

Topics rund um Corona

Prim. Dr. Klaus Vander

FA Hygiene u. Mikrobiologie

Institut für Krankenhaushygiene und Mikrobiologie

Stiftingtalstraße 16, 8010- Graz

Tel: 0316 340 5815

mail: klaus.vander@kages.at

Ein paar Gedanken zur „Public Health“

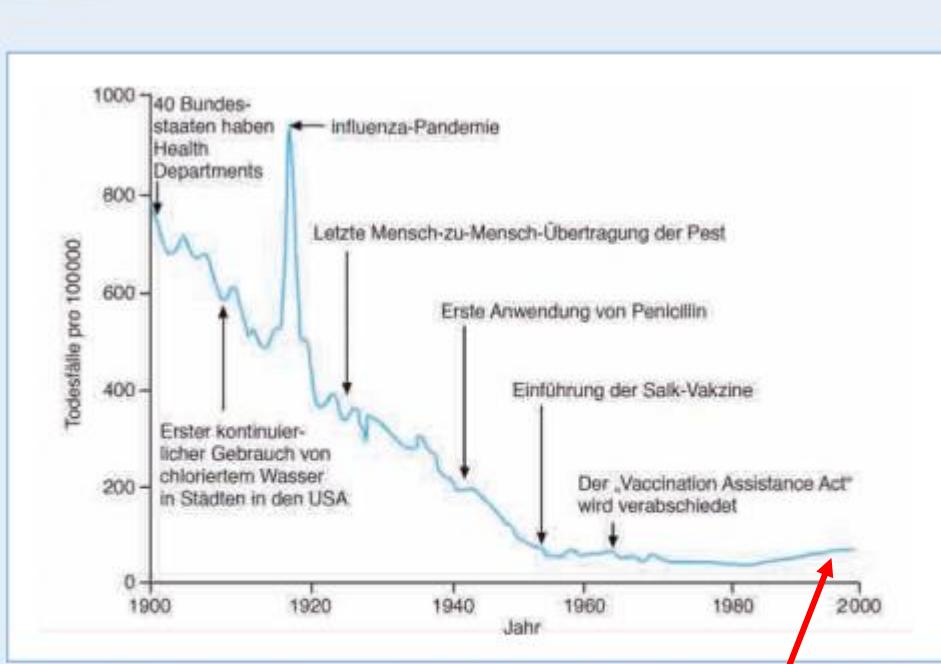


Abb. 1: Todesrate aufgrund von Infektionskrankheiten in den Vereinigten Staaten von 1990 bis 1996. Mit freundlicher Erlaubnis von Herrn Prof. Dr. med. Hartmut Lode, Berlin, entnommen aus [11].

Hygiene & Medizin | Volume 46 | 5/2021

Nur für den privaten Gebrauch © mhp Verlag GmbH 2021

- Stetige Zunahme der Infektionskrankungen seit den 1980igern!
- AIDS, Tuberkulose, MRE, „neue Infektionskrankungen“

Inzidenz hospitalisierungspflichtiger Infektionserkrankungen 2001-2014 in den USA

- 1.488 Aufnahmen pro 100.000 EW
- Gemittelte Todesrate 4,2 %
- Zunahme der Hospitalisierungsrate zwischen 2001 und 2014 um 5 %
- Zunahme der Todesrate zwischen 2001 und 2014 von 4,21 auf 4,3 %
- Starke Zunahme in den Altersgruppen 55-64
- Großer Einfluss „sozialer Faktoren“

Infektionsentitäten:

- Pneumonie (20,1%)
- Sepsis (10,4%)
- HWI (8,1%)
- Wundinfektionen (5,4%)
- Diverses.....

Die Inzidenz von Virusinfektionen fiel von 118 auf 102 pro 100.000!

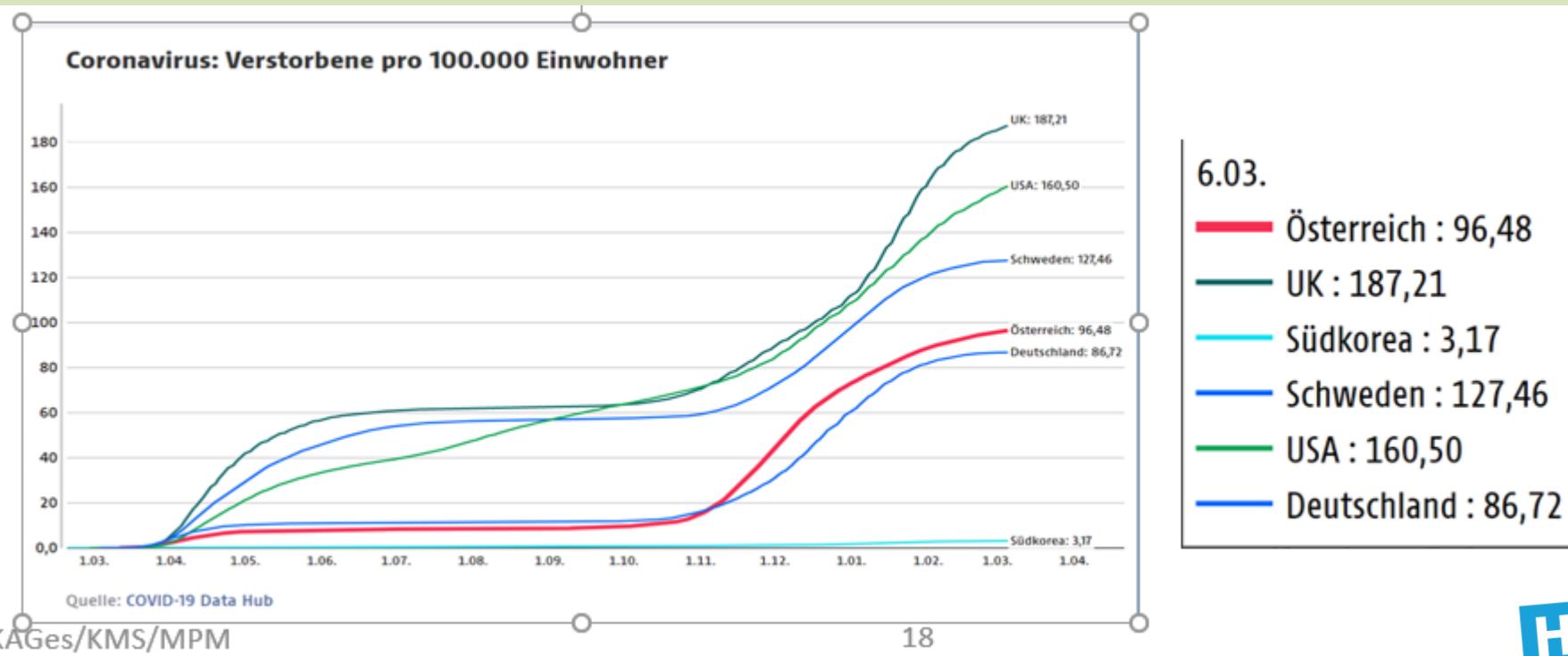
Letalität - Inzidenz / 100.000 EW

COVID:

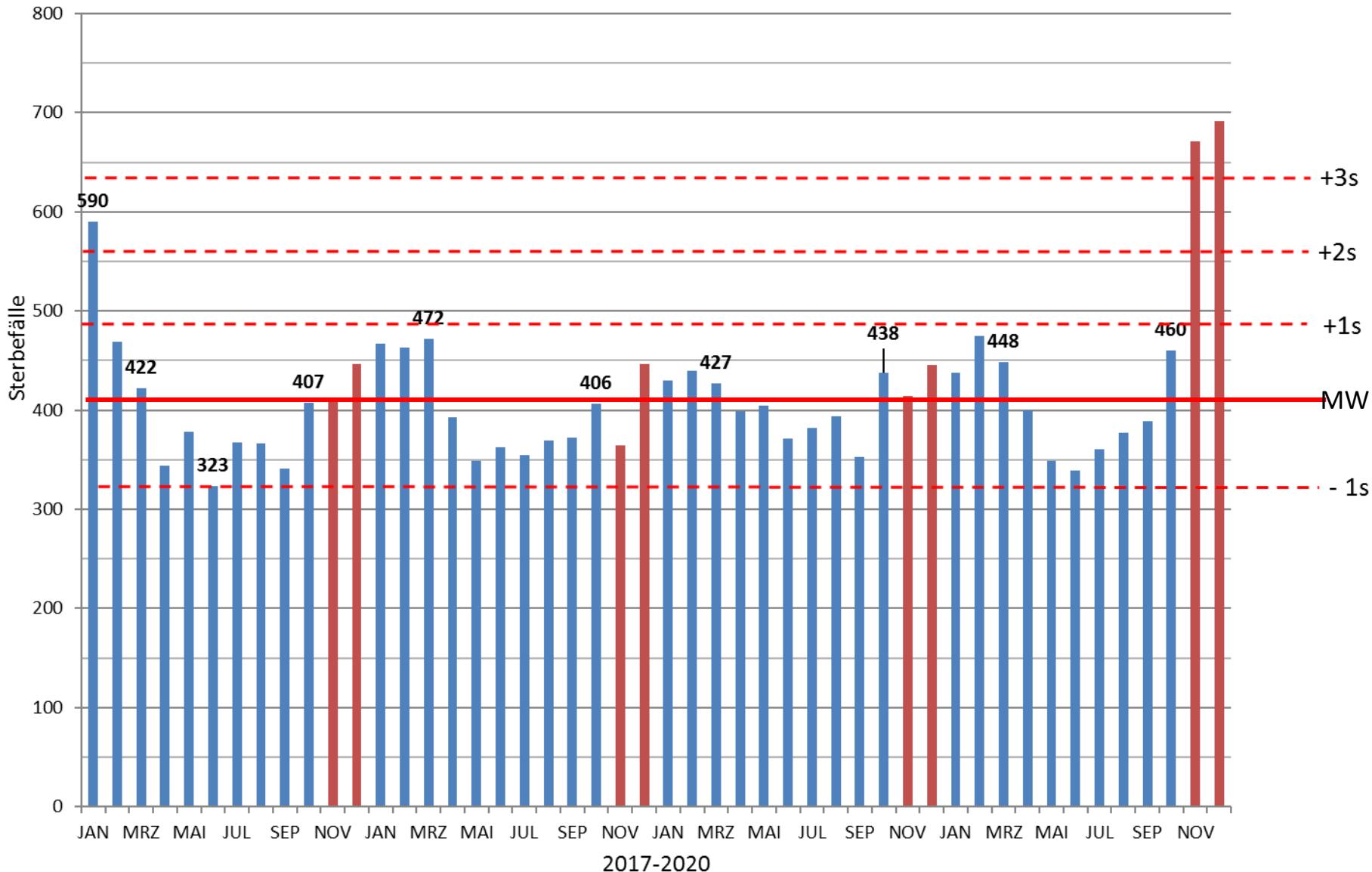
- Österreich: 96 / 100.000 EW

Sonstige Infektionserkrankungen:

- Ambulante Pneumonie: 49/100.000 EW
- Sepsis: 84/ 100.000 EW
- Clost. diff.: 2 / 100.000 EW
- postop. WI: 4-8 / 100.000 EW

