



# COVID-19

## Erkrankung und Impfung

Peter Kreidl

Department of Hygiene, Medical Microbiology and Public Health, Medical University  
Innsbruck





# Einleitung

- Erkrankung
  - COVID-19
- Virus
  - SARS-CoV2
  - RNA Virus, ca. 30.000 Basen
  - Mutiert rel. langsam
- 30. Jänner 2020:
  - WHO: „Public Health Emergency of International Concern“ (PHEIC)
  - Internationaler Gesundheitsnotfall
- 11. März 2020:
  - WHO erklärt COVID-19 Ausbruch als Pandemie
- 21. Dezember 2020:
  - Zulassung der ersten Impfung in Europa (Comirnaty)





# Erkrankungsfälle

- **80% Asymptomatisch oder milder Verlauf**
- **15% Schwere Erkrankung**
- **5% Kritisch krank**
  
- Symptome
  - Fieber, Husten, Muskelschmerzen, Abgeschlagenheit, Durchfall, Schnupfen, Geschmacksverlust,...
  - Atemnot meist erst nach zirka 8 Tagen
  
- 1:100 – 1:1000 Erkrankten verstirbt daran
  - Bei > 80 Jährigen jede(r) 5. Erkrankte
  
- Risikofaktoren für schweren Verlauf
  - Diabetes, Bluthochdruck, Herzkreislauf-, Lungen, Leber-, Nierenerkrankungen, Schwangerschaft, Rauchen,....





# Epidemiologische Situation

- Global: 100 Mio bestätigte Fälle
  - > 2 Millionen Todesfälle
- Europa (WHO): > 30 Mio Fälle
  - > 660.000 Todesfälle
- EU: 18 Mio Fälle
  - > 400.000 Todesfälle

- Männer erkranken und versterben häufiger
- Kinder erkranken deutlich seltener

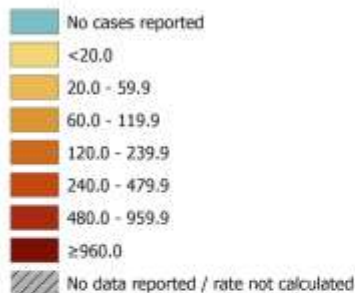
<https://covid19.who.int/>



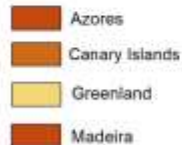
# 14 Tage Melderate pro 100.000 Einwohner, EU Woche 1-2, 2021



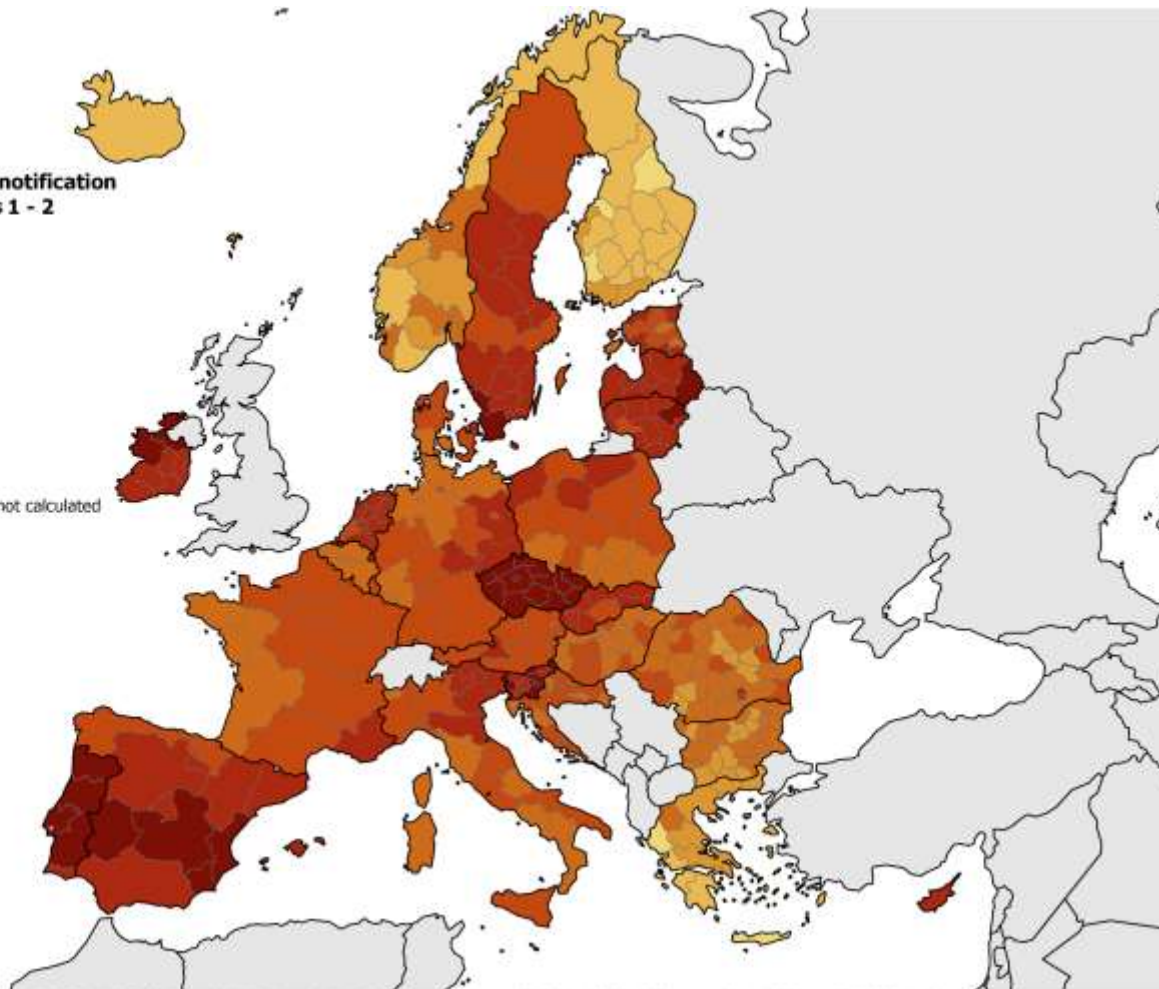
## 14-day COVID-19 case notification rate per 100 000 weeks 1 - 2



