

Joachim Ragnitz*

Corona-Lockdown und Mobilität

IN KÜRZE

Wesentlicher Bestandteil der politischen Maßnahmen gegen die Ausbreitung des Coronavirus in Deutschland ist die Vermeidung von Kontakten. Im vorliegenden Beitrag wird vor diesem Hintergrund dargestellt, wie sich die Mobilität in Deutschland im zweiten Lockdown ab Anfang November 2020 entwickelt hat. Es zeigt sich – wenig überraschend –, dass die Mobilität insbesondere mit der weitgehenden Schließung von Einzelhandelsgeschäften und vermehrter Nutzung von Homeoffice deutlich abgenommen hat, wobei offen bleibt, ob dies auf die behördlichen Schließungsanordnungen oder auf Verhaltensänderungen der Bürger zurückgeht. Ein statistischer Zusammenhang zwischen Zahl der Reisen und Infektionsgeschehen ist dagegen nicht festzustellen.

Das wirksamste Mittel gegen die Ausbreitung des Coronavirus in Deutschland ist die Vermeidung von Kontakten. Um dies zu erreichen, hat die Politik u.a. die Schließung von Geschäften, Gaststätten und Freizeiteinrichtungen angeordnet und in Ausnahmefällen auch Mobilitätsbeschränkungen ausgesprochen. Gleichzeitig scheint die Bevölkerung angesichts hoher Infektionszahlen mit Verhaltensänderungen reagiert zu haben. Vor diesem Hintergrund ist es von Interesse, in welchem Umfang es seit dem Herbst zu einer Verringerung der Mobilität gekommen ist und inwieweit sich dies hemmend auf das Infektionsgeschehen ausgewirkt hat.

Daten zur täglichen Entwicklung der Mobilität der Bevölkerung werden seit einiger Zeit durch das Statistische Bundesamt (Destatis 2021) veröffentlicht. Diese beruhen auf der Auswertung von Mobilfunkdaten¹ des Telekommunikationsanbieters Telefónica.² Aus Urheberrechtsgründen werden diese aber nur als Veränderungen gegenüber einem (variablen)

* Prof. Dr. Joachim Ragnitz ist Stellvertretender Geschäftsführer der Niederlassung Dresden des ifo Instituts – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München e.V.

¹ Es handelt sich hierbei um »experimentelle Daten«, so dass die Datenqualität nicht den üblichen Standards des Statistischen Bundesamtes entspricht (u.a. Verzerrungen durch regional unterschiedliche Verbreitung des ausgewerteten Mobilfunknetzes, ggf. auch durch systematische Abweichungen im Mobilitätsverhalten der Nutzer verschiedener Mobilfunknetze; keine Trennung von Mobilfunkteilnehmern und Mobilfunkkarten, die in Fahrzeugen eingebaut sind; unzureichende Erfassung des grenzüberschreitenden Verkehrs; fehlende Kalender- und Saisonbereinigung der Daten).

² Die Zusammenstellung der Daten erfolgt über das Unternehmen Teralytics (www.teralytics.net). Das Unternehmen Motionlogic, das einen ähnlichen Service auf Basis von Mobilfunkdaten der Deutschen Telekom anbot, wurde im Mai 2020 geschlossen.

Basiszeitraum des Jahres 2019³ ausgewiesen, was eine Auswertung erschwert. Insbesondere ist es nicht möglich, absolute Werte des aktuellen *Mobilitätsniveaus* zu ermitteln, was aber für die Ermittlung eines Zusammenhangs zwischen Infektionszahlen und Mobilität erforderlich ist. Um diese Datenlücke zu schließen, werden in diesem Beitrag zusätzlich auch Angaben zur Gesamtzahl von Reisen nach Landkreisen verwendet, die von der Arbeitsgruppe »Research on Complex Systems« (ROCS) an der Humboldt-Universität zu Berlin (HU) auf Wochenbasis veröffentlicht wurden (Zachariae 2021).

