

Wirksamkeit der COVID-19-Impfung und Maßnahmen

Andreas Eckmayr



BACHELORARBEIT

eingereicht am
Fachhochschul-Bachelorstudiengang

Medizin- und Bioinformatik

in Hagenberg

im August 2022

Betreuung:

FH-Prof. MMag. Dr. Gerald Lirk

© Copyright 2022 Andreas Eckmayr

Diese Arbeit wird unter den Bedingungen der Creative Commons Lizenz *Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International* (CC BY-NC-ND 4.0) veröffentlicht – siehe <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.

Erklärung

Ich erkläre eidesstattlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die angegebenen Quellen nicht benutzt und die den benutzten Quellen entnommenen Stellen als solche gekennzeichnet habe. Die Arbeit wurde bisher in gleicher oder ähnlicher Form keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt. Die vorliegende, gedruckte Arbeit ist mit dem elektronisch übermittelten Textdokument identisch.

Hagenberg, am 31. August 2022

Andreas Eckmayr

Inhaltsverzeichnis

Erklärung	iv
Kurzfassung	vii
Abstract	viii
1 Einleitung	1
1.1 Der Begriff Wirksamkeit	1
1.2 Krankheit und Virus	2
1.3 Verlauf der Pandemie	2
2 Maßnahmen und Strategien	4
2.1 Methodik	4
2.2 Ergebnisse	5
2.2.1 Korrelation zwischen Fallzahlen und Todesfällen	5
2.2.2 Maßnahmen zur Eindämmung der Pandemie	5
2.2.3 Impfung gegen Sars-Cov-2	6
2.3 Diskussion	7
3 Umfrage	9
3.1 Methodik	9
3.2 Ergebnisse	11
3.2.1 Impfwilligkeit und Wirksamkeit	11
3.2.2 Gründe für eine Nicht-Impfung	11
3.2.3 Gründe für eine Impfung	12
3.2.4 Vertrauen und Wirksamkeit bezüglich COVID-19-Impfung, Hy- gienemaßnahmen und Verordnungen	13
3.2.5 Zusammenhänge mit dem Impfstatus	14
3.2.6 Zusammenhänge mit der Bildung	16
3.2.7 Zusammenhänge mit dem Alter	16
3.3 Diskussion	19
4 Schlussbemerkungen	21

Inhaltsverzeichnis	vi
A Fragebogen	22
B Tabellen	31
C Datensatzbeschreibung „OWID Coronavirus“	38
Quellenverzeichnis	46
Literatur	46

Kurzfassung

In den letzten zweieinhalb Jahren haben wir uns alle zwangsweise mit Statistiken und dem Begriff Wirksamkeit auseinandersetzen müssen. Es existieren viele unterschiedliche Auffassungen darüber, was Wirksamkeit bedeutet. Diese Arbeit hat sich zum Ziel gesetzt, den Begriff der Wirksamkeit zu erläutern und zu veranschaulichen, aber auch die Frage, welche Maßnahmen und Impfstrategien wirksam und erfolgreich waren, anhand zur Verfügung stehender Daten zu klären.

Im praktischen Teil der Arbeit wurden Zahlen aus verschiedenen Datensätzen verglichen und untersucht, ob sich daraus eine Wirksamkeit des Impfstoffes bzw. eine Wirksamkeit der Maßnahmenregelungen empirisch belegen lässt. Es wurden Korrelationen sowohl zwischen den verordneten Maßnahmen als auch zwischen der Impfquote und den Erkrankungs- bzw. Todesfällen gefunden.

Im Zuge der Arbeit wurde eine Onlinebefragung unter 425 TeilnehmerInnen durchgeführt, die dazu diente, die aktuellen Ansichten und Beweggründen der Bevölkerung abzubilden und mit den Zahlen und Fakten zu vergleichen. Es zeigte sich, dass die Beantwortung der Frage der Wirksamkeit vom Impfstatus und der Einstellung Impfungen gegenüber, nicht aber von der Bildung abhängig ist.

Abstract

During the last two and a half years, we all had to deal with statistics, virology and the term effectiveness. A lot of different opinions and conceptions are existing around this term, yet not many people could explain it. The goal of this work is to explain and illustrate the term effectiveness but also to find an answer for the often asked question, which actions and vaccination strategies worked out.

For this, data from different sources was used and compared, and it was investigated if there is a correlation in this data. It was found that both vaccinations and stringency strongly correlated to cases and death numbers.

In the course of this work, an online survey of 425 people was conducted to find out which motives and opinions are actually out there. The results showed that people think differently whether the vaccination is effective or not depending on their own vaccination status and their take on vaccinations, education showed no impact.

Kapitel 1

Einleitung

Seit Anfang 2020 beschäftigt uns nun COVID-19. Die Pandemie hat nicht nur zahlreiche Forschungsgebiete bewegt, sondern auch viele gesellschaftliche Fragen aufgeworfen. Von Beginn an standen Fragen wie „Welche Maßnahmen sind wirkungsvoll?“ und „Auf welche Einschränkungen kann man verzichten?“ im Diskussionsmittelpunkt. Dies betraf nicht nur die Forschung, sondern war immer auch ein Thema mit gesellschaftlicher Verantwortung. Sind Ausgehbeschränkungen notwendig, oder reicht es aus, Abstand zu halten? Ist die Ansteckungsgefahr in Schulen höher als in Büros? Welche Reisen sind weiterhin notwendig und unter welchen Voraussetzungen sollen diese möglich sein? Auf welche Dienstleistungen und Freizeitangebote können wir verzichten? Diese Frage wird natürlich sehr individuell unterschiedlich beantwortet, deshalb ist es wichtig, einen gemeinschaftlichen Konsens zu finden.

Mit dem Aufkommen der Impfung hat sich dann auch die Frage gestellt, welcher Wirkstoff wirksamer ist oder ob überhaupt Impfstoffe wirksam sind. Dies war eng mit der Frage verknüpft, was Wirksamkeit denn eigentlich bedeutet. Bedeutet Wirksamkeit, dass die Ansteckungsgefahr gesenkt wird? Um wie viel muss die Ansteckungsgefahr gesenkt werden? Oder muss ein Impfstoff, um wirksam zu sein, lediglich Krankheitssymptome abmildern? Oder geht es um den Schutz von besonders vulnerablen Menschen? Welche Risiken dürfen hierbei in Kauf genommen werden?

1.1 Der Begriff Wirksamkeit

Das Robert-Koch-Institut unterscheidet zwischen Impfstoffwirksamkeit und Impfstoffeffektivität und definiert diese beiden Begriffe wie folgt: [9]

Impfstoffeffektivität „Die Gesamtauswirkungen des Einsatzes eines Impfstoffs; neben der direkten Impfstoffwirksamkeit können die indirekten Wirkungen der Impfung (wie die Reduktion der Inzidenz, Krankenhausbehandlungen, tödliche Ausgänge der Zielkrankheit) nach breiter Anwendung des Impfstoffs in einer Population unter Alltagsbedingungen in Studien ermittelt werden.“

Impfstoffwirksamkeit „Als direkte Wirkung des Impfstoffs wird die relative Reduktion des Risikos, nach Impfung im Vergleich zu Nichtgeimpften an der Zielkrankheit zu erkranken, vorzugsweise in kontrollierten Studien unter optimalen Bedingungen ermittelt. Als Maß für die Wirksamkeit eines Impfstoffs (IW) kann das Verhältnis der Erkrankungsquote bei Geimpften (EG) zu der bei Nichtgeimpften (ENG) ermittelt werden.“

$$IW(\%) = \frac{ENG - E}{ENG} \times 100$$

Trotz dieser Definition sind Diskussionen über die Wirksamkeit neu entbrannt, aber auch über Impfpflichten und persönliche Rechte wurde debattiert.

1.2 Krankheit und Virus

Die Krankheit COVID-19 wird vom Coronavirus SARS-CoV-2 verursacht. Bis jetzt gibt es zahlreiche Mutationen, die beobachtet werden. Zwei Varianten – Delta und Omikron – wurden vom „Centers for Disease Control and Prevention“ (CDC) als „besorgniserregend“ eingestuft, wobei erstere seit April wieder auf „beobachtet“ zurückgestuft wurde. [7] Die Übertragung erfolgt laut Robert Koch-Institut (RKI) vor allem über Respiration, eine Kontaktübertragung ist aber vor allem in unmittelbarer Umgebung infektiöser Personen nicht ausgeschlossen. Die Inkubationszeit beträgt im Median vier bis sechs Tage, häufige Symptome sind unter anderem Husten, Fieber, Schnupfen und Störung des Geruchs- und/oder Geschmackssinnes. Eine hohe Infektiosität besteht bereits vor dem Auftreten von Symptomen. Zur Einschränkung der Übertragung werden eine schnelle Isolierung positiver Personen, Identifizierung von Kontaktpersonen sowie Einhaltung von Hygieneregeln, das Tragen von Masken und Lüften empfohlen. Geimpfte Personen können sich prinzipiell infizieren und auch zu Überträgern werden, jedoch mit deutlich verringerter Wahrscheinlichkeit. [2] Unter diesen Voraussetzungen ist zu erwarten, dass sowohl die COVID-19-Impfung als auch Einschränkungen von Veranstaltungen oder Ansammlungen sowie Reisebeschränkungen aktiv helfen, sowie diese Maßnahmen durch eine frühe Erkennung der Krankheit durch Tests oder Früherkennungssysteme die Fallzahlen senken.

1.3 Verlauf der Pandemie

Nach dem Ausbruch im Dezember 2019 wurde von der Weltgesundheitsorganisation WHO am 11. März 2020 die bis dahin als Epidemie eingestufte Krankheit offiziell zur weltweiten Pandemie erklärt. Kurz darauf wurden in Europa Maßnahmen beschlossen, um die weitere Verbreitung einzudämmen. Die im ersten Lockdown noch strengen Maßnahmen wurden im Sommer wieder gelockert, jedoch im Herbst, wenn auch weniger restriktiv, wieder eingeführt.

Im Dezember 2020 kamen zudem erste Impfstoffe auf, die im folgendem Sommer 2021 breit verfügbar waren.

Betrachtet man die Todesfälle (s. Abbildung 1.2), so ist zu erkennen, dass es drei große Pandemiewellen gab – von März bis Mai 2020, von Oktober 2020 bis Mai 2021 und von September/Okttober 2021 bis Mai 2022. Dabei kam in der zweiten Welle die Delta-Variante des Sars-CoV-2-Virus auf, ab Dezember 2021 von der Omikron-Variante, die seither die vorherrschende Variante in Europa ist, verdrängt wurde. Vergleicht man die Todesfälle mit den Fallzahlen, wird deutlich, dass die Sterblichkeit des Virus dadurch abnahm.

Abbildung 1.1: COVID-19-Fälle pro Million Einwohner seit Pandemiebeginn in Europa [6]

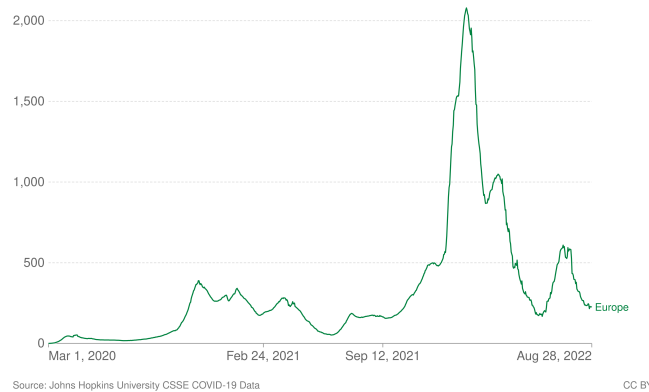
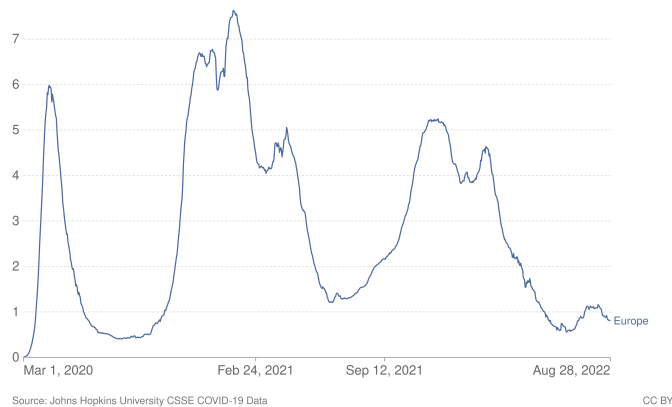


Abbildung 1.2: Todesfälle pro Million Einwohner seit Pandemiebeginn in Europa [6]



In der folgenden Arbeit werden die Zusammenhänge zwischen Fallzahlen, Maßnahmen und Impfquote untersucht, sowie eine Befragung zum Begriff Wirksamkeit durchgeführt. Die Frage, welche Maßnahmen wirkungsvoll waren und ob sich der Beitrag der Impfquote belegen lässt, sollen beantwortet werden.