### Regions not visible in the main map extent



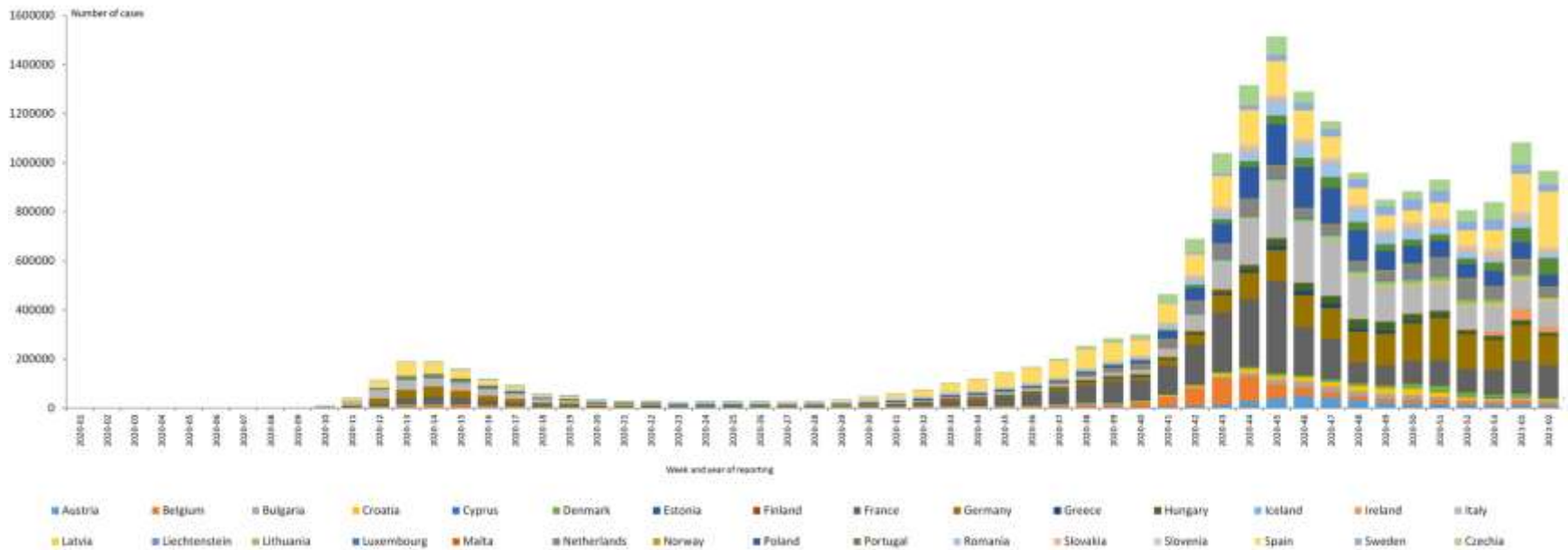
### Countries not visible in the main map extent



Administrative boundaries: © EuroGeographics © UN-PAO © Turkstat, Office for National Statistics licensed under the Open Government Licence v.3.0. Contains OS data © Crown copyright and database right 2020. ©Kartverket ©Instituto Nacional de Estatística - Statistics Portugal. The boundaries and names shown on this map do not imply official endorsement or acceptance by the European Union. ECDC. Map produced on: 20 Jan 2021



# Verteilung der laborbestätigten COVID-19 Fälle in EU/EEA



# Mutationen und Varianten

- **VOC 202012/01** (B.117)
  - N501Y (UK)
- **501Y.V2**
  - Süd- Afrika
- **P.1**
  - Manaus (Brasilien)
- Potentiell andere zu erwarten
- Mögliche Auswirkungen von Mutationen
  - **Übertragung (Transmission)**
  - Erkennung (Diagnostische Tests)
  - **Wirksamkeit von Impfungen und Therapien**
    - Rekonvaleszenten Serum, monoklonale Antikörper (501Y.V2)
  - Schwere der Erkrankung

