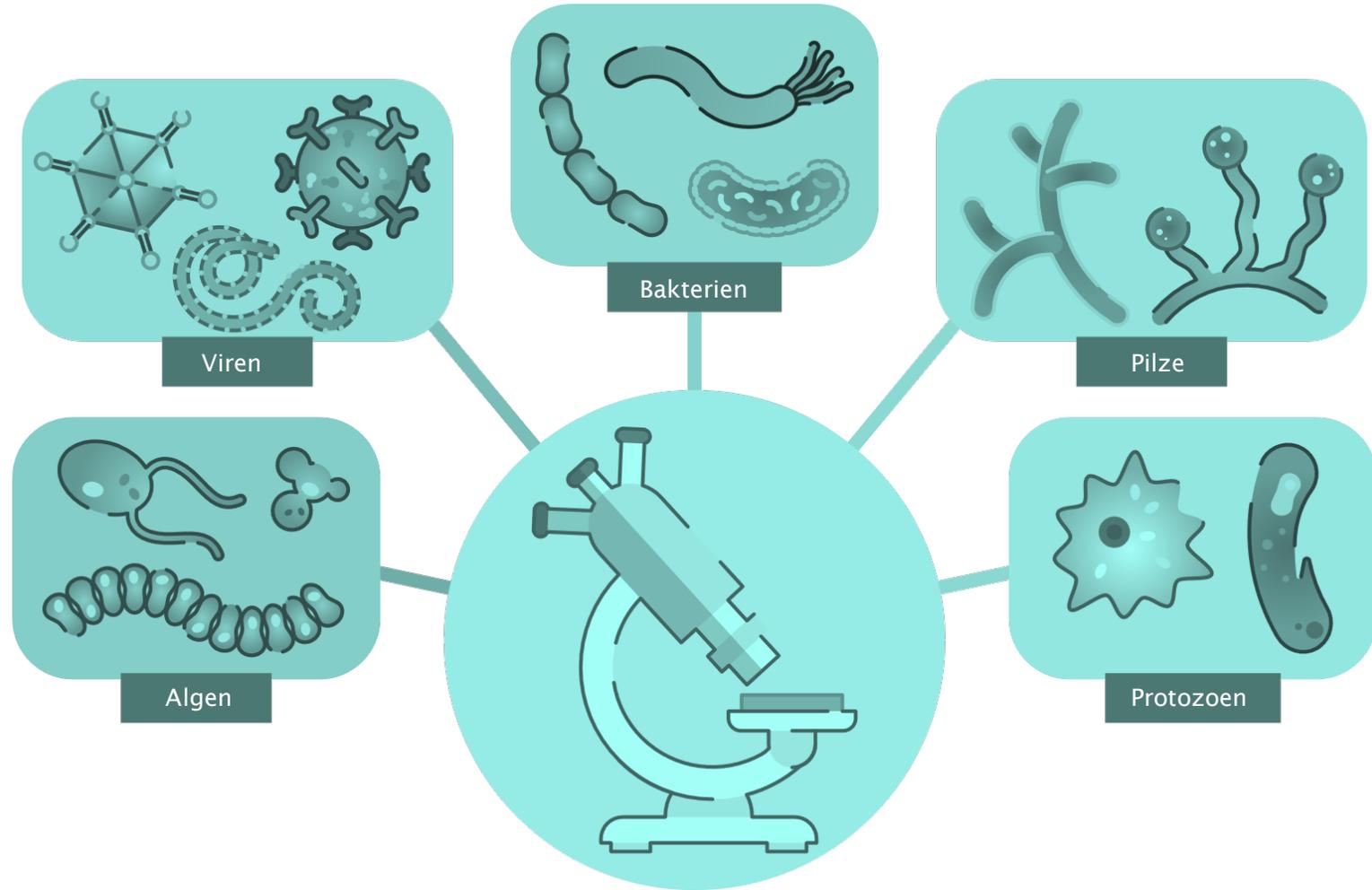
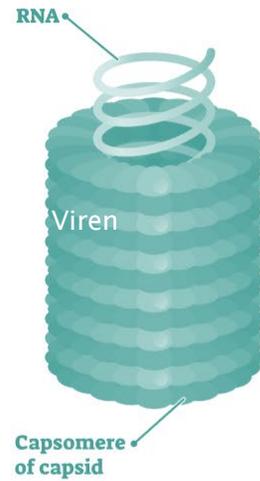


