



Die neue Datenmü(n)digkeit? Pandemiedaten zwischen Politikberatung und Raumforschung

Von:

Prof. Dr. Stefan Fina
Christian Gerten
Dr. Bastian Heider

Gastbeitrag von:

Nadine Blätgen
Bundesinstitut für Bau-,
Stadt- und Raumforschung

Unter Mitarbeit von:

Katinka Gehrig-Fitting
Jutta Rönsch
Benjamin Scholz

Datenbasiertes Monitoring wurde während der Coronapandemie zu einem maßgeblichen Informationsinstrument für das Krisenmanagement. Nie zuvor in der Geschichte hing der Lebensalltag von Mensch und Gesellschaft derart eng von der Interpretation von Zahlen ab wie in der Pandemie. Eine unmittelbare Folge ist eine zunehmende *Datenmündigkeit* (engl. „data literacy“) von weiten Teilen der Gesellschaft für die Interpretation von Indikatoren wie der 7-Tage-Inzidenz. Im weiteren Verlauf wurde allerdings deutlich, dass Dunkelziffern und verzögerte Meldketten zu Glaubwürdigkeitsproblemen, oder *Datenmüdigkeit*, führen können. Neben diesen gesellschaftspolitischen Auswirkungen sind für die Raumforschung die Potenziale von Pandemiedaten von besonderem Interesse. Welche neuen Analysemöglichkeiten sind durch die Datensammlungen zum Pandemiegeschehen entstanden? Wie können damit Raumentwicklungstrends in Grafiken und Karten visualisiert werden? Welche drängenden Fragestellungen ergeben sich für Stadt- und Raumforschung? Die vorliegende TRENDS[extra]-Ausgabe zeigt ausgewählte Anwendungen und diskutiert diese mit einem kritischen Blick auf ihre Aussagekraft und den weiterführenden Forschungsbedarf.

Disruptive Ereignisse kündigen sich nicht an. Im Nachgang kann man zwar vielfach feststellen, dass es Hinweise für aufkommende Problem- und Notlagen, wie Naturkatastrophen, Finanzkrisen oder Pandemien, gab. Möglicherweise wurden

warnende Stimmen, mitunter auch fahrlässig, ignoriert. Dennoch kommen die Ereignisse in ihrem Umfang und ihrem zeitlichen Ablauf dann doch überraschend. Manche Beobachter*innen sprechen diesbezüglich von einem „Risikoparadox“.

2.2022

Textbox 1

Gastbeitrag des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung

von Nadine Blätgen

zu *Corona regional*

www.bbsr.bund.de/corona-regional

Zu Beginn der Coronapandemie im Frühjahr 2020 wurde schnell der Ruf nach verlässlichen, räumlich differenzierten Daten zum Infektionsgeschehen laut. Die gewünschten Informationen bezogen sich vor allem auf die raumzeitliche Verbreitung des Virus sowie die Lage von Hotspots und die räumliche Verteilung der Neuinfektionen. Auch wurde früh die Frage gestellt, ob Stadt-Land-Unterschiede hinsichtlich der Virusverbreitung bestehen (u.a. Hamidi et al. 2020; Förtsch/Rösel 2020).

Die **Laufende Raubeobachtung** des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) griff diese Fragen auf, indem die zur Verfügung stehenden täglichen Fallzahlen des Robert Koch-Instituts mit den eigenen regionalen Datenbeständen kombiniert und analysiert wurden. Die Kombination der COVID-19-Fallzahlen (RKI 2020) mit den BBSR-eigenen Raumtypen, ermöglichte deskriptive Analysen u.a. zu Stadt-Land-Unterschieden und lieferte damit auch bessere Erkenntnisse zur raumzeitlichen Verbreitung des Virus nach siedlungsstrukturellen Merkmalen. Die nebenstehende Abbildung zeigt z.B. die 7-Tage-Inzidenz mit einem erkennbaren Zeitversatz zwischen den Raumtypen beim Verlauf der Omikron-Welle, für die in kreisfreien Großstädten der Scheitelpunkt deutlich früher überschritten wurde. Diese Beobachtung stützt die These, dass sich das Infektionsgeschehen zunächst in den international stärker vernetzten kreisfreien Großstädten ausbreitet, bevor es sich in anderen Raumtypen fortsetzt und länger hält.

Für den Aufbau der Plattform war der Einsatz von Business Intelligence Software notwendig, um die hochfrequent

aktualisierten Daten – die Raubeobachtung stützt sich bis dahin auf üblicherweise jährlich vorliegende Daten – verarbeiten zu können. Mit dieser Software ist es möglich, die für die Zwecke der Raubeobachtung aufbereiteten Daten und Befunde nicht nur automatisiert wöchentlich zu ergänzen und zu analysieren, sondern die räumlichen Analysen in interaktiven Tabellen und Visualisierungen auch der (Fach-)Öffentlichkeit zur Verfügung zu stellen. Die so entwickelte interaktive Anwendung *Corona regional* (BBSR 2020) bietet seit Juli 2020 Wissenschaftler*innen ein Analysetool, das sowohl die COVID-19-Fall- und -Todesfallzahlen als auch weitere Daten zur Belegung von Intensivbetten und zum Impfgeschehen in einer raumzeitlichen Kulisse bereitstellt.

Die Nutzer*innen können Karten, Diagramme und tabellarische Auswertungen interaktiv nach den eigenen Bedürfnissen verändern und so auch eigene Fragestellungen beantworten, ohne die Daten selbst beschaffen und aufbereiten zu müssen. Das Tool funktioniert vornehmlich über die visuelle Analyse, ergänzt um tabellarische Auswertungen.

Die Entwicklung von *Corona regional* im BBSR zeigt, dass unter der Voraussetzung verlässlicher und valider Datengrundlagen, wie z.B. der Fallzahlenstatistik des Robert Koch-Instituts, die laufende Raubeobachtung mit ihrer Daten- und analytischen Kompetenz schnell einen Beitrag zur Beantwortung raumwissenschaftlicher Fragestellungen im Zusammenhang mit disruptiven Ereignissen liefern kann. Eine Weiterentwicklung des Tools und eine parallele Entwicklung hinsichtlich der Effekte der Lockdown-Maßnahmen auf kurzfristige Entwicklungen am Arbeitsmarkt sind in Arbeit.



Dabei werden in Entscheidungsprozessen Gefahren deshalb weiterhin ausgeblendet, weil man bislang verschont geblieben ist. Investitionen in Vorsorgemaßnahmen unterbleiben, da sie ohne konkrete Gefahrenlage nicht legitimiert werden können. Risikovor-sorge wird so zum Paradox (Renn 2008). Der Ausbruch von COVID-19 (Coronavirus SARS-CoV-2) war und ist ein Ereignis, auf das die Welt nicht vorbereitet war. Zum Zeitpunkt der Erstellung dieses TRENDS[extra]-Heftes erlebt Deutschland die vierte Welle („Omikron“) mit mildereren Krankheitsverläufen, Beschränkungen werden sukzessive aufgehoben. Das Krisenmanagement löst sich somit von inzidenz-abhängigen Kontaktbeschränkungen. Zuvor wurden Infektionswellen mehr oder weniger erfolgreich mit einem komplexen Regelwerk an solchen Beschränkungen gebrochen, das, begleitet von Impfkampagnen, eine Grundimmunität der Bevölkerung anstrebt. Der Erfolg der Impfkampagnen steht aus wissenschaftlicher Sicht allerdings in einer komplexen Wechselwirkung mit der Impfbereitschaft der Bevölkerung, der Wirksamkeit von Impfstoffen bei neu auftretenden Mutationen des Virus, und dem Zusammenspiel von Bevölkerungsimmunität mit Kontaktbeschränkungen. Diesbezüglich kommt datengestützten Informationsplattformen, die umfassend über den Verlauf der Pandemie informieren, seit Beginn der Krise eine bedeutende Rolle zu. Geodatenbasierte *Dashboard*-Anwendungen informieren mit Hilfe ausgewählter Indikatoren über den Verlauf von erfassten Ansteckungen („Inzidenzen“), Hospitalisierungen und Todesfällen. Der Begriff *Dashboard* steht dabei für datenbasierte Visualisierungen im Informationsmanagement, wie sie z.B. vom Robert Koch-Institut für tagesaktuelle Berichte zum Ansteckungsgeschehen entwickelt wurden.

Nadine Blätgen beschreibt im nebenstehenden Gastbeitrag (Textbox 1) die Internetplattform *Corona regional* des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR). Über verschiedene Visualisierungsformen (Karten, Diagramme, Tabellen) werden auf der Plattform z.B. die Unterschiede in der Pandemieverbreitung zwischen Stadt und Land aufgezeigt. Das zu Beginn der



Abb. 1: Inzidenz und Lockern, © Harm Bengen

Pandemie vielfach diskutierte, stärkere Ansteckungsrisiko in städtisch geprägten Räumen konnte so nicht bestätigt werden. Diese Erkenntnis trug schnell dazu bei, eine aufkommende Stadt-Land-Kontroverse um pandemiegerechtes Leben zu relativieren (Siedentop/Zimmer-Hegmann 2020). Stattdessen erhärten sich Evidenzen für ein Ausbreitungsmuster, bei dem Ansteckungswellen in den international vernetzten Metropolen ankommen, sich in die Peripherie ausbreiten, dort in sozial benachteiligten Räumen auf eine höhere Vulnerabilität der Bevölkerung treffen und stärker nachwirken. Diese vorweggenommene Erkenntnis aus den datenbasierten Analysen dieses Heftes stützt Thesen aus der kritischen Raumforschung, die sich mit der Situation und Betroffenheit marginalisierter und privilegierter Gruppen auseinandersetzen (Mullis 2021).

Fragestellungen für die Raumforschung

Die nachfolgenden Anwendungsbeispiele dieses Heftes zeigen diesbezüglich nicht nur raumanalytische Möglichkeiten durch die Nutzung von Pandemiedaten auf. Sie erläutern auch, wie aus dem kombinierten Ideenfundus theoretischer Debatten und explorativer Datenanalysen belastbare Forschungshypothesen für die Raumforschung werden. Datenbasierte Erkenntnisse wirken dabei als Korrektiv für evidenzarme theoretische Beiträge, die anfällig sein können für selektive („*selection bias*“) oder interessengetriebene („*confirmation bias*“) Deutungsmuster. Beispielhaft hierfür steht der Themenschwerpunkt um das „Ende des Städtischen“ in *suburban: zeitschrift für kritische stadtforschung*, in dem z.B. die Trendverläufe aus Dashboards wie *Corona regional* des BBSR für die Erklärung der höheren Betroffenheit marginalisierter Gruppen genutzt werden (vgl. Mullis 2021). Auch die pauschale Reproduktion von Kritiken, die Deutschland mit dem selektiven Verweis auf die „bessere“ Datensituation in anderen Ländern ein schlechtes Krisen-

management attestiert, bedarf einer vertiefenden Ursachenforschung und Auseinandersetzung mit den gesellschaftspolitischen Rahmenbedingungen für die Digitalisierung von Verwaltungsprozessen. Die Beurteilung und kritische Würdigung verfügbarer Analysepotenziale kann diesbezüglich dabei helfen, die Problemlagen besser zu verstehen und sich über diese Kenntnisse konstruktiv in Forschungsstränge zur Weiterentwicklung von Datenkulturen und Informationstechnologien ein-

zubringen. Auch dieser Aspekt ist Aufgabe von Raumforschung.