Figure 4. Countries reporting cases of VOC 202012/01 worldwide, as of 19 January 2021

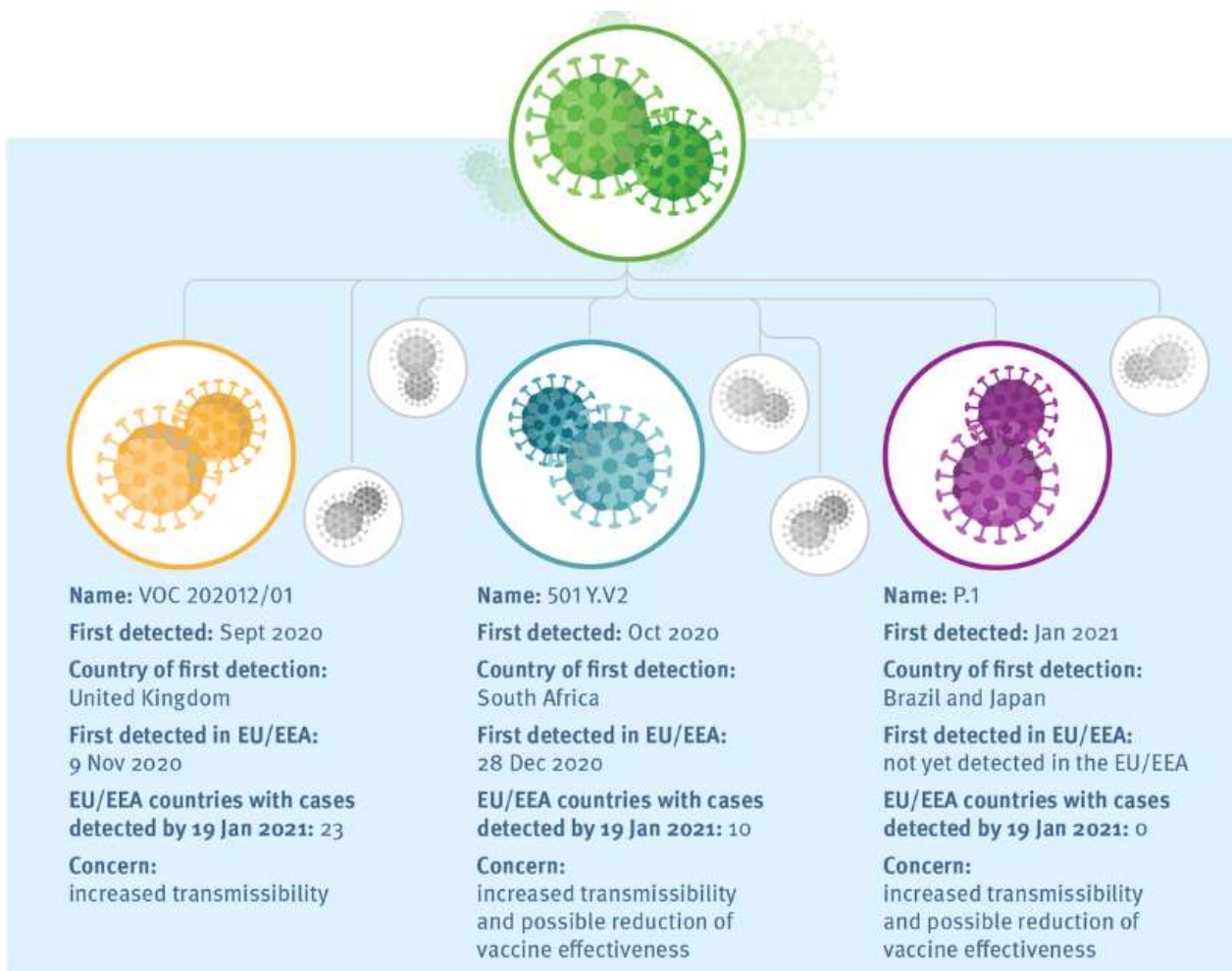


Figure 7. Countries reporting cases of 501Y.V2 worldwide, as of 19 January 2021





# Mutationen und Varianten



#COVID19

Learn more in the latest risk assessment by ECDC on SARS-CoV-2 variants of concern <http://bit.ly/RRAVariants1>