Mobilfunkdaten ermöglichen lediglich Aussagen über Bewegungen zwischen Mobilfunkzellen und sind daher für sehr kleinräumige Analysen ungeeignet. Ergänzend lassen sich aber auch Mobilitätsdaten des Internet-Anbieters Google auswerten, die diese Lücke zumindest ansatzweise schließen; allerdings basieren diese Daten lediglich auf Angaben von Nutzern, die die automatische Aufzeichnung ihres Aufenthaltsorts in ihrem Google-Profil aktiviert haben. Schließlich liegen auch noch Angaben zu den Routenanfragen von Apple-Nutzern vor, die ebenfalls Hinweise auf das Mobilitätsverhalten geben können. Alle drei Datenquellen werden hier verwendet.

Die nachfolgende Darstellung weist einen ausschließlich deskriptiven Charakter auf. Angesichts der zum Teil überraschenden Ergebnisse sind weitergehende Analysen insbesondere zu möglichen kausalen Wirkungszusammenhängen nötig, bei denen weitere Einflussfaktoren auf Mobilität und Infektionsgeschehen einbezogen werden müssen. Dies muss jedoch späteren Arbeiten vorbehalten bleiben.

VERÄNDERUNGEN DER MOBILITÄT WÄHREND DER CORONAKRISE GEGENÜBER DEM JAHR 2019

Die Destatis-Daten zeigen, dass sich die Mobilität im Vergleich zum Jahr 2019 im Gefolge der pandemiebedingten Kontaktbeschränkungen deutlich reduziert hat (vgl. Abb. 1): Sowohl im Frühjahr (ab KW12/2020) als auch im Spätherbst (ab KW45/2020) ging die Mobilität in Deutschland kräftig zurück; zwischenzeitlich (KW27–KW44/2020) war aber wieder das gleiche Mobilitätsniveau festzustellen wie im Jahr 2019. Grund hierfür waren vor allem vermehrte Urlaubsreisen an Nord- und Ostsee; insbesondere die Stadtstaaten sowie Nordrhein-Westfalen wiesen jedoch auch in dieser Zeit ein spürbar unter dem Vorjahr liegendes Mobilitätsniveau auf.

³ Durchschnitt des jeweiligen Wochentags im gleichen Monat des Jahres 2019.

Auffällig ist, dass die Mobilität in Deutschland zwar im ersten Lockdown stark zurückging (um knapp 30% in KW12); der Lockdown Light (ab KW45/2020) bzw. dessen Verschärfung (ab KW51/2020) hat demgegenüber – sieht man einmal von den Weihnachtsfeiertagen ab – nur zu einer verhältnismäßig geringen Mobilitätsverringerung geführt. Im November sowie in der ersten Dezemberhälfte lag die Mobilität in Deutschland insgesamt nur um rund 10% unter dem Vorjahresniveau; etwas stärker war der Rückgang dann mit rund 15% nach der Verschärfung des Lockdowns ab der KW51/2020. Der Unterschied zwischen den beiden Phasen der Corona-Pandemie dürfte dabei damit zu tun haben, dass im Frühjahr die wirtschaftliche Aktivität deutlich stärker eingebrochen ist und dass deshalb deutlich mehr Personen in Kurzarbeit geschickt wurden als während des zweiten Lockdowns. Dementsprechend scheint sich insbesondere die beruflich veranlasste Mobilität in den Wintermonaten nur wenig verringert zu haben, während Freizeitverkehre deutlich stärker zurückgingen, erkennbar z.B. an einem überproportional starken Rückgang der Mobilitätsindikatoren an den Wochenenden und in den Nachtstunden.⁴

