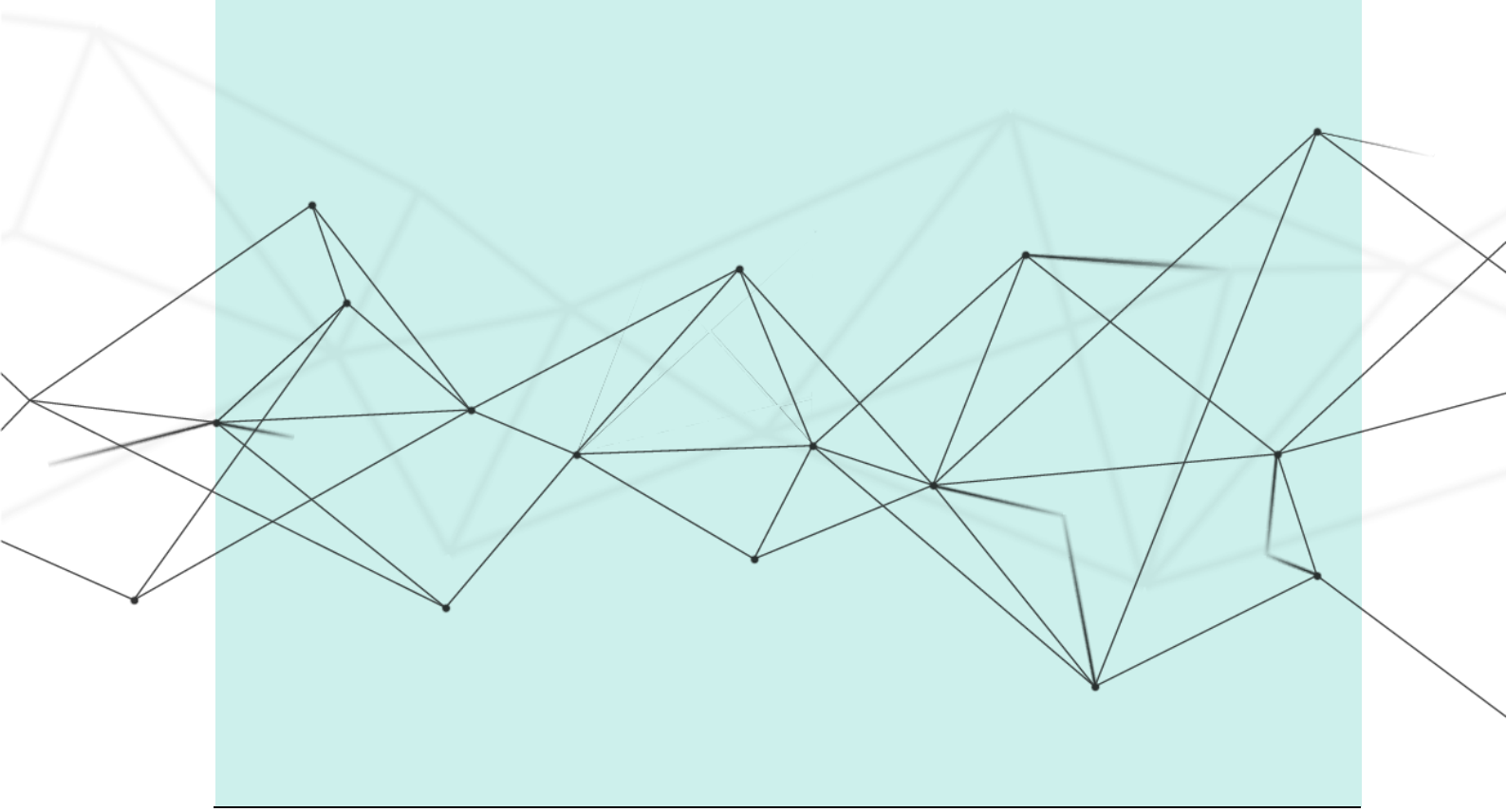
Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Staatssekretariat für Wirtschaft SECO

Grundlagen für die Wirtschaftspolitik **Nr. 53**

Studie | Juni 2024

Wirtschaftliche Auswirkungen der angeordneten Massnahmen in der Corona-Krise



Grundlagen für die Wirtschaftspolitik

In der Publikationsreihe «Grundlagen für die Wirtschaftspolitik» veröffentlicht das Staatssekretariat für Wirtschaft SECO Studien und Arbeitspapiere, welche wirtschaftspolitische Fragen im weiteren Sinne erörtern.

Herausgeber
Staatssekretariat für Wirtschaft SECO
Holzikofenweg 36, CH-3003 Bern
Tel. +41 58 469 60 22
wp-sekretariat@seco.admin.ch
www.seco.admin.ch

Online
www.seco.admin.ch/studien

Autoren
Dr. Boris Kaiser, Dr. Florentin Krämer und Simon Kienast
BSS Volkswirtschaftliche Beratung AG
Aeschengraben 9, 4051 Basel
T +41 61 262 05 55, contact@bss-basel.ch

Prof. Dr. Reto Föllmi
Universität St.Gallen
Dufourstrasse 50, 9000 St.Gallen

Zitierweise
Boris Kaiser, Florentin Krämer, Simon Kienast und Reto Föllmi (2024): «Wirtschaftliche Auswirkungen der angeordneten Massnahmen in der Corona-Krise». Grundlagen für die Wirtschaftspolitik Nr. 53. Staatssekretariat für Wirtschaft SECO, Bern, Schweiz.

Anmerkungen
Studie im Auftrag des Staatssekretariats für Wirtschaft SECO.

Der vorliegende Text gibt die Auffassung der Autoren wieder. Diese muss nicht notwendigerweise mit derjenigen des Auftraggebers übereinstimmen.

Wirtschaftliche Auswirkungen der angeordneten Massnahmen in der Corona-Krise

Zusammenfassung

Die Covid-19-Pandemie hatte die grösste Wirtschaftskrise der jüngeren Vergangenheit zur Folge: Im Zuge des ersten Lockdowns schrumpfte die reale Wirtschaftsleistung (BIP) im 1. Halbjahr 2020 gemessen am letzten Vorkrisenquartal um rund 8%. Das Ziel der vorliegenden Studie ist, zu untersuchen, welchen Einfluss die gesundheitspolitischen Massnahmen (Betriebsschliessungen, Veranstaltungs- und Versammlungsverbote, Mobilitätsbeschränkungen etc.) auf die wirtschaftliche Aktivität in der Schweiz ausübten. Der Fokus der vorliegenden Studie liegt auf den makroökonomischen Effekten der gesundheitspolitischen Massnahmen auf die Schweizer Wirtschaft (BIP). Die gesundheitspolitische Wirksamkeit der Pandemiebekämpfung, die finanzpolitischen Stützungsmassnahmen und die Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt sind nicht Gegenstand dieser Studie.

Aufgrund der zahlreichen Interdependenzen zwischen staatlichen Massnahmen, freiwilligen Verhaltensanpassungen der Haushalte und Unternehmen, dem Pandemieverlauf und der Wirtschaftsaktivität ist es nicht möglich, die Auswirkungen von Eindämmungsmassnahmen auf das BIP exakt zu quantifizieren. Ziel der Studie ist es daher, eine möglichst gute Abschätzung mit plausiblen Bandbreiten vorzunehmen. Wir wenden daher verschiedene methodische Ansätze an, um einzelne Schlussfolgerungen zu überprüfen und Quervergleiche zu ermöglichen. Nebst einer Literaturübersicht werden drei eigenständige empirische Analysen durchgeführt: 1) Ein Ländervergleich zwischen der Schweiz und Schweden anhand der Differenz-von-Differenzen-Methode, 2) ein Branchenvergleich mit der synthetischen Kontrollmethode und 3) eine Zeitreihenanalyse auf Basis der Massnahmen-Intensität («Stringency-Index»).

Eine einfache deskriptive Analyse ohne Aufschlüsselung in die einzelnen Wirkungskanäle suggeriert, dass die Pandemie als Ganzes die gesamtwirtschaftliche Wertschöpfung bis zum 3. Quartal 2020 kumuliert um rund 24 Mrd. Franken reduzierte. Bis zum 2. Quartal 2022 belief sich der gesamte Wertschöpfungsverlust auf ca. 48 Mrd. Franken, was 27% des Quartals-BIP vor der Krise (4. Quartal 2019) entspricht. Gemäss Schätzungen des SECO für das Jahr 2020 dürfte ein Drittel bis rund die Hälfte auf den Wirtschaftseinbruch im Ausland zurückzuführen sein. Unsere eigenen Schätzungen anhand verschiedener Daten und Methoden lassen vermuten, dass die angeordneten Massnahmen das BIP bis zum 3. Quartal 2020 um rund 1.9 bis 8.6 Mrd. Franken reduzierten, was 8% bis 35% der pandemiebedingten BIP-Verluste entspricht. Für den bisherigen Pandemiezeitraum, bis zum 2. Quartal 2022, unterliegen die Schätzungen einer grösseren Unsicherheit: Die potenziellen Wertschöpfungsverluste infolge der Massnahmen liegen in einem Bereich von 7 bis 29 Mrd. Franken bzw. 14% bis 59% der pandemiebedingten BIP-Verluste. Die verbleibenden Wertschöpfungseinbussen hängen mit der Konjunktur im Ausland, freiwilligen Verhaltensanpassungen der Unternehmen und Haushalte, Krankheitsausfällen und anderen Faktoren zusammen.

Die Ergebnisse legen daher nahe, dass es auch in Abwesenheit von gesundheitspolitischen Massnahmen in der Schweiz zu einem bedeutenden Wirtschaftseinbruch gekommen wäre. In diesem kontrafaktischen Szenario wäre der Pandemieverlauf aller Wahrscheinlichkeit nach heftiger gewesen, was sich über verschiedene Kanäle auf die Wirtschaft übertragen hätte: 1) mehr Krankheitsausfälle und damit Produktionsverluste, 2) freiwillige Anpassungen der Haushalte an die höheren Gesundheitsrisiken und damit einhergehend ein reduzierter Konsum und 3) freiwillige Absage von grösseren Veranstaltungen, um den Ansteckungsrisiken Rechnung zu tragen.

Effets économiques des mesures ordonnées lors de la crise du coronavirus

Résumé

La pandémie de COVID-19 a entraîné la plus grande crise économique dans un passé récent. Dans le cadre du premier confinement, la performance économique réelle (PIB) a reculé de 8 % au premier semestre 2020 par rapport au dernier trimestre d'avant la crise. Le but de la présente étude est d'examiner l'influence des mesures sanitaires (fermeture d'entreprises, interdiction des manifestations et des rassemblements, limitation de la mobilité etc.) sur l'activité économique en Suisse. La présente étude se concentre sur les effets macroéconomiques des mesures sanitaires sur l'économie suisse (BIP). L'efficacité en matière de santé publique de la lutte contre la pandémie, les mesures de soutien financier et l'impact sur le marché du travail ne font pas l'objet de cette étude.

En raison des nombreuses interdépendances entre les mesures étatiques, les ajustements volontaires de comportement des ménages et des entreprises, le déroulement de la pandémie et l'activité économique, il n'est pas possible de quantifier exactement l'effet des mesures d'endiguement sur le PIB. Le but de l'étude est donc de procéder à la meilleure estimation possible dans des fourchettes plausibles. Nous allons donc utiliser différentes approches méthodologiques pour vérifier certaines conclusions et permettre des comparaisons croisées. Outre une revue de la littérature, trois analyses empiriques indépendantes seront effectuées : 1) Une comparaison entre la Suisse et la Suède sur la base de la méthode des doubles différences, 2) une comparaison sectorielle avec la méthode à contrôle synthétique et 3) une série temporelle sur la base de l'intensité des mesures («Stringency-Index»).

Une analyse descriptive simple sans répartition entre les différents canaux d'action suggère que la pandémie dans son ensemble, a réduit de 24 milliards de francs la valeur ajoutée de l'ensemble de l'économie jusqu'au 3e trimestre 2020. Jusqu'au 2e trimestre 2020, la perte de valeur ajoutée totale s'élevait à 48 milliards de francs, ce qui correspond à 27 % du PIB trimestriel avant la crise (4e trimestre 2019). Selon les estimations du SECO pour 2020, on peut en imputer entre le tiers ou la moitié à l'effondrement économique à l'étranger. Notre estimation sur la base de différentes données et méthodes laisse supposer que les mesures prescrites ont réduit le PIB de 1.9 à 8.6 milliards de francs jusqu'au 3e trimestre 2020, ce qui correspond à 8 % jusqu'à 35 % des pertes de PIB liées à la pandémie. Pour l'actuelle période de pandémie, soit jusqu'au 2e trimestre 2022, les estimations sont soumises à une plus grande incertitude : Les pertes potentielles de valeur ajoutée suite aux mesures se situe dans une fourchette de 7 à 29 milliards de francs soit de 14 % à 59 % des pertes de PIB dues à la pandémie. Les pertes de valeur ajoutée résiduelles sont liées à la conjoncture à l'étranger, les ajustements volontaires de comportement des ménages et des entreprises, les arrêts maladie et d'autres facteurs.

Les résultats suggèrent donc que même en l'absence de mesures sanitaires en Suisse, un effondrement économique important se serait produit. Dans ce scénario contrefactuel, le déroulement de la pandémie aurait vraisemblablement été bien plus virulent, ce qui se serait répercuté sur l'économie par différents canaux : 1) plus d'arrêts maladie et de ce fait plus de pertes de production, 2) ajustements volontaires de comportement des ménages aux risques sanitaires plus élevés et qui va de pair avec une réduction de la consommation et 3) annulation volontaire de grandes manifestations pour tenir compte des risques de contagion.

Impatto economico delle misure disposte durante la crisi del coronavirus.

Riassunto

La pandemia del Covid-19 ha comportato la maggiore crisi economica del recente passato: per effetto del primo confinamento, le prestazioni economiche reali (PIL), nel primo semestre 2020 sono diminuite di circa l'8% rispetto all'ultimo trimestre prima della crisi. L'obiettivo del presente studio è di esaminare l'influsso esercitato dalle misure politico-sanitarie (chiusure di esercizi, divieti di manifestazioni e di assemblee, limitazioni della mobilità ecc.) sull'attività economica in Svizzera. Lo studio si concentra sugli effetti macroeconomici delle misure politico-sanitarie sull'economia svizzera (PIL). L'efficacia politico-sanitaria della lotta alla pandemia, le misure di sostegno politico-finanziarie e gli effetti sul mercato del lavoro non rientrano nel presente studio.

In seguito alle numerose interdipendenze tra le misure statali, gli adeguamenti comportamentali su base volontaria delle economie domestiche e delle aziende, il decorso della pandemia e l'attività economica, non è possibile quantificare in maniera esatta l'impatto delle misure di contenimento sul PIL. L'obiettivo dello studio è pertanto quello di fornire una buona stima con fasce di oscillazione plausibili. Per verificare singole conclusioni e permettere raffronti incrociati, applichiamo di conseguenza approcci metodologici diversi. Oltre a un'analisi della letteratura, sono svolte tre analisi empiriche autonome: 1) un confronto nazionale tra la Svizzera e la Svezia in base al metodo della doppia differenza, 2) un confronto settoriale con il metodo di controllo sintetico e 3) un'analisi di serie temporali sulla base dell'intensità delle misure («Stringency-Index»).

Un'analisi descrittiva semplice senza suddivisione in singoli canali d'efficienza induce a pensare che in generale la pandemia, fino al 3° trimestre 2020 ha complessivamente ridotto la creazione di valore dell'intera economia di 24 miliardi di franchi. Fino al 2° trimestre 2022, la perdita complessiva di valore aggiunto ammontava a circa 48 miliardi di franchi, ciò che corrisponde al 27% del PIL trimestrale di prima della crisi (4° trimestre 2019). Secondo le stime della SECO, per l'anno 2020 un terzo fino a circa la metà della contrazione dell'economia sarebbe da ricondurre all'estero. Le nostre proprie stime basate su vari dati e metodi lasciano presupporre che le misure disposte, fino al 3° trimestre 2020 hanno ridotto il PIL di circa 1,9 fino a 8,6 miliardi di franchi. Questo corrisponde all'8% fino al 35% delle perdite del PIL legate alla pandemia. Per l'attuale periodo pandemico, fino al 2° trimestre 2022 le stime sono soggette a grandi incertezze: le potenziali perdite di valore aggiunto in seguito alle misure si collocano in una fascia che va da 7 a 29 miliardi di franchi, rispettivamente dal 14% al 59% delle perdite di PIL dovute alla pandemia. Le restanti perdite di valore aggiunto sono associate alla congiuntura all'estero, ad adattamenti comportamentali su base volontaria di aziende ed economie domestiche, ad assenze per malattia e ad altri fattori.

I risultati pertanto suggeriscono che in Svizzera si sarebbe giunti a un importante crollo economico anche in assenza di misure politico-sanitarie. In questo scenario controfattuale, il decorso della pandemia sarebbe probabilmente stato anche più forte, fatto che si sarebbe ripercosso sull'economia attraverso svariati canali: 1) maggiori assenze per malattia con perdite di produzione, 2) adeguamenti volontari delle economie domestiche nei confronti dei maggiori rischi per la salute con conseguente riduzione del consumo e 3) annullamento volontario di grandi manifestazioni per tener conto dei rischi di contagio.

The Impact of the Containment Measures during the Covid-19 Pandemic on the Swiss Economy

Summary

The Covid-19 pandemic caused the largest economic downturn in recent decades: In the wake of the first lockdown, Swiss real gross domestic product (GDP) fell by about 8% in the first half of 2020 relative to the 4th quarter of 2019. The objective of this report is to investigate as to how the containment measures enforced by the Swiss authorities (business closures, bans of public events and gatherings, travel restrictions etc.) affected economic activity in Switzerland. The focus lies on the macroeconomic effects of public-health related (non-pharmaceutical) contain-ment measures on Swiss GDP. The effectiveness of these measures with respect to virus con-tainment, fiscal support policies and the repercussions on the labor market lie beyond the scope of this report.

Due to the numerous interdependencies between containment measures, voluntary behavioural responses by households and businesses, the evolution of the pandemic and the economy, it is not possible to quantify the impact of containment measures on GDP precisely. Therefore, the goal of this study is to provide a rough but adequate estimate with plausible intervals. For this reason, we apply various methodological approaches to test individual conclusions and allow for comparisons across methods. In addition to a literature review, we conduct three independent empirical analyses: 1) a cross-country comparison between Switzerland and Sweden using the difference-in-differences method, 2) a comparison across industries using the synthetic control method, and 3) a time series analysis based on stringency indices.

A simple descriptive analysis (without a decomposition into the individual transmission channels) suggests that the pandemic as a whole reduced total value added by about 24 billion francs cumulatively by the 3rd quarter of 2020. By the 2nd quarter of 2022, the total loss in value added amounted to about 48 billion francs, equivalent to 27% of quarterly GDP before the crisis (Q4 2019). According to estimates of SECO for 2020, one-third to about one-half is likely to be at-tributable to the economic downturn abroad. Using various data and methods, our own calcula-tions suggest that the domestic containment measures reduced GDP cumulatively by about CHF 1.9 billion to CHF 8.6 billion by the 3rd quarter of 2020, which is equivalent to 8% to 35% of the pandemic-related losses in GDP. For the period until the 2nd quarter 2022, estimates are subject to greater uncertainty: the potential loss in value added due to the containment measures ranges from CHF 7 billion to CHF 29 billion, or 14% to 59% of pandemic-related losses in GDP. The remaining losses are related to the economic slump abroad, voluntary behavioural responses by businesses and households, sick leave of workers, and other factors.

The results therefore suggest that even in the absence of public-health containment measures, there would have been a significant economic downturn in Switzerland. In this counterfactual scenario, the pandemic would have been likely to be more severe, which would have affected the economy through various channels: 1) more sick leave by workers and thus production loss-es, 2) voluntary responses of households to the increased health risks and thus a reduction in consumption, and 3) voluntary cancellation of large events to mitigate the risks for infections.

Inhalt

Tabellen ..... **iii**

Abbildungen ..... **iii**

1. Einleitung **1**

2. Literaturübersicht **2**

2.1 Internationale Literatur 3
2.2 Literatur zur Schweiz 5
2.3 Erkenntnisse 7

3. Grundlagen und konzeptionelle Überlegungen **7**

3.1 Übersicht gesundheitspolitische Massnahmen 8
3.2 Wirkungsmodell 9
3.3 Methodisches Vorgehen 12

4. Deskriptive Evidenz **13**

4.1 BIP-Entwicklung und Wertschöpfungsverluste 13
4.2 Vergleich mit der Finanz- und Wirtschaftskrise 16
4.3 Vergleich mit Nachbarländern 17

5. Ländervergleich **18**

5.1 Methodisches Vorgehen 18
5.2 Grafische Analyse 21
5.3 Potenzielle Wertschöpfungsverluste 25

6. Branchenvergleich **26**

6.1 Methodisches Vorgehen 26
6.2 Daten und Operationalisierung 29
6.3 Ergebnisse 30

7. Zeitreihenanalyse **37**

7.1 Konzeptionelle und methodische Überlegungen 37
7.2 Daten und Operationalisierung 39
7.3 Ergebnisse 41

8. Synthese und Fazit **46**

8.1 Methodenvergleich 46
8.2 Vergleich der Ergebnisse 47
8.3 Fazit 50

9. Bibliographie 52

A. Anhang 55

A.1 Ergänzungen zur Literaturübersicht 55
A.2 Weitere deskriptive Ergebnisse 57
A.3 Ergänzungen zum Ländervergleich 59
A.4 Ergänzungen zum Branchenvergleich 59
A.5 Ergänzungen zur Zeitreihenanalyse 68

Tabellen

Tabelle 1: Ländervergleich, Schätzung potenzieller Wertschöpfungsverluste 26
Tabelle 2: Datenübersicht Branchenvergleich 30
Tabelle 3: Branchenvergleich, Schätzung der Wertschöpfungsverluste 36
Tabelle 4: Synthese – Methodenvergleich 47
Tabelle 5: Synthese – Schätzung der Wertschöpfungsverluste 49
Tabelle 6: Differenz zwischen BIP und BIP-Prognose vom Dezember 2019 57
Tabelle 7: Aufbau der NOGA 2008 62
Tabelle 8: Beeinträchtigungsgrad der Wirtschaftsabteilungen 62

Abbildungen

Abbildung 1: Einfaches Wirkungsmodell 10
Abbildung 2: BIP-Entwicklung und Vergleich zur Prognose vor der Krise 14
Abbildung 3: Relative Differenz zwischen BIP und BIP-Prognose vor der Krise 15
Abbildung 4: Ausfallstunden Kurzarbeitsentschädigung 16
Abbildung 5: BIP-Entwicklung, Corona- vs. Finanzkrise 17
Abbildung 6: Bruttowertschöpfung pro Kopf, Schweiz und Nachbarländer 18
Abbildung 7: Oxford-Stringency-Indizes in der Schweiz und Schweden 20
Abbildung 8: Gesamtwirtschaftliche Wertschöpfung in der Schweiz und Schweden 22
Abbildung 9: Wertschöpfungsanteile der Branchen in der Schweiz und Schweden 23
Abbildung 10: Wertschöpfung in der Schweiz und Schweden auf Branchenebene 24
Abbildung 11: Zeittrend der Bruttowertschöpfung (Beobachtet vs. Synthetisch) 31
Abbildung 12: Abweichungen vom Zeittrend (Beobachtet vs. Synthetisch) 32

Abbildung 13: Kumulative Differenz (Beobachtet vs. Synthetisch) 33
Abbildung 14: Wirkung auf Bruttowertschöpfung 35
Abbildung 15: Modell-Voraussagen der wöchentlichen BIP-Entwicklung 42
Abbildung 16: Faktische vs. kontrafaktische Modell-Voraussage 43
Abbildung 17: Differenz zwischen dem faktischen und kontrafaktischen Szenario 44
Abbildung 18: Kumulative Differenz, Sensitivitätsanalyse 45
Abbildung 19: KAE Ausfallstunden, Finanz- und Corona-Krise 58
Abbildung 20: KAE Ausfallstunden, Finanz- und Corona-Krise 58
Abbildung 21: Arbeitsinput im Detailhandel in der Schweiz und Schweden 59
Abbildung 22: Vergleich des Offenheitsgrads nach Berechnungsmethode 65
Abbildung 23: Dienstleistungshandel 66
Abbildung 24: Umsatz im Detailhandel 67
Abbildung 25: BIP-Wachstumsraten zum Vorjahresquartal im Vergleich zum WWA 68
Abbildung 26: reales BIP und WWA-BIP, gesamter Zeitraum 69
Abbildung 27: reales BIP und WWA-BIP ab 2018 70
Abbildung 28: KOF Stringency-Indizes 70
Abbildung 29: Strassenverkehrsindex 71
Abbildung 30: Sensitivität der Modellvoraussagen 72
Abbildung 31: Kumulative IRF der Massnahmen-Intensität auf das BIP 73

1. Einleitung

Ausgangslage

Die Covid-19-Pandemie hatte den grössten Wirtschaftseinbruch der jüngeren Vergangenheit zur Folge. Der konjunkturelle Abschwung ist einerseits auf die Verbreitung des Coronavirus selbst, andererseits auf die beschlossenen Eindämmungsmassnahmen im In- und Ausland zurückzuführen. Der Schock wirkte sich sowohl auf die gesamtwirtschaftliche Nachfrage als auch auf das gesamtwirtschaftliche Angebot aus. Staatlich verordnete Lockdowns und Reisebeschränkungen verunmöglichten einen Teil des Konsums; die Unsicherheit über den weiteren Pandemieverlauf und die persönliche finanzielle Situation reduzierten diesen zusätzlich. Angebotsseitig führten breitflächige Betriebs- und Geschäftsschliessungen, Krankheitsausfälle und Quarantänemassnahmen zu einer Verringerung der Produktion. In der Schweiz wurde ab dem 17. März 2020 ein partieller Lockdown verfügt. Bereits im 1. Quartal 2020 schrumpfte die reale Wirtschaftsleistung (BIP) um 1.5%, im 2. Quartal 2020 folgte ein historischer Einbruch von 7%. Gleichzeitig resultierte ein steiler Anstieg der Arbeitslosigkeit sowie eine historisch einmalig hohe Anzahl von Anträgen für Kurzarbeitsentschädigung (KAE). Mit den Lockerungen ab dem 18. Mai 2020 setzte eine deutliche wirtschaftliche Erholung ein. Im Zuge erneuter Verschärfungen über den Winter 2020/2021 schwächte sich die Wirtschaftsaktivität nochmals etwas ab, aber weniger stark als zuvor. Im Sommer 2021 erholte sich die Wirtschaft mit der weitgehenden Aufhebung der Massnahmen kräftig und die Wirtschaftsleistung erreichte wieder das Vorkrisenniveau. Die starke Infektionswelle im Winter 2021/2022 hatte schliesslich nur noch einen geringen Einfluss auf die Wirtschaftsentwicklung.

Ziele und Abgrenzung

Während sich der Verlauf der COVID-19 Krise deutlich in der Wirtschaftsaktivität widerspiegelt, ist unklar, welchen Einfluss die angeordneten gesundheitspolitischen Massnahmen in der Schweiz auf die Wirtschaftsleistung ausübten. Nebst staatlichen Massnahmen im Inland spielten auch der Konjunktureinbruch im Ausland, die Störung internationaler Lieferketten, freiwillige Verhaltensanpassungen (z.B. «Social Distancing») sowie die gesundheitlichen Folgen der Pandemie eine entscheidende Rolle. Das Ziel der vorliegenden Studie ist, zu untersuchen, welchen Einfluss die gesundheitspolitischen Massnahmen auf die wirtschaftliche Aktivität in der Schweiz hatten. Anders formuliert lautet die Forschungsfrage: Wie hätte sich die Schweizer Wirtschaft in einem kontrafaktischen Szenario ohne die angeordneten gesundheitspolitischen Massnahmen entwickelt?

Der Fokus der vorliegenden Studie liegt auf den *makroökonomischen* Effekten der *gesundheitspolitischen* Massnahmen auf die Wertschöpfung der Schweizer Wirtschaft. Die Wirksamkeit staatlicher Massnahmen mit Blick auf den Erhalt der öffentlichen Gesundheit ist nicht Gegenstand dieser Studie. Ebenfalls nicht betrachtet werden finanzpolitische Stützungsmassnahmen (Notkredite, Erwerbsausfallentschädigungen etc.). Zu erwähnen ist zudem, dass die Auswirkungen der Pandemie auf den Arbeitsmarkt und die Rolle der Arbeitslosenversicherung in einer separaten Studie des SECO vertieft werden.

Methodisches Vorgehen

Von Beginn weg müssen wir klar betonen, dass eine exakte Quantifizierung eines kontrafaktischen Szenarios, in dem keine Massnahmen ergriffen worden wären, nicht möglich ist: Die Gründe liegen in den zahlreichen Interdependenzen zwischen staatlichen Massnahmen, Verhaltensanpassungen und Pandemieverlauf. Darüber hinaus erschwert die globale und nahezu zeitgleich ablaufende Verbreitung von Covid-19 die Analyse. Unter diesen Voraussetzungen muss das Ziel somit sein, eine möglichst gute Abschätzung mit plausiblen Bandbreiten vorzunehmen.

Aufgrund der genannten konzeptionellen Herausforderungen verfolgen wir in der vorliegenden Studie mehrere methodische Ansätze, die jeweils verschiedene Vor- und Nachteile aufweisen. Dies erlaubt es uns, die Robustheit einzelner Schlussfolgerungen zu überprüfen und verschiedene Aspekte abzudecken. Zuerst erarbeiten wir eine Übersicht zur nationalen und internationalen Literatur, die sich mit den wirtschaftlichen Auswirkungen der Eindämmungsmassnahmen während der Covid-19-Pandemie beschäftigt. Anschliessend führen wir drei eigenständige empirische Analysen durch. Die erste Analyse basiert auf einem *Ländervergleich* zwischen der Schweiz und Schweden während der ersten Jahreshälfte 2020 (Differenz-von-Differenzen-Ansatz). Schweden bietet sich als Vergleichsland an, weil es im genannten Zeitraum weitgehend auf Betriebsschliessungen (Einkaufsläden, Restaurants, Freizeiteinrichtungen etc.) verzichtete. Zweitens vergleichen wir die unterschiedliche Wertschöpfungsentwicklung zwischen den Branchen innerhalb der Schweiz mithilfe der synthetischen Kontrollmethode. Die Idee dabei ist, dass gewisse Branchen besonders stark und direkt durch Betriebsschliessungen und Veranstaltungsverbote in ihrer Wirtschaftsaktivität eingeschränkt wurden, während andere Branchen indirekter, etwa durch Krankheitsausfälle und den Einbruch der Auslandnachfrage, betroffen waren. Drittens analysieren wir die Zusammenhänge zwischen kurzfristigen Veränderungen der Wirtschaftsaktivität, der Intensität staatlicher Massnahmen, der ausländischen Konjunktur und weiteren Grössen mittels eines Zeitreihenmodells. Abschliessend führen wir die Ergebnisse der verschiedenen Analysen im Rahmen einer Synthese zusammen.

Struktur des Berichts

Der vorliegende Bericht ist wie folgt strukturiert. Zunächst fassen wir die Erkenntnisse aus der internationalen und nationalen Literatur zusammen (Kapitel 2). Anschliessend werden inhaltliche Grundlagen erarbeitet und grundsätzliche konzeptionelle Überlegungen zu den Wirkungszusammenhängen dargelegt (Kapitel 3). Der empirische Teil der Studie beginnt zunächst mit einer deskriptiven Einordnung der wirtschaftlichen Entwicklung vor und während der Covid-19-Pandemie (Kapitel 4). Danach folgen die Ausführungen zu den drei ökonometrischen Analysen: der Ländervergleich mit Schweden in Kapitel 5, der Branchenvergleich in Kapitel 6 und die Zeitreihenanalyse in Kapitel 7. Der Bericht schliesst mit der Synthese in Kapitel 8.

2. Literaturübersicht

Im Zuge der Covid-19-Pandemie sind innert kurzer Zeit zahlreiche wissenschaftliche Arbeiten entstanden, die sich mit den Wirkungen von staatlich erlassenen Eindämmungsmassnahmen

auseinandersetzen. Getreu der Stossrichtung dieser Studie fokussieren wir daher auf Studien, die Wirkungen auf *wirtschaftliche Grössen* untersuchen. Zunächst analysieren wir die internationale Literatur, wobei der Fokus zuerst auf die (heterogenen) wirtschaftlichen Auswirkungen der Corona-Pandemie selbst gerichtet ist und anschliessend auf die wirtschaftlichen Effekte und/oder Kosten der angeordneten Massnahmen umschwenkt (Abschnitt 2.1). Anschliessend stehen Arbeiten im Zentrum, die sich spezifisch mit der Schweiz befassen (Abschnitt 2.2). Die wichtigsten Erkenntnisse aus der Literaturübersicht fassen wir in Abschnitt 2.3 zusammen. In Anhang A.1 werden weitere Studien beschrieben, die aus datentechnischer oder methodischer Perspektive von Interesse sind.

2.1 Internationale Literatur

Chudik et al. (2021) simulieren makroökonomische Auswirkungen des Covid-19-Schocks auf die globale Wirtschaft und auf die Wirtschaft in einzelnen Ländern im Sinne einer ex-ante-Betrachtung.[1] Die Studie prognostiziert, dass die Covid-19-Pandemie in der Abwesenheit von staatlichen Massnahmen zu langanhaltenden Wirtschaftseinbrüchen auf globaler Ebene führen wird. Auf Länderebene unterscheidet sich das Ausmass der prognostizierten Wirtschaftseinbrüche: Während die USA und Grossbritannien verhältnismässig stark betroffen sind, hält sich der Wirtschaftseinbruch in China in Grenzen. Am Beispiel von Schweden sagt die Studie zudem voraus, dass sich aufgrund der globalen wirtschaftlichen Vernetzung kein Land den negativen wirtschaftlichen Effekten der Covid-19-Pandemie durch die Beschliessung von weniger stringenten Massnahmen entziehen kann.

In der Tat unterscheidet sich das Ausmass der wirtschaftlichen Betroffenheit zwischen einzelnen Ländern. Verschiedene Studien untersuchen daher, worin die *Ursachen* dieser heterogenen Wirtschaftseinbrüche zu suchen sind. Länder mit tieferer Wirtschaftsleistung pro Kopf, stringenteren Eindämmungsmassnahmen, höheren Todesfällen pro Kopf, höherer Abhängigkeit von der Tourismusbranche, laxeren Regulierungen der Kreditmärkte, höherem Wirtschaftswachstum vor der Krise und demokratischeren politischen Regimes verzeichnen gravierendere Wirtschaftseinbrüche (Furceri et al., 2021).[2] Im Kontrast dazu sind grosszügige finanzielle Unterstützung seitens des Staates, eine gute Regierungsführung, sowie eine geringere Verschuldung mit weniger starken Wirtschaftseinbrüchen verbunden (Niermann & Pitterle, 2021).[3] Auch Glocker & Piribauer (2021) suchen nach Faktoren, die das unterschiedliche Ausmass der Wirtschaftseinbrüche erklären können und greifen dazu auf Daten von 130 Ländern zurück. Mittels *model-averaging* kommen die Autoren zum Schluss, dass insbesondere ungünstige wirtschaftliche Bedingungen zu Beginn der Krise in Form eines ausgeprägten kontaktintensiven Dienstleistungssektors, sowie Verhaltensänderungen in der Bevölkerung hin zu freiwilligem Social Distancing zur beobachteten Heterogenität beitragen. Eindämmungs- und finanzielle Unterstützungsmassnahmen besitzen in diesem

[1] Die Autoren verwenden ein sogenanntes threshold-augmented dynamic multi-country model (TGVAR) und simulieren anhand generalisierter Impulse Response Functions (GIRFs) den kontrafaktischen Wirtschaftsverlauf ohne Corona-Krise.

[2] Die Autoren greifen hierzu auf sogenannte *model-averaging*-Techniken zurück und schätzen eine Vielzahl unterschiedlich spezifizierter Modelle. Die oben erwähnten Faktoren kristallisieren sich dabei als robuste Determinanten der Wirtschaftsleistung heraus.

[3] Diese Studie bedient sich einer Querschnitts-Regression auf Basis von über 150 Ländern. Aufgrund potentieller Endogenität der erklärenden Variablen sind die Ergebnisse aber mit Vorsicht zu interpretieren und weisen eher auf Korrelationen anstatt Kausalität hin.

Modellrahmen keine Erklärungskraft. Eine weitere Studie kommt basierend auf Querschnitts-Regressionen zum Ergebnis, dass die Qualität des Krisenmanagements der Regierungen ebenfalls einen Beitrag zur unterschiedlichen Betroffenheit von Ländern leistet (König & Winkler, 2020). Die Autoren merken aber an, dass diese Resultate einem Test auf Robustheit nicht standhalten, und deshalb mit angemessener Vorsicht interpretiert werden sollten.

Verschuur et al. (2021) approximieren die Wirtschaftsaktivität von Ländern mittels Seehandels-Daten. Auf Basis einer Paneldaten-Regression für 120 Länder liefern sie Evidenz, dass die Stringenz von Massnahmen negative Effekte auf die Wirtschaftsaktivität hat.[4] Die Wirkungen unterscheiden sich je nach Art der Massnahme: Während sich Schul- und Betriebsschliessungen sowie die Einschränkung des öffentlichen Verkehrs negativ auswirken, scheinen die Einschränkung der Reisefreiheit – im Innern des Landes und grenzüberschreitend – sowie die Empfehlung, zu Hause zu bleiben, positive Auswirkungen auf die wirtschaftliche Aktivität zu haben. Eine ähnliche Studie von Deb et al. (2022) verwendet NO_2-Emmissionen, um die Wirtschaftsaktivität zu messen. Auch hier zeigt sich ein insgesamt negativer Effekt über alle Eindämmungsmassnahmen hinweg. Dieser kommt in den ersten 30 Tagen ab der Einführung eines Lockdowns einem Einbruch von 10% der industriellen Produktion gleich. Schulschliessungen und Veranstaltungsverbote haben laut Deb et al. (2022) geringe wirtschaftliche Auswirkungen, verringern aber gleichzeitig die Zahl der Ansteckungen substantiell. Beschränkungen des grenzüberschreitenden Verkehrs und auch Betriebsschliessungen sind am effektivsten darin, das Infektionsgeschehen zu kontrollieren, bringen aber auch die höchsten wirtschaftlichen Kosten mit sich. König & Winkler (2021) interessieren sich für Unterschiede zwischen *vorgeschriebenem* und *freiwilligem* Social Distancing.[5] Zur empirischen Analyse zieht die Studie lineare Regressionen – mit und ohne Instrumentalvariablen – sowie Paneldaten-Regressionen auf Basis von 42 Ländern heran. Die Autoren kommen zum Schluss, dass sich eine gute staatliche Pandemiebewältigung positiv auf die Wirtschaftsaussichten auswirkt.