# Übersterblichkeit, letzte Woche 2020

<https://www.euromomo.eu/graphs-and-maps>

Daten AGES 26 Jan 2021

## Österreich\*

- > 400.000 Fälle
- > 7.400 Todesfälle

## Tirol\*

- > 43.000 Fälle
- > 570 Todesfälle

\* 26. Jänner 2021





# Impfungen

- Derzeit 2 Impfstoffe zugelassen (ähnlich)
  - Comirnaty (Biontech/Pfizer)
  - Moderna
- Beide mRNA Impfstoffe
  - RNA codiert Teile des „Spike“ Proteins
  - Wird mittels Nano-lipiden in Zelle aufgenommen
  - „Präsentiert“ dem Immunsystem das Antigen
  - Produktion von
    - Antikörpern
    - Zellulärer Immunität
  - Wird nach circa 7 Tagen abgebaut
  - 2 Dosen sind notwendig
- Oxford/Astra Zeneca Impfstoff
  - Voraussichtlich Zulassung in der EU: 29 Jänner 2021
  - Vektorimpfstoff





# Sicherheit der zugelassenen Impfstoffe

- **mRNA Impfungen sind sicher !!!**
  - vergleichbar mit anderen verwendeten Impfstoffen
- Standard Zulassung in Europa !
- Impfreaktion
  - Rötung, Schmerzen Schwellung
  - Fieber
- Nebenwirkung
  - Fieber
  - Anaphylaxie bei PEG Allergie (11.1 pro Million Geimpfte)
  - Gesichtslähmung
  - Bei älteren seltener, nach 2. Dosis häufiger
- Kontraindikationen:
  - Kinder > 16 Jahre (18 Jahre), Schwangerschaft, nachgewiesene PEG-Allergie





# Sicherheit der zugelassenen Impfstoffe

- **mRNA Impfungen sind sicher !!!**
  - vergleichbar mit anderen verwendeten Impfstoffen
- Standard Zulassung in Europa !
- Impfreaktion
  - Rötung, Schmerzen Schwellung
  - Fieber
- Nebenwirkung
  - Fieber
  - Anaphylaxie bei PEG Allergie (11.1 pro Million Geimpfte)
  - Gesichtslähmung
  - Bei älteren seltener, nach 2. Dosis häufiger
- Kontraindikationen:
  - Kinder > 16 Jahre (18 Jahre), Schwangerschaft, Stillen, PEG- Allergie

Es gibt keine 100%ige Sicherheit





# Effektivität (Efficacy) von mRNA Impfstoffen

## Biontech Pfizer – Phase 3

- > 40.000 Studienteilnehmer
- Doppel blind
- 9 Fälle in Geimpften (1 schwer)
- 160 (9 schwer bei Nicht Geimpften)
- - **80°C Lagerung**
- **Ab 16 Jahre**
- 2. Dosis: mind. 21 Tage Abstand

## Moderna – Phase 3

- > 30.000 Studienteilnehmer
- Doppel blind (mehr ältere in Studie)
- 11 (keine schwere) bei Geimpften
- 185 (30 schwer, 1 Todesfall) bei Nichtgeimpften
- - **20°C Lagerung**
- **Ab 18 Jahre**
- 2. Dosis: mind. 28 Tage Abstand





# Effektivität (Efficacy) von mRNA Impfstoffen

## Biontech Pfizer – Phase 3

- > 40.000 Studienteilnehmer
- Doppel blind
- 9 Fälle in Geimpften (1 schwer)
- 160 (9 schwer bei Nicht Geimpften)
- - **80°C Lagerung**
- **Ab 16 Jahre**
- 2. Dosis: mind. 21 Tage Abstand

## Moderna – Phase 3

- > 30.000 Studienteilnehmer
- Doppel blind (mehr ältere in Studie)
- 11 (keine schwere) bei Geimpften
- 185 (30 schwer, 1 Todesfall) bei Nichtgeimpften
- - **20°C Lagerung**
- **Ab 18 Jahre**
- 2. Dosis: mind. 28 Tage Abstand

**>> 90%ige Effektivität**

**Pro 5 Geimpfte - 1 Krankheitsfall verhindert**

**Pro 440 Geimpfte - 1 Todesfall verhindert**





# Oxford/ Astra Zeneca Impfstoff AZD1222

- Vektorimpfstoff
  - Vektorimpfstoffe (Ebola, Dengue)
  - Genetisch verändertes harmloses Schnupfenvirus (Adenovirus von Schimpansen) = Träger der genetischen Information von SARS-CoV-2
  - Kann sich im Körper nicht vervielfältigen
  - Studienorte: UK, RSA, Brasilien
  - Effektivität: circa 70%
  - Phase 3 UK:
    - >11.500 Teilnehmer (UK)
    - Bessere Wirkung wenn 1. Dosis geringer ist (18-55 Jahre)
    - Wirksamkeit mit halber Dosis deutlich höher als 62%
  - Nebenwirkungen:
    - 2 x schwer (transverse Myelitis, Fieber > 40°C, beide erholt)
    - 6 Millionen Dosen für Österreich geplant







# Warum impfen?

- **Selbstschutz !**

- Auch wenn man die Erkrankung schon durchgemacht hat- Booster
- Nur bei Impfstoffmangel Impfung verschieben
- Bessere und länger anhaltende Immunität
- Kann auf 6 Monate hinausgeschoben werden (wenn man die Erkrankung durchgemacht hat)
- Antikörper Testung vorher nicht notwendig

