

25. Januar 2021

CSH Policy Brief

Von Lockdown zu Lockdown: Über die Entwicklung der Mobilitätsreduktion in Österreichs Bundesländern

Eine Analyse von Bewegungsdaten legt nahe, dass sich der Effekt von Lockdowns auf die Mobilität abnutzt. Während Lockdown 1 (März 2020) betrug die Mobilität 30 % verglichen mit dem gleichen Zeitraum im Jahr 2019. Im zweiten Lockdown (November 2020) betrug sie 40 % (von einem vergleichsweise geringeren Niveau von ca. 80 % im Sommer kommend). Im gegenwärtigen dritten Lockdown ist kein deutlicher Einbruch feststellbar. Momentan stehen wir bei ca. 70 % im Vergleich zum Jänner 2020. Zu beobachten ist zudem ein West-Ost-Gefälle mit der stärksten Mobilitätsreduktion im Osten, vor allem in Wien.

Hintergrund

Im ersten harten Lockdown im März 2020 waren die Straßen so gut wie leergefegt. Nun, im Januar 2021, in dem wir zum dritten Mal in einem fast ebenso harten Lockdown stehen wie im März 2020, ist von einem Rückgang der Mobilität insbesondere während der *Rush Hours* deutlich weniger zu merken. Das legt die Vermutung nahe, dass sich Lockdowns über die Zeit abnutzen, sei es aus Pandemiemüdigkeit oder aus Gründen wirtschaftlicher oder mentaler Belastung. Eines der wenigen Mikroskope, die uns dazu harte Zahlen liefern, sind Mobilitätsdaten.

Seit Beginn der Pandemie werten wir hochaggregierte anonymisierte Bewegungsdaten eines europäischen Telekommunikationsunternehmens aus. Aufbauend auf diesen Daten wollen wir hier zeigen, wie sich die Bewegungsreduktion von Lockdown zu Lockdown verändert hat, wie sie sich mit fortwährender Dauer eines Lockdowns ändert und inwiefern sich die einzelnen Bundesländer hier unterscheiden.

Reduktion der Mobilität – im Vergleich wozu?

Technische Details, wie die Mobilfunkdaten verarbeitet, aggregiert und in Maßzahlen für Mobilität umgerechnet werden, können unseren Publikationen zu diesem Thema entnommen werden [1,2]. Am Ende betrachten wir dabei den Median des Bewegungsradius' (über welchen geographischen Radius streuen sich die Orte, an denen diese Personen gefunden werden?) einer großen Gruppe von Menschen (eigentlich SIM-Karten). Um eine Reduktion der Mobilität messen zu können, vergleicht man den Unterschied dieses Bewegungsradius' zu einem gewissen Zeitpunkt mit einem Radius, der in derselben Population in einem Vergleichszeitraum beobachtet wurde:

- (1) Um die Bewegungsreduktion abschätzen zu können, die dem Inkrafttreten eines Lockdowns zuzuschreiben ist, wählen wir als Vergleichszeitraum die Wochen vor dem Lockdown, wie in [3] beschrieben.
- (2) Um die Bewegungsreduktion über einen längeren Zeitraum vergleichen zu können, wählen wir als Vergleichszeitraum das Maß der Mobilität, welches vor der Pandemie im Zeitraum Mitte Januar bis Ende Februar 2020 beobachtet werden konnte.
- (3) Da die Mobilität über das Jahr hinweg schwankt, etwa mit der Urlaubszeit oder den Weihnachtsfeiertagen, vergleichen wir die Mobilität mit der gleichen Kalenderwoche im Vorjahr.

Mobilitätsreduktion beim Inkrafttreten des Lockdowns

Wir betrachten den Median des Bewegungsradius' in einem Bundesland über einen Zeitraum von zehn Tagen nach Einführung des Lockdowns und vergleichen mit dem Mittelwert der Mediane, die zwei, drei und vier Wochen vor dem Lockdown beobachtet wurden. So können wir berechnen, um wieviel sich die Mobilität mit Inkrafttreten der Maßnahmen reduzierte. Für die drei harten Lockdowns (16.3., 17.11., 26.12.) sind dazu in Tabelle 1 die Zahlen für die Bundesländer zusammengefasst. Außerdem zeigen wir, wie sich im dritten Lockdown die Mobilität nach zwei bzw. drei Wochen Lockdown verändert hat.