Durch Berücksichtigung der Rolle internationaler Wertschöpfungsketten zeigen Bonadio et al. (2021), dass inländische Lockdowns stärker zum Einbruch der Wirtschaft beitragen als ausländische Lockdowns. Den Wohlfahrtsverlust für die USA beziffert Mulligan (2021) mit ungefähr 9 Billionen USD pro Jahr im Lockdown, was 18'000 USD pro Haushalt pro Quartal entspricht. Aufgrund des Lockdowns verringert sich das BIP kurzfristig um etwa 25%. Weiter bringen Erkenntnisse aus Umfragen basierend auf einem repräsentativen Haushaltspanel in den USA hervor, dass Lockdowns die Erwerbstätigkeit und Konsumausgaben reduzieren, zu Einkommens- und Vermögensverlusten führen und gleichzeitig die Erwartungen der Bevölkerung betreffend der zukünftigen wirtschaftlichen Entwicklung trüben (Coibion et al., 2020).

---

[4] Die Autoren argumentieren, dass das Volumen des Seehandels ungefähr 80% des Gesamtvolumens des Welthandels ausmacht und deshalb als Indikator für die Wirtschaftsaktivität eines Landes und den Handel zwischen Ländern verwendet werden kann. Zur Messung der Wirtschaftsaktivität entwickeln sie einen Algorithmus, der basierend auf der Position, Richtung, Geschwindigkeit und weiteren Merkmalen von Frachtschiffen die täglichen Handelsströme auf Ebene von 1'153 Häfen in 166 Ländern schätzt. Diese Schätzungen werden anschliessend nach Branchen und Ländern disaggregiert.

[5] Die Autoren argumentieren, dass die Todesrate des Covid-19-Virus als Proxy für freiwillige Verhaltensanpassungen dienen kann. Je höher die Todesrate, desto stärker der Grad der freiwilligen Verhaltensanpassung. Die Validität dieser Annahme hängt unter anderem davon ab, ob die Todesrate in allen untersuchten Ländern medial in ähnlichem Umfang verbreitet wurde. Wichtig ist in diesem Zusammenhang auch die konsistente Unterscheidung zwischen verstorbenen Personen mit Covid als Haupt- oder Nebendiagnose.

Mit Bezug auf die Effekte der Corona-Massnahmen in Deutschland ist die Studie von Fadinger & Schymik (2020) von Interesse. Diese untersucht die Kosten und den Nutzen der Homeoffice-Pflicht in Deutschland. Die Autoren berechnen den Effekt der Anordnung von Homeoffice in Kombination mit einem vollständigen Lockdown auf die Wirtschaftsleistung auf Basis eines Input-Output-Modells. Sie nehmen an, dass nur noch die Personen arbeiten, deren Beruf von zu Hause ausgeübt werden kann. Bei einem vollständigen Lockdown beträgt der wöchentliche Wertschöpfungsverlust sehr hohe 1.6% einer jährlichen Wirtschaftsleistung, d.h. über 80% der wöchentlichen Wirtschaftsleistung. Wenn der Anteil der Personen, die von zu Hause arbeiten könnten, 10 Prozentpunkte höher wäre, wäre der Wertschöpfungsverlust bedeutend kleiner.

2.2 Literatur zur Schweiz

Auch für die Schweiz ist zwischenzeitlich eine Reihe von einschlägigen Arbeiten entstanden, die sich mit den wirtschaftlichen Auswirkungen der Covid-19-Pandemie beschäftigt. Einige dieser Studien wurden in einem sehr frühen Stadium der Pandemie verfasst. Entsprechend basieren die Analysen und Schlussfolgerungen retrospektiv betrachtet auf einem sehr unvollständigen Erkenntnisstand.

Rathke et al. (2020) erstellten bereits im April 2020, also inmitten des ersten Lockdowns, Szenario-Analysen zu den kurzfristigen wirtschaftlichen Auswirkungen der Covid-19-Pandemie. Die Studie berücksichtigt insbesondere diejenigen Kanäle, durch die die Schweizer Volkswirtschaft am meisten getroffen wird: 1) Internationale Effekte, 2) durch Krankheit, Isolation und Quarantäne hervorgerufene Arbeitsangebots-Effekte und 3) die Folgen von angeordneten Betriebsschliessungen und Mobilitätseinschränkungen. Die Autoren gehen bei ihren Berechnungen chronologisch vor: Zuerst berechnen sie den durch die internationale Entwicklung entstehenden Rückgang der Wertschöpfung in der Schweiz, wobei zwei Szenarien betreffend die Entwicklung des Welt-BIP berücksichtigt werden. Zweitens werden die Effekte durch eine Verminderung des Arbeitsangebots berücksichtigt. Zuletzt werden die Auswirkungen zweier Szenarien hinsichtlich der Länge von Betriebsschliessungen und Mobilitätsbeschränkungen einbezogen. Daraus resultieren vier unterschiedliche Szenarien. Die Studie kommt zum Schluss, dass der Hauptbestandteil der wirtschaftlichen Kosten in der Schweiz auf die Abkühlung der internationalen Konjunktur zurückzuführen ist. Im Szenario mit einem zweimonatigen Lockdown betragen die simulierten Gesamtkosten von März bis Juni 2020 zwischen 27 und 35 Mrd. Franken; dies entspricht rund 15% bis 19% des BIP im 4. Quartal 2019.[6] Die internationale Entwicklung trägt mit einem Anteil von 44% bis 61% zu diesen Gesamtkosten bei. Die Kosten des eigentlichen Lockdowns im Inland werden auf rund 10 bis 12 Mrd. Franken während der Monate März bis Juni 2020 geschätzt, was rund 5.5% bis 6.6% des Quartals-BIP vor der Krise entspricht.

Auch Dorn et al. (2020) berechnen basierend auf verschiedenen Lockdown-Szenarien die Wertschöpfungsverluste für ausgewählte europäische Länder. Auch dieser Beitrag entstand im Anfangsstadium der Pandemie (März 2020). In den Szenarien werden für jeden Wirtschaftsbereich Annahmen darüber getroffen, in welchem Umfang die Produktion und damit die Wertschöpfung während des Lockdowns heruntergefahren wird und wie schnell die Erholung verläuft. Die Annahmen über das Aktivitätsniveau in den Wirtschaftsbranchen während eines Lockdowns basie-

[6] Die Zahlen werden aus Abbildung 1 in Rathke et al. (2020) entnommen.

ren teilweise auf tatsächlich getroffenen Massnahmen, teilweise aber auch auf reinen Plausibilitätsüberlegungen der Autoren. Für die Schweiz schätzen die Autoren den Wertschöpfungsverlust eines zweimonatigen Lockdowns auf 46 bis 76 Mrd. Franken (49 bis 81 Mrd. Euro). Die Reduktion des jährlichen BIP-Wachstums wird auf 7.8 bis 12.9 Prozentpunkte geschätzt. Die geschätzten Kosten sind deutlich höher als jene von Rathke et al. (2020), was mit der Berechnungsmethode und dem längeren betrachteten Zeitraum (inkl. Erholungsphase) zusammenhängen dürfte. Zudem ist bei den Berechnungen von Dorn et al. (2020) etwas unklar, ob Auslandeffekte und Arbeitsangebotseffekte in den geschätzten Wertschöpfungsverlusten enthalten sind oder nicht.

Bachmann & Schmidt (2021) führen eine Simulation mit einem strukturellen Modell der Schweizer Wirtschaft durch, um zu untersuchen, wie sich der Einbruch der Weltnachfrage auf das BIP der Schweiz auswirkte. Die Ergebnisse zeigen, dass der reale Wertschöpfungsverlust – relativ zur BIP-Prognose vom Dezember 2019 – im ersten Halbjahr 2020 zu einem Drittel (33%) auf die rückläufige Weltnachfrage zurückzuführen ist. Bezogen auf das ganze Jahr 2020 erklärt der «Auslandeffekt» rund 54% des Rückgangs des BIP. Die Ergebnisse werden zudem von einer deskriptiven branchenseitigen Betrachtung gestützt: Unter Berücksichtigung der Exportanteile der Branchen und der Vorleistungsstrukturen resultiert ein Auslandeffekt von ungefähr derselben Grössenordnung. Die Analysen von Bachmann & Schmidt (2021) beziehen sich zwar nicht direkt auf die Kosten der staatlichen Eindämmungsmassnahmen, sie suggerieren aber zumindest, dass deren Einfluss auf das BIP während des ersten Halbjahres 2020 *höchstens* rund 13 Mrd. CHF (bzw. 7.2% des BIP im 4. Quartal 2019) betrug, wenn man annimmt, dass keine Interaktionseffekte zwischen den Grössen bestehen. Bis zum 3. Quartal 2020 summiert sich diese Grösse auf rund 13.9 Mrd. Franken (bzw. 7.7% des BIP im 4. Quartal 2019).[7]

Abschliessend ist noch auf einige Beiträge hinzuweisen, die zwar deskriptiv auf die wirtschaftlichen Folgen der Pandemie in der Schweiz eingehen, jedoch keine eigene Einschätzung vornehmen, wie stark die staatlichen Massnahmen die Wirtschaftsaktivität beeinflussten. Zu nennen ist zunächst der Beitrag von Eichenauer & Sturm (2020), welcher sich mit den wirtschaftspolitischen Massnahmen in den ersten Monaten der Pandemie auseinandersetzt. Lengwiler (2020) macht sich den Elektrizitätsverbrauch als Annäherung an die Wirtschaftsaktivität zunutze, um den Wirtschaftsverlauf sehr zeitnah zu messen. Er kommt zur Schlussfolgerung, dass der Wirtschaftseinbruch aufgrund des Lockdowns in der Schweiz rund zweimal so gross ist wie der Einbruch während der Finanzkrise 2008.[8] Büchel et al. (2020) untersuchen die Auswirkungen der Covid-19-Pandemie auf den Güterhandel. Dabei zeigt sich, dass der Aussenhandel von Januar bis Juli 2020 im Vergleich zum Jahr 2019 um mehr als 10% einbrach, ein deutlich markanterer Einbruch als während der Finanzkrise. Der Rückgang von Schweizer Exporten korrelierte im ersten Halbjahr 2020 stark mit dem Infektionsgeschehen der Handelspartner, während die Schweizer Importe vor allem durch die Eindämmungsmassnahmen des Handelspartners beeinflusst wurden.

[7] Die Zahlen werden wie folgt berechnet: Der Ausland-Anteil gemäss Tabelle 4 in Bachmann und Schmidt (2021) wird mit der kumulativen Differenz zwischen BIP und BIP-Prognose gemäss Tabelle 6 in Anhang A.2 multipliziert.

[8] Lengwiler (2020) bereinigt den Elektrizitätsverbrauch in einem ersten Schritt vom Einfluss des Wetters, der Wochen- und Ferientage sowie der Zeitumstellung und kontrolliert in einem zweiten Schritt für saisonale Schwankungen im Jahresverlauf. Der Autor argumentiert, dass die so bereinigte Zeitreihe als Annäherung an die Wirtschaftsaktivität benutzt werden kann.

2.3 Erkenntnisse

Es stellt sich die Frage, welche Schlüsse aus der bestehenden Literatur mit Blick auf die vorliegende Forschungsfrage gezogen werden können. Insgesamt liefert die internationale Literatur Evidenz, dass staatliche Eindämmungsmassnahmen mit einem beträchtlichen Rückgang der Wertschöpfung Hand in Hand gehen. Insbesondere Lockdowns in Form von Schul- und Betriebsschliessungen sowie Mobilitätsbeschränkungen sind negativ mit dem Wirtschaftswachstum korreliert. Viele ökonometrische Studien stützen sich dabei auf die Analyse von Länder-Paneldaten. Ein methodischer Schwachpunkt ist, dass solche Studien in aller Regel nicht über eine überzeugende Identifikationsstrategie für *kausale* Effekte verfügen. Folglich sollten die geschätzten Effekte von staatlichen Massnahmen auf die Wirtschaftsaktivität eher als (bedingte) Korrelationen interpretiert werden. Zusammengefasst lassen sich aus der internationalen Literatur nur *qualitative* Aussagen für die Schweiz ableiten: Schliessungen und Mobilitätsbeschränkungen haben einen negativen Einfluss auf die Wirtschaftsaktivität. Eine Übertragung *quantitativer* Ergebnisse scheint aufgrund der teilweise sehr unterschiedlichen Massnahmenpakete und Wirtschaftsstrukturen zwischen den Ländern nicht möglich.

Die Literatur zur Schweiz ist bis dato überschaubar. Hinweise zu den möglichen Wertschöpfungsverlusten der staatlichen Eindämmungsmassnahmen liefern einerseits Rathke et al. (2020) und Dorn et al. (2020), wobei die erstere Arbeit, sofern sich das anhand der Ausführungen der Autoren beurteilen lässt, methodisch mehr ins Detail geht. Die geschätzten Kosten eines zweimonatigen Lockdowns haben mit 10 bis 12 Mrd. Franken (bzw. 5.5% bis 6.6% des Quartals-BIP vor der Krise) für den Zeitraum März bis Juni 2020 eine plausible Grössenordnung. Die Analyse von Bachmann & Schmidt (2021) impliziert unter bestimmten Annahmen eine *Obergrenze* von rund 13 Mrd. Franken (bzw. 7.2% des BIP im 4. Quartal 2019) für die erste Jahreshälfte 2020. Die beiden Schätzungen sind von der Grössenordnung her recht ähnlich, obwohl sie sich auf unterschiedliche Zeitraume und Effektgrössen beziehen und selbstredend mit bedeutender Unsicherheit behaftet sind. Dennoch liefern sie in der Zusammenschau eine plausible Bandbreite, in welchem Bereich der Effekt der staatlichen Eindämmungsmassnahmen auf die gesamtwirtschaftliche Wertschöpfung zu verorten ist.

3. Grundlagen und konzeptionelle Überlegungen

Im Kern geht es in dieser Studie um die Frage, wie sich die Schweizer Wirtschaft im Verlauf der Corona-Pandemie ohne Anordnung von gesundheitspolitischen Massnahmen entwickelt hätte. Das skizzierte *kontrafaktische Szenario* ist nicht beobachtbar, denn de facto wurden genannte Massnahmen ja angeordnet und eingeführt.[9] Die zentrale Schwierigkeit für die Analyse besteht daher in der Herleitung eines Szenarios, das den kontrafaktischen Verlauf der wirtschaftlichen Aktivität möglichst plausibel abbildet. Bevor diese Aufgabe mit empirischen Analysen angegan-

[9] Das kontrafaktische Szenario beschreibt eine Situation, die eingetreten wäre, wenn eine bestimmte Massnahme *nicht* ergriffen worden wäre. Das Szenario ist also hypothetisch und per Definition unbeobachtbar.

gen werden kann, ist es notwendig, zunächst einige inhaltliche Grundlagen zu erarbeiten und gewisse konzeptionelle Überlegungen anzustellen. In einem ersten Schritt erstellen wir eine kurze Übersicht zu den angeordneten gesundheitspolitischen Massnahmen während der Corona-Pandemie (Abschnitt 3.1). Die Auslegeordnung ist relevant, da sich gewisse methodische Ansätze nur auf ausgewählte Massnahmen beziehen. Zweitens zeigen wir anhand eines vereinfachten, qualitativen Wirkungsmodells auf, wie die verschiedenen Grössen (staatliche Massnahmen, Verhalten der Bevölkerung, Wirtschaftsaktivität, Pandemieverlauf und Konjunktur im Ausland) zusammenhängen (Abschnitt 3.2). Drittens führen wir näher aus, welche empirischen Strategien in den nachfolgenden Kapiteln zur Anwendung kommen, um die Auswirkungen der gesundheitspolitischen Massnahmen auf die Wirtschaftsaktivität in der Schweiz zu untersuchen (Abschnitt 3.3).

3.1 Übersicht gesundheitspolitische Massnahmen

Während der Covid-19-Pandemie wurde eine Vielzahl von Massnahmen erlassen, von Veranstaltungsverboten über Maskenpflicht bis zur Kontaktnachverfolgung und der Verpflichtung, für den Zugang zu bestimmten Veranstaltungen ein Zertifikat vorzuweisen. In der Tendenz waren alle verordneten Massnahmen darauf ausgerichtet, die Ansteckungsrate von Covid-19 zu senken. Wirkungen auf die konjunkturelle Entwicklung wurden in Kauf genommen und traten als Nebeneffekte der Pandemiebekämpfung auf. Die wichtigsten gesundheitspolitischen Massnahmen, die die Wirtschaftsaktivität während der Pandemie direkt oder indirekt beschränkten, lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- *Betriebs- und Geschäftsschliessungen*: Betroffen waren Läden, Märkte, Restaurants, Bars, Unterhaltungs- und Freizeitbetriebe, Bergbahnen sowie persönliche Dienstleistungen (z.B. Coiffeure). Über den gesamten Pandemieverlauf waren die Gastronomie und der Unterhaltungsbereich (z.B. Discos, Kinos, Sportanlässe) am stärksten von Schliessungen betroffen.
- *Grenzkontrollen und Einreisebeschränkungen*: Ausnahmen gab es unter anderem für Grenzgänger sowie für den Transit- und Warenverkehr. Diese Massnahmen hatten einen einschneidenden Effekt auf den Tourismus.
- *Verbot für private und öffentliche Veranstaltungen*: Je nach Zeitpunkt während der Pandemie wurde eine maximale Teilnehmerzahl für Veranstaltungen angeordnet. Unter das Veranstaltungsverbot fielen z.B. private Feste, Gottesdienste und das Training von Kontaktsportarten.
- *Versammlungsverbote*: Die maximale Teilnehmerzahl der Personen variierte je nach Zeitpunkt in der Pandemie.
- *Schulschliessungen*: Der Präsenzunterricht wurde je nach Schulstufe und Phase der Pandemie in Onlineunterricht umgewandelt.
- *Kontaktverfolgung und Quarantäne:* Zur Kontaktverfolgung mussten Konsumentinnen und Konsumenten bei bestimmten Dienstleistungen ihre Kontaktangaben hinterlassen. Personen, die Kontakt mit einer infizierten Person hatten, mussten sich in Quarantäne begeben; Quarantänemassnahmen galten je nach Zeitraum und Land auch für einreisende Personen.
- *Spitäler*: Verbot für die Durchführung nichtdringlicher Eingriffe im Frühjahr 2020.
- *Maskentragpflicht*: Ab Juli 2020 wurde erstmals eine Maskenpflicht im öffentlichen Verkehr eingeführt, ab Oktober 2020 dann in öffentlich zugänglichen Innenräumen und in Situationen, wo Mindestabstände nicht eingehalten werden können.

- *Kapazitätsbeschränkungen*: In gewissen Phasen der Pandemie galten für Restaurants, Bars, Läden und andere Einrichtungen Kapazitätsbeschränkungen (z.B. Anzahl Personen pro Tisch, Anzahl Besucher pro 100 Quadratmeter Fläche).
- *Homeoffice-Pflicht*: Im Januar 2021 wurde das erste Mal eine Homeoffice-Pflicht eingeführt.
- *Zertifikatspflicht*: Ab Juni 2021 wurde für Grossveranstaltungen eine Zertifikatspflicht eingeführt, die später auf die Innenbereiche von Restaurants, Bars, Kultur- und Freizeiteinrichtungen ausgeweitet wurde.

Selbstverständlich sind aus Sicht der wirtschaftlichen Auswirkungen nicht alle Massnahmen gleich zu bewerten. Es ist plausibel anzunehmen, dass die meisten angeordneten Massnahmen lediglich *indirekte* Effekte auf wirtschaftliche Kenngrössen hatten, während sich ein kleinerer Teil *direkt* und unmittelbar auf die konjunkturelle Aktivität auswirkte.[10] Als Beispiel für die erste Kategorie sei die Verpflichtung zum Erheben von Kontaktdaten bei Restaurantbesuchen genannt. Die Massnahme verunmöglicht nicht grundsätzlich den Besuch eines Restaurants. Der zeitliche Zusatzaufwand und datenschutzrechtliche Bedenken mögen aber einige Personen von Restaurantbesuchen abhalten und führen so indirekt zu einer reduzierten Nachfrage. Betriebsschliessungen und Veranstaltungsverbote hingegen führen zu einem direkten Verlust von Wertschöpfung in der eingeschränkten Branche.

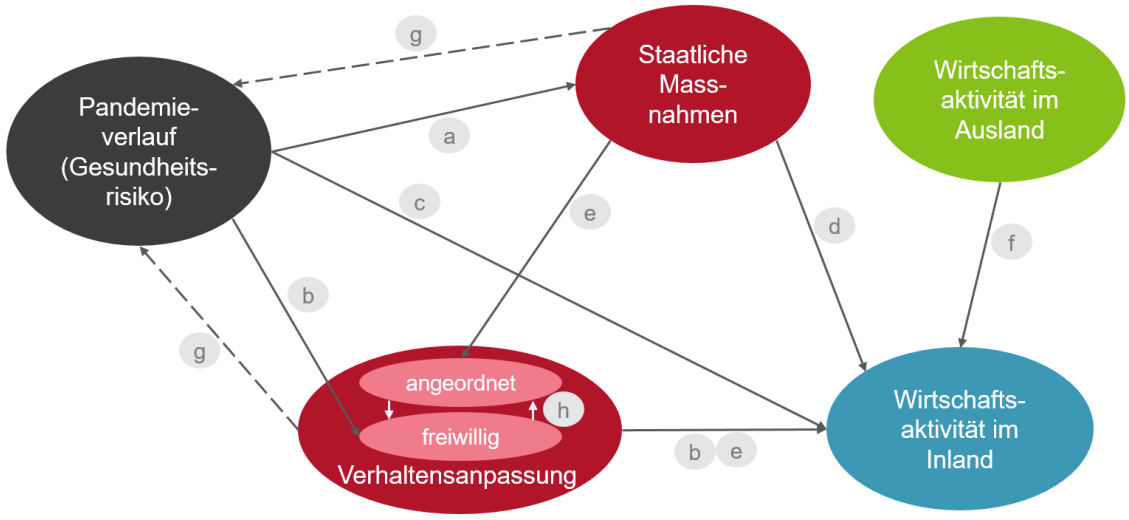
3.2 Wirkungsmodell

Ein vereinfachtes grafisches Wirkungsmodell in Abbildung 1 soll zunächst illustrieren, wie sich der Einfluss staatlicher Eindämmungsmassnahmen auf die Wirtschaft in ein Geflecht zahlreicher anderer Wirkungskanäle einbetten lässt.[11] Nachfolgend gehen wir auf die dargestellten Wirkungskanäle der Reihe nach ein.

[10] Wir unterscheiden sprachlich zwischen *Einschränkung* und *Betroffenheit*. Eingeschränkt ist eine Branche dann, wenn der normale Geschäftsablauf der Betriebe, die dieser Branche angehören, durch eine angeordnete Massnahme beeinträchtigt wird. Branchen, die nicht eingeschränkt sind, können dennoch betroffen sein, indem sie von eingeschränkten Branchen abhängen. Dies trifft beispielsweise auf Hersteller von Restaurantbedarf zu.

[11] Das Wirkungsmodell stellt eine Vereinfachung dar. Nicht explizit aufgeführt sind zum Beispiel fiskalische Stützungsmassnahmen. Zudem wird nicht auf die Heterogenität der Wirkungen zwischen Regionen und Branchen eingegangen.

Abbildung 1: Einfaches Wirkungsmodell



Anmerkungen: Eigene Darstellung.

- *Pandemieverlauf (Gesundheitsrisiko)*: Durch die Verbreitung von Covid-19 entstehen für die Bevölkerung gesundheitliche Risiken. Als Reaktion auf die epidemiologische Entwicklung ordnet der Staat Eindämmungsmassnahmen an (Pfeil **a**). Zweitens führen die gesundheitlichen Risiken auch zu freiwilligen Verhaltensanpassungen in der Bevölkerung, etwa indem Menschen ihre sozialen Kontakte auf freiwilliger Basis einschränken und Orte mit Menschenansammlungen (z.B. Restaurants, Kinos, Läden etc.) meiden (Pfeil **b**). Verhaltensanpassungen können sich indirekt wiederum auf die Wirtschaftsaktivität in Form eines reduzierten oder veränderten Konsums auswirken. Beispielsweise führt der Rückgang von Restaurantbesuchen zu einer höheren Nachfrage nach Nahrungsmitteln im Detailhandel. Drittens führt die Pandemie zu krankheitsbedingten Arbeitsausfällen bei den Erwerbstätigen («Arbeitsangebot-Effekt»), was sich negativ auf die Wertschöpfung auswirkt (Pfeil **c**).
- *Staatliche Massnahmen*: Die gesundheitspolitischen Eindämmungsmassnahmen haben einerseits *direkte* Auswirkungen auf die Wirtschaftsaktivität, etwa indem Betriebe geschlossen und öffentliche und private Veranstaltungen verboten werden (Pfeil **d**). Andererseits führen die Massnahmen auch zu (angeordneten) Verhaltensanpassungen, die die Nachfrage der Haushalte nach Gütern und Dienstleistung beeinflussen (Pfeile **e**). Beispielsweise reduziert die Homeoffice-Pflicht die Nachfrage nach Mobilitätsdienstleistungen und die Quarantänepflicht verunmöglicht die Inanspruchnahme von persönlichen Dienstleistungen.
- *Ausland*: Ein weiterer zentraler Übertragungskanal ist das Ausland (Pfeil **f**). Einerseits senkt der konjunkturelle Einbruch bei den Handelspartnern die ausländische Nachfrage nach Gütern und Dienstleistungen. Andererseits führen Massnahmen im Ausland auch zu Störungen in den internationalen Lieferketten, was sich ebenfalls negativ auf die Wertschöpfung der hiesigen Unternehmen auswirken.
- *Rückkoppelung auf den Pandemieverlauf*: Gesundheitspolitische Massnahmen und Verhaltensanpassungen können die Infektionsraten senken und damit die gesundheitlichen Risiken mindern, wobei sich diese Effekte teilweise erst mit einer gewissen Verzögerung auf den Pandemieverlauf übertragen (Pfeile **g**).
- *Substitution zwischen Verhaltensanpassungen*: Letztlich ist auch zu erwähnen, dass zwischen «angeordneten» Verhaltensanpassungen (z.B. Homeoffice-Pflicht, Versammlungsverbote

oder Maskentragpflicht) und freiwilligen Verhaltensanpassungen eine Substitutionsbeziehung besteht (Pfeil **h**). Es ist plausibel anzunehmen, dass viele Menschen in Abwesenheit sämtlicher staatlicher Massnahmen ihr Verhalten *auf freiwilliger Basis* an die gestiegenen Gesundheitsrisiken angepasst hätten.

Anhand dieses Wirkungsmodells wird deutlich, dass sich der Gesamteffekt der angeordneten Massnahmen auf die wirtschaftliche Aktivität in erster Linie aus zwei Teileffekten zusammensetzt: dem direkten Effekt der Massnahmen auf die wirtschaftliche Aktivität (Pfeil **d**) sowie dem indirekten Effekt der Massnahmen, der via Verhaltensanpassung wirkt (Pfeil **e**). Gleichzeitig geht aus dem Wirkungsmodell hervor, dass sich der kausale Effekt der staatlichen Massnahmen auf die Wirtschaft nicht ohne Weiteres identifizieren lässt. Anders formuliert: Es ist nicht ohne weiteres möglich, den kontrafaktischen Verlauf der Wirtschaft, der sich ohne die Anordnung gesundheitspolitischer Massnahmen ergeben hätte, abzubilden. Mit Blick auf eine empirische Analyse sind zahlreiche Herausforderungen zu bewältigen. Nachfolgend gehen wir auf die wichtigsten Punkte ein:

- *Verfügbarkeit einer Kontrollgruppe*: Eine Möglichkeit, den kontrafaktischen Verlauf der Wirtschaftsaktivität abzubilden, existiert dann, wenn eine sogenannte Kontrolleinheit zur Verfügung steht. Diese Einheit (es kann sich um ein anderes Land, aber auch eine andere Branche handeln) sollte strukturell ähnlich sein und folgende Eigenschaften aufweisen:
  - Die Ausbreitungsdynamik des Virus selbst ist mit der untersuchten Einheit (hier: der Schweiz oder einzelnen Branchen der Schweiz) vergleichbar;
  - Es wurden im Untersuchungszeitraum keine gesundheitspolitischen Massnahmen angeordnet;
  - Die Bevölkerung reagiert gleich auf ein bestimmtes gesundheitliches Risiko; und
  - Die wirtschaftliche Aktivität der Kontrolleinheit ist zu einem vergleichbaren Grad von ausländischen Einflüssen betroffen.
- *Keine Spillover-Effekte*: Um kausale Effekte eines Massnahmenbündels identifizieren zu können, dürfen Kontrolleinheiten für die gesamte Dauer der Untersuchung nicht von diesen Massnahmen betroffen sein. Mit anderen Worten: Sobald eine Massnahme auch die Kontrolleinheit indirekt beeinflusst (*Spillover-Effekt*), kann die kausale Wirkung der Massnahme nicht mehr identifiziert werden.[12]
- *Substitution zwischen freiwilligen und «angeordneten» Verhaltensanpassungen*: Um den Effekt der Massnahmen zu quantifizieren, ist es wichtig abzuschätzen, wie stark freiwillige Verhaltensanpassungen ausfallen bzw. ausgefallen wären, wenn keine staatlichen Massnahmen angeordnet worden wären.[13]
- *Lockerung und Verschärfung von Massnahmen*: Da Massnahmen im Laufe der Pandemie mehrfach gelockert und verschärft wurden, ist es nicht möglich, die Effekte von Verschärfungen ab der zweiten Corona-Welle der Pandemie zu ermitteln. Der Grund: Die Initialmassnahmen während der ersten Corona-Welle wirken sich mit gewisser Verzögerung auf die Wirt-

[12] In der Literatur ist diese Bedingung als Stable Unit Treatment Value Assumption (SUTVA) bekannt (Rubin, 2005).

[13] Denkbar ist, dass sich diese Substitutionsbeziehung während des Pandemieverlaufs veränderte. Die Vermutung liegt nahe, dass freiwillige Verhaltensanpassungen zu Beginn der Pandemie stärker waren, weil noch sehr wenig Informationen über die gesundheitlichen Risiken des Virus bekannt waren und die Menschen deshalb eine grössere Risikoaversion aufwiesen.

schaftsaktivität aus. Entsprechend muss sich die Analyse entweder auf die Massnahmen während der ersten Corona-Welle beschränken oder es wird eine summarische Betrachtung über den gesamten Pandemie-Zeitraum vorgenommen.

– *Bündelung von Massnahmen*: Wenn zu einem bestimmten Zeitpunkt mehrere gesundheitspolitische Massnahmen eingeführt werden, ist eine Identifikation des Effekts einer *einzelnen* Massnahme in der Regel nicht möglich. Somit lässt sich nur ein gesamthafter Effekt aller ergriffenen Massnahmen ermitteln.

3.3 Methodisches Vorgehen

Die oben beschriebenen Einschränkungen verdeutlichen die Schwierigkeit (oder gar die Unmöglichkeit) des Unterfangens, kausale Effekte der Massnahmen auf die Wirtschaftsaktivität exakt abzuschätzen. Die nachfolgenden Kapitel nähern sich daher dem Untersuchungsgegenstand aus verschiedenen Perspektiven und mit verschiedenen methodischen Ansätzen. Die Anwendung mehrerer Methoden hat den Vorteil, dass einzelne Schlussfolgerungen plausibilisiert werden können. Konkret versuchen wir, den Effekt der Massnahmen zu approximieren, indem wir einerseits Ländervergleiche und Branchenvergleiche anstellen und andererseits den statistischen Zusammenhang zwischen kurzfristigen Veränderungen im BIP und kurzfristigen Veränderungen in der Massnahmen-Intensität untersuchen. Nachfolgend findet sich ein Überblick über die verschiedenen methodischen Ansätze.

Ländervergleich: Auf Basis des Wirkungsmodells (Abbildung 1) betrachten wir zunächst anhand eines Vergleichs mit Schweden die Frage, ob die Anordnung von staatlichen Massnahmen (relativ zu rein freiwilligen Verhaltensanpassungen) Auswirkungen auf die wirtschaftliche Aktivität in der Schweiz hatte. Wie in Kapitel 5 ausgeführt wird, verzichtete Schweden zu Beginn der Pandemie auf Betriebsschliessungen und Veranstaltungsverbote und appellierte stattdessen an die Eigenverantwortung der Bürger. Die Analyse beschränkt sich somit auf die Phase des ersten Lockdowns im Frühjahr 2020 sowie auf ausgewählte Massnahmen. Mittels einer Differenzen-von-Differenzen-Schätzung untersuchen wir hier, ob die Anordnung von Betriebsschliessungen und Veranstaltungsverboten während des ersten Lockdowns einen Effekt auf die Bruttowertschöpfung hatte.

Branchenvergleiche im Inland: Im Anschluss richten wir den Blick auf einzelne Branchen und untersuchen in Kapitel 6 die unterschiedlichen Auswirkungen von gewissen angeordneten Massnahmen ausschliesslich in der Schweiz. Zu diesem Zweck fokussieren wir auf Branchen, die durch Betriebsschliessungen und Veranstaltungsverbote explizit in ihrer Wirtschaftsfreiheit eingeschränkt wurden. Auf Basis der synthetischen Kontrollmethode vergleichen wir eingeschränkte und nicht-eingeschränkte Branchen, um zu ermitteln, wie sich die Wirtschaftsaktivität der eingeschränkten Branchen in Abwesenheit *gewisser* Massnahmen entwickelt hätte.

Zeitreihenanalyse der Massnahmen-Intensität: In Kapitel 7 kommt schliesslich eine Zeitreihenanalyse zur Anwendung. Im Gegensatz zu den Quervergleichen mit anderen Ländern (Kapitel 5) oder Branchen (Kapitel 6) wird der kontrafaktische Verlauf der Wirtschaftsaktivität bei diesem Ansatz aus den kurzfristigen, statistischen Zusammenhängen zwischen Massnahmenintensität, Verhalten der Bevölkerung, Wirtschaftsaktivität im Ausland, anderen exogenen Faktoren und der

Wirtschaftsaktivität im Inland modelliert. Im Unterschied zu den anderen Ansätzen liegt der Fokus hier auf sämtlichen gesundheitspolitischen Massnahmen.

Bei allen Analysen fokussieren wir auf das reale BIP bzw. die reale Bruttowertschöpfung als primären Indikator für die konjunkturelle Entwicklung. In weiterführenden Analysen betrachten wir teilweise auch Auswirkungen auf die geleisteten Arbeitsstunden oder die Ausfallstunden im Rahmen der Kurzarbeitsentschädigung.[14]

4. Deskriptive Evidenz

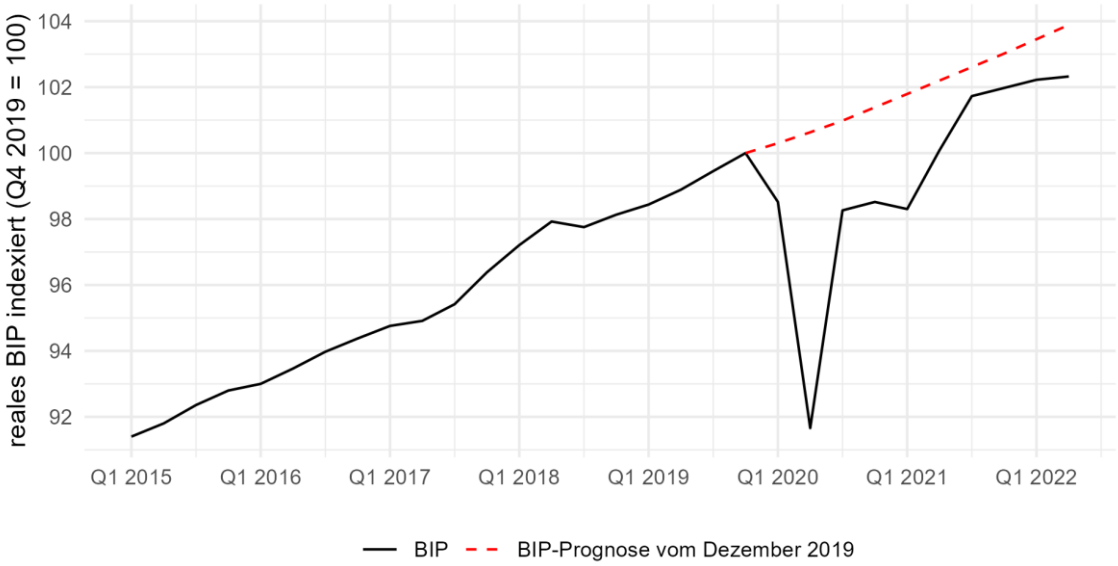
Bevor die Auswirkungen der gesundheitspolitischen Massnahmen auf die Schweizer Wirtschaft ökonometrisch analysiert werden, ist es sinnvoll, zunächst eine deskriptive Einordnung der konjunkturellen Entwicklung vor und während der Corona-Pandemie vorzunehmen. Dies vermittelt ein erstes Bild zum Ausmass der Wertschöpfungsverluste, die infolge der Krise entstanden. In einem ersten Schritt vergleichen wir dazu die wirtschaftliche Entwicklung während der Pandemie mit der Prognose des SECO vom Dezember 2019 (Abschnitt 4.1). Weiter vergleichen wir die Entwicklung während der Corona-Pandemie mit der Finanz- und Wirtschaftskrise 2008/2009 (Abschnitt 4.2). Zudem nehmen wir einen Vergleich mit den Nachbarländern der Schweiz vor (Abschnitt 4.3).