- **Fremdschutz**

- Noch nicht geklärt (wurde in Studien nicht angeschaut) aber wahrscheinlich
  - geringere Viruslast, kürzere Ausscheidungsdauer
- Daher Schutzmaßnahmen weiter einhalten !
- Voraussetzung für Herdenimmunität





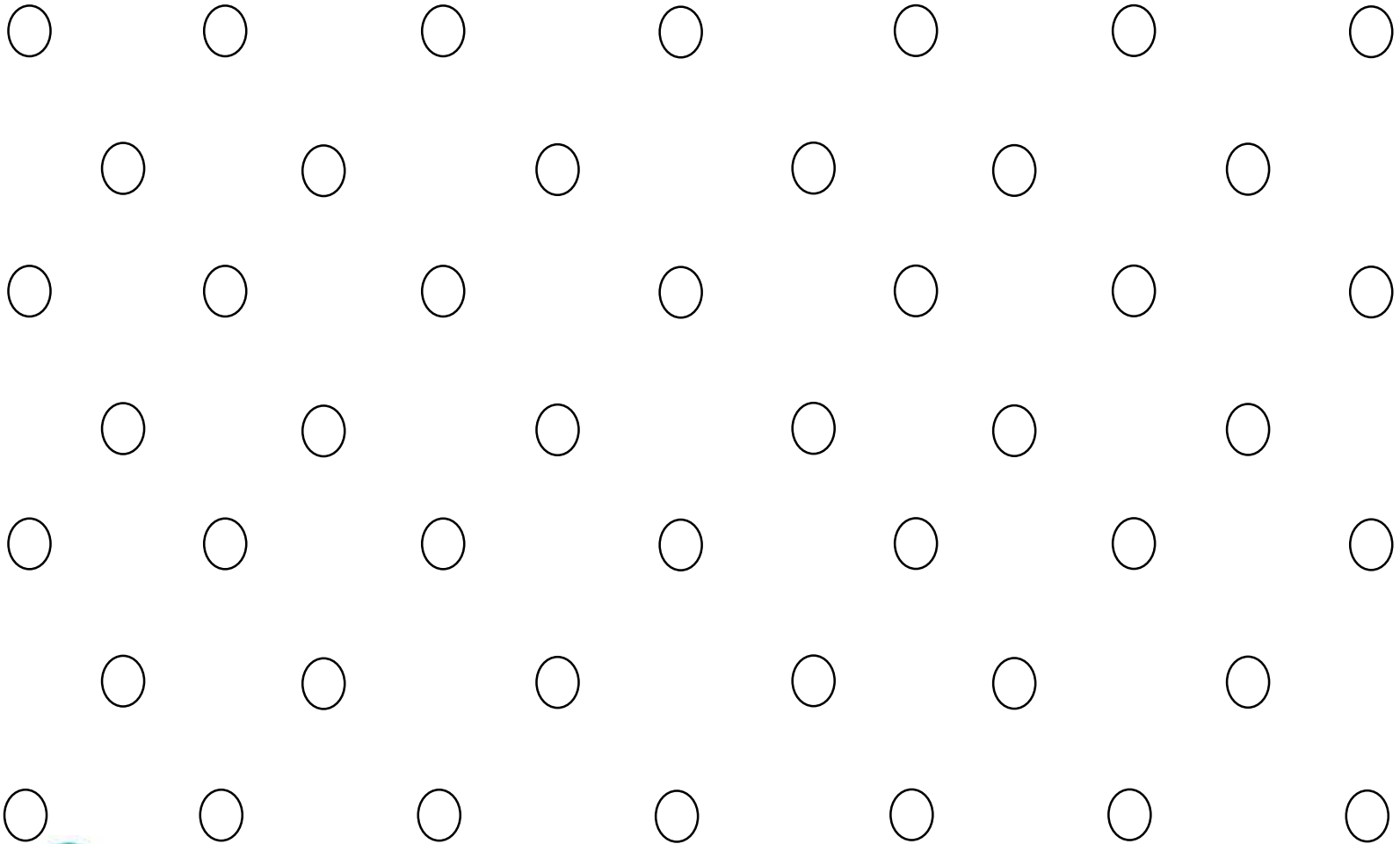
# Herdenimmunität – was ist das?

- Wenn genug immun sind (Erkrankung oder Impfung), können auch andere geschützt werden

