

Wissenschaftliches Update, 09. Dezember 2020

Datum: 09. Dezember 2020

Kontakt: covid19@snf.ch

Kontakt für Medien: media@sciencetaskforce.ch

Wissenschaftliches Update vom 09. Dezember 2020

Zusammenfassung

Basierend auf den neuesten Schätzungen der effektiven Reproduktionszahl R_e ist die SARS-CoV-2 Epidemie in der Schweiz wieder an der Grenze zum exponentiellen Wachstum. Die neueste Schätzung liegt bei 1.01 (Unsicherheitsintervall 0.99-1.03; basierend auf den bestätigten Fällen, für das Infektionsgeschehen am 28.11. 2020). In sechs von sieben Grossregionen ist die geschätzte Reproduktionszahl bei einem Wert von etwa 1 oder höher. Nur in einer Grossregionen - der Region Lémanique - sehen wir derzeit eine statistisch signifikante Abnahme der bestätigten Fälle und somit ein R_e signifikant unter 1; die Kantone in dieser Region haben im Oktober strengere Massnahmen eingeführt, aber auch hier beobachten wir neuerdings einen Anstieg von R_e .

In der aktuellen Situation stellt ein Ansteigen der Infektionszahlen ein grosses Risiko dar. Die Spitäler und vor allem die Intensivpflegestationen sind anhaltend stark belastet. Steigende Infektionszahlen können dazu führen, dass Kapazitätsgrenzen rasch überschritten werden. Wegen der Zeitdauer zwischen Ansteckungen und der Meldung von positiven Tests werden Anstiege erst mit einer zeitlichen Verzögerung von rund zwei Wochen festgestellt werden.

Deshalb ist es wichtig, bei einer Situation nahe der Kapazitätsgrenze auf einen Anstieg der Infektionszahlen unverzüglich zu reagieren. Zudem bedeuten hohe und steigende Infektionszahlen zahlreiche zusätzliche Todesfälle, eine hohe und langanhaltende Belastung für das Gesundheitssystem und für die Betriebe durch krankheits- oder quarantänebedingte Arbeitsausfälle.

Es gibt mehrere Faktoren, die das Infektionsgeschehen weiter beschleunigen können. Temperaturrückgänge, die kommenden Festtage und Wintertourismus werden zu vermehrtem Aufenthalt in Innenräumen und in Menschenansammlungen führen und zu grösserer - auch überregionaler - Mobilität. Das erhöht die Ansteckungsraten und erschwert die Rückverfolgung von Übertragungsketten. Dadurch besteht ein Risiko für einen zusätzlichen und schnelleren Anstieg der Infektionszahlen in der Schweiz. Wenn zum Beispiel die durchschnittliche Anzahl

Kontakte pro Person während der kommenden Festtage auch nur um 20% erhöht wird (das heisst, wenn man zum Beispiel statt mit fünf neu mit sechs Menschen Kontakt hat), dann erhöht sich auch die effektive Reproduktionszahl um 20%. Das würde R_e von aktuell rund 1 auf 1.2 erhöhen und die Verdopplungszeit der Epidemie in der Schweiz auf 2-3 Wochen beschleunigen.

Die Aussicht auf eine schrittweise Normalisierung der Situation durch eine Impfung hat einen Einfluss auf die ökonomischen Abwägungen. Ansteckungen zu verhindern ist auch aus wirtschaftlicher Sicht umso wertvoller, je stärker die Aussicht wird auf ein baldiges Ende der Pandemie. Das macht ein rasches und nachhaltiges Absenken der Infektionszahlen auch aus wirtschaftlicher Perspektive gerade in der aktuellen Situation besonders sinnvoll.

1. Epidemiologische Situation

1.1. Aktuelle Entwicklung in der Schweiz

Nach dem raschen Anstieg der SARS-CoV-2-Epidemie im Oktober 2020 und einem Rückgang im November 2020 ändert sich die Situation nun erneut. **In den letzten Tagen zeigen sich auf nationaler Ebene Anzeichen eines erneuten exponentiellen Anstiegs der Infektionen.**

Diese Änderung zeigt sich auch in der effektiven Reproduktionszahl R_e . Vor zwei Wochen, am 24. November, lag die letzte mögliche Schätzung von R_e aufgrund der bestätigten Fälle, berechnet auf der Ebene der ganzen Schweiz, noch bei einem Wert von 0.78 (95% Unsicherheitsintervall UI: 0.77-0.79; dieser Wert bildet das Infektionsgeschehen vom 12.11.2020 ab). Das bedeutet, dass 100 infizierte Personen 78 weitere Menschen angesteckt haben. Wenn dieses R_e über längere Zeit aufrechterhalten werden könnte, würde sich die Zahl der täglichen Neuinfektionen alle zwei Wochen halbieren, so dass die Fallzahlen rasch absinken würden. Das entspricht dem Ziel, dass die ncs-tf vorgeschlagen hat¹.