In diesem Zusammenhang setzen die Anwendungsbeispiele dieses Heftes auf Forschungsfragen, die die politikleitenden Indikatoren des Pandemiedatenmanagements in einen Kontext sozialräumlicher Ungleichheit setzen, und zeigen anschließend Analysepotenziale für Zukunftsfragen von Anpassung und Widerstandsfähigkeit in der Raumentwicklung auf. Im Fußbereich

Textbox 2

Sozioökonomische Raumtypen in Deutschland

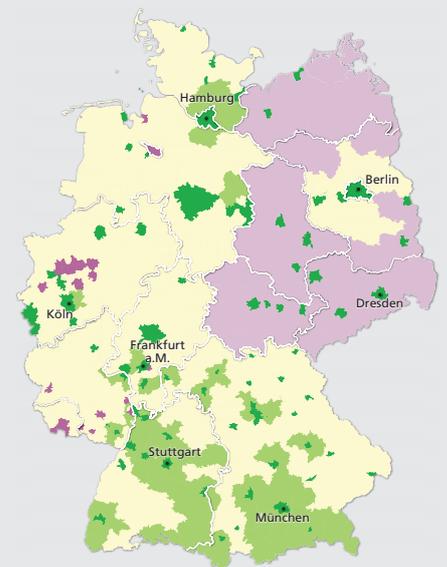
(aus der ILS-Studie *Ungleiches Deutschland 2019*, Fina et al. 2019)

Die nebenstehende Disparitätenkarte zeigt Raumtypen, die sich durch ähnliche raumstrukturelle Stärken und Schwächen voneinander abgrenzen.

Mit Hilfe einer geostatistischen Clusteranalyse wurden über ein Set an sozioökonomischen Indikatoren, gegliedert nach Themenbereichen, vergleichbare Abweichungen vom Bundesdurchschnitt ermittelt und zu Raumtypen zusammengefasst.

Die Grundlage ist eine umfassende Datensammlung sozioökonomischer Kennwerte auf der Ebene kreisfreier Städte und Landkreise, aus denen folgende repräsentative Indikatoren (kursiv gesetzt) ausgewählt wurden:

- Wirtschaft, Arbeitsmarkt und Beschäftigte: *Hoch qualifizierte Beschäftigte*
- Lebens- und Bildungschancen: *Altersarmut, Kinderarmut*
- Wohlstand und Gesundheit: *Lebenserwartung, Erreichbarkeit von hausärztlicher Versorgung, Gehälter*
- Staatliches Handeln und Partizipation: *kommunale Schulden, Wahlbeteiligung, Breitbandverfügbarkeit*



- Dynamische Groß- und Mittelstädte mit Exklusionsgefahr
- Starkes (Um-) Land
- Deutschlands solide Mitte
- Ländlich geprägte Räume mit persistenten Strukturlasten
- Städtisch geprägte Regionen im andauernden Strukturwandel

- Wanderungen: *Binnenwanderungssaldo*

Die Charakterisierung der Raumtypen durch die Autor*innen der Studie führte zu den in der Legende ersichtlichen Namen für die jeweiligen Raumtypen.

In Grüntönen eingefärbte Raumtypen bieten durchschnittlich bessere Lebensbedingungen für die Mehrheit der Bewohner*innen, als die in Rottönen eingefärbten Raumtypen. Der Gelbton repräsentiert den Raumtyp mit zumeist durchschnittlichen Werten.

Weitere Informationen und Bericht unter: www.fes.de/ungleiches-deutschland

auf den Doppelseiten 4/5, 6/7 und 10/11 werden zentrale Indikatoren aus dem Krisenmanagement (Inzidenz, Todesfälle, Impfungen) nach sozioökonomischem Raumtyp differenziert. Die Konstruktion der Raumtypen wird in Textbox 2 erläutert. Die Inzidenzen je 1.000 Einwohner*innen (EW) von März 2020 bis Januar 2022 sind dabei als Mittelwerte pro Monat aufgetragen. Es folgen die Todesraten je 1.000 Einwohner*innen und die Impfungen nach derselben Auswertungslogik, d.h. ebenfalls als Mittelwerte eines Monats.

“Bad” data = Best available data?

Die Konzeption und Kommunikation zentraler Indikatoren, wie der Inzidenz und der Hospitalisierungsrate, hat die öffentlichen Diskurse über den Pandemieverlauf maßgeblich beeinflusst. Als Kennziffer mit Zeigerwirkung für die Ansteckungsgefahr und ihrer geographischen Variation wurde nicht nur die Interpretation der Indikatorverläufe zum Politikum, indem sie bekanntermaßen zur Begründung von Kontaktbeschränkungen und Lockdowns herangezogen wurde. Die Dringlichkeit, mit der aus den Daten interpretationsfähige Informationen werden mussten, verhalf auch modernen digitalen Technologien zur Verarbeitung der großen Datenmengen zu neuer Aufmerksamkeit. Inwiefern die Qualität der gesammelten Daten allerdings politische Entscheidungen legitimiert, ist Gegenstand kontroverser Debatten. Vielfach diskutiert wurde z.B., dass Länder wie England oder Israel schneller und besser aufgestellt waren, um das Pandemiegeschehen mit Informationsinstrumenten zu verfolgen und Zusammenhänge zwischen Betroffenheiten und sozialräumlichen Lebensbedingungen zu erforschen.

Die Ursachenforschung für die Probleme im Informationsmanagement hierzulande verweist auf eine Datenkultur, die eine vergleichsweise restriktive Handhabung im Umgang mit personenbezogenen Daten und dem Informationsaustausch zwischen

Institutionen verfolgt. So gibt es im deutschen Gesundheitswesen bislang weder Impfregister noch digitale Krankenakten, und nur eingeschränkte Möglichkeiten bei der systematischen Nutzung von z.B. Einwohnermeldedaten für die innerstädtische Raubeobachtung. Im Vergleich zu anderen Ländern stand der Aufbau eines Informationsmanagements für die Pandemie somit auf einer weniger soliden Grundlage. Zwar wurden auch in anderen Ländern Infektions-„Dunkelziffern“ im Zusammenhang mit regional variierenden Testkapazitäten thematisiert, allerdings treten systematische Ausfälle und Unterbrechungen in der Datenübermittlung – durch föderal organisierte und unzureichend digitalisierte Behörden – in Deutschland besonders häufig auf. Die Informationskanäle des Krisenmanagements werden so zum Medium einer datenbasierten Wissenschaftskommunikation, die tagesaktuell geprüft und hinterfragt wird und deshalb ganz besonders auf ihre Qualitätssicherung achten muss. Im wissenschaftlichen Kontext bedeutet dies, Transparenz über Quellen herzustellen, mögliche Verzerrungen zu dokumentieren, die eigene Arbeit einer unabhängigen Begutachtung zuzuführen und kritische Rückmeldungen zur Korrektur von Fehlern und der Verbesserung von Forschungsdesigns zu nutzen. Datenplattformen wie Zenodo oder GitHub bieten hierfür Möglichkeiten, die bspw. für die Veröffentlichung, Versionierung und Dokumentation der Impfdaten des RKI genutzt werden.

Höhere Impfbereitschaft bei höherer Betroffenheit?

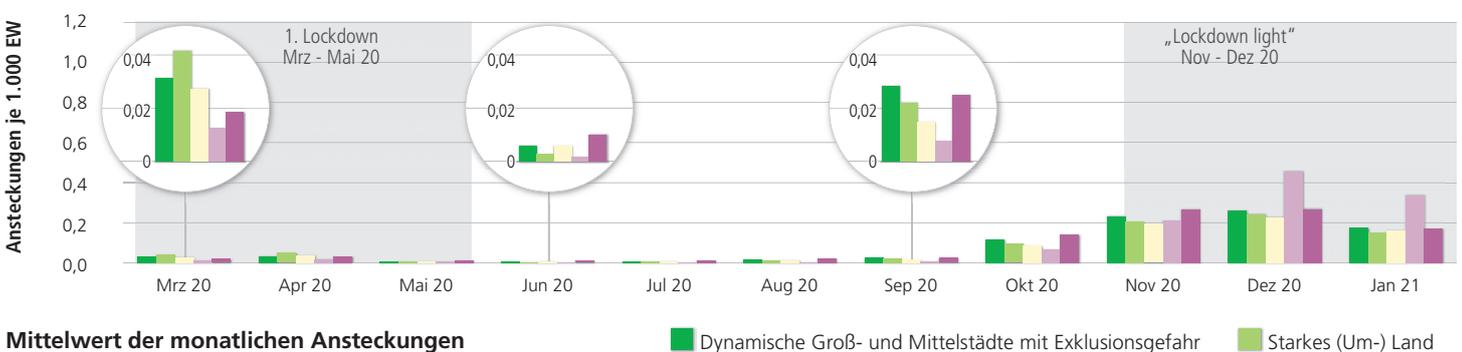
Entsprechend der eingangs formulierten Theorie des Risikoparadoxes kann vermutet werden, dass die regional variierende Anzahl der Impfungen durch Erfahrungen wie hohe Inzidenzen geprägt wird. Mit den Methoden des Geomonitorings kann die Impfrate nach der dritten Impfung („Booster“) in thematischen Karten dargestellt werden. Der räumliche Vergleich

erfolgt mittels Standardisierung der Impfungen für die Grundgesamtheit der Einwohner*innen nach kreisfreien Städten und Landkreisen. Diese Angaben werden mit Bevölkerungszahlen aus den Abgrenzungen von kreisfreien Städten und Landkreisen des Bundesamtes für Kartografie und Geodäsie (VG250) verknüpft.