Kapitel 2

Maßnahmen und Strategien

2.1 Methodik

Als priorisierter Datensatz wurde das Angebot „Our World in Data“ des Global Change Data Labs aus Großbritannien herangezogen. Die Organisation sammelt seit Pandemiebeginn Daten aus über 200 Ländern und bietet diese täglich aktualisiert zur freien Verwendung an. Pandemiedaten wie Fallzahlen, Todesfälle, Spitalsbelegungen und Testzahlen werden aus verschiedenen Quellen, unter anderem der nationalen Regierungen, dem European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), der Johns Hopkins University, gesammelt. Ergänzt werden diese unter anderem durch Daten wie Bruttoinlandsprodukt, durchschnittliche Lebenserwartung und Gesundheitsdaten von der Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) und der Weltbank, um eine demographische Beschreibung der Bevölkerung zur Verfügung zu stellen. [6]

Aus diesem Datensatz ist der „Stringency Index“, ein errechneter Wert zwischen Null und 100, der Maßnahmen wie Schulschließungen, Versammlungsbeschränkungen, Reisebeschränkungen, Ausgangsbeschränkungen und Verordnungen an Arbeitsplätzen vergleicht und bewertet. Dabei sei betont, dass es sich bei diesem Wert um keine Beschreibung der Wirksamkeit der Maßnahmen handelt, sondern dieser nur zum Vergleich verschiedener Regionen und Staaten dient. [4]

Für Deutschland wurden zudem Daten des Projektes „Die Corona-Datenplattform“ – ein vom deutschem Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz in Auftrag gegebenes Projekt – genutzt. Dieser Datensatz bietet im Vergleich zu „Our World in Data“ eine genauere Auflösung, welche Maßnahmen genau gegolten haben und ist auch feingranularer bezüglich der exakt verimpften Impfstoffe. [8]

Für Österreich wurden die Daten aus dem COVID-19 Open Data Informationsportal genutzt. [3]

Im Rahmen dieser Arbeit wurde die Datensatz-Beschreibung für den Datensatz von „Our World in Data“ neu aufbereitet und für die verschiedenen Quellen ein Python-Skript mit Jupyter Code Cells als Schnittstelle zur Datenabfrage und Ausgabe erstellt. Dieses ist frei auf GitHub verfügbar.

2.2 Ergebnisse

Im folgenden wurde versucht, eine Korrelation zwischen Fallzahlen, Todesfällen, Maßnahmen (Stringency Index) und Impfzahlen zu finden. Verwendet wurden dazu die Korrelationskoeffizienten von Bravais-Pearson.

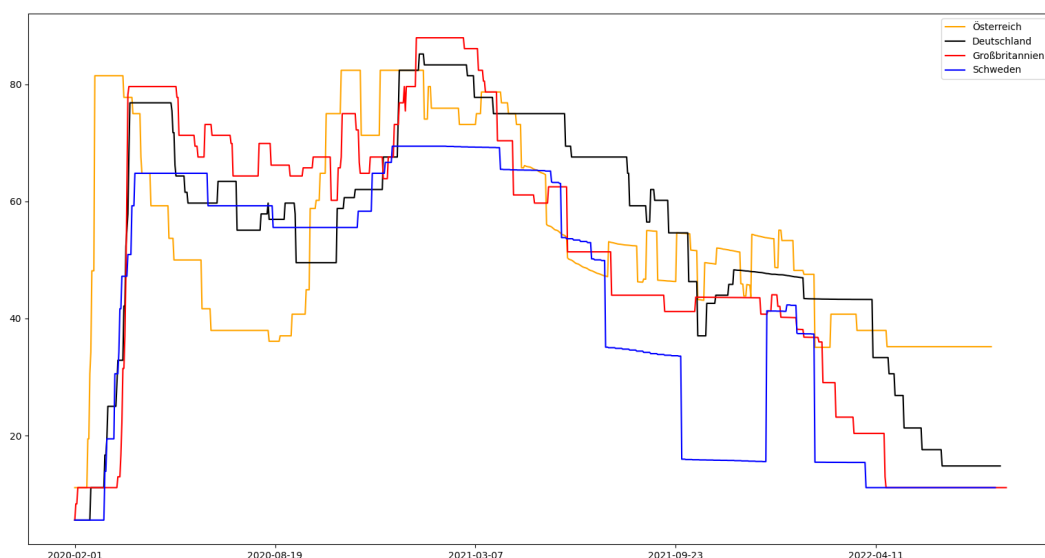
2.2.1 Korrelation zwischen Fallzahlen und Todesfällen

Betrachtet man die Todesfälle und die Fallzahlen, so fällt auf, dass diese Daten in Österreich und Deutschland miteinander korrelieren, in Großbritannien und Schweden ist dieser Effekt auch zu beobachten, jedoch schwächer ausgeprägt. Generell nahm diese Korrelation zwischen Fallzahlen und Todesfällen im Verlauf der Pandemie in Europa deutlich ab (siehe Tabellen in Anhang B). Im folgenden wurden speziell die Länder Österreich, Deutschland, Großbritannien und Schweden genauer untersucht.

2.2.2 Maßnahmen zur Eindämmung der Pandemie

Der Stringency Index (s. Abbildung 2.1) zeigt die in Kapitel 1.3 erwähnten erlassenen und ausgesetzten Maßnahmen. Hier ist deutlich zu sehen, dass den Ruf, den Schweden hatte – auf recht lockere Maßnahmen zu setzen – nur bedingt wahr ist. Es wurden zwar lockerere Maßnahmen erlassen, diese dafür länger beibehalten. In Österreich und Deutschland wurden strengere Maßnahmen erlassen, welche aber schneller aufgehoben wurden.

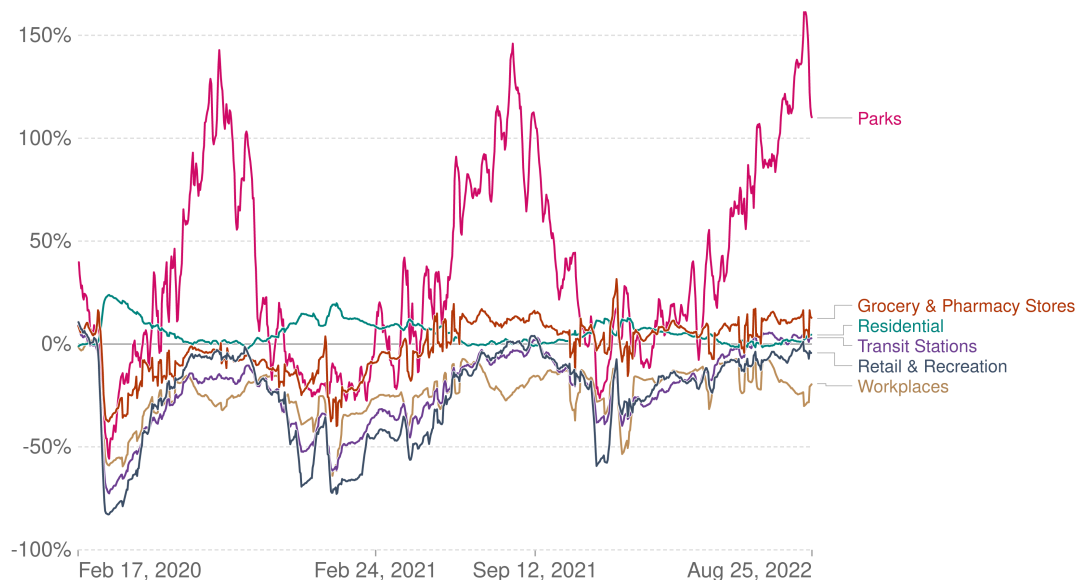
Abbildung 2.1: Stringency Index



Der Stringency Index korrelierte in jedem der untersuchten Staaten sowohl mit den Fallzahlen als auch mit den Todesfällen, wobei diese Korrelation nicht so stark wie

erwartet und im Fall Großbritanniens sogar schwach ausgeprägt war. Doch wie genau wurden Maßnahmen eingehalten? Dies lässt sich auch im Google Mobility Report beobachten - Besuche im Einzelhandel und Nutzung von Freizeitangeboten brach im ersten Lockdown um über 80% ein, auch im öffentlichen Verkehr war ein Fahrgastzahlrückgang zu sehen - mit leichten Spitzen über die Weihnachtsfeiertage. Interessant ist, dass allerdings in jedem Lockdown Familien- und Freundschaftsbesuche leicht zunahmen. Im Arbeitsalltag lässt sich anhand der Daten beobachten, dass Home Office seit Pandemiebeginn zur Arbeitswelt dazugehört, hier sind Veränderungen zu sehen, die mit den aktuellen Fallzahlen einhergehen, eine Aktivität in den Büros wie vor der Pandemie wurde allerdings nicht mehr erreicht. [1]

Abbildung 2.2: Der Google Mobility Report zeigt die Umsetzung der Maßnahmen in Österreich



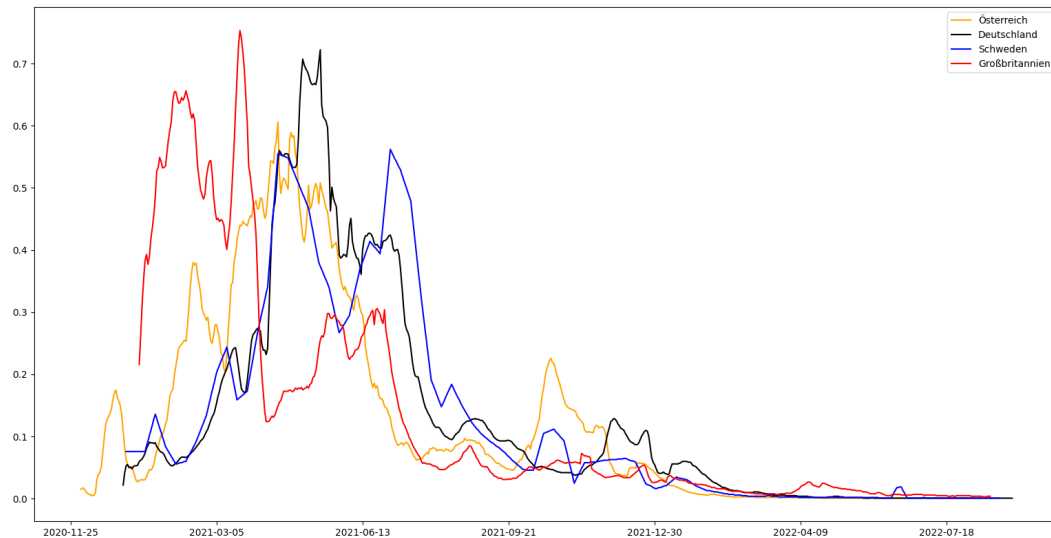
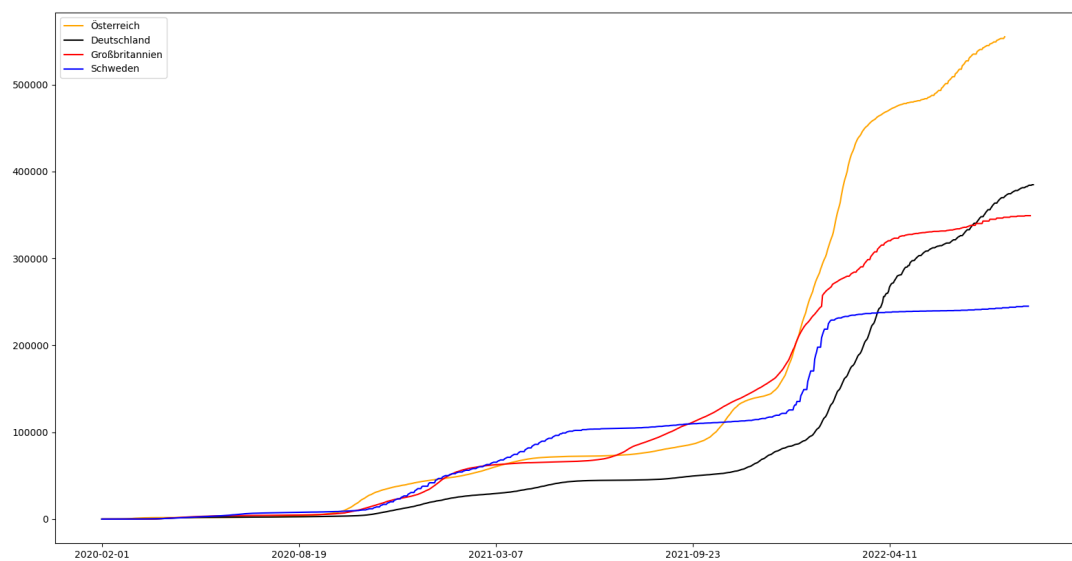
Source: Google COVID-19 Community Mobility Trends – Last updated 29 August 2022