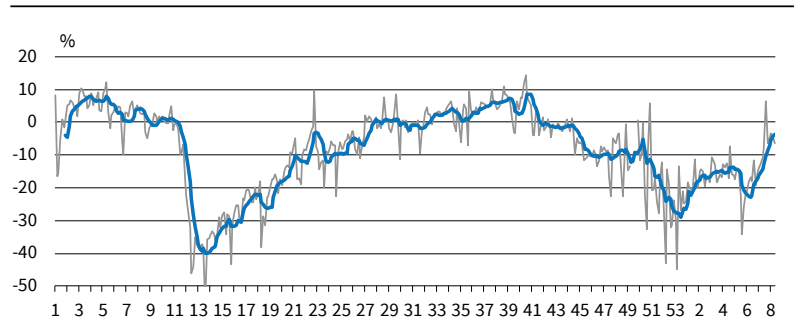
VERÄNDERUNGEN DER MOBILITÄT SEIT OKTOBER 2020

Um die Mobilitätsentwicklung im zweiten Lockdown genauer zu analysieren, wird auf die wöchentlich vorliegenden Daten der HU Berlin zurückgegriffen. Ein Problem dabei ist, dass aufgrund technischer Probleme des Datenanbieters keine Mobilitätswerte für den 4. bis 7. Dezember 2020 zur Verfügung stehen; der fehlende Wert für die KW49 wurde durch den Mittelwert der Mobilität in den beiden angrenzenden Wochen approximiert.

Die Zahl der Reisen ist mit Beginn des zweiten Lockdowns zwar kurzzeitig unter das Niveau der KW44/2020 gefallen, stieg dann aber rasch wieder über diesen Wert hinaus an und verharrte hier bis zur KW49/2020 (vgl. Abb. 2). Dies könnte damit zusammenhängen, dass die zu diesem Zeitpunkt geltenden Restriktionen vergleichsweise schwach waren und sich im Wesentlichen auf Besuche bei Gastronomie und Hotellerie beschränkten. Erst in der zweiten Dezemberwoche (und damit noch vor der Verschärfung der Restriktionen ab KW51/2020) ging die Mobilität dann deutlich zurück. Hierzu scheinen u. a. die eindringlichen Appelle der Politik zur Vermeidung »unnötiger« Reisen und dadurch ausgelöste Verhaltensänderungen der Bevölkerung beigetragen zu haben. Zwar kam es dann über die Weihnachtsfeiertage wegen der feiertagsbedingten Betriebsruhe

Abb. 1

Veränderung der täglichen Mobilität in Deutschland gegenüber 2019^a
KW1/2020–KW8/2021



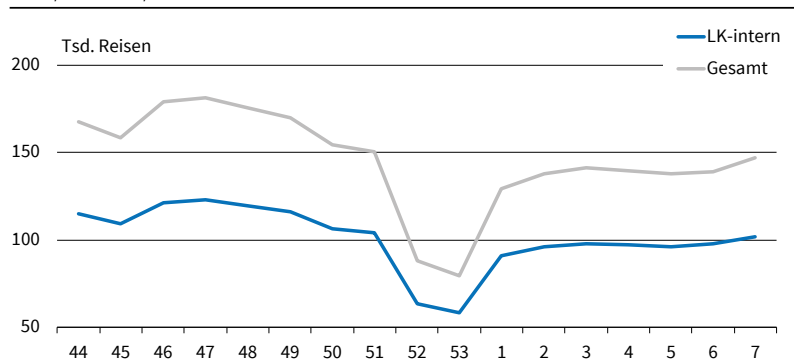
^a Veränderungsrate gegenüber dem Durchschnitt des jeweiligen Wochentags im gleichen Monat des Jahres 2019; gleitende Durchschnitte über sieben Tage.

Quelle: Destatis (2021); Berechnungen des ifo Instituts.

© ifo Institut

Abb. 2

Zahl der Reisen je 100 000 Einwohner in Deutschland
KW44/2020–KW7/2021



Quelle: Zachariae (2021); Berechnungen des ifo Instituts.