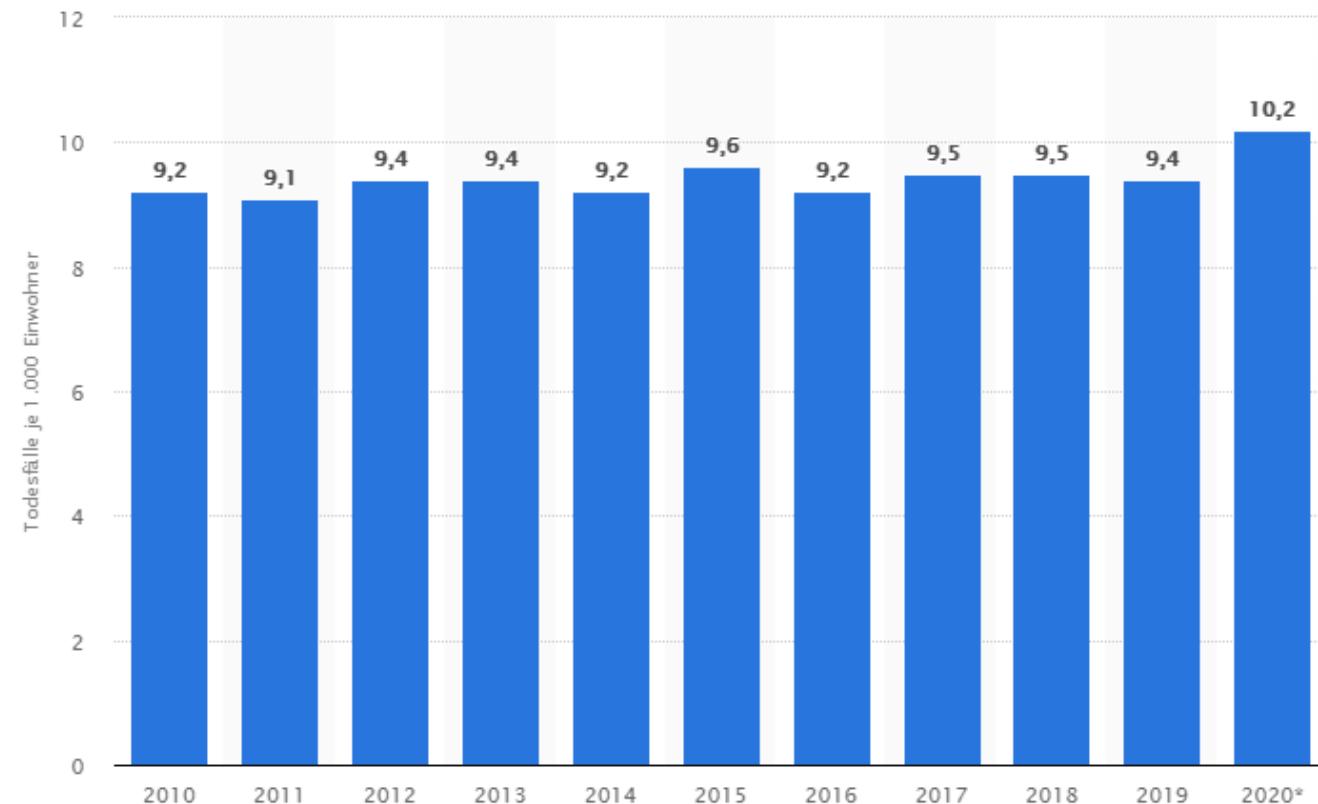


Sterbefälle KAGes 2017-2020 (Auswertung 12.01.2021)



Sterberate in Österreich von 2010 bis 2020

(Todesfälle je 1.000 Einwohner)



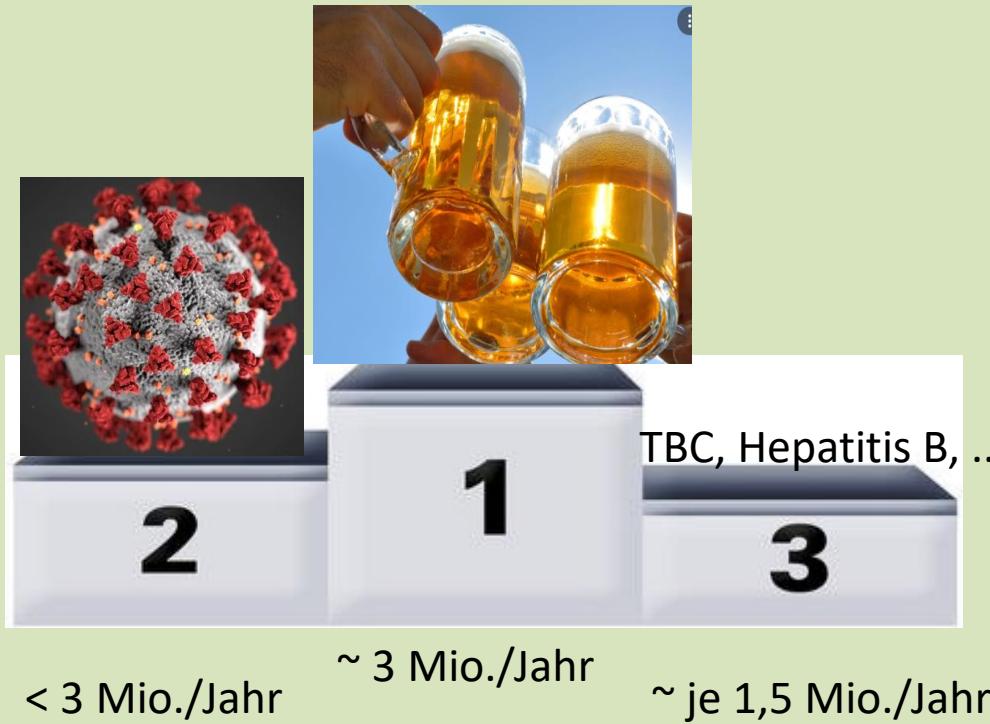
Ihre Daten visualisiert + a b | e a u·

© Statista 2021

[Details zur Statistik](#)

[Quellen anzeigen](#)

Todesfälle - weltweit / 2020

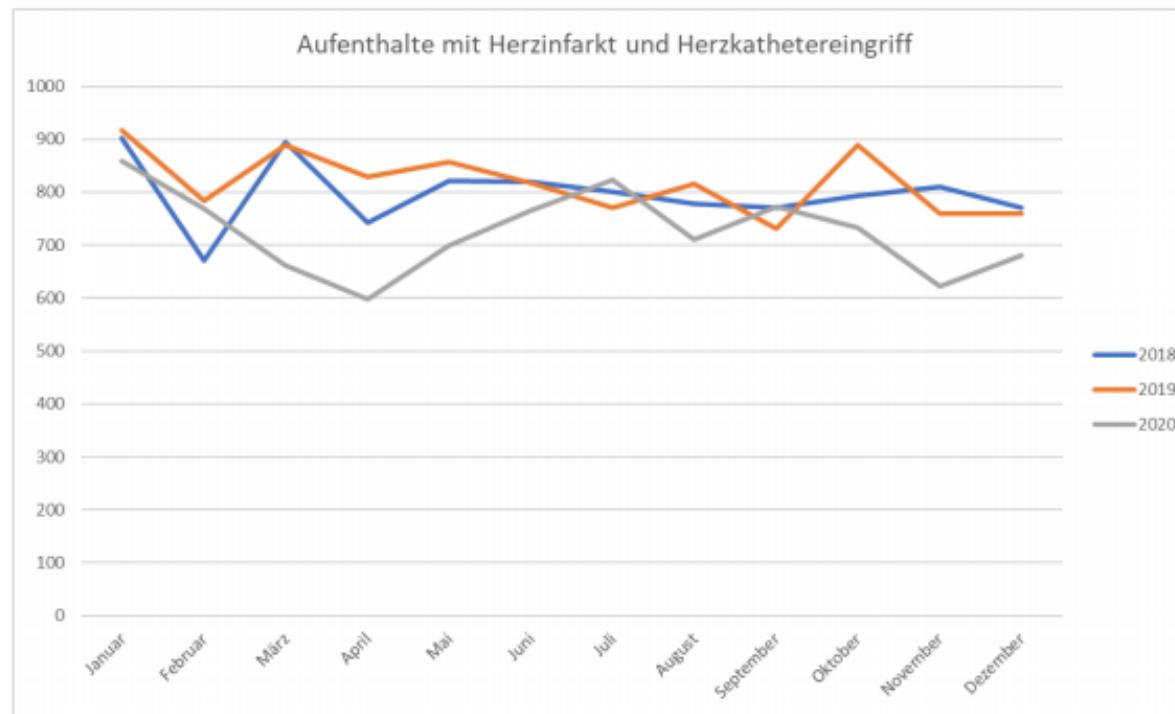


Auswirkungen der COVID 19 Pandemie auf die stationäre Spitalsversorgung*

Medizinisch akute Fälle

Abbildung 4.1:

Aufenthalte mit Herzinfarkt und Herzkathetereingriff



Quelle: BMSGPK – Diagnosen- und Leistungsdokumentation der österreichischen Krankenanstalten

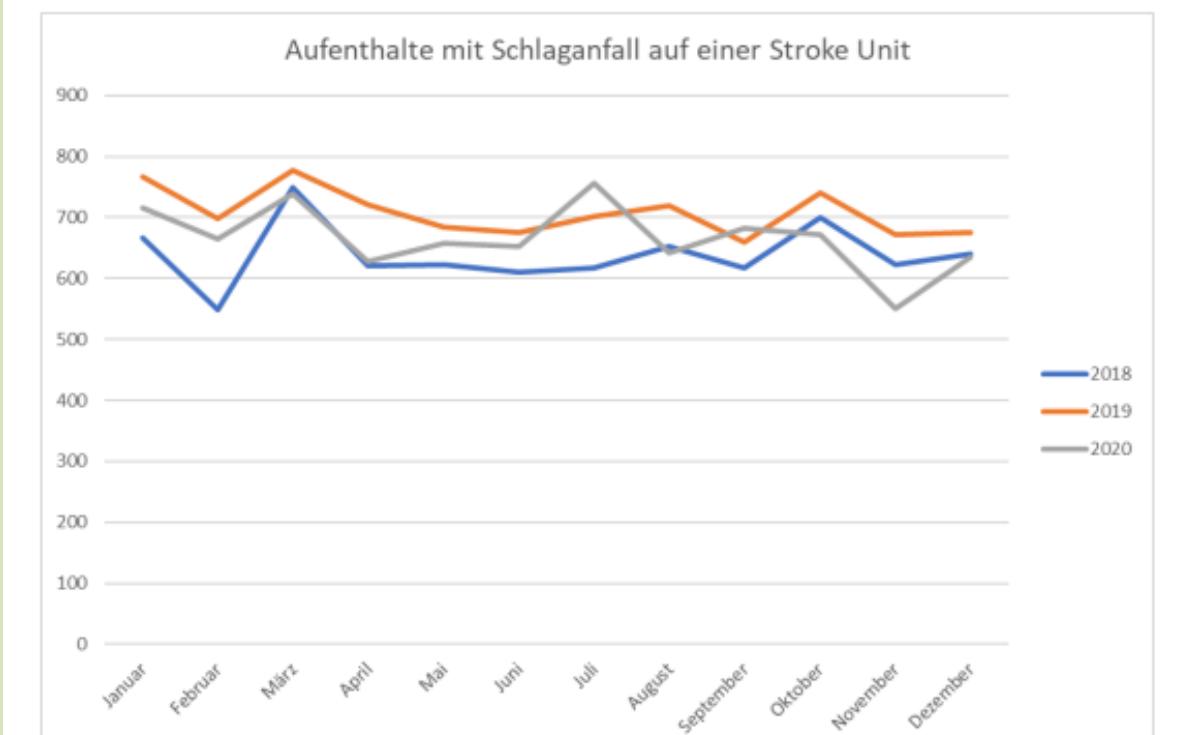
*Gesundheit Österreich GmbH; Auswirkungen der COVID-19- Pandemie auf die stationäre Spitalsversorgung anhand ausgewählter Bereiche; 2/2021

Auswirkungen der COVID 19 Pandemie auf die stationäre Spitalsversorgung*

Medizinisch akute Fälle

Abbildung 4.2:

Aufenthalte mit Schlaganfall auf einer Stroke Unit



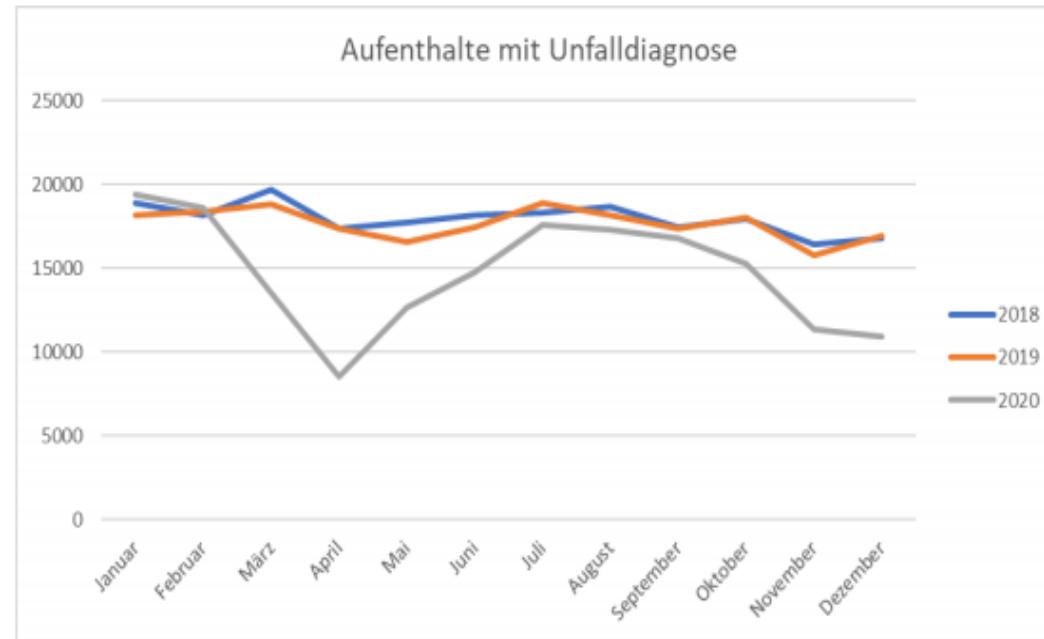
Quelle: BMSGPK – Diagnosen- und Leistungsdokumentation der österreichischen Krankenanstalten

*Gesundheit Österreich GmbH; Auswirkungen der COVID-19- Pandemie auf die stationäre Spitalsversorgung anhand ausgewählter Bereiche; 2/2021

Auswirkungen der COVID 19 Pandemie auf die stationäre Spitalsversorgung*

Medizinisch akute Fälle

Abbildung 4.3:
Aufenthalte mit Unfall-Diagnose



Quelle: BMSGPK – Diagnosen- und Leistungsdokumentation der österreichischen Krankenanstalten

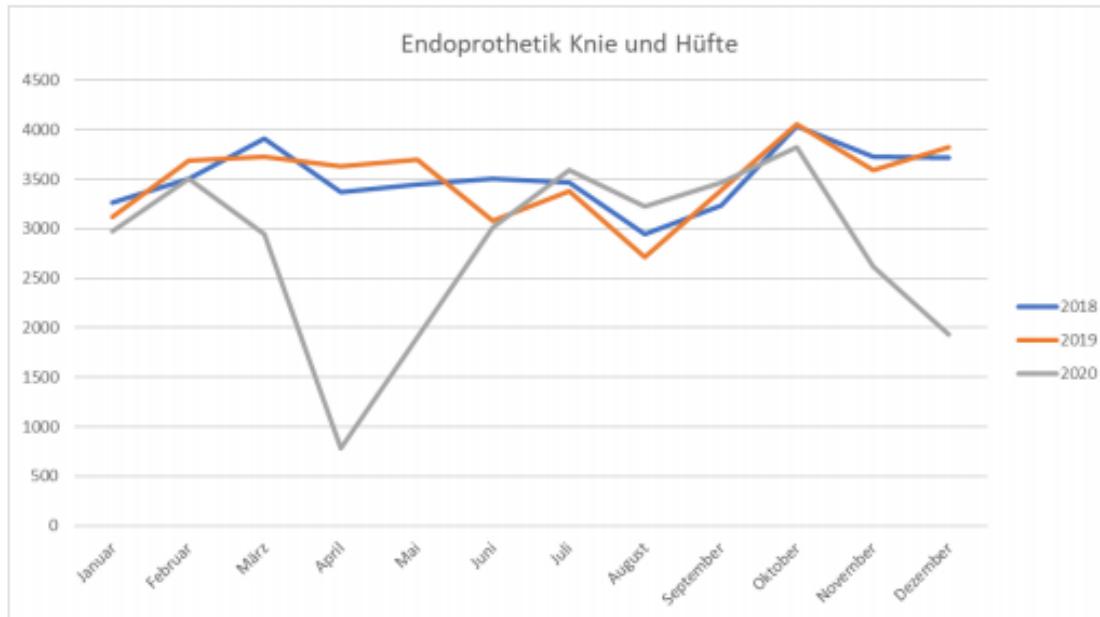


Auswirkungen der COVID 19 Pandemie auf die stationäre Spitalsversorgung*

Medizinisch planbare Fälle

Abbildung 5.1:

Aufenthalte mit einer Endoprothesen-Operation von Knie und Hüfte



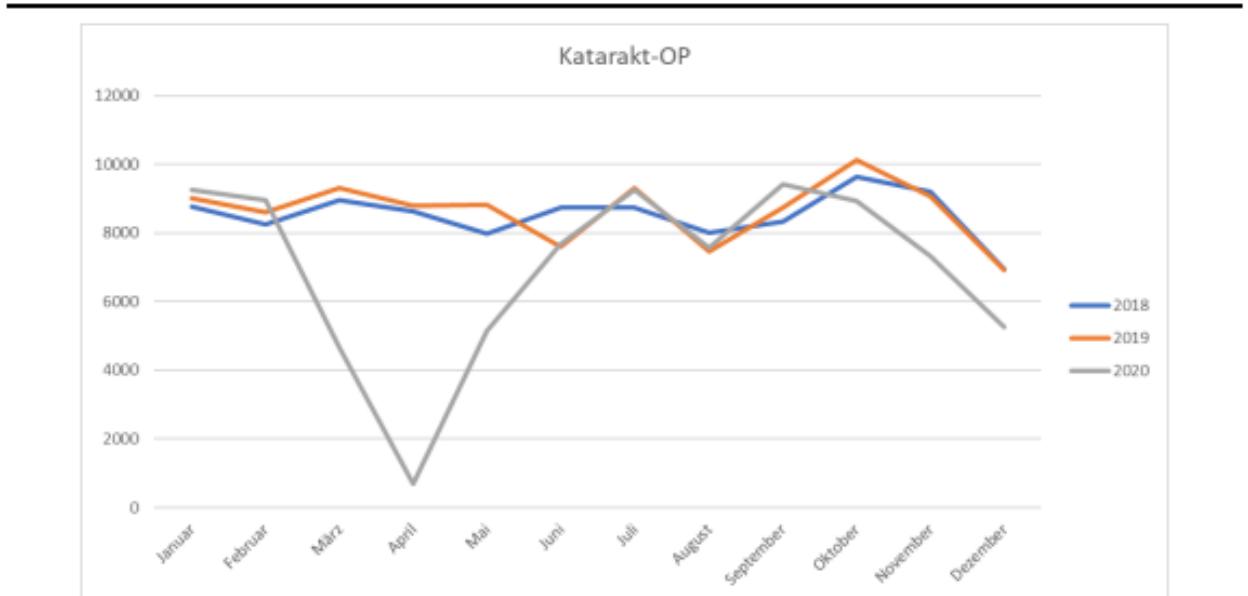
Quelle: BMSGPK – Diagnosen- und Leistungsdokumentation der österreichischen Krankenanstalten

*Gesundheit Österreich GmbH; Auswirkungen der COVID-19- Pandemie auf die stationäre Spitalsversorgung anhand ausgewählter Bereiche; 2/2021

Auswirkungen der COVID 19 Pandemie auf die stationäre Spitalsversorgung*

Medizinisch planbare Fälle

Abbildung 5.2:
Aufenthalte mit einer Katarakt-OP



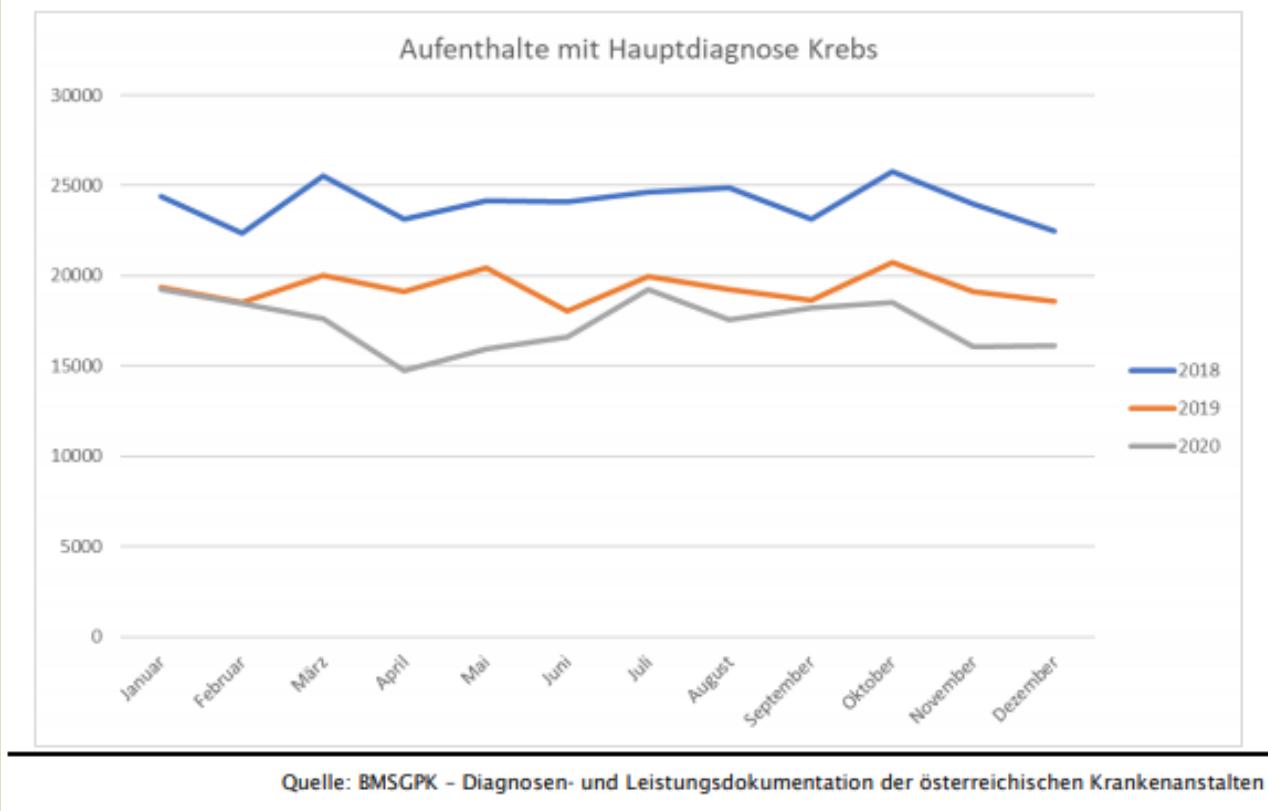
Quelle: BMSGPK – Diagnosen- und Leistungsdokumentation der österreichischen Krankenanstalten

In der 1. Pandemiewelle sieht man, beginnend mit März einen massiven Rückgang der Fallzahlen mit einem Tiefpunkt im April. Von Juni bis September 2020 wurden die Fallzahlen der Vorjahre erreicht bez. sogar überschritten, um dann ab November wieder zurückzugehen, allerdings nur in einem Ausmaß von etwas über 20%.