4.1 BIP-Entwicklung und Wertschöpfungsverluste

In Abbildung 2 ist die Entwicklung des realen BIP der Schweiz für die Jahre 2015 bis Anfang 2022 abgebildet. Die Reihe ist so indexiert, dass das BIP im 4. Quartal 2019 dem Wert 100 entspricht. Zu Beginn der Covid-19-Pandemie befand sich die Schweizer Volkswirtschaft in einem leichten Aufschwung. Die Folgen der Covid-19-Pandemie zeigen sich anschliessend eindrücklich: Auf einen Einbruch von knapp 1.5% im 1. Quartal 2020 relativ zum 4. Quartal 2019, folgte im 2. Quartal 2020 ein umso grösserer Rückgang von etwas mehr als 7%. Bemerkenswert ist die rasche Erholung im 3. Quartal 2020, die einen Grossteil des vorherigen Einbruchs wieder wettmachte. Während der zweiten Corona-Welle folgte wiederum ein kleiner Einbruch, der jedoch nicht annähernd mit jenem der ersten Welle zu vergleichen ist. Ab dem 2. Quartal 2021 setzte anschliessend eine starke Phase der Erholung ein.

[14] Die Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt sind Gegenstand einer separaten SECO-Studie und stehen hier nicht im Vordergrund.

Abbildung 2: BIP-Entwicklung und Vergleich zur Prognose vor der Krise

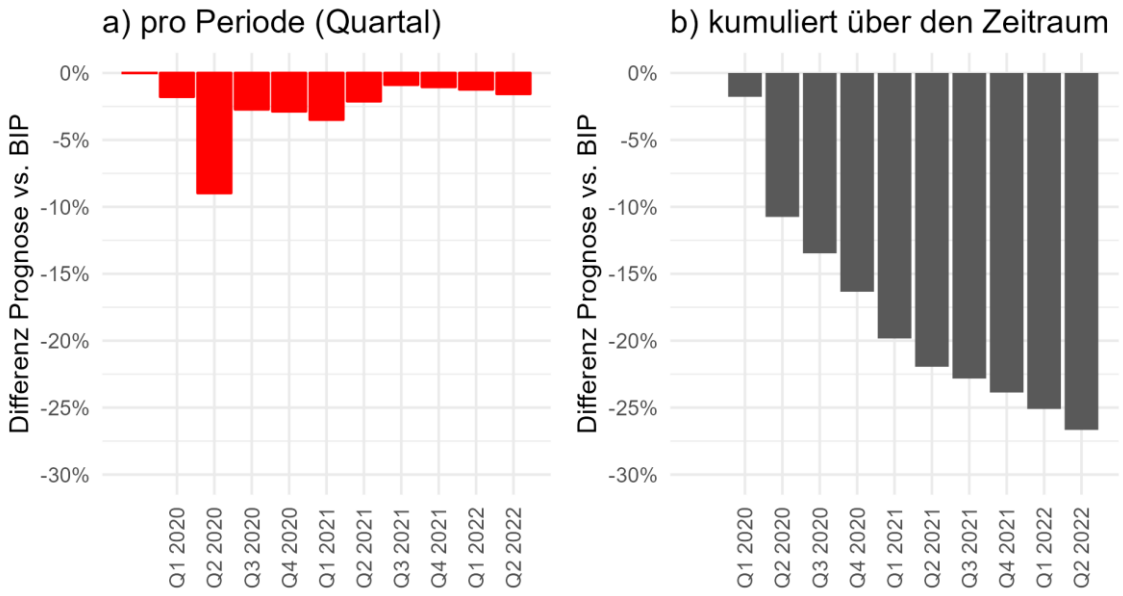


Anmerkungen: Die Datenreihe zeigt das reale BIP (kalender-, saison- und Sportevent-bereinigt) sowie die BIP-Prognose des SECO vom Dezember 2019. Die Prognose wurde für das erste Halbjahr 2022 mit einer durchschnittlichen langfristigen Wachstumsrate verlängert. *Quelle*: SECO, eigene Berechnungen.

Der Vergleich mit der Prognose, die das SECO im Dezember 2019 erstellte, macht deutlich, dass die Coronakrise zum damaligen Zeitpunkt vollkommen unerwartet war: Die Prognose implizierte ein in etwa dem mittelfristigen Durchschnitt entsprechendes Wirtschaftswachstum. In Abbildung 3 ist die relative Differenz zwischen der BIP-Prognose vom Dezember 2019 und der effektiven BIP-Entwicklung dargestellt. Die Differenz ist ausgedrückt in Prozent des realen BIP des 4. Quartals 2019. Links sind die Differenzen pro Quartal abgebildet: Hier ist der grosse Einbruch im 2. Quartal 2020 besonders deutlich ersichtlich. Rechts ist die kumulative Differenz dargestellt: Bis Ende des 2. Quartal 2022 beläuft sich diese auf rund 27% gemessen am Quartals-BIP vor Ausbruch der Covid-19-Pandemie. Dies entspricht rund 48 Mrd. Franken (= 0.267 * 181.6 Mrd.). In Tabelle 6 in Anhang A.2 sind die Differenzen zusätzlich in Frankenbeträgen ersichtlich.

Abbildung 3 stellt mit Blick auf die ökonometrische Analyse eine hilfreiche Einordnung der gesamthaften Auswirkungen der Pandemie dar. Unter der Annahme, dass die Prognose vom Dezember 2019 eine sinnvolle Annäherung an ein kontrafaktisches Szenario *ohne Pandemie* darstellt, lassen sich die Differenzen als die pandemiebedingten, gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfungsverluste interpretieren. Entsprechend lässt sich argumentieren, dass die Wertschöpfungsverluste in Abbildung 3 eine Art «Obergrenze» für die Effekte der staatlichen Massnahmen darstellen.

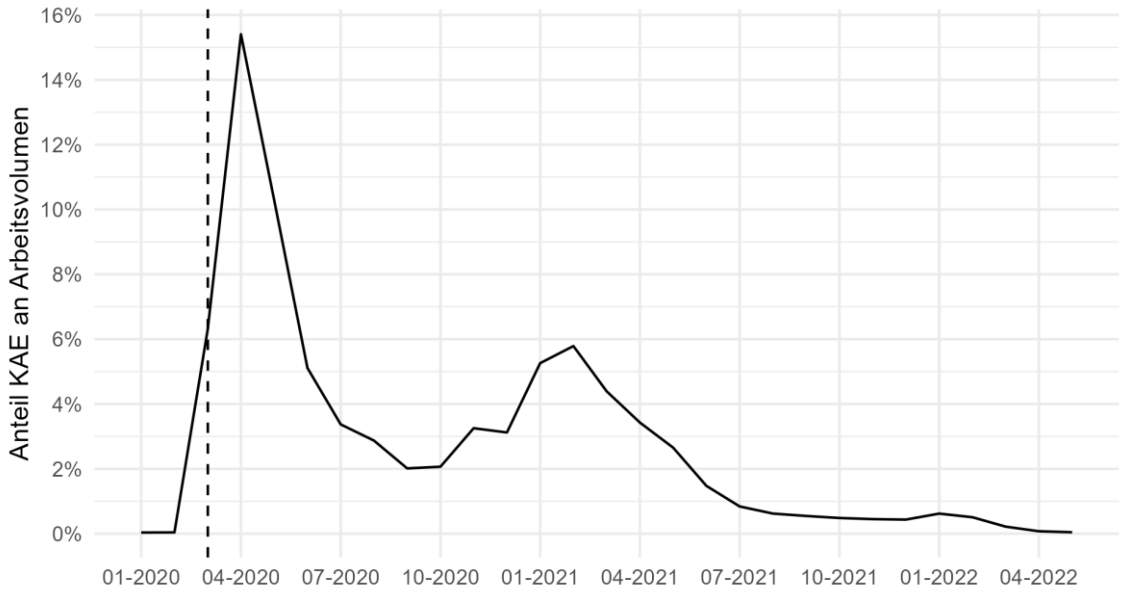
Abbildung 3: Relative Differenz zwischen BIP und BIP-Prognose vor der Krise



Anmerkungen: Die Abbildung zeigt die relative Differenz zwischen dem realen BIP und der Prognose des SECO vom Dezember 2019. Die Prognose wurde für das erste Halbjahr 2022 mit einer durchschnittlichen langfristigen Wachstumsrate verlängert. Die Differenz ist ausgedrückt in Prozent des realen BIP vom 4. Quartal 2019 (kalender-, saison- und Sportevent-bereinigt). Der linke Teil zeigt die Differenz pro Quartal; der rechte Teil zeigt die kumulative Summe über alle Quartale. *Quelle*: SECO, eigene Berechnungen.

Nebst der Wertschöpfung schlug sich die Pandemie auch in einem historisch einmaligen Anstieg der Kurzarbeitsentschädigung (KAE) nieder. Abbildung 4 zeigt die Ausfallstunden der KAE relativ zu dem gesamtwirtschaftlichen Arbeitsvolumen gemessen in Sollstunden (Normalarbeitszeit). Der Anstieg der Ausfallstunden im 1. Quartal 2020 war massiv: Im April 2020 betrug der Anteil der Ausfallstunden rund 15% am Arbeitsvolumen der Gesamtwirtschaft. Während der zweiten Welle im Winter 2020/2021 folgte wiederum ein deutlicher Anstieg auf rund 6%. Anschliessend folgte ein starker Rückgang bis zum Sommer 2021.

Abbildung 4: Ausfallstunden Kurzarbeitsentschädigung



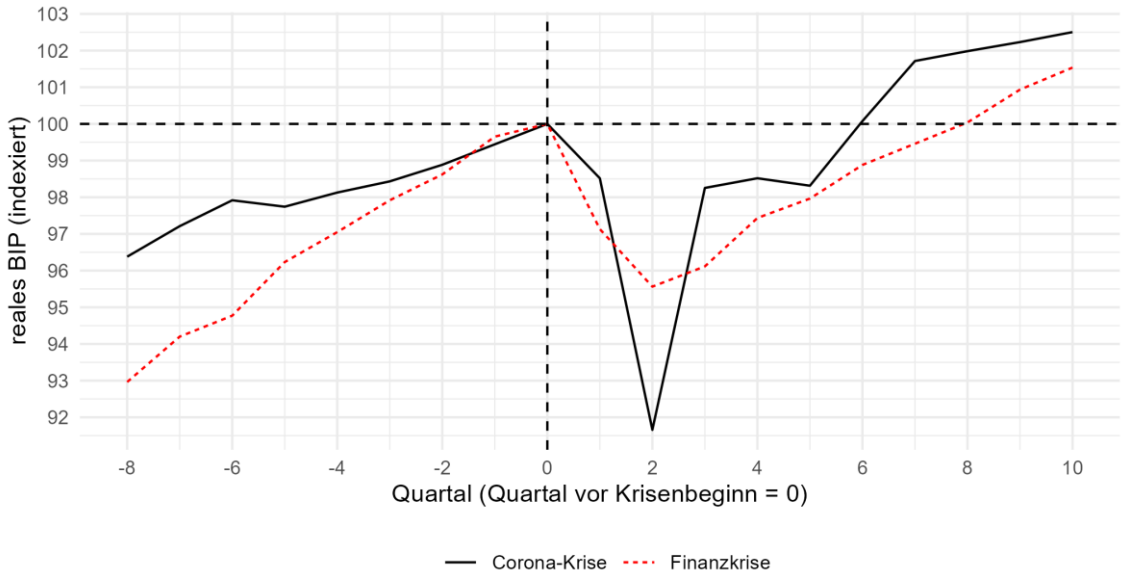
Anmerkungen: Die Datenreihe zeigt monatlich die Anzahl Ausfallstunden, die im Zuge der Kurzarbeitsentschädigung angefallen sind relativ zum gesamtwirtschaftlichen Arbeitsvolumen in Sollstunden (Normalarbeitszeit). Die vertikale gestrichelte Linie markiert den Beginn der untersuchten Massnahmen (März 2020). *Quelle*: SECO.

4.2 Vergleich mit der Finanz- und Wirtschaftskrise

In Abbildung 5 sind die Verläufe des realen BIP für die Schweiz während der Finanz- und Wirtschaftskrise 2008/2009 und der Corona-Krise einander gegenübergestellt. Die beiden Reihen sind auf den Zeitpunkt des jeweiligen Krisenbeginns indexiert: Als Referenzpunkt vor dem Krisenbeginn definieren wir für die Finanzkrise das 3. Quartal 2008 und für die Corona-Krise das 4. Quartal 2019. Aus den Vorkrisenverläufen ist ersichtlich, dass sich die Schweizer Volkswirtschaft in den zwei Jahren vor der Corona-Krise etwas schwächer entwickelte als in den Jahren vor der Finanzkrise. Der Einbruch zu Beginn der Corona-Krise fiel relativ zur Finanzkrise schwächer aus; der Rückgang im 2. Quartal nach Krisenbeginn war aber im Vergleich doppelt so stark wie jener während der Finanzkrise. Die ab dem 3. Quartal nach Krisenbeginn einsetzende Erholung war im Zuge der Corona-Pandemie ungleich stärker als während der Finanzkrise. Trotz einer Unterbrechung während der zweiten Corona-Welle erfolgte die Erholung nach der Corona-Krise auch während des zweiten Nachkrisenjahres deutlich schneller. Sechs Quartale nach Beginn der Corona-Krise – im Sommer 2021 – war das reale BIP der Schweizer Wirtschaft wieder auf dem gleichen Niveau wie zu Krisenbeginn. Bei der Finanzkrise dauerte dies rund zwei Quartale länger.

In Abbildung 19 im Anhang sind die Verläufe der Ausfallstunden der KAE während der Finanz- und Corona-Krise dargestellt. Während der Corona-Krise wurden um ein Vielfaches mehr KAE entrichtet als während der Finanzkrise.

Abbildung 5: BIP-Entwicklung, Corona- vs. Finanzkrise

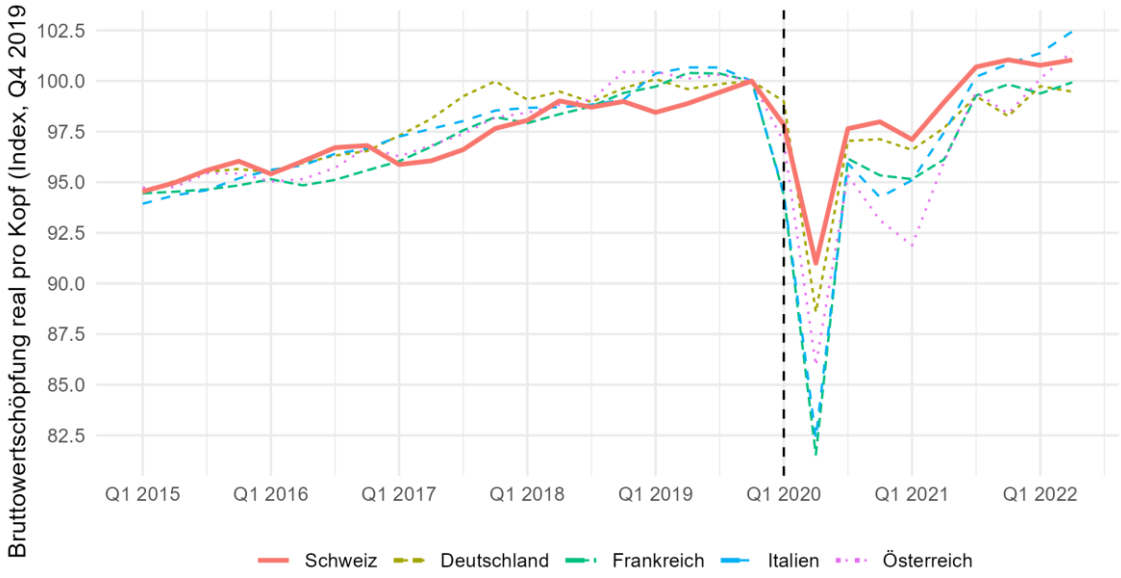


Anmerkungen: Die Abbildung stellt das reale, kalender-, saison- und Sportevent-bereinigte BIP im Verlauf der Finanz- und Coronakrise dar. Die Zeitreihen sind jeweils auf das letzte Vorkrisenquartal indexiert (Q3 2008 für die Finanzkrise, Q4 2019 für die Coronakrise). Die x-Achse zeigt Quartale relativ zum Krisenbeginn. *Quelle*: SECO, eigene Berechnungen.

4.3 Vergleich mit Nachbarländern

Aufgrund der geografischen Nähe und ähnlichen strukturellen Merkmalen ist ein Vergleich der Schweiz mit ihren Nachbarländern aufschlussreich. Abbildung 6 zeigt die reale Bruttowertschöpfung (BWS) pro Kopf für die Schweiz, Deutschland, Frankreich, Italien und Österreich ab 2015. Die Zeitreihen sind mit Bezug auf das 4. Quartal 2019 indexiert. Vor der Pandemie verläuft die Entwicklung der BWS pro Kopf in der Schweiz und ihren Nachbarländern insgesamt sehr ähnlich: Das Wachstum beträgt jeweils rund 5% zwischen 2015 und 2019. Die Verläufe während den Jahren 2020 und 2021 folgen zwar einem ähnlichen Muster; das Ausmass der Einbrüche unterscheidet sich aber deutlich zwischen den Ländern. Während die BWS pro Kopf in der Schweiz um gut 8 Prozent sinkt, erleiden Frankreich und Italien einen Einbruch von etwa 18 Prozent. In der zweiten Welle folgt bei allen Ländern ein erneuter Rückgang, der aber von der Grössenordnung her nicht mit dem ersten Einbruch vergleichbar ist. Interessanterweise ist dieser zweite Rückgang bei Österreich am deutlichsten sichtbar, obwohl das Land die erste Welle besser als Frankreich und Italien überstanden hat. Zu Beginn des Jahres 2022 liegt die reale Wirtschaftsleistung in der Schweiz, Italien und Österreich wieder leicht über dem Vorkrisenniveau, während sie in Frankreich und Deutschland nach wie vor etwas darunterliegt.

Abbildung 6: Bruttowertschöpfung pro Kopf, Schweiz und Nachbarländer



Anmerkungen: Die Abbildung zeigt die reale pro-Kopf-Bruttowertschöpfung, indexiert auf Q4 2019, für die Schweiz und ihre Nachbarländer. Die vertikale gestrichelte Linie markiert den Beginn der untersuchten Massnahmen (Q1 2020). *Quelle*: Eurostat, eigene Berechnungen.

Als Fazit halten wir fest, dass die Schweizer Volkswirtschaft, gemessen an der Entwicklung der BWS pro Kopf, im Vergleich zu den Nachbarländern mit geringen wirtschaftlichen Verlusten durch die Corona-Krise gekommen ist. Die Einbrüche in den Nachbarländern waren teilweise deutlich grösser und die wirtschaftliche Erholung kam langsamer voran.

5. Ländervergleich

Eine erste Möglichkeit, die Auswirkungen der Corona-Massnahmen auf die Wirtschaftsaktivität in der Schweiz abzuschätzen, ist ein Quervergleich mit anderen Ländern. In Abschnitt 5.1 erläutern wir zunächst, welche methodischen Voraussetzungen gegeben sein müssen, damit ein solcher Vergleich sinnvoll ist. Wir zeigen auf, dass sich ein Vergleich mit Schweden während der ersten Lockdown-Phase mit der Differenz-von-Differenzen-Methode anbietet. In Abschnitt 5.2 präsentieren und diskutieren wir die Ergebnisse in Form von Grafiken; in Abschnitt 5.3 erstellen wir eine Schätzung der potenziellen Wertschöpfungsverluste.

5.1 Methodisches Vorgehen

Die grundlegende Idee der Differenzen-von-Differenzen-Methode (DvD-Methode) ist es, zwei strukturell ähnliche Einheiten (hier Länder) miteinander zu vergleichen. Wenn nun im «Interventionsland» eine Massnahme eingeführt wird, im «Kontrollland» hingegen nicht, kann der Verlauf der Wirtschaftsaktivität in der Kontrolleinheit als Annäherung an den Verlauf im Interventionsland dienen, der sich *ohne Einführung der Massnahme* eingestellt hätte. Die eigentliche

Berechnung der DvD-Methode im Fall von zwei Ländern ist einfach: Die prozentuale Veränderung der Wirtschaftsleistung während eines bestimmten Zeitraums (1. Differenz) wird zwischen dem Interventions- und Kontrollland verglichen (2. Differenz). Die Analyse lässt sich in unserem Fall grafisch bzw. mit einem einfachen Zahlenvergleich vornehmen: Werden die Zeitreihen in der Basisperiode (4. Quartal 2019) auf 100 indexiert, kann das Ergebnis der DvD-Schätzung direkt als Differenz zwischen den beiden Länder-Zeitreihen in den darauffolgenden Perioden abgelesen werden. Da wir lediglich aggregierte Zeitreihen zweier Länder vergleichen, ist die Schätzung eines ökonometrischen Modells nicht notwendig.

Damit in diesem Untersuchungsdesign ein kausaler Effekt identifiziert werden kann, muss die sogenannte Paralleltrend-Annahme erfüllt sein. Diese besagt, dass die beiden untersuchten Zeitreihen in Abwesenheit der Intervention den gleichen Trend gehabt hätten. Die Validität einer DvD-Analyse hängt davon ab, wie plausibel die Annahme gleichverlaufender Trends begründet werden kann. Typischerweise stellt man dazu auf den Vergleich der Zeitreihen in der Vorperiode ab: Wenn diese Reihen ähnliche Trends im Hinblick auf die BIP-Entwicklung aufweisen, kann man plausibel argumentieren, dass sie sich in Abwesenheit der Intervention auch weiterhin ähnlich entwickelt hätten. Je ähnlicher die Länder hinsichtlich Struktur und Grösse sind, desto wahrscheinlicher ist es, dass die Bedingung erfüllt ist. Entsprechend eignen sich grundsätzlich kleine offene Volkswirtschaften für einen Vergleich mit der Schweiz.

Nebst der zentralen Paralleltrend-Annahme müssen weitere Bedingungen erfüllt sein: Erstens muss das Vergleichsland ebenfalls von der Verbreitung des Covid-19-Virus betroffen sein. Zweitens darf das Vergleichsland keine (oder zumindest weniger weitreichende) staatlichen Eindämmungsmassnahmen ergriffen haben. Die erste Bedingung ist wenig einschneidend, da sich Covid-19 im Frühjahr 2020 in vielen Ländern gleichzeitig stark ausbreitete. Die zweite Bedingung ist um einiges restriktiver, da in fast allen mit der Schweiz vergleichbaren Ländern gesundheitspolitische Massnahmen eingeführt wurden. Die Ausnahme im europäischen Raum bildet Schweden: Das Land verzichtete im Gegensatz zur Schweiz auf einen breit angelegten Lockdown zum Beginn der Pandemie. Die unterschiedliche Massnahmen-Intensität zwischen der Schweiz und Schweden lässt sich mit den Stringency-Indizes der Universität Oxford illustrieren. Die Indikatoren zeigen anhand einer qualitativen Skala, wie weitreichend die Massnahmen zu einem bestimmten Zeitpunkt waren.[15] Gemäss Abbildung 7 hatte die Schweiz im Frühjahr 2020 bei den Indikatoren «Schulschliessungen», «Betriebsschliessungen» und «Versammlungsverbote» ein strengeres Regime als Schweden.[16] Hervorzuheben ist der Indikator «Betriebsschliessungen», wo die Schweiz den höchstmöglichen Indikatorwert von 3 erreicht, während in Schweden nur Empfehlungen für Betriebsschliessungen (Indikatorwert = 1) galten.[17] Erst ab Dezember 2020 galten in den beiden Ländern ähnlich strenge Massnahmen in Bezug auf Betriebsschliessungen (Indikatorwert = 2).

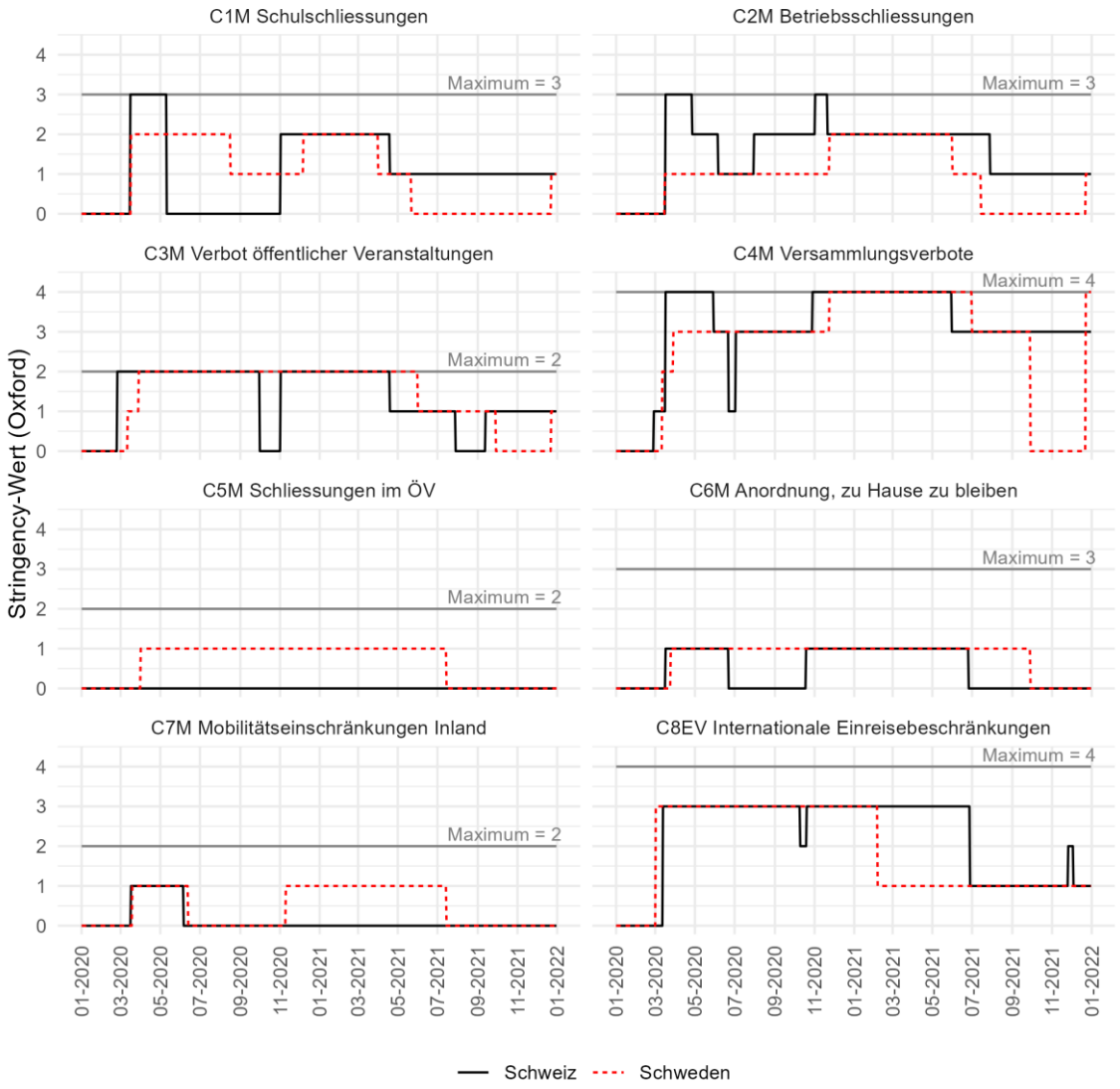
[15] Für Details zur Codierung wird auf die Webseite der Universität Oxford verwiesen: https://github.com/OxCGRT/covid-policy-tracker/blob/master/documentation/codebook.md#containment-and-closure-policies

[16] Schweden hatte im Gegenzug ein strengeres Regime bei «Schliessungen im ÖV». Allerdings bedeutet der Indikatorwert C5M=1 nur eine *Empfehlung* für Schliessungen oder eine deutliche Reduktion der Kapazitäten.

[17] Der Indikatorwert 3 ist wie folgt definiert: «require closing (or work from home) for all-but-essential workplaces (eg grocery stores, doctors)». Der Indikatorwert 1 ist wie folgt definiert: «recommend closing (or recommend work from home) or all businesses open with alterations resulting in significant differences compared to non-Covid-19 operation. »

In den übrigen Bereichen waren die Eindämmungsmassnahmen zwischen den beiden Ländern relativ gut vergleichbar.

Abbildung 7: Oxford-Stringency-Indizes in der Schweiz und Schweden



Anmerkungen: Die Abbildung zeigt die Entwicklung der Stringency-Indikatoren der Universität Oxford für die Schweiz und Schweden. Die Indikatoren sind auf einer qualitativen Skala definiert: Höhere Werte sind gleichbedeutend mit strengeren Massnahmen. Der höchstmögliche Wert variiert zwischen den Indikatoren und ist in der Grafik in grauer Schrift abgebildet. *Quelle*: Universität Oxford.

Als weitere Annahme ist zu unterstellen, dass die Bevölkerung des Vergleichslandes ihr Verhalten bei gleicher Massnahmen-Intensität in ähnlicher Art und Weise anpassen würde. Diese Bedingung lässt sich nur schwierig beurteilen; es scheint jedoch plausibel, anzunehmen, dass sich die Bevölkerung in der Schweiz und in Schweden *bei vergleichbaren Bedingungen* (bezüglich Gesundheitsrisiken und Massnahmen) ähnlich verhalten würden.

Sind alle obigen Bedingungen erfüllt, ermöglicht es ein Ländervergleich im Prinzip, den Effekt der angeordneten Massnahmen auf wirtschaftliche Grössen von anderen Einflüssen wie freiwilligen Verhaltensanpassungen zu trennen. Auf Basis von Abbildung 7 ist allerdings zu betonen, dass sich der gemessene Effekt vor allem auf Betriebsschliessungen und nicht auf alle Eindämmungsmassnahmen bezieht.[18]

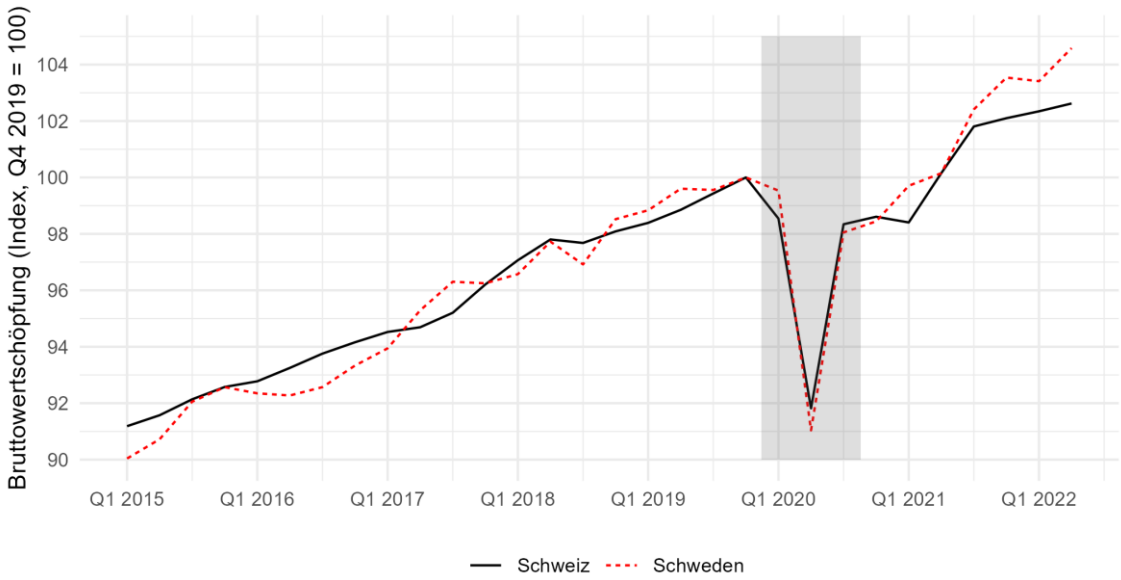
Bei der Analyse konzentrieren wir uns in erster Linie auf die Entwicklung der realen gesamtwirtschaftlichen BWS. In einer erweiterten Analyse betrachten wir zudem die BWS (und teilweise den Arbeitsinput) für ausgewählte Branchen, die besonders von Betriebsschliessungen betroffen waren.

5.2 Grafische Analyse

Abbildung 8 zeigt die indexierten Verläufe der BWS für die Schweiz und Schweden von 2015 bis Anfang 2022. Die BWS entwickelte sich in den beiden Ländern vor der Krise hinreichend ähnlich, sodass die Paralleltrend-Annahme hier sehr plausibel erscheint. Interessanterweise unterscheidet sich die Entwicklung der realen Wirtschaftsleistung während des ersten Lockdowns in der Schweiz (Q1 und Q2 2020) aber nur geringfügig zwischen den beiden Ländern. Der Einbruch in Schweden im 2. Quartal 2020 war mit rund -9% (relativ zu Q4 2019) sogar noch etwas grösser als jener in der Schweiz (rund -8% relativ zu Q4 2019). Beide Länder erreichten im 2. Quartal 2021 wieder das Vorkrisenniveau; anschliessend wuchs die schwedische Wirtschaft bis zum ersten Halbjahr 2022 etwas kräftiger.

[18] Wir gehen davon aus, dass Schulschliessungen und Versammlungsverbote eher eine untergeordnete Rolle spielen. Erstens sind die Unterschiede zwischen der Schweiz und Schweden in diesen Bereichen geringer. Zweitens haben diese Massnahmen weniger einschneidende Effekte auf die Wertschöpfung.

Abbildung 8: Gesamtwirtschaftliche Wertschöpfung in der Schweiz und Schweden



Anmerkungen: Die Abbildung zeigt die reale, saison- und kalenderbereinigte Bruttowertschöpfung, indexiert auf Q4 2019, im Vergleich zwischen der Schweiz und Schweden. Der schattierte Bereich markiert den Zeitraum mit unterschiedlichen Massnahmen in der Schweiz und Schweden. *Quelle*: Eurostat, eigene Berechnungen.

Der Vergleich in Abbildung 8 liefert prima vista keine stichhaltige Evidenz, dass die Betriebsschliessungen in der Schweiz während der ersten Phase der Corona-Pandemie massgeblich zum Einbruch der Wirtschaftsleistung beigetragen haben. Der Einbruch in Schweden kann mit dem Einbruch der ausländischen Nachfrage, dem gedämpften Konsum aufgrund von freiwilligen Verhaltensanpassungen, den übrigen Eindämmungsmassnahmen und/oder Krankheitsausfällen erklärt werden. Wie wichtig die einzelnen Faktoren sind, lässt sich nicht schlüssig sagen. Zu betonen ist, dass die Betriebsschliessungen in der Schweiz nur einen Teil der Branchen betrafen. Folglich ist es schwierig, auf Ebene der Gesamtwirtschaft Aussagen zu treffen.

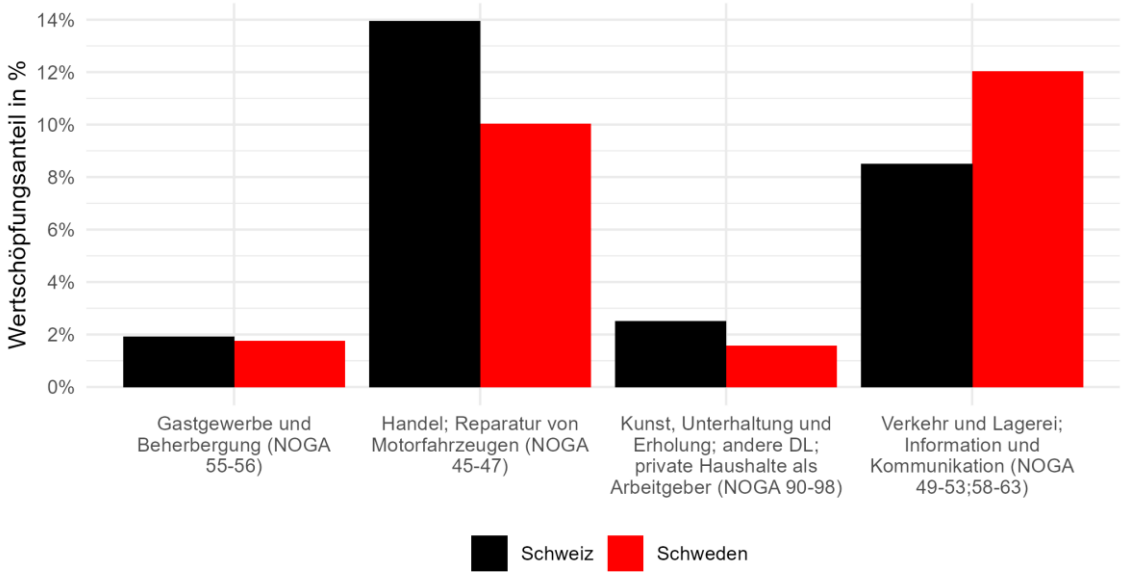
Um die Auswirkungen von Betriebsschliessungen besser zu verstehen, betrachten wir in einem nächsten Schritt jene Branchen, die direkt vom Lockdown eingeschränkt wurden. Wir fokussieren dazu auf die Wirtschaftsabschnitte «Handel; Reparatur von Motorfahrzeugen» (NOGA 45-47), Gastgewerbe und Beherbergung» (NOGA 55-56) und «Kunst, Unterhaltung und Erholung; sonstige Dienstleistungen; private Haushalte als Arbeitgeber» (NOGA 90-98). Teile dieser Branchen waren direkt von Betriebsschliessungen betroffen. Ergänzend berücksichtigen wir auch die Branche «Verkehr und Lagerei; Information und Kommunikation» (NOGA 49-53; 58-63), da der öffentliche Verkehr von den Schliessungen sehr stark betroffen war. Aufgrund unterschiedlicher Branchenaggregationen in den Daten für die Schweiz und Schweden müssen Branchen teilweise zusammengefasst werden, damit ein Vergleich möglich ist.[19] Zudem werden die schwedischen Zeitreihen mit demselben Verfahren saisonbereinigt wie die schweizerischen Zeitreihen.[20]

[19] Das schwedische Statistikamt weist z.B. die BWS für den Detailhandel (NOGA 47) und für «Kunst, Unterhaltung und Erholung (NOGA 90-93) nicht separat aus. Umgekehrt steht die reale BWS in der Schweiz für NOGA 49-53 und 58-63 nicht getrennt zur Verfügung.