© ifo Institut

in vielen Unternehmen und des Verzichts auf Verwandtenbesuche zu einer deutlichen Reduktion der Zahl der Reisen. Nach dem Jahreswechsel stieg die Mobilität jedoch wieder deutlich an und liegt seither bei rund 85% des Niveaus Ende Oktober 2020. Der verschärfte Lockdown mit Schließung von Einzelhandelsgeschäften und verstärkter Nutzung von Homeoffice hat insoweit zu einer merklichen Verringerung der Mobilität beigetragen. Auffällig ist dabei, dass sich die Zahl der Reisen innerhalb des eigenen Landkreises kaum anders entwickelt hat als die Zahl der Reisen über Landkreisgrenzen hinweg; blieben in KW44/2020 68,5% aller Reisen innerhalb des eigenen Landkreises, waren es in KW7/2021 mit 69,3% nur unwesentlich mehr.⁵

Ergänzend zu den von der HU Berlin und Destatis veröffentlichten Mobilfunkdaten können darüber hinaus Mobilitätsdaten des Internet-Anbieters Google ausgewertet werden, die kleinräumigere Analysen zulassen (Google 2021). Die Originaldaten werden dabei von Google als Veränderungen gegenüber einem Basiszeitraum (jeweiliger Wochentag im Zeitraum

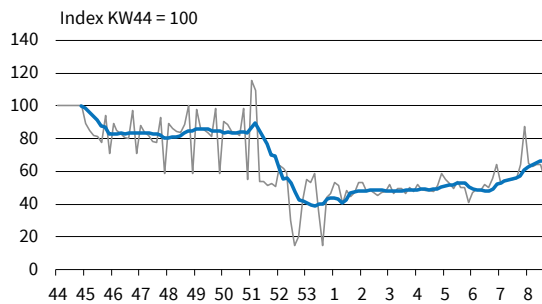
⁴ Der Rückgang der Mobilität in KW5/2021 dürfte vor allem auf den Wintereinbruch in weiten Teilen Deutschlands zurückzuführen sein, da hierdurch der Straßen- und Schienenverkehr massiv beeinträchtigt wurde.

⁵ Die Frage, ob es einen Einfluss der Infektionszahlen in Nachbarkreisen auf interregionale Reisen gegeben hat, kann an dieser Stelle nicht geklärt werden, stellt aber eine interessante Erweiterung der Analyse dar.

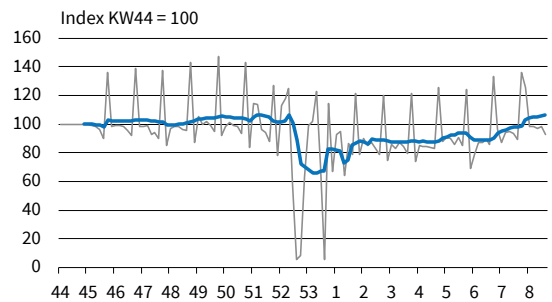
Abb. 3

Kleinräumiges Mobilitätsverhalten
KW44/2020–KW8/2021

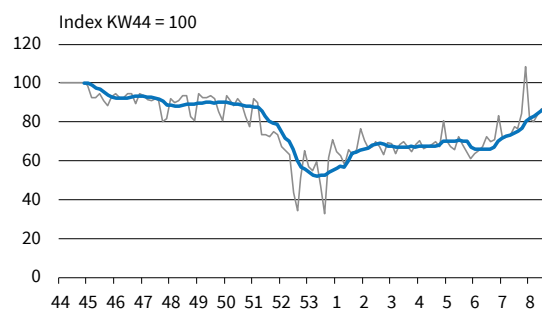
Einzelhandel und Freizeit



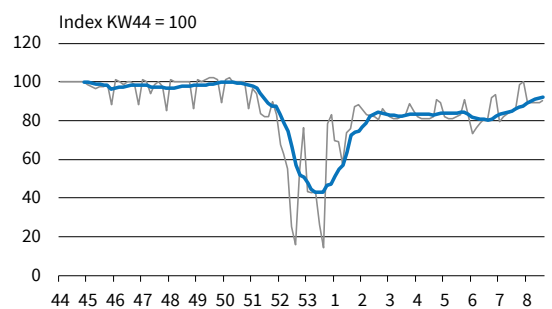
Geschäfte für den täglichen Bedarf



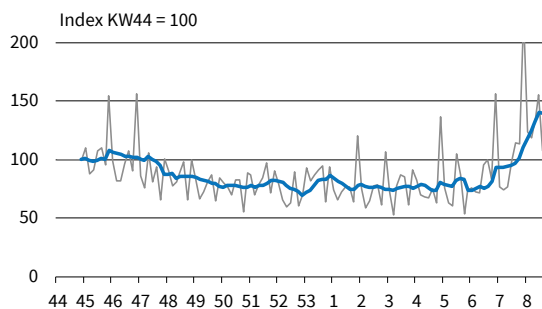
Bahnhöfe u. Ä.