Auswirkungen der COVID 19 Pandemie auf die stationäre Spitalsversorgung*

Versorgung von Krebserkrankungen

Abbildung 6.1:
Aufenthalte mit Krebs

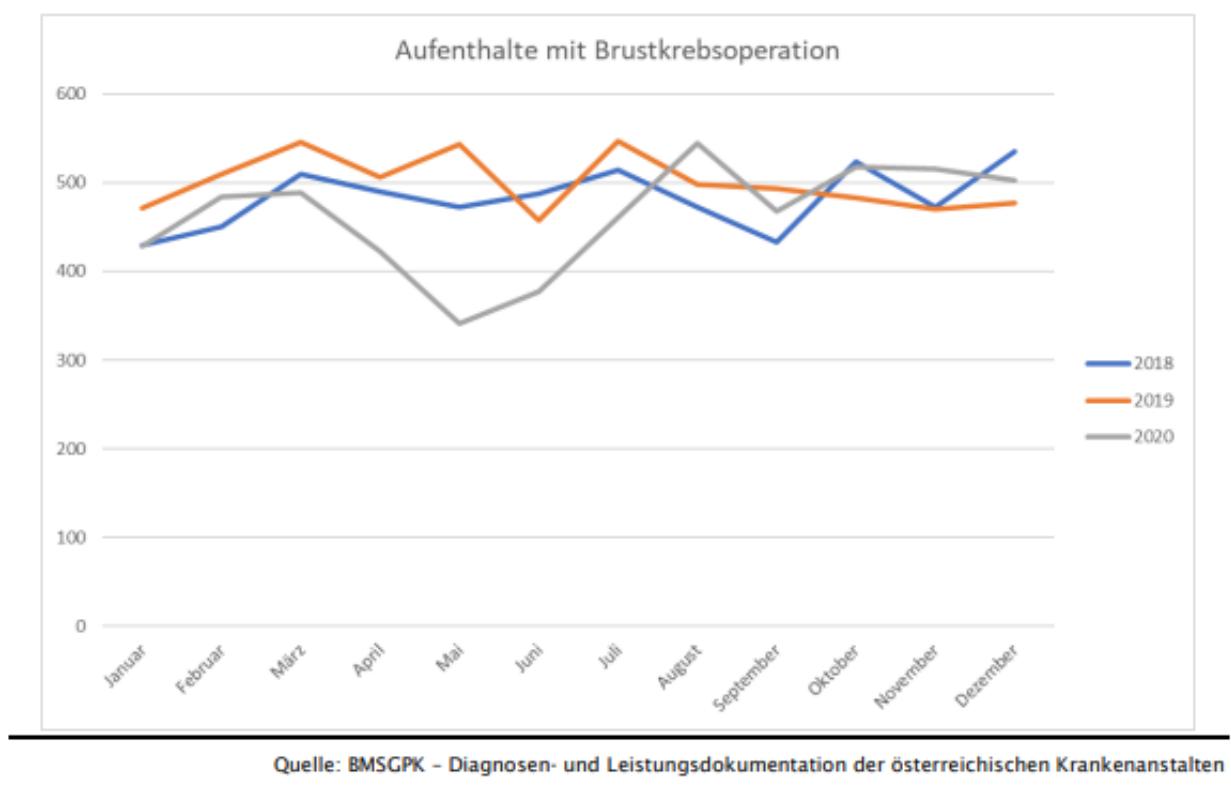


*Gesundheit Österreich GmbH; Auswirkungen der COVID-19- Pandemie auf die stationäre Spitalsversorgung anhand ausgewählter Bereiche; 2/2021

Auswirkungen der COVID 19 Pandemie auf die stationäre Spitalsversorgung*

Versorgung von Krebserkrankungen

Abbildung 6.2:
Aufenthalte mit Brustkrebsoperationen

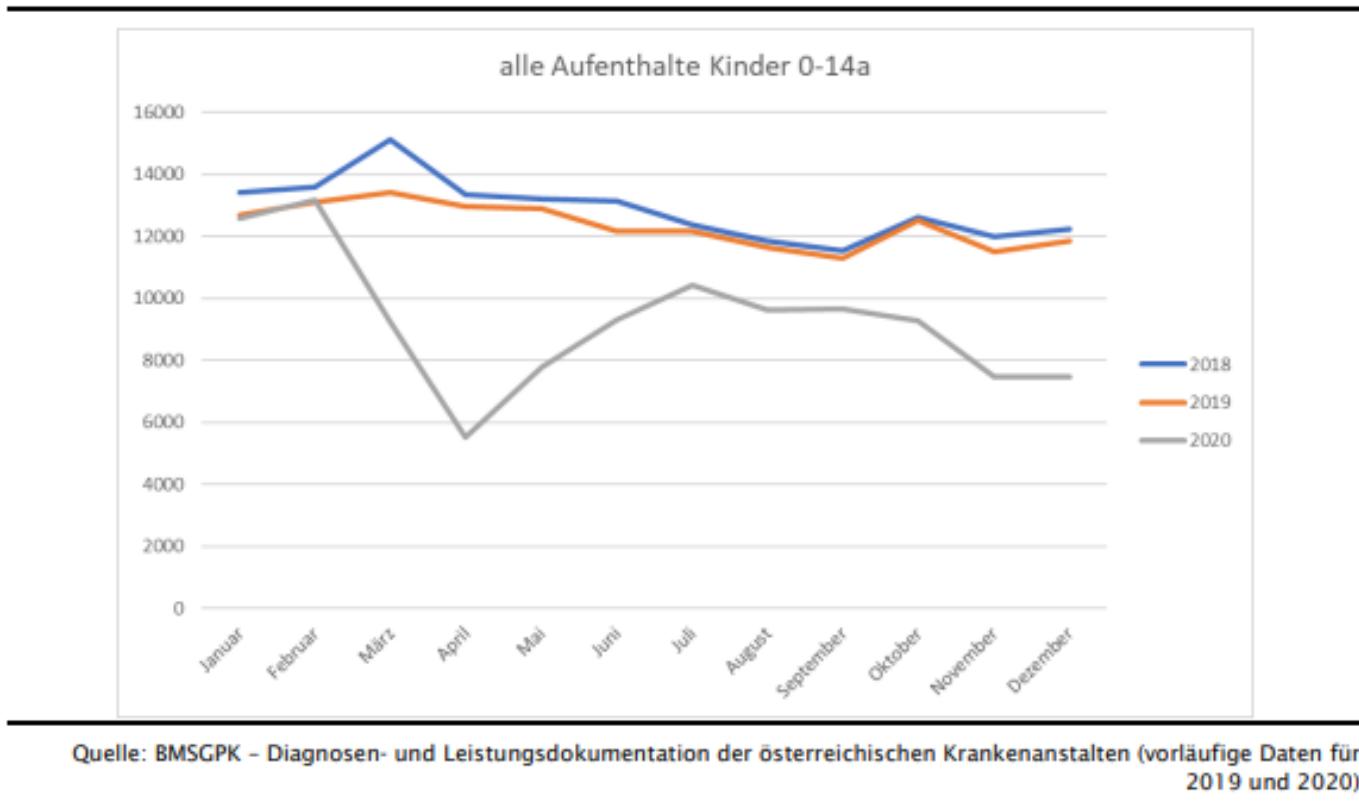


*Gesundheit Österreich GmbH; Auswirkungen der COVID-19- Pandemie auf die stationäre Spitalsversorgung anhand ausgewählter Bereiche; 2/2021

Auswirkungen der COVID 19 Pandemie auf die stationäre Spitalsversorgung*

Kinder- und Jugendgesundheit

Abbildung 7.1:
Aufenthalte Kinder bis 14 Jahre

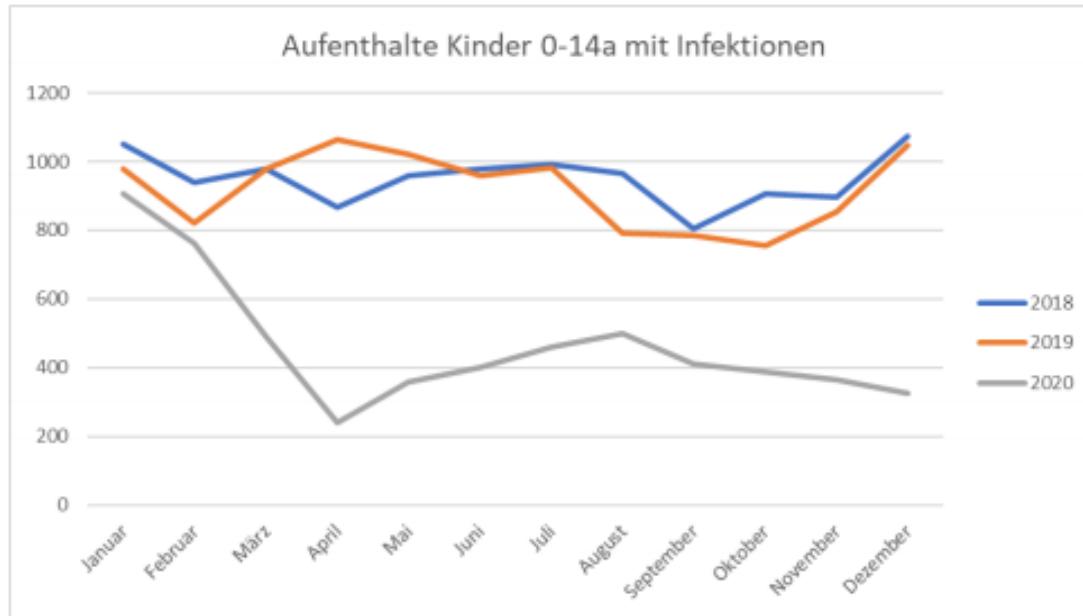


*Gesundheit Österreich GmbH; Auswirkungen der COVID-19- Pandemie auf die stationäre Spitalsversorgung anhand ausgewählter Bereiche; 2/2021

Auswirkungen der COVID 19 Pandemie auf die stationäre Spitalsversorgung*

Kinder- und Jugendgesundheit

Abbildung 7.2:
Aufenthalte mit Infektionen bei Kindern bis 14 Jahre



Quelle: BMSGPK – Diagnosen- und Leistungsdokumentation der österreichischen Krankenanstalten (vorläufige Daten für 2019 und 2020)

Wegfall der „klassischen“ Transmissionswege“

- Masken im Alltag
- Reduktion der sozialen Kontakte

Aussagekraft von Ag- Tests

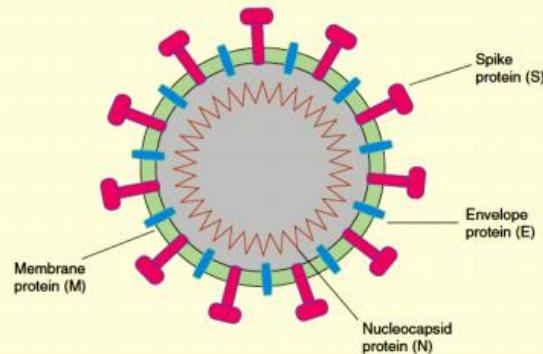
	A	B	C	D	E	F
1	Getestet	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
2	Infizierte	5	50	500	1 000	5 000
3	Nicht Infizierte	9 995	9 950	9 500	9 000	5 000
4						
5	Sensitivität	91,00%	91,00%	91,00%	91,00%	91,00%
6	richtig positiv	5	46	455	910	4 550
7	falsch negativ	0	5	45	90	450
8						
9	Spezifität	98,00%	98,00%	98,00%	98,00%	98,00%
10	falsch positiv	200	199	190	180	100
11	richtig negativ	9 795	9 751	9 310	8 820	4 900
12						
13	Wahrscheinlichkeit der Infektion					
14	Testergebnis positiv (pos. Prädiktivw.)	2,23%	18,61%	70,54%	83,49%	97,85%
15	Testergebnis negativ (neg. Prädiktivw.)	100,00%	99,95%	99,52%	98,99%	91,59%
16						
17						
18	Von 10000 positiven Testresultaten sind infiziert	223	1 861	7 054	8 349	9 785
19	Von 10000 negativen Testresultaten sind dennoch infiziert	0	5	48	101	841

Aufbau SARS-CoV-2

COVID-19: essentials für Impfstoffentwicklung

CoV haben 3 große Gruppen von Proteinen:

- **Spike:** clade-spezifisch; unterteilt in
S1 (Rezeptor-Bindungsdomain, RBD; variabel) gut immunogen;
S2 (mediert Zelleintritt), konserviert, gut immunogen
- **N-Strukturproteine:** speziespezifisch; Nukleokapsid (N), Matrix (M), Envelope (E)
 - *S und N hochimmunogen, gute T-Zell-Antwort*
- **Enzymatisch aktive Proteine:**
nsp14, nsp16
 - Beide Gruppen hoch-konserviert, geringe Mutationen möglich