[20] Das schwedische Statistikamt verwendet die TRAMO-SEATS-Methode. Wir haben während der Analysen festgestellt, dass der starke Einbruch im 2. Quartal 2020 die saisonbereinigten, schwedischen Zeitreihen

Um zunächst ein Gefühl für die Branchenstruktur zu bekommen, sind in Abbildung 9 die Wertschöpfungsanteile der betroffenen Branchen dargestellt. Das Gastgewerbe sowie die Branche «Kunst, Unterhaltung und Erholung; sonstige Dienstleistungen; private Haushalte als Arbeitgeber» sind relativ klein und von der Grösse her in etwa zwischen den Ländern vergleichbar. Demgegenüber ist die Branche «Handel; Reparatur von Motorfahrzeugen» in der Schweiz anteilsmässig grösser als in Schweden. Dies könnte mit der hiesigen Bedeutung des Gross- und Transithandels zusammenhängen. In der Branche «Verkehr und Lagerei; Information und Kommunikation» verhält es sich umgekehrt: Deren Anteil ist in Schweden etwa 3.5 Prozentpunkte grösser als in der Schweiz.

Abbildung 9: Wertschöpfungsanteile der Branchen in der Schweiz und Schweden



Anmerkungen: Die Abbildung zeigt die Anteile ausgewählter Branchen an der gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfung (Jahr 2019) für die Schweiz und Schweden. *Quelle*: SECO und Statistikamt Schweden (SCB), eigene Berechnungen.

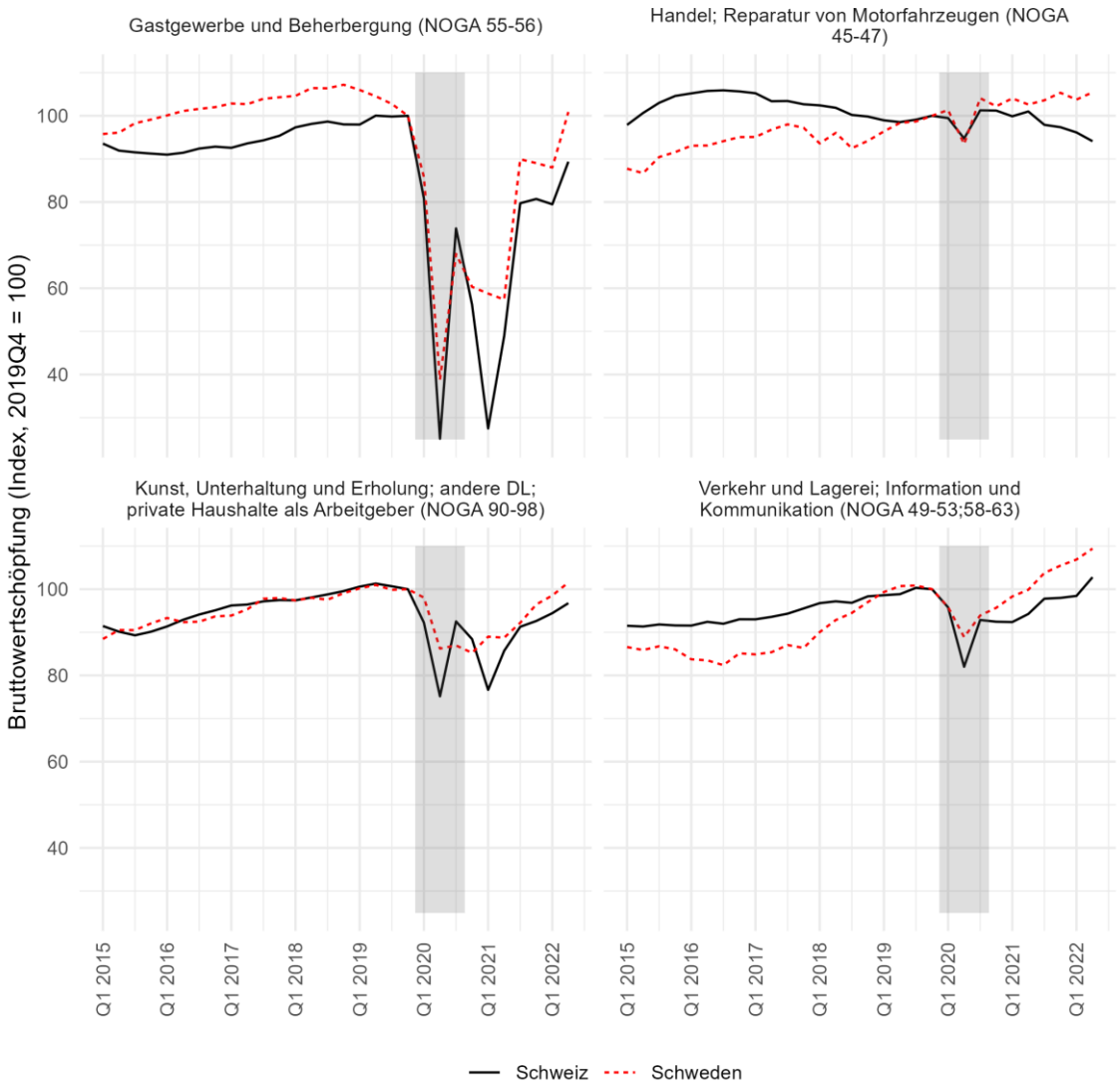
Abbildung 10 zeigt die indexierte Entwicklung der realen BWS für die genannten Branchen für die Schweiz und Schweden. Im Gastgewerbe und der Hotellerie brach die BWS in der Schweiz im 2. Quartal 2020 um rund 75% ein (relativ zum 4. Quartal 2019). In Schweden erlitt die Branche ebenfalls einen starken Einbruch, wenn auch in etwas geringerem Ausmass (ca. -60%). Dies erscheint überraschend, wenn man bedenkt, dass schwedische Gastronomiebetriebe während dieser Zeit nicht schliessen mussten. Dies könnte ein Indiz dafür sein, dass die Bevölkerung in Schweden ihren Konsum in der Gastronomie auf freiwilliger Basis stark reduzierte. Die Entwicklung der realen BWS vor der Corona-Pandemie (2015 bis 2019) verlief nicht durchwegs parallel. Dennoch dürfte der Vergleich zwischen den Ländern gewisse Rückschlüsse zu den Auswirkungen der Betriebsschliessungen in der Schweiz ermöglichen.

In der Branche «Kunst, Unterhaltung und Erholung; sonstige Dienstleistungen; private Haushalte als Arbeitgeber» ist der Einbruch der Wertschöpfung in der Schweiz mit rund 25% im 1. Halbjahr 2020 ca. doppelt so gross wie in Schweden. Dabei ist die vergangene Entwicklung vor

teilweise verzerrt. Aus diesem Grund wenden wir, analog zum SECO, das X-13-ARIMA-SEATS-Verfahren an, wobei für das 2. Quartal 2020 ein additiver Ausreisserterm inkludiert wird.

der Krise nahezu identisch, was nahelegt, dass Schweden im vorliegenden Fall eine gute Kontrolleinheit für die Schweiz darstellt. Es ist plausibel, dass der grössere Einbruch in der Schweiz durch die Schliessung von Einrichtungen wie Bibliotheken, Museen, Casinos, Fitnesscentern, Coiffeur- und Kosmetiksalons und Bädern verursacht wurde.

Abbildung 10: Wertschöpfung in der Schweiz und Schweden auf Branchenebene



Anmerkungen: Die Abbildung zeigt die reale, saison- und kalenderbereinigte Bruttowertschöpfung, indexiert auf Q4 2019, im Vergleich zwischen der Schweiz und Schweden für ausgewählte Branchen. Der schattierte Bereich markiert den Zeitraum mit unterschiedlichen Massnahmen in der Schweiz und Schweden. *Quelle*: SECO, Statistikamt Schweden (SCB); eigene Berechnungen.

In der Branche «Handel; Reparatur von Motorfahrzeugen» ist der Einbruch im 1. Halbjahr 2020 mit rund 5% in beiden Ländern nahezu gleich gross. Bei der Interpretation ist zu beachten, dass der von den Schliessungen betroffene Detailhandel in der Schweiz nur etwa einen Viertel zur Wertschöpfung der betrachteten Branche beisteuert; der übrige Teil betrifft den Grosshandel und die Instandhaltung und Reparatur von Motorfahrzeugen. Wird als alternatives Mass für die Wirtschaftsaktivität der Arbeitsinput betrachtet, kann der Detailhandel in den beiden Ländern separat

betrachtet werden. Dabei zeigt sich, dass die geleisteten Arbeitsstunden in der Schweiz stärker eingebrochen sind als in Schweden (vgl. Abbildung 21 im Anhang). Legt man den Fokus auf die Wertschöpfung, existiert anhand des Vergleichs mit Schweden keine Evidenz, dass die Schliessungen die Wertschöpfung des Detailhandels signifikant minderten. Eine Erklärung dafür ist, dass der erhöhte Konsum im Food-Bereich und im Onlinehandel die Verluste im stationären Detailhandel im Non-Food-Bereich kompensieren konnte (vgl. Abbildung 24 im Anhang).

Schliesslich zeigt der Ländervergleich in Abbildung 10, dass die Wertschöpfung in der Branche «Verkehr und Lagerei; Information und Kommunikation» im 1. Halbjahr 2020 in der Schweiz stärker zurückging als in Schweden (-19% vs. -10%). Der Unterschied könnte darauf zurückzuführen sein, dass der grossflächige Lockdown in der Schweiz zu einem massiven Rückgang der ÖV-Nutzung führte, was die Wertschöpfung der Branche entsprechend beeinträchtigte. Tägliche Mobilitätsdaten deuten auch darauf hin, dass die durchschnittliche Tagesdistanz mit dem Ende des ersten Lockdowns deutlich zunahm, was für einen Einfluss der angeordneten Massnahmen auf das Mobilitätsverhalten spricht.[21]

5.3 Potenzielle Wertschöpfungsverluste

Die Interpretation des Ländervergleichs ist mit Unsicherheiten verbunden, da nicht immer klar ist, ob Schweden auf Branchenebene eine gute Kontrolleinheit darstellt und ob die notwendigen Annahmen für die Validität der DvD-Schätzungen erfüllt sind. Gleichwohl unternehmen wir an dieser Stelle den Versuch, das Ausmass potenzieller Wertschöpfungsverluste infolge von *Betriebsschliessungen* grob abzuschätzen. Die Berechnungen müssen sich dabei auf die erste Phase der Pandemie beschränken (1. bis 3. Quartal 2020), da nur während dieser Zeit massgebliche Unterschiede in der Massnahmen-Intensität zwischen der Schweiz und Schweden bestanden. Grundlage für die Berechnungen bilden die Zahlen nach Branche, die Abbildung 10 zugrunde liegen. Die prozentualen Differenzen zwischen den beiden indexierten Zeitreihen werden mit der Wertschöpfung in der Basisperiode (4. Quartal 2019) der jeweiligen Branche multipliziert. Anschliessend wird eine Aggregation über Branchen und Zeiträume vorgenommen.

Tabelle 1 zeigt die Schätzungen der potenziellen Wertschöpfungsverluste (in Mio. Franken) für die vier betrachteten Branchen sowie für verschiedene Zeiträume. Beispielhaft sei die Berechnung für «Gastgewerbe und Beherbergung» bis zum 2. Quartal 2020 schrittweise erläutert. Der Einbruch der Wertschöpfung war in der Schweiz im 1. Quartal 5 Indexpunkte stärker als in Schweden (CH: 80.8 vs. SWE: 85.8); im 2. Quartal 2020 waren es 13.7 Indexpunkte (CH: 25.1 vs. SWE: 38.8). Diese beiden Differenzen entsprechen kumuliert 18.7% der Wertschöpfung der Branche «Gastgewerbe und Beherbergung» im 4. Quartal 2019. Da die Quartals-Wertschöpfung vor der Pandemie rund 3.36 Mrd. Franken betrug, resultiert ein geschätzter Wertschöpfungsverlust von ca. 630 Mio. Franken.

Über alle betrachteten Branchen resultiert gemäss Tabelle 1 für die ersten drei Quartale ein potenzieller Wertschöpfungsverlust von knapp 3 Mrd. Franken, was in etwa 1.6% des Quartals-BIP in der Basisperiode (4. Quartal 2019) entspricht. Wichtig ist, dass die ausgewiesenen Zahlen für die einzelnen Branchen nicht überinterpretiert werden. Das Ziel besteht hier vor allem darin, in

[21] Siehe MOBIS Covid19 Mobility Report (ethz.ch).

der Zusammenschau die Grössenordnung eines möglichen Effekts von Betriebsschliessungen zu approximieren.

Tabelle 1: Ländervergleich, Schätzung potenzieller Wertschöpfungsverluste

Branche	Q1 2020	Q1 bis Q2 2020	Q1 bis Q3 2020
Gastgewerbe und Beherbergung (NOGA 55-56)	-168	-629	-429
Handel; Reparatur von Motorfahrzeugen (NOGA 45-47)	-459	-141	-835
Kunst, Unterhaltung und Erholung; andere DL; private Haushalte als Arbeitgeber (NOGA 90-98)	-252	-731	-490
Verkehr und Lagerei; Information und Kommunikation (NOGA 49-53;58-63)	-11	-1039	-1196
Alle vier Branchen, in Mio. Franken	-890	-2540	-2950
Alle vier Branchen, in % des BIP in Q4 2019	-0.5%	-1.4%	-1.6%

6. Branchenvergleich

Als weiterer Ansatz zur Abschätzung der Auswirkungen der angeordneten Massnahmen bietet sich ein Vergleich zwischen Branchen an, die von den Massnahmen unterschiedlich stark beeinträchtigt wurden. Wir betrachten hier vor allem Betriebsschliessungen und Veranstaltungsverbote, da für diese beiden Massnahmenkategorien ein gemeinsamer Startzeitpunkt vorliegt und es sich um Anordnungen handelt, die zu Beginn der Pandemie beschlossen wurden. Somit kann die Intervention relativ klar von anderen Massnahmen abgegrenzt werden, die im Verlauf dazugekommen sind. Methodisch gelangt die synthetische Kontrollmethode zum Einsatz. Sie zeichnet sich dadurch aus, dass das kontrafaktische Szenario mittels Gewichtung von Branchen, die nicht direkt von Betriebsschliessungen und Veranstaltungsverboten betroffen sind, berechnet wird. Zuerst gehen wir nachfolgend auf das methodische Vorgehen (Abschnitt 6.1) und auf die Daten und Operationalisierung (Abschnitt 6.2) ein. Anschliessend werden die Ergebnisse der Schätzungen präsentiert (Abschnitt 6.3).

6.1 Methodisches Vorgehen

Die synthetische Kontrollmethode ist eine Weiterentwicklung des DvD-Ansatzes (Abadie et al., 2010; Abadie & Gardeazabal, 2003). Obwohl es sich um eine recht junge Methode handelt, hat sie innert kurzer Zeit enorm an Popularität gewonnen. Die grundlegende Idee ist wie folgt: Anstatt dass alle Vergleichseinheiten in der Kontrollgruppe gleichermassen verwendet werden, um einen kontrafaktischen Verlauf zu bilden, werden die Vergleichseinheiten gewichtet. Die Gewichte werden mithilfe einer Schätzmethode so gewählt, dass die gewichtete Kontrollgruppe den Verlauf der

Interventionseinheit vor der Intervention möglichst gut abbilden. Im Unterschied zum DvD-Ansatz vergleicht man die Interventionseinheit daher mit einer «synthetischen» Einheit, die sich aus mehreren Kontrolleinheiten zusammensetzt.[22] Der Vorteil der Methode besteht darin, dass der vergangene Verlauf in der Interventionseinheit so relativ genau approximiert werden kann. Nachteilig ist, dass implizit starke Annahmen notwendig sind, um kausale Effekte zu identifizieren. Unter anderem setzt die Methode voraus, dass sich freiwillige Verhaltensanpassungen und Auslandseffekte (sowie weitere Effekte, die einen Einfluss auf die Wertschöpfung ausüben) gleichermassen auf Interventions- und Kontrollbranchen auswirken. Ein weiteres Problem ist, dass sich Spillover-Effekte der Massnahmen auf die Kontrollbranchen auswirken, etwa, indem sich Betriebsschliessungen in einer Interventionsbranche auf die Nachfrage in einer Kontrollbranche übertragen.

Konzeptionell erfordert der Branchenvergleich mittels synthetischer Kontrollmethode folgende Daten und Informationen:

- Massnahmen, die zu einer Einschränkung der wirtschaftlichen Aktivität einzelner (aber nicht aller) Branchen führen
- Messbare Indikatoren für wirtschaftliche Aktivität (wie Bruttowertschöpfung oder Arbeitslosenquote) auf Branchenebene
- Kovariaten, welche strukturelle Merkmale von Branchen abbilden und einen Bezug zu den untersuchten Indikatoren der wirtschaftlichen Aktivität aufweisen

Nachfolgend gehen wir näher auf die Schritte ein, die zur Ermittlung dieser Grössen notwendig sind.

6.1.1 Branchenkategorisierung

Die Grundidee hinter dem Branchenvergleich mittels synthetischer Kontrollmethode ist die Feststellung, dass einzelne Branchen in ihrem wirtschaftlichen Handeln durch die verordneten Massnahmen stark eingeschränkt wurden, während andere Branchen ihren modus operandi kaum oder gar nicht anpassen mussten.[23] Das Ziel dieses Schritts ist es, Branchen auf Basis des Einschränkungsgrads in Interventionsbranchen und Kontrollbranchen zu unterteilen. Als Grundlage dazu verwenden wir die COVID-19-Verordnungen des Bundesrates (SR 818.101.24), die detailliert darlegen, welche Unternehmen ihren Betrieb während der Lockdown-Phasen schliessen mussten. Um eine möglichst präzise Kategorisierung zu gewährleisten, kodieren wir, ob eine Wirtschaftsart (NOGA-Stufe 5) von Betriebsschliessungen, Veranstaltungsverboten oder beiden Massnahmen beeinträchtigt ist. Anschliessend aggregieren wir die Ergebnisse anhand einer Gewichtung mit den Vollzeitäquivalenten auf die Ebene NOGA-Stufe 2.[24] Im Ergebnis erhalten wir

[22] Siehe Anhang A.4.1 für eine detaillierte Beschreibung der Funktionsweise dieser Methode.
[23] Die Auswirkungen der Pandemie und der ergriffenen Mitigationsmassnahmen können auch in den Branchen spürbar sein, die wir als «nicht eingeschränkt» klassifizieren. Nur eben dann über Auswirkungen des Infektionsgeschehens selbst oder indirekte Effekte der gegen andere Branchen gerichteten Massnahmen. Per Annahme schliessen wir diese Wirkungskanäle aus und fokussieren ausschliesslich auf die direkten Effekte der angeordneten Massnahmen.
[24] Angaben zu Vollzeitäquivalenten auf NOGA-Stufe 5 sind in der vom BFS erhobenen Statistik der Unternehmensstruktur (STATENT) enthalten, die wir zu diesem Zweck ausgewertet und aufbereitet haben.

für jede der 88 NOGA-Abteilungen einen Wert zwischen 0 und 1, der den Grad der Beeinträchtigung widerspiegelt. Für Details zur Vorgehensweise bei der Branchenkategorisierung wird auf Anhang A.4.3 verwiesen.

In Tabelle 8 im Anhang geben wir Auskunft über den Beeinträchtigungsgrad aller Branchen (NOGA 2-stellig), die von mindestens einer untersuchten Massnahme *direkt* von Betriebsschliessungen und/oder Veranstaltungsverboten betroffen sind. Auf Basis ökonomischer Überlegungen wird die Liste der eingeschränkten Branchen um den *Verkehr* (NOGA 49-51) ergänzt, auch wenn hier keine Kapazitätsbeschränkungen oder Schliessungen angeordnet wurden. Die Inklusion dieser Branche hat zwei Gründe: Zum einen führten die angeordneten Einreisebeschränkungen zu einem starken Einbruch im grenzüberschreitenden Personenverkehr. Zum anderen führten die Betriebsschliessungen im Inland direkt und unmittelbar zu einem Nachfrageeinbruch im öffentlichen Verkehr im Inland. Wie im obigen Kapitel 5 erwähnt, war bei Aufhebung der Massnahmen umgekehrt eine deutliche Nachfragezunahme zu beobachten. Aus den genannten Gründen zählen wir den Verkehr zu den Interventionsbranchen.

Da die Bruttowertschöpfung nur auf weniger granularer Ebene zur Verfügung steht, müssen die «Interventionsbranchen» auf einer stärker aggregierten Ebene definiert werden (vgl. Tabelle 8 im Anhang). Die Interventionsbranchen und deren betroffene Wirtschaftsaktivitäten umfassen namentlich:

- *Beherbergung und Gastronomie* (NOGA 55-56): beinhaltet die Aktivitäten von Hotels, Restaurants, Bars, Bistros/Cafés, Imbissstuben, Catering-Betrieben, Diskotheken und Nachtklubs etc.
- *Detailhandel* (NOGA 47): beinhaltet die Aktivitäten von Läden, Verkaufsständen, Märkten etc.
- *Erziehung und Unterricht* (NOGA 85): beinhaltet die Aktivitäten von privaten und öffentlichen Schulen, Privatlehrerinnen und -lehrern etc.
- *Kunst, Unterhaltung und Erholung* (NOGA 90-93): beinhaltet die Aktivitäten von Theatern, Orchestern, Chören, Bibliotheken, Museen, botanischen und zoologischen Gärten, Casinos, Sportveranstaltungen, Freizeit- und Erholungseinrichtungen, Skigebieten etc.
- *Erbringung von sonstigen Dienstleistungen* (94-96): beinhaltet die Aktivitäten von Kirchen, Wäschereien, Frisör- und Kosmetiksalons, Saunas, Solarien, Bädern etc.
- *Verkehrswesen und Lagerei; Medien; IKT* (NOGA 49-53; 58-63): beinhaltet die Aktivitäten des öffentlichen Personenverkehrs (Zug, Tram, Bus, Schiff), Taxidiensten, Luftfahrt etc.

6.1.2 Ausschlüsse aus der Analyse

Für eine möglichst gute Schätzung des kontrafaktischen Verlaufs der untersuchten wirtschaftlichen Indikatoren sind wir zur Bildung der synthetischen Kontrolleinheit auf Branchen angewiesen, bei denen die zu einem bestimmten Zeitpunkt angeordneten Massnahmen keine direkten Effekte auf die Wirtschaftsaktivität hatten. Das kontrafaktische Szenario soll ja gerade den hypothetischen Verlauf abbilden, wenn *keine Massnahmen* implementiert worden wären. Wir sehen aus zwei Gründen eine Problematik im Gesundheits- und Sozialwesen: 1) Insbesondere im ersten Lockdown im März/April 2020 waren Spitäler gehalten, die Durchführung elektiver Eingriffe zu pausieren und die freigewordene Kapazität zur Behandlung von Covid-Patienten zur Verfügung zu stellen. 2) Die pandemische Lage an sich führt zu einer erhöhten Nachfrage von Spitalkapazität, besonders im Bereich der Intensivmedizin. Beide Faktoren wirken sich auf die wirtschaftliche

Situation von Spitälern aus, wobei die Richtung des Gesamteffekts unklar ist. Um sicherzustellen, dass die berücksichtigten Kontrollbranchen möglichst frei von «Sondereinflüssen» sind, schliessen wir das Gesundheits- und Sozialwesen (NOGA 86-88) aus dem Pool der Kontrollbranchen aus.

Für die Abteilung «Öffentliche Verwaltung, Verteidigung; Sozialversicherung» (NOGA 84) liegen keine Informationen zur Produktivität vor. Wir schliessen diese Abteilung daher für die Analyse der Bruttowertschöpfung aus. Ebenso schliessen wir die Abteilungen «Private Haushalte mit Hauspersonal» und «Herstellung von Waren und Erbringung von Dienstleistungen durch private Haushalte für den Eigenbedarf ohne ausgeprägten Schwerpunkt» (NOGA 97-98) aus, da es sich hier um Spezialfälle handelt.

6.2 Daten und Operationalisierung

Tabelle 2 stellt die verwendeten Variablen, deren Granularität und Datenquellen übersichtlich dar. Die benötigten Daten können in drei Kategorien unterteilt werden. *Abhängige Variablen* sind Indikatoren der wirtschaftlichen Entwicklung, die für diese Studie von Interesse sind. Wir fokussieren auf die Bruttowertschöpfung. Die Daten wurden vom SECO zur Verfügung gestellt. Es handelt sich durchgängig um saison- kalender- und Sportevent-bereinigte Zeitreihen.

Zur robusten Schätzung des Verlaufs der synthetischen Kontrolleinheit benötigen wir zudem *Kovariate*, die mit den konjunkturellen Indikatoren korreliert sind. Um den Effekt von ausländischen Veränderungen der Wirtschaftsaktivität auf bestimmte Branchen abzubilden, verwenden wir den Offenheitsgrad (für Details siehe Anhang A.4.4).[25] Der Anteil von Personen ohne nachobligatorische Ausbildung (Variable «Bildungsstand») sowie die pro-Kopf-Arbeitsproduktivität vor Einbruch der Krise dienen dazu, die unterschiedlich starke Resilienz von Branchen gegenüber Krisenereignissen zu approximieren.[26] Um zu ermitteln, welche Branchen von *staatlich verordneten Massnahmen* betroffen sind, legen wir die COVID-19-Verordnungen 1 bis 3 (SR 818.101.24) zugrunde.

[25] Der Offenheitsgrad setzt den Wert der Importe und Exporte ins Verhältnis zum Bruttoinlandsprodukt. Diese Kennzahl wird jedoch nicht auf Branchenebene ausgewiesen. Wir prüfen zwei Berechnungsmethoden, die wir in Anhang A.4.3 näher ausführen. Konzeptionell ist die Berechnung mittels Aussenhandelsstatistik näher an der Definition der Kennzahl; die Daten sind zudem aktueller. Die Berechnung anhand der Betriebszählung ist jedoch mit höherer Granularität (NOGA-Stufe 2) möglich.

[26] Es scheint plausibel, Branchen mit einem höheren Anteil von Arbeitnehmern mit nachobligatorischer Ausbildung eine höhere Widerstandskraft gegenüber Krisenereignissen zu unterstellen. Ceteris paribus sind diese Branchen eher in der Lage, neue Absatzmärkte zu finden und andere Arbeitsformen umzusetzen. Auch die Arbeitsproduktivität pro Kopf ist – bestreitbar, aber nicht unwahrscheinlich – mit einer höheren Anpassungsfähigkeit korreliert.

Tabelle 2: Datenübersicht Branchenvergleich

	Variablen	Periodizität	Ebene	Quelle
Abhängige Variable	Bruttowertschöpfung (kalender-, saison- und Sportevent-bereinigt)	Q	NOGA 2:20	SECO
Kovariate	Offenheitsgrad	J	NOGA 2:20	Aussenhandelsstatistik (BAZG), Bruttowertschöpfung (SECO), eigene Berechnungen
	Bildungsstand	J	NOGA 2	Strukturerhebung (BFS), Sonderauswertung durch BFS
	Produktivität	J	NOGA 2:59	Wachstums- und Produktivitätsstatistik (BFS)
Staatliche Massnahmen	Betriebsschliessungen	T	NOGA 5	Verordnung Bundesrat, eigene Berechnungen
	Veranstaltungsverbot	T	NOGA 5	Verordnung Bundesrat, eigene Berechnungen

Anmerkung: NOGA 2:20 bedeutet, dass auf der Ebene NOGA 2-Steller insgesamt 20 Branchenaggregate zur Verfügung stehen.

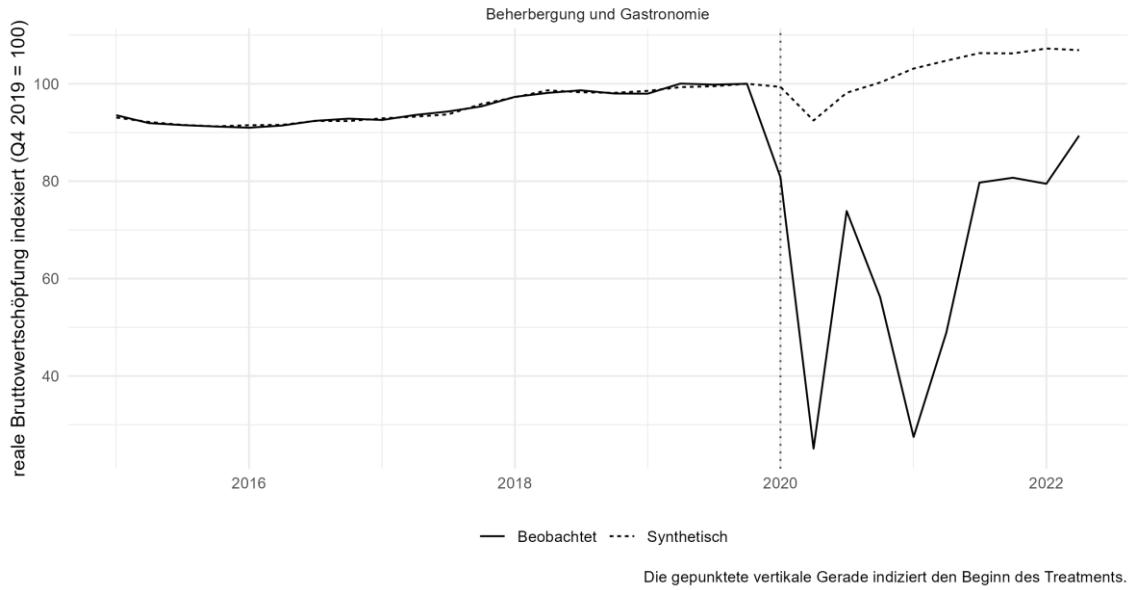
6.3 Ergebnisse

Wie in Kapitel 3 beschrieben, fokussieren wir primär auf die konjunkturellen Auswirkungen, gemessen anhand der Bruttowertschöpfung. Um die Interpretation der Ergebnisse zu erleichtern, präsentieren wir zunächst eine exemplarische Branche («Beherbergung und Gastronomie»), bevor wir auf die Ergebnisse aller Interventionsbranchen eingehen.

6.3.1 Beispielhafte Erläuterung

Die exemplarische Branche «Beherbergung und Gastronomie» verzeichnet in den Jahren 2015 bis 2019 einen stetigen leichten Anstieg der Bruttowertschöpfung (durchgezogene Linie in Abbildung 11). Ab dem 1. Quartal 2020 erfolgt ein Einbruch der Bruttowertschöpfung, in der Spitze um rund 76% gegenüber dem Vorkrisenniveau. Unser Erkenntnisinteresse besteht nun darin, zu ermitteln, wie sich die Branche entwickelt hätte, wenn keine gesundheitspolitischen Massnahmen angeordnet worden wären. Dazu bilden wir aus verschiedenen Branchen, die von den betrachteten Massnahmen nicht betroffen waren, eine synthetische Kontrollbranche. Die hypothetische Bruttowertschöpfung dieser synthetischen Branche ist anhand der gepunkteten Linie erkennbar. Auch die synthetische Branche erleidet zunächst einen kleinen Einbruch, setzt dann aber den Trend der Vorkrisenperiode fort.

Abbildung 11: Zeittrend der Bruttowertschöpfung (Beobachtet vs. Synthetisch)

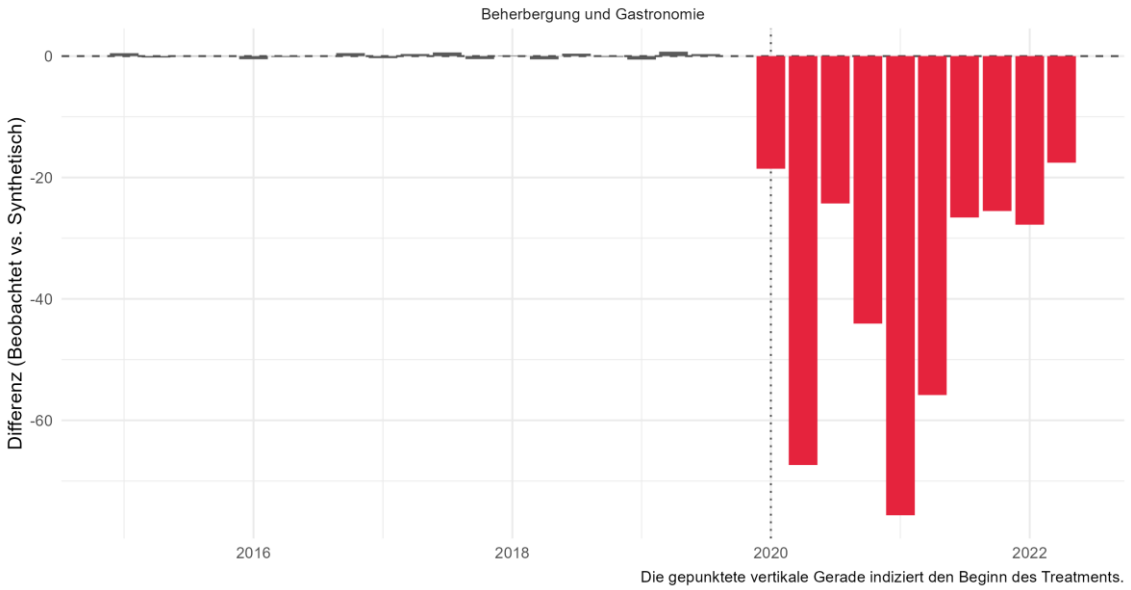


Anmerkungen: Die Grafik stellt den Verlauf der realen, kalender- und saisonbereinigten Bruttowertschöpfung, indexiert auf Q4 2019, dem Verlauf einer synthetischen Kontrolleinheit gegenüber. Der synthetische Verlauf wurde mit der synthetischen Kontrollmethode geschätzt. Die gepunktete vertikale Linie entspricht dem 1. Quartal mit Massnahmen («Treatment»). *Quellen*: SECO, BAZG, BFS; eigene Berechnungen.

Um die Unterschiede zwischen den beiden Kurven besser erfassen zu können, stellen wir in Abbildung 12 die *Abweichungen* der beobachteten BWS von der BWS der synthetischen Branche dar. Es wird deutlich, dass die Abweichungen bis zum 4. Quartal 2019 sehr gering sind. Dies ist eine Grundvoraussetzung für die Plausibilität der synthetischen Kontrollmethode.[27] Ab dem 1. Quartal 2020 (markiert durch die vertikale gepunktete Linie) fällt die Abweichung deutlich grösser aus.

[27] Wenn die Werte (beobachtet vs. synthetisch) in der Vorperiode stark voneinander abweichen, kann dies mehrere Ursachen haben: Entweder ist der Informationsgehalt der potentiellen Kontrolleinheiten im donor pool zu gering, um die Variabilität der beobachteten Einheit abzubilden. Oder die beobachtete Branche befindet sich ausserhalb der «konvexen Hülle» der potentiellen Kontrollbranchen, sodass die synthetische Einheit nicht durch Bildung eines Mittelwerts berechnet werden kann, sondern extrapoliert werden muss. in der neueren Literatur existieren zwar Ansätze, um letzterem Problem zu begegnen (Ben-Michael et al., 2021; Kellogg et al., 2021); aus Gründen der Interpretation und einfacheren Darstellung entscheiden wir uns hier jedoch für eine Indexierung der Zeitreihen, um die unterschiedlichen absoluten Niveaus anzugleichen.

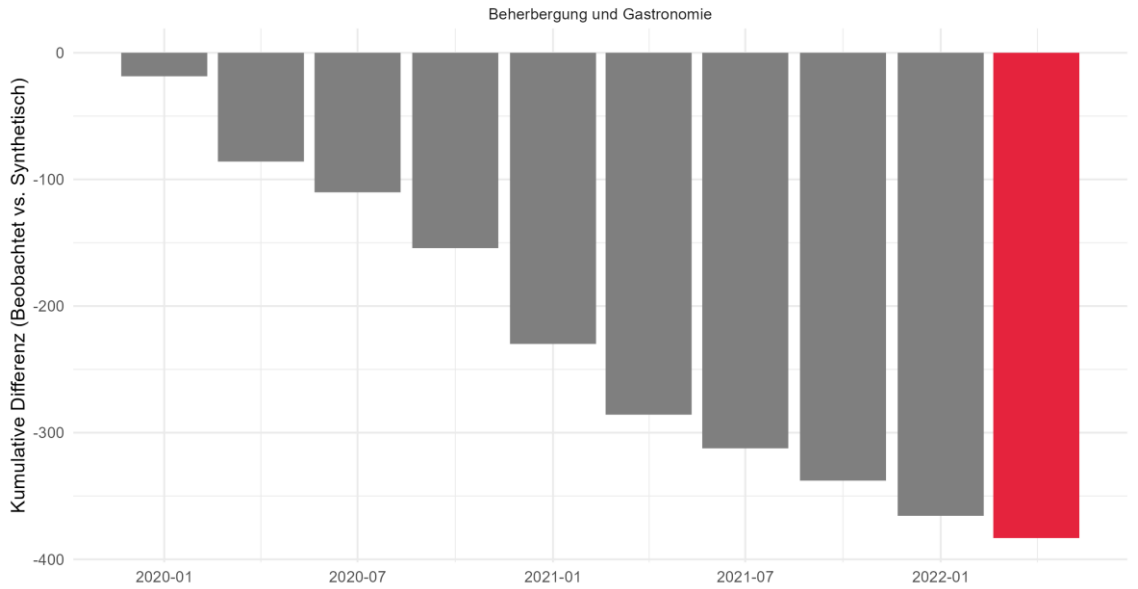
Abbildung 12: Abweichungen vom Zeittrend (Beobachtet vs. Synthetisch)



Anmerkungen: Die Grafik zeigt Abweichungen der beobachteten von der kontrafaktischen Bruttowertschöpfung, die ohne Einführung von Massnahmen resultiert hätte. Die kontrafaktische Bruttowertschöpfung wurde mittels der synthetischen Kontrollmethode geschätzt. Die gepunktete vertikale Linie entspricht dem 1. Quartal mit Massnahmen («Treatment»).
Quellen: SECO, BAZG, BFS; eigene Berechnungen.