In den zwei Wochen seit dem 24. November hat R_e wieder zugenommen. Im Moment liegt die letzte mögliche Schätzung von R_e , berechnet aufgrund der bestätigten Fälle auf der Ebene der ganzen Schweiz, bei einem Wert von **1.01** (95% UI: 0.99-1.03 dieser Wert bildet das Infektionsgeschehen vom 28.11.2020 ab). Auch die Positivitätsrate nimmt nicht weiter ab. Das deutet zusammen darauf hin, dass die Epidemie in der Schweiz an der Grenze zum exponentiellen Wachstum ist.

Es ist wichtig, festzuhalten, dass die Schätzung der Reproduktionszahl nicht das Infektionsgeschehen im Moment beschreibt, sondern das Infektionsgeschehen vor rund zwei Wochen. Diese Verzögerung ist eine Folge der mehrtägigen Inkubationszeit sowie der Zeitdauer zwischen dem Auftreten von Symptomen und dem Melden der Testresultate. Das bedeutet, dass Änderungen im Infektionsgeschehen erst zwei Wochen später beobachtet werden können. **Wenn zum Beispiel ein Temperaturrückgang, Festtage oder Wintertourismus zu einer weiteren**

¹ <https://scienctaskforce.ch/en/overview-and-evaluation-of-the-situation-in-german-13-november-2020/>

Erhöhung der Ansteckungen führt, dann wird diese Änderung erst rund zwei Wochen später registriert.

Ein zweiter wichtiger Punkt ist, dass grosse Unterschiede im Infektionsgeschehen zwischen Kantonen und Regionen bestehen, wie wir im nächsten Abschnitt diskutieren.

1.2. Regionale Unterschiede

Wie im letzten wissenschaftlichen Update erwähnt, sind die regionalen und kantonalen Unterschiede im Verlauf der SARS-CoV-2-Epidemie weiterhin beträchtlich². Die kumulierte Anzahl der täglich bestätigten Fälle über die letzten 14 Tage pro 100'000 Einwohner liegt zwischen 366 (Appenzell Innerrhoden) und 882 (Tessin). In allen 7 Grossregionen liegt R_e aufgrund der bestätigten Fälle derzeit über dem von der Swiss National COVID-19 Science Task Force vorgeschlagenen Zielwert von 0,8, welcher zu einer Halbierung der Anzahl Neuinfektionen innerhalb maximal 14 Tagen führt: Genferseeregion (0,86; 95% UI: 0,81-0,90), Espace Mittelland (1,01; 95% UI: 0,97-1,05), Ticino (1,00; 95% UI: 0,93-1,08), Nordwestschweiz (1,01; 95% UI: 0,96-1,06), Zentralschweiz (1,05; 95% UI: 0,99-1,12), Zürich (1,08; 95% UI: 1,04-1,13), Ostschweiz (1,05; 95% UI: 1,01-1,10). Die Westschweizer Kantone wiesen im Oktober und November deutlich höhere Fallzahlen auf als die anderen Kantone. In einem anderen Dokument (in Vorbereitung) diskutieren wir die Gründe für die hohen Zahlen in der Westschweiz im Detail. Kurz zusammengefasst lassen sich die hohen Fallzahlen im Oktober und November in diesen Kantonen damit erklären, dass die Fallzahlen dort schon Ende Sommer höher waren als im Rest der Schweiz. In der Westschweiz sind die Infektionszahlen im Oktober nicht schneller angestiegen sind als im Rest der Schweiz (vergleiche separates Dokument der TF in Vorbereitung).