Menachery et al, COV 2017
Zhang et al, Exp.Rev.Vacc.2014

H.Kollaritsch, Wien

e-learning: Impfungen gegen Covid; H. Kollaritsch, Wien

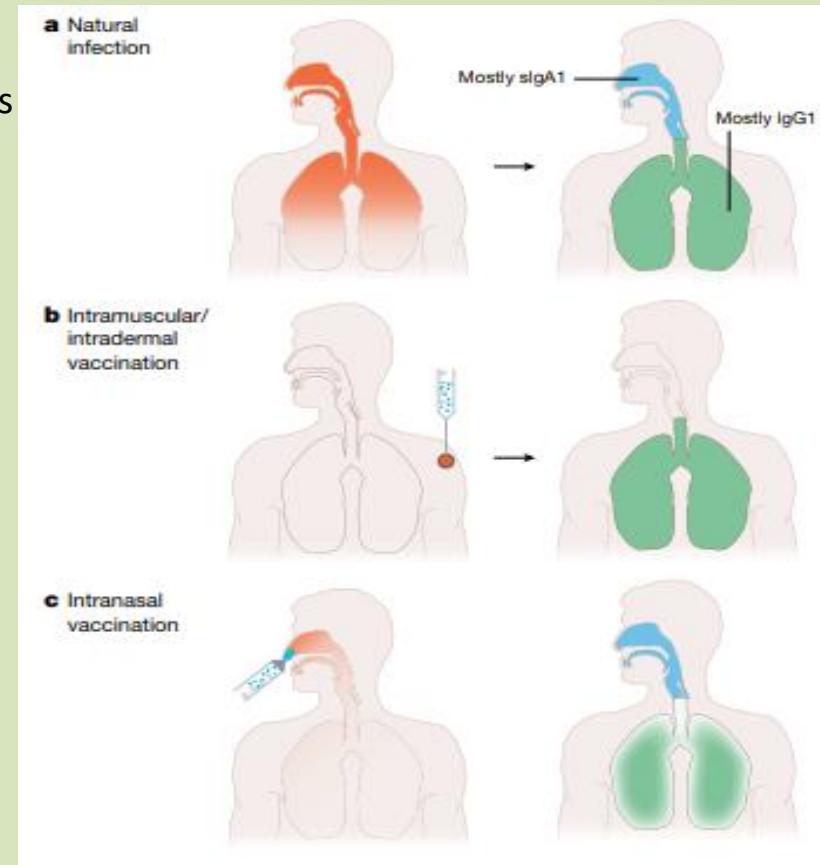
- **Impfung: SARS-CoV-2 Spike IgG- Ak**
- **St.p. Erkrankung: SARS-CoV-2 Nukleokapsid IgG-Ak + SARS-CoV-2 Spike IgG- Ak**

Induktion der AK-Bildung

Eine natürliche Infektion induziert einerseits eine lokale, mukosale Immunantwort (sekretorisches IgA) v.a. im Bereich des oberen Respirationstrakts und andererseits eine systemische Immunantwort (IgG), wobei der untere Respirationstrakt v.a. durch IgG geschützt wird.

Impfstoffe, die intramuskulär oder intradermal verabreicht werden, induzieren hauptsächlich IgG und kein sekretorisches IgA. Es ist daher möglich, dass die meisten Impfstoffe, die derzeit in Entwicklung sind zwar eine krankheitsvorbeugende oder krankheitsabschwächende Immunität induzieren, aber keine sterilisierende Immunität im oberen Respirationstrakt.

Eine intranasale Impfung kann dadurch wirksam Schleimhautantikörperreaktionen induzieren und möglicherweise sterilisierende Immunität in den oberen Atemwegen bewirken.



Nature | Vol 586 | 22 October 2020; Review: SARS-CoV-2 vaccines in development; Florian Krammer

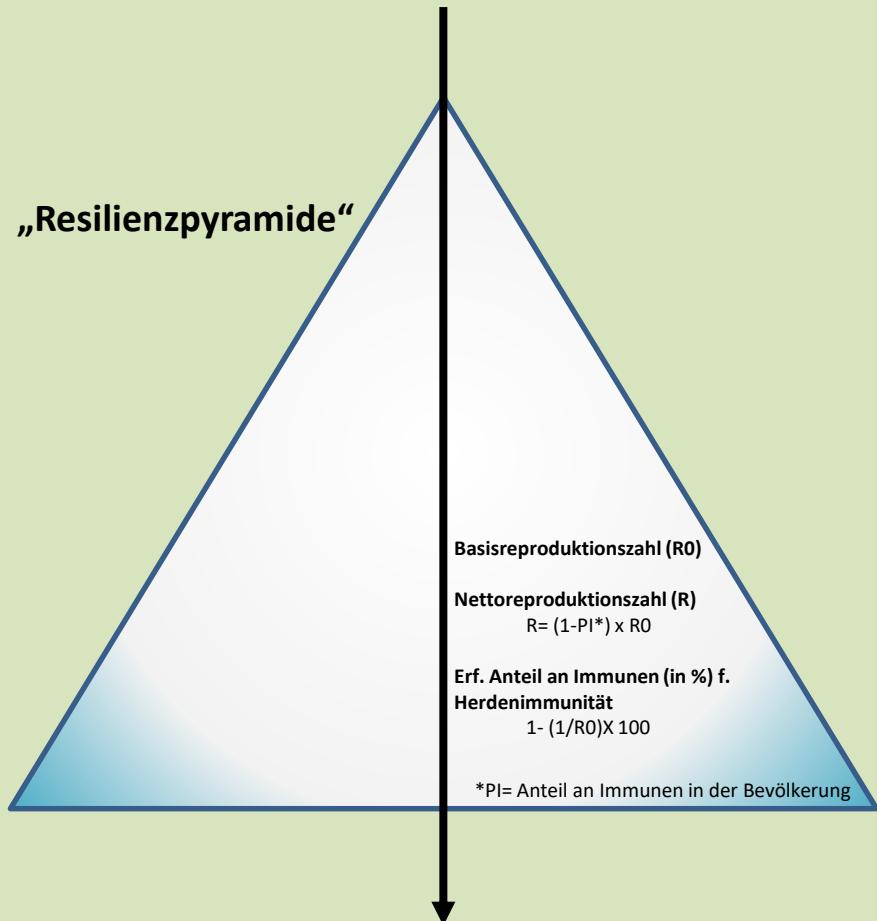
„Impfziele“

- 1) Reduktion der schweren Verläufe sowie der Hospitalisierungsrate und Sterblichkeit**
 - Möglichst flächendeckende Impfung der Altersgruppen > 45 a sowie der Risikogruppen
- 2) Stopp der Pan- bzw. Epidemie**
 - Durchimpfungsrate $\geq 65\%$ der (impfbaren) Bevölkerung (Cave: Delta- Variante!!)
- 3) Minimierung der Infektionsfälle per se**
 - Möglichst hohe Durchimpfungsrate („open End“) zur Erreichung eines möglichst niedrigen endemischen Niveaus

„Wenn du eine weise Antwort verlangst, musst du vernünftig fragen!“

(Johann Wolfgang von Goethe)

Ziel: Reduktion der Krankheitslast, bzw. Stopp der Epidemie



Mit der Fortdauer der Pandemie-

1) dämpfende Faktoren (Virusebene)

- Resilienz ↑
 - zunehmender Anteil endogen resilenter Individuen
 - Immunität- Impfung
 - Immunität- st. p. Erkrankung
- Basisreproduktionszahl ↓
- Nettoreproduktionszahl ↓ ↓

2) verstärkende Faktoren (Virusebene)

- Höhere Infektiosität durch Mutation (z.B. B 1.6.17 („Delta Variante“) von 35-50%)
- Derzeit sind 100% der Neuinfektionen bedingt durch die Delta Variante

Altersgruppen	Erstgeimpfte (Bevölkerungsanteil)	Vollimmunisierte (Bevölkerungsanteil)
12-24 Jahre	84 327 (52,9%)	75 442 (47,3%)
25-34 Jahre	101 145 (61,8%)	94 759 (57,9%)
35-44 Jahre	107 181 (66,6%)	101 552 (63,1%)
45-54 Jahre	129 928 (70,9%)	124 208 (67,8%)
55-64 Jahre	149 679 (79,9%)	144 595 (77,2%)
65-74 Jahre	113 702 (88,0%)	110 580 (85,6%)
75-84 Jahre	85 515 (91,5%)	83 190 (89,0%)
ab 85 Jahre	33 783 (94,1%)	32 509 (90,5%)

Ziel 2

Ziel 1

Stand: 05.10.2021

„Impfziele“

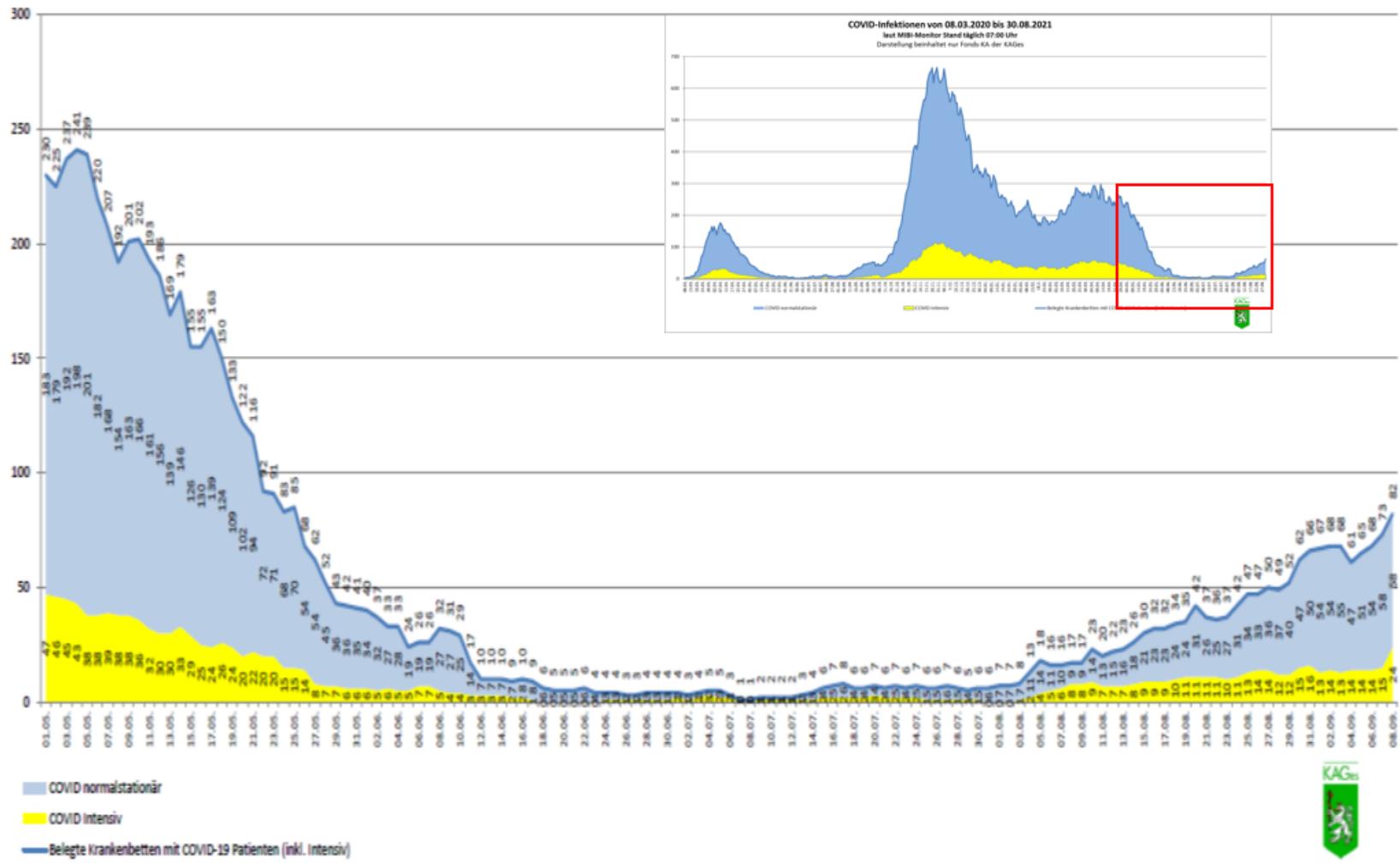
- 1) Reduktion der schweren Verläufe sowie der Hospitalisierungsrate und Sterblichkeit
 - Möglichst flächendeckende Impfung der Altersgruppen > 45 a sowie der Risikogruppen
- 2) Stopp der Pan- bzw. Epidemie
 - Durchimpfungsrate $\geq 65\%$ der (impfbaren) Bevölkerung (Cave: Delta- Variante!!)
- 3) Minimierung der Infektionsfälle per se
 - Möglichst hohe Durchimpfungsrate („open End“) zur Erreichung eines möglichst niedrigen endemischen Niveaus