Tabelle 1: Mobilitätsreduktion nach Inkrafttreten der bisherigen drei Lockdowns nach Bundesland sowie nach zwei und drei Wochen im dritten harten Lockdown.

Bundesland	Lockdown 1	Lockdown 2	Lockdown 3	Nach 2 Wochen in Lockdown 3	Nach 3 Wochen in Lockdown 3
B	-79 %	-48 %	-42 %	-31 %	-16 %
K	-68 %	-41 %	-21 %	-15 %	-4 %
NÖ	-78 %	-47 %	-37 %	-28 %	-14 %
OÖ	-69 %	-38 %	-28 %	-21 %	-11 %
S	-64 %	-33 %	-12 %	-11 %	-9 %
St	-72 %	-44 %	-22 %	-18 %	-10 %
T	-67 %	-37 %	-13 %	-11 %	-11 %
V	-57 %	-30 %	-22 %	-16 %	-15 %
W	-80 %	-50 %	-35 %	-29 %	-16 %

Von Lockdown zu Lockdown zeigt sich dabei eine deutliche Veränderung. Während in Lockdown 1 die Reduktionen zwischen -57 % und -80 % lagen, waren es im zweiten Lockdown zwischen -30 % und -50 %, im dritten Lockdown nur noch zwischen -12 und -42 %. Während des dritten Lockdowns schwächte sich die Wirkung auch weiter ab: So lag die Reduktion nach drei Wochen im Bereich zwischen -4 % in Kärnten und -16 % im Burgenland und in Wien.

Bei den Bundesländern zeigt sich ein klares West-Ost-Gefälle zu den jeweiligen Zeitpunkten. Die stärksten Reduktionen finden sich in den östlichen Bundesländern (W, B, NÖ), die schwächsten im Westen (V,T,S).

Mobilitätsreduktion im Vergleich zur „normalen Normalität“ Anfang 2020

In Abbildung 1 zeigen wir die Resultate nach Bundesländern für die Mobilitätsreduktion im Vergleich zum Zeitraum Mitte Januar bis Ende Februar 2020. Wochentagseffekte wurden durch eine Mittelung über die jeweils letzten sieben Tage herausgenommen. In Abbildung 2 sieht man den Anteil in der Studienpopulation, die zum angegebenen Zeitpunkt einen Bewegungsradius von weniger als 500 Metern hatte, was als indirektes Maß für die Anzahl der Leute gesehen werden kann, die sich wenig vom Wohnort entfernen.

Es bestätigt sich, dass die Mobilitätsreduktion in Wien deutlich größer war als in den anderen Bundesländern. Das könnte auch in Zusammenhang mit der großstädtischen Infrastruktur stehen, die zum Beispiel die Versorgung mit dem Notwendigsten in deutlich kürzeren Distanzen erlaubt.