Herzlich willkommen
zum Webinar
SARS-CoV2

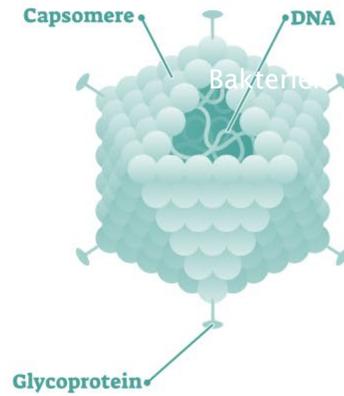
Inhalte:

- 1.) Mikroorganismen allgemein und Viren speziell
- 2.) SARS-CoV2 – Krankheit, Therapie, Impfstoff?
- 3.) Epidemiologie – Herausforderung „neues Virus“
- 4.) Schlußfolgerungen und Gedanken für die Zeit danach

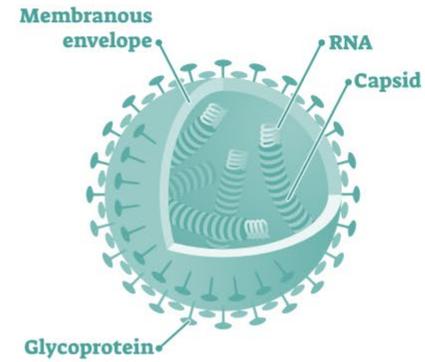




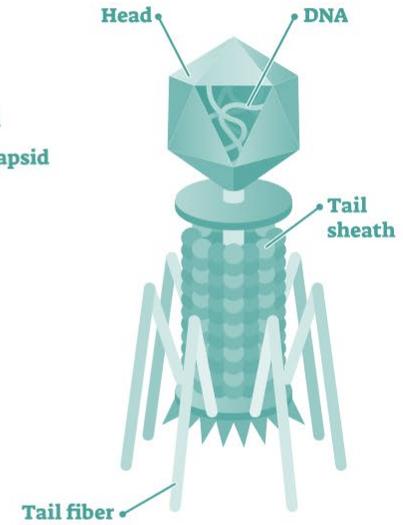
HELICAL
Tobacco
Mosaic Virus



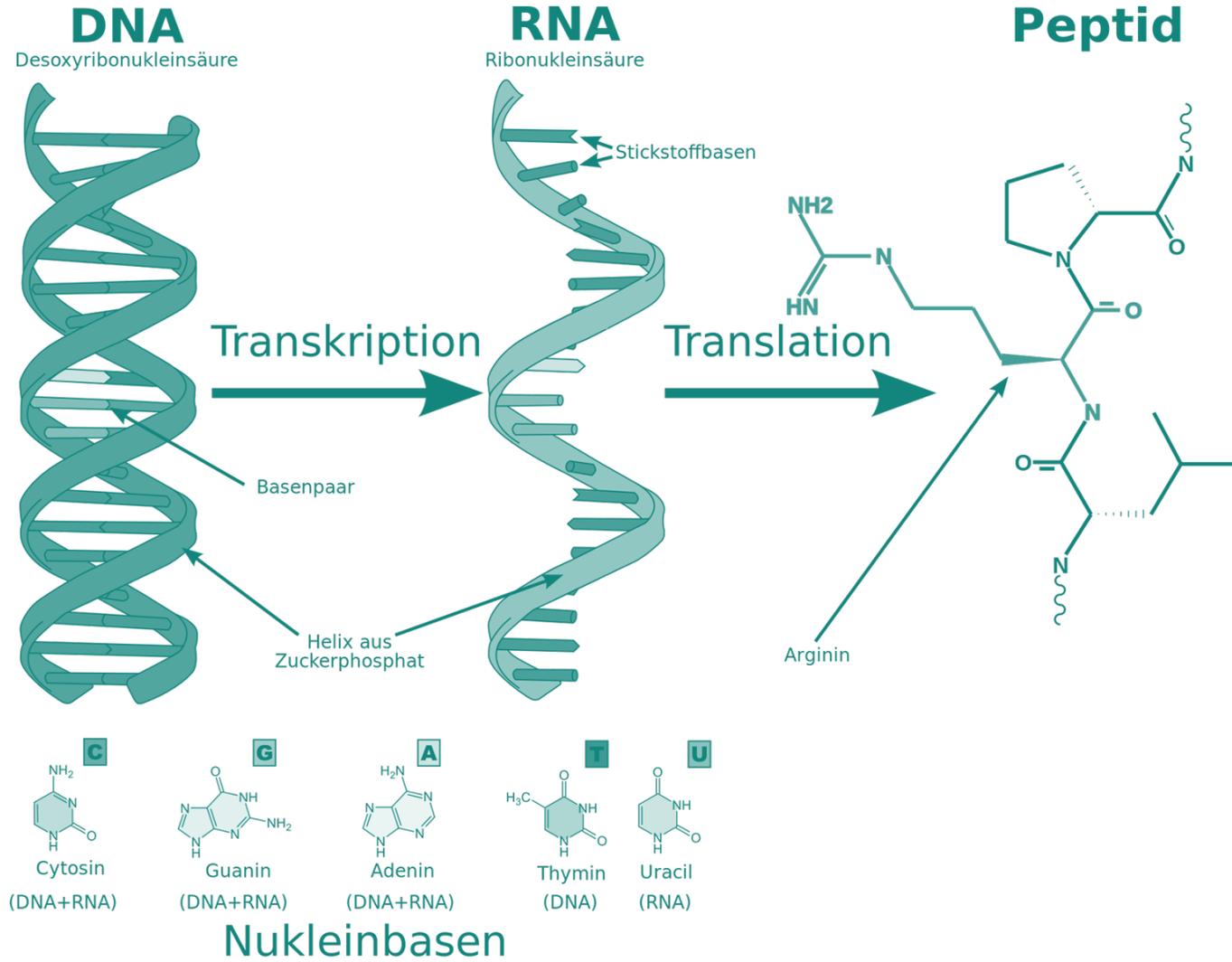
POLYHEDRAL
Adenovirus

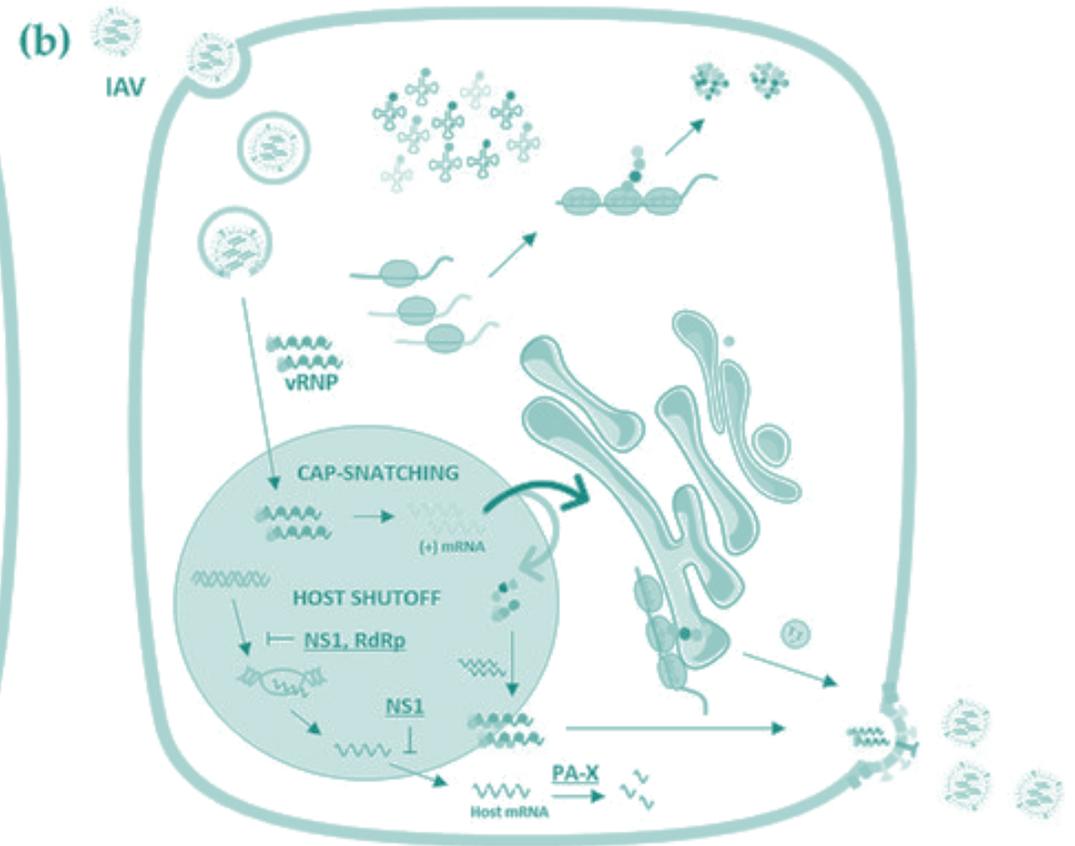
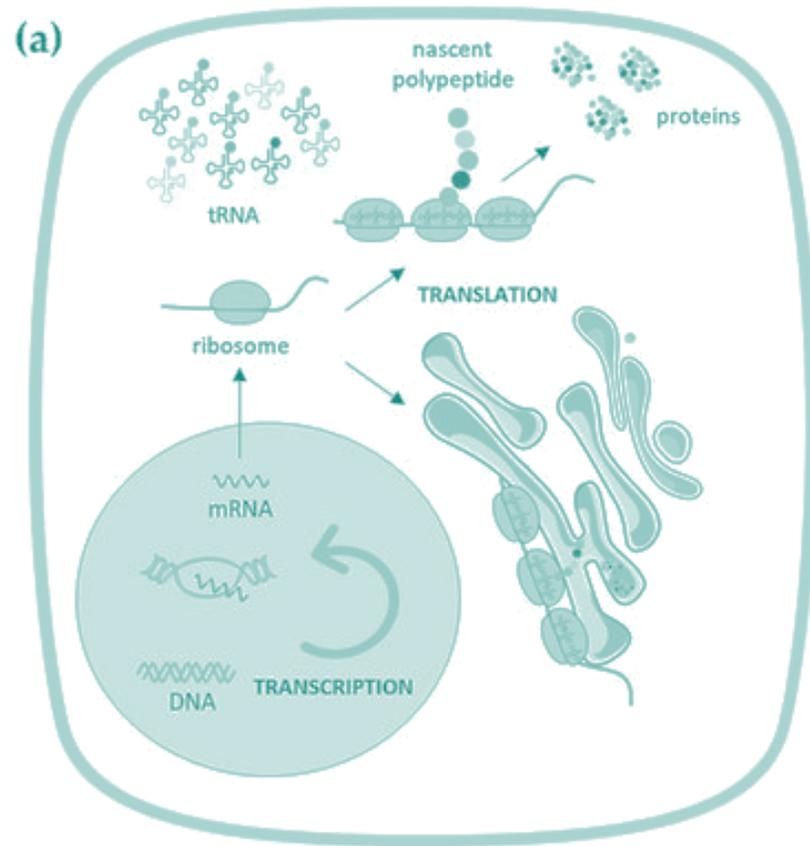