OurWorldInData.org/coronavirus • CC BY

Note: It's not recommended to compare levels across countries; local differences in categories could be misleading.

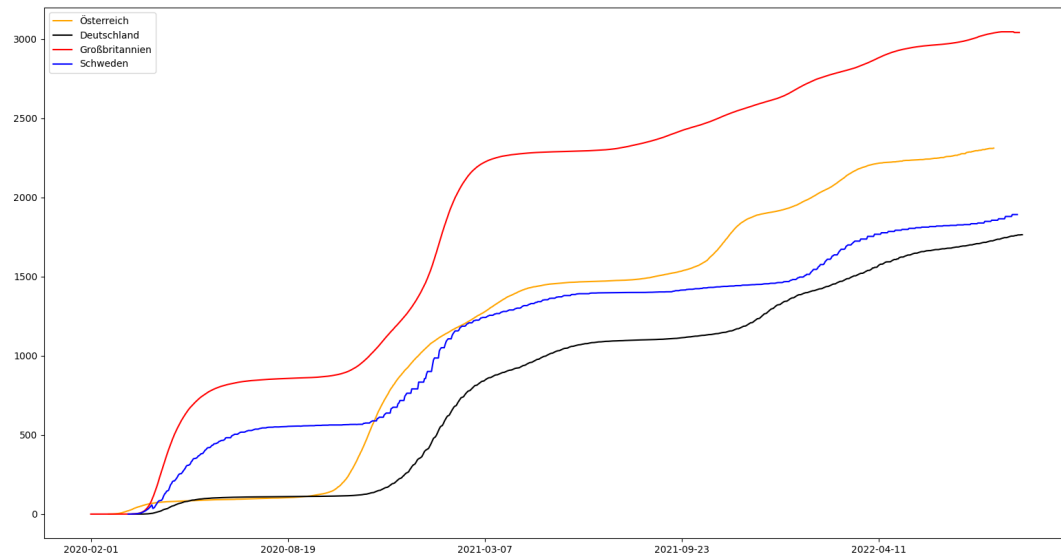
2.2.3 Impfung gegen Sars-Cov-2

Es konnte in jedem der untersuchten Länder eine starke Korrelation zwischen der Impfrate und den Fallzahlen bzw. den Todesfällen festgestellt werden. Diese war auch stärker als die Korrelation zwischen diesen Werten und dem Stringency Index.

Abbildung 2.3: Neue Impfungen pro 100 Einwohner**Abbildung 2.4:** Fallzahlen pro Million Einwohner

2.3 Diskussion

Es sind sowohl Korrelationen zwischen den Maßnahmen und den Fallzahlen als auch zwischen der Impfquote und den Fallzahlen zu beobachten. Interessant wäre eine Isolierung einzelner Maßnahmen. Dies gestaltete sich jedoch schwierig, da der Stringency Index bloß einen Anhaltspunkt bietet. Aus Deutschland liegen hierzu zwar sehr feingranulare Daten vorliegen, allerdings nie nur einzelne Maßnahmen, sondern immer ein Maßnahmenpaket erlassen wurde. In einer zukünftigen Arbeit könnten jedoch Daten

Abbildung 2.5: Todesfälle pro Million Einwohner

aus einzelnen Bundesländern untersucht und verglichen werden. Eine alternative Herangehensweise könnte eine Untersuchung der Rohdaten des Stringency Index sein.

Kapitel 3

Umfrage

Durch die Umfrage sollte die Bedeutung des Wortes Wirksamkeit in der Bevölkerung sowie die Einordnung der COVID-19-Impfung geklärt werden. Der Fragebogen besteht aus insgesamt 27 Fragen, davon sechs Fragen zur Erhebung über die Stichprobe. Die Ergebnisse wurden auf GitHub¹ veröffentlicht.

3.1 Methodik

Die Umfrage wurde mit Google Forms erstellt. Die Stichprobengröße betrug 425 Personen und ergab sich durch Befragung des erweiterten Bekanntenkreises in den Gebieten Eferding und Purkersdorf. Die Umfrage wurde per Twitter, Facebook und WhatsApp verbreitet und online vom 14. April bis 1. Mai durchgeführt. Das Alter der TeilnehmerInnen lag zwischen 14 und 83, dabei betrug der Mittelwert 47 Jahre und der Median 48 Jahre, der Modus 52 Jahre. 31% der TeilnehmerInnen waren Männer, 69% Frauen. Im Vergleich dazu liegt das Durchschnittsalter der Bevölkerung in Österreich bei 43,1 Jahren, der Frauenanteil liegt bei 50,7%.

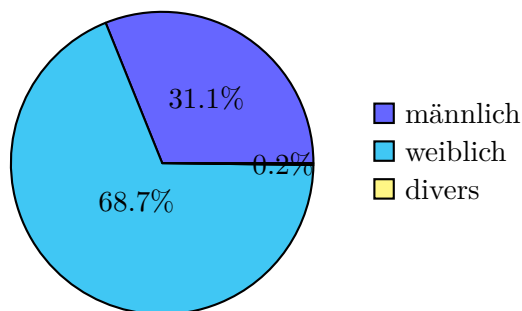


Abbildung 3.1: Geschlechtsverteilung

¹<https://github.com/andraseckmayr/BachelorThesis>

Betrachtet man die Stichprobe nach abgeschlossener Bildung, so stellt sie sich wie folgt dar:

- 52% haben eine Hochschule oder Universität abgeschlossen
- 25% haben eine Matura als höchste Ausbildung
- 11% haben eine berufsbildende mittlere Schule (BMS) abgeschlossen
- 10% haben eine Lehre abgeschlossen
- 2% haben einen Pflichtschulabschluss
- weniger als 1% hat noch keinen Abschluss

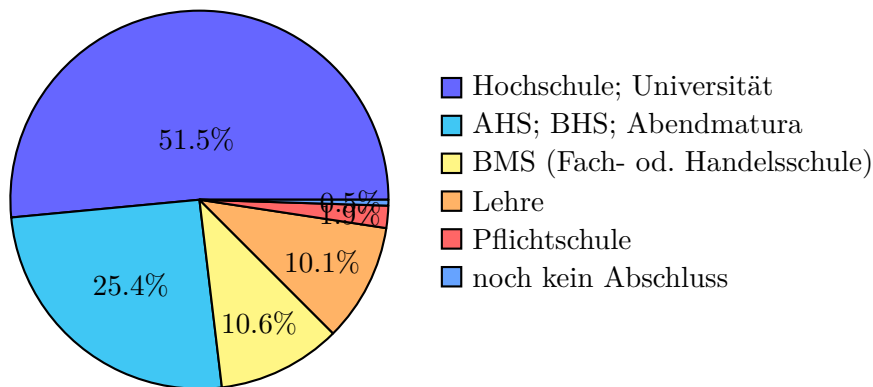


Abbildung 3.2: Höchste abgeschlossene Ausbildung

Gefragt wurde auch nach dem aktuellem Beruf. Dabei gaben zwei Drittel der Befragten an, unselbstständig angestellt zu sein. Davon sind 20% leitende Angestellte und 4% ArbeiterInnen. Jeweils ca. 15% sind selbstständig oder derzeit nicht erwerbstätig und 5% befinden sich noch in Ausbildung. Insgesamt 14% der Befragten sind im Gesundheitsbereich tätig.

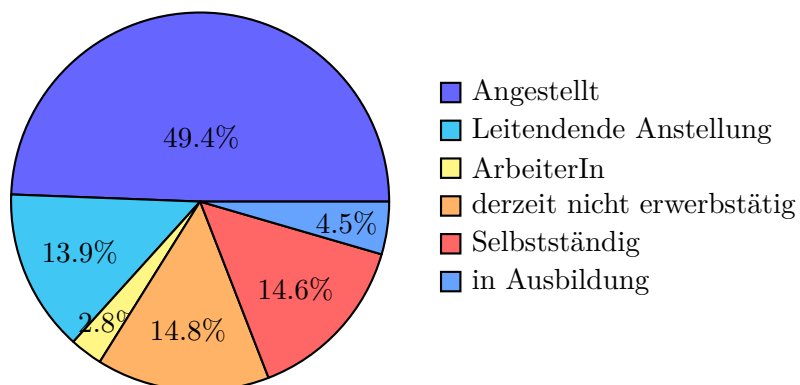


Abbildung 3.3: Erwerbstätigkeit

3.2 Ergebnisse

3.2.1 Impfwilligkeit und Wirksamkeit

Um die Impfwilligkeit einzuschätzen, wurden die Teilnehmer befragt, unter welchen Umständen sie sich impfen lassen würden. Dabei stimmte der Aussage, sich gegen Krankheiten mit hohem Infektionsrisiko, aber leichten Krankheitssymptomen impfen zu lassen, ein Viertel gar nicht oder eher nicht zu, ein Fünftel war unentschlossen und 54% stimmten eher bzw. völlig zu. Der konträren Aussage, sich gegen Krankheiten mit niedrigem Infektionsrisiko, allerdings schweren Krankheitssymptomen würde sich nur ein Zehntel nicht oder eher nicht impfen lassen, 13% sind noch unentschlossen und 77% antworteten mit ja oder eher ja.

Kurzzeitige Nebenwirkungen würden die meisten Menschen in Kauf nehmen, wobei fast 90% leichte und 61% auch noch schwere Nebenwirkungen akzeptieren würden. Länger andauernde Nebenwirkungen würde nur noch ein Viertel der Teilnehmer in Kauf nehmen.

Während 70% der Befragten noch auf Empfehlungen der eigenen Ärztin oder des eigenen Arztes achten, gaben nur 61% an, auch auf die Empfehlungen des Gesundheitsamtes oder der Impfkommision zu hören. 21% waren gar der Meinung, auf die Empfehlung der Impfkommision eher nicht oder überhaupt nicht zu achten.

Um wirksam zu sein, muss eine Impfung für fast 90% der Befragten zumindest die Symptome mildern. Etwas weniger Zustimmung gab es zur Aussage, eine Impfung müsse das Infektionsrisiko senken (84%) sowie die Wiedergabe des Erregers verhindern (80%).