Den Westschweizer Kantonen gelang es dann im November, das R_e auf einen tiefen Wert abzusenken und die Fallzahlen schnell zu reduzieren. Eine naheliegende Begründung für den raschen Rückgang der Fallzahlen im Oktober in der Westschweiz sind die zusätzlichen Massnahmen, die diese Kantone im Oktober eingeführt haben. Diese Interpretation wird durch eine Analyse der Strenge der Massnahmen unterstützt. Wenn man die Strenge der Massnahmen pro Kanton in einem Index (ähnlich dem Oxford Stringency Index für Länder) zusammenfasst, dann sieht man, dass Kantone mit überdurchschnittlich strengen Massnahmen auch schnellere Rückgänge der Reproduktionsraten aufweisen (Abbildung 1). **Das deutet darauf hin, dass diese zusätzlichen Massnahmen wirkungsvoll sind und einen schnellen Rückgang der Fallzahlen herbeiführen können.**

² <https://scienctaskforce.ch/epidemiologische-lagebeurteilung/>

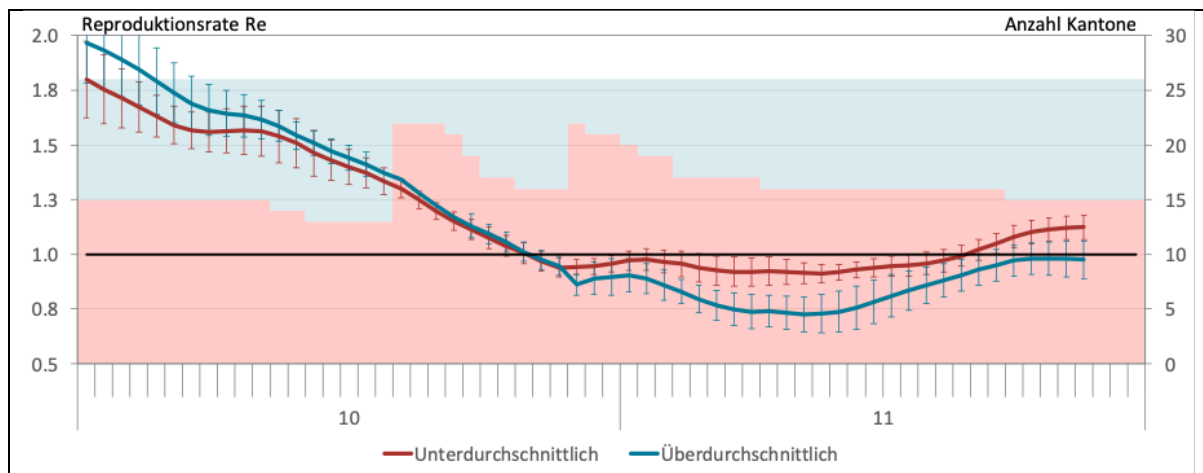


Abbildung 1: Die Entwicklung der Reproduktionszahl in Kantonen mit restriktiveren und weniger restriktiven Massnahmen im Oktober und November 2020. Die Kantone sind auf der Tagesebene in zwei Gruppen unterteilt. Die rote Gruppe widerspiegelt die Kantone mit einem unterdurchschnittlichen Niveau des KOF Stringency-plus-Index (also weniger strengen Massnahmen) und die blaue Gruppe diejenigen mit einem überdurchschnittlichen Wert. Der KOF Stringency-plus-Index für Schweizer Kantone wird auf ähnliche Weise berechnet wie der Oxford Stringency-Index für Länder (<https://kof.ethz.ch/en/forecasts-and-indicators/indicators/kof-stringency-index.html>). Die hinterlegten Flächen geben die Anzahl der Kantone in der jeweiligen Gruppe an. Die Linien spiegeln den durchschnittlichen R_e innerhalb der Gruppe wider. Die Bänder zeigen das \pm zweifache des Standardfehlers innerhalb der Gruppe an. Die Abbildung basiert auf der Datenlage vom 7.12.2020.

1.3. Wetter und das Risiko von SARS-CoV-2 Übertragungen

Es ist zu erwarten, dass die Übertragungsrate von SARS-CoV-2 im Winter bei tiefen

Aussentemperaturen höher ist, wie das bei anderen respiratorischen Viren wie Influenza

oder Respiratorisches-Synzytial-Virus (RSV) auch der Fall ist. Dafür gibt es zwei Gründe. Erstens führen tiefe Aussentemperaturen zu vermehrtem Aufenthalt in Innenräumen. Innenräume stellen ein besonderes Risiko dar für Ansteckungen durch Tröpfchen und Aerosole. Ansteckungen werden durch grosse Menschenmengen, lautes Sprechen oder Singen, und seltenes Lüften begünstigt³. Zweitens überdauert das Virus länger in trockener Luft, und durch Heizen nimmt die Luftfeuchtigkeit ab.

