bietet aber thematisch gute Anknüpfungspunkte.

der akquiriert werden können. Auch ERP Regionalprogramme, KfW-Fördermittel oder die Programme WIR! und Stadt-Land-Plus des BMBF bieten Ansatzpunkte, die im Einzelfall zu prüfen sind. Die Deutsche Vernetzungsstelle Ländliche Räume (dvs) bietet hier einen guten Überblick. Eine Zusammenstellung der positiv bewerteten Ansätze und deren Potenziale bildet die Grundlage für eine entsprechende Bewerbung (unter Darstellung der spezifischen Ausgangssituation und Passfähigkeit des Ansatzes für die lokale Situation) und der Zuordnung zu passenden Fördermitteln.

Sollte die Potenzialstudie überwiegend Ansätze für einen Transfer in ländliche Räume empfehlen, die nicht über bestehende Förderstrukturen abgedeckt werden, ist die Prüfung eines eigenen Förderprogramms resp. die Erweiterung bestehender Landesförderprogramme angeraten. Aufgrund der Diversität ländlicher Räume ist die Passgenauigkeit hier auf Landesebene besser gegeben als auf Ebene des Bundes.

*Wer wird gefördert/adressiert:* Ländliche Kommunen, Landkreise und kommunale Zusammenschlüsse, die von aussichtsreichen digitalen Lösungen mit positiver Umweltwirkung profitieren können.

*Was wird gefördert/adressiert:* Gefördert werden sollen mittels der Potenzialstudie (in einem ersten Schritt) positiv bewertete Ansätze, Technologien und Lösungen mit hoher Erfolgswahrscheinlichkeit. Informationen zu diesen aussichtsreichen Ansätzen werden online verfügbar gemacht, dort kurz vorgestellt und in ihren Wirkungen und Anforderungen dargestellt.

*Wie wird gefördert/adressiert:* Das UBA stellt die Ergebnisse aus der Potenzialstudie sowie fortlaufend aus der Ministerien- und Förderinstitutionen-übergreifenden Evaluierung online zusammen und macht sie für die Öffentlichkeit zugänglich. Die Lücke zur Förderberatung und Antragstellung seitens der Kommunen soll auf Landesebene in entsprechenden Stellen zur Förderung ländlicher Räume geschlossen werden.

*Wer fördert/finanziert:* Die fortlaufende Zusammenstellung und Aktualisierung der empfehlenswerten digitalen Lösungen obliegt dem UBA, die „Weiterverarbeitung“ zur Befähigung von Kommunen und Landkreisen in ländlichen Räumen wird individuell auf Landesebene durch entsprechende Stellen zur Förderung der ländlichen Räume übernommen.

Die bereits in der Hemmnisanalyse diskutierten Herausforderungen in der individuellen Antragstellung zur Beantragung von Fördermitteln adressiert Schritt 4.

#### *Schritt 4: Enabling-Strategie für ländliche Räume*

Wie voranstehend beschrieben ist die Landesebene näher an den spezifischen Herausforderungen der ländlichen Räume und ist damit auch für die Unterstützung zur Nutzung von Fördermitteln die adressierte Ebene. Es müssten (bestehende) Strukturen der Beratung auf Landesebene stärker genutzt werden, um kommunale Akteure sowohl in der Beantragung von Fördermitteln als auch in der Implementierung und im Betrieb der neuen digitalen Lösungen zu befähigen. Die Aufgabe geht dabei über die reine Informationsbereitstellung hinaus: Kooperationsmöglichkeiten zwischen benachbarten Landkreisen zur Erschließung von Synergieeffekten müssten hier ebenso vermittelt und initiiert werden wie Kooperationen mit lokalen Gewerbetreibenden, was wiederum zur Stärkung der lokalen Wirtschaft beitragen würde.

*Wer wird gefördert/adressiert:* Adressiert werden Einrichtungen/Ministerien auf Länderebene, die die Förderung ländlicher Räume zur Aufgabe haben. Hier soll neben der Informationsweitergabe über aussichtsreiche digitale Lösungen, Umsetzungsoptionen und Implementierungsanforderungen auch über mögliche finanzielle Fördermöglichkeiten informiert werden. Ergänzend

zur reinen Beratung soll eine Struktur zur Befähigung der ländlichen Kommunen und Landkreise aufgebaut werden, die kapazitative und qualifikationsseitige Defizite der einzelnen Antragstellenden kompensieren.

*Was wird gefördert/adressiert:* Information und Beratung von Kommunen zur Implementierung digitaler Lösungen im Sinne der Stärkung ländlicher Räume und gleichzeitig des Umwelt- und Ressourcenschutzes.

*Wie wird gefördert/adressiert:* Ländliche Kommunen, Landkreise und kommunale Zusammenschlüsse werden über aussichtsreiche digitale Lösungen informiert und für die Antragstellung beraten und bei dieser unterstützt.

*Wer fördert/finanziert:* Institutionen und Ministerien auf Landesebene mit der Aufgabe der Förderung ländlicher Räume. Der damit verbundene zusätzliche Beratungs- und Unterstützungsaufwand hält sich aufgrund der Vorprüfung (Schritt 1: Potenzialstudie und Schritt 2: Erweiterte Evaluierung) und der daraus resultierenden überschaubaren Zahl aussichtsreicher Lösungen in klaren Grenzen.