3.2.2 Gründe für eine Nicht-Impfung

Zunächst wurden ungeimpfte Teilnehmer gefragt, was der Grund für eine Nicht-Impfung sei. Dabei standen folgende Antwortmöglichkeiten zur Auswahl:

- religiöse Gründe
- gesundheitsbedingte Gründe
- generell vorsichtige Einstellung gegenüber Impfungen
- Angst vor Nebenwirkungen

Zwei Drittel der Befragten (62,9%) gab an, Impfungen gegenüber generell vorsichtig eingestellt zu sein. Rund ein Fünftel (22,9%) gab an, Angst vor Nebenwirkungen zu haben. 14,3% der TeilnehmerInnen gab gesundheitsbedingte Gründe an, die Religion war für keine Person Grund, sich nicht impfen zu wollen. Diese Ergebnisse spiegeln sich teilweise in einer früheren forsa-Befragung wieder, in der knapp 18% ebenfalls Angst vor Nebenwirkungen und 8% gesundheitliche Gründe oder Schwangerschaft bzw. Stillzeit (5%) angaben. Damals gaben allerdings lediglich 2% Skepsis bzw. Ablehnung von Impfungen an, jedoch 34% hielten Impfstoffe für nicht ausreichend erprobt. [5]

	1	2	3	4	5
Ich würde mich gegen Krankheiten mit...					
- hohem Infektionsrisiko, jedoch leichten Symptomen impfen lassen	14,8%	12,0%	19,3%	20,7%	33,2%
- niedrigen Infektionsrisiko, jedoch schweren Symptomen impfen lassen	5,6%	4,7%	12,9%	18,6%	58,1%
In Kauf nehme ich...					
- kurzzeitige leichte Nebenwirkungen wie Müdigkeit oder Schwindel	2,8%	4,2%	5,4%	13,2%	74,4%
- kurzzeitige schwere Nebenwirkungen wie hohes Fieber	10,4%	10,6%	18,1%	32,0%	28,9%
- länger andauernde Nebenwirkungen wie Müdigkeit	20,5%	22,6%	28,7%	18,6%	9,6%
Vor einer Impfung achte ich auf...					
- Empfehlungen meiner Ärztin bzw. meines Arztes	2,6%	8,0%	19,3%	28,7%	41,1%
- Empfehlungen des Gesundheitsamtes oder der Impfkommision	9,9%	11,3%	17,9%	31,1%	29,9%

Tabelle 3.1: Impfwilligkeit - Übersicht (1=ich stimme gar nicht zu, 5=ich stimme völlig zu)

	1	2	3	4	5
Für mich ist eine Impfung wirksam...					
- wenn sie mein Infektionsrisiko senkt	1,9%	4,2%	9,9%	26,6%	57,4%
- wenn sie die Weitergabe des Krankheitserregers verhindert	2,1%	4,0%	13,9%	25,4%	54,6%
- wenn sie im Falle einer Infektion meine Symptome mildert	2,1%	2,8%	8,0%	23,8%	63,3%

Tabelle 3.2: Wirksamkeit - Übersicht (1=ich stimme gar nicht zu, 5=ich stimme völlig zu)

3.2.3 Gründe für eine Impfung

Der Großteil der TeilnehmerInnen war zum Zeitpunkt der Umfrage bereits gegen COVID-19 geimpft. 81% hatten die dritte Impfdosis – den sogenannten Booster – erhalten, 7% wurden zwei mal geimpft. 9% der Befragten waren noch ungeimpft.

Von den geimpften Personen haben sich vier Fünftel zum ehestmöglichen Zeitpunkt impfen lassen, 14% haben einige Wochen verstreichen lassen und auf Reaktionen aus

dem Freundes- und Bekanntenkreis gewartet. Zirka 3% gab die Einführung von 3G am Arbeitsplatz, 1,6% die Einführung von 2G in Gastronomie und Einzelhandel als Zeitpunkt an der Impfung an.

Nach den Gründen gefragt, war für beinahe 90% der Selbstschutz ausschlaggebend, 76% wollten besonders vulnerable Personengruppen schützen. Leichter Reisen zu können war für ein Fünftel ein Impfund. 6% gaben hier an, dass die 3G-Pflicht am Arbeitsplatz die Entscheidung beeinflusst hat, 5% die 2G-Pflicht in Gastronomie und Einzelhandel.

Wann haben Sie sich impfen lassen?

- Zum ehestmöglichen Zeitpunkt	80,2%
- Nach ein paar Wochen, als bereits einige Freunde und Bekannte geimpft waren	14,3%
- Mit der Einführung von 3G am Arbeitsplatz	2,9%
- Mit der Einführung von 2G in der Gastronomie und im Handel	1,6%
- Nach ein paar Wochen, aber aus dem Bekannten- und Familienkreis war ich der/die Erste	1,0%

Aus welchem Grund haben Sie sich impfen lassen?

- Zu meinem eigenem Schutz	88,8%
- Um besonders gefährdete Menschen zu schützen	75,5%
- Um einfacher Reisen zu können	17,5%
- Aufgrund der 3G-Pflicht am Arbeitsplatz	5,5%
- Aufgrund der 2G/3G-Pflicht in Gastronomie und Handel	5,2%

Tabelle 3.3: Zeitpunkt der und Gründe für die COVID-19-Impfung - Übersicht

3.2.4 Vertrauen und Wirksamkeit bezüglich COVID-19-Impfung, Hygienemaßnahmen und Verordnungen

Zuletzt wurden die TeilnehmerInnen gefragt, in welchen Bereichen Sie der COVID-19-Impfung vertrauen bzw. nicht vertrauen. Diese Bereiche waren wie folgt aufgeteilt:

- Verhinderung einer Ansteckung
- Verminderte Symptome im Falle einer Ansteckung
- Geringere Wahrscheinlichkeit einer Weitergabe im Falle einer Ansteckung (Infektiosität)
- Keine der genannten

Es zeigt sich, dass die TeilnehmerInnen größtenteils darauf vertrauen, im Falle einer Ansteckung nicht bzw. mit schwächeren Symptomen zu erkranken (77%). Nur die Hälfte glaubt, dass auch die Wahrscheinlichkeit einer Weiterverbreitung des Virus gesenkt wird.

Gespalten waren die TeilnehmerInnen dabei, ob Hygienemaßnahmen bereits ausreichend wirksam seien - ein Viertel der Befragten meinte hierzu ja, 40% hielten Hygienemaßnahmen für nicht ausreichend. Ähnlich war es bei den Verordnungen der Regierung fast die Hälfte (45%) hielt diese für wirksam, ein Drittel meinte dazu, diese Maßnahmen seien nicht wirksam.

In welchen Bereichen vertrauen Sie der COVID-19-Impfung?	Vertrauen	Kein Vertrauen
- Verhinderung einer Ansteckung	28,9%	63,3%
- Verminderte Symptome im Falle einer Ansteckung	76,7%	17,2%
- Geringere Wahrscheinlichkeit einer Weitergabe im Falle einer Ansteckung	50,8%	36,0%
- Keine der genannten	16,7%	29,2%

Tabelle 3.4: Vertrauen in die COVID-19-Impfung - Übersicht (1=ich stimme gar nicht zu, 5=ich stimme völlig zu)

	1	2	3	4	5
- Sind generelle Hygienemaßnahmen (Sicherheitsabstände, Hände waschen, Lüften, persönliche Schutzmaßnahmen) Ihrer Ansicht nach bereits ausreichend wirksam?	12,9%	26,4%	35,1%	18,6%	7,1%
- Sind COVID-19-Maßnahmen der Regierung (Einschränkungen für Gastronomie, Veranstaltungen, Home Office) Ihrer Ansicht nach wirksam?	12,0%	17,6%	26,1%	28,9%	15,3%

Tabelle 3.5: Wirksamkeit von Hygienemaßnahmen und Verordnungen - Übersicht (1=ich stimme gar nicht zu, 5=ich stimme völlig zu)

Im folgenden wurden die quantitativen Daten aus der Umfrage auf mögliche Zusammenhänge zwischen demographischen Daten und Meinungen untersucht. Dazu wurde der Chi-Quadrat-Test (χ^2) eingesetzt.

3.2.5 Zusammenhänge mit dem Impfstatus

Die Werte wurden in „geimpft“ und „ungeimpft“ klassifiziert, wobei „geimpft“ alle Personen beinhaltet, die zumindest eine COVID-19-Impfung erhalten haben.

Als Nullhypothese H_0 wird angenommen, dass der Impfstatus keinen Einfluss auf die Einschätzung, ob die Impfung das Infektionsrisiko senkt (1), die Weitergabe verhindert (2) oder die Symptome mildert (3) nimmt.

Der kritische Wert beträgt $df = 9,488$ für eine Signifikanz $p = 0,05$. Für die erste Nullhypothese wurde $\chi^2 = 68,411$ mit einer Signifikanz $p = 0$ ermittelt. Für die zweite Nullhypothese wurde $\chi^2 = 16,764$ mit einer Signifikanz $p = 0,002$ berechnet. Für die dritte Nullhypothese ergibt $\chi^2 = 116,457$ mit einer Signifikanz von $p = 0$. Somit müssen alle drei Nullhypothesen abgelehnt werden. Der Impfstatus beeinflusst also die Antwort auf die Frage, wann eine Impfung wirksam ist.

Abbildung 3.4: Für mich ist eine Impfung wirksam, wenn sie mein Infektionsrisiko senkt.
- Nach Alter gruppiert

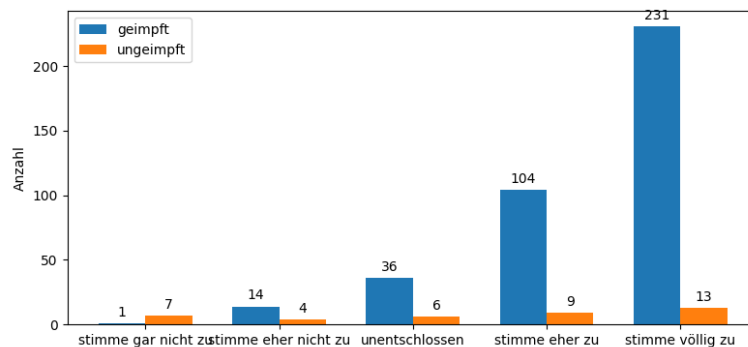
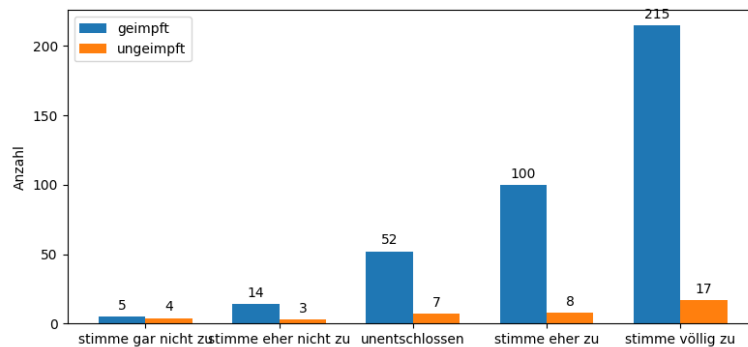


Abbildung 3.5: Für mich ist eine Impfung wirksam, wenn sie die Weitergabe des Krankheitserregers verhindert. - Nach Alter gruppiert

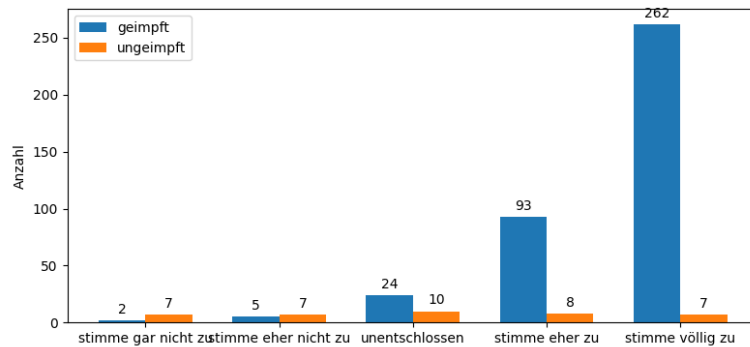


Weiters wurde die Nullhypothese angenommen, dass der Impfstatus einer Person keine Rolle spielt, ob man bereits Hygienemaßnahmen oder für ausreichend hält und ob man Maßnahmenverordnungen für wirksam hält.