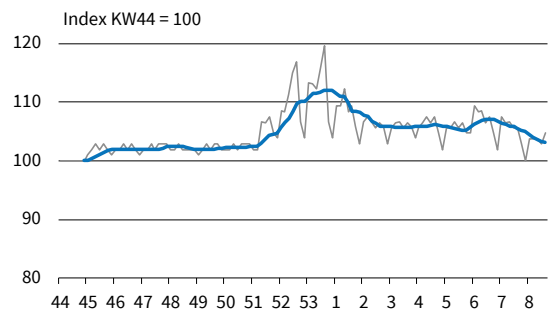
Arbeitsplätze



Parks



Wohnviertel



Quelle: Google (2021); Berechnungen des ifo Instituts.

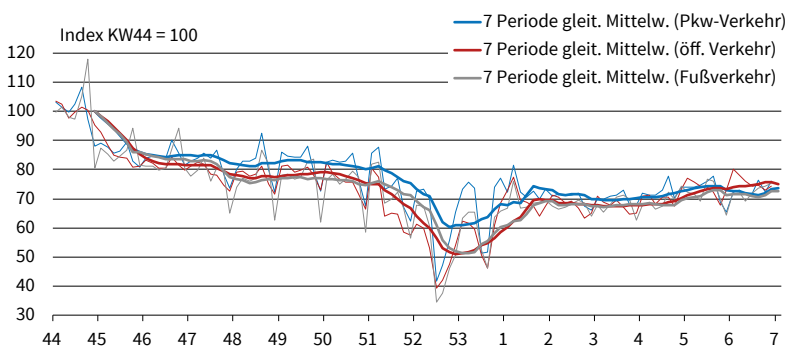
© ifo Institut

3. Januar bis 6. Februar 2020) zur Verfügung gestellt. Dies erlaubt die Berechnung einer Indexreihe mit KW44/2020 = 100.

Es zeigt sich – wenig überraschend –, dass die Zahl der Besuche an Einkaufsstätten bzw. in Freizeiteinrichtungen bereits Anfang November deutlich zurückgegangen ist (vgl. Abb. 3). Mit der Verschärfung des Lockdowns ab KW51/2020 sind die Besuche hier auf nur noch rund 50% des Wertes der letzten Oktoberwoche gesunken und verharren seither auf diesem Niveau. Bei Geschäften des täglichen Bedarfs ist ein solcher Effekt hingegen nicht zu beobachten; die Besuchshäufigkeit liegt hier am aktuellen Rand nur unwesentlich niedriger als in der Basisperiode. Deutlich reduziert hat sich demgegenüber die Zahl der Besucher an Bahnhöfen und anderen Verkehrsknotenpunkten. Zudem wird erkennbar, dass sich die Zahl der Aufenthalte an Arbeitsplätzen nach Verschärfung des zweiten Lockdowns ab Mitte Dezember auf rund 80% des Niveaus der letzten Oktoberwoche eingependelt hat, in der zweiten Februarhälfte dann allerdings wieder etwas gestiegen ist (Alipour et al. 2021). All

Abb. 4

Suchanfragen im Apple-Kartendienst nach Verkehrsträgern
KW44/2020–KW7/2021



Quelle: Apple (2021); Berechnungen des ifo Instituts.