Die in Abb. 2 gezeigten Werte werden dabei bewusst nicht als Impfquote bezeichnet, denn nicht alle Impfungen erfolgen am Hauptwohnsitz der Geimpften. In den Anmeldeverfahren zur Impfung gilt jedoch, bis auf ortsunabhängige Kampagnen, eine Registrierungspflicht nach Wohnort, sodass das Muster der Impfungen pro 1.000 Einwohner*innen durchaus interpretationsfähig ist. Die Karte zeigt im helleren Ockerfarbton die Kreise an, in denen die deutschlandweit geringste Impfbereitschaft vorherrscht, gemessen an der Anzahl der dritten Impfungen („Booster“). Bis auf wenige Ausnahmen verlaufen diese Kreise in einem Band von Teilen Brandenburgs und Sachsen-Anhalts über Sachsen und Thüringen bis nach Nordbayern und weiter nach Baden-Württemberg, unterbrochen von wenigen kreisfreien Städten mit hohen Impffzahlen pro 1.000 Einwohner*innen. Wie bereits angesprochen, üben diese Städte sicherlich eine gewisse Versorgungsfunktion für ihr Umland aus. Dieser relativierende Effekt dürfte allerdings nur anteilig auf benachbarte Landkreise zutreffen, in anderen Landes teilen tritt er kaum auf. Insofern verbleibt durchaus die Erkenntnis einer regional stark variierenden Impfbereitschaft.

Die Karte in Abb. 3 macht deutlich, dass die regional unterschiedliche Betroffenheit die räumliche Varianz in der Impfbereitschaft nicht zu erklären vermag. Die höchsten Werte für die kumulierten Ansteckungen seit Beginn der Krise sind in den Grenzkreisen zu Tschechien und Österreich zu finden.

Für dieses räumliche Muster wurde in manchen Medien ein Zusammenhang zwischen überdurchschnittlichen Wähler-



anteilen für coronaskeptische Parteien und ihrer Nichtbefolgung von Kontaktbeschränkungen vermutet. Die Abbildung selbst erlaubt darauf keinen Rückschluss, zumal den weniger strengen Coronamaßnahmen in Osteuropa in diesem geografischen Zusammenhang Beachtung geschenkt werden muss („Grenzlageneffekt“). Für den Erklärungsgehalt des räumlich-visuellen Vergleichs beider Karten verbleibt somit insgesamt die Erkenntnis, dass eine höhere Betroffenheit nach Inzidenzen keinen merklichen Einfluss auf die Impfbereitschaft nimmt.

Sozioökonomische Disparitäten in der deutschlandweiten Betroffenheitsanalyse

Weitere wissenschaftliche Hypothesen zur Erklärung von Ungleichgewichten in der Betroffenheit verweisen auf den Themenkomplex der sozioökonomischen Benachteiligung (vgl. Wachtler et al. 2020). Diesbezüglich besteht die Möglichkeit, die Zusammenhänge mit Methoden des Geomonitorings explorativ zu untersuchen. Die in Textbox 2 erläuterte Studie des ILS enthält diesbezüglich eine Bestandsaufnahme sozioökonomischer Disparitäten, die in der folgenden Analyse genutzt wird. Dabei zeigt sich eine markante Auffälligkeit bei den pandemiebedingten vorzeitigen Todesfällen innerhalb der fünf Raumtypen, wie sie im Zeitverlauf der Abbildung zu den kumulierten Todesfällen auf der Doppelseite 6 und 7 zunehmend deutlich zu Tage tritt: Der Gebietstyp der „ländlich geprägten Räume mit persistenten Strukturlasten“ hat gegenüber allen anderen eine mehr als doppelt so hohe COVID-19-Sterblichkeit. Für diese Beobachtung liegt die Erklärung nahe, dass im Gebietstyp der ländlich geprägten Räume mit persistenten Strukturlasten besonders viele ältere Menschen mit einem höheren Risiko für einen schweren Verlauf leben. In diesem Zusammenhang verweist die Disparitätenstudie auf die Landflucht jüngerer Alterskohorten, während überdurchschnittlich viele ältere Menschen zurückbleiben. Doch erklärt dieser einzelne

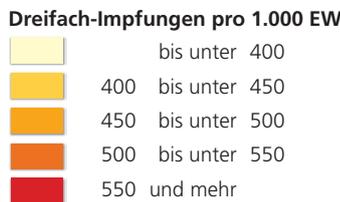
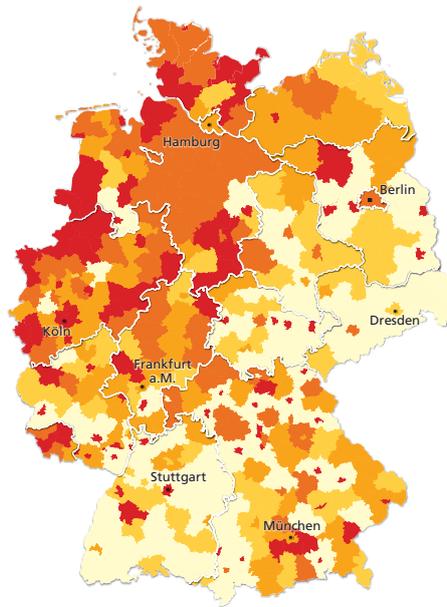


Abb. 2: Impfungen (dreimal geimpft) pro 1.000 Einwohner*innen (Stand: 21.01.2022, Quelle: https://github.com/robert-koch-institut/COVID-19-Impfungen_in_Deutschland)

demografische Aspekt den großen Abstand gegenüber allen anderen Gebietskulissen? Der Bevölkerungsanteil der über 65-Jährigen, die ein höheres Risiko für einen schweren Verlauf haben, liegt hier bei 27,4 Prozent, in den anderen Raumtypen zwischen 19,7 („Dynamische Groß- und Mittelstädte mit Exklusionsgefahr“) und 22,2 Prozent („Solide Mitte“). Dieser Vergleich deutet darauf hin, dass der um ca. fünf Prozentpunkte höhere Anteil an Einwohner*innen in der anfälligen Alterskohorte alleine nicht ausreicht, um eine doppelt so hohe Todesrate zu erklären. Weitere strukturelle Schwächen in diesem Raumtyp sind die generell niedrige Lebenserwartung, die geringste in allen sozioökonomischen Raumtypen, sowie das ausgedünnte Angebot der medizinischen Grundversorgung mit vergleichsweise

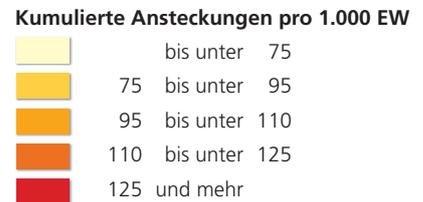
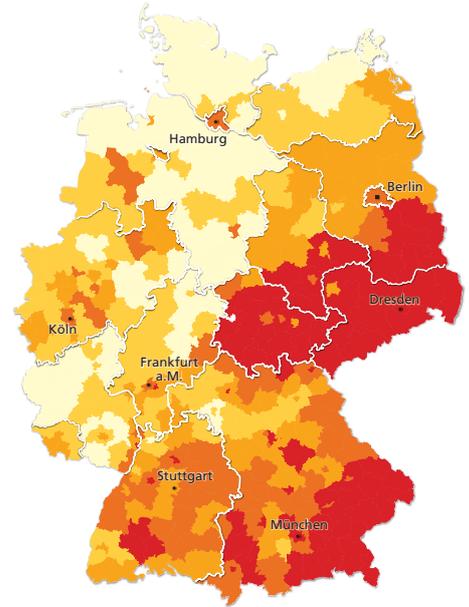
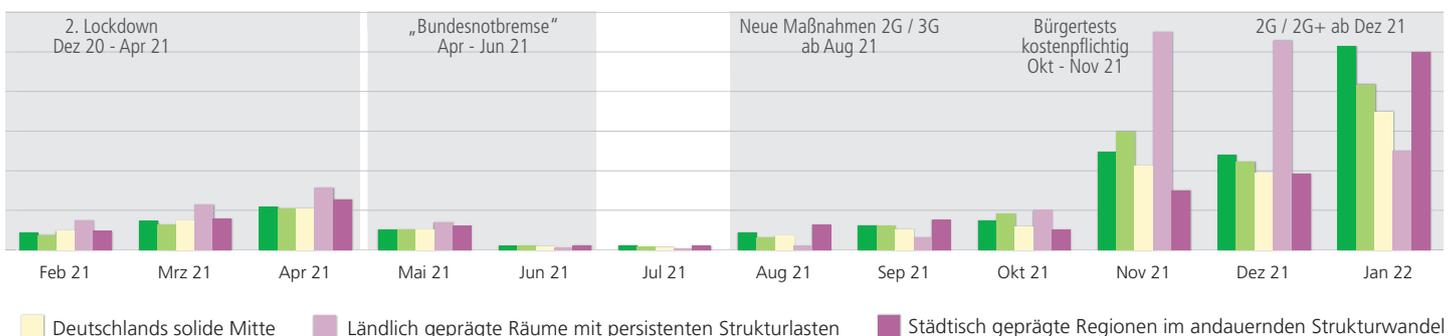
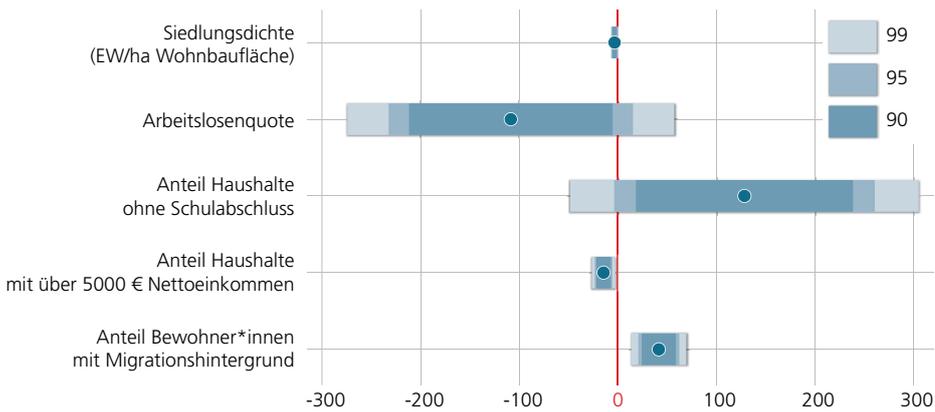


Abb. 3: Kumulierte Ansteckungen pro 1.000 Einwohner*innen (Stand: 21.01.2022, Quelle: <https://www.corona-datenplattform.de/dataset/infektionen> (zugangsbeschränkt))¹

schlechten Erreichbarkeiten von ärztlicher Versorgung.