Für erstere Nullhypothese wurde $\chi^2 = 56,645$ mit einer Signifikanz von $p = 0$, für zweite $\chi^2 = 105,903$ und $p = 0$ errechnet. Damit werden beide Nullhypothesen abgelehnt, der hat also einen Einfluss auf genannte Ansichten.

Zuletzt wurde angenommen, dass der Impfstatus keinen Einfluss darauf hat, in welchen Bereichen man die COVID-19-Impfung für wirksam bzw. nicht wirksam hält. Die erste Hypothese wurde mit $\chi^2 = 196,679$ und $p = 0$ abgelehnt, die zweite Hypothese wurde

Abbildung 3.6: Für mich ist eine Impfung wirksam, wenn sie im Falle einer Infektion meine Symptome mildert. - Nach Alter gruppiert



mit $\chi^2 = 7,815$ und $p = 0,023$ ebenfalls abgelehnt. Der kritische Wert lag für diese Hypothesen bei 7,815.

3.2.6 Zusammenhänge mit der Bildung

Die Werte wurden in folgende Klassen eingeteilt:

- Hochschule
- Matura
- Berufsbildende Mittlere Schule und Lehre
- Sonst

Als Nullhypothese H_0 wird angenommen, dass die Bildungsstufe keinen Einfluss auf die Einschätzung der Wirksamkeit nimmt.

Der kritische Wert beträgt $df = 21,026$ für eine Signifikanz $p = 0,05$. Für die erste Nullhypothese wurde $\chi^2 = 19,770$ mit einer Signifikanz $p = 0,072$ ermittelt. Für die zweite Nullhypothese wurde $\chi^2 = 14,859$ mit einer Signifikanz $p = 0,249$ berechnet. Für die dritte Nullhypothese ergibt $\chi^2 = 19,421$ mit einer Signifikanz von $p = 0,079$. Keine der drei Nullhypothesen kann abgelehnt werden, daraus folgt, dass die Bildung tatsächlich keine Auswirkung darauf hat, wie jemand die Wirksamkeit der Impfung einschätzt.

3.2.7 Zusammenhänge mit dem Alter

Die Werte wurden in folgende Altersklassen eingeteilt:

- 0 bis 29 Jahre
- 30 bis 44 Jahre
- 45 bis 64 Jahre
- 65 Jahre oder älter

Abbildung 3.7: Für mich ist eine Impfung wirksam, wenn sie mein Infektionsrisiko senkt.
- Nach Bildung gruppiert

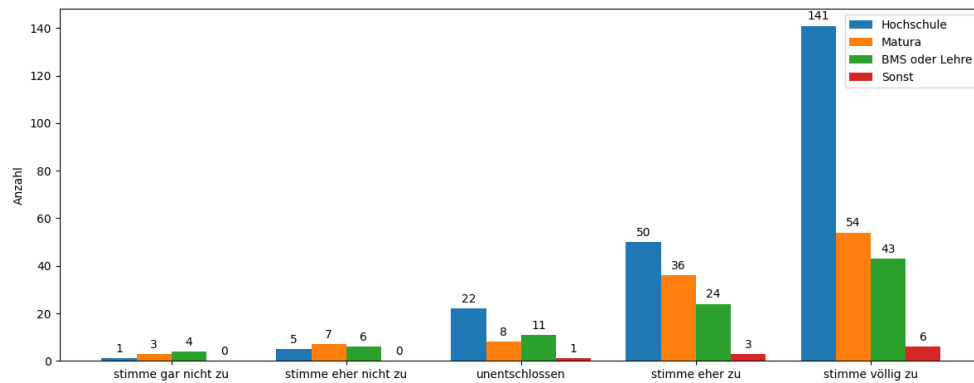
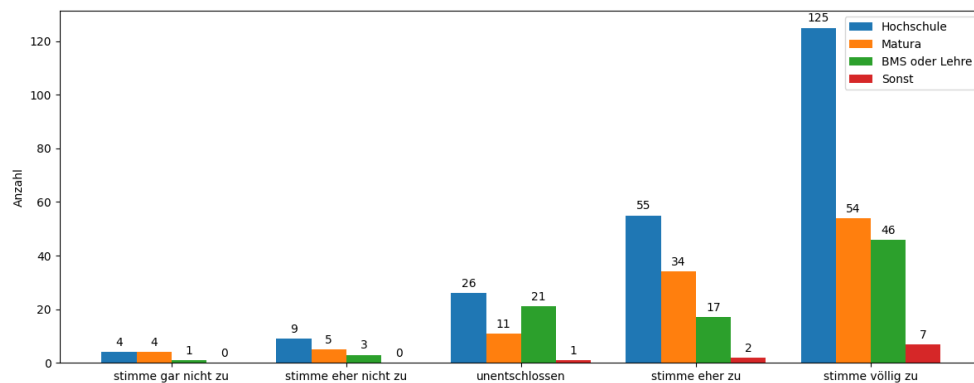


Abbildung 3.8: Für mich ist eine Impfung wirksam, wenn sie die Weitergabe des Krankheitserregers verhindert. - Nach Bildung gruppiert

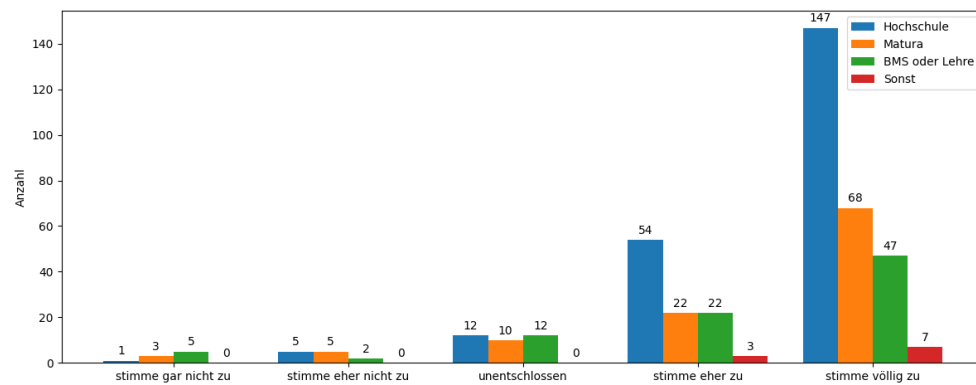


Als Nullhypothese H_0 wird angenommen, dass das Alter keine Auswirkung auf die Einschätzung der Wirksamkeit hat. Der kritische Wert beträgt $df = 21,026$ für eine Signifikanz $p = 0,05$. Bei der ersten Aussage ergab $\chi^2 = 27,849$ mit einer Signifikanz $p = 0,006$. Damit muss diese Nullhypothese abgelehnt werden. Bei der zweiten Aussage konnte $\chi^2 = 9,781$ mit einer Signifikanz von $p = 0,635$ berechnet werden. Diese Nullhypothese kann folglich nicht abgelehnt werden. Bei der dritten Aussage wurde $\chi^2 = 22,714$ mit einer Signifikanz von $p = 0,03$ ermittelt. Diese Nullhypothese muss ebenfalls abgelehnt werden.

Damit wird die Nullhypothese abgelehnt, folglich gibt es einen Zusammenhang zwischen der Aussage „Für mich ist eine Impfung wirksam, wenn sie mein Infektionsrisiko senkt.“ und dem Alter.

Die zweite Nullhypothese – das Alter hat keine Auswirkung auf die Zustimmung der Aussage „Für mich ist eine Impfung wirksam, wenn sie die Weitergabe des Krankheitserregers verhindert.“ – wird beibehalten.

Abbildung 3.9: Für mich ist eine Impfung wirksam, wenn sie im Falle einer Infektion meine Symptome mildert. - Nach Bildung gruppiert



Die dritte Nullhypothese – das Alter hat keine Auswirkung auf die Zustimmung der Aussage „Für mich ist eine Impfung wirksam, wenn sie im Falle einer Infektion meine Symptome mildert.“ – wird abgelehnt.

Abbildung 3.10: Für mich ist eine Impfung wirksam, wenn sie mein Infektionsrisiko senkt. - Nach Alter gruppiert

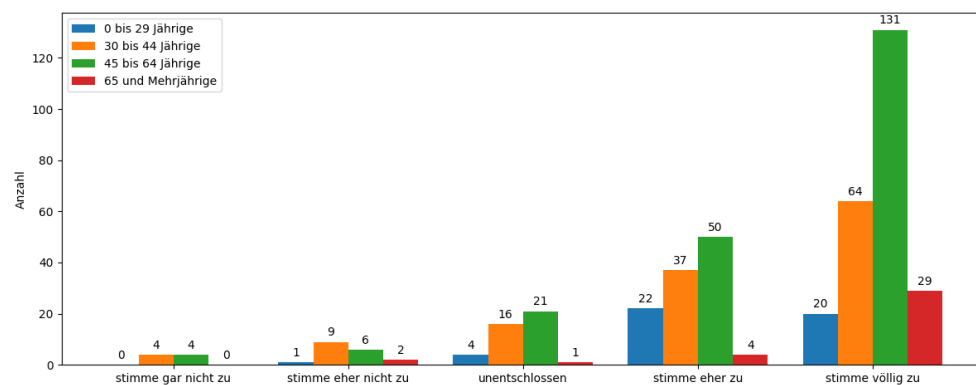


Abbildung 3.11: Für mich ist eine Impfung wirksam, wenn sie die Weitergabe des Krankheitserregers verhindert. - Nach Alter gruppiert

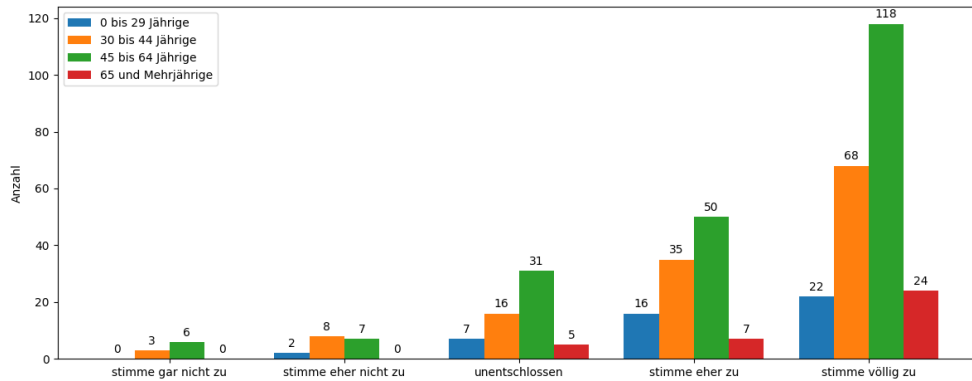
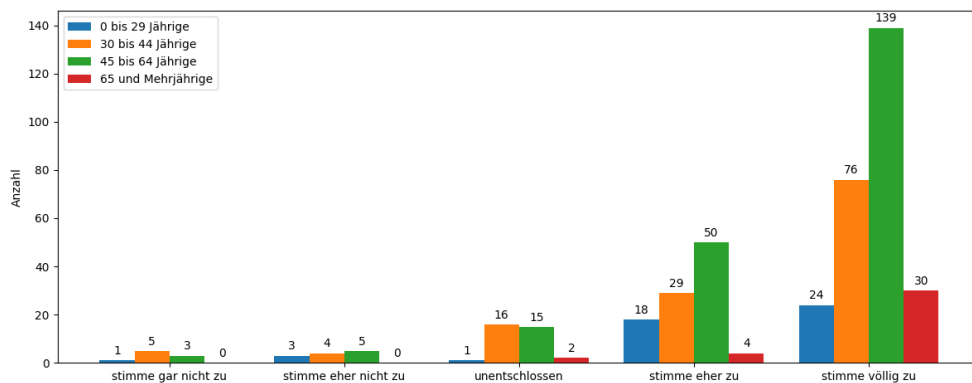


Abbildung 3.12: Für mich ist eine Impfung wirksam, wenn sie im Falle einer Infektion meine Symptome mildert. - Nach Alter gruppiert



3.3 Diskussion

Es wurden Einflüsse des Alters und vor allem des Impfstatus auf die Einstellung bzw. Beurteilung der Maßnahmen und der Wirksamkeit der Impfung gezeigt. Die Bildung selber hatte dabei keinen entscheidenden Einfluss. Interessant wäre dabei allerdings eine Beobachtung über längere Zeiträume und ob neue Erkenntnisse diese Meinung beeinflussen können.