Ziel 1

COVID-Infektionen von 01.05.2021 bis 08.09.2021

laut MIBI-Monitor Stand täglich 07:00 Uhr

Darstellung beinhaltet nur Fonds-KA der KAGes

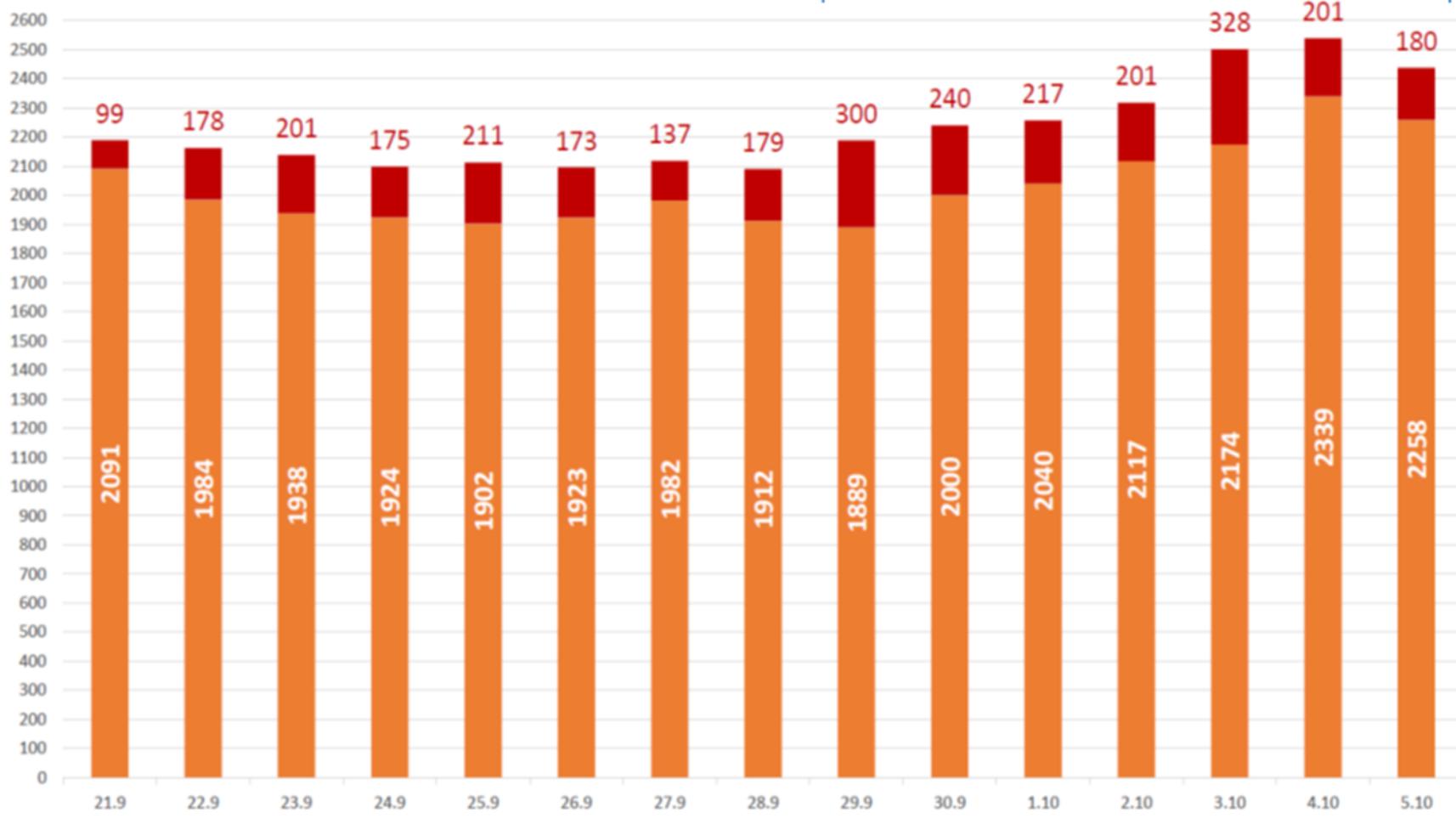


HELP

SARS-CoV-2 Aktuell Infizierte STEIERMARK

Quelle: AGES Datenbank

Ø 238 Neuinf./Tag
[Prognose 28.09. 184 - 193]



■ aktuell Infizierte ■ Neuinfizierte

HELP

AGES Dashboard COVID19

Datenstand des Epidemiologischen Meldesystems 10.10.2021 14:02:02

EN / DE



Aktuelle Situation

Hospitalisierungen

Todesfälle

Download >

Aktuelle Situation Österreich

Zeitraum 27.02.2020 bis 10.10.2021 00:00:00

Burgenland

Kärnten

Niederösterreich

Oberösterreich

Salzburg

Steiermark

Tirol

Vorarlberg

Wien

Gesamt Österreich

Testungen [*]

90.079.511

Laborbestätigte Fälle

757.583

Genesene Fälle

719.268

Verstorbene Fälle

10.853

Aktive Fälle

27.462

Corona-Schutzimpfung in Österreich

Instrumententafel

Englisch

Offene Daten

10.921.748

Verabreichte Impfdosen



+11.298 Uhr Donnerstag

Ziel 3

Genesen (8,1%) + mind. 1x geimpft (65%) = ~73,1% bzw.
Genesen (8,1%) + 2 x geimpft (61%) = ~ 69,1%
der Bev. haben (Teil-)Immunität

5.774.558 Menschen (64,65% der Gesamtbevölkerung) haben mindestens eine Corona-Schutzimpfung erhalten, davon haben 5.462.028 Menschen (61,15%) einen vollständigen Impfschutz.

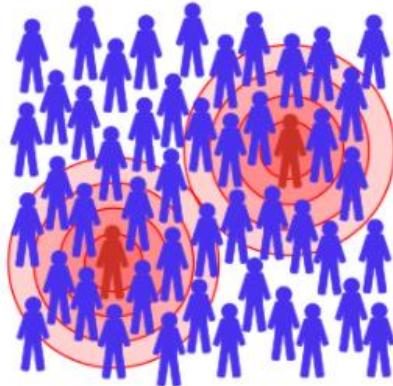
Datenstand: 7. Oktober 23:59 Uhr

HELP

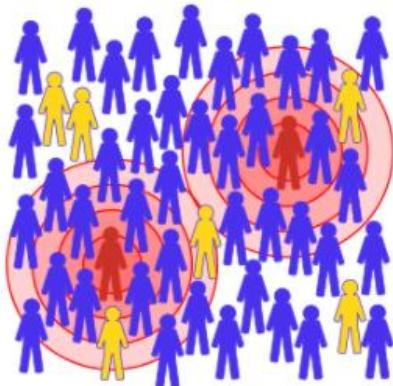
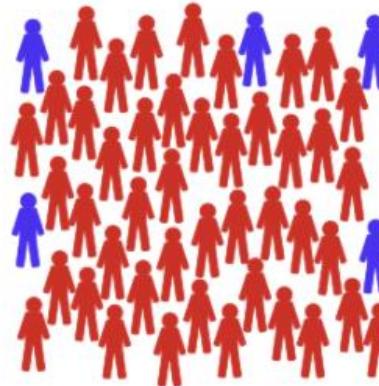
 = nicht geimpft,
aber noch gesund

 = geimpft
und gesund

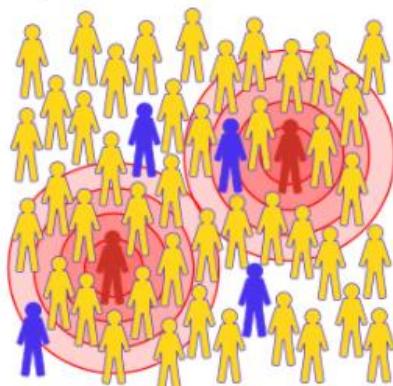
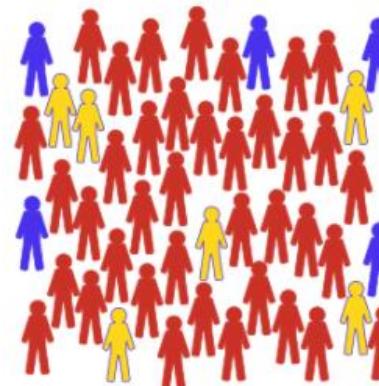
 = nicht geimpft, krank
und ansteckend



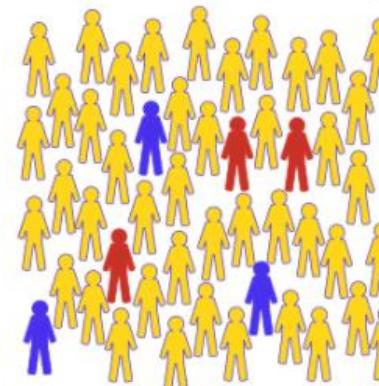
Niemand
ist geimpft.
→
Ansteckende
Krankheiten
verbreiten sich
ungehindert.



Ein Teil der
Bevölkerung
ist geimpft.
→
Ansteckende
Krankheiten
verbreiten sich
teilweise.



Ein Großteil
der Bevölkerung
ist geimpft.
→
Die Verbreitung
ansteckender
Krankheiten
wird verhindert.