Inwiefern diese Faktoren allerdings tatsächlich eine Rolle spielen, lässt sich auf der Analyseebene von Indikatoren nur unzureichend beantworten. Hierfür werden kleinräumigere Erkenntnisse zu Wirkungsbeziehungen benötigt, die sich mit Hilfe geostatistischer Verfahren konkreter Variablen auswerten lassen. Die hierfür notwendigen kleinräumigen Informationen sind für die Raumforschung nur über Kooperationen mit der Städtestatistik zugänglich. Im Rahmen des sogenannten Kommunalpanels des ILS besteht eine derartige Kooperation mit der Stadt Düsseldorf, für die im Folgenden vertiefende Analysen vorgestellt werden.





Die Positionierung der Punkte symbolisiert den, mit Hilfe eines multivariaten Regressionsmodells geschätzten, Zusammenhang zwischen den COVID-19-Inzidenzen je 100.000 Einwohner*innen¹ und der jeweiligen unabhängigen Variable. Die farblich abgestuften Balken symbolisieren Konfidenzintervalle (99%, 95%, 90%). Berührt der Balken die (rote) Null-Linie, ist der geschätzte Koeffizient unter Annahme des gewählten Konfidenzintervalls statistisch nicht signifikant.

¹ Stand 12. April 2021

Quelle: Eigene Berechnungen mit Daten von microm, infas 360, Stadt Düsseldorf und frei verfügbaren Daten von Zeit Online

Abb. 4: Zusammenhang zwischen Infektionsrisiko und sozialräumlichen Einflussfaktoren in der Stadt Düsseldorf

Sozialräumliche Betroffenheit in Düsseldorf

Auf der Ebene von Stadtteilen werden benachteiligte soziale Lagen durch sozio-demografische und sozioökonomische Variablen charakterisiert. Hinzu kommen z.B. der Sozialstatus und die Wohnlage, die nach Erkenntnissen der Sozialraumforschung eine entscheidende Rolle bei der Ausbreitung des Virus spielten. So zeigte die sogenannte Gutenberg-Gesundheitsstudie², dass Personen in prekärer Wohnsituation (d.h. beengte Lebensverhältnisse oder eine hohe finanzielle Wohnkostenbelastung) ein 1,6-fach höheres Risiko einer COVID-19-Infektion haben als der Durchschnitt. Dieser Zusammenhang ist statistisch robust, es handelt sich allerdings lediglich um eine Korrelation. Vorsicht ist jedoch geboten, beengte Wohnverhältnisse und finanzielle Probleme pauschal als Risikofaktoren zu deklarieren, also Kausalität zu unterstellen.

Eine Analyse von Zeit Online (Endt et al. 2021) zu COVID-19-Infektionen auf Stadtteilebene verfolgte diesbezüglich den Analyseansatz, den Zusammenhang zwischen benachteiligenden Lebensbedingungen und

hohen Inzidenzzahlen zu untersuchen. Eine Replikation dieser Analyseergebnisse ermöglicht methodische Ergänzungen mittels multivariater Regressionsanalysen. Damit wird der Erklärungsgehalt von Einflussfaktoren auf eine abhängige Variable (hier: Inzidenzen) statistisch bewertbar. Die von Zeit Online für die Stadt Düsseldorf bereitgestellten und aus weiteren Quellen ergänzten Daten illustrieren diese Möglichkeit des Geomonitorings.

Abb. 4 zeigt die statistische Belastbarkeit der Ergebnisse für fünf ausgewählte Variablen, mit farblicher Abstufung des sogenannten Konfidenzintervalls der Analyse. Damit ist eine Art Toleranzbereich gemeint, innerhalb dessen die Analyse aussagekräftig ist. Im Zentrum der Balken symbolisiert ein Punkt den Schätzwert für den Zusammenhang zwischen der abhängigen Variable (Inzidenzen auf Stadtteilebene) und der entsprechenden erklärenden Variable. Je breiter die Balken, desto höher ist die Unsicherheit, dass der abgebildete Schätzwert nicht dem realen Wert entspricht. Berührt das Konfidenzintervall die Null-Linie, kann kein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen der

abhängigen und der erklärenden Variable nachgewiesen werden.

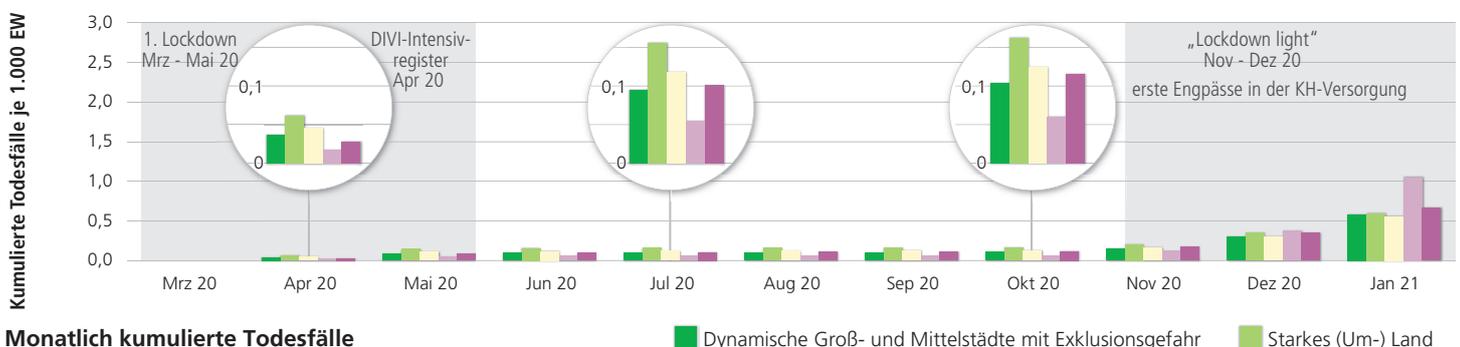
In der Interpretation zeigt die Abbildung, dass der Anteil der Haushalte mit einem Nettoeinkommen von über 5.000 Euro und der Anteil der Bewohner*innen mit Migrationshintergrund einen statistisch hochsignifikanten Zusammenhang mit den COVID-Inzidenzen aufweisen. Bewohner*innen von wohlhabenden Stadtteilen haben demnach ein geringeres Risiko, sich mit SARS-CoV-2 zu infizieren, während das Risiko in migrantisch geprägten Stadtteilen signifikant höher ist.

Weitere Faktoren, wie die Arbeitslosenquote und der Anteil der Haushalte ohne Schulabschluss, weisen zwar ausgeprägtere Korrelationen mit den Inzidenzen auf. Diese sind allerdings nur bei einem Konfidenzniveau von 90 Prozent statistisch signifikant.

Die Verhaltenskomponente: Ansteckungen nach Lebensstil

Die aufgezeigten Korrelationen erhärten die Anzeichen eines Zusammenhangs zwischen hohen Inzidenzen und sozialer Lage, sie erklären diesen Befund aber nicht abschließend. Weiterführende Hypothesen verweisen auf sozialräumliche Milieueffekte, nach denen die Lebenseinstellung und das damit verbundene Verhalten im Alltag Risikofaktoren für eine Ansteckung darstellen. Diese These lässt sich mit Hilfe der Sinus-Geomilieus[®] überprüfen (siehe Textbox 3). Eine Analyse für die Stadt Düsseldorf zeigt den Zusammenhang zwischen der Inzidenz pro 100.000 Einwohner*innen auf Stadtteilebene (x-Achse) und dem Anteil von vier ausgewählten Milieus in Prozent der Haushalte (y-Achse).

Die Regressionsanalysen zeigen für alle vier vorgestellten Milieus einen hochsignifikanten Zusammenhang (Konfidenzniveau $\geq 99,9\%$). Die Milieus der mittleren bis höheren sozialen Lage haben ein deutlich geringeres Risiko, an COVID-19



Monatlich kumulierte Todesfälle

■ Dynamische Groß- und Mittelstädte mit Exklusionsgefahr ■ Starkes (Um-) Land

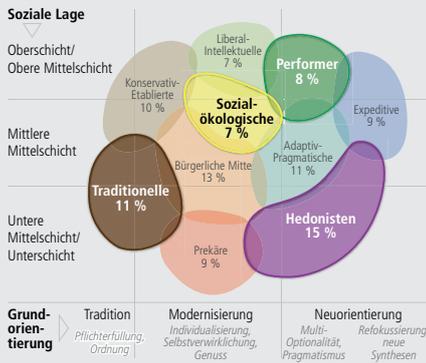
Textbox 3

Sinus-Geo-Milieus®

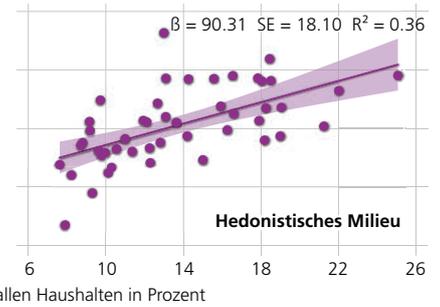
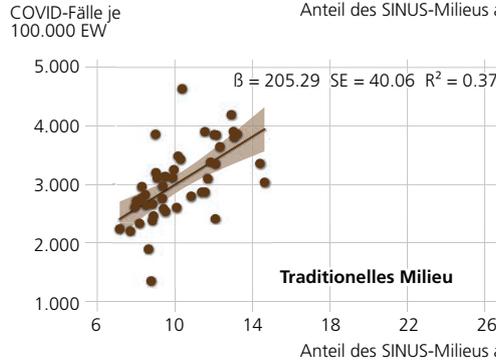
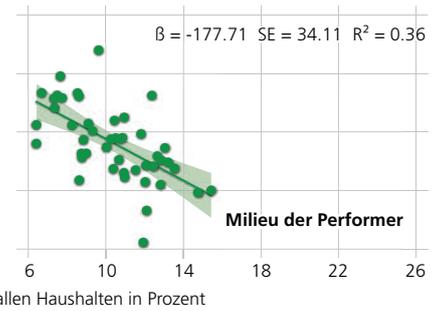
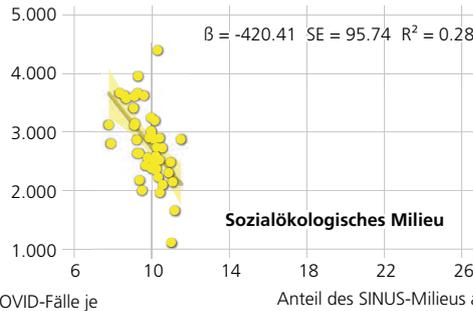
Mit insgesamt zehn unterschiedlichen Gruppen bieten die Sinus-Milieus® ein wissenschaftlich fundiertes Abbild der Stadtgesellschaft. Die Milieus werden auf Basis ihrer Grundorientierung (Werte, Lebensziele, Einstellungen) und der sozialen Lage eingeteilt (vgl. Sinus-Institut 2018).