#### **6.4 Instrumentenvorschlag 4 – Gemeinsam Lebensgrundlagen erhalten: Citizen Science in der Umweltdatenerhebung**

Zielsetzung des Instrumentenvorschlags 4 ist es, Engagement und Ehrenamt in Kombination mit Umweltschutz, Digitalisierung und der Entwicklung ländlicher Räume zu stärken. Umweltbelange spielen in der vergleichenden Betrachtung der Lebensverhältnisse in der Bundesrepublik bislang keine Rolle. Um Umweltindikatoren einfließen zu lassen, schlägt eine UBA Studie vor, ein kartenbasiertes Monitoringsystem, einen „Umweltatlas“ (Schmidt et al. 2021) zu erarbeiten. Um die umfassenden Datenerhebungen für den Umweltatlas zu unterstützen und zu ergänzen, umfasst der Instrumentenvorschlag „Gemeinsam Lebensgrundlagen erhalten“ den Einsatz von Citizen Science zur Umweltdatenerhebung in zwei bzw. drei Schritten.

##### *Schritt 1: Expert\*innen-Workshop zur Identifikation geeigneter Einsatzbereiche*

In einem ersten Schritt werden die für den Umweltatlas relevanten Themen gemeinsam mit den Möglichkeiten von Citizen Science in einer Expert\*innenrunde diskutiert. Auch wenn es nicht sehr viele Erfahrungen mit Citizen Science gibt, so gibt es doch Expertise in der Bundesrepublik, wie bei den Autor\*innen der mehrfach zitierten UBA-Studie (Rückert-John et al. 2017) mit Expertise für das kooperative Aufsetzen und die Anwendung von Citizen Science in der Ressortforschung und Institutionen mit praktischer Erfahrung im Bereich wie „Bürger schaffen Wissen“ und das Museum für Naturkunde Berlin (Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung). Die aktuellen Ergebnisse des FLOW-Vorhabens von UFZ und BUND (EUWID 2023, S. 21) sind zudem sehr vielversprechend. Für die Erstellung des Umweltatlas liegt Expertise in der Ressortforschung, explizit beim UBA, BMUV, BfN und BMWK. Der wichtige Bildungsaspekt wird vom BMBF adressiert, so dass auch hier Kolleg\*innen der (Erwachsenen)Bildung integriert werden sollten.

Im Ergebnis soll der Workshop neben geeigneten Themenfeldern für Erhebungen mit Citizen Science und einer Priorisierung derselben auch die geeigneten Citizen Science „Prototypen“ (Rückert-John et al. 2017, S. 76) benennen, die für die einzelnen Themenfelder zum Einsatz kommen sollen. Etwaige spezifische Anforderungen an die Erhebungen wie Granularität der Daten, räumliche Zuschnitte der Erhebungen o. a. sind ebenfalls im Workshop zu thematisieren. Insgesamt bietet der eintägige Workshop die Möglichkeit, mit geringem finanziellen Aufwand eine gute Basis für den Umweltatlas bei gleichzeitiger Stärkung von Engagement und Ehrenamt zu schaffen.



*Wer wird gefördert/adressiert:* Adressiert werden sowohl Expert\*innen aus dem Bereich und in der Umsetzung von Citizen Science als auch Expert\*innen der unterschiedlichen fachlichen Ressorts im Bereich der Umweltdatenerhebung und des Umweltmonitorings, mit Hinblick auf die Erstellung des Umweltatlases.

*Was wird gefördert/adressiert:* Adressiert wird ein disziplinen- und ministeriumsübergreifender Austausch zu den Möglichkeiten der Erstellung eines Umweltatlases, in diesem Teilbereich zu den expliziten Möglichkeiten (und Grenzen) des Einsatzes von Citizen Science.

*Wie wird gefördert/adressiert:* In einem gemeinsamen interministeriellen und institutionenübergreifenden Workshop, zu dem das UBA einlädt, werden die Schnittmengen der Datenerhebungsbedarfe (Umweltatlas) und der Datenerhebungsmöglichkeiten (Citizen Science) zusammengebracht und geeignete Themenfelder ausgewählt.

*Wer fördert/finanziert:* Das UBA lädt im gemeinsamen Interesse sowohl die adressierten Umwelt- und Bildungsressorts als auch die Expert\*innen im Kontext Citizen Science zum Workshop ein. Die Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung wird durch das UBA finanziert, die Durchführung idealerweise durch die Expert\*innen im Kontext Citizen Science unterstützt. Da die Teilnahme der adressierten Ressorts im jeweils eigenen Interesse liegt (vgl. Schritt 2), wird davon ausgegangen, dass eine Teilnahme der Ministerienvertreter:innen am Workshop keine weiteren Kosten verursacht.

#### *Schritt 2: Interministerielle Zusammenarbeit und Finanzierung von Citizen Science zur Umweltdatenerhebung*

Anknüpfend an die ministeriumsübergreifende Ausrichtung liegt auch die Umsetzung im Interesse aller beteiligten Häuser. (Umwelt)Bildung ist sowohl Auftrag des UBA als auch des BMBF. Und die Datenlage zur vergleichenden Bewertung nach Umweltindikatoren ist im Interesse des BMUV. Hinsichtlich klimatischer Aspekte ist ebenfalls das BMWK betroffen und entsprechend zu involvieren. Die Motivation für eine Zusammenarbeit der verschiedenen Ministerien liegt im Mehrwert der ressortübergreifenden Kooperation. Individuelle Zielstellungen der Häuser können in einem gemeinsamen Vorhaben adressiert werden - und das mit geteilten Ressourcen. Zudem kann für eigene Themen, Aufgaben und Zielstellungen im Austausch geworben und weitergehende Kooperationen angebahnt werden.