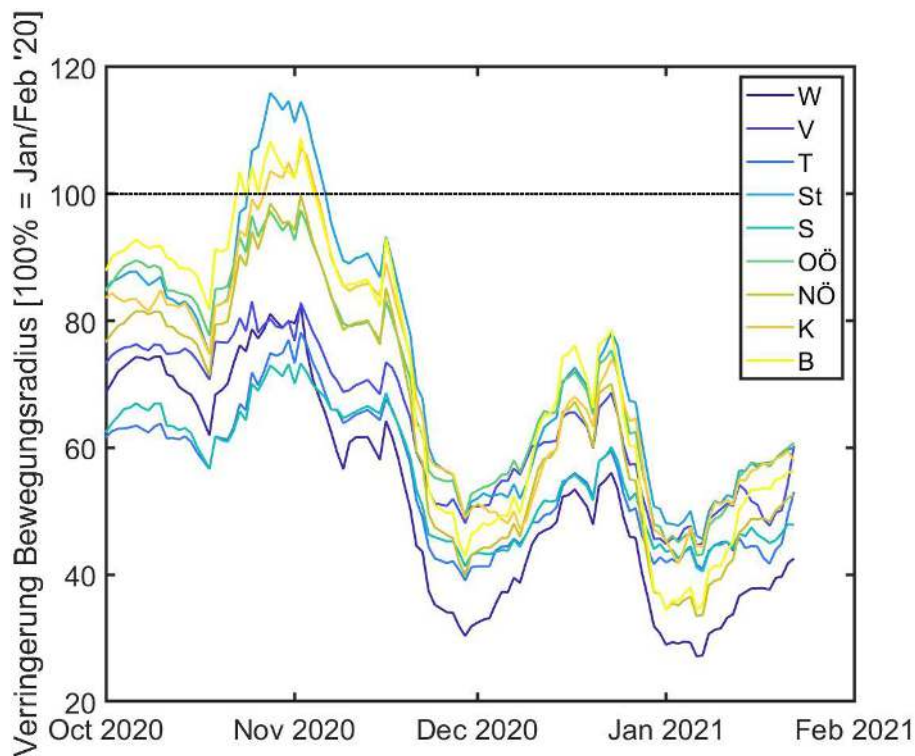


Abbildung 1: Veränderung des Bewegungsradius' seit Oktober 2020.

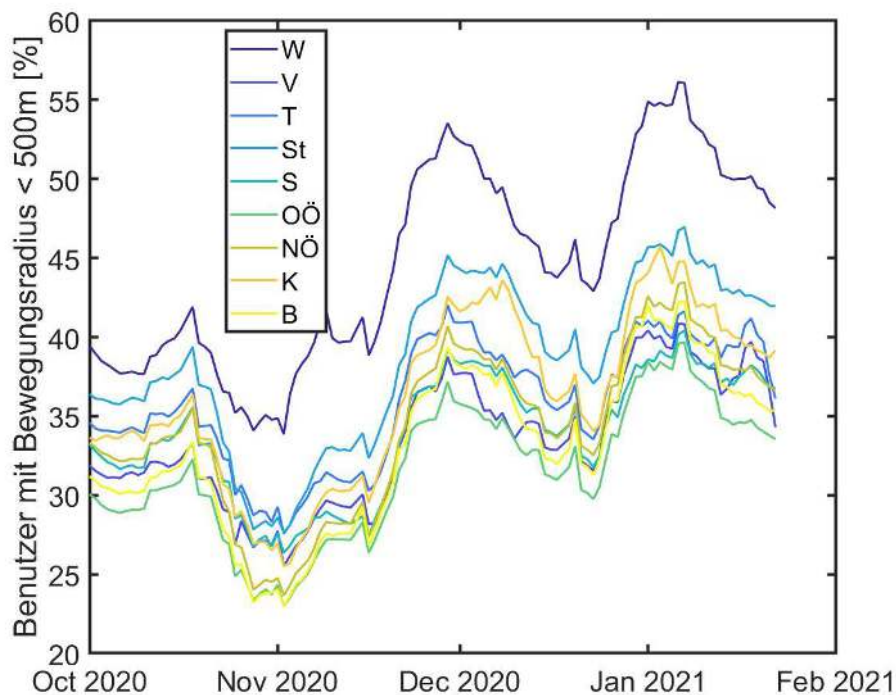


Abbildung 2: Veränderung des Anteils der Personen in der Studienpopulation mit einem Bewegungsradius von weniger als 500 Metern.