Eine Analyse von öffentlich verfügbaren Daten unterstützt diese Verbindung zwischen tiefen

Temperaturen und höheren Ansteckungsraten. Abbildung 2 zeigt den Verlauf der Wachstumsrate der Fallzahlen, der Temperatur, und der Stringenz der Massnahmen in der Schweiz. In der ersten Jahreshälfte erklärt die Stringenz die Wachstumsrate gut, in der zweiten Jahreshälfte fällt der Sprung der Wachstumsrate mit dem Rückgang der Temperaturen Ende September zusammen. Ein lineares statistisches Modell, das den Oxford Stringency Index und die Temperatur (Wochenmittel) als Variablen benutzt, kann etwa ein Drittel der Unterschiede in den Ansteckungszahlen in europäischen Ländern über die Zeit erklären, und zeigt, dass die Temperatur klar mit den Ansteckungen korreliert (weil aber verschiedene Faktoren zusammen variieren, können keine Aussagen über Kausalität gemacht werden).

³ <https://scienctaskforce.ch/policy-brief/die-rolle-von-aerosolen-bei-der-ubertragung-von-sars-cov-2/>

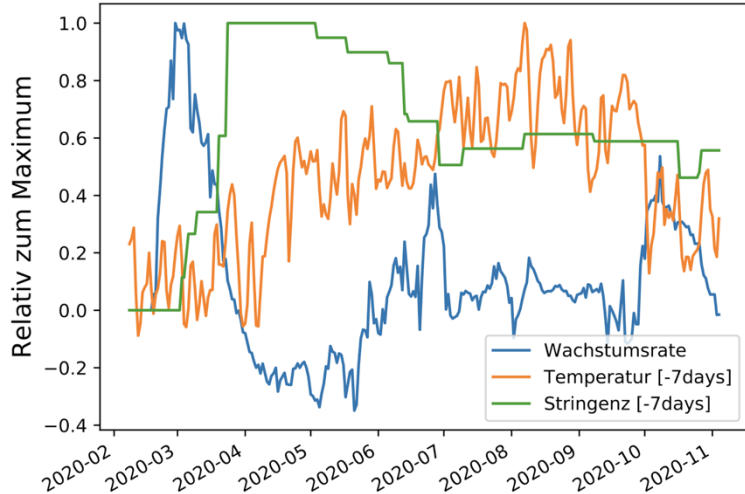


Abbildung 2: Einfluss der Massnahmen und der Temperatur auf die Wachstumsrate der Epidemie. Die Grafik zeigt den Oxford Stringency Index (Stringenz), die Temperatur (Quelle Meteoblue), und die Wachstumsrate. Temperatur und Stringenz sind gegenüber der Wachstumsrate um eine Woche verschoben um den Verzug zwischen Infektionen und Fallzahlen zu berücksichtigen. Ende September nahm die Temperatur sprunghaft ab und die Fallzahlen schnell zu.

Kontrolle der Epidemie im Winter erfordert daher strengere Massnahmen. Obwohl die Temperaturen im November 2020 aussergewöhnlich hoch waren⁴, erfolgte in mehreren Kantonen kein nachhaltiges Absenken der Fallzahlen. **Mögliche Temperaturrückgänge in den nächsten Wochen und Monate bergen also das Risiko von einem weiteren Anstieg in den Ansteckungen.**

2. Ökonomische Perspektive

Die politischen Entscheidungsträger müssen, über alle Pandemiephasen betrachtet, Abwägungen treffen zwischen drei Zielen: Gesundheit der Menschen, Gesundheit der Privatwirtschaft und Gesundheit der Staatsfinanzen. Es ist wichtig festzuhalten, dass in Perioden mit hohen und exponentiell steigenden Fallzahlen eine solche Abwägung hinfällig werden kann, denn Massnahmen zur Verringerung der Ansteckungen sind auch aus Sicht der Privatwirtschaft mittelfristig vorteilhaft.

Der Kontext für diese Überlegungen gestaltet sich in der zweiten Welle etwas anders als in der ersten Welle.