SPHERICAL
Influenza Virus



COMPLEX
Bacteriophage

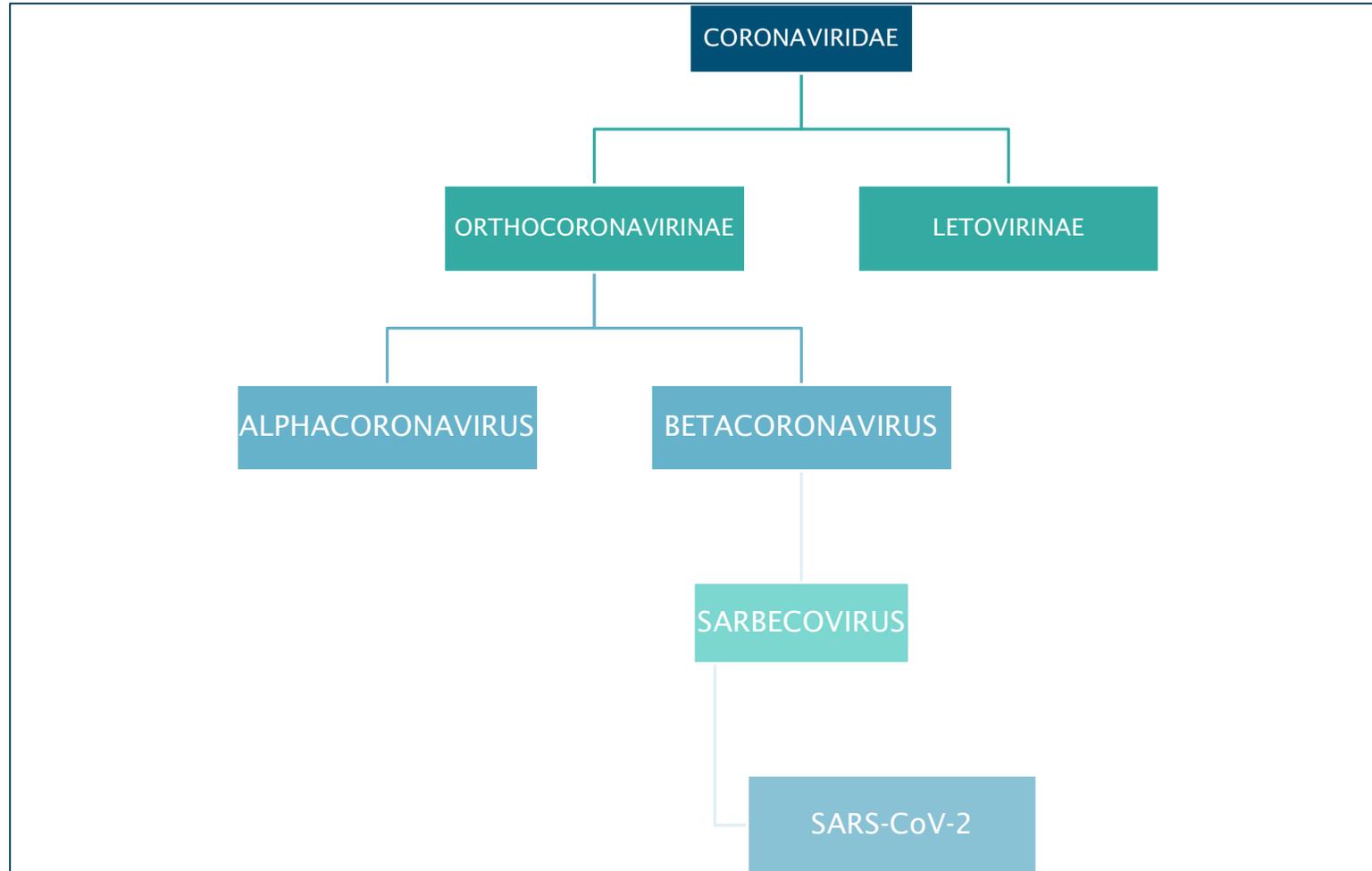




Immunantwort:

1.) Unspezifische Immunantwort: Eindämmung

2.) Spezifische Immunantwort: gezielte Neutralisierung des Erregers



Infektionskrankheiten:

1. Reservoir: wo überlebt Erreger langfristig?
2. Überträger: Mensch-zu-Mensch, Tier-zu-Mensch, Mensch-Mücke-Mensch, etc.
3. Infektionsweg: Tröpfchen, Schmierer, Blut- oder Sekretaufnahme
4. Inkubationszeit: Zeitspanne Infektion – erste wahrnehmbare Krankheitszeichen
5. Schwere der Funktionsstörungen durch die Krankheit, Wechselwirkung bzgl. Vorerkrankungen
6. Heilungsphase / Folgeschäden?

SARS-CoV-2:

1. Reservoir: Fledermaus
 2. Überträger: irreguläres Überwinden der Artenbarriere durch zu intensiven Kontakt, seither Mensch-zu-Mensch
 3. Infektionsweg: Tröpfchen
 4. Inkubationszeit: 7 - 14 Tage, in den letzten Tagen bereits ansteckend
 5. Befall v. a. der unteren Atemwege
 6. Die eigentliche Infektion wird bei Gesunden relativ schnell überwunden, Patienten mit schwerem Krankheitsverlauf, meist Ältere und Personen mit Vorerkrankungen, zeigen eine Überreaktion des Immunsystems, einen sogenannten "Zytokin-Sturm".
- Todesfälle nicht direkt durch Auswirkung von SARS-CoV-2, sondern durch Überreaktion des Immunsystems

„Zytokinsturm“:

