The background features a dark teal gradient with various microscopic elements. On the left, there are large, textured blue structures resembling cells or antibodies. On the right, there are green, spiky structures resembling viruses. The overall aesthetic is scientific and modern.

IMMUNOLOGIE 1

Impfungen, Herdenimmunität
und Basisreproduktionszahl

AKTUELLES

Schon Jahr Die EU will gegen Falschinformationen zu Impfungen vorgehen

Seit Jahresbeg
Masernfälle ge
Massnahmen i

Angesichts der Gefahr von Epidemien und Todesfällen hat die EU-Kommission eine bessere Aufklärung über Impfungen gefordert. Im Herbst soll in Brüssel ein «Globaler Impfgipfel» stattfinden.

Nach Fällen an der Uni

26.4.2019, 15:15 Uhr

Jetzt sind auch an der ETH die Masern ausgebrochen

🕒 14:34 Uhr
05.04.2019

🔄 12:17 Uhr
06.04.2019

nd
mpfen
oder in der Kita

n-Quarantäne aus
es sich um eine
ohliche

Weltweit sind die Masern wieder auf dem Vormarsch, doch in der Schweiz ist der Trend rückläufig – 2018 wurden noch 51 Masernfälle gemeldet. Der Kinderarzt Jan Cahlik sagt, warum man dennoch nicht aufatmen kann und ob Impfgegner zu erreichen sind.

Elena Panagiotidis
15.2.2019, 19:31 Uhr

LEKTIONSABLAUF

- Video mit Arbeitsauftrag: «Zu Besuch bei Impfskeptikern»
- Input aktive & passive Immunisierung
- Basisreproduktionszahl R_0
- Herdenimmunität
- Abschluss

«ZU BESUCH BEI IMPFSKEPTIKERN»

- Lies den Arbeitsauftrag im Skript durch.
- Ergänze die Fragen während dem Video.
- Anschliessende Diskussion im Plenum.

- [Video, SRF Rundschau](#)

DEFINITIONEN

Immunisierung (immunization)

=

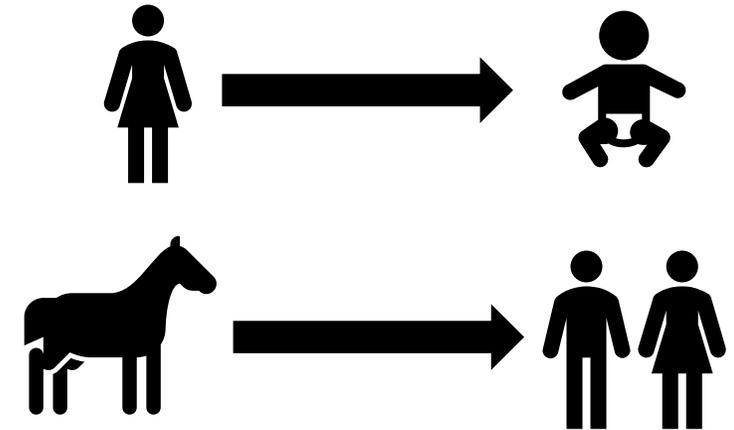
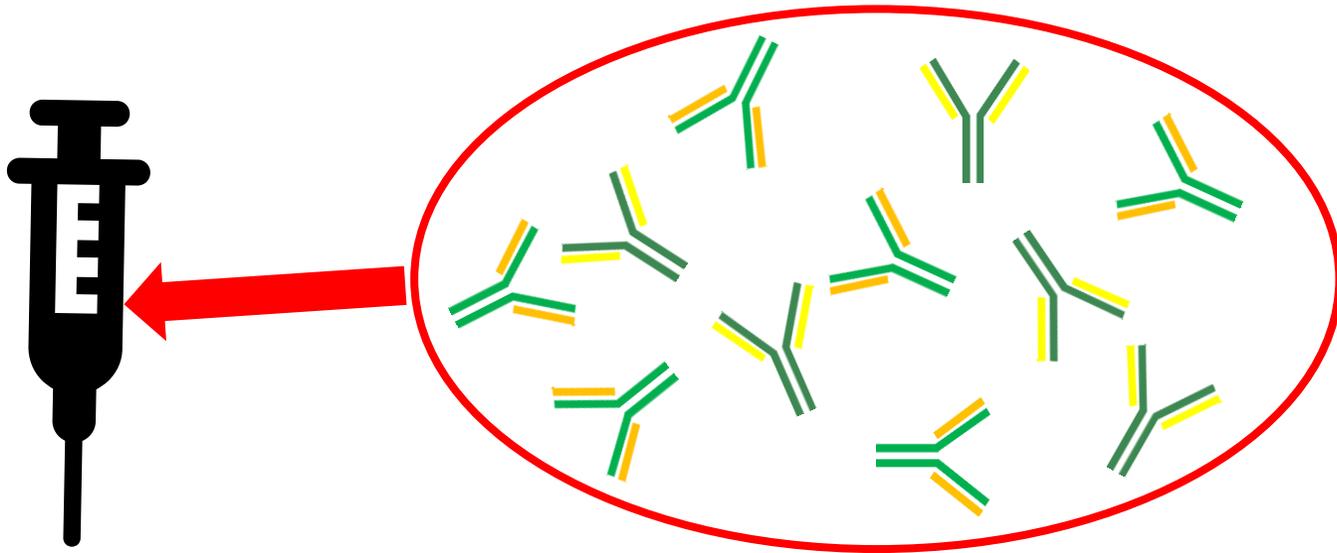
Prozess, der zu langfristigem Schutz gegen einen Krankheit-verursachendes Erreger führt.