In unserer Analyse liegt der Fokus auf folgenden vier Milieus:

- Das Sozialökologische Milieu ist das engagierte und gesellschaftskritische Milieu, welches sich durch ein ausgeprägtes ökologisches und soziales Wissen sowie Achtsamkeit und Multikulturalismus auszeichnet.
- Das Milieu der Performer ist die effizienzorientierte Leistungselite, die eine hohe Technik- und IT-Affinität hat und stark konsumorientiert ist.



- Das Traditionelle Milieu repräsentiert die bodenständige, bescheidene und traditionelle Arbeiterkultur, die einen Großteil der älteren Generation repräsentiert.
- Das Hedonistische Milieu ist die spaß- und erlebnisorientierte Unterschicht, die unbekümmert und freizeitorientiert ist.



Die Diagramme beschreiben den, mittels univariater Regressionsmodelle geschätzten, Zusammenhang zwischen COVID-19-Inzidenzen je 100.000 Einwohner*innen¹ und ausgewählten SINUS-Milieus® (Anteil an allen Haushalten). Alle Schätzer sind statistisch hoch signifikant (Konfidenzniveau $\geq 99,9\%$).

¹Stand 12. April 2021

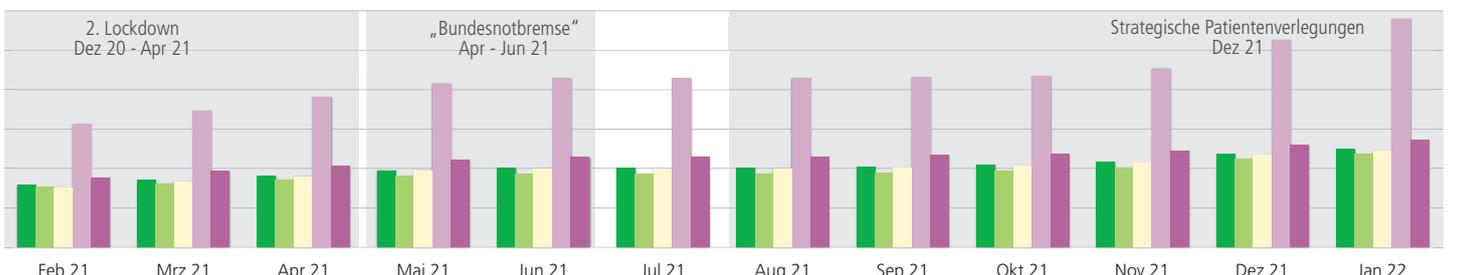
Quelle: Eigene Berechnungen mit Daten von microm und frei verfügbaren Daten von Zeit Online

Abb. 5: Zusammenhang zwischen Infektionsrisiko und Milieuzugehörigkeit in der Stadt Düsseldorf

zu erkranken. Das zeigen die negativen Korrelationen zwischen den Infektionszahlen und den jeweiligen Milieuannteilen in Abb. 5. Die Beta-Werte (β) der Milieus, die die Steigung der Regressionskurve beschreiben, unterscheiden sich jedoch. Angehörige des sozialökologischen Milieus scheinen sich deutlich weniger zu infizieren ($\beta = -420,41$) als die Performer ($\beta = -177,71$). Diese Beobachtung erscheint in der Interpretation schlüssig, SINUS schreibt dem sozialökologischen Milieu eine hohe Achtsamkeit zu, Performer dagegen werden als leistungs- und konsumorientiert beschrieben. Sie dürften demzufolge während der Pandemie im gesellschaftlichen und beruflichen Leben (Einkauf, Arbeitsplatz trotz Homeoffice-Möglichkeiten aufsuchen) aktiver geblieben sein und sich somit höheren Ansteckungsrisiken ausgesetzt haben.

Im Gegensatz hierzu liegt sowohl beim traditionellen als auch beim hedonistischen

Milieu, beide der unteren Mittelschicht zugeordnet, ein positiver Zusammenhang zwischen Inzidenz und Milieuzugehörigkeit vor. Auch bei diesen beiden Gruppen variieren die Beta-Werte und damit das jeweilige Risiko. Die Regressionslinie des traditionellen Milieus hat mit einem Beta-Wert von 205,29 eine deutlich positivere Steigung als die der Hedonisten, der Zusammenhang ist also schwächer ($\beta = 90,31$). Dieser Befund könnte auch mit der Alterszusammensetzung dieser Gruppen zusammenhängen: Das traditionelle Milieu repräsentiert einen Großteil der älteren Bevölkerung. Corona-Infektionen waren bis zur Verbreitung der Delta-Variante für diese Gruppe besonders riskant. Dagegen setzt sich die Gruppe der Hedonisten eher aus einer erlebnisorientierten, jüngeren Generation zusammen, bei denen eine COVID-Infektion häufiger symptomfrei verläuft und seltener erkannt wird.



Legend: ■ Deutschlands solide Mitte ■ Ländlich geprägte Räume mit persistenten Strukturlasten ■ Städtisch geprägte Regionen im andauernden Strukturwandel

Im Allgemeinen bestätigen diese kleinräumigen Analysen für Düsseldorf den Zusammenhang zwischen Betroffenheit, sozialräumlicher Lage und Lebensstil. Die Wahrscheinlichkeit einer Infektion steigt in benachteiligten sozialen Lagen. Die Gründe hierfür sind vielfältig: geringeres Bildungsniveau, beengte Wohnverhältnisse, geringe finanzielle Mittel zum Selbstschutz oder unflexible Arbeitsorte. Wie viel höher dieses Risiko ausfällt, hängt vom Alltagsverhalten ab, das über den Lebensstil charakterisiert werden kann.

Fallstricke datengetriebener Analysen

Die oben genannten Interpretationen sind aber nicht zwingend allgemeingültig und auf alle anderen Raumtypen übertragbar. Auf der Seite der erklärenden Variable ist zu bedenken, dass die gemeldete Inzidenz auf Stadtteilebene stark von der lokalen Testfrequenz abhängt, die zwischen einzelnen Städten und Stadtteilen variiert. Da sich die Inzidenzen in Wellen entwickeln, spielt auch das gewählte Zeitfenster eine Rolle für die Ausbreitungsmuster. Bei den erklärenden Variablen ist zu berücksichtigen, dass Indikatoren mit Zeigerwirkung genutzt werden, für die (z.B. aus anderen Studien) Erkenntnisse zum Erklärungsgehalt vorliegen. Die räumliche Verbreitung von Armut oder bestimmter Lebensmodelle kann allerdings Dynamiken unterliegen, so dass sich der Erklärungsgehalt im Zeitverlauf verändert. Gerade Kennziffern zu sozialen Milieus sind anfällig für Scheinkorrelationen, wenn sich abhängige und unabhängige Variablen gegenseitig bedingen, ohne dass dies in statistischen Auswertungen berücksichtigt wird.

Auch wenn sich die gezeigten Korrelationen nur schwer verallgemeinern lassen und keine Rückschlüsse auf kausale Zusammenhänge erlauben, stellen statistische Analysen zu den sozialräumlichen Determinanten in der Variabilität von Inzidenzen doch anschlussfähige Beiträge für die Stadtforschung und Planungspraxis dar. Mit weiterführenden geostatistischen Methoden lassen sich z.B. Inzidenzen annäherungsweise modellieren. Auf dieser Grundlage können in der Risikovorsorge vulnerable Stadtteile und potenzielle Hotspots rechtzeitig identifiziert und Maßnahmen ergriffen werden. Geomonitoring kann diesbezüglich tiefergehende Analysen auf der Individualebene sicher nicht ersetzen.

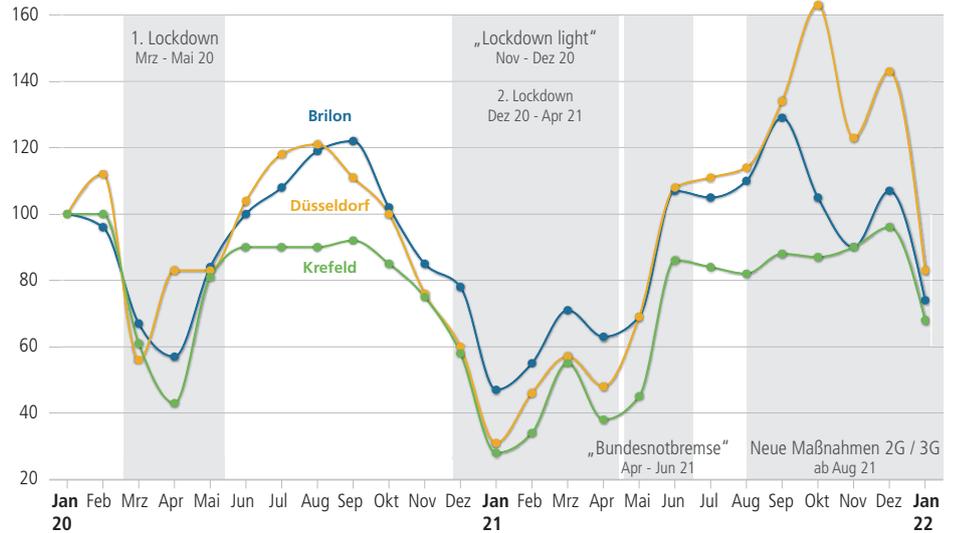


Abb. 6: Indexierte Passantenfrequenzen in ausgewählten Einkaufsstraßen Nordrhein-Westfalens (Quelle: Hystreet.com)

Die Datenexploration mit Hilfe von Indikatoren und geostatistischen Verfahren stellt aber einen wichtigen Baustein für die Hypothesenbildung dar, auf dem sich anschließende Forschungsdesigns empirisch aufbauen können.

Auswirkungen der Krise auf Wirtschaft und Gesellschaft

Für viele Menschen machte sich die Pandemie im ersten Lockdown weniger durch eine unmittelbar erlebte Ansteckung bemerkbar, sondern sehr viel unmittelbarer durch die ergriffenen Maßnahmen von Kontaktbeschränkungen und Veränderungen in Berufsleben und Ausbildung. Angestellte fanden sich im Homeoffice oder in der Kurzarbeit wieder. Lehrer*innen, Schüler*innen und Studierende mussten die Voraussetzungen für digitale Unterrichtsmethoden schaffen. Für Selbstständige, Einzelhandel und Gewerbe fielen plötzlich Aufträge weg, nicht selten folgten existenzielle Sorgen um die Tragfähigkeit nachfrageschwacher Geschäftsmodelle. Staatliche Unterstützungsleistungen halfen Berufstätigen und Unternehmen zunächst, steigende Ausgaben für die Krisenbewältigung und Folgekosten zu stemmen. Die diesbezüglich in Kauf genommene Neuverschuldung belastet allerdings die staatliche Investitionsfähigkeit an anderer Stelle.