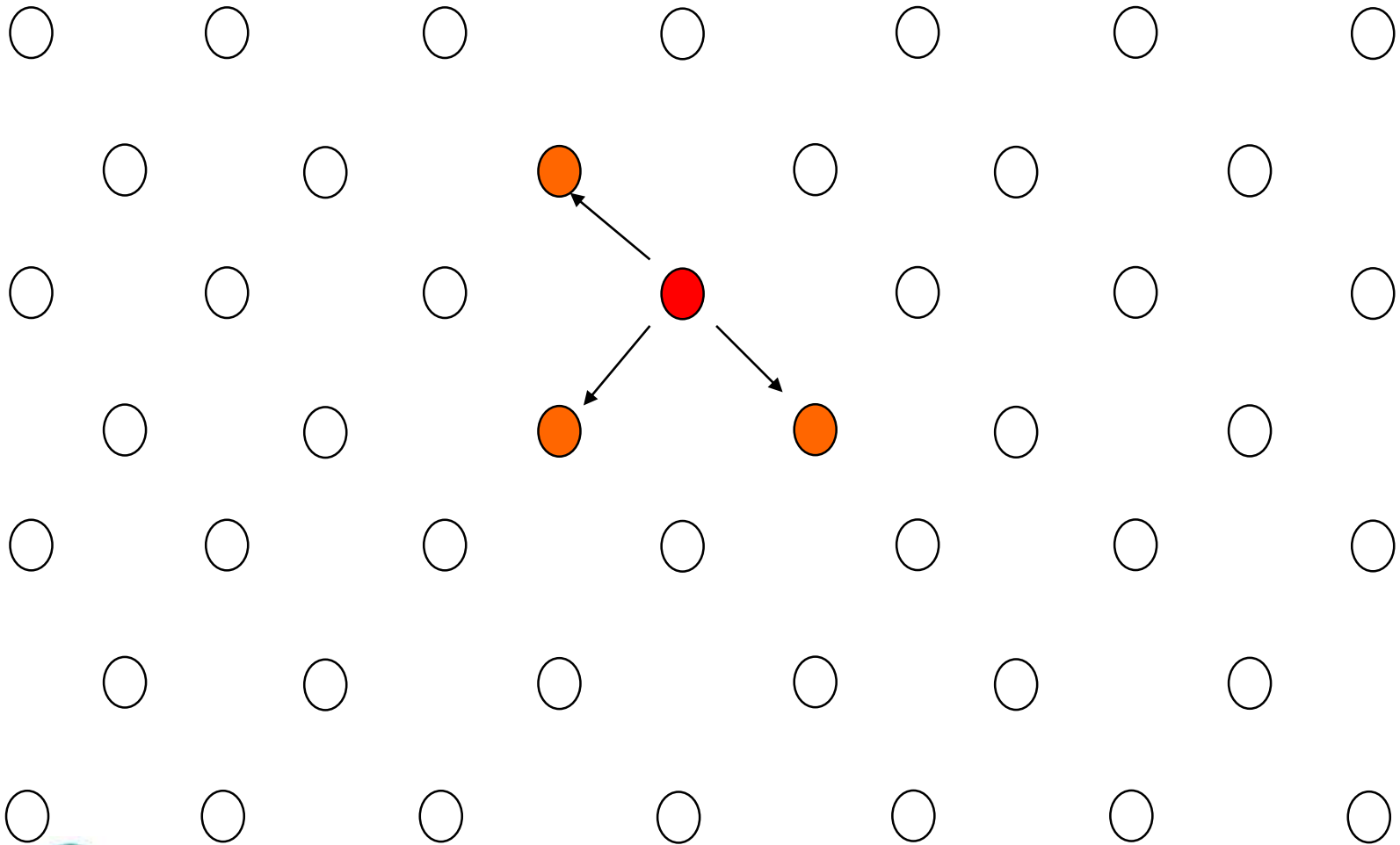




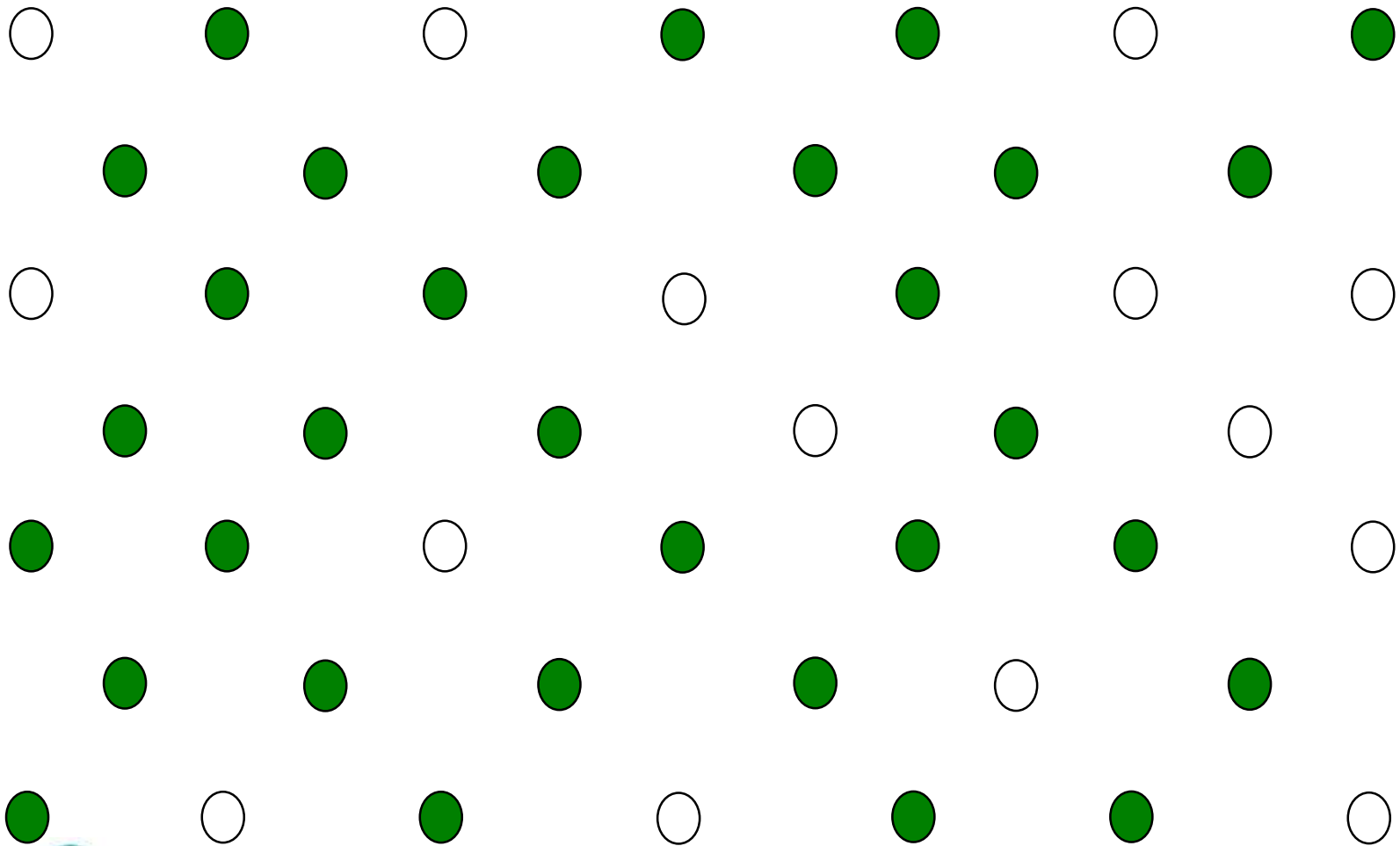
# All susceptible



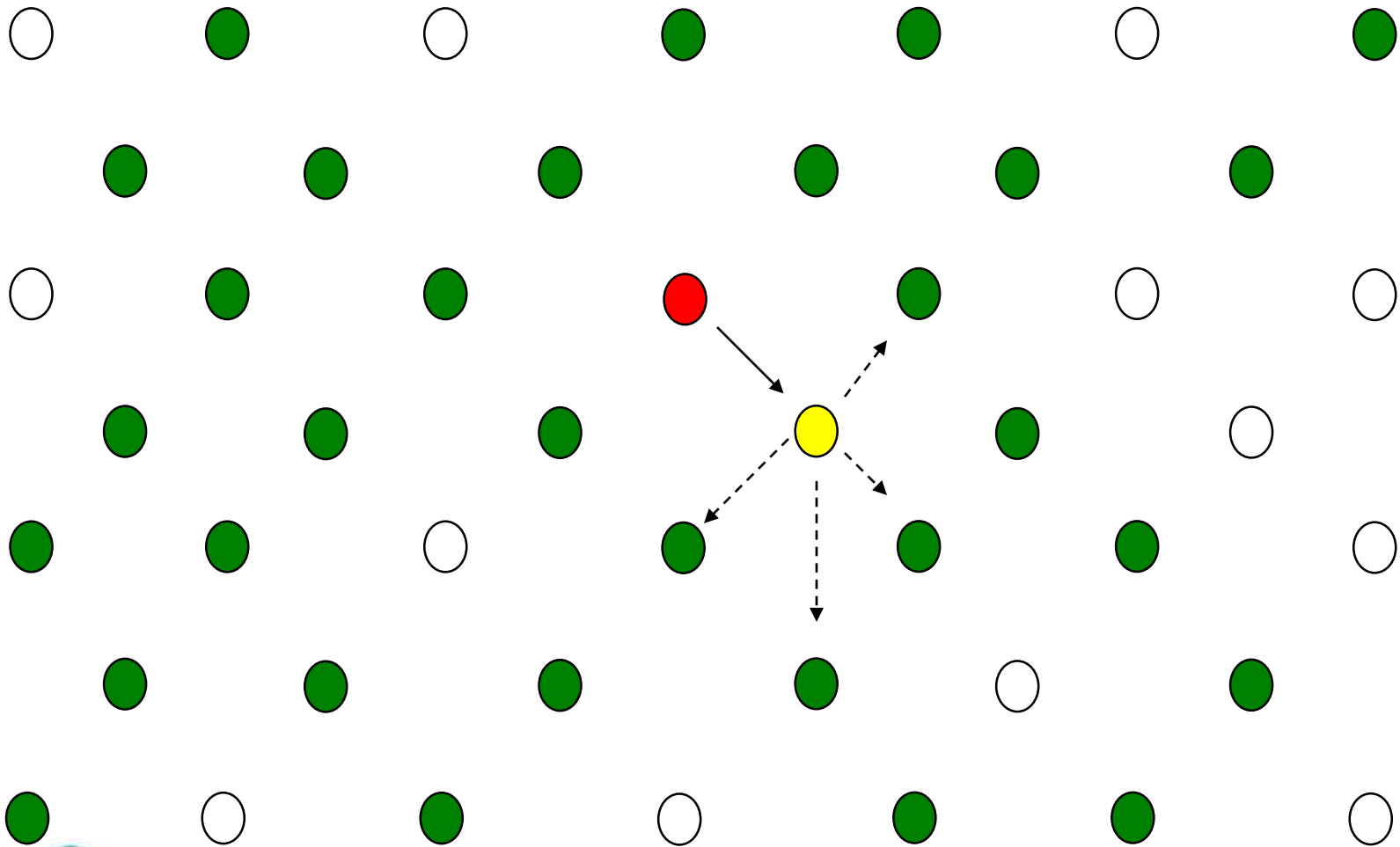
# Basic reproductive number: $R_0=3$



# Mass immunisation



# Objective: Effective reproductive number: $R < 1$





# Tirol impft

[https://www.tirol.gv.at/gesundheitsvorsorge/infekt/coronavirus-covid-19-informationen/tirol-impft/zeitplan-corona-impfungen-in-tirol/#fancybox\[231268\]](https://www.tirol.gv.at/gesundheitsvorsorge/infekt/coronavirus-covid-19-informationen/tirol-impft/zeitplan-corona-impfungen-in-tirol/#fancybox[231268])







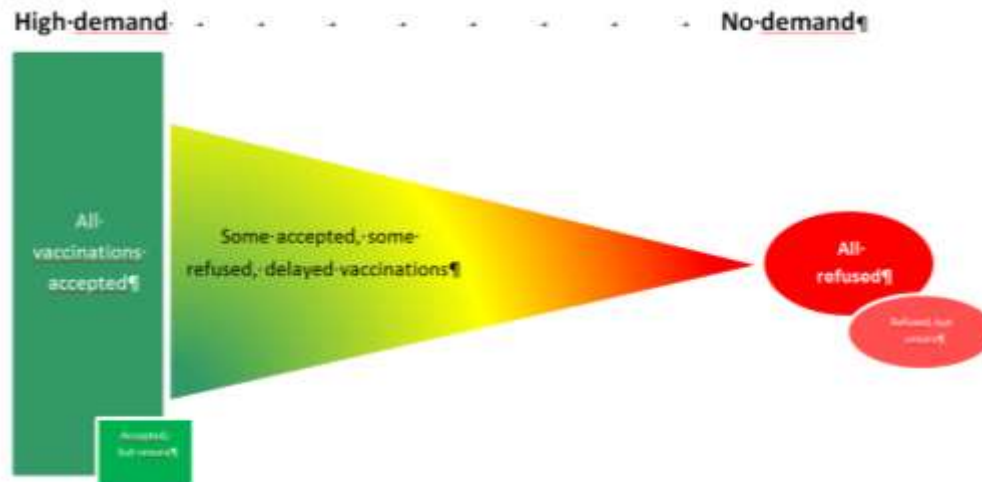
# FAQ

- Müssen wir als Geimpfte noch Masken tragen und Physical distancing einhalten?