Nullhypothese	χ^2	p	Status
Der Impfstatus hat keinen Einfluss auf die Beurteilung der Wirksamkeit bzgl. Senkung des Infektionsrisikos.	68,411	0,000	abgelehnt
Der Impfstatus hat keinen Einfluss auf die Beurteilung der Wirksamkeit bzgl. Weitergabe des Virus.	16,764	0,002	abgelehnt
Der Impfstatus hat keinen Einfluss auf die Beurteilung der Wirksamkeit bzgl. Milderung der Symptome.	116,457	0,000	abgelehnt
Der Impfstatus hat keinen Einfluss darauf, ob man einfache Hygienemaßnahmen als Maßnahme bereits für ausreichend hält.	56,645	0,000	abgelehnt
Der Impfstatus hat keinen Einfluss darauf, ob man die Maßnahmenverordnung für wirksam hält.	105,903	0,000	abgelehnt
Der Impfstatus hat keinen Einfluss darauf, in welchen Bereichen man die COVID-19-Impfung für wirksam hält.	196,679	0,000	abgelehnt
Der Impfstatus hat keinen Einfluss darauf, in welchen Bereichen man die COVID-19-Impfung für nicht wirksam hält.	9,552	0,023	abgelehnt
Die Bildung hat keinen Einfluss auf die Beurteilung der Wirksamkeit bzgl. Senkung des Infektionsrisikos.	19,770	0,072	angenommen
Die Bildung hat keinen Einfluss auf die Beurteilung der Wirksamkeit bzgl. Weitergabe des Virus.	14,859	0,249	angenommen
Die Bildung hat keinen Einfluss auf die Beurteilung der Wirksamkeit bzgl. Milderung der Symptome.	19,421	0,000	angenommen
Das Alter hat keinen Einfluss auf die Beurteilung der Wirksamkeit bzgl. Senkung des Infektionsrisikos.	27,849	0,006	abgelehnt
Das Alter hat keinen Einfluss auf die Beurteilung der Wirksamkeit bzgl. Weitergabe des Virus.	9,781	0,635	angenommen
Das Alter hat keinen Einfluss auf die Beurteilung der Wirksamkeit bzgl. Milderung der Symptome.	22,714	0,030	abgelehnt

Tabelle 3.6: Aufgestellte Nullhypothesen - Übersicht

Kapitel 4

Schlussbemerkungen

Im Rahmen dieser Arbeit wurde ein Python-Skript mit Jupyter Code Cells zur Abfrage und Ausgabe der Daten sowie Beschreibungen der Datensätze entwickelt und erstellt. Diese Arbeit wurde zur freien Verwendung auf GitHub¹ veröffentlicht. Auch wenn es bereits zahlreiche Dashboards gibt, so sollte es auch Open-Source-Anwendungen geben, die Anwendern ermöglichen, den Quellcode einzusehen und sich selber mit Datensätzen aus verschiedenen Quellen auseinanderzusetzen. Dies soll auch weiterführende Arbeiten ermöglichen.

Es wurden Korrelationen sowohl zwischen Maßnahmen als auch zwischen Impfquote und Fall- sowie Todeszahlen gefunden. Herauszufinden, welche Maßnahmen genau Wirkung zeigten, stellte sich als schwierig heraus, da meist mehrere Maßnahmen gleichzeitig verordnet wurden die Abstände zwischen neuen Verordnungen oft zu kurz waren, um eine Veränderung mit Sicherheit zu belegen.

Die Frage nach der Wirksamkeit wird auch weiterhin eine Komponente der individuellen Einschätzung beinhalten. Unter den Befragten spielte dabei die Bildung keine Rolle, wie die Wirksamkeit eingeschätzt wird. Geimpfte Personen halten Maßnahmen und die Impfung für wirksamer und haben mehr Vertrauen in die Impfung als nicht geimpfte Personen.

Die Umfrage sowie die quantitativen Rohdaten wurden ebenfalls zur Einsicht veröffentlicht. Mit dieser Arbeit soll nun auch die Auswertung derselben für die Öffentlichkeit frei einsehbar sein.

¹<https://github.com/andraseckmayr/BachelorThesis>

Anhang A

Fragebogen

Die Umfrage wurde mit Google Forms erstellt und verwaltet. Anbei findet sich ein PDF-Ausdruck des Fragebogens.

Umfrage zur Covid-19-Impfung

Hallo!

Mein Name ist Andreas Eckmayr, ich studiere Medizin- und Bioinformatik an der FH Oberösterreich Campus Hagenberg. Im Rahmen meiner Bachelorarbeit führe ich eine Umfrage zur Einstellung gegenüber Impfungen und im Besonderen zur Covid-19-Impfung durch.

Die Fragen sowie Angaben zu eurer Person sollten etwa 5 Minuten eurer Zeit beanspruchen.

Mit dem Ausfüllen des Fragebogens werden neben den Antworten keinerlei persönliche Daten gespeichert. Die Fragebögen werden in meiner Bachelorarbeit verarbeitet und das Ergebnis anschließend veröffentlicht.

Vielen Dank,
Andreas Eckmayr
s1810458005@students.fh-hagenberg.at

*Required

Impfung - Allgemein

1. Wogegen sind Sie geimpft? *

Tick all that apply.

- ☐ Masern-Mumps-Röteln
- ☐ Polio
- ☐ Tetanus
- ☐ Hepatitis
- ☐ FSME/Zeckenschutzimpfung
- ☐ Grippe
- ☐ Covid-19
- ☐ Ich weiß es nicht/Ich bin mir nicht sicher

2. Falls Sie nicht geimpft sind, weshalb nicht?

Mark only one oval.

- ☐ Aus religiösen Gründen
- ☐ Aus gesundheitsbedingten Gründen
- ☐ Ich bin Impfungen gegenüber generell vorsichtig eingestellt
- ☐ Aus Angst vor Nebenwirkungen

3. Sind Sie z.B. aufgrund von Immunsuppressiva auf eine hohe Immunität innerhalb der Bevölkerung angewiesen? *

Mark only one oval.

- ☐ Ja
- ☐ Nein

4. Ich würde mich gegen Krankheiten mit hohem Infektionsrisiko, jedoch leichten Symptomen impfen lassen. *

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
stimme gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	stimme vollkommen zu

5. Ich würde mich gegen Krankheiten mit niedrigem Infektionsrisiko, jedoch schweren Symptomen impfen lassen. *

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
stimme gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	stimme vollkommen zu

6. Vor einer Impfung achte ich auf ihre Wirksamkeit. *

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
stimme gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	stimme vollkommen zu

7. Vor einer Impfung achte ich auf Empfehlungen meiner Ärztin bzw. meines Arztes. *

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
stimme gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	stimme vollkommen zu

8. Vor einer Impfung achte ich auf Empfehlungen des Gesundheitsamtes oder der Impfkommision. *

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
stimme gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	stimme vollkommen zu

9. Für mich ist eine Impfung wirksam, wenn sie mein Infektionsrisiko senkt. *

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
stimme gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	stimme vollkommen zu

10. Für mich ist eine Impfung wirksam, wenn sie die Weitergabe des Krankheitserregers verhindert. *

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
stimme gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	stimme vollkommen zu

11. Für mich ist eine Impfung wirksam, wenn sie im Falle einer Infektion meine Symptome mildert. *

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
stimme gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	stimme vollkommen zu

12. Kurzzeitige leichte Nebenwirkungen wie Müdigkeit oder Schwindel würde ich in Kauf nehmen. *

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
stimme gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	stimme vollkommen zu

13. Kurzzeitige schwere Nebenwirkungen wie hohes Fieber würde ich in Kauf nehmen. *

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
stimme gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	stimme vollkommen zu

14. Länger andauernde Nebenwirkungen wie Müdigkeit würde ich in Kauf nehmen. *

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
stimme gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	stimme vollkommen zu

Fragen zur Covid-19-Impfung

15. Wie viele Covid-19-Impfdosen haben Sie bereits erhalten? *

Mark only one oval.

- ☐ keine
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ mehr als 3

16. Wenn ja, wann haben Sie sich impfen lassen?

Mark only one oval.

- ☐ Zum ehestmöglichen Zeitpunkt
- ☐ Nach ein paar Wochen, aber aus dem Bekannten- und Familienkreis war ich der/die Erste
- ☐ Nach ein paar Wochen, als bereits einige Freunde und Bekannte geimpft waren
- ☐ Mit der Einführung von 3G am Arbeitsplatz
- ☐ Mit der Einführung von 2G in der Gastronomie und im Handel

17. Wenn ja, aus welchem Grund haben Sie sich impfen lassen?

Tick all that apply.

- ☐ Zu meinem eigenem Schutz
- ☐ Um besonders gefährdete Menschen zu schützen (Herdenimmunität)
- ☐ Aufgrund der 3G-Pflicht am Arbeitsplatz
- ☐ Aufgrund der 2G/3G-Pflicht in Gastronomie und Handel
- ☐ Um einfacher reisen zu können

18. Sind generelle Hygienemaßnahmen (Sicherheitsabstände, Hände waschen, Lüften, persönliche Schutzmaßnahmen) Ihrer Ansicht nach bereits ausreichend wirksam? *

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
stimme gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	stimme vollkommen zu

19. Sind Covid-19-Maßnahmen der Regierung (Einschränkungen für Gastronomie, Veranstaltungen, Home Office) Ihrer Ansicht nach wirksam? *

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
stimme gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	stimme vollkommen zu

20. In welchen Bereichen vertrauen Sie der Covid-19-Impfung? *

Tick all that apply.

- ☐ Verhinderung einer Ansteckung
- ☐ Symptome im Falle einer Ansteckung
- ☐ Wahrscheinlichkeit einer Weitergabe im Falle einer Ansteckung (Infektiösität)
- ☐ Keine der genannten

21. In welchen Bereichen vertrauen Sie der Covid-19-Impfung nicht? *

Tick all that apply.

- ☐ Verhinderung einer Ansteckung
- ☐ Symptome im Falle einer Ansteckung
- ☐ Wahrscheinlichkeit einer Weitergabe im Falle einer Ansteckung (Infektiösität)
- ☐ Keine der genannten

Allgemeine Datenerhebung

22. Geschlecht *

Mark only one oval.

- ☐ weiblich
- ☐ männlich
- ☐ Other: _____

23. Alter *

24. Was ist Ihre höchste abgeschlossene Schulbildung? *

Mark only one oval.

- ☐ noch keinen Abschluss
- ☐ Pflichtschule
- ☐ Lehre
- ☐ Berufsbildende Mittlere Schule (Fach-/Handelsschule)
- ☐ Matura (AHS/BHS/Abendmatura)
- ☐ Hochschule/Universität

25. Welchen Beruf üben Sie aus? *

Mark only one oval.

- ☐ In Ausbildung (Schule/Lehre/Studium)
- ☐ ArbeiterIn
- ☐ Angestellte/r
- ☐ Selbstständig
- ☐ Leitende/r Angestellte/r
- ☐ Derzeit nicht erwerbstätig

26. Sind Sie im Gesundheitsbereich tätig? *

Mark only one oval.