Die folgenden Ausführungen beschreiben die folgenden Ausführungen beschreiben für Nordrhein-Westfalen ausgewählte Betroffenheiten und Anpassungsvoraussetzungen, wie sie mit den Methoden des Geomonitorings dargestellt werden können.

Wo ist die Kundschaft? Die Krise des Einzelhandels

Die langfristigen Auswirkungen der Coronapandemie auf die Zentren sind nicht abzusehen. Um die Attraktivität der Zentren und des Einzelhandels für die Bevölkerung abzuschätzen, können Bewegungsdaten genutzt werden. Eine Option stellen die Daten von Hystreet.com dar, mit denen Aktivitätsmuster für ausgewählte Innenstadtlagen auch während der Coronapandemie verfolgt werden konnten. Die Passantenfrequenzen werden per Laserscanning ermittelt, wie sie in Abb. 6 beispielhaft für drei Einkaufsstraßen in nordrhein-westfälischen Städten dargestellt sind (Düsseldorf Mitte: Flinger Straße, Krefeld Mitte: Hochstraße, Brilon West: Bahnhofstraße).

Da die Städte von unterschiedlicher Größe sind und die absolute Anzahl an Passant*innen zwischen den Städten variiert, wurden die Werte für diese Analyse anhand des Basismonats Januar 2020 indexiert. Der Verlauf orientiert sich also an dem Ausgangswert für Januar 2020 (Index: 100). Besonders zu Beginn des ersten Lockdowns von März bis Mai 2020 ist die Passantenfrequenz in den Einkaufsstraßen aufgrund der Schließung des Einzelhandels und der geltenden Kontaktbeschränkungen stark zurückgegangen. Durch die städtische Funktion als Arbeitsstandort und die verbleibenden Einkaufsmöglichkeiten für den täglichen Bedarf ging die Kurve allerdings nicht noch stärker zurück. Dies fällt besonders für Düsseldorf auf, wo ein steigender Trend schon im April einsetzte.

Offensichtlich nutzten die Menschen den einsetzenden Frühling für das Aufsuchen der Einkaufsstraßen. Über die Sommermonate 2020 zeigte sich eine Belebung der Innenstädte, die, mit Ausnahme von Krefeld, auf einem höheren Niveau lag als zu Beginn des Jahres. Ab September zeichnete sich ein negativer Trend ab. Dieser setzt zuerst durch den sogenannten „Lockdown light“ mit eingeschränkten, aber nicht unzugänglichen Einkaufsmöglichkeiten in geringem Umfang ein und verstärkt sich im zweiten Lockdown. Durch das Aufheben von Restriktion am Ende des zweiten Lockdowns zeigten sich ab April 2021 wieder erhöhte Frequenzen. Düsseldorf und Brilon erreichen ab Juni 2021 wieder das Vorjahresniveau, während Krefeld bis Januar 2022 geringere Passanten-

frequenzen zu verzeichnen hat. Das lässt sich unter anderem durch restriktivere Maßnahmen ab August 2021 erklären. Die Auswirkungen der Zugangsbeschränkungen zum Einzelhandel haben Düsseldorf jedoch deutlich weniger stark betroffen als Brilon. Zwar sinken die Passantenfrequenzen im November 2021 wieder, doch das Weihnachtsgeschäft lässt die Straßen wieder voller werden, bevor im Januar die Zahlen erwartungsgemäß wieder zurückgehen.

Inwieweit sich die Innenstädte von den bisherigen Entwicklungen erholen, hängt neben dem weiteren Pandemieverlauf sicherlich auch von der Konkurrenz des Onlinehandels ab, dessen Zulauf auch langfristig das bisher gekannte Einkaufs-

verhalten in deutschen Innenstädten verändern könnte. Die Bewegungsdaten von Hystreet.com bieten diesbezüglich die Möglichkeit, ein kontinuierliches Monitoring aufzubauen. Diese Möglichkeit nutzt mittlerweile auch das Statistische Bundesamt als sogenannten Konjunkturfrühindikator im Dashboard Deutschland.

Sprunghafter Anstieg der Arbeitslosigkeit

Der krisenbedingte Anstieg der Arbeitslosigkeit ist eine ökonomisch und sozial nachwirkende Folge der Pandemie. Ökonomisch gesehen entfallen Einkommensteuern, der Sozialstaat hilft mit Unterstützungsleistungen aus. Sozial gesehen ist eine Neuorientierung auf dem

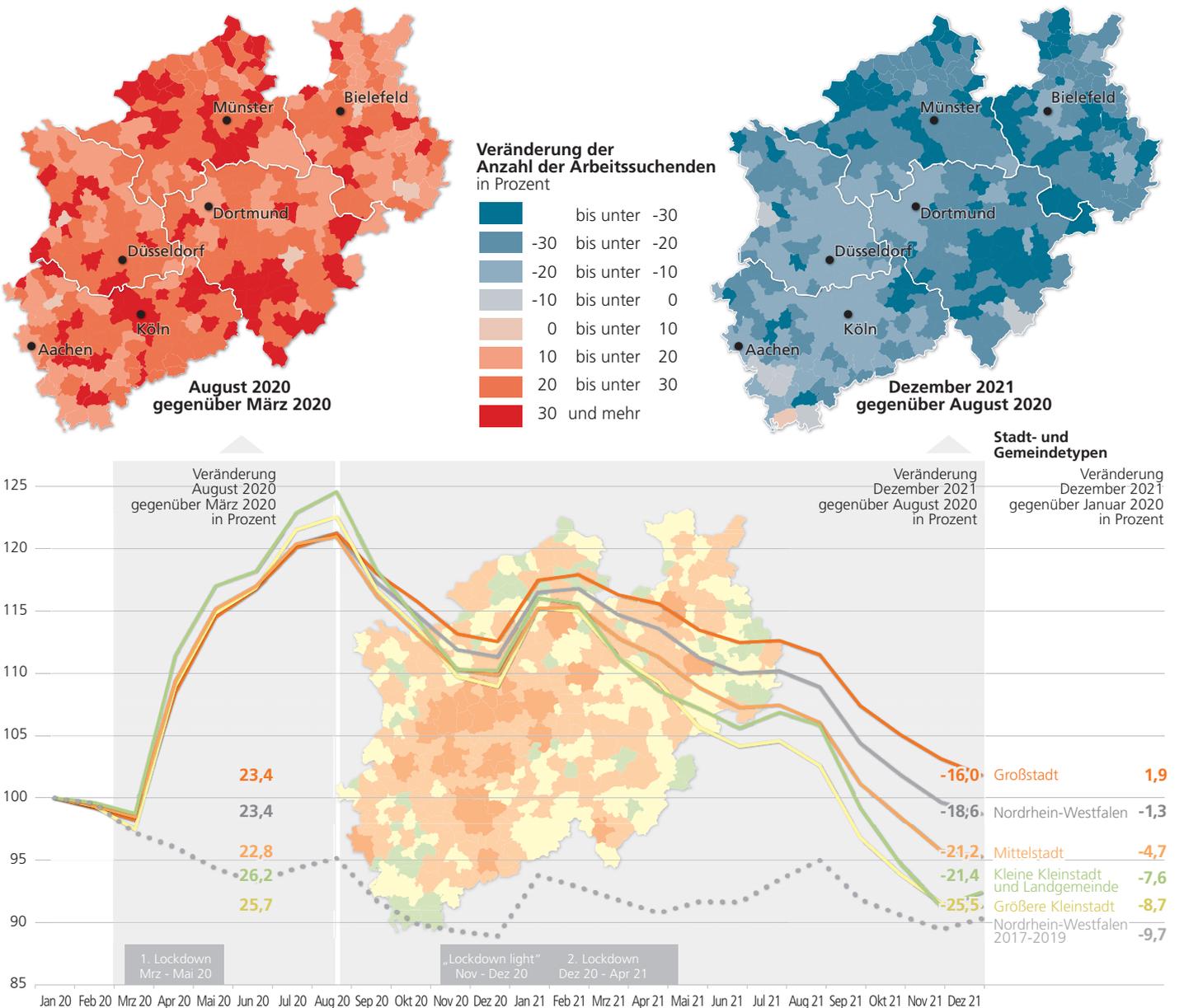


Abb. 7: Entwicklung der Anzahl der Arbeitssuchenden in den Gemeinden NRWs 2020 bis 2021

Arbeitsmarkt in Krisenzeiten besonders schwierig, Krisenbelastungen und Perspektivlosigkeit verstärken sich gegenseitig. Für das Geomonitoring gibt es in der Landesdatenbank Nordrhein-Westfalen Datengrundlagen für ein Monitoring der Arbeitslosigkeit, die mit hoher Aktualität monatsweise herausgegeben werden.

Abb. 7 zeigt unten die indexierte Entwicklung der Arbeitslosenzahlen für die unterschiedlichen Gemeindetypen NRWs im Jahresverlauf 2020, die der gängigen Klassifikation von Stadt- und Gemeindetypen³ (kreisfreie Großstädte, Mittelstädte, Größere Kleinstädte, Kleine Kleinstädte und Landgemeinden) des BBSR folgen. Die gestrichelte Linie zeigt als Referenzszenario die saisonale Entwicklung der Jahre 2018 und 2019 auf Landesebene. In Folge des ersten Lockdowns lässt sich zwischen März und August 2020 ein steiler Anstieg der Arbeitslosenzahlen über alle Gemeindetypen beobachten. Ab September 2020 beginnen sich die Arbeitslosenzahlen dann wieder zu erholen bis sie sich im Dezember 2021 auf Landesebene leicht unterhalb ihres Ausgangsniveaus vom Januar 2020 einpendeln. Unterbrochen wird diese Entwicklung nur von einem erneuten sprunghaften Anstieg zwischen Dezember 2020 und Januar 2021 in Folge des zweiten Lockdowns. In der Phase der Erholung lassen sich deutliche Unterschiede zwischen den oben beschriebenen Gemeindetypen ausmachen. Während das Niveau in den Großstädten im Dezember 2021 immer noch leicht oberhalb des Ausgangswertes liegt, verzeichneten die Kleinstädte und Landgemeinden über den Gesamtzeitraum deutliche Rückgänge. Eine Ursache dafür mag darin zu finden sein, dass sich eher urban verortete Dienstleistungszweige, wie die Gastronomie-, Kultur- und Veranstaltungsbranche, überdurchschnittlich langsam von den Folgen der Pandemie erholen.