Ein wichtiger Baustein für den Erfolg des Instrumentenvorschlags wird es sein, die vorausgewählten Themenbereiche so in Citizen Science Projekte umzusetzen, dass Know-How und Kreativität der Ehrenamtlichen einfließen und genutzt werden können. Die Umsetzung der einzelnen Erhebungen wird ergänzend von Medienkampagnen begleitet, um die erforderlichen Personenkreise, je nach Themenfeld und Prototyp der Erhebung, in großer/ ausreichender Zahl zu erreichen. Nebeneffekt dieser Kampagnen ist eine stärkere Präsenz des Themas Umwelt- und Naturraumpotenziale in den Medien, das somit auch nicht unmittelbar an Erhebungen teilnehmende Personenkreise erreicht. Dazu können auch Schulen und andere Bildungseinrichtungen gehören, deren explizite Ansprache für einzelne Erhebungsbereiche geprüft werden sollte. Kooperationen mit Wissenschaftseinrichtungen für die Durchführung resp. die Unterstützung bei der Datenerhebung, -übertragung und -evaluierung sollten im Einzelfall geprüft werden. Die Durchführung der einzelnen Erhebungen sowie der Kampagnen erfolgt in Form von Ausschreibungen und Vergaben durch das UBA als koordinierende Stelle und stützt sich inhaltlich auf die Ergebnisse des Expert\*innen-Workshops (Schritt 1) und der Validierung durch die finanzierenden Ressorts. Die Kampagnen können, je nach fachlichem und inhaltlichem Zuschnitt, bundesweit oder regio-nal ausgerichtet sein.

Der Mehrwert für das UBA liegt in der Koordinierungsfunktion und der zugehörigen Sichtbarkeit. Die entsprechende Durchführungsexpertise wird durch Ausschreibungen und ggf. Beratungsleistungen der in den Expert\*innen-Workshops involvierten Personen gesichert.

*Wer wird gefördert/adressiert:* Einzelpersonen, Personengruppen, Berufsgruppen, Bildungseinrichtungen etc. zur Erhebung von Umweltdaten mittels unterschiedlicher Citizen Science Ansätze. Die jeweils zu adressierenden Gruppen werden für jede Erhebung spezifisch festgelegt.

*Was wird gefördert/adressiert:* Die Durchführung von Kampagnen zur Bewerbung von Citizen Science in der Umweltdatenerhebung, deren Potenziale und Beteiligungsmöglichkeiten sowie die Durchführung der Datenerhebung und die entsprechende Sammlung der Daten auf Plattformen, von wo aus eine entsprechende Weiterverarbeitung erfolgen kann.

*Wie wird gefördert/adressiert:* Eine interministerielle Arbeitsgruppe (aus den am Expert\*innen-Workshop - Schritt 1 - beteiligten Ministerien und Ressorts), unterstützt durch Expert\*innen für Citizen Science, entwickelt aufbauend auf Schritt 1 einen Arbeitsplan zur Umsetzung von Citizen Science Aktivitäten zur Umweltdatenerhebung. Diese werden vom UBA ausgeschrieben und zur Durchführung vergeben. Im Rahmen der interministeriellen Arbeitsgruppe werden die Rahmenbedingungen für die Datenerhebung, Datengranularität sowie die Datenverwendung zwischen den verschiedenen Ressorts abgestimmt und festgelegt.

*Wer fördert/finanziert:* Im Sinne der gemeinsamen Interessenslage (Umwelt(Bildung) und Aufmerksamkeit für das Themenfeld Umwelt- und Ressourcenschutz) ist eine gemeinsame Finanzierung der Kampagnen, Datenerhebungen und der zugehörigen Datenplattformen zur Datensammlung intendiert. Diese wird sich in ihren spezifischen Anteilen an den Interessenslagen und Zielstellungen der einzelnen Ministerien sowie an der Weiterverarbeitung und Nutzung der erhobenen Daten orientieren.

### *(Schritt 3: Umsetzung in den Umweltatlas)*

Die Umsetzung des Umweltatlas ist nur bedingt Gegenstand des Instrumentenvorschlags, da er Engagement und Ehrenamt nicht originär unterstützt, aber ein wichtiges Ergebnis darstellt. Dieses sichtbare (und damit unbedingt zumindest in Teilen öffentlich zugängliche) Ergebnis, zu dem die Datenerhebungen mittels Citizen Science einen Beitrag leisten, ist ein wichtiges Element für die Motivation zum ‚Mitmachen‘. Wie in voranstehenden Kapiteln bereits diskutiert, ist Citizen Science kein Selbstzweck. Nur, wenn aus den Leistungen, Bemühungen und dem Zeiteinsatz jeder einzelnen teilnehmenden Person ein Mehrwert entsteht, können Menschen langfristig zu ehrenamtlicher Tätigkeit motiviert werden; weil Sie mit ihrem Engagement zu etwas beitragen und Teil eines größeren Ganzen werden. Entsprechend wichtig ist es, die Daten zeitnah, bereits vor Fertigstellung des mittel- bis langfristig angelegten Umweltatlases, breitenwirksam aufzubereiten und zugänglich zu machen, um die Teilhabe an einem größeren Ganzen für die Teilnehmenden transparent zu machen.

Fachlich können die Daten aus den Citizen Science Erhebungen mindestens einen zeitnahen (zumindest zeitnäheren im Vergleich zu konventionellen Erhebungsmethoden) Überblick über einzelne Themenbereiche des Umweltatlases ermöglichen, ggf. auch umfassende und spezifische Einblicke geben.

Auch wenn der Umweltatlas an sich nicht Gegenstand des Instrumentenvorschlags ist, bietet er dem UBA neue Möglichkeiten, sowohl durch die koordinierende Funktion zwischen den beteiligten Ressorts und Ministerien als auch durch den Einsatz innovativer und partizipativer Methoden. Für das UBA ist damit eine (erweiterte) Sichtbarkeit in den Ministerien und in der breiten Öffentlichkeit gegeben und es kann damit zeigen, dass es neuen, vielleicht sogar unkonventionellen, aber zukunftsgerichteten Methoden (und Kooperationen) gegenüber aufgeschlossen ist.