Ein Zytokinsturm kann bei verschiedenen Erkrankungen entstehen:

- Abstoßung nach Organtransplantation
- Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS)
- Sepsis / „Blutvergiftung“
- Ebolafieber
- Vogelgrippe
- CoViD19

Ein Zytokinsturm kann auch durch Pharmaka induziert werden.

Mögliche Folge: Organversagen

Therapie:

Gar nicht oder moderat gegen störende Symptome der eigentlichen Infektion. Heilung durch Immunsystem.

Bei Zytokinsturm: Immunmodulierende Therapieversuche, kein Goldstandard für CoViD19 bislang

Prävention:

Bisher kein Impfstoff. *Prognostisch nicht vor Mitte 2021 in ausreichenden Mengen verfügbar*

Primärprävention gegen Ansteckung:

- Aerosolausbreitung unterbinden = Husten- / Niesetikette einhalten
- Hände mit Seife / hautschonenden Detergentien reinigen → Viren zerfallen, Desinfektionsmittel für Gesundheitswesen sparen
- Abstand halten. Bei trockener Luft können Viruspartikel als Feinstaub Stunden in der Luft schweben, Relevanz für Neuinfektionen bisher unklar

Prävention:

Alternative:

- Risikogruppen isolieren – aus Altergründen oftmals bereits immobil und ortsgebunden
- Kontakt zu jüngeren Menschen unterbinden, ggf. Schleusen und Schutzanzüge; für Kommunikation Video/Audio per Internet oder Mobilfunknetz nutzen
- Herdenimmunität in jüngerer Bevölkerung ausbilden lassen.