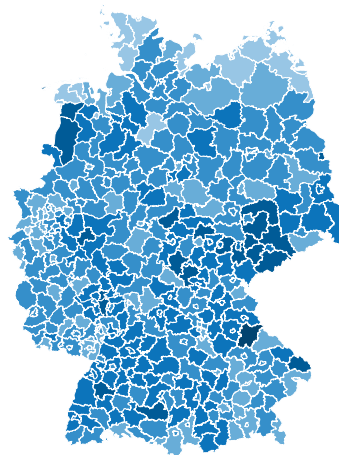
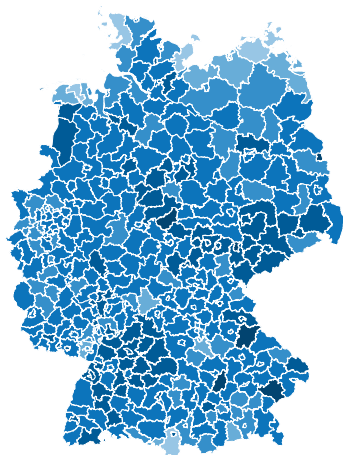
© ifo Institut

Abb. 5

Mobilität im Vergleich
Index KW44/2020 = 100

KW50/2020

KW07/2021



- 100 und mehr
- 95 bis unter 100
- 90 bis unter 95
- 85 bis unter 90
- 80 bis unter 85
- weniger als 80

Quelle: Zachariae (2021); GeoBasis-DE/BKG 2020; Berechnungen des ifo Instituts.

© ifo Institut

dies zeigt, dass der Lockdown bzw. die Verhaltensänderungen der Bevölkerung auch bei einer kleinräumigen Betrachtung die gewünschten Wirkungen auf das Mobilitätsverhalten der Menschen durchaus erreicht hat. Die annähernde Stabilität des Mobilitätsverhaltens seit dem Jahresanfang 2021 deutet dementsprechend darauf hin, dass es sich hierbei um Bewegungen handelt, auf die nicht ohne Weiteres verzichtet werden konnte.

Der Internetkonzern Apple bietet schließlich Mobilitätsdaten auf Basis von Routenanfragen bei Nutzern von Applekarten an (Apple 2021). Auch wenn dies ein etwas anderer Ansatz ist, der keine repräsentativen Aussagen⁶ zulässt, zeigen auch diese Daten einen deutlichen Rückgang der Mobilität (um rund 20% gegenüber KW44/2020 in den Monaten November und Dezember sowie um rund 25% im bisherigen Verlauf des Jahres 2021; vgl. Abb. 4).

Auffällig ist dabei, dass zumindest bis zur Jahreswende 2020 der Pkw-Verkehr weniger stark zurückgegangen zu sein scheint als der Fußgängerverkehr bzw. der öffentliche Verkehr.

REGIONALISIERTE BETRACHTUNG

Die Angaben zur Zahl der Reisen (normiert auf die Zahl der Einwohner) ermöglichen darüber hinaus eine regionalisierte Betrachtung des Mobilitätsverhaltens. Dabei wird deutlich, dass die Mobilität schon in KW50/2020 nahezu flächendeckend unter dem Niveau der Basisperiode lag (vgl. Abb. 5, linke Karte). Regionen mit einem geringen Mobilitätsrückgang finden sich vor allem in Sachsen sowie im nördli-

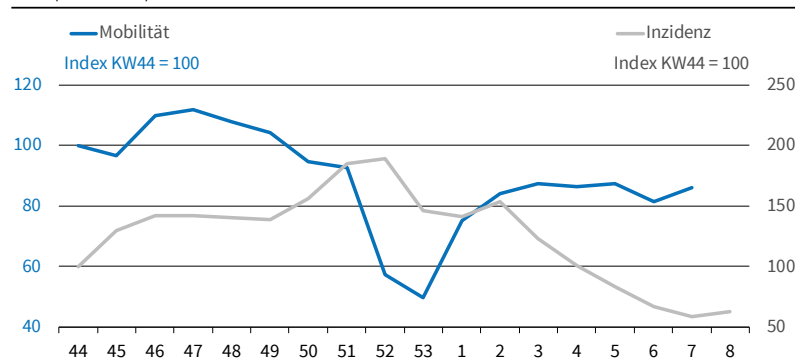
chen Baden-Württemberg. In der großen Mehrzahl der Landkreise lag der Rückgang der Zahl der Reisen dabei unter 10%; nur in gut einem Fünftel aller Landkreise ging die Mobilität noch stärker zurück. Zu Beginn des Jahres 2021 hat sich dieses Bild jedoch deutlich verändert; in KW7/2021 lag die Mobilität in 67% aller Landkreise um mehr als 10% unter dem Niveau der letzten Oktoberwoche 2020 (vgl. Abb. 5, rechte Karte).