## 6.5 Instrumentenvorschlag 5 – Coworking in und durch öffentliche Einrichtungen fördern

Der Instrumentenvorschlag hat zum Gegenstand, Coworking in und durch öffentliche Einrichtungen anhand eines Modellprojekts zu fördern. Die Zielsetzung ist dabei, den Potenzialen von Coworking-Spaces im Hinblick auf die Ansiedlung von Arbeitsumgebungen in ländlichen Räumen nachzugehen. Hauptmotivation hierfür ist vor allem eine Verringerung des Pendelaufkommens, die Nutzung von leerstehenden Gebäuden und somit eine Belebung der Kommunen sowie die bessere Vereinbarkeit von Beruf und Privatleben.

*Wer wird gefördert?* Als Zielgruppe sind öffentliche Einrichtungen auf Bundes- und Landesebene anzusehen, die in ländlichen Räumen angesiedelt sind. Das Arbeiten in Coworking-Spaces gewinnt seit einigen Jahren an Bedeutung und dies nicht nur in der Stadt, sondern zunehmend auch in ländlichen Räumen. Es zeichnet sich außerdem ab, dass Coworking auch auf Behördenebene thematisiert wird. Einzelne Verwaltungen etablieren beispielsweise Coworking-Space-ähnliche Arbeitsflächen im eigenen Haus oder nutzen bereits bestehende, externe Angebote.<sup>23</sup> Die Fokussierung auf ländlich angesiedelte Behörden ist damit zu begründen, dass die Förderung evtl. fehlende Kapazitäten hinsichtlich der Beschäftigung mit New-Work-Angelegenheiten ausgleicht und Beratungs- und Informationsmöglichkeiten schafft.

*Was wird gefördert?* Gefördert wird ein Modellprojekt in zwei Phasen. Dieses trägt der Maßnahme 2 der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ Rechnung, die sich auf die Selbstverpflichtung des Bundes zur Neuansiedlung und Ausgründung von Behörden oder Forschungseinrichtungen in strukturschwachen Regionen bezieht. Um hier die Potenziale der Themen Digitalisierung und Umweltschutz einfließen zu lassen, wird eine Modellbehörde mithilfe digitaler remote Arbeitsformate hinsichtlich der Ansiedlung von Arbeitsumgebungen in ländlichen Räumen unterstützt.

Das Konzept sieht eine Modellbehörde in ländlichen Räumen auf Bundesbehörden-Ebene vor, die zur Minimierung von Pendelwegen und der Stärkung der ländlichen Räume das Arbeiten in Coworking-Spaces fördert. In der ersten Phase der Förderung ermöglicht die Modellbehörde ihren Beschäftigten das Arbeiten in für sie wohnortnahen Coworking-Spaces. Anhand einer Bedarfsanalyse wird ermittelt, für welche Beschäftigten dies infrage kommt und welche Ausstattung hierfür erforderlich ist, z.B. hinsichtlich Informationssicherheit und Geheimschutz. Während dieser Testphase erfolgt eine Sammlung von Erfahrungswerten. Die zweite Phase sieht eine Flächennutzungsanalyse vor, welche die durch Inanspruchnahme von Remote-Arbeitsplätzen freiwerdende Räumlichkeiten in den Blick nimmt. Im Anschluss folgt die Bereitstellung dieser freien Flächen als behördeneigene Coworking-Arbeitsflächen. In dieser Phase ist die Kooperation mit etablierten Coworking-Space-Anbietern anzuraten. Die gewonnenen Erkenntnisse werden ausgewertet und Strategien für ein Upscaling entwickelt, um die gesammelten Erfahrungen anderen Behörden zur Verfügung zu stellen.

Die Potenziale des Modellprojekts liegen in der zeitnahen Erhebung von Erfahrungswerten und Bedürfnissen, die während der Nutzung von Coworking-Spaces aufkommen. Langfristig sind die Ergebnisse als Beitrag zu einem nachhaltigen Verwaltungshandeln durch Reduzierung von Pendelwegen einzuschätzen. Durch die Nutzung wohnortnaher Arbeitsumgebungen wird die Attraktivität ländlicher Räume gestärkt sowie dem Fachkräftemangel auf Behördenebene entge-

<sup>23</sup> An dieser Stelle sei auf die „Pendlerbüros“ des Umweltbundesamts (Bauer et al. 2019, S. 23) sowie die „Behördensatelliten“ des Landes Bayerns verwiesen (<https://www.stmfh.bayern.de/heimat/behoerdensatelliten/>). Ein interessantes Pilotprojekt ist kürzlich von der Landesregierung Schleswig-Holstein in Zusammenarbeit mit Dataport und CoWorkLand an den Start gegangen ([https://www.schleswig-holstein.de/DE/landesregierung/ministerien-behoerden/1/\\_startseite/Artikel2021/III/210915\\_cds\\_coworking.html](https://www.schleswig-holstein.de/DE/landesregierung/ministerien-behoerden/1/_startseite/Artikel2021/III/210915_cds_coworking.html)).

gengewirkt. Insbesondere beim Arbeiten in für die Beschäftigten ortsnahen Spaces ist eine positive Umweltwirkung zu erwarten. Tritt die Behörde selbst als Anbieter für Coworking-Spaces auf, zum Beispiel in Kooperation mit etablierten Coworking-Spaces-Anbietern, sind weitere positive Dimension in Bezug auf die Stärkung ländlicher Räume zu erwarten.