Ziel 3

HELP

Immunisierungsraten Bundesländer (04. 10. 2021)

vollständig geimpft mindestens teilgeimpft genesen restliche Bevölkerung

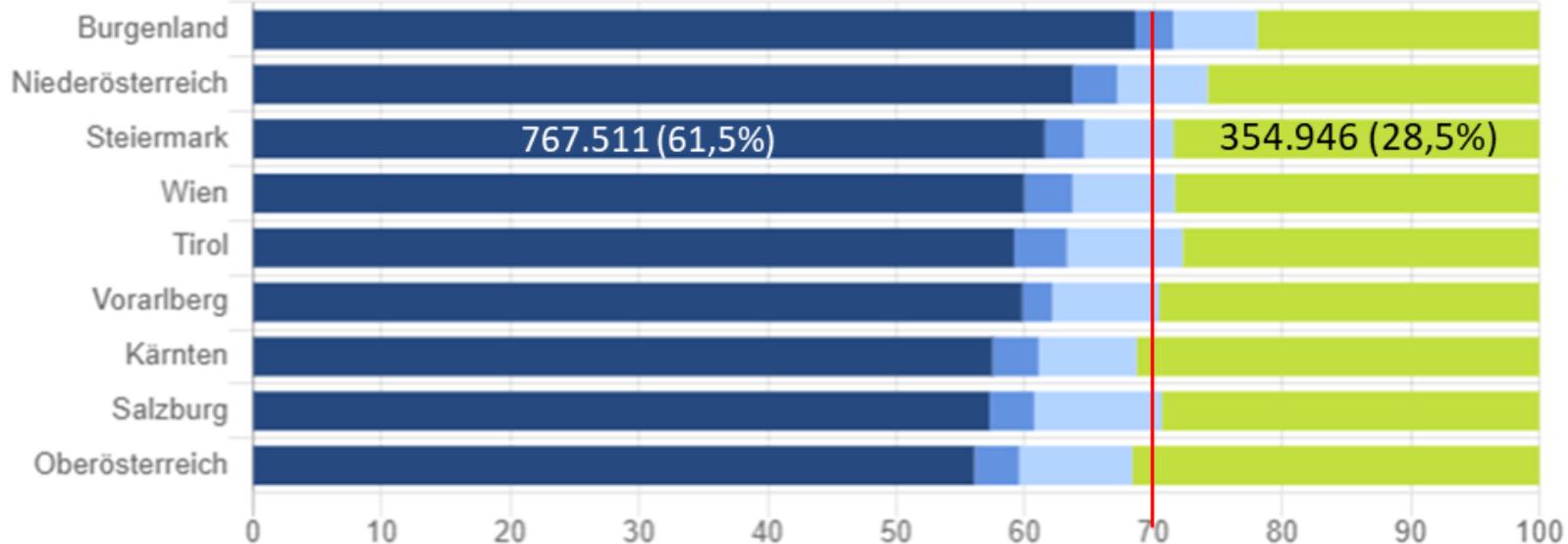
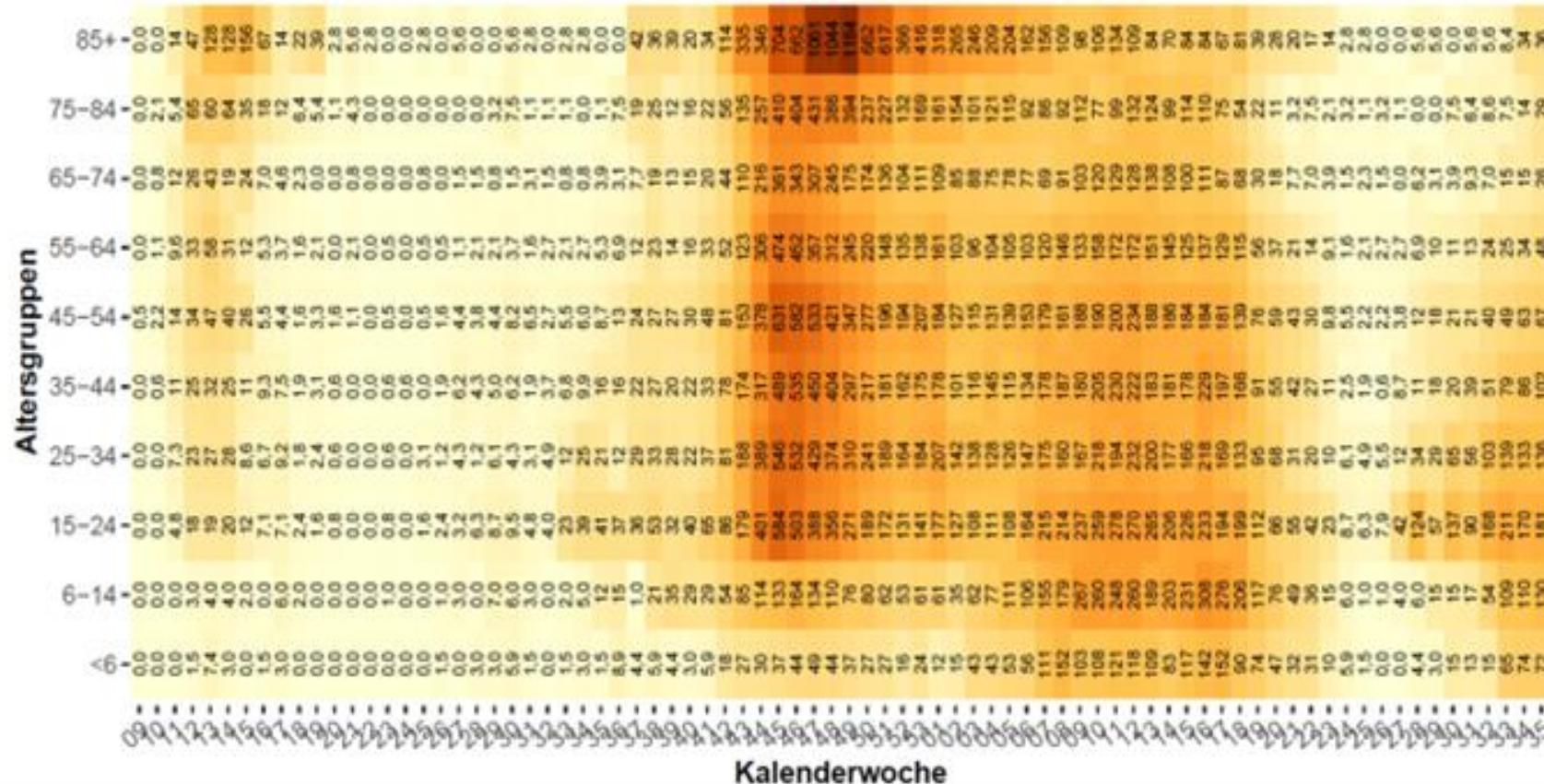


Abbildung 79: Inzidenz der Altersgruppen nach Kalenderwoche der Labordiagnose (Steiermark).



Impfung für Jugendliche ≥ 12 a?!

- Der Benefit der Impfung eines Jugendlichen ≥ 12 a liegt neben der Reduktion einer Rest-Krankheitslast primär darin, die Gruppe der Bevölkerung - bzw. das „Reservoir“ - in der das Virus zirkulieren und mutieren kann, so gering als möglich zu halten.
- Dieser Umstand ist ein starkes Argument auch Jugendliche und Kinder in die Immunisierung miteinzubeziehen.
- Somit beeinflussen sie sowohl das Jetzt als auch die Zukunft positiv.



Impfung (mRNA) & Fertilität

Problemstellung:

In den sozialen Medien findet seit Ende 2020 die Behauptung, diese gebildeten Antikörper würden auch gegen Bestandteile der Plazenta wirken und so zu einer Unfruchtbarkeit führen, weite Verbreitung (6). Das Corona-Spike Protein besteht aus 1273 Aminosäuren. Darin enthalten ist die aus 5 Aminosäuren bestehende Sequenz VVNQN. Eine ähnliche, aber nicht identische Sequenz aus 5 Aminosäuren (VVLQN) befindet sich im Protein Syncytin-1 an Position 378-382 (7). Syncytin-1 ist ein Protein aus 538 Aminosäuren, das in der menschlichen Plazenta gebildet wird, und somit eine Strukturähnlichkeit von ca. 0,75 % aufweist. Die VVLQN-Aminosäuren-Sequenz liegt im Syncytiotrophoblast unterhalb der Oberfläche zwischen den beiden Lipidschichten der Oberflächenmembran und ist somit für eventuelle Antikörper nicht direkt erreichbar (8).

Universitätsklinikum Jena, Klinik für Geburtsmedizin; Impfung gegen COVID-19 beeinträchtigt nicht die Fruchtbarkeit

- Die ersten Studien mit mRNA - Vakzinen starteten 2006 – somit ~ 15 Jahre „Erfahrung“
- „*there is no significant similarity between the amino acid sequences of SARS-CoV-2 spike protein and syncytin-1 and convalescent serum from patients with COVID- 19 does not react with syncytin-1*“
- „*....those who are planning pregnancies can rest assured that multiple strands of evidence show that vaccination does not harm fertility*“

Impfung (mRNA) & Schwangerschaft

Österreichische Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe



Stellungnahme der OEGGG zum Thema COVID-19 Impfung für Frauen mit Kinderwunsch, Schwangere und stillende Frauen

AutorInnen: Dr. Petra Pateisky und Univ. Prof. Dr. Herbert Kiss, MBA

Erstelldatum: 19.03.2021, Update: 29.04.2021 (Version 03)

Die OEGGG schließt sich somit inhaltlich mit dieser Stellungnahme den internationalen Fachgesellschaften (ACOG, SMFM, WHO – siehe Literaturverweise) an, Schwangeren aufgrund des erhöhten Risikos für einen schweren Verlauf die Impfung zu ermöglichen. Dies wird nun auch im österreichischen Impfplan mit der Priorisierung Schwangerer im Off-Label-Use empfohlen.

- In den USA wurden mit dem 10.02.2021 20.000 schwangere Frauen geimpft und unter „Pharmakovigilanz“ gestellt.
- Unter den Empfängerinnen gab es keine „red flag“

Table 1 | Accidental pregnancies in trials for the COVID-19 vaccines approved in the United Kingdom

Vaccine type	Control group			Vaccinated group			Ref.
	Participants	Pregnancies	Miscarriages (rate)	Participants	Pregnancies	Miscarriages (rate)	
Pfizer/BioNTech	18,846	12	1 (8%)	18,860	11	0 (0%)	4
Moderna	15,170	7	1 (14%)	15,181	6	0 (0%)	5
AstraZeneca	5,829	9	3 (33%)	5,807	12	2 (17%)	6

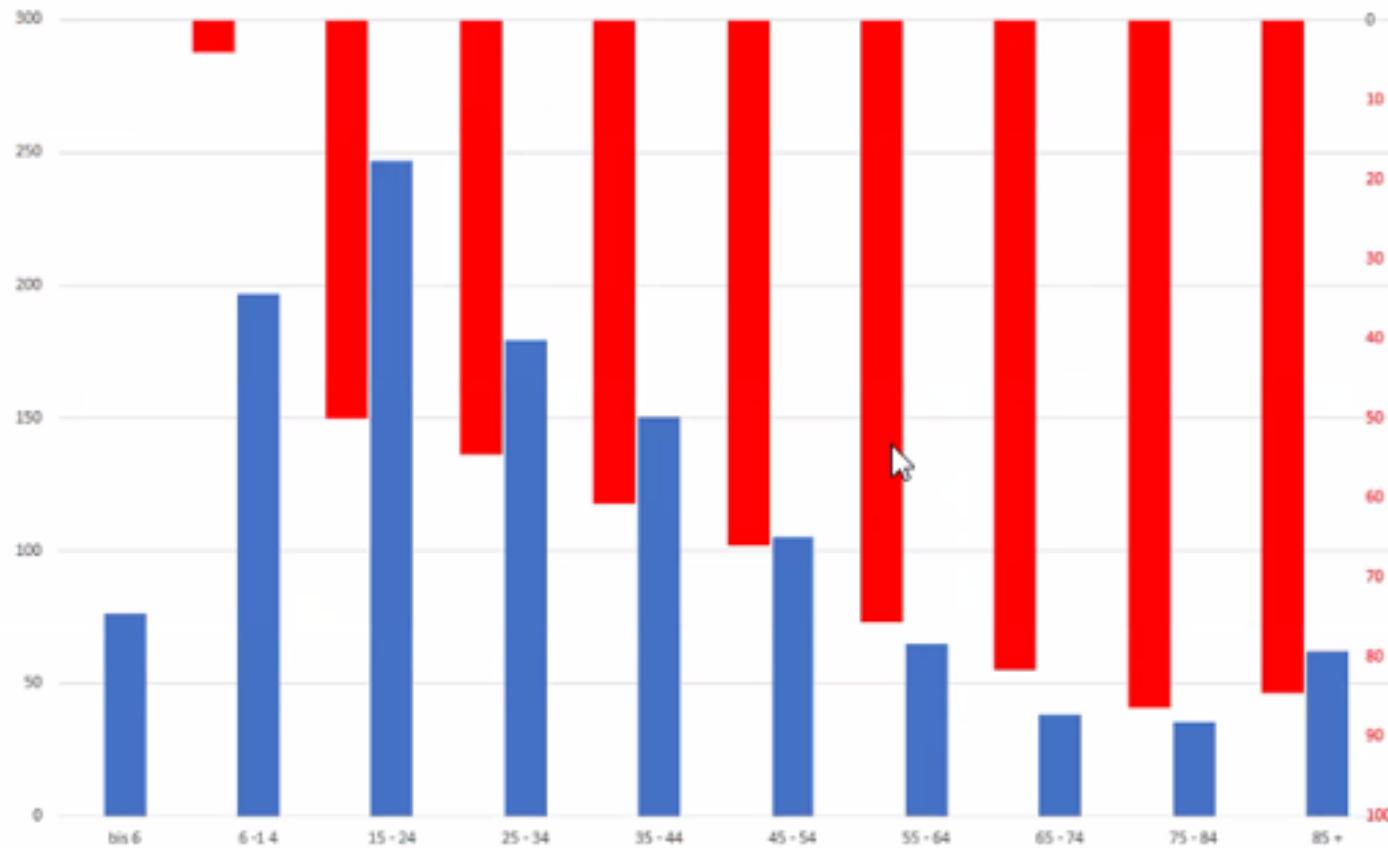
Impfdurchbrüche

Tabelle 1. Anzahl der Fälle von SARS-CoV-2-Infektion, Anzahl/Anteil der Fälle von Impfdurchbruch und Anzahl/Anteil der Bevölkerung mit Status vollständig geimpft, Österreich, Datenstand 28.09.2021