Was diese Abweichungen kumulativ bedeuten, wird aus Abbildung 13 ersichtlich. Der rot eingefärbte Balken entspricht dem kumulativen, über die Quartale Q1 2020 bis Q2 2022 addierten Effekt der Massnahmen, die im März 2020 eingeführt wurden. Relativ zum Vorkrisenniveau entspricht dies einer gesamthaften Einbusse der realen Bruttowertschöpfung in Höhe von knapp 400 Prozent gemessen an der Wertschöpfung, die in der Branche während eines Quartals erzeugt wird.

Abbildung 13: Kumulative Differenz (Beobachtet vs. Synthetisch)



Anmerkungen: Die Grafik zeigt kumulative Abweichungen der beobachteten von der kontrafaktischen Bruttowertschöpfung, die ohne Einführung von Massnahmen resultiert hätte. Die kontrafaktische Bruttowertschöpfung wurde mittels der synthetischen Kontrollmethode geschätzt. Der breite rote Balken entspricht der Summe der schmalen roten Balken in Abbildung 12 und stellt die gesamthafte Abweichung für den Zeitraum Q1 2020 bis Q2 2022 dar. *Quellen*: SECO, BAZG, BFS; eigene Berechnungen.

Bei der Interpretation der Ergebnisse ist zwingend anzumerken, dass der ausgewiesene Effekt nicht ausschliesslich auf die angeordneten Massnahmen (Betriebsschliessungen und Veranstaltungsverbote) zurückzuführen ist. Wie eingangs erwähnt, hängt die Validität dieser Analyse davon ab, ob sich weitere, nicht kontrollierte Einflüsse vergleichbar stark auf die Interventionsbranche (hier: «Beherbergung und Gastronomie») und die Kontrollbranchen, die in die synthetische Kontrolleinheit einfliessen, auswirken. Zentral scheint uns die Berücksichtigung des Auslandseffekts sowie der freiwilligen Verhaltensanpassungen.

Um den Auslandseffekt zumindest teilweise abzubilden, verwenden wir den Offenheitsgrad als Kontrollvariable. Die Idee ist, dass die wirtschaftliche Aktivität von Branchen, die stark mit dem Ausland verflochten sind, zu einem relativ hohen Grad von im Ausland ergriffenen Massnahmen eingeschränkt werden kann.

Schwieriger wird es beim Grad der freiwilligen Verhaltensanpassung. Die synthetische Kontrollbranche für die Branche «Beherbergung und Gastronomie» besteht zu ca. zwei Dritteln aus den Abteilungen des verarbeitenden Gewerbes (NOGA 18-23); die Abteilung 64 «Erbringung von Finanzdienstleistungen» fliesst mit einem Gewicht von ca. 20% ein. Es erscheint plausibel, dass sich freiwillige Verhaltensanpassungen auf die Nachfrage nach Produkten dieser Branchen weniger stark ausgewirkt haben als auf die Nachfrage nach Restaurant- und Hotelleriedienstleistungen. In diesem Fall sind also im ausgewiesenen Effekt nicht nur *angeordnete*, sondern auch *freiwillige* Verhaltensanpassungen enthalten. Der reine Effekt der angeordneten Massnahmen wird daher überschätzt.

6.3.2 Alle Branchen

Wir führen die in Abschnitt 6.3.1 beispielhaft erläuterten Analyseschritte nachfolgend für alle Interventionsbranchen separat durch und bilden das Ergebnis in Abbildung 14 ab. Die Zeitreihen sind jeweils so indexiert, dass das Vorkrisenniveau (Q4 2019) einem Wert von 100 entspricht. Die Zeitverläufe der indexierten Bruttowertschöpfung der betrachteten Branchen und der jeweiligen synthetischen Kontrolleinheiten gehen aus Panel A hervor. Panel B zeigt die Abweichung im Zeitverlauf, Panel C die kumulative Abweichung.

Abbildung 14 suggeriert, dass die angeordneten Massnahmen unterschiedlich stark auf die Bruttowertschöpfung in den betrachteten Branchen einwirkten. Am stärksten ist das Gastgewerbe («Beherbergung und Gastronomie») betroffen. Pro Quartal gehen der Branche zwischen 18% und 76% der Vorkrisen-Bruttowertschöpfung verloren, wobei die Verluste während der Lockdown-Phasen im 2. Quartal 2020 und im 1. Quartal 2021 am grössten waren. Ein gewisser Teil davon ist auf die Einführung der beschriebenen Massnahmen zurückzuführen; wie in Kapitel 3 beschrieben wird die Interpretation über den Zeitverlauf hinweg unschärfer, da über die Zeit Massnahmen gelockert, verschärft oder neu eingeführt wurden. Über den gesamten betrachteten Zeitraum (bis Q2 2022) verliert die Branche insgesamt knapp 400% der in Q4 2019 erzielten Bruttowertschöpfung, was in etwa der Bruttowertschöpfung eines Jahres entspricht.

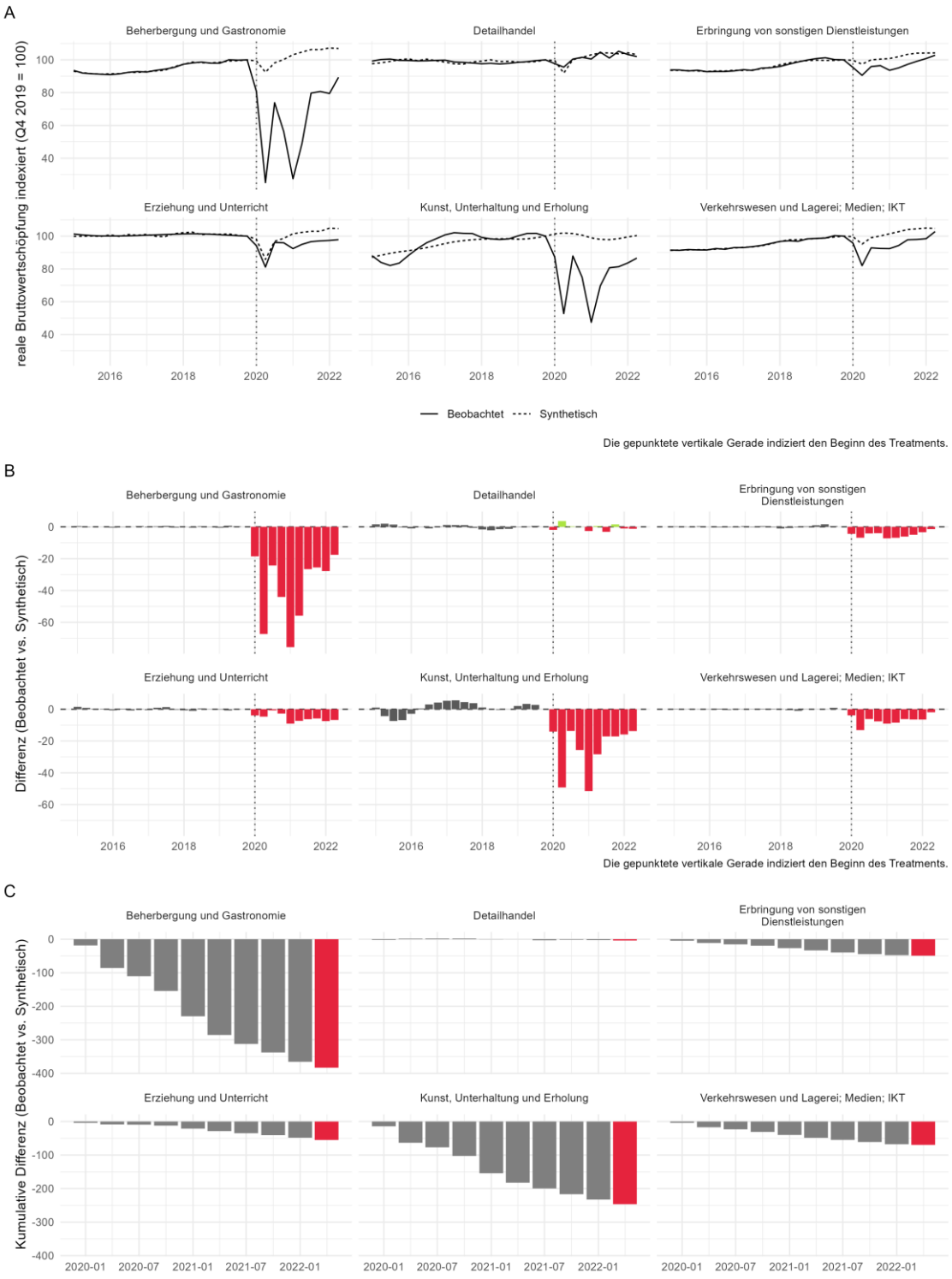
Ein deutlicher negativer Effekt auf die Bruttowertschöpfung ist auch in der Kunst-, Unterhaltungs- und Erholungsbranche zu beobachten. Unter diese Rubrik fallen vornehmlich das Verbot grosser Sportveranstaltungen, die Schliessung von botanischen und zoologischen Gärten, sowie die Schliessung von Konzertsälen, Opernhäusern und anderen Orten des kulturellen Geschehens. Allerdings ist bei der Interpretation etwas Vorsicht geboten: die Schwankungen in der Vorperiode sind verhältnismässig gross (vgl. Panel B). Dies führt dazu, dass der Zeitverlauf vor Einführung der Massnahmen weniger gut als bei den anderen Branchen abgebildet werden kann. Auch wenn die synthetische Kontrolleinheit die Schwankungen der Bruttowertschöpfung in dieser Branche nicht vollständig abbildet, scheint uns der kontrafaktische Verlauf – und damit auch der potenzielle Wertschöpfungsverlust – plausibel.

Im Bereich Verkehr sind die Ergebnisse etwas schwierig zu bewerten, da die betroffenen Wirtschaftsbereiche nur etwa ein Drittel der Wertschöpfung der Branche «Verkehr; Medien; IKT» ausmachen. Die kumulierte Abweichung zum kontrafaktischen Verlauf beträgt hier bis zum Ende der Pandemie rund 70% der Quartals-Wertschöpfung vor der Krise.

In den Branchen «Erbringung von sonstigen Dienstleistungen» und «Erziehung und Unterricht» fallen die negativen Effekte vergleichsweise geringer aus.[28] Auf die acht Quartale der Jahre 2020 und 2021 gesehen geht diesen Branchen Wertschöpfung von 28 bis 37 Tagen verloren. Ein Grund für die relativ geringen Wertschöpfungsverluste im Bildungsbereich dürfte sein, dass Bildungseinrichtungen je nach Stufe nur teilweise geschlossen waren und eine Umstellung von Präsenz- auf Fernunterricht den Betrieb aufrechterhalten konnte.

[28] Wie in Abschnitt 6.1.1 angemerkt, trat an Stelle des Präsenzunterrichts der Unterricht per Video und anderen digitalen Kommunikationsmitteln. Die tatsächliche Einschränkung ist also geringer als in Tabelle 3 suggeriert. Der relativ kurze und schwache Einbruch im 2. Quartal 2020 ist also plausibel.

Abbildung 14: Wirkung auf Bruttowertschöpfung



Anmerkungen: Die Grafik stellt den Verlauf der Zeittrends (Panel A) sowie der periodischen (Panel B) und kumulativen (Panel C) Abweichungen zwischen dem beobachteten und dem synthetischen Verlauf (geschätzt mittels synthetischer Kontrollmethode) der Bruttowertschöpfung übersichtlich dar. *Quellen*: SECO, BAZG, BFS; eigene Berechnungen.

Der «Detailhandel» bildet mit Blick auf die potenziellen Wertschöpfungsverluste die Ausnahme: Insgesamt liegt der kumulative Effekt über den gesamten Zeitraum hier nahe bei null. Möglicherweise maskiert dieser Nulleffekt aber negative Effekte im stationären Non-Food-Bereich und positive Effekte im stationären Food-Bereich sowie im Online-Handel. Die Vermutung liegt nahe, dass der Detailhandel im Food-Bereich aufgrund der Restaurantschliessungen mehr absetzen konnte, was die (temporären) Einbussen des stationären Handels im Non-Food-Bereich kompensieren konnte. Der Online-Handel nahm ebenfalls zu. Diese gegenläufigen Effekte können sich gegenseitig aufheben. Mangels feiner aufgelöster Daten können wir den Detailhandel zwar nicht in NOGA-Gruppen (Ebene 3) zerlegen. Anhang A.4.5 liefert aber auf Basis der Detailhandelsumsatzstatistik indikative Evidenz für diese Substitutionseffekte.

Damit die Ergebnisse sinnvoll mit jenen der anderen Analysen verglichen werden können, gibt Tabelle 3 Aufschluss über die kumulativen Wertschöpfungsverluste in Franken zu verschiedenen Zeitpunkten (bis Q2 2020, Q3 2020 und Q2 2022). Über alle beeinträchtigten Branchen betrachtet, betragen die potenziellen Wertschöpfungsverluste aufgrund von Betriebsschliessungen, Veranstaltungsverboten (und teilweise auch Einreisebeschränkungen) bis zum Ende der Pandemie rund 28.7 Mrd. Franken. Dies entspricht rund 16% des Quartals-BIP vor Beginn der Pandemie.

Tabelle 3: Branchenvergleich, Schätzung der Wertschöpfungsverluste

Branche	bis Q2 2020	bis Q3 2020	bis Q2 2022
Detailhandel (NOGA 47)	113	133	-236
Beherbergung und Gastronomie (NOGA 55-56)	-2’889	-3’706	-12’886
Verkehrswesen und Lagerei; Medien; IKT (NOGA 49-53; 58-63)	-2’547	-3’475	-10’407
Erziehung und Unterricht (NOGA 85)	-88	-95	-561
Kunst, Unterhaltung und Erholung (NOGA 90-93)	-900	-1’095	-3’506
Erbringung von sonstigen Dienstleistungen (NOGA 94-96)	-259	-355	-1’138
Alle sechs Branchen, in Mio. CHF	-6’570	-8’593	-28’734
Alle sechs Branchen, in % des BIP in Q4 2019	-3.6%	-4.7%	-15.8%

Die Schätzungen sind mit Unsicherheiten behaftet und können nicht monokausal auf die Anordnung von Massnahmen zurückgeführt werden. Eine wesentliche Einschränkung besteht darin, dass freiwillige Verhaltensanpassungen in einigen Branchen eher möglich sind als in anderen und diese daher nur bedingt miteinander verglichen werden können. Ein anderer Grund ist, dass sich die angeordneten Massnahmen indirekt, etwa über Vorleistungsbeziehungen, auf Kontrollbranchen auswirken können («Spillover-Effekte») und damit den kontrafaktischen Verlauf potenziell verzerren.

7. Zeitreihenanalyse

In diesem Abschnitt untersuchen wir mithilfe einer Zeitreihenanalyse, wie sich die staatlich angeordneten Corona-Massnahmen auf die Wirtschaftsaktivität in der Schweiz auswirkten. Im Gegensatz zu den vorhergehenden Abschnitten (Kapitel 5 und 6) erfolgt die Abschätzung dieser Effekte hier nicht über einen Quervergleich mit anderen Ländern oder Branchen. Vielmehr wenden wir ein Zeitreihenmodell an, das die *kurzfristigen* statistischen Zusammenhänge zwischen Massnahmen, Wirtschaftsaktivität und anderen Einflüssen (Verhalten der Bevölkerung, Wirtschaft im Ausland, Saisonalitätsmuster etc.) schätzt. Diese Schätzung wird in einem zweiten Schritt verwendet, um ein kontrafaktisches Szenario abzuleiten, das – unter gewissen Annahmen – Rückschlüsse auf den Effekt der Massnahmen erlaubt. Zunächst gehen wir auf das methodische Vorgehen (Abschnitt 7.1) und die verwendeten Daten ein (Abschnitt 7.2). Anschliessend präsentieren wir die Ergebnisse (Abschnitt 7.3).

7.1 Konzeptionelle und methodische Überlegungen

Ziel einer Zeitreihenanalyse ist es, statistische Zusammenhänge zwischen mehreren Datenreihen zu quantifizieren. Dies gelingt umso zuverlässiger, je grösser die Anzahl der Beobachtungen ist. Da die Massnahmen rund zwei Jahre in Kraft waren, ergibt sich aus der Perspektive einer Zeitreihenanalyse nur eine relativ kurze Zeitspanne mit Variation in der entsprechenden Massnahmenvariable. Folglich sind wir für eine Modellschätzung auf hochfrequente Daten, anstelle der üblichen makroökonomischen Quartalsdaten, angewiesen.[29] Gleichzeitig ist es von grossem Vorteil, über möglichst lange Zeitreihen auch vor der Pandemie zu verfügen, um die statistischen Zusammenhänge zwischen der Wirtschaftsaktivität und anderen (exogenen) Grössen möglichst robust zu schätzen.

Ausgangspunkt der Analyse ist das konzeptionelle Wirkungsmodell in Abbildung 1, das die Zusammenhänge der untersuchten Grössen und Einflussfaktoren abbildet. Der Pandemieverlauf wird nicht explizit berücksichtigt, da der Effekt auf die Wirtschaftsaktivität hauptsächlich indirekt via Massnahmen und Verhaltensanpassungen besteht. Mit Blick auf die Zeitreihenanalyse stehen die folgenden *kurzfristigen* Zusammenhänge im Vordergrund:

- *Massnahmen-Intensität*: Die Intensität der Corona-Massnahmen wirkt sich einerseits direkt und zeitgleich auf das BIP aus, z.B. über Betriebsschliessungen oder Event-Verbote. Andererseits führen Verhaltensanpassungen, wie zum Beispiel die Veränderung des Freizeitverhaltens aufgrund von Maskenpflicht und Kapazitätsbegrenzungen in den Läden, zu einer indirekten Wirkung auf das BIP. Eine Wirkung in umgekehrter Richtung schliessen wir aus: Wir postulieren, dass weder die gesamtwirtschaftliche Wirtschaftsaktivität noch die Verhaltensveränderungen der Bevölkerung die angeordneten Massnahmen (kurzfristig) beeinflussen.[30]

[29] Nicht alle verwendeten Zeitreihen stehen mit täglicher Periodizität zur Verfügung. Wir stützen unsere Analyse daher auf wöchentliche Daten ab (siehe auch Abschnitt 7.2).

[30] Erstens waren die Massnahmen primär ein Ergebnis der epidemiologischen Lage, ohne dass dabei der jüngste Wirtschaftsverlauf berücksichtigt wurde. Zweitens dauerte der politische Prozess für die Erarbeitung und Inkraftsetzung von Massnahmen immer eine gewisse Zeit. Dennoch lässt sich eine Rückkoppelung des Verhaltens der Bevölkerung auf die Massnahmen nicht ganz ausschliessen.

- *Verhaltensanpassungen*: Die epidemiologische Lage sowie die damit hervorgerufenen Massnahmen verursachen direkte Verhaltensänderungen in der Bevölkerung, die sich unmittelbar oder auch mit gewisser Verzögerung wiederum auf die Wirtschaftsaktivität auswirken. So verändern die Menschen bspw. freiwillig ihr Freizeit- und Einkaufsverhalten, was sich auf den Konsum und damit auf die Wertschöpfung der Unternehmen auswirkt. Gleichzeitig ist es plausibel, davon auszugehen, dass es in der umgekehrten Richtung, zumindest in der kurzen Frist, keinen Einfluss gibt.
- *Wirtschaft im Ausland*: Aufgrund der internationalen Verflechtung stellt die Wirtschaftsaktivität im Ausland einen wichtigen Einflussfaktor für das BIP im Inland dar. Dies ist nicht nur aufgrund der Nachfrage nach Gütern und Dienstleistungen aus dem Ausland der Fall, sondern auch wegen der internationalen Lieferketten für Vorleistungen. Wir behandeln das Ausland als *exogenen* Faktor: Das heisst, wir schliessen aus, dass sich die inländischen Corona-Massnahmen und deren Auswirkungen in der gemessenen Wirtschaftsaktivität im Ausland niederschlagen können. Für eine kleine Volkswirtschaft wie die Schweiz ist das eine plausible Annahme.
- *Weitere exogene Faktoren im Inland*: Grundsätzlich sind auch weitere exogene Einflüsse im Inland auf die wöchentliche Wirtschaftsaktivität denkbar, wie etwa Schulferien, Feiertage, das Wetter oder weitere Einflussgrössen. Die Exogenität der genannten Grössen ist unbestritten, da die Massnahmen diese in keiner Weise beeinflussen.
- *Univariate Effekte*: Bei einer Zeitreihenanalyse sind letztlich auch sogenannte «univariate» Effekte zu berücksichtigen, welche die statistischen Eigenschaften der Zeitreihe selber betreffen. Dazu gehört das Muster der jährlichen Saisonalität, der positive Trend[31], die Autokorrelation (sog. AR-Terme) sowie ein zufälliges, kurzfristiges Rauschen (sog. MA-Terme).

7.1.1 Zeitreihen-Regressionsmodell

Aus Basis der obigen Überlegungen zu den Wirkungszusammenhängen wenden wir uns nun konkreter den statistischen Methoden zu. Im Zentrum steht ein einfaches Zeitreihen-Regressionsmodell. Die wöchentliche Veränderung des logarithmierten BIP wird wie folgt modelliert:

$$\Delta \ln(BIP_t) = c + \beta(L)\Delta MN_t + \alpha(L)\Delta VERH_t + \gamma(L)\Delta X_t + u_t.$$

Das Modell besteht aus einer Konstante (c), der Massnahmen-Intensität (MN_t), den Verhaltensanpassungen ($VERH_t$), der Wirtschaft im Ausland und weitere exogene Grössen (X_t) und einem Fehlerterm mit einer ARMA-Struktur, d.h. $u_t = \psi(L)u_{t-1} + \phi(L)e_t$. Wie in Zeitreihenmodellen üblich, sind alle Variablen in ersten Differenzen (Δ) ausgedrückt. Die erklärenden Variablen haben jeweils eine Lag-Struktur, um zeitgleiche und verzögerte Einflüsse zuzulassen.[32] Die Koeffizienten des Modells werden mit der Maximum-Likelihood-Methode geschätzt.[33]

Das geschätzte Modell kann verwendet werden, um ab einem bestimmten Zeitpunkt vor Beginn der Corona-Pandemie eine dynamische Voraussage («dynamic/recursive prediction») des BIP zu

[31] bzw. eine Konstante bei Zeitreihen in ersten Differenzen.
[32] Beispielsweise bedeutet die Lag-Struktur $\beta(L) = \beta_0 + \beta_1 L + \beta_2 L^2 + \beta_3 L^3$, dass sich eine Veränderung in der Massnahmen-Intensität sowohl zeitgleich als auch mit einer Verzögerung von bis zu drei Wochen auf das BIP auswirkt.
[33] Technisch gesprochen basiert die Maximum-Likelihood-Schätzung auf dem Kalman-Filter und der Zerlegung des Prognosefehlers.

machen, wobei die erklärenden Variablen für den gesamten Zeitraum als gegeben betrachtet werden. Wir verwenden als Startpunkt die Kalenderwoche 8 im Jahr 2020 (KW8 2020). Das heisst, die Voraussage des BIP für KW8 2020 basiert auf den beobachteten BIP-Werten bis KW7 2020, während die Voraussage des BIP für KW9 2020 auf dem *prognostizierten* BIP-Wert für KW8 2020 (sowie auf dem beobachteten BIP bis KW7 2020) beruht. Anders ausgedrückt werden die beobachteten BIP-Werte nur bis KW7 2020 in die Gleichung eingesetzt; ab KW8 2020 werden nur noch prognostizierte BIP-Werte eingesetzt.

In einem nächsten Schritt kann diese «faktische» Modellvoraussage mit einer «kontrafaktischen» Voraussage verglichen werden. Letztere unterstellt, dass keine Massnahmen ergriffen wurden (d.h. $\Delta MN_t = 0$ für alle t). Das kontrafaktische Szenario wird geschätzt, indem die Massnahmen-Intensität *ex post* überall auf null gesetzt wird.

Die Frage stellt sich sogleich, inwieweit aus dem Unterschied zwischen der faktischen und kontrafaktischen Voraussage während des Pandemie-Zeitraums auf den Effekt der Corona-Massnahmen geschlossen werden kann. Dies ist nur unter der Annahme möglich, dass die Massnahmen-Intensität die anderen Variablen im Modell zumindest kurzfristig nicht beeinflusst. Diese Annahme ist am ehesten plausibel, wenn im Modell vor allem Verhaltensänderungen modelliert werden, die primär mit der epidemiologischen Lage im In- und Ausland zusammenhängen und grösstenteils auch ohne staatliche Massnahmen stattgefunden hätten. In jedem Fall ist aber zu betonen, dass der berechnete «Effekt» als statistische Annäherung, und nicht als exakter kausaler Effekt der Massnahmen, zu verstehen ist.

7.1.2 Vektor-Autoregressionsmodell

Eine zweite mögliche Form der Analyse ist ein sogenanntes Vektor-Autoregressionsmodell (VAR). Bei diesem Modell werden das BIP, die Verhaltensanpassungen und die Massnahmen-Intensität simultan mit je einer Gleichung modelliert und die Interdependenzen statistisch geschätzt. Das Modell ermöglicht keine Abschätzung der potenziellen Wertschöpfungsverluste, weil die Variablen simultan modelliert werden und somit als systemintern betrachtet werden. Es dient vor allem zur Validierung des statistischen Zusammenhangs zwischen den Massnahmen und dem BIP. Weitere Erläuterungen sowie die Ergebnisse sind in Anhang A.5.5 dokumentiert.

7.2 Daten und Operationalisierung

7.2.1 Wöchentliche Wirtschaftsaktivität (BIP)

Kernelement der Zeitreihenanalyse ist ein Mass, welches das BIP der Schweiz auf wöchentlicher Frequenz möglichst gut abbildet. Wir verwenden als Grundlage den Indikator der «wöchentlichen Wirtschaftsaktivität» (WWA) des SECO, der ab dem Jahr 2005 zur Verfügung steht. Abbildung 25 im Anhang zeigt, dass der WWA aggregiert auf Quartalsebene ein sehr gutes Mass für das reale BIP-Wachstum darstellt. Der Zusammenhang ist ca. ab 2011 sehr gut; davor scheint der WWA in der Tendenz jedoch etwas zu hoch zu sein.[34] Wir benötigen ein Mass für die Veränderung des BIP *zur Vorwoche*; der WWA misst jedoch die Veränderung zur selben Kalenderwoche im Vorjahr.

[34] Gemäss Einschätzung des SECO hängt dieser Umstand damit zusammen, dass für den Beginn des Zeitraums weniger gute Hochfrequenz-Daten zur Verfügung stehen.

Deshalb rechnen wir den WWA in einen wöchentlichen Index um. Technische Details und Grafiken sind dem Anhang A.5.1 zu entnehmen.

7.2.2 Staatliche Massnahmen

Für die Massnahmen-Intensität verwenden wir den von der KOF berechneten Stringency-Plus-Index, welcher sich methodisch an den Arbeiten der Universität Oxford orientiert. Der Index liegt zwischen 0 und 100, wobei ein Wert von null bedeutet, dass keine staatlichen Corona-Massnahmen aktiv sind und 100 bedeutet, dass alle Massnahmen auf dem «strengsten» Niveau sind. Der Stringency-Plus-Index besteht aus einer Aggregation von 10 Massnahmen-Bereichen (Subindizes) und liegt für den gesamten Pandemie-Zeitraum tagesgenau vor. Nebst dem Stringency-Plus-Index berechnet die KOF auch den Stringency-Index, der methodisch mit den Indizes der Universität Oxford vergleichbar ist.[35] Die Unterschiede zwischen den beiden Indizes sind jedoch relativ gering, wie Abbildung 28 in Anhang A.5.2 zeigt. Wir verwenden in der Hauptanalyse den Stringency-Plus-Index und für die Sensitivitätsanalyse den Stringency-Index.

7.2.3 Verhaltensanpassung / soziale Kontakte

Verhaltensanpassungen der Bevölkerung (z.B. in Bezug auf soziale Kontakte) sind sehr schwierig zu messen und in einem Modell zu operationalisieren. Ein ideales Mass wäre zum Beispiel die durchschnittliche Anzahl und/oder Dauer der sozialen Kontakte in der Gesamtbevölkerung pro Tag. Solche Daten stehen selbstredend nicht zur Verfügung, geschweige denn über einen längeren Zeitraum. Das Ziel muss es somit sein, mit einem sinnvollen Proxy zu arbeiten. Vor diesem Hintergrund verwenden wir wöchentliche Mobilitätsdaten aus der Strassenverkehrszählung des Bundesamts für Strassen (ASTRA). Die Daten beinhalten die Anzahl Fahrzeuge für hunderte von Messstellen in der Schweiz, jeweils gemessen an Sonntagen, und stehen ab Januar 2008 zur Verfügung.[36] Im Gegensatz zum Werktagsverkehr hat der Sonntagsverkehr den Vorteil, dass er stärker das Freizeitverhalten und die sozialen Kontakte abbildet und weniger direkt von den Corona-Massnahmen, wie Laden- und Betriebsschliessungen und Homeoffice-Pflicht, abhängt. Anders gesagt gehen wir davon aus, dass der Sonntagsverkehr weniger stark mit der Massnahmen-Intensität korreliert als der Werktagsverkehr. Wir aggregieren die wöchentlichen Daten des ASTRA zu einem gesamtschweizerischen, wöchentlichen Index und führen eine Saisonbereinigung sowie eine Glättung der Zeitreihe durch. Details können Anhang A.5.3 entnommen werden.

Grundsätzlich können auch weitere Hochfrequenzdaten für die Abbildung von Verhaltensanpassungen im Modell verwendet werden. Im Verlauf der Arbeiten prüften wir deshalb den Einbezug weiterer Quellen (TrendEcon, Kreditkarten- und Debitkarten-Transaktionsdaten, Mobilitäts-Monitoring Covid-19). Diese wurden in der Analyse aus unterschiedlichen Gründen nicht verwendet.[37]

---

[35] Der Stringency-Plus-Index enthält zusätzlich einen Subindex zur Maskenpflicht sowie eine verfeinerte Kategorisierung im Subindex «Betriebsschliessungen».

[36] Vor 2008 stehen die Daten nur in nicht lesbarer Form (PDF) zur Verfügung.

[37] Die TrendEcon-Datenreihen für die Kategorien «Gardening and Home Improvement», «Cultural Events» und «Mobility" verbesserten den Erklärungsgehalt des Modells nicht. Kreditkarten- und Debitkarten-Transaktionsdaten kamen nicht zum Einsatz, weil sie bereits in die Konstruktion des WWA einfliessen. Die wöchentlichen Daten aus der Studie «Mobilitäts-Monitoring Covid-19» wurden nicht verwendet, weil sie erst ab 2020 zur Verfügung stehen.

7.2.4 Exogene Variablen

Die weiteren, exogenen Variablen im Modell werden wie folgt operationalisiert:

- *Wirtschaftsaktivität im Ausland*: Nutzung der wöchentlichen Wirtschaftsindizes aus Österreich und den USA, welche sehr ähnlich konstruiert sind wie der WWA des SECO.[38] (Quelle: macrobond)
- *Schulferien und Feiertage*: Täglicher Indexwert zu Schulferien oder Feiertagen ab 2008. Da die Daten kantonal variieren, werden die kantonalen Angaben mit der jeweiligen Bevölkerungsgrösse gewichtet und zu einem gesamtschweizerischen Wert aggregiert. (Quelle: Erziehungsdirektoren-Konferenz EDK und Bundesamt für Justiz BJ).
- *Wetter*: tägliche Durchschnittswerte zu Sonnenscheindauer und Niederschlagsmenge. (Quelle: MeteoSchweiz)

7.2.5 Modellspezifikation

In einem ersten Schritt prüfen wir, welche Variablen einen Beitrag zur Erklärung des wöchentlichen WWA-BIP leisten, indem wir die Veränderung in den Informationskriterien AIC und BIC vergleichen, wenn wir einzelne Variablen wahlweise aus dem Modell entfernen.[39] Dabei zeigt sich, dass der Stringency-Index und die ausländischen Wirtschaftsindikatoren eine wesentliche Erklärungskraft für das Modell aufweisen. Der Strassenverkehrsindex hat hingegen nur eine relativ geringe Erklärungskraft; wir behalten diese aber trotzdem bei, um ein Mass für Verhaltensanpassungen zu haben. Die übrigen Variablen (u.a. Schulferien/Feiertrage, Wettervariablen) verbessern das Modell nicht und werden daher weggelassen. Da wir mit einer wöchentlichen Periodizität relativ hochfrequente Daten und lange Zeitreihen haben, können vergleichsweise grosszügige Lag-Strukturen verwendet werden. Wir verwenden im Allgemeinen 13 Lags, weil dies in etwa einem Quartal entspricht und wir davon ausgehen, dass die Übertragung auf die Wirtschaftsaktivität immer mit einer gewissen Verzögerung stattfindet. Im Rahmen von Sensitivitätsanalysen prüfen wir, welchen Einfluss kürzere bzw. längere Lag-Strukturen haben. Die Struktur des ARMA-Fehlers wählen wir aufgrund des Informationskriteriums BIC.[40] Anschliessend schätzen wir das Modell auf Basis des gesamten Beobachtungszeitraums von 2008 bis 2022.

7.3 Ergebnisse

Abbildung 15 zeigt einerseits den Verlauf des WWA-BIP und andererseits die dynamische, faktische Modellvoraussage ab KW8 2020. Die faktische Modellvoraussage kann die Dynamik des

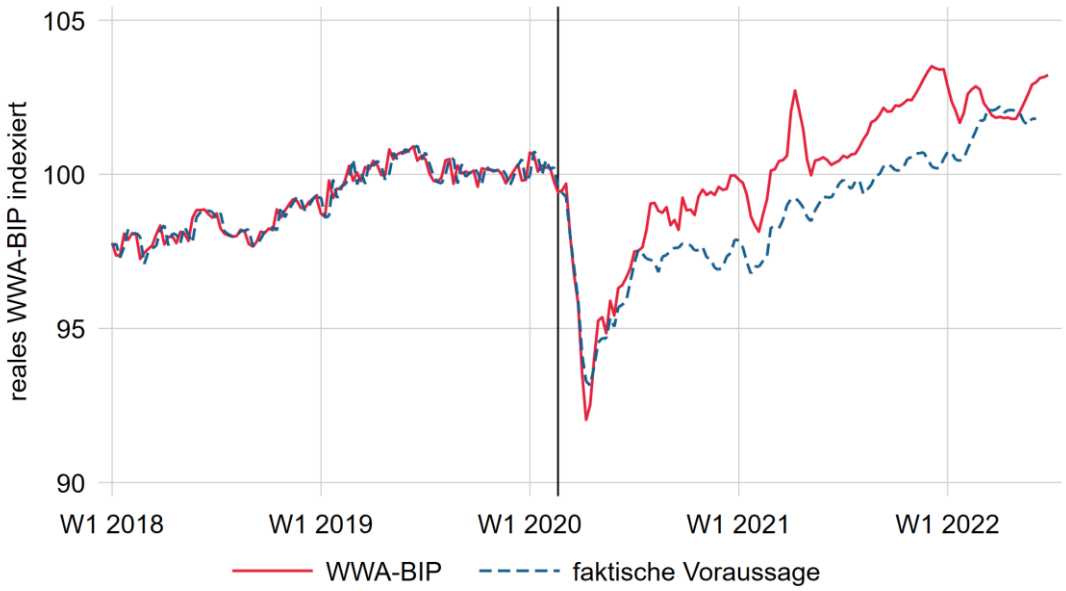
[38] Das SECO stellte eine Hauptkomponenten-Zeitreihe der beiden wöchentlichen Indizes zur Verfügung. Der wöchentliche Index für Deutschland wird nicht verwendet, da sich dieser nicht als Veränderung zur Vorwoche ausdrücken lässt. Der deutsche WWA misst die Veränderung eines gleitenden 13-Wochen-Durchschnitts relativ zum 13-Wochen-Durchschnitt der vorhergehenden 13 Kalenderwochen. Siehe: https://www.bundesbank.de/de/statistiken/konjunktur-und-preise/woechentlicher-aktivitaetsindex/woechentlicher-aktivitaetsindex-fuer-die-deutsche-wirtschaft-833774

[39] Das Akaike Information Criterion (AIC) sowie das Bayesian Information Criterion (BIC) sind Masse, die eine Modellselektion von Regressionsmodellen unterschiedlicher Grösse (d.h. mit einer unterschiedlich hohen Anzahl von erklärenden Variablen) ermöglichen. Sie basieren auf informationstheoretischen Grundsätzen.

[40] Gemäss BIC verwenden wir einen ARMA(2, 2)-Fehlerterm.

WWA-BIP in den Jahren 2020 und 2021 relativ gut nachzeichnen, auch wenn das Niveau der vorausgesagten Reihe ab Mitte 2020 tiefer liegt. Der persistente Niveauunterschied entsteht dadurch, dass sich die Prognosefehler der vorausgesagten BIP-Entwicklung über die Zeit kumulieren. Zumindest zu Beginn der Covid-19-Pandemie erklären die Variablen im Modell (Massnahmen-Intensität, Strassenverkehrsindex, Ausland-Indikator) den Verlauf der Wirtschaftsaktivität relativ gut.