*Wie wird gefördert?* Die Förderung umfasst die zwei Phasen der Potenzialanalyse innerhalb des Modellprojekts: (1) Coworking extern in wohnortsnahen Spaces zu ermöglichen sowie (2) intern als Anbieter von Coworking-Arbeitsflächen aufzutreten. Förderfähig sind alle Kosten, die zur Schaffung der Voraussetzungen und zur Umsetzung der beiden Teilbereiche notwendig sind. Dies beinhaltet in der ersten Phase u. a. die Kosten für die Anmietung der Coworking-Spaces, Kosten für notwendige Software-Tools zur Führung digitaler Teams sowie zur Anbindung an die Behördeninfrastruktur oder die Unterstützung mithilfe einer Förderassistentin. In der zweiten Phase sind Voraussetzungen zu schaffen für eine Flächennutzungsanalyse, die Einrichtung eines eigenen Angebots an Coworking-Arbeitsplätzen oder für die Gewinnung von Kooperationspartner\*innen, die entweder die Flächen anmieten oder während des Umsetzungsprozesses unterstützend tätig sind sowie als letzten Schritt für das Upscaling.

*Wer fördert?* Als Förderer können sowohl der Bund als auch die Länder fungieren.

## 7 Fazit und Ausblick

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

Vor diesem Hintergrund wurden aufbauend auf den Empfehlungen der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ Handlungsbedarfe und Defizite vornehmlich für 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 Bürger:innen in den Kommunen fördern) und 12 (Gleichwertige Lebensverhältnisse als Richtschnur setzen) erarbeitet und durch eine Good-Practice-Analyse in den Untersuchungsbereichen ergänzt. Mithilfe der aus der Analyse gewonnenen Ergebnisse wurden fünf Umsetzungsmaßnahmen entwickelt. Bei diesen handelt es 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:

- ▶ Instrumentenvorschlag 1 „Digitale Vertriebswege regional hergestellter Produkte durch Beratungs- und Servicestellen optimieren“; adressiert die Maßnahme 5 der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ – Dörfer und ländliche Räume stärken
- ▶ Instrumentenvorschlag 2 – „Die Potenziale von Highspeed-Netzen für den Umweltschutz in ländlichen Räumen erproben“; adressiert die Maßnahme 3 der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ – Breitband und Mobilfunk flächendeckend ausbauen
- ▶ Instrumentenvorschlag 3 – „Smart City Anwendungen evaluieren und zur Stärkung des Umweltschutzes in ländliche Räume transferieren“; adressiert die Maßnahmen 5 (Dörfer und ländliche Räume stärken) und 12 (Gleichwertige Lebensverhältnisse als Richtschnur setzen) der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“
- ▶ Instrumentenvorschlag 4 – „Gemeinsam Lebensgrundlagen erhalten: Citizen Science in der Umweltdatenerhebung“; adressiert im Kern die Maßnahme 8 der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ – Engagement und Ehrenamt stärken
- ▶ Instrumentenvorschlag 5 – „Coworking in und durch öffentliche Einrichtungen fördern“; adressiert die Maßnahme 2 der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ – Arbeitsplätze in strukturschwache Regionen bringen

Die Entwicklung der Umsetzungsmaßnahmen, die Analyse derer Hemmnisse und die Ableitung entsprechender Instrumentenvorschläge ergaben vielfältige kurz-, mittel- und langfristige Ansatzpunkte für die Entwicklung nachhaltiger Lösungen. Die fünf Instrumentenvorschläge adres-

sieren 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 und sprechen daher die Bundes- sowie Landesinstitutionen und -ministerien an. Hierbei werden unterschiedlichste Vorgehensweisen in Betracht gezogen, die Innovationen und Implementierungen durch Ideenwettbewerbe, finanzielle Förderungen und Beratungsleistungen umfassen. So sollen Kompetenzzentren auf Landesebene gefördert werden, welche durch Standardisierung, Professionalisierung, Beratung und Dienstleistung betroffenen Lebensmittelherzeuger\*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 datenintensive 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 ihrer 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 bereits 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 sind vielversprechend und 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.

## 1 Literaturverzeichnis

Bauer, Uta; Stein, Thomas; Langer, Victoria (2019): Mobilitätsmanagement in der Bundesverwaltung. Handlungsempfehlungen für die Praxis. Hg. v. Umweltbundesamt. Dessau-Roßlau. Online verfügbar unter [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/uba\\_fb\\_lf\\_mobilitatsmanagement\\_final\\_bf.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/uba_fb_lf_mobilitatsmanagement_final_bf.pdf), zuletzt geprüft am 14.10.2022.

BBSR (2017): Indikatoren und Karten zur Raum- und Stadtentwicklung (INKAR). Nahversorgung Supermärkte Durchschnittsdistanz. Online verfügbar unter <https://www.inkar.de/>, zuletzt geprüft am 21.10.2022.

BBSR (2019a): Indikatoren und Karten zur Raum- und Stadtentwicklung (INKAR). Anteil der Auspendler an den SV Beschäftigten am Wohnort in %. Online verfügbar unter <https://www.inkar.de/>, zuletzt geprüft am 21.10.2022.

BBSR (2019b): Indikatoren und Karten zur Raum- und Stadtentwicklung (INKAR). Naturnähere Fläche je Einwohner; Anteil Waldfläche; Anteil Wasserfläche. Online verfügbar unter <https://www.inkar.de/>, zuletzt geprüft am 24.10.2022.

BBSR (2020): Indikatoren und Karten zur Raum- und Stadtentwicklung (INKAR). Breitbandversorgung. Online verfügbar unter <https://www.inkar.de/>, zuletzt geprüft am 21.10.2022.

BBSR (2020-2022): Laufende Raumb Beobachtung – Raumabgrenzungen. Städtischer und Ländlicher Raum. Online verfügbar unter <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/raumb Beobachtung/Raumabgrenzungen/deutschland/kreise/staedtischer-laendlicher-raum/kreistypen.html>.