Tabelle 1: Altersgruppen ≥ 12 Jahre

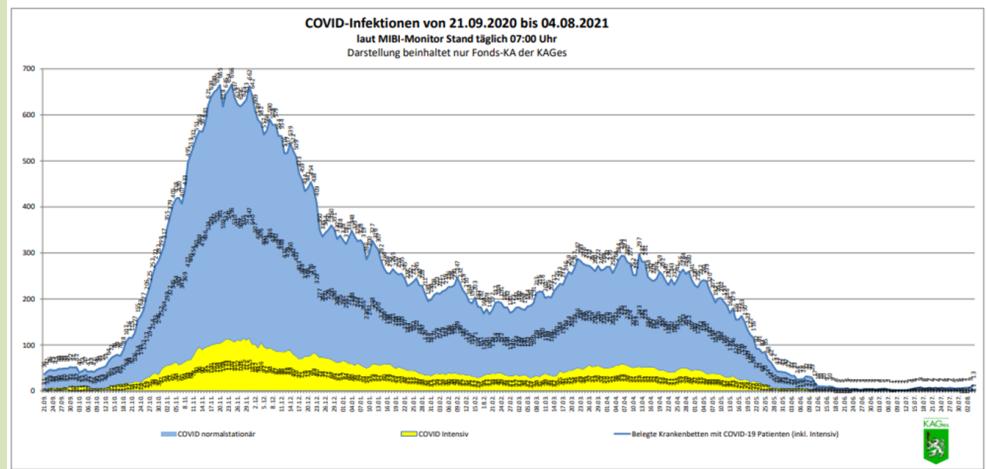
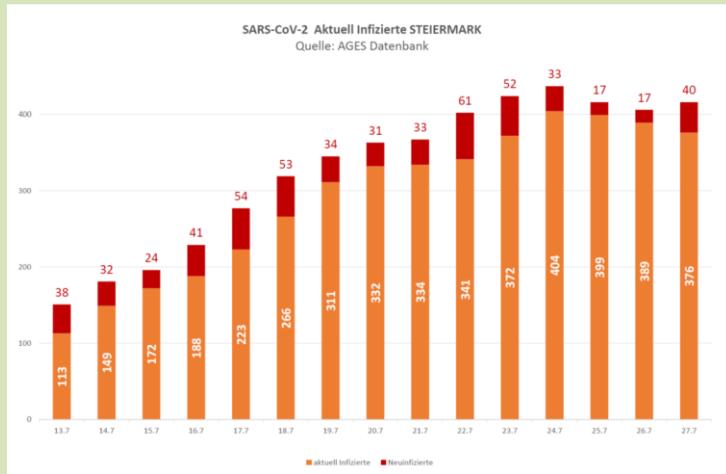
		N kumuliert seit KW 5	% kumuliert seit KW 5	N KW 35-38	% KW 35-38
Anzahl der Fälle*	asymptomatisch + symptomatisch + klinische Manifestation unbekannt (A)	285.945	-	42.895	-
Anzahl der Fälle*	symptomatisch (B)	190.365	-	28.157	-
Anzahl/Anteil der Fälle	von Impfdurchbruch ^a	13.075	6,87 %	7.652	27,18 %
Anzahl/Anteil der Fälle	von Impfdurchbruch ^a mit Krankenhausaufnahme	249	0,13 %	25	0,09 %
Anteil der Bevölkerung	mit vollständiger Impfung ^b	5.168.332	65,41 %	-	-

Inzidenz vs. Impfquote (Quellen: AGES 5.9.21, BMGSFk 6.9.21)



Impfen- ja, nein?!

Eine endlose Diskussion!?



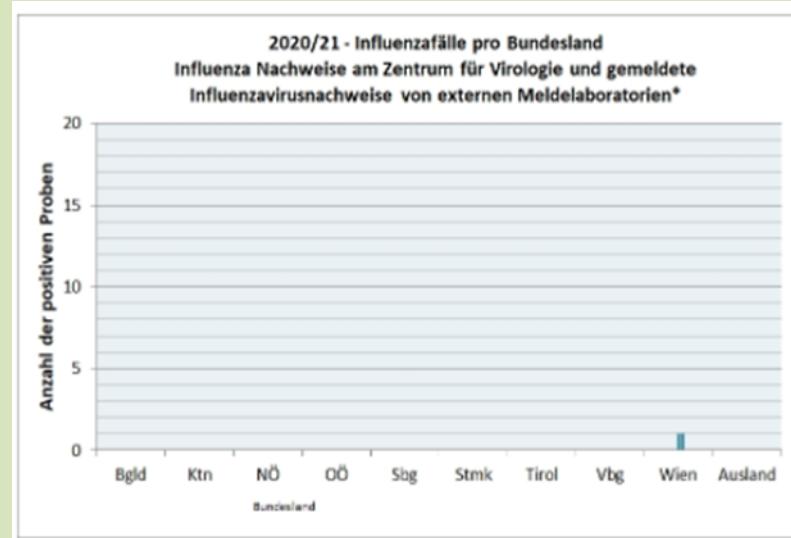
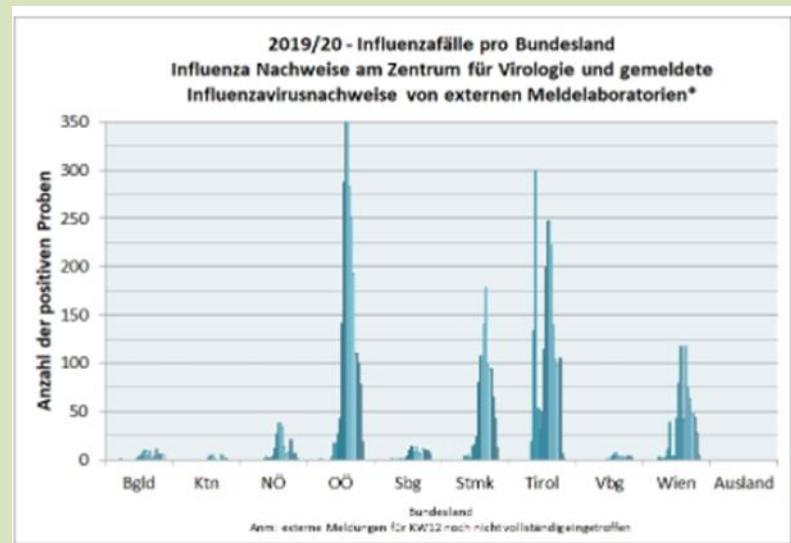
Es gilt festzuhalten, die Impfung ist in ihrer Wirkung bzw. in ihrem Nutzen-/Risikoverhältnis alternativlos! Der primär emotional geführte Diskurs für und – vor allem wider- führt einem das „Sicherheitsparadoxon“ schmerhaft vor Augen –

„Das subjektive (kollektive) Gefühl der Unsicherheit wächst mit dem Ausmaß der objektiven Sicherheit“.

Masken und Abstand- Wissenschaftliche Daten belegen einen Effekt*

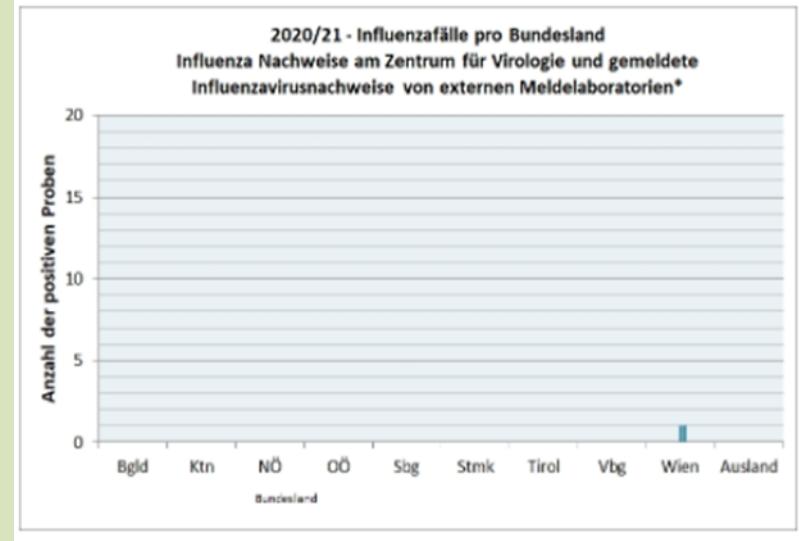
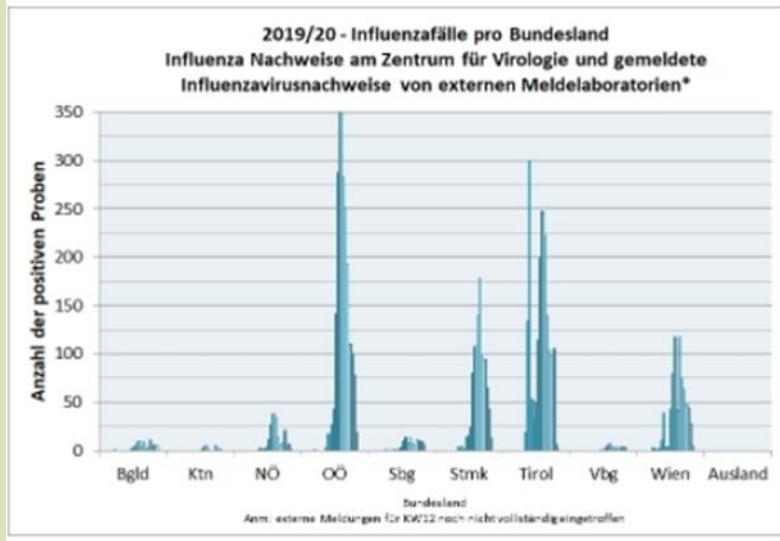
Reduktion des Übertragungsrisikos:

- Abstand > 1m
❖ 85%
- Alltagsmasken
❖ 69%
- Chirurgischer Mund-, Nasenschutz
❖ 78-92%
- FFP2 (N95) Masken
❖ > 96%
- Brille
❖ 66%



*Hygiene & Medizin / Volume 45 /12/2020; Chu DK et al., Physical distancing, face masks and eye protection to prevent person to person transmission of SARS-CoV-2; Lancet, 1 Juni 2020

Saisonale Influenza- Impact auf die Public Health



Jährlich erkranken zwischen 20-50% der Bevölkerung innerhalb einer Influenzasaison (6 Monate)!

Österreich: ~178.000/445.000 Infekt./a
~2.000 † /a

→ 8,9 Mio. Einwohnern
→ 8,9 Mio. Einwohnern

weltweit: ~70 Mio. Infek./a
~650.000 † /a

→ 7,8 Mrd. Einwohnern (0,89%)
→ 7,8 Mrd. Einwohnern (0,0083%)

2019 Durchimpfungsrate- Influenza / Steiermark : ~ 7%!!

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Der Heilige St. Georg testet den
Lindwurm auf COVID-19*, ca 300 n.Chr.



*Laborbefund ausständig bzw. nicht überliefert!

HELP