Erstens: Mobilitätsdaten deuten darauf hin, dass die spontanen Kontakteinschränkungen der Menschen nun nicht mehr so stark ausfallen wie im Frühling (Abbildung 3; die Mobilitätsdaten sind ein Indiz für die Kontakte zwischen Menschen).

⁴ <https://www.meteoschweiz.admin.ch/home/aktuell/meteoschweiz-blog.subpage.html/de/data/blogs/2020/11/extrem-milder-und-sonniger-november--sehr-milder.html>

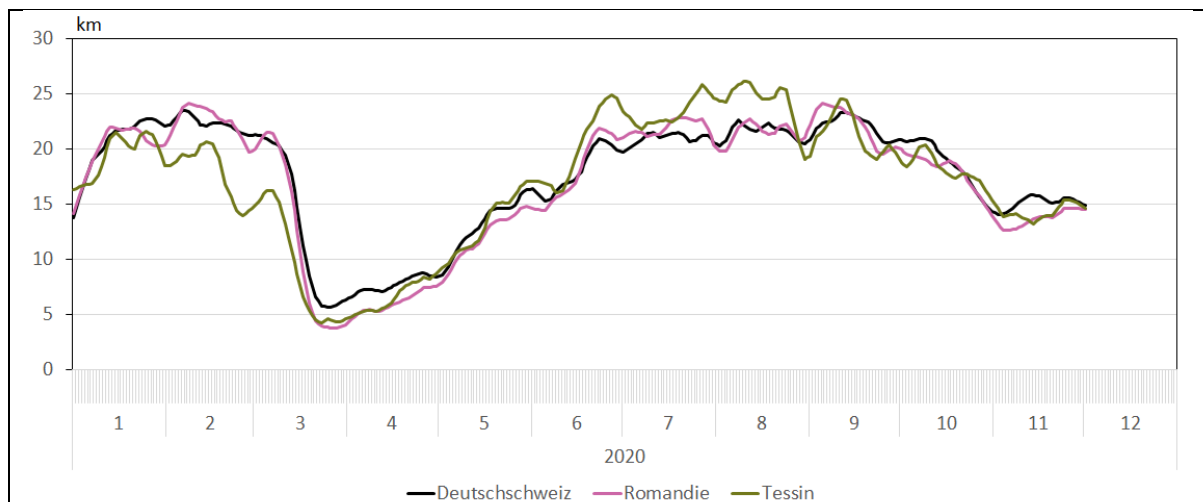


Abbildung 3: Entwicklung der Mobilität in der Deutschschweiz, der Romandie und dem Tessin im Jahr 2020. Gezeigt wird die täglich zurückgelegte Medianeistanz der Bevölkerung in der jeweiligen Region. Quellen: Intervista, NCS-TF, KOF. Die Daten können unter <https://kofdata.netlify.app/> abgerufen werden. Quellen: Intervista, ncs-tf, KOF-ETHZ.

Gründe dafür könnten sein, dass junge und gesunde Menschen die Angst vor einer Infektion verloren haben, dass bereits infizierte Menschen sich nicht mehr an die Verhaltensregeln gebunden fühlen, und dass eine allgemeine „Corona-Müdigkeit“ einsetzt. Die Aussicht auf eine baldige Impfkampagne könnte – paradoxerweise, wie wir unten ausführen – ebenfalls Menschen zu riskanterem Verhalten bewegen.

Zweitens: Präventionsmassnahmen liegen nunmehr in der geteilten Verantwortung von Bund und Kantonen. Die Kantone haben einen Anreiz, eher zu wenig strenge Massnahmen zu treffen, da somit wirtschaftliche Nachfrage aus anderen Kantonen oder gar Ländern angezogen, und Kompensationsforderungen an die Staatskasse reduziert, werden können. Dezentral verteilte Entscheidungskompetenzen zeitigen in einem solchen Kontext, wo einzelne Kantone von der „Strenge“ der anderen Kantone profitieren können, tendenziell suboptimale Massnahmen⁵.

Drittens: Der Wert von verhinderten Infektionen ist umso grösser, je stärker die Aussicht wird auf ein baldiges Ende der Pandemie. Wenn die meisten Menschen angesichts einer möglicherweise langen Dauer der Pandemie damit rechnen müssten, früher oder später infiziert zu werden, ist das Risiko, infiziert zu werden, weniger kostspielig als bei Aussicht auf ein baldiges Ende. Andersherum gesagt: Am Tag vor der Impfung wäre eine Ansteckung viel schwerwiegender als ein Jahr vor der Impfung.