BBSR (2021): Indikatoren und Karten zur Raum- und Stadtentwicklung (INKAR). Anteil der Einwohner in Gemeinden mit einer Bevölkerungsdichte von unter 150 E/km<sup>2</sup>. Online verfügbar unter <https://www.inkar.de/>, zuletzt geprüft am 24.10.2022.

BBSR (2022): Ansiedlung von Behörden in strukturschwachen Regionen. Hg. v. Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR). Bonn (BBSR-Online-Publikation).

Benedikt Becker (2021): Und ewig Streit ums Funkloch-Amt. Neu aufgetauchte Gutachten zur Mobilinfrastrukturgesellschaft werfen weitere Fragen auf: Ist die Behörde des Verkehrsministeriums, die Funklöcher schließen soll, überdimensioniert? Die Opposition ist davon überzeugt. Hg. v. Wirtschaftswoche. Online verfügbar unter <https://www.wiwo.de/my/politik/deutschland/mobilfunk-ausbau-und-ewig-streit-ums-funkloch-amt/27181020.html>, zuletzt geprüft am 31.10.2022.

Bertelsmann Stiftung (Hg.) (2020): Wegweiser Kommune. Online verfügbar unter [www.wegweiser-kommune.de](http://www.wegweiser-kommune.de), zuletzt aktualisiert am 24.07.2021.

Bitkom (2019): Smart-City-Atlas. Die kommunale digitale Transformation in Deutschland. Online verfügbar unter <https://www.bitkom.org/sites/default/files/2019-03/190318-Smart-City-Atlas.pdf>, zuletzt geprüft am 20.10.2022.

BMBF (2014): Die neue Hightech-Strategie. Innovationen für Deutschland. Online verfügbar unter [https://www.bmbf.de/bmbf/shareddocs/downloads/upload\\_filestore/pub\\_hts/hts\\_broschure\\_web.pdf?\\_blob=publicationFile&v=1](https://www.bmbf.de/bmbf/shareddocs/downloads/upload_filestore/pub_hts/hts_broschure_web.pdf?_blob=publicationFile&v=1), zuletzt geprüft am 14.10.2022.

BMEL (Hg.) (2020a): Evaluationsbericht Bundesprogramm Ländliche Entwicklung (BULE). Online verfügbar unter <https://www.bmel.de/DE/themen/laendliche-regionen/foerderung-des->

laendlichen-raumes/bundesprogramm-laendliche-entwicklung/bule-evaluationsbericht.html, zuletzt geprüft am 29.06.2021.

BMEL (Hg.) (2020b): Förderbereich 1: Integrierte ländliche Entwicklung. Online verfügbar unter [https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/\\_laendliche-Regionen/Foerderung-des-laendlichen-Raumes/GAK/Foerderbereich1.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=6](https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_laendliche-Regionen/Foerderung-des-laendlichen-Raumes/GAK/Foerderbereich1.pdf?__blob=publicationFile&v=6), zuletzt geprüft am 25.06.2021.

BMEL (Hg.) (2020c): Sonderrahmenplan: Förderung der ländlichen Entwicklung. Online verfügbar unter <https://www.bmel.de/DE/themen/laendliche-regionen/foerderung-des-laendlichen-raumes/gemeinschaftsaufgabe-agrarstruktur-kuestenschutz/gak-sonderrahmenplan-laendliche-entwicklung.html>, zuletzt aktualisiert am 25.06.2021.

BMEL (Hg.) (2021): 14. Zukunftsforum Ländliche Entwicklung. Online Fachforum 6: Land.Perspektiven 2030 –Zukunft der Integrierten Ländlichen Entwicklung. Berlin. Online verfügbar unter [https://www.zukunftsforum-laendliche-entwicklung.de/fileadmin/SITE\\_MASTER/content/Dokumente/Downloads2021/FACHFORUM6.pdf](https://www.zukunftsforum-laendliche-entwicklung.de/fileadmin/SITE_MASTER/content/Dokumente/Downloads2021/FACHFORUM6.pdf), zuletzt geprüft am 29.06.2021.

BMI; BMEL; BMFSFJ (2019): Unser Plan für Deutschland - Gleichwertige Lebensverhältnisse überall. Hg. v. BMI, BMELV, BMFSFJ. Berlin, zuletzt geprüft am 08.07.2021.

BMI, BMELV, BMFSFJ (2021): Politik für gleichwertige Lebensverhältnisse: Zwischenbilanz der 19. Legislaturperiode. Hg. v. Die Bundesregierung. online. Online verfügbar unter [https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/veroeffentlichungen/2021/04/zwischenbericht-gleichwertige-lebensverhaeltnisse.pdf;jsessionid=214229B4CDF726F6DD9F43ECFDB186DF.2\\_cid295?\\_\\_blob=publicationFile&v=6](https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/veroeffentlichungen/2021/04/zwischenbericht-gleichwertige-lebensverhaeltnisse.pdf;jsessionid=214229B4CDF726F6DD9F43ECFDB186DF.2_cid295?__blob=publicationFile&v=6), zuletzt geprüft am 14.05.2021.

BMWi (2019): Abschlussbericht der Facharbeitsgruppe 2 „Wirtschaft und Innovation“. Kommission "Gleichwertige Lebensverhältnisse". Hg. v. BMWi. Berlin. Online verfügbar unter [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/A/abschlussbericht-facharbeitsgruppe-wirtschaft-und-innovation.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=4](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/A/abschlussbericht-facharbeitsgruppe-wirtschaft-und-innovation.pdf?__blob=publicationFile&v=4), zuletzt geprüft am 14.05.2021.