  - **Ja, unbedingt**, da eine Übertragung auch bei Geimpften nicht ausgeschlossen werden kann
  - Es weist viel darauf hin, dass Geimpfte weniger und für eine kürzere Dauer ausscheiden
- Wieso werden Kinder nicht geimpft?
  - Kinder waren in den Studien nicht eingeschlossen, daher gibt es keine Daten
  - **Sicherheit** ist die absolute **Priorität**
  - **Kinder** sind in derzeitig laufenden Studien eingeschlossen



# Impfskepsis, warum?

- Schon seit Einführung der ersten Impfungen (Pocken)
- Impfungen sind Opfer ihres eigenen Erfolgs
  - Gleichgültigkeit – Reminder, recall
  - Bequemlichkeit – Öffnungszeiten
  - Vertrauen – behandelnder Arzt





# Impfskepsis

- In Europa am meisten Skeptiker global
- Vertrauen – wichtigstes Vorhersagekriterium
- Einschätzung der Schwere der Erkrankung beeinflusst Skepsis





# Zusammenfassung

- COVID-19 ist eine schwere Erkrankung
- Die Auswirkungen betreffen jeden, Kollateralschäden sind groß
- Ziel, bleibt: Gesundheitsstrukturen nicht zu überlasten
- Impfungen sind sicher und effektiv
  - Aber es wird noch eine Weile dauern bis die Effekte sichtbar sind
- Interventionen bleiben aufrecht (insbes. wegen Varianten)
  - Testen - Contact tracing - Quarantäne
- Social distancing Maßnahmen bleiben wichtig (auch für Geimpfte)
  - 2 m Abstand
  - Masken
  - Hygiene (Hände waschen Husten Etiquette)
  - Reisetätigkeit einschränken