Impfung (vaccination)

=

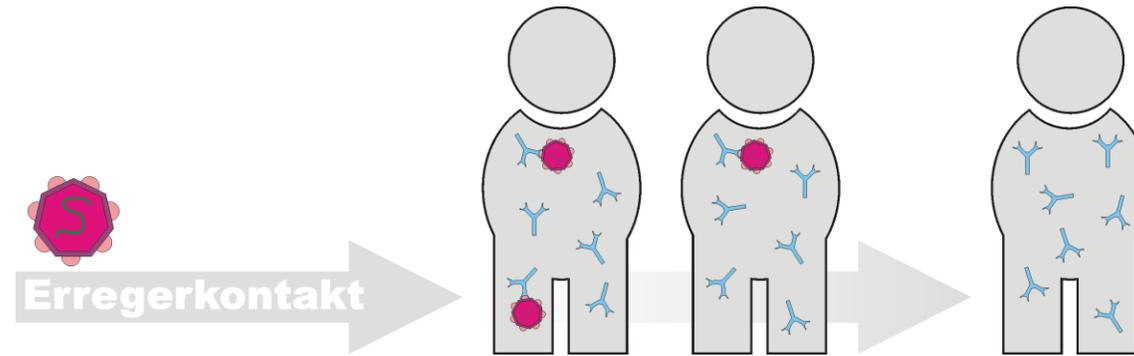
Absichtliche Exposition mit Formen des Erregers, die keine Krankheit auslösen. Ziel ist es, eine aktive Immunisierung zu Erreichen.

PASSIVE IMMUNISIERUNG



Keine Immunantwort → keine Gedächtnisreaktion
→ kein langfristiger Schutz

AKTIVE IMMUNISIERUNG

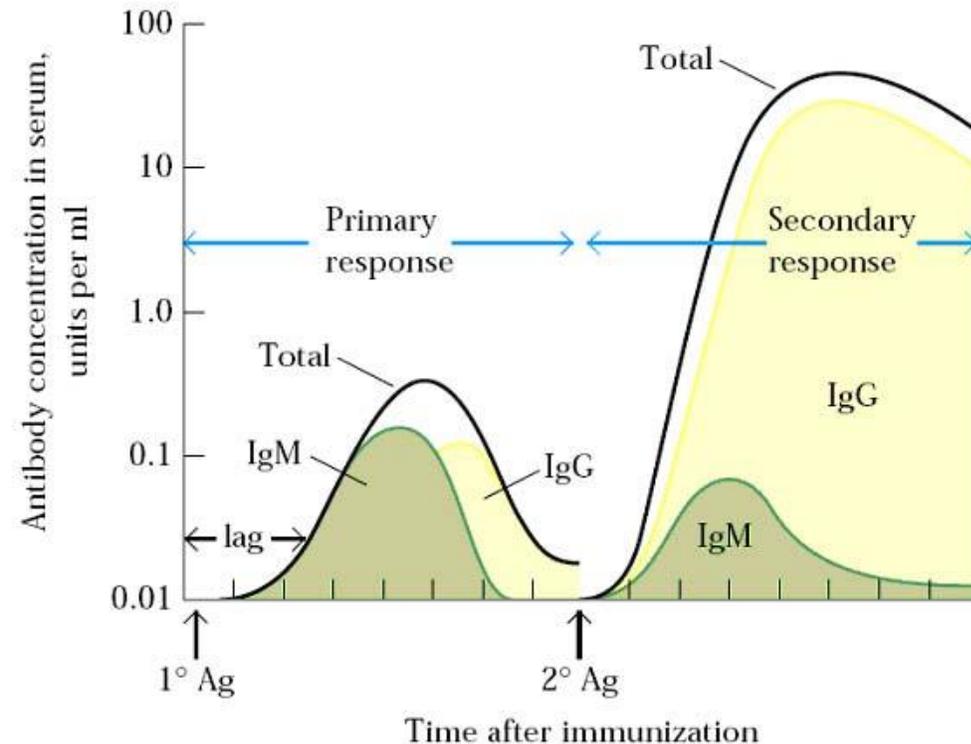


Natürliche Exposition: Erreger → Immunantwort →
Gedächtnisreaktion → langfristiger Schutz

Impfung: Abgeschwächter Erreger → Immunantwort →
Gedächtnisreaktion → langfristiger Schutz

WARUM NÜTZT IMPFEN?