BMWi (2021): Erster Bericht der Bundes-regierung zum Gesamtdeutschen Fördersystem für strukturschwache Regionen. Bestandsaufnahme und Fortschrittsbericht der regionalen Strukturförderung in Deutschland. Hg. v. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi).

Bonn, A.; Richter, A.; Vohland, K.; Pettibone, L.; Brandt, M.; Feldmann, R. et al. (2016): Gruenbuch. CitizenScience Strategie Deutschland 2020: Berlin. Online verfügbar unter [https://www.researchgate.net/publication/299604224\\_Grunbuch\\_-\\_Citizen\\_Science\\_Strategie\\_2020\\_fur\\_Deutschland](https://www.researchgate.net/publication/299604224_Grunbuch_-_Citizen_Science_Strategie_2020_fur_Deutschland), zuletzt geprüft am 9.3.22.

BSI (2020): IT-Sicherheit im Home-Office. Unter besonderer Berücksichtigung der Covid-19 Situation. Hg. v. BSI. Online verfügbar unter [https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Publikationen/Lageberichte/Umfrage-Home-Office/umfrage\\_home-office-2020.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Publikationen/Lageberichte/Umfrage-Home-Office/umfrage_home-office-2020.pdf?__blob=publicationFile&v=3), zuletzt geprüft am 14.10.2022.

Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz (BMJV) (2006): Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland, Artikel 91a. GG Art 91a, vom 28.08.2006. Online verfügbar unter [https://www.gesetze-im-internet.de/gg/art\\_91a.html](https://www.gesetze-im-internet.de/gg/art_91a.html), zuletzt geprüft am 21.07.2021.



Bundesministerium des Innern, Bau und Heimat (BMI) (Hg.) (2019): Maßnahmen der Bundesregierung zur Umsetzung der Ergebnisse der Kommission "Gleichwertige Lebensverhältnisse". online. Online verfügbar unter <https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/veroeffentlichungen/themen/heimat-integration/gleichwertige-lebensverhaeltnisse/kom-gl-massnahmen.html>, zuletzt geprüft am 14.05.2021.

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur: Aktuelle Breitbandverfügbarkeit.

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) (2020): Förderrichtlinie "Mobilfunkförderung". Mobilfunkförderrichtlinie. Entwurf, Stand 22.07.2020. Online verfügbar unter [https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/DG/mobilfunkfoerderrichtlinie.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/DG/mobilfunkfoerderrichtlinie.pdf?__blob=publicationFile), zuletzt geprüft am 31.05.2021.

Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V. (Bitkom e.V.) (2021): Smart City Index 2020. Berlin. Online verfügbar unter [https://www.bitkom.org/sites/default/files/2021-02/210216\\_studienbericht\\_smart\\_city\\_index.pdf](https://www.bitkom.org/sites/default/files/2021-02/210216_studienbericht_smart_city_index.pdf), zuletzt geprüft am 18.08.2021.

Corona Datenplattform (2021): Themenreport 02. Homeoffice im Verlauf der Corona-Pandemie. Hg. v. ifo Institut. Bonn. Online verfügbar unter [https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/I/infac-corona-datenplattform-homeoffice.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=4](https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/I/infac-corona-datenplattform-homeoffice.pdf?__blob=publicationFile&v=4), zuletzt geprüft am 14.10.2022.

Deutsche Fördermittelberatung (2022): GRW Förderung. GRW Fördergebiete. Online verfügbar unter <https://www.deutsche-foerdermittelberatung.de/grw-foerderung/>, zuletzt aktualisiert am 24.10.2022.

Deutscher Bundestag (2020): Prüfungs- und Beteiligungsrechte des Bundesrechnungshofes Einbeziehung des Bundesrechnungshofes bei der Gründung einer bundeseigenen Mobilinfrastrukturgesellschaft (MIG). Online verfügbar unter <https://www.bundestag.de/resource/blob/797168/ac3223c7f69be9867a7fbf9a4c995996/WD-4-096-20-pdf-data.pdf>, zuletzt geprüft am 31.10.2022.

Dörr, Luisa; Frei, Xenia; Harter, Anina; Mosler, Martin; Nitschke, Remo; Potrafke, Niklas et al. (2022): Ansiedlungen von Behörden in strukturschwachen Regionen. BBSR-Online-Publikation. Hg. v. Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (12/2022). Online verfügbar unter [https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/bbsr-online/2022/bbsr-online-12-2022-dl.pdf;jsessionid=2871D7D42F9B1FF3EF561F5949F2EF87.live21302?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/bbsr-online/2022/bbsr-online-12-2022-dl.pdf;jsessionid=2871D7D42F9B1FF3EF561F5949F2EF87.live21302?__blob=publicationFile&v=2).

Europäische Kommission (o.J.): Rural development measures. Online verfügbar unter [https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/rural-development/measures\\_en](https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/rural-development/measures_en).

Europäische Kommission (2021): Staatliche Beihilfen\_Kommission genehmigt deutsche Regelung im Umfang von 2,1 Mrd. EUR zur Förderung des Ausbaus der Infrastruktur für Hochgeschwindigkeitsmobilfunkdienste in unterversorgten Gebieten Deutschlands. Pressemitteilung. Online verfügbar unter [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/ip\\_21\\_2667](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/ip_21_2667).

EUWID (2023): Bürgerforschung zu Kleingewässern liefert valide Daten für Wissenschaft und Verwaltung. UFZ: Vision, bundesweites Monitoring aufzubauen. Hg. v. EUWID Wasser und Abfall. Gernsbach (1/2). Online verfügbar unter [https://www.euwid-wasser.de/wasser\\_und\\_abwasser/epaper/WA-2023-01/index.html#21/z](https://www.euwid-wasser.de/wasser_und_abwasser/epaper/WA-2023-01/index.html#21/z), zuletzt geprüft am 12.01.2023.