RISIKO: mehr Todesfälle auch in jüngeren Altersgruppen

Diagnostische Probleme:

Technik:

- Rachenabstrich, dann PCR (polymerase chain reaction):
Vervielfältigung von Virusgenom, so daß auch geringe Mengen im
Abstrich in den messbaren Bereich gebracht werden

Probleme:

- Abstrich nur kurze Zeit vom Ende der Inkubationsphase bis ggf. in den
Beginn des Zytokinsturms oder Beginn des Abklingens positiv, dadurch
viele „falsch negative“ Ergebnisse
- PCR ist verunreinigungsanfällig, vgl. Kriminalpanne „*Phantom*“

Immunität:

Technik:

- Antikörpertest erforderlich, erste Tests kommen aktuell auf den Markt

Probleme:

- Ein früh verfügbarer Test erwies sich als untauglich

- Es dauert bis zu 10 Tage nach Infektion, bevor mit Antikörpern zu rechnen ist, dafür sind diese lange Zeit nachweisbar und bestätigen nicht nur Infektion, sondern Immunität

Epidemiologie:

Kontagiositätsindex:

Wieviel Personen einer naiven (= nicht immunen) Population werden ausgehend vom ersten Fall angesteckt? Infektion zählt, nicht Erkrankung.

Infektionskrankheit	Kontagiositätsindex des Erregers (als Maßzahl)
Masern	0,98
Pocken	0,95
Keuchhusten	0,90 (0,8-1,0)
Mumps	0,8
Typhus	0,50
Scharlach	0,10-0,30
Röteln	0,15-0,20
Diphtherie	0,10-0,20
Bakterienruhr	0,15
Typhus abdominalis	0,50
Poliomyelitis	0,001-0,003

Epidemiologie:

Reproduktionszahl:

Basisreproduktionszahl R_0 bezieht sich auf naive Population:

Masern 14 - 15

CoViD19 (vorläufig) 2 - 4

Nettoreproduktionszahl R_t bezieht sich auf Realsituation, also ggf.

Impfungen und andere Schutzmaßnahmen, bei CoViD19 Kontaktverbote, etc.

Ziel ist es, diese Zahl unter 1 zu bringen, so daß die Anzahl der Neuerkrankungen abnimmt.

Epidemiologie:

Mortalität:

Die Mortalität (auch Mortalitätsrate genannt) ist die Anzahl der Sterbefälle während eines bestimmten Zeitraums im Verhältnis zur gesamten Bevölkerung unter Risiko (meist die mittlere Bevölkerung). Keine Aussage zur Todesursache

Letalität:

Die Letalität bezeichnet die Häufigkeit, mit der eine Krankheit tödlich verläuft. Sie wird aus der Zahl der an der Krankheit Gestorbenen geteilt durch die Zahl der von der Krankheit Betroffenen ermittelt.

Letalität:

Masern:	0,05 – 1 %
Ebola:	50 % bei hoher Streubreite
CoViD19:	1 – 5 %, statistische Unsicherheit

SARS-CoV-2 ist bei moderater Reproduktionszahl und Letalität kein „Killervirus“.

Die Gefahr liegt in der Neuartigkeit und damit weltweit naiver Population und fehlendem Impfstoff → ungehinderte und rasche Ausbreitung → Belastung der Kapazitäten der Gesundheitssysteme, ggf. Überlastung

Letalität:

Rasche Ausbreitung und hohe Fallzahlen resultieren in absoluten Zahlen ausgedrückt in für Laien erschreckende Todesfallzahlen. Die entsprechend aufgeregte Berichterstattung führt zu emotionaler Argumentation und verstörenden Bildern (*Leichen auf Gabelstaplern in New York City*), was in keinem Verhältnis zu den nüchternen Zahlen steht.

Stand heute, 4.4.2020 haben wir *weltweit* doppelt so viel Tote wie nach der Influenza 2012/13 alleine in der BRD.

Konsequenz:

Grund für Maßnahmen gegen CoViD19 bleibt daher die Vermeidung der Gesundheitssystemüberlastung. Nicht eine in jedem Fall oder überwiegend schwere Erkrankung; dies bleibt auf Risikogruppen begrenzt, die sich auch ohne CoViD19 bereits demographisch im sog. „Absterbealter“ befinden, durch die Maßnahmen also eine unwesentliche Lebensverlängerung erfahren.

Ohne Impfstoff kann nur die Ausbildung einer Herdenimmunität durch Ansteckung vor rascher Ausbreitung schützen. Unklar ist, wie lange die Immunität ggf. hält und ob man dennoch vorübergehend Überträger sein kann.

Wirtschaftliche Folgen:

Kontaktverbot, Shutdown, etc. parallel fast weltweit führen zu einer eklatanten Minderung der Produktivität; gleichzeitig reagieren Staaten mit Stützzahlungen für Unternehmen und das mitunter durch Neuverschuldung in die niedrige Produktivität hinein.