In den Phasen der Lockdowns sieht man in Abbildung 2 und 3, dass eine tägliche Zunahme der Bewegungsradien (Abbildung 2) bzw. eine tägliche Abnahme des Anteils der Personen mit einem Bewegungsradius von weniger als 500 Metern eintritt. Für die einzelnen Bundesländer sind diese Trends In

Tabelle 2 zu sehen. Gemittelt über die Bundesländer, nimmt der Bewegungsradius in Österreich um 0,8 % pro Tag zu. Der Anteil mit einem Bewegungsradius von weniger als 500 Metern sinkt pro Tag um -0,14 %.

Tabelle 2: Tägliche Veränderung der Mobilität zwischen 2.1. und 21.1.2021.

Bundesland	Zunahme Bewegungsradius	Abnahme Anteil Bewegungsradius < 500 m
B	1,3 %	-0,15 %
K	0,9 %	-0,15 %
NÖ	1,1 %	-0,16 %
OÖ	1,0 %	-0,13 %
S	0,3 %	-0,08 %
St	0,8 %	-0,11 %
T	0,3 %	-0,11 %
V	0,4 %	-0,15 %
W	0,8 %	-0,21 %

Weiters ist auffällig, dass hier die Mobilitätsreduktion im dritten Lockdown scheinbar deutlicher ausfiel als im zweiten Lockdown. Dabei ist aber zu beachten, dass der dritte Lockdown mit den Weihnachtsfeiertagen zusammenfiel, wodurch die Bewegungsgewohnheiten sich ebenfalls verändern. Um solche Effekte herauszurechnen, empfiehlt sich ein Vergleich mit der gleichen Kalenderwoche des Vorjahres.

Mobilitätsreduktion im Vergleich zur gleichen Kalenderwoche des Vorjahres

Zuletzt vergleichen wir die Mobilität mit der Mobilität derselben Kalenderwoche des Vorjahres, siehe Abbildung 3. Diese Analyse liegt momentan nur für ganz Österreich vor.

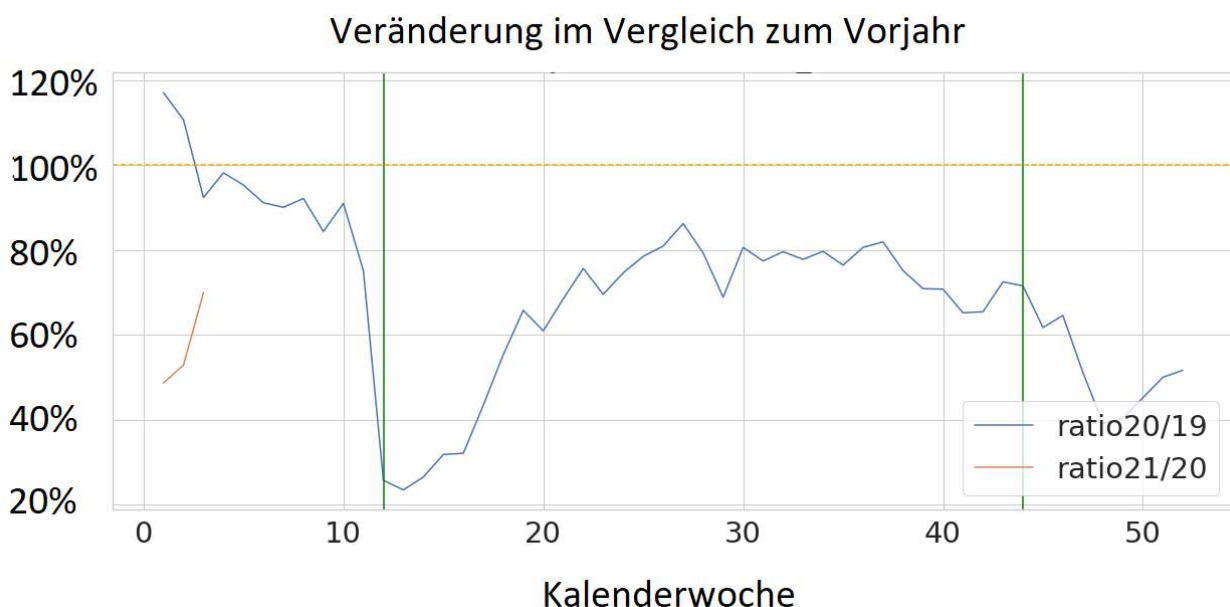


Abbildung 3: Mobilitätsreduktion im Vergleich zur gleichen Kalenderwoche des Vorjahres für 2020 (blau) und 2021 (rot). Eine Veränderung von 100 % heißt hier, dass die Mobilität jener im Jahr davor entspricht. Im Sommer 2020 lag die Mobilität bei 80 % des Vorjahres.