Gotsch, Matthias; Martin, Nicholas; Eberling, Elisabeth; Shirinzadeh, Saeideh; Kuhlmann, Dirk; Petschow, Ulrich et al. (2022): Der Beitrag von Big Data, KI und digitalen Plattformen auf dem Weg zu einer Green Economy - Einsatzbereiche und Transformationspotenziale. Hg. v. Umweltbundesamt. Dessau-Roßlau (Texte, 85/2022). Online verfügbar unter [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/texte\\_85-2022\\_digitalisierung\\_als\\_transformationsmotor\\_fuer\\_eine\\_green\\_economy.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/texte_85-2022_digitalisierung_als_transformationsmotor_fuer_eine_green_economy.pdf), zuletzt geprüft am 18.10.2022.

Kaczorowski, Willi; Swarat, Gerald (2018): Smartes Land — von der smart City zur digitalen Region. Impulse für die Digitalisierung ländlicher Regionen. [1. Auflage]. Glückstadt: vwh, Verlag Werner Hülsbusch, Fachverlag für Medientechnik und -wirtschaft (Schriften des Innovators Club, Bd. 8).

Koordinierungs- und Transferstelle Modellprojekte Smart Cities (2022): Kommunale Standorte der in Förderung befindlichen "Smart City made in Germany" Vorhaben ("Übersicht MPSC nach Staffeln"), 13.10.2022. Email an Dr. Susanne Bieker.

Koordinierungsausschuss der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW) (2021): Koordinierungsrahmen der Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ ab 1. März 2021. Hg. v. BMWi. BMWi. online. Online verfügbar unter <https://www.bmw.de/Redaktion/DE/Downloads/J-L/koordinierungsrahmen-gemeinschaftsaufgabe-verbesserung-regionale-wirtschaftsstruktur.html>, zuletzt geprüft am 14.05.2021.

Maretzke, Steffen; Ragnitz, Joachim; Untiedt, Gerhard (2019): Betrachtung und Analyse von Regionalindikatoren zur Vorbereitung des GRW-Fördergebietes ab 2021 (Raumbeobachtung). Endbericht zum 29. Oktober 2018 – Korrigierte Fassung (April 2019). Hg. v. BMWi.

mig (2021a): Markterkundung. Hg. v. Mobilfunkinfrastrukturgesellschaft mbH. Online verfügbar unter <https://netzda-mig.de/markterkundung>, zuletzt geprüft am 31.05.2021.

mig (2021b): Unsere Aufgabe. Hg. v. Mobilfunkinfrastrukturgesellschaft. Online verfügbar unter <https://netzda-mig.de/mobilfunkausbau>, zuletzt geprüft am 21.07.2021.

mig (2021c): Die Mobilfunkinfrastrukturgesellschaft (MIG) startet Markterkundung. Schließen von Funklöchern ist Unternehmensauftrag // Grundlage dafür sind aktuelle Informationen // MIG startet zu diesem Zweck Markterkundung zu Ausbauplänen der Marktteilnehmer // Festlegung der Fördergebiete nach dem 30. Juni 2021. news. Online verfügbar unter <https://netzda-mig.de/news/details/die-mobilfunkinfrastrukturgesellschaft-mig-startet-markterkundung>, zuletzt aktualisiert am 31.05.2021.

Rückert-John, Jana; John, René; Jaeger-Erben, Melanie; Wiatr, Magdalena; Vohland, Katrin; Ziegler, David et al. (2017): Konzept zur Anwendbarkeit von Citizen Science in der Ressortforschung des Umweltbundesamtes. Abschlussbericht. Hg. v. Umweltbundesamt. Online verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/konzept-zur-anwendbarkeit-von-citizen-science-in>.

Schmidt, C.; Meier, M.; Seidler, K.; Amelung, U.; Dittrich, A.; Kabitzsch, A. et al. (2021): Gleichwertige Lebensverhältnisse unter Ausgestaltung nachhaltiger Raumbeziehungen. Zwischenbericht 30.6.2021. Hg. v. UBA.

Statistische Bundesamt (Destatis) (27.05.2021): Baufertigstellungen von Wohnungen im Jahr 2020: +4,6 % gegenüber Vorjahr. Online verfügbar unter [https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2021/05/PD21\\_250\\_31121.html](https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2021/05/PD21_250_31121.html), zuletzt geprüft am 13.09.2022.

Trapp, Mario; Hess, Steffen (2019): Digitale Dörfer. In: Reimund Neugebauer (Hg.): Biologische Transformation. Berlin, Heidelberg: Springer, S. 371–387.

Umweltbundesamt (2021): Daten zur Umwelt. Umweltmonitor 2020. Online verfügbar unter [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/daten-zur-umwelt\\_umweltmonitor-2020\\_webfassung\\_bf.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/daten-zur-umwelt_umweltmonitor-2020_webfassung_bf.pdf).

Weingarten, Peter (2014): Ländliche Entwicklung – Anforderungen und Chancen aus Sicht der Wissenschaft. In: *Landentwicklung aktuell*, S. 48–51.

Zimmermann, Till; Memelink, Robin; Rödiger, Lisa; Reitz, Alexander; Pelke, Nane; John, René; Eberle, Ulrike (2020): Die Ökologisierung des Onlinehandels. Neue Herausforderungen für die umweltpolitische Förderung eines nachhaltigen Konsums. Teilbericht I. Hg. v. Umweltbundesamt. Dessau-Roßlau (Texte, 227). Online verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/die-oekologisierung-des-onlinehandels>, zuletzt geprüft am 13.01.2023.