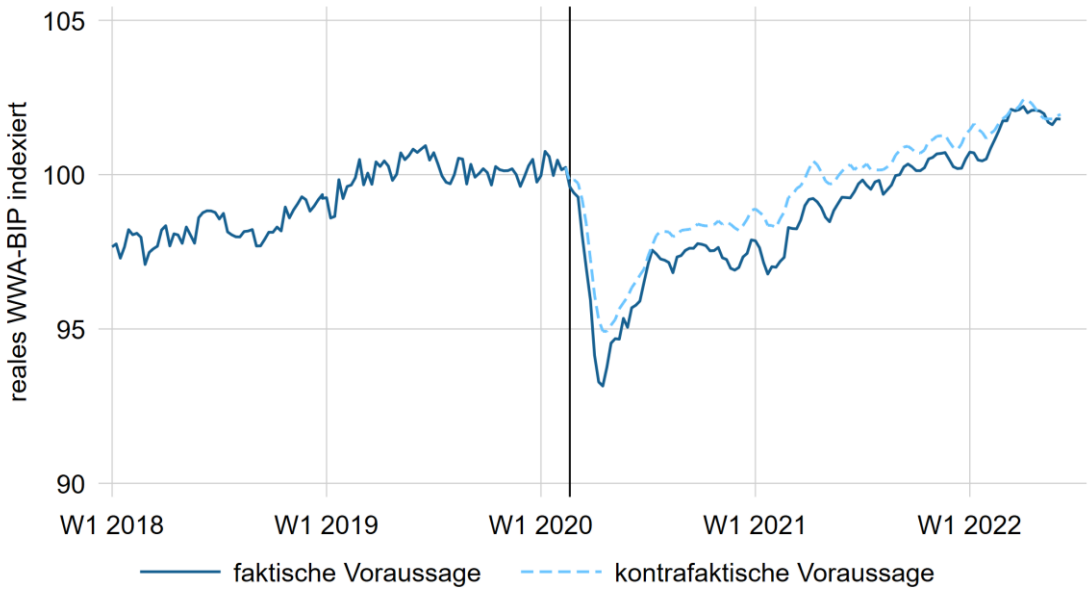
Abbildung 15: Modell-Voraussagen der wöchentlichen BIP-Entwicklung



Anmerkungen: Die Grafik zeigt das reale, saisonbereinigte, wöchentliche WWA-BIP. Ab Kalenderwoche W8 2020 wird mit dem Zeitreihenmodell eine dynamische Voraussage gemacht, das heisst, die wahren BIP-Werte werden nur bis W8 2020 verwendet. Vor Kalenderwoche W8-2020 entspricht die Voraussage einer einfachen Einschritt-Prognose (one-step-ahead). *Quelle*: Eigene Berechnungen.

In Abbildung 16 wird nun die *faktische* Voraussage mit einer *kontrafaktischen* Voraussage des Modells verglichen. Letztere unterscheidet sich nun dadurch, dass für die Variable der Massnahmen-Intensität überall null eingesetzt wird. Im Frühling 2020 sieht man im kontrafaktischen Szenario ebenfalls einen starken Einbruch der Wirtschaftsleistung, dieser ist jedoch in Abwesenheit inländischer Corona-Massnahmen etwas weniger stark. Der Einbruch lässt sich vor allem durch den im Modell berücksichtigten «Ausland-Effekt» erklären. Ab Frühling 2022 sind die beiden Voraussagen wieder nahezu identisch, weil sämtliche Massnahmen wieder aufgehoben wurden.

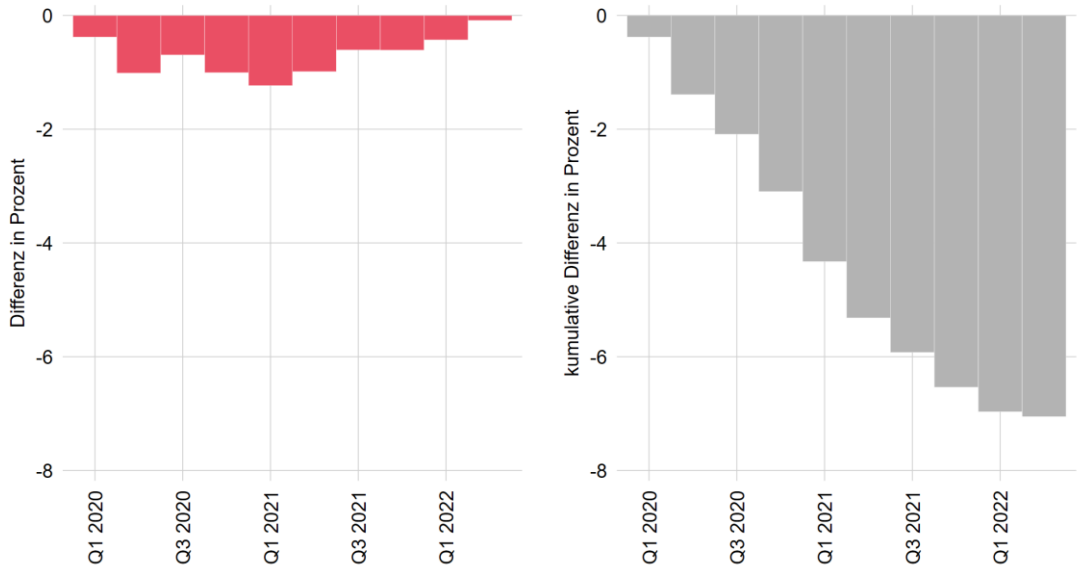
Abbildung 16: Faktische vs. kontrafaktische Modell-Voraussage



Anmerkungen: Ab Kalenderwoche KW8-2020 wird mit dem Zeitreihenmodell eine dynamische Voraussage gemacht. Die «faktische» Voraussage berücksichtigt alle Variablen, während bei der «kontrafaktischen» Voraussage die Massnahmen-Variable überall auf null gesetzt wird. *Quelle*: Eigene Berechnungen.

Abbildung 17 illustriert, wie sich die *Differenz* zwischen dem faktischen und kontrafaktischen Verlauf der vorhergesagten BIP-Entwicklung über die Zeit verändert. Unter gewissen Annahmen lässt sich diese Differenz als die *potenziellen Wertschöpfungsverluste* infolge der angeordneten Massnahmen interpretieren. Die Differenzen sind ausgedrückt in Prozent des BIP im 4. Quartal 2019. Links ist die Differenz für jedes Quartal dargestellt; rechts werden diese Differenzen kumulativ aufsummiert. Die Kurve erlaubt gewisse Rückschlüsse zur Frage, wann die Corona-Massnahmen wie stark auf das BIP einwirkten. Man sieht beispielsweise, dass der erste Lockdown im 2. Quartal 2020 einen überdurchschnittlichen Effekt hatte, wie auch die Phase der 2. Welle vom 4. Quartal 2020 bis zum 2. Quartal 2021. Insgesamt deuten die Ergebnisse der kontrafaktischen Schätzungen darauf hin, dass die angeordneten Eindämmungsmassnahmen das BIP über den gesamten Zeitraum um rund 7% (gemessen am BIP im 4. Quartal 2019) reduzierten. Dies entspricht rund 13 Mrd. Franken.

Abbildung 17: Differenz zwischen dem faktischen und kontrafaktischen Szenario



Anmerkungen: Die linke Grafik zeigt für jedes Quartal die Differenz zwischen der faktischen und kontrafaktischen Voraussage des WWA-BIP. Die Differenz ist in Prozent des BIP im 4. Quartal 2019 ausgedrückt. Die rechte Grafik zeigt die kumulative Summe der Differenzen. *Quelle*: Eigene Berechnungen.

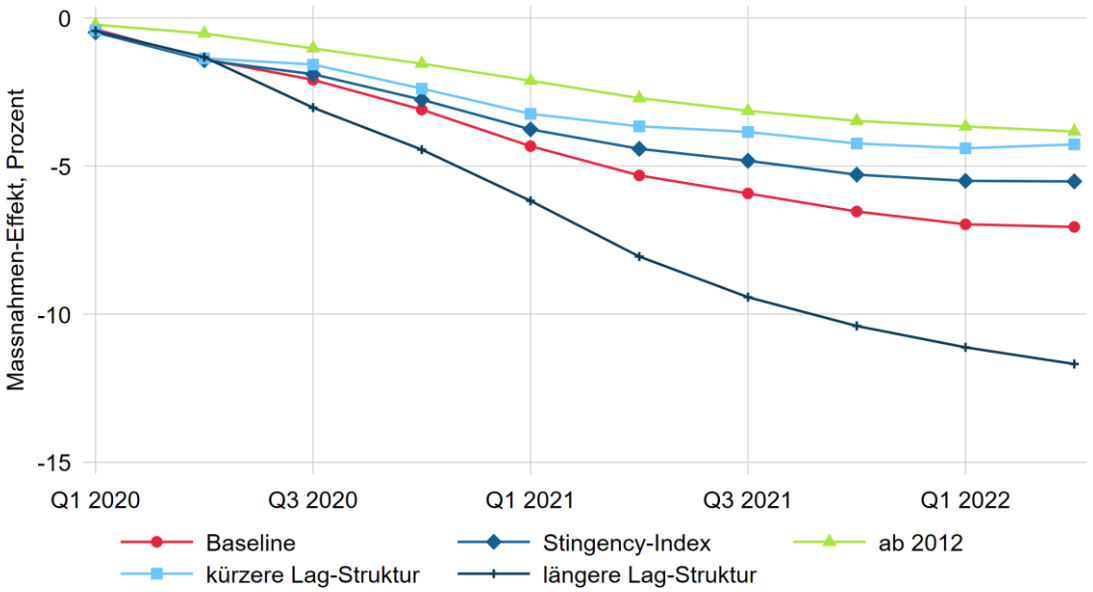
Nach Betrachtung der Ergebnisse stellt sich die Frage, inwieweit diese sensitiv auf bestimmte Modifikationen des Modells bzw. der Schätzung reagieren. Zu diesem Zweck untersuchen wir, wie sich folgende Modifikationen auf die Ergebnisse auswirken:

- *Massnahmen-Intensität*: Anstelle des Stringency-Plus-Index wird der Stringency-Index verwendet.
- *Wahl des Zeitraums*: Schätzung mit den Daten ab 2012 (anstatt ab 2008). Dies mit der Idee, dass die Qualität des Schweizer WWA aufgrund der Datenqualität über die Zeit zugenommen hat (vgl. Abbildung 25 ff. im Anhang).
- *Anpassung der Lag-Strukturen*: Die Lags der Variablen werden auf ca. ein halbes Quartal reduziert. Umgekehrt werden die Lags der Variable Wirtschaftsaktivität im Ausland um ein Quartal (d.h. 13 Wochen) und die Lags der Massnahmen-Variable um ca. ein halbes Quartal (d.h. 6 Wochen) erhöht. Die Überlegung bei diesen Sensitivitätstests ist, dass lange Lag-Polynome die Übertragung der Grössen allenfalls besser abbilden; gleichzeitig führen lange Lag-Polynome zu einer unpräziseren Modellschätzung.

Abbildung 30 im Anhang zeigt die Schätzungen der verschiedenen Sensitivitätsanalysen in Bezug auf die kontrafaktische BIP-Entwicklung. Zwischen den Reihen sind gewisse Unterschiede ersichtlich, die in den meisten Fällen quantitativ gesehen aber eher moderat ausfallen. In Abbildung 18 ist schliesslich die kumulative Differenz zwischen der faktischen und kontrafaktischen Voraussage des BIP für jede Modellvariante ersichtlich (analog zur rechten Seite in Abbildung 17), welche unter gewissen Annahmen wiederum als die potenziellen Wertschöpfungsverluste infolge der Massnahmen interpretiert werden können. Bis zum 3. Quartal 2020 liegen die Schätzungen bei -1% bis -3% des BIP vom 4. Quartal 2019, was rund 1.9 bis 5.5 Mrd. Franken entspricht. Am

Ende des Beobachtungszeitraums sind die Unterschiede grösser, was zwangsläufig mit der zunehmenden Unsicherheit der Modellvoraussage zusammenhängt. Die geschätzten Wertschöpfungsverluste für den gesamten Pandemie-Zeitraum betragen rund 4% bis 12% des BIP vom 4. Quartal 2019 bzw. 7 bis 21 Mrd. Franken.

Abbildung 18: Kumulative Differenz, Sensitivitätsanalyse



Anmerkungen: Die Grafik zeigt für jedes Quartal die kumulative Differenz zwischen der faktischen und kontrafaktischen Voraussage für verschiedene Modellvarianten. Die Differenz ist in Prozent des BIP im 4. Quartal 2019 ausgedrückt. «Baseline» bezeichnet das zu Beginn gewählte Modell. *Quelle*: Eigene Berechnungen.

Zusammenfassend halten wir fest, dass die kontrafaktischen Schätzungen der möglichen Wertschöpfungsverluste notgedrungen mit bedeutender Unsicherheit verbunden sind, wie die Sensitivitätsanalyse aufzeigt. Dennoch erlauben sie gewisse Rückschlüsse zur Frage, wie stark die angeordneten gesundheitspolitischen Massnahmen zum Einbruch der Wirtschaftsaktivität beigetragen haben könnten. Der Vorteil des Zeitreihen-Regressionsmodells ist, dass man die Intensität sämtlicher staatlicher Massnahmen sowie den gesamte Pandemiezeitraum betrachten kann. Ein weiterer Vorteil ist, dass der Einfluss der Konjunktur im Ausland explizit modelliert wird. Der gewichtigste Nachteil ist jedoch, dass freiwillige Verhaltensanpassungen der Bevölkerung nur sehr rudimentär mithilfe des Strassenverkehrsindex einfliessen. Zudem besteht eine Interdependenz zwischen angeordneten und freiwilligen Verhaltensanpassungen, die nicht modelliert werden kann. Ein weiterer Nachteil ist, dass der Effekt von krankheitsbedingten Arbeitsausfällen auf die Wertschöpfung im kontrafaktischen Szenario nicht berücksichtigt wird.

8. Synthese und Fazit

In diesem Kapitel führen wir die Ergebnisse der verschiedenen Erkenntnisse aus der Literaturanalyse und den empirischen Analysen zusammen. In einem ersten Schritt nehmen wir einen systematischen, methodischen Vergleich aller einbezogenen Analysen vor (Abschnitt 8.1). Denn diese unterscheiden sich in Bezug auf die betrachteten Massnahmen, den untersuchten Zeitraum und die Berücksichtigung von kritischen Einflussfaktoren. Anschliessend vergleichen wir die zentralen Ergebnisse der Studie, das heisst, die Schätzungen der potenziellen Wertschöpfungsverluste infolge der angeordneten Massnahmen (Abschnitt 8.2). Abschliessend folgt ein Fazit (Abschnitt 8.3).

8.1 Methodenvergleich

Tabelle 4 fasst die Eigenschaften und Eckwerte der verschiedenen Analysen zusammen. Aus der Literaturanalyse berücksichtigen wir zum einen die Szenario-Analysen von Rathke et al. (2020) und zum anderen das Strukturmodell von Bachmann & Schmidt (2021). Beide beziehen sich auf die Anfangsphase der Pandemie und berücksichtigen die Konjunktur im Ausland als wesentlichen Einflussfaktor. Die ausgewiesenen Effekte beziehen sich aber nicht auf die gleichen Grössen. Rathke et al. (2020) unterscheiden drei Kanäle: Betriebsschliessungen («Lockdown»), Arbeitsausfälle und das Ausland. Bachmann & Schmidt (2021) verfolgen das Ziel, den Einfluss des konjunkturellen Einbruchs im Ausland auf die Schweizer Wirtschaft zu quantifizieren. Auch methodisch gibt es einen zentralen Unterschied: Während die Szenario-Analysen auf vielen (teilweise normativen) Annahmen basieren, stützt sich das Strukturmodell stärker auf empirische Daten und ökonometrische Methoden.

Die empirischen Analysen in der vorliegenden Studie unterscheiden sich ebenfalls in verschiedener Hinsicht voneinander. Beim Länder- und Branchenvergleich beziehen sich die gemessenen Effekte vor allem auf die angeordneten Betriebsschliessungen, während die Zeitreihenanalyse die Massnahmen-Intensität (Stringency) verwendet, die sich auf alle Eindämmungsmassnahmen bezieht. Diese Unterschiede sind bei der Interpretation der Ergebnisse zu beachten. Mit Blick auf den Zeitraum besteht beim Ländervergleich die Einschränkung, dass nur die erste Phase der Pandemie untersucht werden kann, da die ergriffenen Massnahmen in der Schweiz und in Schweden nur bis zum 3. Quartal 2020 massgeblich voneinander abweichen. Demgegenüber untersuchen wir bei den anderen beiden Ansätzen den gesamten Pandemiezeitraum.

Tabelle 4: Synthese – Methodenvergleich

Quelle	Ansatz / Methode	Effekt von	Zeitraum bis	Berücksichtigung von ...		
				Ausland-Effekten	freiwilligen Verhaltensanpassungen	Arbeitsausfällen
Literatur	Szenario-Analyse (Rathke et al. 2020)	Betriebsschliessungen, Arbeitsausfällen, Konjunktureinbruch Ausland	Q2 2020	ja	nein	ja
	Strukturmodell (SECO 2021)	Konjunktureinbruch Ausland	Q3 2020	ja	-	-
Eigene Analysen	Ländervergleich / Differenz-von-Differenzen	Betriebsschliessungen (Schulschliessungen, Versammlungsverbot)	Q3 2020	ja (per Annahme)	ja (per Annahme)	ja (per Annahme)
	Branchenvergleich / synthetische Kontrollmethode	Betriebsschliessungen (Veranstaltungsverbote, Einreisebeschränkungen)	Q2 2022	ja (Offenheitsgrad)	rudimentär	rudimentär
	Zeitreihenanalyse	Massnahmen-Intensität (alle Massnahmen)	Q2 2022	ja (WWA Ausland)	rudimentär	nein

Bei der Beurteilung der verschiedenen methodischen Ansätze kommt den Einflussfaktoren, die bei der Schätzung des kontrafaktischen Szenarios berücksichtigt werden, eine entscheidende Rolle zu. Zwar ist allen Ansätzen gemein, dass der Einfluss der Konjunktur im Ausland statistisch kontrolliert wird, wenngleich auch auf unterschiedliche Weise. Wesentliche Unterschiede bestehen jedoch in Bezug auf die Effekte von freiwilligen Verhaltensanpassungen und Arbeitsausfällen auf die Wirtschaftsaktivität. In dieser Hinsicht ist zu betonen, dass der Ländervergleich mit der Differenz-von-Differenzen-Methode aus theoretischer Sicht das glaubwürdigste Untersuchungsdesign darstellt. Sprich: Der Vergleich mit Schweden zeigt am ehesten, wie sich die Wirtschaftsaktivität in der Schweiz bis zum 3. Quartal 2020 entwickelt hätte, wenn weniger strenge Massnahmen ergriffen worden wären. Gleichzeitig hängt die Validität des Designs kritisch von Annahmen ab (v.a. parallele Trends), die sich empirisch nicht direkt prüfen lassen. Beim Branchenvergleich mit der synthetischen Kontrollmethode werden freiwillige Verhaltensanpassungen und Arbeitsausfälle nur sehr rudimentär berücksichtigt, da die Kontrollbranchen diesbezüglich bedingt vergleichbar sind und Spillover-Effekte der Massnahmen den kontrafaktischen Verlauf verzerren können. Auch beim Zeitreihenmodell lassen sich diese beiden Aspekte nur unzureichend berücksichtigen.

8.2 Vergleich der Ergebnisse

Die zentralen Ergebnisse zu den potenziellen Wertschöpfungsverlusten aus den verschiedenen Analysen sind in Tabelle 5 zusammengefasst. Gewisse Analysen erlauben nur Rückschlüsse auf die erste Phase der Pandemie, das heisst, bis zum 2. oder 3. Quartal 2020. Aus diesem Grund

werden die Ergebnisse, wo verfügbar, für verschiedene Zeiträume ausgewiesen. Die Wertschöpfungsverluste sind jeweils ausgedrückt in Milliarden Franken sowie in Prozent des Quartals-BIP vor Beginn der Krise (4. Quartal 2019).[41]

Bevor wir auf die geschätzten Wertschöpfungsverluste der gesundheitspolitischen Massnahmen eingehen, ist es sinnvoll, zunächst die Grössenordnung der Wertschöpfungsverluste infolge der Covid-19-Pandemie *als Ganzes* aufzuzeigen. Die wirtschaftlichen Kosten der Pandemie entstanden nicht nur durch gesundheitspolitische Massnahmen, sondern auch durch den konjunkturellen Einbruch im Ausland, Krankheitsausfälle bei den Beschäftigten, reduziertes Konsumverhalten infolge von freiwilligen Verhaltensanpassungen sowie durch weitere Faktoren. Wird als grobe Annäherung die Differenz zwischen der effektiven BIP-Entwicklung und der BIP-Prognose des SECO vom Dezember 2019 hinzugezogen, resultieren bis zum 2. Quartal 2022 kumulierte Wertschöpfungseinbussen von 48 Mrd. Franken (27% des Quartals-BIP vor der Krise). Dabei entfällt rund die Hälfte auf die erste Phase der Pandemie (das heisst, 24 Mrd. Franken bzw. 13.5% bis zum 3. Quartal 2020). Plastisch ausgedrückt, reduzierte die Covid-19-Pandemie das BIP insgesamt um jenes Volumen an Gütern und Dienstleistungen, das die gesamte Schweizer Wirtschaft normalerweise während rund 24 Kalendertagen erzeugt.

Als kleine offene Volkswirtschaft ist die Schweiz sehr stark mit dem Ausland verflochten, sodass der Wirtschaftseinbruch im Ausland einen wesentlichen Erklärungsfaktor für die BIP-Entwicklung in der Schweiz darstellt. Die Resultate des Strukturmodells von Bachmann & Schmidt (2021) implizieren, dass der Einbruch der ausländischen Konjunktur den BIP-Verlust in der Schweiz – je nach betrachtetem Zeitraum – zu rund 33% bis 54% erklärt. Anders ausgedrückt betragen die Wertschöpfungsverluste der Pandemie in einem kontrafaktischen Szenario *ohne Ausland-Effekt* rund 14 Mrd. Franken bis zum 3. Quartal 2020. Diese Zahl ist hilfreich, da sie unter bestimmten Annahmen als *Obergrenze* für den Effekt der angeordneten Massnahmen interpretiert werden kann.

Unsere empirischen Analysen legen den Schluss nahe, dass die angeordneten gesundheitspolitischen Massnahmen die gesamtwirtschaftliche Wertschöpfung bis zum 3. Quartal 2020 um einen einstelligen Milliardenbetrag reduzierten. Aus dem Vergleich mit Schweden resultiert eine Schätzung von rund 3 Mrd. Franken infolge der angeordneten Betriebsschliessungen. Da die Betriebsschliessungen die wirtschaftlich kostspieligste Massnahme darstellten, ist davon auszugehen, dass der Effekt aller angeordneten Massnahmen nicht viel grösser sein dürfte. Aus dem Branchenvergleich ergibt sich ein Effekt von 4.5 bis 8.6 Mrd. Franken, je nachdem, ob die Branche «Verkehrswesen und Lagerei; Medien; IKT» als eingeschränkte Branche betrachtet wird oder nicht.[42] Die Schätzungen aus der Zeitreihenanalyse liegen im Bereich von 1.9 bis 5.5 Mrd. Franken. Zusammengenommen stehen die Ergebnisse somit nicht im Wiederspruch zueinander, wenn die entsprechende (Modell-)Unsicherheit sowie die unterschiedliche Definition der untersuchten Massnahmen berücksichtigt wird. Zudem ist einleuchtend, dass der Branchenvergleich etwas grössere Effekte liefert als der Ländervergleich, weil in ersterem die freiwilligen Verhaltensanpassungen nicht (oder nur rudimentär) berücksichtigt werden können. Gleichzeitig sind die Schät-

[41] Die Frankenbeträge beziehen sich auf das reale BIP, welches sich auf die Preise im Referenzjahr 2015 beziehen. Die Frankenbeträge beziehen sich somit nicht auf die laufenden Preise (nominales BIP).
[42] Der untere Grenzwert bezieht sich auf die Analyse ohne diese Branche, der obere Grenzwert stellt das Ergebnis bei Einbezug der Branche dar.

zungen kleiner als die implizierte Obergrenze von 14 Mrd. Franken, welche auf Basis des Strukturmodells von Bachmann & Schmidt (2021) berechnet wurde. Folglich halten die ausgewiesenen Schätzungen gewissen Plausibilitätsprüfungen mittels methodischer Quervergleiche stand.

Tabelle 5: Synthese – Schätzung der Wertschöpfungsverluste

Quelle	Ansatz / Methode	Effekt von	Wertschöpfungsverluste in Mrd. CHF (% des BIP von Q4 2019)		
			bis Q2 2020	bis Q3 2020	bis Q2 2022
Literatur	Szenario-Analyse (Rathke et al. 2020)	zwei Monate Lockdown	10 – 12 Mrd. 5.5% – 6.6%	-	-
	Strukturmodell (SECO 2021)	Pandemie ohne Ausland-Effekt	13.1 Mrd. 7.2%	13.9 Mrd. 7.7%	-
Eigene Analysen	Vergleich BIP vs. SECO-Prognose vom Dez. 2019	Pandemie	19.5 Mrd. 10.8%	24.4 Mrd. 13.5%	48.4 Mrd. 26.7%
	Ländervergleich / Differenz-von-Differenzen	Betriebsschliessungen (Schulschliessungen, Versammlungsverbot)	2.5 Mrd. 1.4%	3.0 Mrd. 1.6%	-
	Branchenvergleich / synthetische Kontrollmethode	Betriebsschliessungen, (Veranstaltungsverbote, Einreisebeschränkungen)	3.5 – 6.6 Mrd. 1.9% - 3.6%	4.5 – 8.6 Mrd. 2.5% - 4.7%	14.0 – 28.7 Mrd. 7.7% - 15.8%
	Zeitreihenanalyse	Massnahmen-Intensität (alle Massnahmen)	1.0 – 2.6 Mrd. 0.5% – 1.4%	1.9 – 5.5 Mrd. 1.0% – 3.0%	7 – 21 Mrd. 3.8% – 11.7%

Anmerkung: Zur einfacheren Lesbarkeit sind alle Zahlen ohne Minuszeichen dargestellt, obwohl es sich um Verluste handelt.

Die Szenario-Analysen von Rathke et al. (2020) implizieren vergleichsweise hohe BIP-Verluste infolge der Pandemie: Zwischen 27 und 35 Mrd. Franken bis zum Ende des 2. Quartals 2022 bei einem zweimonatigen Lockdown. Retrospektiv betrachtet überschätzten die damaligen Szenarien die realisierten BIP-Verluste deutlich, die man näherungsweise durch den Vergleich mit der SECO-Prognose vor der Krise erhält (19.5 Mrd.). Folglich dürften auch die geschätzten Kosten des Lockdowns von 10 bis 12 Mrd. Franken zu hoch angesetzt sein. Zu beachten ist, dass die Analyse im Anfangsstadium der Pandemie durchgeführt wurde, als handfeste Zahlen zur BIP-Entwicklung während des ersten Lockdowns noch gar nicht vorlagen. Entsprechend hängen die Unterschiede zu den anderen Ergebnissen in Tabelle 5 zu einem grossen Teil mit der damals sehr unvollständigen Datenlage zusammen.

Die Abschätzung potenzieller Wertschöpfungsverluste für den gesamten Zeitraum der Pandemie ist mit bedeutenden Unsicherheiten verbunden. Zum einen liefern einige Analysen nur Ergebnisse für die erste Phase der Pandemie. Zum anderen nimmt die statistische Unsicherheit mit zunehmender Zeitdauer zu. Die Ergebnisse der Zeitreihenanalyse deuten darauf hin, dass die angeordneten Massnahmen das BIP der Schweizer Wirtschaft über den gesamten Zeitraum um 7 bis 21 Mrd. Franken reduzierten. Dies entspricht rund 3.8% bis 11.7% des Quartals-BIP vor der Krise. Die Ergebnisse des Branchenvergleichs liefern eine leicht höhere Bandbreite von 14 bis rund 29 Mrd. Franken. Die Plausibilität der Ergebnisse lässt sich nur schwierig überprüfen. Im

Minimum lässt sich aber sagen, dass die Zahlen in Anbetracht der gesamten Wertschöpfungseinbussen der Pandemie von schätzungsweise 48 Mrd. Franken eine plausible Grössenordnung aufweisen. Dies unter der Annahme, dass knapp die Hälfte der Wertschöpfungsverluste auf die ausländische Konjunktur zurückzuführen ist und weitere Einflüsse, wie freiwillige Verhaltensanpassungen der Haushalte und Krankheitsausfälle, relevant sind.

8.3 Fazit

Die vorliegende Studie verfolgt das Ziel, die Auswirkungen der angeordneten, gesundheitspolitischen Massnahmen während der Covid-19-Pandemie auf die Wirtschaft der Schweiz abzuschätzen. Im Zentrum steht die Frage, wie sich das BIP der Schweiz entwickelt hätte, wenn keine Eindämmungsmassnahmen, wie Betriebsschliessungen, Veranstaltungsverbote und Mobilitätsbeschränkungen ergriffen worden wären. Dies stellt ein kontrafaktisches Szenario dar, das sich nicht beobachten lässt. Die Forschungsfrage und die Schätzung eines solchen kontrafaktischen Szenarios der Wirtschaftsentwicklung sind mit zahlreichen konzeptionellen und methodischen Schwierigkeiten verbunden. Der Hauptgrund liegt in den vielfältigen (teilweise zeitlich verzögerten) Interdependenzen zwischen Pandemieverlauf, staatlichen Massnahmen, freiwilligen Verhaltensanpassungen der Haushalte und Unternehmen und der Wirtschaftsaktivität. Diese Interdependenzen erschweren es massgeblich, den Effekt der Massnahmen auf die Wirtschaftsaktivität zu isolieren und statistisch zu schätzen. Das Vorgehen besteht deshalb darin, sich mit Erkenntnissen aus der Literatur und mehreren eigenständigen empirischen Analysen basierend auf unterschiedlichen Methoden dem Untersuchungsgegenstand anzunähern.

Eine einfache deskriptive Analyse ohne Aufschlüsselung in die einzelnen Wirkungskanäle suggeriert, dass die Pandemie als Ganzes die gesamtwirtschaftliche Wertschöpfung bis zum 3. Quartal 2020 kumuliert um rund 24 Mrd. Franken reduzierte. Bis zum 2. Quartal 2022 belief sich der gesamte Wertschöpfungsverlust auf ca. 48 Mrd. Franken, was 27% des Quartals-BIP vor der Krise (4. Quartal 2019) entspricht. Gemäss Schätzungen des SECO für das Jahr 2020 dürfte ein Drittel bis rund die Hälfte auf den Wirtschaftseinbruch im Ausland zurückzuführen sein. Unsere eigenen Schätzungen anhand verschiedener Daten und Methoden lassen vermuten, dass die angeordneten Massnahmen das BIP bis zum 3. Quartal 2020 um rund 1.9 bis 8.6 Mrd. Franken reduzierten, was 8% bis 35% der pandemiebedingten BIP-Verluste entspricht. Für den bisherigen Pandemiezeitraum, bis zum 2. Quartal 2022, unterliegen die Schätzungen einer grösseren Unsicherheit: Die potenziellen Wertschöpfungsverluste infolge der Massnahmen liegen in einem Bereich von 7 bis 29 Mrd. Franken bzw. 14% bis 59% der pandemiebedingten BIP-Verluste. Die verbleibenden Wertschöpfungseinbussen hängen mit der Konjunktur im Ausland, freiwilligen Verhaltensanpassungen der Unternehmen und Haushalte, Krankheitsausfällen und anderen Faktoren zusammen.

Bei der Interpretation dieser Ergebnisse ist es zentral, sich die Folgen des kontrafaktischen Szenarios ohne Massnahmen zu vergegenwärtigen. Im kontrafaktischen Szenario wären zwar keine Unternehmen geschlossen und keine Veranstaltungen verboten worden, was die Wertschöpfung weniger stark hätte einbrechen lassen. Der Wirtschaftseinbruch im Ausland hätte sich aber gleichermassen auf die Schweiz übertragen. Gleichzeitig wäre der Pandemieverlauf im Inland mit grosser Wahrscheinlichkeit heftiger gewesen (vgl. Pleninger et al., 2022), was zu mehr Krankheitsausfällen geführt und die Produktion von Gütern und Dienstleistungen beeinträchtigt hätte. Weiter ist davon auszugeben, dass viele Haushalte ihr Verhalten freiwillig an die höheren Gesundheitsrisiken angepasst und ihren Konsum womöglich zurückgefahren hätten. Ebenfalls ist

denkbar, dass Unternehmen und Private grössere Veranstaltungen freiwillig abgesagt hätten, um den hohen Ansteckungsrisiken Rechnung zu tragen. Diese Erklärungsversuche lassen vermuten, dass es auch im kontrafaktischen Szenario zu einer bedeutenden Abschwächung der Wirtschaftsaktivität in der Schweiz gekommen wäre. Gemäss unseren Schätzungen wäre der BIP-Verlust, insbesondere in der zweiten Welle, aber nicht ganz so gross ausgefallen wie der tatsächlich materialisierte BIP-Verlust.

Abschliessend ist nochmals zu betonen, dass die Schätzungen in dieser Studie aufgrund zahlreicher konzeptioneller und methodischer Herausforderungen als grobe Annäherung zu verstehen sind. Diese dürfen nicht als Ergebnis einer exakten kausalen Wirkungsevaluation verstanden werden. Gleichzeitig halten die quantitativen Ergebnisse dieser Studie mehrfachen Plausibilitätsprüfungen auf Basis methodischer Quervergleiche stand.

9. Bibliographie

Abadie, A., Diamond, A., & Hainmueller, J. (2010). Synthetic Control Methods for Comparative Case Studies: Estimating the Effect of California's Tobacco Control Program. *Journal of the American Statistical Association*, *105*(490), 493–505. https://doi.org/10.1198/jasa.2009.ap08746

Abadie, A., & Gardeazabal, J. (2003). The Economic Costs of Conflict: A Case Study of the Basque Country. *American Economic Review*, *93*(1), 113–132. https://doi.org/10.1257/000282803321455188

Bachmann, A., & Schmidt, C. (2021, April 16). Exkurs: Bedeutung der Auslandsnachfrage für den Schweizer BIP-Verlust im ersten Halbjahr 2020. *SECO Konjunkturtendenzen*, *Sommer 2021*, 14–16.

Bauer, A., & Weber, E. (2021). COVID-19: How much unemployment was caused by the shutdown in Germany? *Applied Economics Letters*, *28*(12), 1053–1058.

Ben-Michael, E., Feller, A., & Rothstein, J. (2021). The Augmented Synthetic Control Method. *Journal of the American Statistical Association*, *116*(536), 1789–1803. https://doi.org/10.1080/01621459.2021.1929245

Bonadio, B., Huo, Z., Levchenko, A. A., & Pandalai-Nayar, N. (2021). Global supply chains in the pandemic. *Journal of international economics*, *133*, 103534.

Born, B., Dietrich, A. M., & Müller, G. J. (2021). The lockdown effect: A counterfactual for Sweden. *Plos one*, *16*(4), e0249732.

Büchel, K., Legge, S., Pochon, V., & Wegmüller, P. (2020). Swiss trade during the COVID-19 pandemic: An early appraisal. *Swiss journal of economics and statistics*, *156*(1), 1–15.

Burri, M., & Kaufmann, D. (2020). A daily fever curve for the Swiss economy. *Swiss Journal of Economics and Statistics*, *156*(1), 1–11.

Chudik, A., Mohaddes, K., Pesaran, M. H., Raissi, M., & Rebucci, A. (2021). A counterfactual economic analysis of Covid-19 using a threshold augmented multi-country model. *Journal of International Money and Finance*, *119*, 102477.

Coibion, O., Gorodnichenko, Y., & Weber, M. (2020). *The cost of the covid-19 crisis: Lockdowns, macroeconomic expectations, and consumer spending*. National Bureau of Economic Research.

Deb, P., Furceri, D., Ostry, J. D., & Tawk, N. (2022). The economic effects of COVID-19 containment measures. *Open Economies Review*, *33*(1), 1–32.

Dorn, F., Fuest, C., Göttert, M., Krolage, C., Lautenbacher, S., Lehmann, R., Link, S., Möhrle, S., Peichl, A., & Reif, M. (2020). *The economic costs of the coronavirus shutdown for selected european countries: A scenario calculation*. EconPol Policy Brief.

Faber, M., Ghisletta, A., & Schmidheiny, K. (2020a). A lockdown index to assess the economic impact of the coronavirus. *Swiss journal of economics and statistics*, *156*(1), 1–23.

Faber, M., Ghisletta, A., & Schmidheiny, K. (2020b). A lockdown index to assess the economic impact of the coronavirus. *Swiss Journal of Economics and Statistics*, *156*(1), 11. https://doi.org/10.1186/s41937-020-00056-8

Fadinger, H., & Schymik, J. (2020). The costs and benefits of home office during the covid-19 pandemic: Evidence from infections and an input-output model for germany. *COVID Economics: Vetted and Real-Time Papers*, *9*, 107–134.

Furceri, D., Ganslmeier, M., Ostry, J. D., & Yang, N. (2021). *Initial Output Losses from the Covid-19 Pandemic: Robust Determinants*.

Glocker, C., & Piribauer, P. (2021). The determinants of output losses during the Covid-19 pandemic. *Economics Letters*, *204*, 109923.

Hale, T., Angrist, N., Goldszmidt, R., Kira, B., Petherick, A., Phillips, T., Webster, S., Cameron-Blake, E., Hallas, L., Majumdar, S., & Tatlow, H. (2021). A global panel database of pandemic policies (Oxford COVID-19 Government Response Tracker). *Nature Human Behaviour*, *5*(4), Art. 4. https://doi.org/10.1038/s41562-021-01079-8

Kaul, A., Kloßner, S., Pfeifer, G., & Schieler, M. (2015). *Synthetic Control Methods: Never Use All Pre-Intervention Outcomes Together With Covariates*. 21.

Kellogg, M., Mogstad, M., Pouliot, G. A., & Torgovitsky, A. (2021). Combining Matching and Synthetic Control to Tradeoff Biases From Extrapolation and Interpolation. *Journal of the American Statistical Association*, *116*(536), 1804–1816. https://doi.org/10.1080/01621459.2021.1979562

Kong, E., & Prinz, D. (2020). Disentangling policy effects using proxy data: Which shutdown policies affected unemployment during the COVID-19 pandemic? *Journal of Public Economics*, *189*, 104257.

König, M., & Winkler, A. (2020). COVID-19 and economic growth: Does good government performance pay off? *Intereconomics*, *55*(4), 224–231.

König, M., & Winkler, A. (2021). COVID-19: Lockdowns, fatality rates and GDP growth. *Intereconomics*, *56*(1), 32–39.

Lengwiler, Y. (2020). Blacking out. *Swiss Journal of Economics and Statistics*, *156*(1), 1–10.

Mulligan, C. B. (2021). Economic activity and the value of medical innovation during a pandemic. *Journal of Benefit-Cost Analysis*, *12*(3), 420–440.