Die Karten in Abb. 7 zeigen ergänzend die prozentuale Entwicklung der Arbeitslosenzahlen in den einzelnen Gemeinden

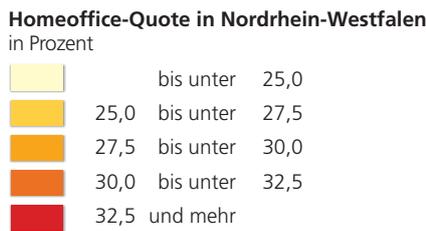
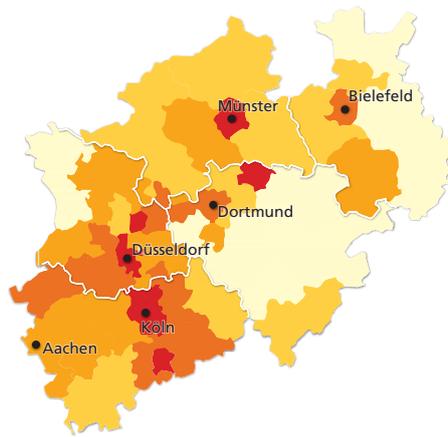


Abb. 8: Homeoffice-Quote in Nordrhein-Westfalen im August 2021 (Quelle: www.corona-datenplattform.de/dataset/arbeitsmarktstruktur)

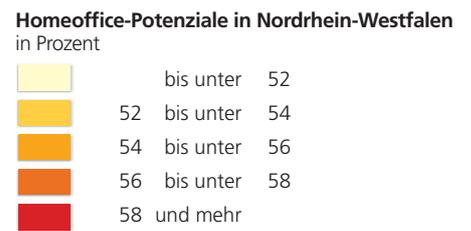
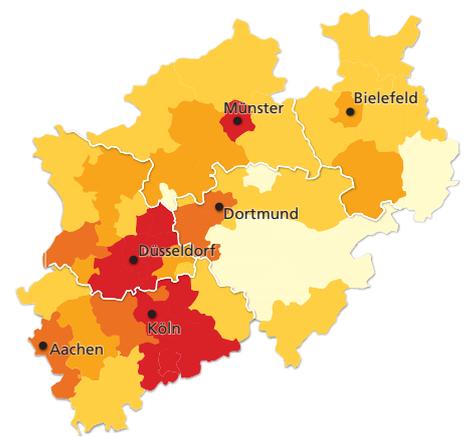


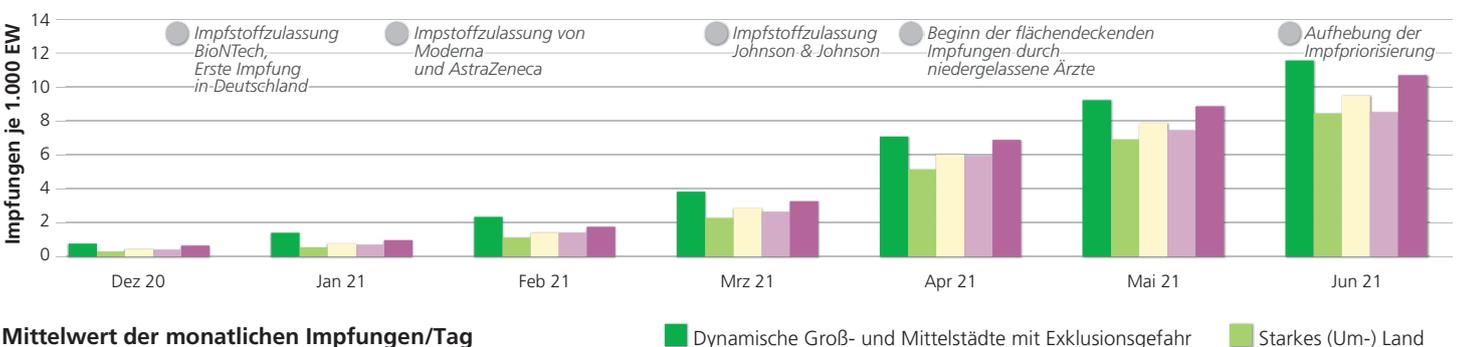
Abb. 9: Homeoffice-Potenziale in Nordrhein-Westfalen (Quelle: www.corona-datenplattform.de/dataset/arbeitsmarktstruktur)

während der Phase des größten Anstiegs zwischen März und August 2020 (oben links) und während der anschließenden Phase der Erholung zwischen August 2020 und Dezember 2021 (oben rechts). Insgesamt lassen sich nur schwer eindeutige räumliche Muster der Entwicklung der Arbeitslosenzahlen festmachen. Deutliche Anstiege gab es in der ersten Phase sowohl in ländlichen Regionen (große Teile des Münsterlandes und des Sauerlandes) als auch in Großstädten wie Köln oder Wuppertal. Ein starker Anstieg der Arbeitslosigkeit in der ersten Phase ging in der Regel mit einem ähnlich starken Rückgang in der zweiten Phase einher. Ausnahmen von dieser Regel lassen sich in einigen Großstädten beobachten. So folgten auf die starken Anstiege in Köln und Düsseldorf von um die 30 Prozent nur Rückgänge von deutlich unter 20 Prozent.

Krisenresilienz durch eine diversere Wirtschaftsstruktur?

Studien des Instituts für Berufs- und Arbeitsmarktforschung begründen die regionalen Unterschiede in der Entwicklung der Arbeitslosigkeit mit der Branchenbetroffenheit (Sieglén et al. 2021).

Die Arbeitslosigkeit hat zu Beginn der Pandemie vor allem für Beschäftigte in der Kultur- und Veranstaltungsbranche, im Gastronomie- und Beherbergungsgewerbe sowie in der Reisebranche stark zugenommen. Auch die Automobilindustrie war von den Auswirkungen der Coronakrise stark betroffen. Allerdings konnten insbesondere fest angestellte Beschäftigte im produzierenden Gewerbe über Maßnahmen der Kurzarbeit beschäftigt bleiben (Hamann et al. 2021). Lokale Ökonomien mit einer starken Abhängigkeit von den besonders betroffenen Branchen dürften demnach stärker unter den wirtschaftlichen



Folgen von COVID zu leiden haben als wirtschaftlich diversifizierte Regionen. Allerdings ist nicht nur die Branchenstruktur ausschlaggebend, auch die Größenstruktur der Unternehmen und der Grad der Wissensintensität der regionalen Wirtschaft spielen eine Rolle. Kleine Unternehmen waren durch die Pandemie in der Regel härter betroffen als große, hoch qualifizierte Beschäftigte weniger als geringer qualifizierte (Hamann et al. 2021).

Insgesamt wird die ökonomische Resilienz von Regionen gegenüber globalen Krisen von einem komplexen Zusammenspiel unterschiedlicher Faktoren bestimmt. Dazu zählen neben der wirtschaftlichen Spezialisierung und Diversifizierung auch die Exportabhängigkeit und die Vernetzung innerhalb regionaler und überregionaler Wertschöpfungsketten (Vöpel/Wolf 2018: 225). Ein umfassendes Geomonitoring wirtschaftlicher Vulnerabilität und Resilienz, im Sinne eines „Frühwarnsystems“, sollte diese Aspekte in ihrer Gesamtheit erfassen. Dies ist ein ambitioniertes und komplexes Unterfangen, für das nicht nur Datenquellen erforderlich sind, die über die amtlichen Beschäftigungsstatistiken hinausgehen (z.B. kommerzielle Unternehmensdatenbanken), sondern auch ein Mehr an Grundlagenforschung zu den Einflussfaktoren regionalwirtschaftlicher Resilienz.

Die Zukunft der Arbeit: Homeoffice-Quoten und -Potenziale in Nordrhein-Westfalen

Ein Beispiel für die langfristigen Folgen der Pandemie auf zukünftige Arbeits- und Beschäftigungsverhältnisse ist sicherlich das in der Krise entdeckte Potenzial, von zu Hause aus zu arbeiten. Geschätzte aktuelle Quoten und zukünftige Potenziale werden in der Corona-Datenplattform als regionalisierte Kennziffern bereitgestellt. Zugrunde liegt eine von Alipour et al. 2020 entwickelte Methode auf Basis des High-Frequency Online Personal Panels (HOPP) des Instituts für Arbeitsmarkt- und

Bildungsforschung (IAB). Die in Abb. 8 und 9 gezeigten Karten für Nordrhein-Westfalen machen das große Potenzial deutlich, das in den meisten Städten und Landkreisen bislang zu weniger als der Hälfte ausgeschöpft wird. Aktuelle Schwerpunkte (Abb. 8) liegen in den wirtschaftlich dynamischen Städten entlang der Rheinschiene (Bonn, Köln, Leverkusen, Düsseldorf), in Mülheim an der Ruhr, Hamm und Münster.

Die Potenzialmodellierung in Abb. 9 bezieht sich auf Homeoffice-fähige Arbeitsplätze am Wohnort der Beschäftigten. Hier wird deutlich, dass weit über die Hälfte aller Beschäftigten in Nordrhein-Westfalen zukünftig – zumindest teilweise – von zu Hause aus arbeiten könnten. Konzentrationen finden sich im Umland der großstädtischen Arbeitsmärkte entlang von Rhein und Ruhr. Dies kann weitreichende Auswirkungen auf die städtischen Büroflächenmärkte oder auch das Berufspendelgeschehen haben.

Ausblick

Ausgewählte Methoden und Analyseergebnisse des Geomonitorings für Fragestellungen von Krisenbetroffenheit und Anpassung in der Coronapandemie illustriert die vorliegende Ausgabe von TRENDS[extra]. Mit den datentechnischen Möglichkeiten von Pandemiedaten werden Zusammenhänge zwischen räumlichen Wirkungskomplexen untersucht und dadurch neues Wissen und Ansatzpunkte für vertiefende Forschung erzeugt. Dies geschieht über neuartige Kombinationen von Datenquellen, ihrer Verarbeitung mit geostatistischen Prozessierungsmethoden, und der (interaktiven) Ergebnisvisualisierung in Karten und Grafiken.