Der letzte Shutdown in Deutschland dieser Art erfolgt 1923 nach dem Einmarsch französischer und belgischer Truppen wegen Reparationsforderungen mit der Folge eines Generalstreiks. Nach dessen Ende traf viel Geld auf leere Regale, die Folge waren Preissteigerungen und am Ende die galoppierende Hyperinflation.

Wirtschaftliche Folgen:

Das ausbleibende Eingreifen diverser Notenbanken nach dem Aktieneinsturz und die ebenfalls ausbleibenden Reaktionen des Plunge Protection Teams in den USA lassen vermuten, daß die „Gelegenheit“ der Coronapandemie genutzt wird, das Finanzsystem kontrolliert crashen zu lassen, nachdem ein Zusammenbruch ohnehin absehbar war.

Positiv daran: Verwerfungen können begrenzt werden

Negativ daran: die Verursacher der irrsinnigen Geldschöpfung, v. a. westliche Regierungen, zeigen auf das Virus als Ursache (*2008 Immobilienbanken, 2000 Dotcoms, etc.*) und entziehen sich erneut der Verantwortung für ihr Handeln.

Wirtschaftliche Folgen:

Die Schwere der erwartbaren Rezession ist noch völlig offen; korreliert aber mit der Dauer der Maßnahmen gegen SARS-CoV-2

Es ist daher legitim abzuwägen, was schwerer wiegt:

- 1.) erwartbare Opferzahlen durch CoViD19 v. a. in den Risikogruppen
- 2.) erwartbare Opferzahlen einer schweren Rezession (*Suizide Kleinunternehmer und Anleger, nicht mehr kaufkräftige und vereinsamte Senioren, Opfer von Unruhen, Todesfälle durch ein kaum noch stützbares Gesundheitswesen*)

Alternative Maßnahmen:

Sofern die wirtschaftlichen Folgen als die schwerwiegenden bewertet werden, ist welche Strategie die Bessere:

- 1.) Kontaktverbot / Ausgangssperren verlängern → Trend zur Verschlimmerung einer erwartbaren Rezession
- 2.) Risikogruppen isolieren und übriger Bevölkerung wieder Ausübung wirtschaftlicher Tätigkeit ermöglichen → wirtschaftlicher Einbruch wird abgefedert, Herdenimmunität möglich, Opferzahlen bei Risikogruppen stehen und fallen mit Qualität der Isolation bis zum Abebben der Pandemie

Strategie der Herdenimmunsisierung

In Großbritannien gilt diese Strategie als gescheitert.

Grund: hohe Anzahl tagesbezogener Todesfälle, die angesichts der raschen Ausbreitung mit hohen Fallzahlen generell zu erwarten war.

Fehler der Regierung Johnson: Überhaupt keine Isolation der Risikogruppen, damit unnötige Steigerung der Zahl der Todesfälle

Lehren für die Zukunft

Alten- und Pflegeheime:

Senioren, aber auch jüngere, behinderte Menschen mit reduzierter Lungenfunktion sind für Atemwegserkrankungen durch Tröpfcheninfektion generell gefährdet (neben CoViD19 auch Influenza, etc.).

Verbesserungsideen:

- Besucherschleusen zur Händedesinfektion und Anlegen von Mundschutz, dann erst Eintritt
- Schutzmaskenpflicht für Pflegepersonal
- Demenzpatienten in baulich separatem Kompartiment unterbringen

Lehren für die Zukunft

Reiseverkehr:

Wird ein pandemiegefährlicher Herd bekannt, sind Flüge aus der geographischen Umgebung, bei nach Fläche kleinen Ländern aus dem gesamten Land zeitnah zu unterbinden, bis keine Ausbreitung mehr zu befürchten ist. Dasselbe gilt für Ausreise in solche Länder.

Einreisen aus den Wochen vorher ermitteln, Kontaktpersonencheck und Einweisung stationär bei Symptomen, Quarantäne für den jew. Haushalt mit tgl. Berichtspflicht über Smartphone-App und Handyortung (Modell Südkorea), Aussetzung datenschutzrechtlicher Bestimmungen für den Quarantänefall.

Lehren für die Zukunft

Reiseverkehr:

Bodengebundener Reiseverkehr: Grenzkontrollen, Aussetzung des Asylrechts mit konsequenter Abweisung jedweder Migrantenströme aufgrund unklarer Reiserouten / unklarem Gesundheitsstatus / unklarem Sprachverständnis, falls rechtliche Einschränkungen oder Maßnahmen verhängt werden

Lehren für die Zukunft

Frachtverkehr:

Maßnahmen abhängig von der Überlebensfähigkeit des Erregers auf unbelebten Flächen.