Niermann, L., & Pitterle, I. A. (2021). *The COVID-19 crisis: What explains cross-country differences in the pandemic's short-term economic impact?*

Pleninger, R., Streicher, S., & Sturm, J.-E. (2022). Do COVID-19 containment measures work? Evidence from Switzerland. *Swiss Journal of Economics and Statistics*, *158*(1), 1–24.

Rathke, A., Sarferaz, S., Streicher, S., & Sturm, J.-E. (2020). *Szenario-Analysen zu den kurzfristigen wirtschaftlichen Auswirkungen der COVID-19-Pandemie*. KOF Studien.

Rubin, D. B. (2005). Causal Inference Using Potential Outcomes. *Journal of the American Statistical Association*, *100*(469), 322–331. https://doi.org/10.1198/016214504000001880

Sheldon, G. (2020). Unemployment in Switzerland in the wake of the Covid-19 pandemic: An intertemporal perspective. *Swiss Journal of Economics and Statistics*, *156*(1), 1–9.

Verschuur, J., Koks, E. E., & Hall, J. W. (2021). Global economic impacts of COVID-19 lockdown measures stand out in high-frequency shipping data. *PloS one*, *16*(4), e0248818.

Wegmüller, P., Glocker, C., & Guggia, V. (2021). Weekly economic activity: Measurement and informational content. *International Journal of Forecasting*.

A. Anhang

A.1 Ergänzungen zur Literaturübersicht

Studien zu neuen Hochfrequenzdaten

Der Index zur wöchentlichen Wirtschaftsaktivität (WWA) des Staatssekretariats für Wirtschaft SECO hat das Ziel, rasch Informationen betreffend die Entwicklung der Schweizer Wirtschaft zu liefern (Wegmüller et al., 2021). Basierend auf verschiedenen hochfrequenten Indikatoren wird ein Index gebildet, der stark mit dem Verlauf des realen Schweizer BIP korreliert. Als Indikatoren dienen unter anderem Kartentransaktionen, Elektrizitätsverbrauch oder auch die registrierten Arbeitslosen[43]. Zurzeit wird der WWA monatlich vom SECO veröffentlicht.[44]

Ebenfalls um der Notwendigkeit von zeitnah verfügbaren Daten zu begegnen, entwickeln Burri und Kaufmann (2020), eine "Fieberkurve" (f-curve) für den Zustand der Schweizer Wirtschaft basierend auf Daten von Finanzmärkten und Online-Nachrichten. Der resultierende Hochfrequenz-Indikator korreliert mit wichtigen gesamtwirtschaftlichen Grössen und reagiert früher als diese auf Wirtschaftsumschwünge, wodurch der Indikator in der Lage ist, Veränderungen in Konjunkturzyklen frühzeitig zu erkennen. Die Verzögerung dieser Fieberkurve für die Schweizer Wirtschaft beträgt lediglich einen Tag, die Daten und der Programmcode sind öffentlich zugänglich.[45]

Studien zum Arbeitsmarkt

Faber et al. (2020a) erforschen die heterogenen Auswirkungen des Lockdowns auf den Schweizer Arbeitsmarkt. Die Autoren entwickeln einen *Lockdown-Index*, der auf der zur Ausübung eines Berufs notwendigen physischen Nähe zwischen Personen basiert und so der Tatsache Rechnung tragen soll, dass nicht alle Berufe in gleichem Masse von einem Lockdown betroffen sind. Der Index berücksichtigt ausserdem die von den Betriebsschliessungen ausgenommenen essentiellen Berufe. Kombiniert mit anderen, repräsentativen Datenquellen lässt sich so die Heterogenität dieses Index bezüglich mehrerer Dimensionen wie Branche, Region oder soziodemographischer Merkmale aufzeigen. Gemäss dieser Studie sind etwa das Gastgewerbe und das holzverarbeitende Gewerbe relativ zur Landwirtschaft und Finanzdienstleistungen sehr stark betroffen. Im Kanton Obwalden sind 39% der Arbeitnehmenden, im Kanton Jura hingegen nur deren 27% durch den Lockdown eingeschränkt. Personen mit hohem Einkommen sind zudem weniger durch den Lockdown betroffen als Personen mit mittlerem oder tiefem Einkommen. Zusätzlich korreliert der Index auf der Ebene von Kantonen und Branchen stark mit dem Anstieg von Kurzarbeit und Anträgen auf Arbeitslosenversicherung; bis zu 20% der kantonalen Variation und knapp 60% der Variation zwischen Branchen können durch den Index erklärt werden.

In den USA kann der Anstieg der Arbeitslosigkeit im März 2020 nur zu einem kleinen Teil auf Eindämmungsmassnahmen auf Ebene der Bundesstaaten zurückgeführt werden (Kong & Prinz,

[43] Insgesamt basiert der WWA auf neun Tages- oder Wochenindikatoren: Bargeldbezüge, Elektrizitätsverbrauch, Luftverschmutzung, Nettotonnenkilometer, Kartentransaktionen, registrierte Arbeitslose, Sichteinlagen, Warenexporte, Warenimporte.

[44] https://www.seco.admin.ch/seco/de/home/wirtschaftslage---wirtschaftspolitik/Wirtschaftslage/indikatoren/wwa.html

[45] https://github.com/dankaufmann/f-curve/

2020). Die Auswirkungen einzelner Massnahmen sind auch in diesem Kontext heterogen; Betriebsschliessungen gehen mit den grössten Auswirkungen einher. Der Beitrag von Sheldon (2020) vergleicht die Situation auf dem Schweizerischen Arbeitsmarkt während der ersten Welle mit Beschäftigungskrisen in den letzten 100 Jahren und prognostiziert den weiteren Verlauf dieser Beschäftigungskrise. Die im Jahr 2020 prognostizierte Arbeitslosigkeit von etwas über 4% für das Folgejahr 2021 scheinen aus historischer Perspektive nicht ungewöhnlich für die Schweiz zu sein. Für die Prognose der Situation auf dem Arbeitsmarkt nutzt Sheldon (2020) zwei Frühindikatoren; einen für die Arbeitslosigkeit einen für den Anteil der Langzeitarbeitslosen. Beide Indikatoren scheinen vergangene Beschäftigungskrisen gut vorausgesagt zu haben. Die in der Studie prognostizierte durch den Lockdown verursachte Arbeitslosigkeit steigt im Verlauf des Jahres 2020 auf etwa 5% an, die prognostizierte Langzeitarbeitslosigkeit steigt bis Ende 2021 auf über 40%, ein neuer Höchststand. Aus Sicht des Autors ist vor allem letzteres ein Grund zur Sorge, da die Reintegration von Langzeitarbeitslosen die wirtschaftliche Erholung erschwert. Bauer & Weber (2021) kommen zum Schluss, dass 60% des Anstiegs der Arbeitslosigkeit in Deutschland im April 2020 auf Betriebsschliessungen zurückzuführen ist.

Weitere methodisch relevante Studien

Im Gegensatz zu den meisten anderen Ländern erliess Schweden während der ersten Covid-19 Welle keinen strengen Lockdown. Dieser Umstand macht das Land für die Analyse der Auswirkungen eines Lockdowns äusserst interessant. Born et al. (2021) verwenden die sogenannte synthetische Kontrollmethode, um die Auswirkungen eines Lockdowns zu untersuchen. Dabei werden andere europäische Länder, die einen Lockdown einführten, entsprechend gewichtet und kombiniert, um ein *synthetisches* Schweden zu konstruieren, das dem *echten* Schweden in der Periode vor dem Lockdown mit Bezug auf bestimmte Merkmale möglichst ähnlich ist.[46] Das synthetische Schweden bildet den Verlauf verschiedener Kennzahlen für den (nicht beobachtbaren) Fall, dass Schweden einen Lockdown eingeführt *hätte*, ab. Die Studie zeigt, dass Lockdowns Infektionen und Todesfälle reduzieren können, dies jedoch erst nach einer gewissen Zeit. Weiter zeigt sich, dass die Bevölkerung in Schweden auch ohne Lockdown ihr Verhalten angepasst und auf freiwilliger Basis soziale Kontakte reduziert hat. Die Studie kommt zum Schluss, dass ein Lockdown in Schweden nur mit geringen zusätzlichen, also über die durch die Verhaltensanpassung verursachten Kosten hinausgehenden, wirtschaftlichen Kosten verbunden gewesen wäre.

Mit Fokus auf die Schweiz untersuchen Pleninger et al. (2022), inwiefern Eindämmungsmassnahmen, die Verbreitung von Covid-19 und das Verhalten der Bevölkerung zusammenhängen. Hierzu verwendet die Studie ein VAR-Modell. Pleninger et al. (2022) kommen zum Schluss, dass stringentere Massnahmen das Infektionsgeschehen reduzieren, wobei Lockdowns und Versammlungsverbote am effektivsten zu sein scheinen. Strengere Massnahmen rufen Veränderungen im Verhalten der Bevölkerung hervor. Ein erhöhtes Infektionsgeschehen führt gleichzeitig zu strikteren Massnahmen und zu reduziertem Konsum der Bevölkerung. Ungefähr die Hälfte der Verhaltensanpassungen geschehen gemäss dieser Studie auf freiwilliger Basis und sind nicht auf staatliche Massnahmen zurückzuführen.

[46] Born et al. (2021) konstruieren das synthetische Schweden so, dass es bezüglich Infektionen, Bevölkerungsgrösse, Altersstruktur und dem Anteil der Bevölkerung in städtischem Raum dem echten Schweden möglichst nahe kommt.

A.2 Weitere deskriptive Ergebnisse

Tabelle 6 zeigt die effektive BIP-Entwicklung, die BIP-Prognose des SECO vom Dezember 2019 sowie die Differenz zwischen den beiden Grössen. Die prozentualen Werte beziehen sich auf das BIP im 4. Quartal 2019.

Tabelle 6: Differenz zwischen BIP und BIP-Prognose vom Dezember 2019

Quartal	reales BIP, Mio. CHF	BIP-Prognose Dez 2019		Diff. pro Quartal		Diff. kumuliert	
		Wachstum kumuliert	Mio. CHF	Mio. CHF	in %	Mio. CHF	in %
Q1 2020	178'863	0.3%	182'096	-3'233	-1.8%	-3'233	-1.8%
Q2 2020	166'409	0.6%	182'697	-16'287	-9.0%	-19'520	-10.8%
Q3 2020	178'398	1.0%	183'336	-4'939	-2.7%	-24'459	-13.5%
Q4 2020	178'861	1.4%	184'070	-5'209	-2.9%	-29'667	-16.3%
Q1 2021	178'469	1.8%	184'806	-6'337	-3.5%	-36'004	-19.8%
Q2 2021	181'708	2.2%	185'545	-3'837	-2.1%	-39'841	-21.9%
Q3 2021	184'689	2.6%	186'287	-1'598	-0.9%	-41'440	-22.8%
Q4 2021	185'138	3.0%	187'032	-1'895	-1.0%	-43'334	-23.9%
Q1 2022	185'588	3.5%	187'820	-2'232	-1.2%	-45'566	-25.1%
Q2 2022	185'770	3.9%	188'610	-2'840	-1.6%	-48'406	-26.7%

Anmerkungen: Das reale BIP ist kalender-, saison- und Sportevent-bereinigt (Stand Dezember 2022). Die BIP-Prognose vom Dezember 2019 wird als Wachstumsrate vom SECO übernommen und mit dem heute gültigen BIP-Wert vom 4. Quartal 2019 verknüpft. Die Prognose des SECO wurde mittels einer langfristigen durchschnittlichen Wachstumsrate auf das erste Halbjahr 2022 verlängert. Die prozentuale Differenz zwischen BIP und BIP-Prognose bezieht sich auf das reale BIP vom 4. Quartal 2019. *Quelle*: SECO, eigene Berechnungen.

In Abbildung 19 sind die Verläufe der Ausfallstunden der KAE während der Finanz- und Corona-Krise dargestellt. Die beiden Zeitreihen sind wiederum mit Bezug auf den Krisenbeginn indexiert. Hier gilt es, die logarithmierte Skala zu beachten. Der Anstieg zu Beginn der Corona-Krise ist relativ zur Finanzkrise äusserst heftig: Innerhalb von nur drei Monaten stiegen die Ausfallstunden auf das 280-fache. Bemerkenswert ist aber die schon nach drei Monaten einsetzende rückläufige Entwicklung der Ausfallstunden. Während der Finanzkrise stiegen diese in den ersten neun Monaten durchgehend an. Gut ein Jahr nach Beginn der Finanzkrise setzte aber auch dazumal eine Erholung ein. Knapp zwei Jahre nach Krisenbeginn sind die Ausfallstunden in beiden Krisen noch rund 15-mal so hoch wie vor Krisenbeginn. Abbildung 20 gibt einen Überblick über das Niveau der beiden Datenreihen.

Abbildung 19: KAE Ausfallstunden, Finanz- und Corona-Krise

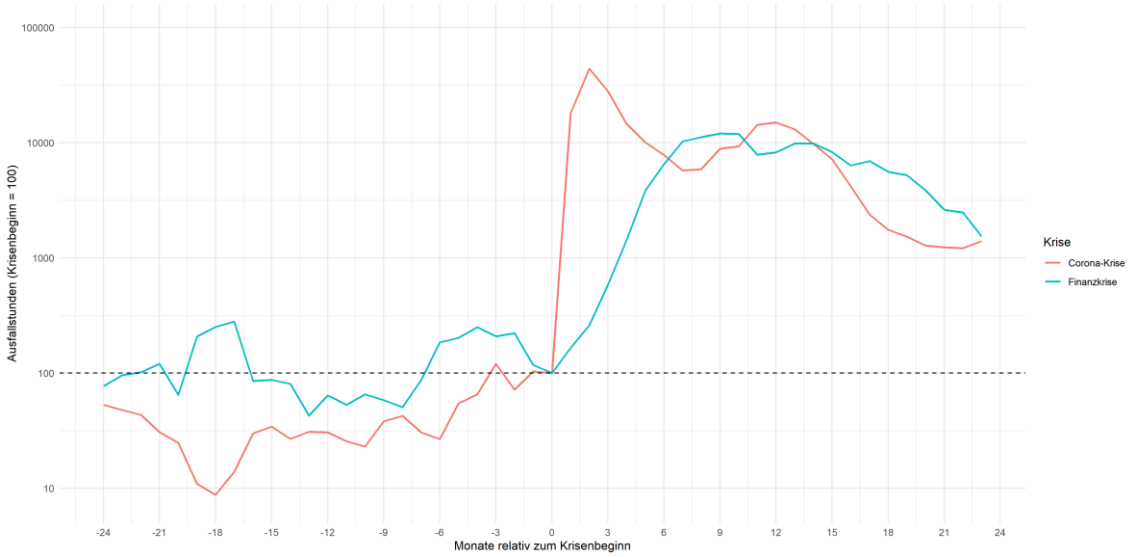
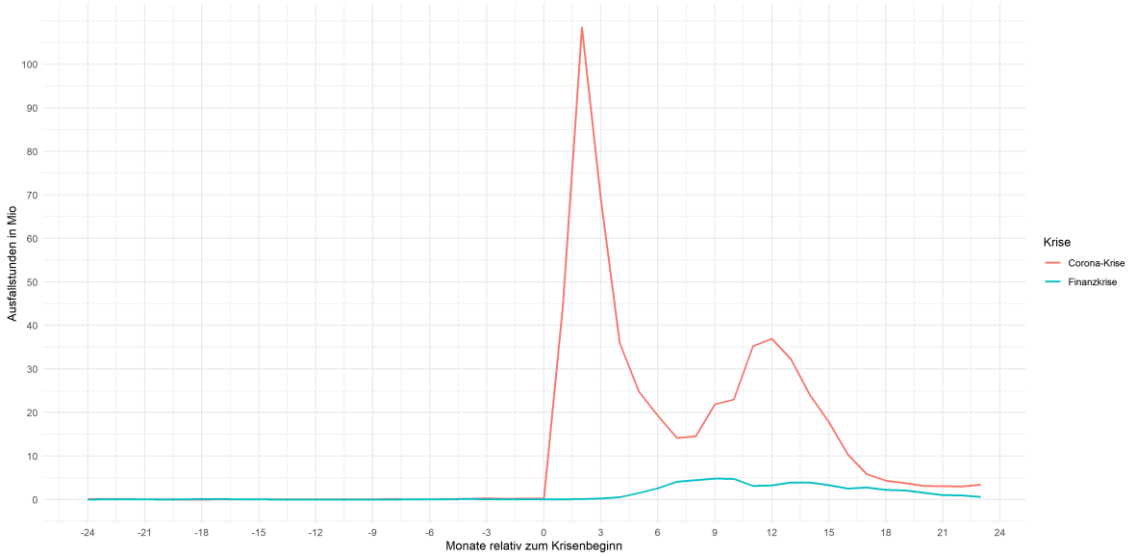


Abbildung 20: KAE Ausfallstunden, Finanz- und Corona-Krise

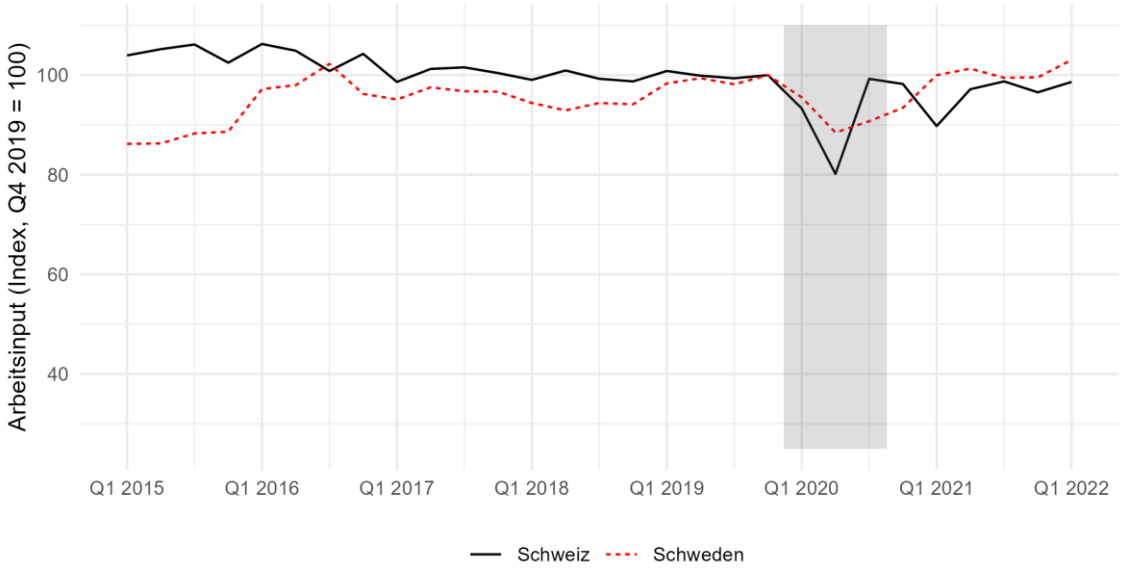


A.3 Ergänzungen zum Ländervergleich

A.3.1 Geleistete Arbeitsstunden (Arbeitsinput)

Als alternatives Mass für die wirtschaftliche Aktivität werden die geleisteten Arbeitsstunden (Arbeitsinput) betrachtet. Abbildung 21 zeigt die indexierte Entwicklung für die Schweiz und Schweden für die Abteilung «Detailhandel» (NOGA 47). In der Branche ist der Arbeitsinput im Frühjahr 2020 in der Schweiz mit -20% stärker eingebrochen als in Schweden (ca. -10%). Der stärkere Einbruch könnte mit den Betriebsschliessungen im Schweizer Detailhandel während der betreffenden Zeitperiode zusammenhängen. Es ist ersichtlich, dass die vergangenen Verläufe des Arbeitsinputs vor der Corona-Krise zumindest ab 2017 relativ ähnlich waren.

Abbildung 21: Arbeitsinput im Detailhandel in der Schweiz und Schweden



Anmerkungen: Die Abbildung zeigt den Arbeitsinput (in geleisteten Arbeitsstunden), indexiert auf Q4 2019, im Vergleich zwischen der Schweiz und Schweden für die Branche «Detailhandel». Der schattierte Bereich markiert den Zeitraum mit unterschiedlichen Massnahmen in der Schweiz und Schweden. *Quelle*: Eurostat, eigene Berechnungen.

A.4 Ergänzungen zum Branchenvergleich

A.4.1 Methodenbeschreibung

In den vergangenen Jahren hat die Synthetische Kontrollmethode als Instrument der Politikevaluation stetig an Bedeutung gewonnen. Sie ist eng mit dem Differenzen-von-Differenzen-Schätzer verwandt (siehe Kapitel 5), weicht aber in zentralen Punkten konzeptionell ab:

– *Gewichtete Einheit statt tatsächliche Einheit*: Ziel der synthetischen Kontrollmethode ist die Konstruktion einer synthetischen Kontrolleinheit, die die Vergleichseinheit hinsichtlich ihrer Eigenschaften und des zeitlichen Verlaufs der abhängigen Variable vor der Intervention möglichst gut abbildet. Handelt es sich bei den Einheiten um Länder, könnten als Eigenschaften beispielsweise das Bruttoinlandsprodukt, die Arbeitslosenquote, der Anteil über 80-Jähriger

und weitere ökonomisch-strukturelle Faktoren herangezogen werden. Darüber hinaus ist es möglich, vorlaufende Werte der abhängigen Werte (oder Linearkombinationen davon) als erklärende Variablen zu verwenden. Die Optimierung erfolgt also zunächst auf Ebene der *Einheiten*, wobei die Gewichte der Eigenschaften konstant gehalten werden («innere Optimierung» in der Sprache von Kaul et al. (2015)). Als Resultat erhält man für jede Einheit ein Gewicht. Im zweiten Schritt gilt es, die Gewichte der erklärenden Variablen (Eigenschaften) zu optimieren, um den zeitlichen Verlauf der abhängigen Variable vor der Intervention möglichst gut abzubilden («äussere Optimierung»).

– *Absolut statt relativ*: Bei der DvD-Schätzung spielt die absolute Höhe der betrachteten abhängigen Variable keine Rolle. Wichtig ist nur, dass sich der zeitliche Verlauf von Kontroll- und Vergleichseinheit vor Beginn des Treatments ähnelt. Der geschätzte Effekt wird daher um die vertikale Differenz zwischen den Levels der Kontroll- und Vergleichseinheit «bereinigt». Bei der synthetischen Kontrollmethode entfällt dieser Schritt: Durch die Gewichtung liegen die Zeitreihen vor der Intervention im Idealfall sehr eng beieinander, sodass sich der Treatmenteffekt direkt aus der Differenz der beiden Zeitreihen nach der Intervention ergibt.

Die synthetische Einheit stellt also ein gewichtetes Mittel der Einheiten aus dem sogenannten *donor pool* dar, welche die Methode für die Konstruktion der synthetischen Kontrolleinheit selektiert. Eine Implikation daraus ist: Falls eine Interventionseinheit höhere oder tiefere Levels als alle Einheiten im donor pool aufweist, kann unter Umständen keine synthetische Kontrolleinheit gebildet werden. Insbesondere für die Analyse der Bruttowertschöpfung ist dies von Bedeutung, da die absoluten Levels der betrachteten Branchen stark voneinander abweichen. Wir begegnen der Problematik, indem wir die Zeitreihen indexieren (mit dem Vorkrisenniveau Q4 2019 = 100).

A.4.2 Aggregationsebenen

Für die Operationalisierung der Analyse ist es zunächst erforderlich, dass alle verwendeten Daten auf derselben Ebene vorliegen. Dies betrifft sowohl die temporale Auflösung (jährlich, vierteljährlich, etc.) als auch die Branchenauflösung (NOGA-Stufe). Es ist hier anzumerken, dass die definierten NOGA-Stufen für einzelne Statistiken teils nicht 1:1 übernommen, sondern weiter aggregiert werden. Besonders relevant ist das für NOGA-Stufe 2, die grundsätzlich aus 88 verschiedenen Abteilungen besteht, aber regelmässig auf 20 oder 59 Ausprägungen verdichtet wird. Für diese Stufen bestehen keine Standard-Bezeichnungen. Wir verwenden folgende Nomenklatur: «Bezeichnung der NOGA-Stufe»:«Anzahl der Ausprägungen», also zum Beispiel NOGA 2:20.

A.4.3 Branchenkategorisierung

Die grundlegende Annahme hinter dem Branchenvergleich mittels synthetischer Kontrollmethode ist die Feststellung, dass einzelne Branchen in ihrem wirtschaftlichen Handeln durch die verordneten Massnahmen stark eingeschränkt werden, während andere Branchen ihren modus operandi kaum oder gar nicht anpassen müssen.[47] Das Ziel dieses Schritts ist es, Branchen auf

[47] Die Auswirkungen der Pandemie und der ergriffenen Mitigationsmassnahmen können auch in den Branchen spürbar sein, die wir als «nicht eingeschränkt» klassifizieren. Nur eben dann über Auswirkungen des Infektionsgeschehens selbst oder indirekte Effekte der gegen andere Branchen gerichteten Massnahmen. Per Annahme schliessen wir diese Wirkungskanäle aus und fokussieren ausschliesslich auf die direkten Effekte der angeordneten Massnahmen.

Basis des Einschränkungsgrads in Interventionsbranchen und Kontrollbranchen zu unterteilen. Wie können wir diesen Einschränkungsgrad bestimmen?

Grosse Teile der Literatur verwenden für komparative Studien den Stringency Index des Oxford COVID-19 Government Response Trackers (Hale et al., 2021). Der Vorteil besteht in einer systematischen und einheitlichen Erfassung sämtlicher Arten von gesundheitspolitischen Massnahmen und deren Intensität. Die Daten sind allerdings nur auf Länderebene verfügbar. Für die Schweiz hat die KOF einen verfeinerten Index entwickelt, der auf dem Oxford Stringency Index beruht und kantonale Variation abbildet (Pleninger et al., 2022). Ein Index, der die Subindikatoren auf Branchenebene erfasst, existiert nicht. Auf Branchenebene verfügbar, jedoch aus anderen Gründen nicht sinnvollerweise anwendbar, ist der von Faber et al. (2020b) entwickelte Lockdown-Index.

Der von Faber et al. (2020b) vorgeschlagene Lockdown Index geht davon aus, dass sich Massnahmen bevorzugt gegen Berufe richten, bei denen enger Körperkontakt erforderlich ist. Dieser Grundüberlegung folgend, ziehen die Autoren eine Umfrage zur physischen Nähe heran, die zur Erfüllung der Arbeit notwendig ist («To what extent does this job require the worker to perform job tasks in close physical proximity to other people?»). Der resultierende Index misst auf indirekte Art und Weise, welche Berufe am stärksten von den verordneten Massnahmen betroffen sind. Folgende Gründe sprechen gegen dessen Verwendung:

- Die erfassten Berufe müssen Branchen zugeordnet werden. Dies ist grundsätzlich möglich, jedoch sind mehrere Umwandlungsschritte notwendig. Zunächst muss die verwendete SOC-Klassifikation in die ISCO-Klassifikation überführt werden. In einem zweiten Schritt gilt es, die Verteilung von Berufen innerhalb von Branchen zu analysieren. Die prozentualen Anteile können dann als Gewichte für den Index der physischen Nähe herangezogen werden. Diese Umwandlungsschritte sind mit «Reibungsverlusten» verbunden.
- Es wurden US-amerikanische Angestellte befragt. Die Ergebnisse könnten aufgrund kultureller und nationaler Differenzen in der Ausgestaltung von Berufen nicht direkt auf die Schweiz anwendbar sein.

Das gewichtigste Argument gegen die Verwendung des Lockdown-Index ist, dass es sich um einen Proxy handelt, der für unsere Zwecke nicht notwendig ist. In den COVID-Verordnungen 1 bis 3 (SR 818.101.24) sind die durch Massnahmen eingeschränkten (und nicht eingeschränkten) Branchen detailliert aufgeführt, sodass eine direkte Erfassung des Einschränkungsgrads möglich ist.

Wir nehmen daher von der Verwendung eines existierenden Indexes zur Messung des Einschränkungsgrads Abstand. Stattdessen leiten wir die Einschränkung der wirtschaftlichen Aktivität auf Branchenebene direkt aus den COVID-19-Verordnungen des Bundesrates (SR 818.101.24) ab. Zu diesem Zweck benötigen wir zunächst einen systematisierten Branchenkatalog. In der Schweiz werden Branchen in unterschiedlichem Detaillierungsgrad in der «Allgemeinen Systematik der Wirtschaftszweige» (NOGA 2008) erfasst (siehe Tabelle 7 für einen Überblick).[48]

[48] Bis und mit Ebene 4 entspricht die NOGA 2008 der international gebräuchlichen NACE rev. 2.

Tabelle 7: Aufbau der NOGA 2008

Stufe	Identifizierung	Beschreibung	Anzahl
1	1 Grossbuchstabe	Abschnitt	21
2	2 Ziffern	Abteilung	88
3	3 Ziffern	Gruppe	272
4	4 Ziffern	Klasse	615
5	6 Ziffern	Art	794

Quelle: BFS (2008). NOGA 2008: Allgemeine Systematik der Wirtschaftszweige (Einführung), S. 8.

Um eine möglichst präzise Kategorisierung zu gewährleisten, kodieren wir auf NOGA-Stufe 5, ob eine Art von Betriebsschliessungen, Veranstaltungsverboten oder beiden Massnahmen beeinträchtigt ist. Informationen zu den abhängigen Variablen der nachfolgenden Analysen (Bruttowertschöpfung und Arbeitslosenquote) liegen uns jedoch auf der weniger granularen NOGA-Stufe 2 vor. Es ist also erforderlich, eine Aggregation der Indikatoren von NOGA-Stufe 5 auf NOGA-Stufe 2 vorzunehmen. Innerhalb einer Abteilung sind die Wirtschaftsarten typischerweise nicht gleich gross. Deshalb nehmen wir eine Gewichtung anhand von Vollzeitäquivalenten vor.[49] Im Ergebnis erhalten wir für jede der 88 NOGA-Abteilungen einen Wert zwischen 0 und 1, der den Grad der Beeinträchtigung widerspiegelt.

In Tabelle 8 geben wir Auskunft über den Beeinträchtigungsgrad aller Branchen, die von mindestens einer untersuchten Massnahme (also entweder von Betriebsschliessungen oder vom Veranstaltungsverbot) *direkt* betroffen sind. Die Darstellung erfolgt auf NOGA-Stufe 2 (Abteilung). Da die für die Analyse erforderlichen Daten insgesamt auf einer wenigen granularen Ebene vorliegen, führen wir zusätzlich die Nomenklatur nach NOGA 2:20 auf.

Tabelle 8: Beeinträchtigungsgrad der Wirtschaftsabteilungen

Abschnitt	Abteilung (NOGA 2:20)	Abteilung (NOGA)	Beschreibung der Abteilung	Gesamt	Betriebsschliessungen	Veranstaltungsverbot
G	47	47	Detailhandel (ohne Handel mit Motorfahrzeugen)	0.43	0.43	0.00
I	55-56	55	Beherbergung	0.01	0.01	0.00
I		56	Gastronomie	1.00	0.87	0.14
J	49-53; 58-63	59	Herstellung, Verleih und Vertrieb von Filmen und Fernsehprogrammen; Kinos; Tonstudios und Verlegen von Musik	0.19	0.19	0.19
J	49-53; 58-63	49-52[a]	Landverkehr und Transport in Rohrfernleitungen;	Einreisebeschränkungen / Nachfrageeinbruch infolge Lockdown		

[49] Angaben zu Vollzeitäquivalenten auf NOGA-Stufe 5 sind in der vom BFS erhobenen Statistik der Unternehmensstruktur (STATENT) enthalten, die wir zu diesem Zweck ausgewertet und aufbereitet haben.

			Schifffahrt; Luftfahrt; Lagerei sowie Erbringung von sonstigen Dienstleistungen für den Verkehr	Einreisebeschränkungen / Nachfrageeinbruch infolge Lockdown		
N	68-75; 77-82	82	Erbringung von wirtschaftlichen Dienstleistungen für Unternehmen und Privatpersonen a. n. g.	0.25	0.00	0.25
P	85	85	Erziehung und Unterricht	1.00	1.00	0.00
R	90-93	90	Kreative, künstlerische und unterhaltende Tätigkeiten	0.80	0.80	0.23
R		91	Bibliotheken, Archive, Museen, botanische und zoologische Gärten	1.00	1.00	0.00
R		92	Spiel-, Wett- und Lotteriewesen	1.00	1.00	0.00
R		93	Erbringung von Dienstleistungen des Sports, der Unterhaltung und der Erholung	1.00	1.00	0.45
S	94-96	94	Interessenvertretungen sowie kirchliche und sonstige religiöse Vereinigungen (ohne Sozialwesen und Sport)	0.32	0.32	0.00
S		96	Erbringung von sonstigen überwiegend persönlichen Dienstleistungen	0.85	0.85	0.00

[a] Die Branchen 49-52 sind nicht direkt von den angeordneten Massnahmen betroffen. Wie im Text beschrieben, halten wir einen Einbezug dieser Branchen aus ökonomischer Sicht trotzdem für notwendig.

Folgende Gesichtspunkte möchten wir hervorheben:

– *Beherbergung (NOGA 55)*: Die tatsächliche Einschränkung des Beherbergungsbetriebs ist sicher deutlich höher als ausgewiesen. Der niedrige Wert resultiert daher, dass Hotels und andere Unterbringungshäuser de jure nicht geschlossen wurden (der kleine Einschränkungsgrad von 0.01 ist Ergebnis der Schliessung von Campingplätzen). De facto haben sich Grenzschliessungen unmittelbar auf die Auslandsnachfrage nach touristischen Angeboten in der Schweiz ausgewirkt und auch die inländische Nachfrage sank aufgrund der gesundheitlichen Lage; die Veranstaltung von Seminaren war nicht möglich und Skigebiete waren ab dem 13. März 2020 geschlossen. So gingen die Logiernächte im April 2020 um 92.5% gegenüber dem Vorjahr zurück.[50] Der geringe Beeinträchtigungsgrad ist hier also mit Vorsicht zu interpretieren.

[50] https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/aktuell/medienmitteilungen.assetdetail.16044290.html, zuletzt abgerufen am 10.08.2022.

– *Erziehung und Unterricht* (NOGA 85): Diese Wirtschaftsabteilung besteht vor allem aus Hochschulen, berufsbildenden weiterführenden Schulen und Privatschulen.[51] Zwar wurden diese Einrichtungen (mit Ausnahme der Kindergärten/Vorschulen) mit Wirkung vom 17. März 2020 geschlossen, jedoch trat an Stelle des Präsenzunterrichts der Unterricht per Video. Die tatsächliche Einschränkung fällt also geringer aus als in der Tabelle suggeriert.
– *Verkehr* (NOGA 49-52): Es wurden keine Verordnungen erlassen, die direkte Einschränkungen oder Kapazitätsbeschränkungen im Verkehr zur Folge hatten. Dennoch scheint es uns aus ökonomischen Überlegungen wichtig, diese Branche als «Interventionsbranche» zu berücksichtigen. Dies aus den folgenden Gründen: Erstens wirken sich Betriebsschliessungen und Veranstaltungsverbote direkt auf die Nachfrage nach Dienstleistungen des öffentlichen Verkehrs aus. Als Folge davon wurden im öffentlichen Verkehr Fahrpläne ausgedünnt und Kapazitäten eingeschränkt. Zweitens hatten die erlassenen Einreisebeschränkungen einen direkten Einbruch des grenzüberschreitenden Personenverkehrs zur Folge, was den Status als «Interventionsbranche» zudem rechtfertigt.

Zwei der in Tabelle 8 aufgeführten Wirtschaftsabteilungen haben jeweils einen sehr kleinen Wertschöpfungsanteil gemessen an der Gesamtwertschöpfung, die auf der aggregierten Analyseebene (NOGA 2:20) erzielt wird. Es handelt sich dabei um «Herstellung, Verleih und Vertrieb von Filmen und Fernsehprogrammen; Kinos; Tonstudios und Verlegen von Musik» (NOGA 59) und «Erbringung von wirtschaftlichen Dienstleistungen für Unternehmen und Privatpersonen a. n. g.» (NOGA 82). Konkret werden in diesen Kategorien die Schliessungen von Kinos und die Einschränkungen, die Messe-, Ausstellungs- und Kongressveranstaltern auferlegt wurden, abgebildet. Um valide Aussagen zur Grösse des Effekts auf *aggregierter* Branchenebene machen zu können, ist es erforderlich, dass die untersuchten beeinträchtigten Abteilungen über möglichst grossen Wertschöpfungsanteil verfügen und damit auch repräsentativ für die in der Analyse betrachtete Ebene sind. Dies ist bei den beiden genannten Abteilungen (NOGA 59 und NOGA 82) nicht der Fall. Wir betrachten die Branche «Grundstücks- und Wohnungswesen; Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen; Erbringung von sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen» (NOGA 68-75; 77-82) daher als nicht beeinträchtigt und berücksichtigen sie als potentielle Kontrollbranche. Hingegen betrachten wir die Branche «Verkehr und Lagerei; Information und Kommunikation» (NOGA 49-53; 58-63) als beeinträchtigt, allerdings nicht aufgrund der Schliessungen von Kinos, sondern aufgrund der Beeinträchtigungen im öffentlichen Verkehr (siehe oben).