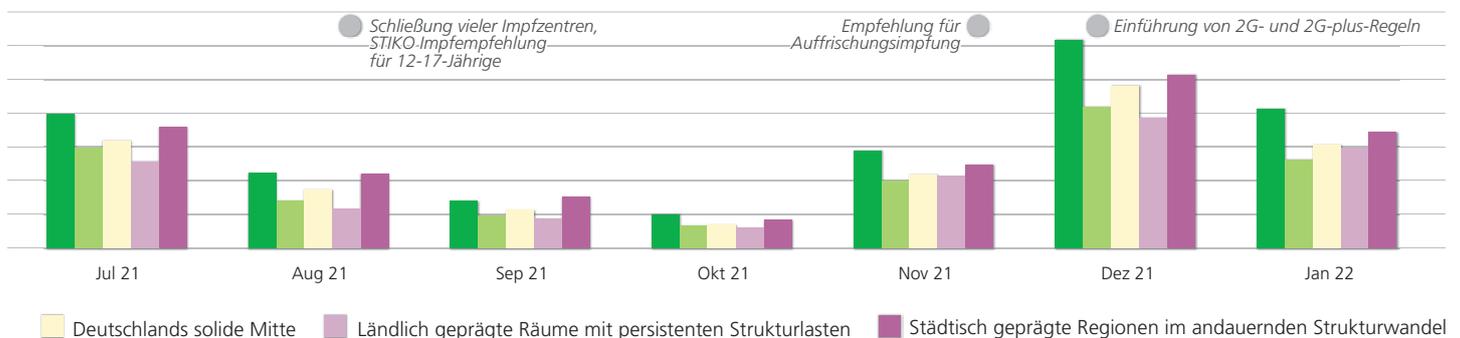
Ausgangspunkt sind neue Daten und Technologien, die durch die Pandemie einen deutlichen Entwicklungsschub erfahren

haben. Bei allen Unzulänglichkeiten, die im unmittelbaren Informationsmanagement zum Pandemiegeschehen zu Tage traten, wurden doch zahlreiche Datenquellen in einem neuen gesellschaftlichen Klima von Offenheit und freier Verfügbarkeit von Daten für die Allgemeinheit entwickelt und aufgebaut. So entstand eine Reihe webbasierter Plattformen (*Dashboards*) und Indikatorentwürfen, die in einem bislang ungekannten Ausmaß politische Entscheidungen beeinflussten.

Manche Indikatoren wurden dabei direkt an Maßnahmen wie Kontaktbeschränkungen gekoppelt und im Umkehrschluss von Kritikern der Maßnahmen in Frage gestellt. In diesem Sinne verläuft zwischen den Impulsen einer neuen „Datenmündigkeit“ und ihrem aus Skepsis geborenen Gegenpart, der „Datenmüdigkeit“, eine bedenkliche gesellschaftliche Polarisierungslinie. Diese kann zur Glaubwürdigkeitskrise für datengetriebene Anwendungen werden.

Die am ILS - Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung verfolgten Methoden des Geomonitorings lernen aus dieser Erfahrung. Als „Frühwarnsystem“ für raumstrukturelle Entwicklungen erleben Datenanalysen für die Stadt- und Raumforschung eine steigende Aufmerksamkeit. Explorative Methoden schöpfen aus einem stetig wachsenden und herausfordernden Datenpotenzial. Dabei ist es von besonderer Bedeutung, dass Ergebnisse möglichst transparent und fundiert beschrieben und interpretiert werden, um möglichen Fehlschlüssen vorzubeugen.

Diesbezüglich thematisieren die Analysen dieses Heftes Fragen der räumlichen Betroffenheit und Anpassung im Pandemiegeschehen über eine Verknüpfung von Pandemie- und sozialräumliche Daten. Ein wesentliches Ergebnis ist, dass die sozialräumliche Ungleichheit in Deutschland eine Marginalisierung benachteiligter Gruppen bewirkt. Die höhere Anfälligkeit dieser Gruppen, gepaart mit einer geminderten Anpassungskapazität und Fähigkeit zur



Vorsorge, tritt als schwere Hypothek für die Zukunft zu Tage.

Das Geomonitoring am ILS erkennt diesbezüglich den Handlungsauftrag, sozial-räumliche und sozioökonomische Themenkomplexe noch stärker für die Informationsbedarfe der Öffentlichkeit aufzubereiten, und neu erzeugte Hypothesen und Erkenntnisse mit empirischen Methoden und der (digitalen) Beteiligung von Adressaten abzusichern. Die Erfahrungen aus dem Pandemiemanagement liefern hierfür zahlreiche Anknüpfungspunkte, die es aufzuarbeiten gilt.

Endnotenverzeichnis

¹ Die Datenquelle für diese Karte entstammt der Corona-Datenplattform, die im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie erstellt wurde und auf Antrag Zugang zu regionalisierten Datenquellen für Forschungszwecke anbietet.

² Die Gutenberg-Gesundheitsstudie ist mit 15.000 Personen eine der größten lokalen Gesundheitsstudien der Welt, die seit 2007 deutschlandweit von der Universität Mainz durchgeführt wird (vgl. auch <http://www.gutenberg-gesundheitsstudie.de/ghs/willkommen.html>, zuletzt abgerufen am 14. September 2021).

³ Vgl. <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/raumbearbeitung/Raumabgrenzungen/deutschland/gemeinden/StadtGemeindetyp/StadtGemeindetyp.html>, zuletzt abgerufen am 14. September 2021.

Literatur

Alipour, Jean-Victor; Falck, Oliver; Schüller, Simone (2020): Germany's capacities to work from home. CESifo Working Paper, No. 8227. Ifo Institute – Leibniz Institute for Economic Research at the University of Munich.

BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.) (2020): Corona regional. <http://www.bbsr.bund.de/corona-regional> (28.07.2021).

Endt, Christian; Fischer, Linda; Grefe-Huge, Carla; Klack, Moritz; Tröger, Julius (2021): Soziale Ungleichheit und Corona – Das sind die Corona-Hotspots in deutschen Großstädten. In: Zeit online vom 01.06.2021.

www.zeit.de/wissen/2021-05/soziale-ungleichheit-corona-infektionen-aermere-stadtteile-daten-analyse-soziale-brennpunkte (03.03.2022).

Fina, Stefan; Osterhage, Frank; Rönsch, Jutta; Rusche, Karsten; Siedentop, Stefan; Zimmer-Hegmann, Ralf; Danielzyk, Rainer (2019): Ungleiches Deutschland. Sozioökonomischer Disparitätenbericht 2019. Karten, Indikatoren und wissenschaftliche Handlungsempfehlungen. Unter Mitarbeit von Christian Gerten, Pamela Sanwald und Julian Schmitz. Hrsg. v. Friedrich-Ebert-Stiftung. Berlin.

Förtisch, Mona; Rösel, Felix (2020): Hotspots überall: Corona wandert in die Fläche. In: ifo Dresden berichtet 27, 5, 7–9.

Hamann, Silke; Kropp, Per; Niebuhr, Annekatrin; Roth, Duncan; Sieglen, Georg (2021): Die regionalen Arbeitsmarkteffekte der Covid-19-Pandemie: Nicht nur eine Frage der Wirtschaftsstruktur. IAB-Kurzbericht 14/2021, Nürnberg.

Hamidi, Shima; Sabouri, Sadegh; Ewing, Reid (2020): Does Density Aggravate the COVID-19 Pandemic? In: Journal of the American Planning Association 86, 4, 495–509. <https://doi.org/10.1080/01944363.2020.1777891>.

Höhne, Stefan; Michel, Boris (2021): Das Ende des Städtischen? Pandemie, Digitalisierung und planetarische Enturbanisierung. In: sub\urban. zeitschrift für kritische stadtforschung 9, 1–2, 141–149. <https://doi.org/10.36900/suburbanv9i1/2.683>.

Mullis, Daniel (2021): Peripherien und Zentralitäten. Geographien von Covid-19. In: sub\urban. zeitschrift für kritische stadtforschung 9, 3–4, 303–318. <https://doi.org/10.36900/suburbanv9i3/4.707>.

Renn, Ortwin (2008): Risk governance. Coping with uncertainty in a complex world. London: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781849772440>.

RKI – Robert Koch-Institut (Hrsg.) (2020): COVID-19-Dashboard. <https://experience.arcgis.com/experience/478220a4c454480e823b17327b2bf1d4> (03.03.2022).

Rösel, Felix; Schulze Spüntrup, Selina (2020): Wie ungleich ist Corona in Deutschlands Gemeinden und Kreisen verteilt? In: ifo Schnelldienst 73, 7, 37–40.

Siedentop, Stefan; Zimmer-Hegmann, Ralf (2020): Covid-19 and the Future of Cities. Does the pandemic change the understanding of sustainable urban development? ILS-IMPULSE 1/20. https://www.ils-forschung.de/files_publicationen/pdfs/ils-impulse_1-20_englisch_online_issn.pdf (15.08.2020).

Sieglen, Georg; Roth, Duncan; Carl, Birgit (2021): Auswirkungen der Covid-19-Krise auf den Arbeitsmarkt in Nordrhein-Westfalen. IAB Regional – IAB Nordrhein-Westfalen 1/2021. Nürnberg.

Sinus Institut (2018): Die Sinus-Milieus®. <https://www.sinus-institut.de/sinus-milieus> (03.03.2022).

Vöpel, Henning; Wolf, André (2018): Regionalwirtschaftliche Resilienz in Zeiten strukturellen Wandels. In: Wirtschaftspolitische Blätter 2/2018, 221–232.

Wachtler, Benjamin; Michalski, Niels; Nowossadeck, Enno; Diercke, Michaela; Wahrendorf, Morten; Santos-Hövenner, Carmen; Lampert, Thomas; Hoebel, Jens (2020): Sozioökonomische Ungleichheit und COVID-19 – Eine Übersicht über den internationalen Forschungsstand. In: Journal of Health Monitoring 5, 7, 3–18. <http://dx.doi.org/10.25646/7058>.

Impressum

Herausgeber

ILS – Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung gGmbH

Brüderweg 22 – 24, 44135 Dortmund
Postfach 10 17 64, 44017 Dortmund

Fon +49 (0)231 90 51-0
Fax +49 (0)231 90 51- 155

ils@ils-forschung.de
www.ils-forschung.de

Auflage 500

Ausgabe TRENDS [extra] 2.2022,
März 2022
ISSN 2701-4738 (Print)
ISSN 2701-4746 (Online)

Layout Silke Pfeifer

Kartografie Jutta Rönsch

Titelfoto AdobeStock_437362804

© ILS 2022, alle Rechte vorbehalten.

Folgen Sie uns auf Facebook
 @ilsforschung

Folgen Sie uns auf Twitter
 @ils_forschung

Follow us on Twitter
 @ils_research