Diese drei Gründe sprechen für eine Vorgabe von relativ strengen Mindestanforderungen durch den Bund, besonders auch angesichts der gegenwärtig relativ geringen Unterschiede bei den kantonalen Infektionszahlen.

⁵ Vgl. z.B. Gordon, Roger H. (1983) „An Optimal Taxation Approach to Fiscal Federalism“, Quarterly Journal of Economics, 98(4): 567–86; Oates, Wallace E. (1999) „An Essay on Fiscal Federalism“, Journal of Economic Literature, 37(3): 1120-1149.

Strenge Präventionsmassnahmen schränken jedoch gewisse wirtschaftliche Tätigkeiten ein – zumindest in der kurzen Frist. Die resultierenden Einnahmeausfälle können durch fiskalische Eingriffe aufgefangen werden. Je umfassender die direkt und indirekt betroffenen Arbeitgeber, Arbeitnehmer und Kapitaleigner für Corona-bedingte Einbussen kompensiert werden, desto geringer ist ihr Anreiz, gegen Präventionsmassnahmen zu lobbyieren oder diese zu missachten.

Die Argumente für eine weitgehende staatliche Kompensation von Corona-Ausfällen sind in der 2. Welle mit der Aussicht auf Impfungen noch stärker geworden. Dies hat ebenfalls drei Gründe. Erstens steigt der Wert von verhinderten Infektionen und damit Covid-19 Erkrankungen umgekehrt proportional zur Dauer der Pandemie (s. oben). Da staatliche Kompensationszahlungen die Akzeptanz und Einhaltung von Präventionsmassnahmen fördern, werden sie mit kürzerer Restdauer der Pandemie auch stetig wünschbarer. Zweitens kann bei einem sich abzeichnenden Ende der Pandemie die Zusatzbelastung des öffentlichen Haushalts besser eingeschätzt werden. Die Schweizer Staatsfinanzen sind so gesund und der Angebotsüberhang auf dem Kapitalmarkt so gross, dass auch bei grosszügigen Kompensationszahlungen bis Mitte 2021 keine einschneidenden Auswirkungen auf die künftige Budgetpolitik zu erwarten sind⁶. Schliesslich bedeutet ein absehbares Ende der Krise auch ein geringeres Risiko, mit staatlichen Kompensationsmassnahmen eigentlich nicht überlebensfähige Firmen künstlich am Leben zu erhalten.

Die Ausgestaltung von Kompensationszahlungen sollte bei aller Grosszügigkeit darauf ausgerichtet sein, gewisse Leistungsanreize zu bewahren. Die 80%-ige Kompensation von Lohnausfällen scheint aus dieser Warte gerechtfertigt. Für die Entschädigung von fixen Kapitalkosten jedoch sind die Instrumente noch weniger gefestigt. Bei der Kompensation solcher „Härtefälle“ ist insbesondere nicht klar, wie A-fonds-perdu-Zuschüsse während der Krise transparent und anreizkompatibel verteilt werden können. Verbürgte Darlehen (in Anlehnung an die Covid-Kredite der 1. Welle) mit einer Aussicht auf Teilerlasse nach ausgestandener Krise je nach branchenweiten und regionalen Umsatzeinbussen könnten hier ein taugliches Instrument darstellen⁷. Ein wichtiger Teil der Kapitalkosten sind Geschäftsmieten. Staatliche Zuschüsse an einvernehmliche Mieterlasse, wie bereits von mehreren Kantonen praktiziert, stellen ein marktkonformes Mittel dar zur Lösung dieser Problematik⁸.

3. Gesellschaftliche Perspektive

Die gegenwärtige Situation ist auch aus gesellschaftlicher Sicht riskant, und zwar aus mindestens zwei Gründen. Erstens scheinen unsichere wirtschaftlichen Perspektiven für Einzelpersonen und Unternehmen einer der Faktoren zu sein, die den Widerstand gegen Massnahmen im Bereich der öffentlichen Gesundheit fördern. Zweitens halten Menschen Ereignisse mit hohem symbolischen Wert (wie die kommenden Feiertage) tendenziell aufrecht, auch wenn diese Ereignisse ein Krankheitsrisiko darstellen. Beispiele dafür sind Teilnahmen an Beerdigungen während der Ebola-