- ☐ Ja
- ☐ Nein

27. Wenn ja, welchen Beruf üben Sie genau aus?

This content is neither created nor endorsed by Google.

Google Forms

Anhang B

Tabellen

	Neue Fälle	Neue Todesfälle
Neue Fälle	1.000000	0.622777
Neue Todesfälle	0.622777	1.000000

Tabelle B.1: Korrelationstabelle; europaweit zwischen 01.01.2020 und 30.06.2020

	Neue Fälle	Neue Todesfälle
Neue Fälle	1.000000	0.682154
Neue Todesfälle	0.682154	1.000000

Tabelle B.2: Korrelationstabelle; europaweit zwischen 01.07.2020 und 31.12.2020

	Neue Fälle	Neue Todesfälle
Neue Fälle	1.000000	0.584589
Neue Todesfälle	0.584589	1.000000

Tabelle B.3: Korrelationstabelle; europaweit zwischen 01.01.2021 und 30.06.2021

	Neue Fälle	Neue Todesfälle
Neue Fälle	1.000000	0.320488
Neue Todesfälle	0.320488	1.000000

Tabelle B.4: Korrelationstabelle; europaweit zwischen 01.07.2021 und 31.12.2021

	Neue Fälle	Neue Todesfälle
Neue Fälle	1.000000	0.36431
Neue Todesfälle	0.36431	1.000000

Tabelle B.5: Korrelationstabelle; europaweit zwischen 01.01.2022 und 30.06.2021

	Neue Fälle	Neue Todesfälle	Neue Impfungen	Stringency Index
Neue Fälle	1.000000	0.741902	-0.614367	0.553620
Neue Todesfälle	0.741902	1.000000	-0.864447	0.637678
Neue Impfungen	-0.614367	-0.864447	1.000000	-0.758364
Stringency Index	0.553620	0.637678	-0.758364	1.000000

Tabelle B.6: Korrelationstabelle für Österreich bis 31.07.2021

	Neue Fälle	Neue Todesfälle	Neue Impfungen	Stringency Index
Neue Fälle	1.000000	0.680784	-0.484845	0.515195
Neue Todesfälle	0.680784	1.000000	-0.771065	0.746313
Neue Impfungen	-0.484845	-0.771065	1.000000	-0.854057
Stringency Index	0.515195	0.746313	-0.854057	1.000000

Tabelle B.7: Korrelationstabelle für Deutschland bis 31.07.2021

	Neue Fälle	Neue Todesfälle	Neue Impfungen	Stringency Index
Neue Fälle	1.000000	0.474773	-0.792195	0.261769
Neue Todesfälle	0.474773	1.000000	-0.288174	0.567311
Neue Impfungen	-0.792195	-0.288174	1.000000	0.074135
Stringency Index	0.261769	0.567311	0.074135	1.000000

Tabelle B.8: Korrelationstabelle für Großbritannien bis 31.07.2021

	Neue Fälle	Neue Todesfälle	Neue Impfungen	Stringency Index
Neue Fälle	1.000000	0.327765	-0.613296	0.518302
Neue Todesfälle	0.327765	1.000000	-0.722851	0.607625
Neue Impfungen	-0.613296	-0.722851	1.000000	-0.689234
Stringency Index	0.518302	0.607625	-0.689234	1.000000

Tabelle B.9: Korrelationstabelle für Schweden bis 31.07.2021

	geimpft	ungeimpft	
stimme gar nicht zu	1	7	8
stimme eher nicht zu	14	4	28
unentschlossen	36	6	42
stimme eher zu	104	9	113
stimme völlig zu	231	13	244
	386	39	425

Tabelle B.10: Kontingenztafel: Für mich ist eine Impfung wirksam, wenn sie mein Infektionsrisiko senkt - Impfstatus

	geimpft	ungeimpft	
stimme gar nicht zu	5	4	9
stimme eher nicht zu	14	3	17
unentschlossen	52	7	59
stimme eher zu	100	8	108
stimme völlig zu	215	17	232
	386	39	425

Tabelle B.11: Kontingenztafel: Für mich ist eine Impfung wirksam, wenn sie die Weitergabe des Krankheitserregers verhindert - Impfstatus

	geimpft	ungeimpft	
stimme gar nicht zu	2	7	9
stimme eher nicht zu	5	7	12
unentschlossen	24	10	34
stimme eher zu	93	8	101
stimme völlig zu	262	7	269
	386	39	425

Tabelle B.12: Kontingenztafel: Für mich ist eine Impfung wirksam, wenn sie im Falle einer Infektion meine Symptome mildert - Impfstatus

	Hochschule	Matura	BMS oder Lehre	Sonst	
stimme gar nicht zu	1	3	4	0	8
stimme eher nicht zu	5	7	6	0	18
unentschlossen	22	8	11	1	42
stimme eher zu	50	36	24	3	113
stimme völlig zu	141	54	43	6	244
	219	108	212	88	425

Tabelle B.13: Kontingenztabelle: Für mich ist eine Impfung wirksam, wenn sie mein Infektionsrisiko senkt - Bildung

	Hochschule	Matura	BMS oder Lehre	Sonst	
stimme gar nicht zu	4	4	1	0	9
stimme eher nicht zu	9	5	3	0	17
unentschlossen	26	11	21	1	59
stimme eher zu	55	34	17	2	108
stimme völlig zu	125	54	46	7	232
	219	108	212	88	425

Tabelle B.14: Kontingenztabelle: Für mich ist eine Impfung wirksam, wenn sie die Weitergabe des Krankheitserregers verhindert - Bildung

	Hochschule	Matura	BMS oder Lehre	Sonst	
stimme gar nicht zu	1	3	5	0	9
stimme eher nicht zu	5	5	2	0	12
unentschlossen	12	10	12	0	34
stimme eher zu	54	22	22	3	101
stimme völlig zu	147	68	47	7	269
	219	108	88	10	425

Tabelle B.15: Kontingenztabelle: Für mich ist eine Impfung wirksam, wenn sie im Falle einer Infektion meine Symptome mildert - Bildung

	0 bis 29	30 bis 44	45 bis 64	65 und älter	
stimme gar nicht zu	0	4	4	0	8
stimme eher nicht zu	1	9	6	2	18
unentschlossen	4	16	21	1	42
stimme eher zu	22	37	50	4	113
stimme völlig zu	20	64	131	29	244
	47	130	212	36	425

Tabelle B.16: Kontingenztabelle: Für mich ist eine Impfung wirksam, wenn sie mein Infektionsrisiko senkt - Alter

	0 bis 29	30 bis 44	45 bis 64	65 und älter	
stimme gar nicht zu	0	3	6	0	9
stimme eher nicht zu	2	8	7	0	17
unentschlossen	7	16	31	5	59
stimme eher zu	16	35	50	7	108
stimme völlig zu	22	68	118	24	232
	47	130	212	36	425

Tabelle B.17: Kontingenztabelle: Für mich ist eine Impfung wirksam, wenn sie die Weitergabe des Krankheitserregers verhindert - Alter

	0 bis 29	30 bis 44	45 bis 64	65 und älter	
stimme gar nicht zu	1	5	3	0	9
stimme eher nicht zu	3	4	5	0	12
unentschlossen	1	16	15	2	34
stimme eher zu	18	29	50	4	101
stimme völlig zu	24	76	139	30	269
	47	130	212	36	425

Tabelle B.18: Kontingenztabelle: Für mich ist eine Impfung wirksam, wenn sie im Falle einer Infektion meine Symptome mildert - Alter

	geimpft	ungeimpft	
stimme gar nicht zu	52	3	55
stimme eher nicht zu	111	1	112
unentschlossen	139	10	149
stimme eher zu	67	12	79
stimme völlig zu	17	13	30
	386	39	425

Tabelle B.19: Kontingenztabelle: Sind generelle Hygienemaßnahmen (Sicherheitsabstände, Hände waschen, Lüften, persönliche Schutzmaßnahmen) Ihrer Ansicht nach bereits ausreichend wirksam? - Impfstatus

	geimpft	ungeimpft	
stimme gar nicht zu	27	24	51
stimme eher nicht zu	67	8	75
unentschlossen	106	5	111
stimme eher zu	121	2	123
stimme völlig zu	65	0	65
	386	39	425

Tabelle B.20: Kontingenztabelle: Sind Covid-19-Maßnahmen der Regierung (Einschränkungen für Gastronomie, Veranstaltungen, Home Office) Ihrer Ansicht nach wirksam? - Impfstatus

	geimpft	ungeimpft	
Verhinderung einer Ansteckung	123	0	123
Symptome im Falle einer Ansteckung	219	1	220
Wahrscheinlichkeit einer Weitergabe im Falle einer Ansteckung (Infektiösität)	12	0	12
Keine der genannten	32	38	70
	386	39	425

Tabelle B.21: Kontingenztafel: In welchen Bereichen vertrauen Sie der COVID-19-Impfung? - Impfstatus

	geimpft	ungeimpft	
Verhinderung einer Ansteckung	236	33	269
Symptome im Falle einer Ansteckung	7	1	8
Wahrscheinlichkeit einer Weitergabe im Falle einer Ansteckung (Infektiösität)	24	0	24
Keine der genannten	119	5	124
	386	39	425

Tabelle B.22: Kontingenztafel: In welchen Bereichen vertrauen Sie der COVID-19-Impfung nicht? - Impfstatus

Anhang C

Datensatzbeschreibung „OWID Coronavirus“

iso_code ISO 3166-1 alpha-3 – three-letter country codes. Note that OWID-defined regions (e.g. continents like 'Europe') contain prefix 'OWID_'.

Others

International Organization for Standardization

continent Continent of the geographical location

Others

Our World in Data

location Geographical location. Location 'International' considers special regions („Diamond Princess“ and „MS Zaandam“ cruises).

Others

Our World in Data

date Date of observation

Others

Our World in Data

total_cases Total confirmed cases of COVID-19. Counts can include probable cases, where reported.

Confirmed cases

COVID-19 Data Repository by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University

new_cases New confirmed cases of COVID-19. Counts can include probable cases, where reported. In rare cases where our source reports a negative daily change due to a data correction, we set this metric to NA.

Confirmed cases

COVID-19 Data Repository by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University

new_cases_smoothed New confirmed cases of COVID-19 (7-day smoothed). Counts can include probable cases, where reported.

Confirmed cases

COVID-19 Data Repository by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University

total_deaths Total deaths attributed to COVID-19. Counts can include probable deaths, where reported.

Confirmed deaths

COVID-19 Data Repository by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University

new_deaths New deaths attributed to COVID-19. Counts can include probable deaths, where reported. In rare cases where our source reports a negative daily change due to a data correction, we set this metric to NA.

Confirmed deaths

COVID-19 Data Repository by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University

new_deaths_smoothed New deaths attributed to COVID-19 (7-day smoothed). Counts can include probable deaths, where reported.

Confirmed deaths

COVID-19 Data Repository by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University

total_cases_per_million Total confirmed cases of COVID-19 per 1,000,000 people. Counts can include probable cases, where reported.

Confirmed cases

COVID-19 Data Repository by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University

new_cases_per_million New confirmed cases of COVID-19 per 1,000,000 people. Counts can include probable cases, where reported.

Confirmed cases

COVID-19 Data Repository by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University

new_cases_smoothed_per_million New confirmed cases of COVID-19 (7-day smoothed) per 1,000,000 people. Counts can include probable cases, where reported.

Confirmed cases

COVID-19 Data Repository by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University

total_deaths_per_million Total deaths attributed to COVID-19 per 1,000,000 people. Counts can include probable deaths, where reported.

Confirmed deaths

COVID-19 Data Repository by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University

new_deaths_per_million New deaths attributed to COVID-19 per 1,000,000 people. Counts can include probable deaths, where reported.

Confirmed deaths

COVID-19 Data Repository by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University

new_deaths_smoothed_per_million New deaths attributed to COVID-19 (7-day smoothed) per 1,000,000 people. Counts can include probable deaths, where reported.