REGIONALE MOBILITÄT UND INFektionsGESCHEHEN

Die während des zweiten Lockdowns vorgenommenen Einschränkungen des öffentlichen Lebens wurden von den politischen Entscheidungsträgern damit begründet, dass auf diese Weise das Infektionsgeschehen eingedämmt werden sollte. Dass eine Verringerung von Kontakten die Ansteckungsgefahr mit dem Coronavirus verringert, ist dabei auch unstrittig. Ein zeitlicher Zusammenhang zwischen der

Abb. 6

Mobilität und Corona-Inzidenz in Deutschland
KW44/2020–KW8/2021



Quelle: Zachariae (2021); RKI (2021); Berechnungen des ifo Instituts.

© ifo Institut

⁶ Zum einen sind Apple-Endgeräte weniger stark verbreitet als Mobiltelefone anderer Anbieter, zum anderen werden Routenanfragen wohl nur von Nutzern gestellt, die den Weg nicht kennen. Routinemäßige Reisen (wie z.B. zwischen Arbeitsplatz und Wohnung) werden daher nicht erfasst.

Tab. 1

Korrelation von Infektionszahlen und Mobilitätsniveau nach Kalenderwochen

KW	Mobilität versus Infektionsniveau				Mobilität versus Veränderung der Infektionen			
	Verzögerung in Wochen				Verzögerung in Wochen			
	0	+1	+2	+3	0	+1	+2	+3
45	.	.	-0,075	-0,087	.	.	.	-0,046
46	.	-0,017	-0,029	-0,055	.	.	0,320	0,309
47	-0,065	-0,093	-0,147	-0,189	.	-0,228	-0,311	-0,451
48	-0,081	-0,128	-0,169	-0,176	0,138	0,163	0,264	0,284
49	-0,106	-0,145	-0,151	-0,157	0,163	0,261	0,279	0,298
50	-0,149	-0,155	-0,161	-0,148	-0,043	-0,096	-0,095	-0,092
51	-0,165	-0,172	-0,161	-0,178	-0,108	-0,142	-0,146	-0,162
52	-0,125	-0,108	-0,085	-0,043	-0,030	0,037	0,049	0,087
53	-0,120	-0,085	-0,041	-0,010	-0,127	-0,109	-0,019	0,006
1	-0,124	-0,141	-0,139	-0,073	0,010	-0,039	-0,084	-0,108
2	-0,147	-0,147	-0,085	0,005	-0,007	0,027	0,013	-0,017
3	-0,178	-0,118	-0,021	0,006	-0,311	-0,312	-0,295	-0,215
4	-0,097	-0,005	0,020	-0,007	0,212	0,205	0,146	0,131
5	-0,021	0,003	-0,032	-0,038	-0,134	-0,125	-0,132	-0,183
6	0,023	-0,021	-0,020	.	0,057	0,096	0,034	.
7	-0,035	-0,037	.	.	-0,089	-0,033	.	.

Quelle: RKI /2021); Zachariae (2021); Berechnungen des ifo Instituts.