Uns liegen die ersten drei Wochen des Jahres 2021 vor. Es zeigt sich, dass hier kaum Effekte eines dritten Lockdowns zu sehen sind. Das heißt, ein großer Teil der Bewegungsreduktion rund um den Jahreswechsel kann auf die normale reduzierte Mobilität während der Feiertage zurückgeführt werden. Während der erste Lockdown noch eine Reduktion auf 30 % des Vorjahrsniveaus brachte, waren es im zweiten Lockdown 40 % (von einem vergleichsweise geringeren Niveau von ca. 80 % im Sommer kommend). Ein deutlicher Einbruch in der Mobilität zusammenfallend mit dem dritten Lockdown ist nicht zu beobachten. Momentan stehen wir bei ca. 70 % im Vergleich zum Jänner 2020.

Zusammenfassung

Unsere Mobilitätsanalysen legen nahe, dass sich zumindest der Effekt der Bewegungsreduktion abnutzt. Wie stark diese Abnutzung ist, hängt vom gewählten Vergleich ab: Bereinigt um die Saisonalität, nimmt die Mobilität von Lockdown zu Lockdown, aber auch während des Lockdowns kontinuierlich zu. Zusätzlich zeigt sich ein West-Ost Gefälle, mit stärkerer Reduktion der Mobilität im Osten als im Westen. Die deutlichste Abnahme ist in Wien zu beobachten.

Einige wichtige Limitationen müssen noch erwähnt werden: Mobilitätsreduktion ist nicht gleich Kontaktreduktion. Unsere Analyse löst also nicht auf, ob es während der Mobilität zu mehr oder weniger Sozialkontakten kam, geschweige denn, ob die Kontakte mit oder ohne flankierende Maßnahmen wie FFP2-Masken erfolgten. Außerdem analysieren wir hier nicht, wie sich die Mobilität an bestimmten „Hotspots“ verändert, etwa Einkaufsstraßen oder Skipisten.

CSH-Wissenschaftler: Peter Klimek (Medizinische Universität Wien), Georg Heiler (Technische Universität Wien)

Lit.:

[1] Heiler, Georg, et al. "Country-wide mobility changes observed using mobile phone data during COVID-19 pandemic." *arXiv preprint arXiv:2008.10064* (2020).

[2] Reisch, Tobias, et al. "Behavioral gender differences are reinforced during the COVID-19 crisis." *arXiv preprint arXiv:2010.10470* (2020).

[3] CSH-AGES Policy Brief, *Effektivität von Präventionsmaßnahmen für SARS-CoV2 und seine transmissibleren Varianten für eine nachhaltige Öffnung der Schulen*. https://www.csh.ac.at/wp-content/uploads/2021/01/Policy-Brief-Schulen_Final-20210120.pdf.

Über den CSH

Der Complexity Science Hub Vienna wurde gegründet mit dem Ziel, Big Data zum Wohle der Gesellschaft zu nutzen. Unter anderem werden am CSH große Datensätze systematisch und strategisch so aufbereitet, dass sie in Agenten-basierten Modellen verwendet werden können. Diese Simulationen erlauben es, Auswirkungen von Entscheidungen in komplexen Situationen vorab zu testen und systematisch einzuschätzen. Damit liefert der CSH faktenbasierte Grundlagen für eine evidenzbasierte Governance.

CSH Policy Briefs enthalten gesellschaftlich relevante Aussagen, die sich aus Forschungsergebnissen des CSH ableiten lassen.