Confirmed deaths

COVID-19 Data Repository by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University

reproduction_rate Real-time estimate of the effective reproduction rate (R) of COVID-19. See <https://github.com/crononm/TrackingR/tree/main/Estimates-Database>

Reproduction rate

Arroyo Marioli et al. (2020). <https://doi.org/10.2139/ssrn.3581633>

icu_patients Number of COVID-19 patients in intensive care units (ICUs) on a given day

Hospital & ICU

National government reports and European CDC

icu_patients_per_million „Number of COVID-19 patients in intensive care units (ICUs) on a given day per 1,000,000 people“

Hospital & ICU

National government reports and European CDC

hosp_patients Number of COVID-19 patients in hospital on a given day

Hospital & ICU

National government reports and European CDC

hosp_patients_per_million Number of COVID-19 patients in hospital on a given day per 1,000,000 people

Hospital & ICU

National government reports and European CDC

weekly_icu_admissions Number of COVID-19 patients newly admitted to intensive care units (ICUs) in a given week (reporting date and the preceeding 6 days)

Hospital & ICU

National government reports and European CDC

weekly_icu_admissions_per_million Number of COVID-19 patients newly admitted to intensive care units (ICUs) in a given week per 1,000,000 people (reporting date and the preceeding 6 days)

Hospital & ICU

National government reports and European CDC

weekly_hosp_admissions Number of COVID-19 patients newly admitted to hospitals in a given week (reporting date and the preceeding 6 days)

Hospital & ICU

National government reports and European CDC

weekly_hosp_admissions_per_million Number of COVID-19 patients newly admitted to hospitals in a given week per 1,000,000 people (reporting date and the preceeding 6 days)

Hospital & ICU

National government reports and European CDC

total_tests Total tests for COVID-19

Tests & positivity

National government reports

new_tests New tests for COVID-19 (only calculated for consecutive days)

Tests & positivity

National government reports

total_tests_per_thousand Total tests for COVID-19 per 1,000 people

Tests & positivity

National government reports

new_tests_per_thousand New tests for COVID-19 per 1,000 people

Tests & positivity

National government reports

new_tests_smoothed New tests for COVID-19 (7-day smoothed). For countries that don't report testing data on a daily basis, we assume that testing changed equally on a daily basis over any periods in which no data was reported. This produces a complete series of daily figures, which is then averaged over a rolling 7-day window

Tests & positivity

National government reports

new_tests_smoothed_per_thousand New tests for COVID-19 (7-day smoothed) per 1,000 people

Tests & positivity

National government reports

positive_rate The share of COVID-19 tests that are positive, given as a rolling 7-day average (this is the inverse of tests_per_case)

Tests & positivity

National government reports

tests_per_case Tests conducted per new confirmed case of COVID-19, given as a rolling 7-day average (this is the inverse of positive_rate)

Tests & positivity

National government reports

tests_units Units used by the location to report its testing data. A country file can't contain mixed units. All metrics concerning testing data use the specified test unit. Valid units are 'people tested' (number of people tested), 'tests performed' (number of tests performed, a single person can be tested more than once in a given day) and 'samples tested' (number of samples tested. In some cases, more than one sample may be required to perform a given test.)

Tests & positivity

National government reports

total_vaccinations Total number of COVID-19 vaccination doses administered

Vaccinations

National government reports

people_vaccinated Total number of people who received at least one vaccine dose*Vaccinations*

National government reports

people_fully_vaccinated Total number of people who received all doses prescribed by the initial vaccination protocol*Vaccinations*

National government reports

total_boosters Total number of COVID-19 vaccination booster doses administered (doses administered beyond the number prescribed by the vaccination protocol)*Vaccinations*

National government reports

new_vaccinations New COVID-19 vaccination doses administered (only calculated for consecutive days)*Vaccinations*

National government reports

new_vaccinations_smoothed New COVID-19 vaccination doses administered (7-day smoothed). For countries that don't report vaccination data on a daily basis, we assume that vaccination changed equally on a daily basis over any periods in which no data was reported. This produces a complete series of daily figures, which is then averaged over a rolling 7-day window*Vaccinations*

National government reports

total_vaccinations_per_hundred Total number of COVID-19 vaccination doses administered per 100 people in the total population*Vaccinations*

National government reports

people_vaccinated_per_hundred Total number of people who received at least one vaccine dose per 100 people in the total population*Vaccinations*

National government reports

people_fully_vaccinated_per_hundred Total number of people who received all doses prescribed by the initial vaccination protocol per 100 people in the total population*Vaccinations*

National government reports

total_boosters_per_hundred Total number of COVID-19 vaccination booster doses administered per 100 people in the total population*Vaccinations*

National government reports

new_vaccinations_smoothed_per_million New COVID-19 vaccination doses administered (7-

day smoothed) per 1,000,000 people in the total population
Vaccinations
 National government reports

new_people_vaccinated_smoothed Daily number of people receiving their first vaccine dose (7-day smoothed)
Vaccinations
 National government reports

new_people_vaccinated_smoothed_per_hundred Daily number of people receiving their first vaccine dose (7-day smoothed) per 100 people in the total population
Vaccinations
 National government reports

stringency_index Government Response Stringency Index: composite measure based on 9 response indicators including school closures, workplace closures, and travel bans, rescaled to a value from 0 to 100 (100 = strictest response)
Policy responses
 Oxford COVID-19 Government Response Tracker, Blavatnik School of Government

population Population (latest available values). See <https://github.com/owid/covid-19-data/blob/master/scripts/input/un/> for full list of sources
Others
 United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, World Population Prospects 2019 Revision

population_density Number of people divided by land area, measured in square kilometers, most recent year available
Others
 World Bank World Development Indicators, sourced from Food and Agriculture Organization and World Bank estimates

median_age Median age of the population, UN projection for 2020
Others
 UN Population Division, World Population Prospects, 2017 Revision

aged_65_older Share of the population that is 65 years and older, most recent year available
Others
 World Bank World Development Indicators based on age/sex distributions of United Nations World Population Prospects 2017 Revision

aged_70_older Share of the population that is 70 years and older in 2015
Others
 United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2017), World Population Prospects 2017 Revision

gdp_per_capita Gross domestic product at purchasing power parity (constant 2011 international dollars), most recent year available
Others
 World Bank World Development Indicators, source from World Bank, International Comparison

Program database

extreme_poverty Share of the population living in extreme poverty, most recent year available since 2010

Others

World Bank World Development Indicators, sourced from World Bank Development Research Group

cardiovasc_death_rate Death rate from cardiovascular disease in 2017 (annual number of deaths per 100,000 people)

Others

Global Burden of Disease Collaborative Network, Global Burden of Disease Study 2017 Results

diabetes_prevalence Diabetes prevalence (% of population aged 20 to 79) in 2017

Others

World Bank World Development Indicators, sourced from International Diabetes Federation, Diabetes Atlas

female_smokers Share of women who smoke, most recent year available

Others

World Bank World Development Indicators, sourced from World Health Organization, Global Health Observatory Data Repository

male_smokers Share of men who smoke, most recent year available

Others

World Bank World Development Indicators, sourced from World Health Organization, Global Health Observatory Data Repository

handwashing_facilities Share of the population with basic handwashing facilities on premises, most recent year available

Others

United Nations Statistics Division

hospital_beds_per_thousand Hospital beds per 1,000 people, most recent year available since 2010

Others

OECD, Eurostat, World Bank, national government records and other sources

life_expectancy Life expectancy at birth in 2019

Others

James C. Riley, Clio Infra, United Nations Population Division

human_development_index A composite index measuring average achievement in three basic dimensions of human development—a long and healthy life, knowledge and a decent standard of living. Values for 2019, imported from <http://hdr.undp.org/en/indicators/137506>

Others

United Nations Development Programme (UNDP)

excess_mortality Percentage difference between the reported number of weekly or monthly deaths in 2020–2021 and the projected number of deaths for the same period based on previous years. For

more information, see https://github.com/owid/covid-19-data/tree/master/public/data/excess_mortality

Excess mortality

Human Mortality Database (2021), World Mortality Dataset (2021)

excess_mortality_cumulative Percentage difference between the cumulative number of deaths since 1 January 2020 and the cumulative projected deaths for the same period based on previous years. For more information, see https://github.com/owid/covid-19-data/tree/master/public/data/excess_mortality

Excess mortality

Human Mortality Database (2021), World Mortality Dataset (2021)

excess_mortality_cumulative_absolute Cumulative difference between the reported number of deaths since 1 January 2020 and the projected number of deaths for the same period based on previous years. For more information, see https://github.com/owid/covid-19-data/tree/master/public/data/excess_mortality

Excess mortality

Human Mortality Database (2021), World Mortality Dataset (2021)

excess_mortality_cumulative_per_million Cumulative difference between the reported number of deaths since 1 January 2020 and the projected number of deaths for the same period based on previous years, per million people. For more information, see https://github.com/owid/covid-19-data/tree/master/public/data/excess_mortality

Excess mortality

Human Mortality Database (2021), World Mortality Dataset (2021)

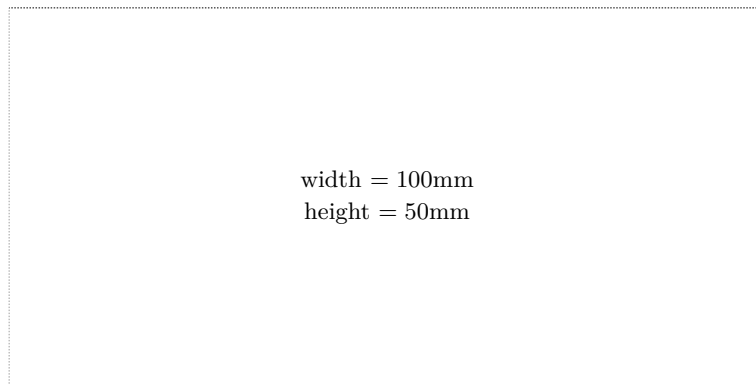
Quellenverzeichnis

Literatur

- [1] *Community Mobility Report*. <https://www.google.com/covid19/mobility/>. Abgerufen am 1. September 2022 (siehe S. 6).
- [2] *Epidemiologischer Steckbrief zu SARS-CoV-2 und COVID-19*. https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Steckbrief.html. Abgerufen am 1. September 2022 (siehe S. 2).
- [3] Bundesministerium für Finanzen. „COVID-19 Open Data Informationsportal“. *Open Data Österreich* (2020). <https://www.data.gv.at> (siehe S. 4).
- [4] Thomas Hale u. a. „A global panel database of pandemic policies (Oxford COVID-19 Government Response Tracker)“. *Nature Human Behaviour* (2021). <https://doi.org/10.1038/s41562-021-01079-8> (siehe S. 4).
- [5] forsa Politik- und Sozialforschung GmbH. „Befragung von nicht geimpften Personen zu den Gründen für die fehlende Inanspruchnahme der Corona-Schutzimpfung“. *forsa Politik- und Sozialforschung GmbH* (2021) (siehe S. 11).
- [6] Hannah Ritchie u. a. „Coronavirus Pandemic (COVID-19)“. *Our World in Data* (2020). <https://ourworldindata.org/coronavirus> (siehe S. 3, 4).
- [7] *SARS-CoV-2 Variant Classifications and Definitions*. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/variants/variant-classifications.html>. Abgerufen am 1. September 2022 (siehe S. 2).
- [8] Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, infas 360 GmbH und IHPH Universitätsklinikum Bonn. „Die Corona-Datenplattform“. *Destatis* (2020). <https://www.corona-daten-deutschland.de> (siehe S. 4).
- [9] Dr. sc. med. Wolfgang Kiehl. *RKI-Fachwörterbuch Infektionsschutz und Infektions-epidemiologie*. Berlin: Robert Koch-Institut, 2015 (siehe S. 1).

Messbox zur Druckkontrolle

— Druckgröße kontrollieren! —



— Diese Seite nach dem Druck entfernen! —