Zahl der Neuinfektionen (gemessen an der Inzidenz je 100 000 Einwohner) und dem Mobilitätsverhalten (gemessen als Zahl der Reisen je 100 000 Einwohner) ist indes nicht festzustellen (vgl. Abb. 6). So nahm die Zahl der Neuinfektionen bis Mitte Dezember trotz rückläufiger Mobilität zu; ab Januar wiederum nahmen die Infektionszahlen bei weitgehend konstanter Zahl der Reisen deutlich ab. Lediglich über die Weihnachtsfeiertage ist ein Gleichlauf beider Reihen zu beobachten; allerdings dürften die Infektionszahlen infolge einer feiertagsbedingt geringeren Zahl an Testungen⁷ und möglicher Meldeverzögerungen in diesem Zeitabschnitt wenig valide sein.

Auch bei gleichzeitiger Berücksichtigung von zeitlicher und räumlicher Perspektive ist ein Zusammenhang zwischen Infektionsgeschehen und Mobilität nicht festzustellen. Zu erwarten wäre, dass eine hohe Mobilität mit gewisser Zeitverzögerung auch zu einem hohen Niveau bzw. einer Zunahme der Infektionen in den nachfolgenden Wochen führt. Die Korrelationskoeffizienten zwischen dem Mobilitätsniveau und der Zahl der Neuinfektionen liegen für alle zeitlichen Verzögerungen in einer Größenordnung von 0,0 bis -0,2 und sind damit nicht nur äußerst niedrig, sondern weisen auch das falsche Vorzeichen auf (vgl. Tab. 1, linke Hälfte). Auch eine Gegenüberstellung von Mobilitätsniveau und Veränderungen der Infektionszahlen (vgl. Tab. 1, rechte Hälfte) er-

gibt keinen klaren Zusammenhang. Ebenso wenig lässt sich der umgekehrte Zusammenhang (hohe Infektionszahlen in einer Region führen über Verhaltensanpassungen zu einer Reduktion der Mobilität in den nachfolgenden Wochen) nachweisen (hier nicht dargestellt).

Vieles spricht dafür, dass der Rückgang der Infektionszahlen seit Ende des letzten Jahres in engem Zusammenhang mit der Vermeidung von Kontakten steht. Die hier vorgelegten Ergebnisse stehen dazu nicht in Widerspruch. Sie deuten aber darauf hin, dass wirksame Kontakteinschränkungen nicht notwendigerweise auch eine Verringerung der (großräumigen) Mobilität voraussetzen.

LITERATUR

Alipour, J.-V., O. Falck, A., Peichl und S., Sauer (2021), »Homeoffice-Potenzial weiterhin nicht ausgeschöpft«, *ifo Schnelldienst digital* 2(6).

Apple (2021), »Berichte zu Mobilitätstrends«, verfügbar unter: <https://covid19.apple.com/mobility>.

Destatis (2021), »Mobilitätsindikatoren auf Basis von Mobilfunkdaten«, verfügbar unter: <https://www.destatis.de/DE/Service/EXDAT/Datensaetze/mobilitaetsindikatoren-mobilfunkdaten.html>.

Google (2021), »So haben sich die Bewegungsmuster der Gesellschaft durch die Coronakrise verändert«, verfügbar unter: <https://www.google.com/covid19/mobility?hl=de>.

RKI – Robert Koch-institut (2021), »Gesamtübersicht der pro Tag ans RKI übermittelten Fälle, Todesfälle und 7-Tage-Inzidenzen nach Bundesland und Landkreis«, verfügbar unter: https://www.rki.de/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Daten/Fallzahlen_Daten.html;jsessionid=9C3FBB17FC758DA6B78D92C7B3B76782.internet092?nn=2386228.

Zachariae, A. (2021), »Traffic in the Pandemic by Distance«, verfügbar unter: <https://observablehq.com/@adrianzachariae/traffic-in-the-pandemic-by-distance>.

⁷ Die Zahl der Corona-Tests ging zwischen KW51 und KW53 um rund 50% zurück und wurde erst danach wieder deutlich ausgeweitet. Die Quote positiver Tests bewegte sich spiegelbildlich hierzu; allerdings ist auch dies wenig aussagekräftig, da während der Feiertage wohl nur bei ernsthaften Verdachtsmomenten überhaupt ein Test vorgenommen wurde.