Reinigungsvorschriften für Frachtcontainer generell auf Wirksamkeit prüfen.

Lehren für die Zukunft

Globale Lieferketten:

Ideologisch motivierte Forderungen nach Abkehr von Globalisierung sind eher reflexhaft, praktisch nur bedingt umsetzbar.

- Uns fehlen in zahlreichen Branchen bereits jetzt echte Fachkräfte wegen
- Geburtenraten (hausgemachtes Problem durch DINKs, feministische Schwarmdummheit: „*warum Kinder bekommen, nur weil ich es kann*“)
 - Berufspräferenzen (sicheres Auskommen als Nettostaatsprofiteur im öffentlichen Dienst oder staatsnahen NGOs, Hände nicht mehr schmutzig machen)
 - Einkommensperspektiven bei wachsender Schere zwischen brutto und netto, Schichtdienst, etc. stehen individuellen Lebensentwürfen im Weg
 - Geringe Bereitschaft für geographische Mobilität für Stellensuche
 - Wir sind selbst Exportnation und liefern global

Lehren für die Zukunft

Globale Lieferketten:

Als Sofortmaßnahme stattdessen:

- Auditierung bestehender Lieferketten auf Lieferkapazitäten und Lieferbereitschaft im Krisenfall für systemrelevante Produkte des Gesundheitswesens, der Lebensmittelversorgung, der Rohstoff- und Energieversorgung → ggf. auch Vertragsstrafen
- Etablierung paralleler Lieferketten, um Ausfälle kompensieren zu können
- Autoritäre Systeme vermeiden, reduzierte staatliche Unternehmensförderungen bei Lieferketten über autoritäre Regime
- Verschweigen pandemierelevanter Informationen → Schadensersatzforderung vor internationalem Schiedsgericht

Lehren für die Zukunft

Globale Lieferketten:

Als mittelfristige Maßnahmen:

- langfristige Steuererleichterungen bei Körperschafts- und Umsatzsteuer für Branchenrückkehrer als erster Schritt zur generellen Minderung der bundesdeutschen Staatsquote
- Flankierung mit Familienförderungsmaßnahmen (Kfz-Steuerfreiheit, Rentenbonus ab 3 Kindern, Rentenmalus Kinderlose, etc.), um Arbeitsmarkt aufzubauen
- modernes, qualifikations- und bedarfsgebundenes Zuwanderergesetz und Streichung des Grundrecht auf Asyl; Grundrechte nur für deutsche Staatsbürger → Asyl Ermessenssache, Antrag nur im Heimatland

Lehren für die Zukunft

Bettenkapazitäten:

1. Pandemien dieser Größenordnungen sind seltene Ereignisse
2. Unter normalen Bedingungen ökonomische Bettenzahlen in (immobilen) Krankenhäusern werden im Krisenfall u. U. zu knapp
3. Schlußfolgerung: mobile Einheiten für Krankenversorgung in modularer Bauweise konstruieren und vorhalten, z. B. als Teileinheit der Bundeswehr

→ Bei regional begrenzten Krisen, Massenunfällen (z. B. Ramstein), etc. rasch und nach Bedarf (*chirurgischer oder infektiologischer Schwerpunkt*) aufzubauen und international einsetzbar.

Lehren für die Zukunft

Bettenkapazitäten:

1. Pandemien dieser Größenordnungen sind seltene Ereignisse
2. Unter normalen Bedingungen ökonomische Bettenzahlen in (immobilen) Krankenhäusern werden im Krisenfall u. U. zu knapp
3. Schlußfolgerung: mobile Einheiten für Krankenversorgung in modularer Bauweise konstruieren und vorhalten, z. B. als Teileinheit der Bundeswehr

→ Bei regional begrenzten Krisen, Massenunfällen (z. B. Ramstein), etc. rasch und nach Bedarf (*chirurgischer oder infektiologischer Schwerpunkt*) aufzubauen und international einsetzbar.

Lehren für die Zukunft

Schulen:

1. Präsenzschulpflicht ist ein Anachronismus und existiert in dieser Form außer in Deutschland nur noch in Schweden
2. Homeschoolingmodelle sollten als Komponente des Schulunterrichts zumindest erprobt werden. Sie sollten Schule nicht ersetzen, denn soziales Miteinander lernen Kinder unverändert nur in der Gruppe
3. Steht eine solche Infrastruktur, kann Schule in Krisenzeiten voll darauf ausweichen, ohne lokale Bastellösungen bemühen zu müssen

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Im Anschluss Möglichkeit zur Diskussion

<https://zoom.us/j/5612735615>