⁶ <https://sciencetaskforce.ch/en/policy-brief/how-to-repay-the-government-debt-resulting-from-the-covid-19-crisis-2/>

⁷ <https://sciencetaskforce.ch/en/policy-brief/support-to-businesses-in-the-second-covid-19-wave/>

⁸ <https://sciencetaskforce.ch/en/policy-brief/implications-for-commercial-real-estate-3/>

Ausbrüche^{9 10} und in jüngster Zeit ausgedehnte Reisen der US-Bevölkerung zu Thanksgiving im November 2020. Familientreffen während der Winterferien sowie religiöse Feiern haben einen solch hohen symbolischen Wert. Diese Aktivitäten sind durch die Religionsfreiheit, das Recht auf Familienleben und Privatsphäre geschützt; es ist wahrscheinlich, dass sie in irgendeiner Form von der Bevölkerung beibehalten werden. Es wäre daher riskant, Entscheidungen über Massnahmen unter der Prämisse zu treffen, dass diese Veranstaltungen abgesagt werden können. Ein Weg wäre, diese Veranstaltungen so sicher wie möglich zu gestalten. Unkomplizierte Regeln und Empfehlungen der Behörden erhöhen die Wahrscheinlichkeit, dass diese Regeln auch befolgt werden. Eine kohärente Botschaft über Infektionsrisiken in geschlossenen Räumen wird in der Zeit der Festtage besonders wichtig sein. Die Menschen sollten nicht den Eindruck haben, dass es um Weihnachten und Neujahr herum eine Art "epidemiologische Auszeit" gibt. Das Risiko von Ansteckungen im privaten Rahmen während der Festtage kann auch verringert werden, indem die Viruszirkulation durch andere Massnahmen reduziert wird.

Die Perspektive auf ein absehbares Ende der Pandemie durch eine Impfung macht den Schutz des Lebens und der Gesundheit erreichbarer: Ohne Impfung können Personen nur für eine Weile geschützt werden, bis sie sich irgendwann doch potentiell mit SARS-CoV2 anstecken. Mit der Aussicht auf eine Impfung, deren Einführung im 1. Quartal 2021 geplant ist, ändert sich die Situation. In der Schweiz können bis Sommer 2021 grosse Teile der vulnerablen Bevölkerung der Schweiz immunisiert werden. Die Impfung stärkt daher in hohem Ausmass die Argumente für die Minimierung von Infektionen auf der Grundlage der Verpflichtung zum Schutz von Leben für alle öffentlichen und privaten Akteure.

Die gegenwärtige Situation stellt die Behörden vor ein klassisches Problem des *kollektiven Handelns*. Ein Problem des kollektiven Handelns ist ein soziales Dilemma, bei dem zwar alle Beteiligten durch Kooperation besser gestellt würden, die Zusammenarbeit aber nicht immer in ihrem individuellen Interesse liegt. So ist es in der gegenwärtigen Situation im Interesse aller, die Zahl der Übertragungen, der Covid-19 Fälle, der Krankenhausaufenthalte und der Todesfälle zu senken. Für die kantonalen Behörden sind eigene Massnahmen aber teuer und schwierig. Gleichzeitig profitieren Kantone von den strengeren Massnahmen anderer Kantone. Gewisse Massnahmen wie Geschäfts- und Restaurantschliessungen erzeugen zudem unerwünschte Spillover-Effekte, die bei einer Koordination der Entscheidungen nicht auftreten. Zur Entschärfung der Probleme kollektiven Handelns gehören multilaterale Verhandlungen, welche die Zusammenarbeit der Regionen unterstützen, oder Regeln, die von einer höheren Instanz beschlossen werden. Beide Vorgehensweisen gewährleisten das Vertrauen in die gegenseitige Kooperation, was die Anreize verändert und die Zusammenarbeit für alle kostengünstiger macht. Die besondere Situation, in der sich die Schweiz befindet, erlaubt sowohl eine interkantonale Zusammenarbeit als auch ein Eingreifen des Bundes.

⁹ Coltart C, Lindsey B, Ghinai I, Johnson A, Heymann D: The Ebola outbreak, 2013-2016: old lessons for new epidemics. *Phil Trans Roy Soc B.* 2017; 372:20160297

¹⁰ Martineau F, Wilkinson A, Parker M: Epistemologies of Ebola: Reflections on the Experience of the Ebola Response *Anthropology Platform. Anthropological Quarterly.* 2017;90(2):475-94