A.4.4 Offenheitsgrad

Die Aussenhandelsquote (oder: der Offenheitsgrad) bildet die Interdependenz zwischen Volkswirtschaften ab. Die Kennzahl ist definiert als $Offenheitsgrad = \frac{Exporte+Importe}{BIP}$. Für die Berechnung auf Branchenebene kommen zwei Varianten in Frage:

– *Berechnung auf Grundlage der Aussenhandelsstatistik des Bundesamts für Zoll und Grenzsicherheit BAZG*: Aus den Zollanmeldungen werden Warenwert und UID-Einheit des anmeldenden Unternehmens extrahiert. Jede UID-Einheit ist einem NOGA-Code zugeordnet, daher können Werte für den gesamthaften Warenexport und -import nach Branchen ausgewiesen

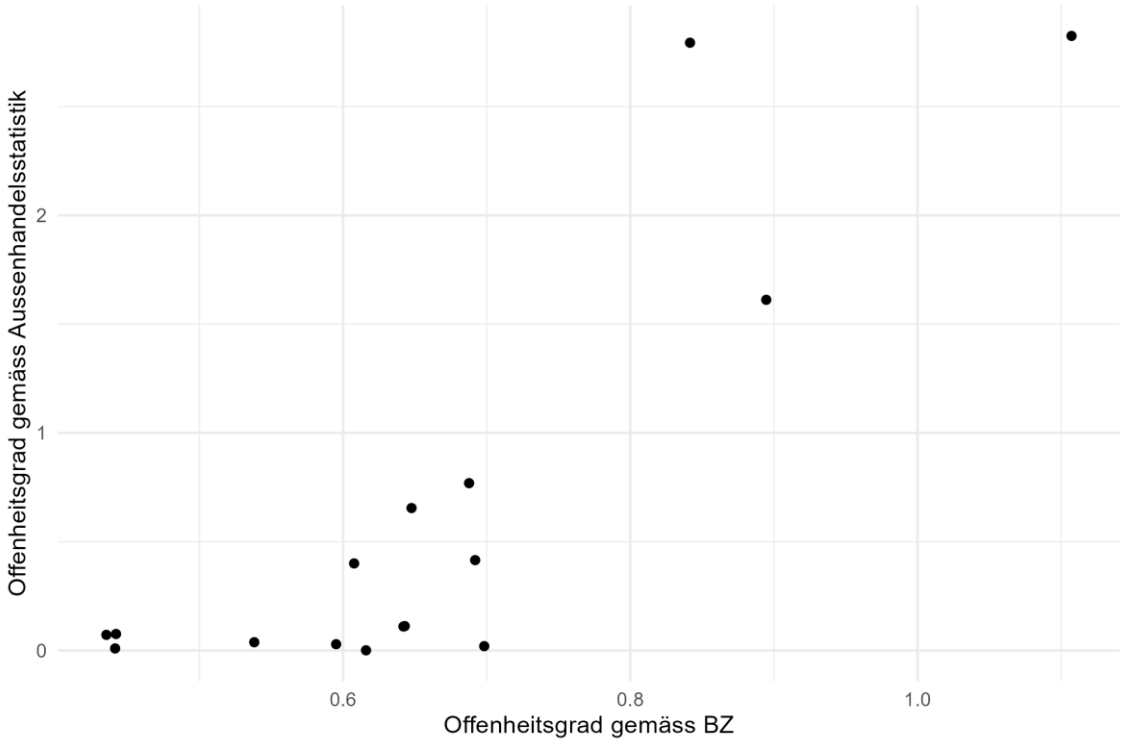
[51] Öffentliche Volksschulen sind meist keine eigenständigen juristischen Personen und sind deshalb aus Sicht der NOGA-Einteilung Teil der öffentlichen Verwaltung (NOGA 84).

werden. Es handelt sich allerdings ausschliesslich um gehandelte *Waren*; Dienstleistungen sind nicht berücksichtigt. Da die Werte in Bezug zum branchenweiten BIP gesetzt werden müssen, ist eine Aggregation auf die Zwischenebene NOGA 2:20 erforderlich. Die Daten sind mit jährlicher Periodizität von 2016 bis 2020 verfügbar.

– *Berechnung auf Grundlage der Betriebszählung*: Die Betriebszählung BZ war eine Vollerhebung struktureller Merkmale von Betrieben des zweiten und dritten Sektors. Sie wurde letztmalig 2008 durchgeführt und danach durch die Statistik der Unternehmensstruktur STATENT ersetzt. Unter anderem enthält die BZ Angaben zum Anteil von Exporten und Importen am Gesamtumsatz (in drei Kategorien: [0, 1/3), [1/3, 2/3), [2/3, 1]) sowie zur Anzahl Vollzeitäquivalente nach NOGA Ebene 2. Diese Angaben ermöglichen die Herleitung eines Offenheitsgrads wie folgt: Zunächst nehmen wir an, dass der Anteil der Exporte und Importe jeweils dem Mittelwert der oben beschriebenen Kategorien entspricht, also 1/6, 3/6 oder 5/6. Durch Gewichtung mit den VZÄ erhalten wir den branchenweiten gewichteten Durchschnitt der Export- und Import-Exposition. Die Summe dieser beiden Werte ergibt ein Mass, das der obigen Definition des Offenheitsgrads nicht exakt entspricht (aufgrund des Bezugs zum Umsatz, nicht zur Wertschöpfung), aber doch sehr nahekommt. Der Vorteil dieser Methode ist, dass auch Dienstleistungen berücksichtigt werden. Nachteile bestehen in der Nichterfassung des ersten Sektors sowie in der möglicherweise veralteten Datengrundlage. Uns stehen Daten aus der Betriebszählung 2005 zur Verfügung.

Die Korrelation zwischen den beiden Berechnungsarten ist relativ hoch (Spearman-Rank-Korrelationskoeffizient: 0.68). Abbildung 22 verdeutlicht den Zusammenhang.

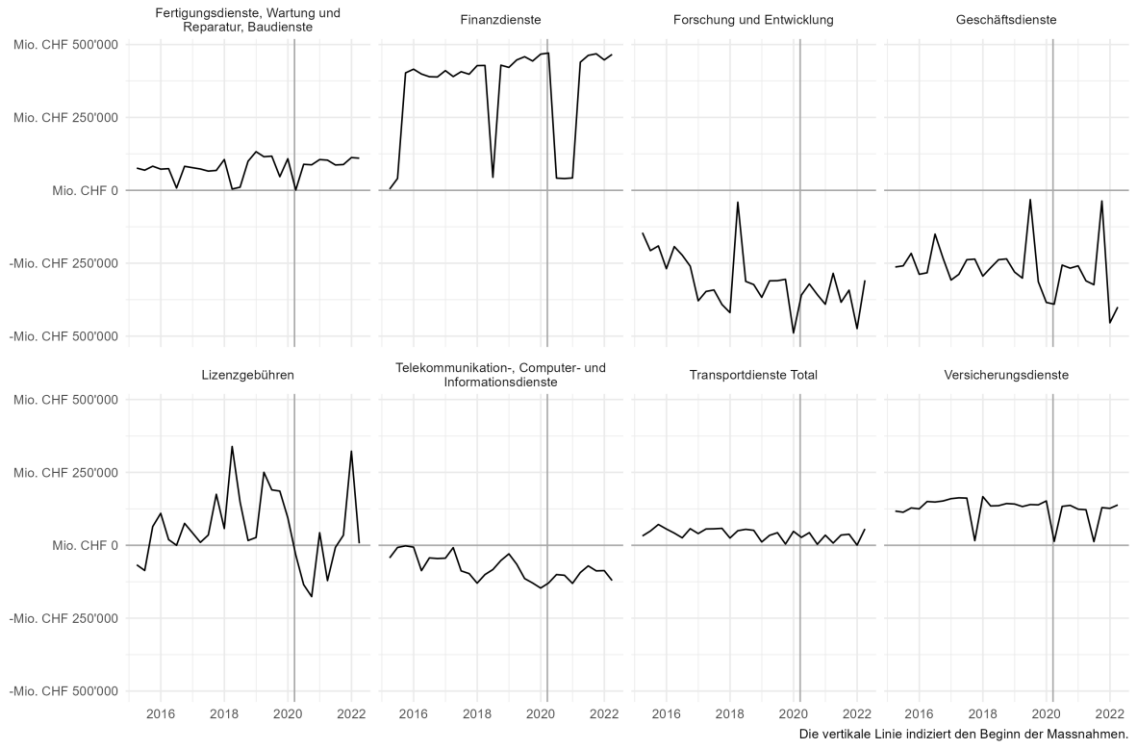
Abbildung 22: Vergleich des Offenheitsgrads nach Berechnungsmethode



Für die Verwendung des BAZG-Offenheitsgrades spricht, dass aktuellere Daten verfügbar sind und der Offenheitsgrad zu mehreren Zeitpunkten berechnet werden kann (2016-2020 mit jährlicher Periodizität). Kritisch ist das Fehlen des Dienstleistungshandels. Es ist allerdings fraglich, wie relevant Dienstleistungsexporte und -importe für die vorliegende Fragestellung sind, da sich gesundheitspolitische Massnahmen sowohl in der Schweiz wie auch in anderen Ländern stärker auf das verarbeitende Gewerbe richten.

Die Hypothese, dass der Dienstleistungshandel weniger stark betroffen ist, lässt sich anhand von Daten aus der Leistungsbilanz der Schweizer Nationalbank SNB zumindest teilweise erhärten. Abbildung 23 zeigt die Entwicklung des Leistungsbilanzsaldos für verschiedene Dienstleistungskategorien (die sich wiederum nicht direkt an der NOGA-Systematik orientieren).

Abbildung 23: Dienstleistungshandel



Anmerkungen: Die Abbildung zeigt den Leistungsbilanzsaldo des Dienstleistungshandels für verschiedene Kategorien.
Quelle: SNB, eigene Berechnungen.

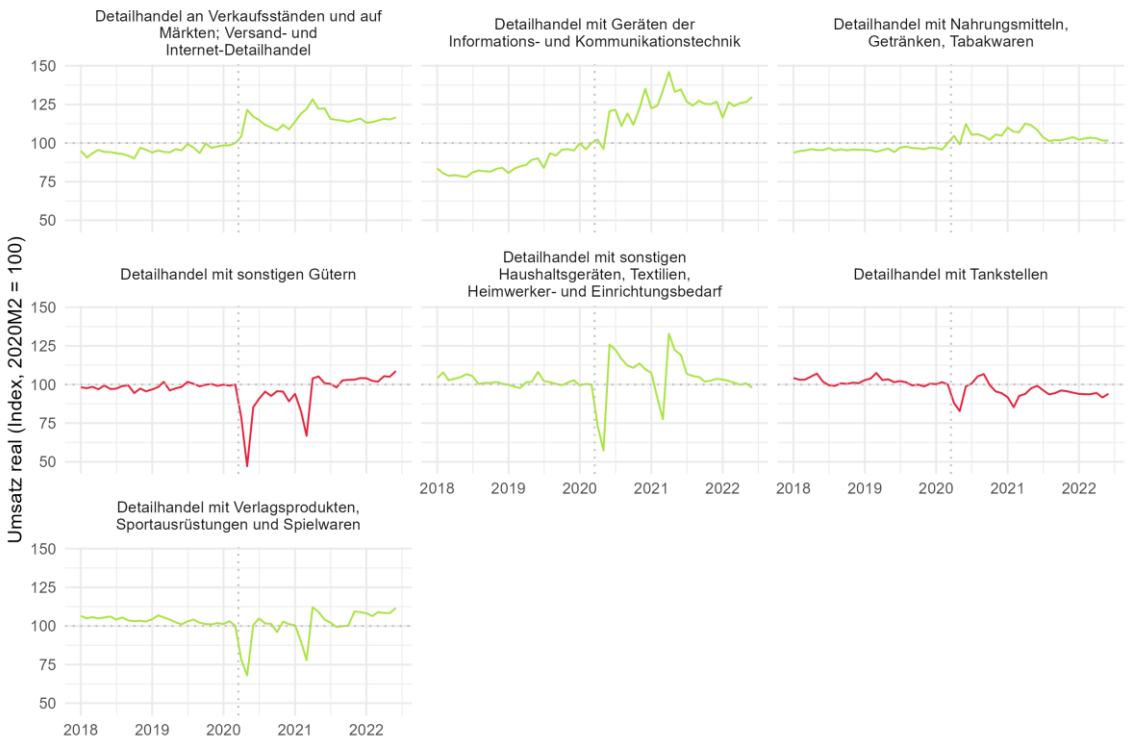
Periodische Einflüsse sind in diesen Zeitreihen noch enthalten, was eine Beurteilung der Veränderung ab Anfang 2020 erschwert. Ein deutlicher Einbruch, der von der normalen Schwankung abweicht, ist aber in keiner Kategorie zu verzeichnen. Dies deutet darauf hin, dass der grenzüberschreitende Dienstleistungshandel im Vergleich zu Warenexporten und –importen deutlich weniger von Eindämmungsmassnahmen betroffen war.

A.4.5 Umsatz im Detailhandel

In Abschnitt 6.3.2 äussern wir die Vermutung, dass der stationäre Handel Einbussen erlitten hat, die durch die Zunahme des Detailhandels mit Nahrungsmitteln und des Online-Handels kompensiert wurden. Abbildung 24 bestätigt diese Hypothese auf Basis der Detailhandelsumsatzstatistik des BFS. Grün sind alle NOGA-Gruppen markiert, die im Verlauf der Pandemie im Mittel Umsatzzuwächse verzeichnen konnten, rot diejenigen mit Umsatzeinbussen. Unter den grün markierten Gruppen stechen die ersten beiden («Detailhandel an Verkaufsständen und auf Märkten; Versand- und Internet-Detailhandel» sowie «Detailhandel mit Geräten der Informations- und Kommunikationstechnik») heraus. Hier sind die Zuwächse besonders deutlich. Auch der Detailhandel mit Nahrungsmitteln, Getränken und Tabakwaren verzeichnet eine positive Entwicklung. Der Rückgang des Umsatzes in der Gastronomie korrespondiert mit einer Zunahme der Selbstversorgung, was einen grossen Teil dieser Entwicklung erklären dürfte. Auch der Detailhandel mit sonstigen Haushaltsgeräten, Textilien, Heimwerker- und Einrichtungsbedarf liegt – unterbrochen von kurzen Einbrüchen, die mit den Lockdowns einhergehen – fast durchgängig über dem Vorkrisenniveau. Anekdotisch wurde die Pandemie vielfach dazu genutzt, Haus und Hof in Ordnung zu bringen und überfällige Renovierungsarbeiten durchzuführen, was eine plausible Erklärung für den Zeitverlauf darstellt.

Der Detailhandel mit sonstigen Gütern litt hingegen unter den Laden- und Betriebsschliessungen. Aufgrund des Rückgangs des motorisierten Individualverkehrs während der Pandemie überrascht auch der Umsatzrückgang im Detailhandel mit Tankstellen nicht.

Abbildung 24: Umsatz im Detailhandel



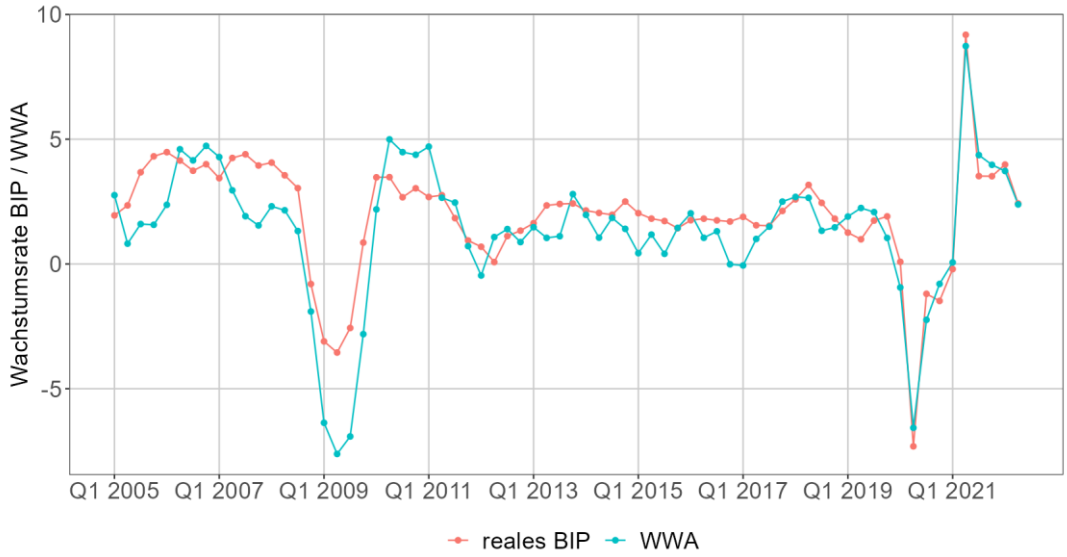
Im Ergebnis erscheint uns der Null-Effekt für den Detailhandel, der aus Abbildung 14 hervorgeht, plausibel. Der Effekt setzt sich zusammen aus einer Verschiebung der Konsumnachfrage hin zum Onlinehandel und zu IKT-Gütern, nachgeholtem Konsum im Bereich Heimwerker- und Einrichtungsbedarf sowie Substitution von Restaurantbesuchen durch Selbstversorgung. Der stationäre Handel im Non-Food-Bereich musste jedoch Einbussen in Kauf nehmen.

A.5 Ergänzungen zur Zeitreihenanalyse

A.5.1 Index der wöchentlichen Wirtschaftsaktivität (WWA)

Abbildung 25 zeigt einen Vergleich zwischen den offiziellen, realen BIP-Wachstumsraten zum Vorjahresquartal sowie dem durchschnittlichen Wert des WWA pro Quartal. Der WWA stellt zumindest ab 2011 eine gute Approximation des BIP-Wachstums dar.

Abbildung 25: BIP-Wachstumsraten zum Vorjahresquartal im Vergleich zum WWA



Anmerkungen: Die Abbildung zeigt in rot die Wachstumsraten des realen BIP im Vergleich zum Vorjahresquartal. Der Mittelwert der wöchentlichen WWA-Werte im jeweiligen Quartal ist in türkis darstellt. Quelle: SECO, eigene Berechnungen.

Bei der Indexerstellung gehen wir wie folgt vor:

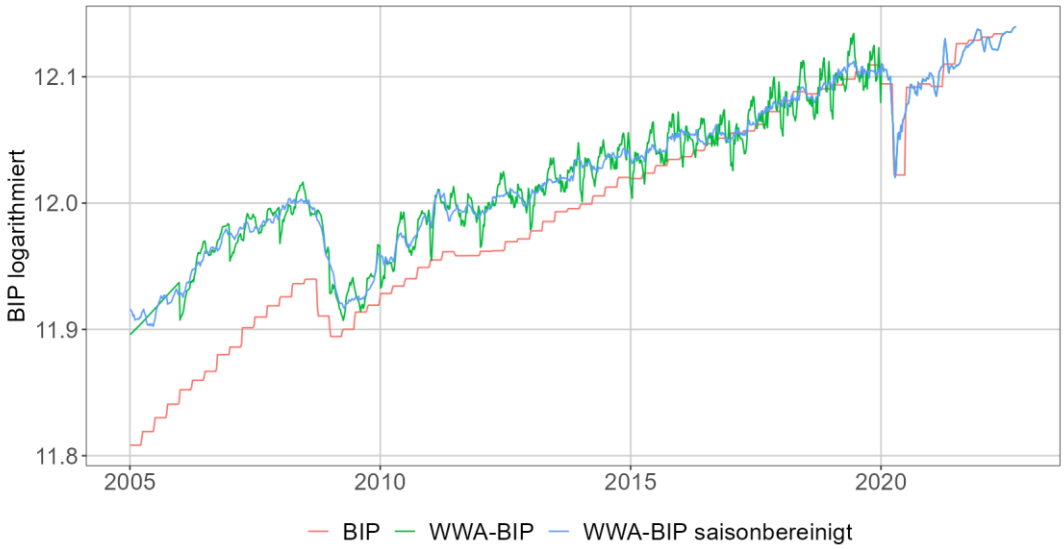
- 2005-01-01: Startwert = 100.
- 2005-01-02 bis 2005-12-31: Startwerte werden gemäss dem realen BIP-Wachstum eingefüllt. Beträgt das reale BIP-Wachstum zum Vorquartal 1%, wird als tägliche Wachstumsrate der Wert $1.01^{1/T_q}$ eingefüllt, wobei T_q die Anzahl Tage im Quartal q sind. Aus den Produkten der täglichen Wachstumsraten lässt sich anschliessend ein Index bilden. Anschliessend werden die Indexwerte auf die Ebene von Kalenderwochen aggregiert.
- Von KW1 2006 bis KW52 2019: Die Indexbildung ist $I_{t,w} = I_{t-1,w} \cdot \left(1 + \frac{WWA_{t,w}}{100}\right)$, wobei t das Jahr und w die Kalenderwoche ist. Für die unregelmässig auftretende Woche 53 wird jeweils

ex-post der Wert von Woche 52 eingefüllt («last value carried forward»). Für die Saisonbereinigung der Reihe bis 2019 verwenden wir eine STL-Zerlegung, die mit der R-Funktion «stl» aus dem stats-Paket durchgeführt wird. Dazu verwenden wir einen Glättungsparameter («s.window») von 8 Jahren.

- Ab KW1 2020 wird der «WWA zum Vorkrisenniveau» des SECO verwendet. Dieser Index wurde vom SECO bereits saisonbereinigt. Der Wert wird vom Niveau an den Index angeknüpft, indem das 4. Quartal 2019 als Basisperiode verwendet wird.
- Der Index wird mit einem multiplikativen Faktor so skaliert, dass der durchschnittliche Index im 4. Quartal 2019 dem durchschnittlichen realen BIP entspricht.

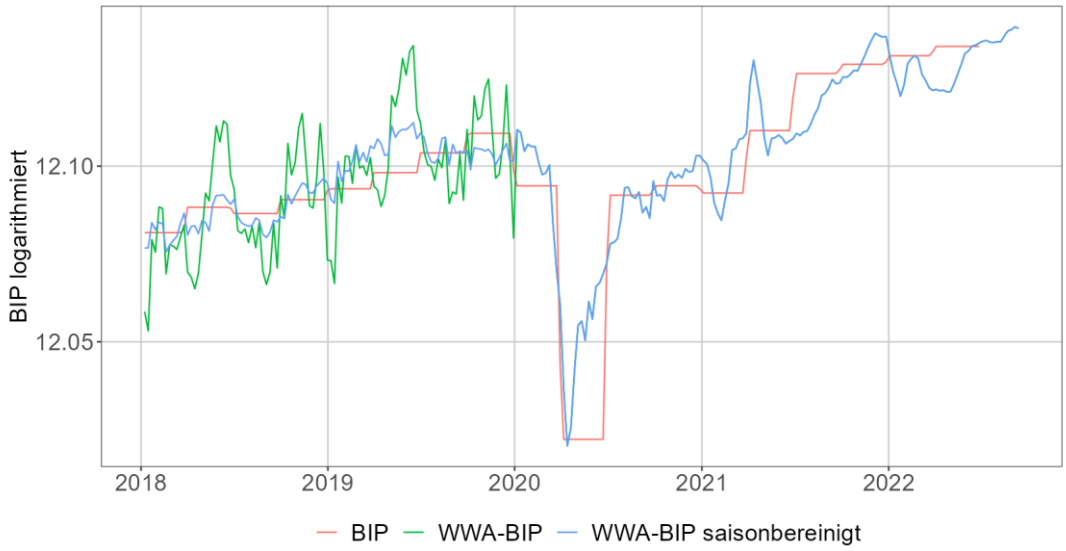
Abbildung 26 zeigt das wöchentliche «WWA-BIP» saisonbereinigt und nicht saisonbereinigt für den gesamten Zeitraum ab 2005. Abbildung 27 zeigt dieselben Daten für den Zeitraum ab 2018, sodass sich die Unterschiede in den Zeitreihen während der Corona-Pandemie besser vergleichen lassen.

Abbildung 26: reales BIP und WWA-BIP, gesamter Zeitraum



Anmerkungen: Die Abbildung zeigt das reale BIP auf Quartalsebene sowie das wöchentliche WWA-BIP unkorrigiert und saisonbereinigt für den gesamten Zeitraum. Quelle: SECO, eigene Berechnungen.

Abbildung 27: reales BIP und WWA-BIP ab 2018

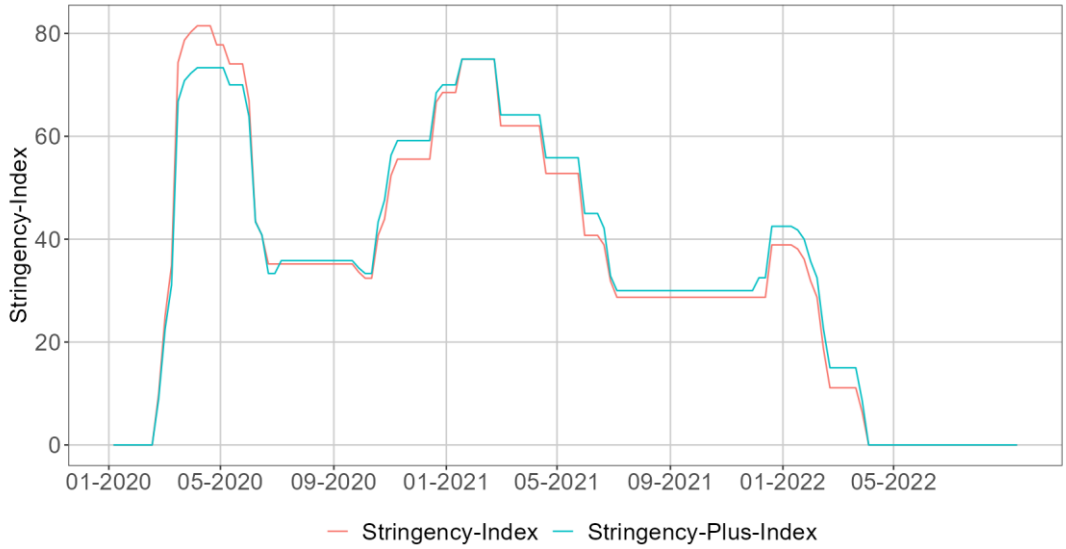


Anmerkungen: Die Abbildung zeigt das reale BIP auf Quartalsebene sowie das wöchentliche WWA-BIP unkorrigiert und saisonbereinigt für den Zeitraum ab 2018. Quelle: SECO, eigene Berechnungen.

A.5.2 Stringency-Indizes

Abbildung 28 zeigt den Stringency-Index und den Stringency-Plus-Index der KOF im Zeitverlauf.

Abbildung 28: KOF Stringency-Indizes



Anmerkungen: Die Abbildung zeigt die Entwicklung der beiden Stringency-Indizes der KOF. Diese quantifizieren die Strenge der Corona-Massnahmen zwischen null (gar keine Massnahmen) und 100 (strengste Form bei allen Massnahmen). Quelle: KOF, eigene Darstellung.

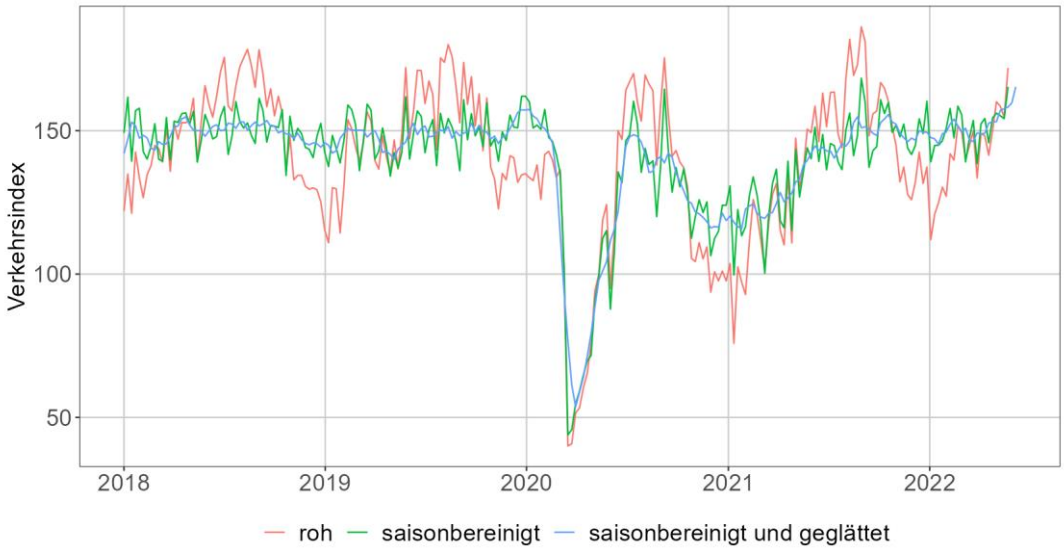
A.5.3 Strassenverkehrsdaten

Zunächst führen wir alle monatlichen Publikationen des ASTRA der Jahre 2008 bis 2021 zusammen. Wir selektieren jene Messstellen, für die es während mindestens 520 von 728 Wochen Messwerte gibt (ca. 250 Messstellen in der ganzen Schweiz). Für den Zeitraum von Januar bis Mai 2022 stehen nur Daten von ca. 10 Messstellen aus dem Covid-Monitoring des ASTRA zur Verfügung. Da die Datenreihen pro Messstelle häufig Unterbrüche aufweisen, z.B. wegen Wartungsarbeiten und Baustellen, ist es naheliegend mit den verfügbaren Messwerten einen Index zu bilden. Dabei gehen wir wie folgt vor:

- KW1 2008: Startwert = 100.
- ab KW2 2008: Die Wachstumsrate des Index ist $g_t = \left(\sum_m F_{m,t-1}\right)^{-1} \sum_m F_{m,t-1}\left(F_{m,t}/F_{m,t-1}\right)$, wobei $F_{m,t}$ die Anzahl Fahrzeuge an Messstelle m in Woche t sind. Wenn der Wert in der Vorperiode oder der laufenden Periode für eine Messstelle fehlt, fliesst diese Messstelle nicht in die Berechnung der Wachstumsrate in dieser Periode ein.
- Der Index ist schliesslich $I_t = \prod_{s=0}^{t} g_s$.

Anschliessend führen wir eine Saisonbereinigung mit einer STL-Zerlegung durch. Da die kurzfristige Variation im Verkehrsindex relativ gross ist, führen wir zusätzlich eine Glättung durch, indem wir einen gleitenden, zentrierten 5-Wochen-Mittelwert verwenden. Abbildung 29 zeigt den Strassenverkehrsindex für den Zeitraum von 2018 bis 2022.

Abbildung 29: Strassenverkehrsindex

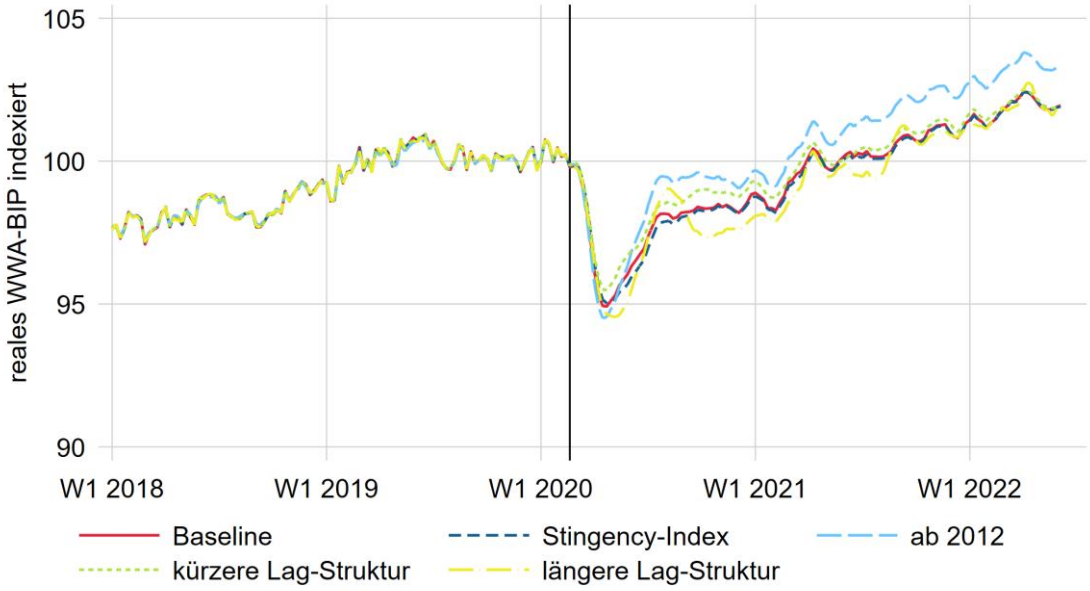


Anmerkungen: Die Abbildung zeigt die Entwicklung des Strassenverkehrsindex ab 2018. Die Saisonbereinigung basiert auf der STL-Zerlegung und die Glättung auf einem zentrierten, rollenden 5-Wochen-Mittelwert. Der rohe Wert in KW52 2007 entspricht dem Wert 100. Der Index basiert auf dem Sonntagsverkehr an etwa 250 Messstellen. Quelle: ASTRA, eigene Berechnungen.

A.5.4 Weitere Ergebnisse des Regressionsmodells

In Abbildung 30 sind die Ergebnisse der kontrafaktischen Modellvoraussage für verschiedene Modifikationen/Spezifikationen des Zeitreihen-Regressionsmodells dargestellt.

Abbildung 30: Sensitivität der Modellvoraussagen



Anmerkungen: Die Grafik zeigt die kontrafaktische Modellvoraussage für verschiedene Modellspezifikationen bzw. Schätzungen, um die Sensitivität der Ergebnisse aufzuzeigen. *Quelle*: Eigene Berechnungen.

A.5.5 Vektor-Autoregression

Unter bestimmten Annahmen erlaubt es die VAR, die kurzfristigen Effekte einer Veränderung der Massnahmen-Intensität auf das BIP-Wachstum zu quantifizieren. Die notwendigen Annahmen sind, dass (i) die Massnahmen die anderen beiden Grössen zeitgleich beeinflussen, aber nicht umgekehrt; (ii) die Verhaltensanpassungen das BIP zeitgleich beeinflussen, aber nicht umgekehrt; und (iii) das BIP keinen zeitgleichen Einfluss auf die anderen beiden Grössen hat.[52] Der Vorteil dieses Ansatzes liegt darin, dass der kurzfristige Effekt einer einmaligen Veränderung der Massnahmen-Intensität auf die Wirtschaftsaktivität mit *Impuls-Antwort-Funktionen* quantifiziert werden kann. Es ist jedoch nicht möglich, kontrafaktische Verläufe der BIP-Entwicklung zu bilden, weil die Variablen simultan modelliert werden und somit als systemintern betrachtet werden.

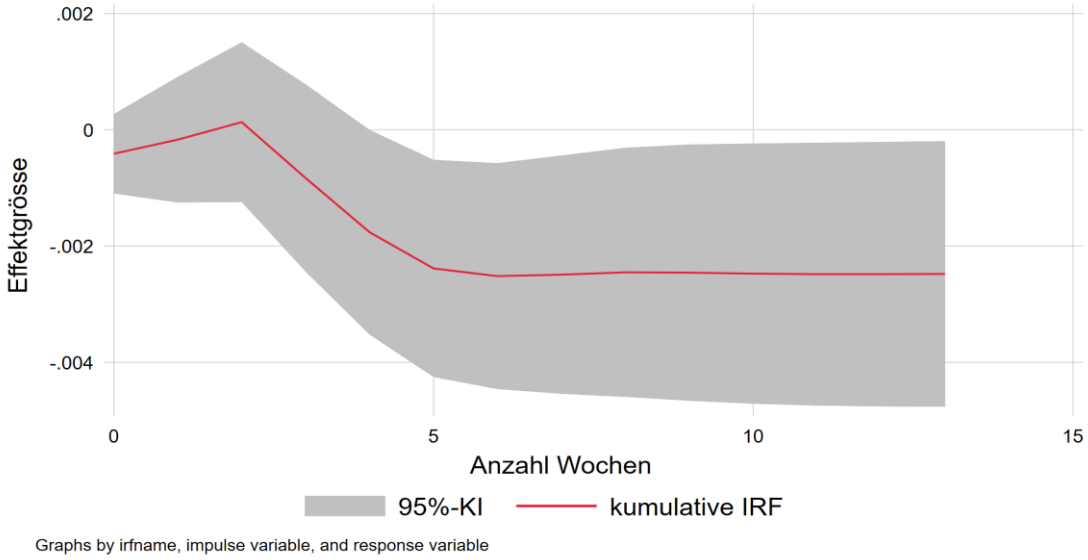
In einem ersten Schritt wird die Spezifikation der Vektor-Autoregression (VAR) bestimmt und verschiedenen Tests unterzogen. Gemäss AIC wird eine Lag-Länge von 3 verwendet. In der Glei-

[52] Technisch gesprochen kann auf Basis dieser kurzfristigen, identifizierenden Annahmen eine Cholesky-Zerlegung durchgeführt werden, um die Einflüsse der «strukturellen» Schocks zu identifizieren.

chung der Massnahmen-Variable werden die Koeffizienten der Lags der anderen beiden Variablen auf null restringiert, weil wir annehmen, dass kurzfristig kein Effekt möglich ist. Alle Reihen sind gemäss ADF-Test stationär, der LM-Test zeigt keine Autokorrelation in den Residuen und alle Eigenwerte liegen innerhalb des Einheitskreises (Stabilitätsbedingung für die VAR).

Anschliessend wird die VAR mit wöchentlichen Daten ab dem Jahr 2020 geschätzt. Abbildung 31 zeigt das zentrale Ergebnis: die kumulative Impuls-Antwort-Funktion (IRF) der Massnahmen-Intensität (Stringency-Plus-Index) auf das BIP (WWA-BIP). Die IRF zeigt, wie sich ein «Schock» in der Massnahmen-Variable von einer Standardabweichung auf das Wachstum des BIP in den darauffolgenden Wochen auswirkt. Die IRF zeigt erstens, wie erwartet, dass eine Verschärfung der Massnahmen einen signifikanten, negativen Einfluss auf das BIP ausübt. So führt eine Erhöhung um eine Standardabweichung zu einer Reduktion des BIP-Wachstums um rund 0.24 Prozentpunkte. Zweitens wirken sich Verschärfungen der Massnahmen vor allem in den ersten rund 5 Wochen auf die Wirtschaftsaktivität aus.

Abbildung 31: Kumulative IRF der Massnahmen-Intensität auf das BIP



Anmerkungen: Die Grafik zeigt die kumulative Impuls-Antwort-Funktion eines Schocks in der Massnahmen-Variable auf die BIP-Variable. Grundlage bildet ein VAR-Modell mit p=3. Die Identifikation basiert auf der Cholesky-Zerlegung.
Quelle: Eigene Berechnungen.

BSS Volkswirtschaftliche Beratung AG | Aeschengraben 9 | 4051 Basel
T +41 61 262 05 55 | contact@bss-basel.ch | www.bss-basel.ch