- Antigen-spezifische Antikörper werden gebildet.
- Die langsame Erstreaktion wird mit abgeschwächtem Erreger durchgeführt.
- Präexposition des Immunsystems löst im Ernstfall eine schnelle Antwort aus, so dass die Krankheit nicht ausbricht.



Logarithmische Darstellung der ersten und zweiten Antigen-Exposition. Die Kinetik unterscheidet sich klar, was über Leben und Tod entscheiden kann. (Kuby Immunology, Figure 12-16)



Vaccines have been one of the biggest success stories of modern medicine.

(WHO, The power of vaccines: still not fully utilized-Report)



BASISREPRODUKTIONSZAHL R_0

- Auch Grundvermehrungsrate genannt
- Je höher R_0 , desto schneller breitet sich ein Erreger aus
- Erreger-spezifisch
- Kann durch Massnahmen gesenkt werden

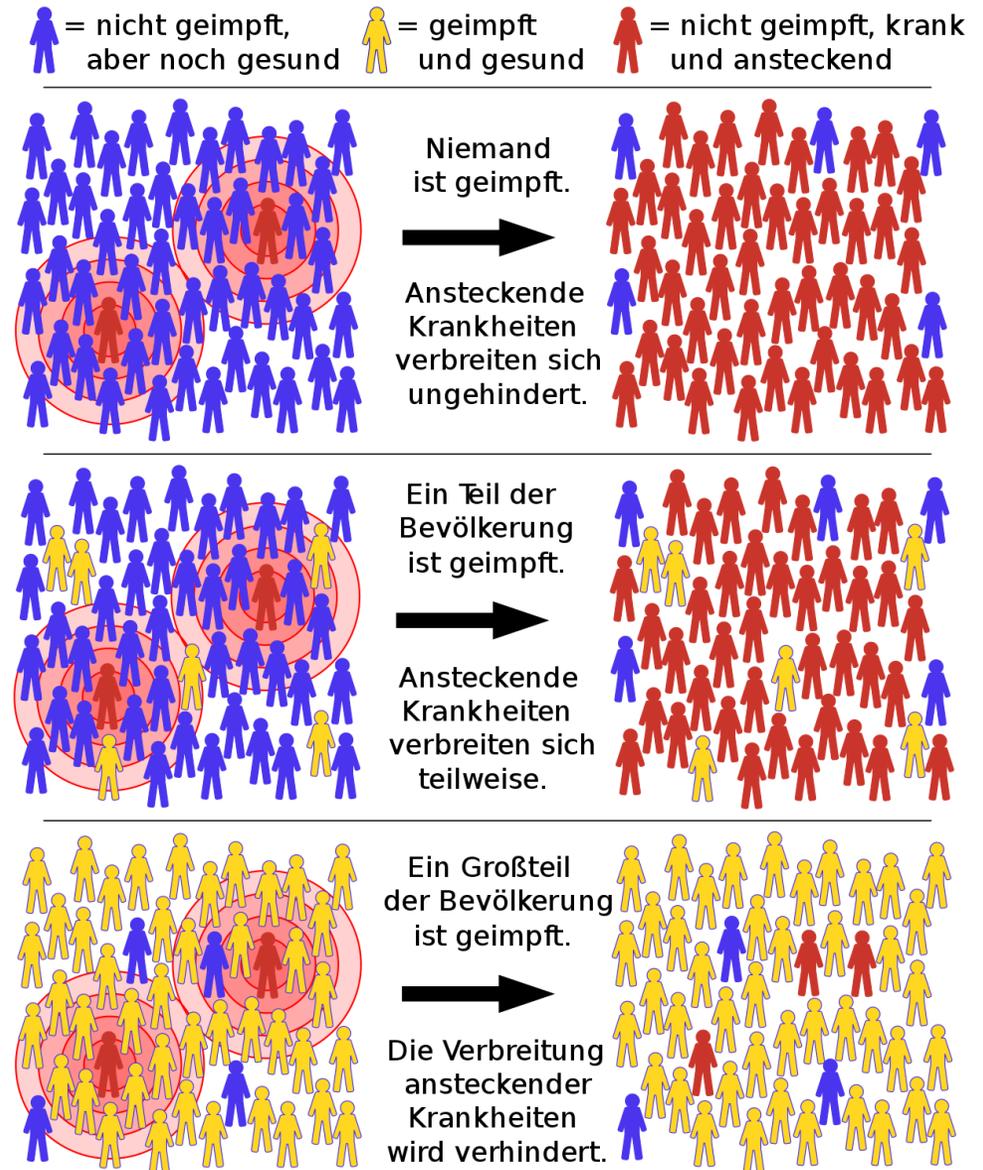
Krankheit	R_0
Diphtherie	6 - 7
Masern	12 - 18
Mumps	4 - 7
Keuchhusten	12 - 17
Polio	5 - 7
Röteln	5 - 7
Pocken	6 - 7

Die Basisreproduktionszahl gibt an, wie viele andere Personen eine infektiöse Person im Mittel in einer suszeptiblen, d. h. keine Immunität gegenüber dem Erreger besitzenden Population ansteckt.

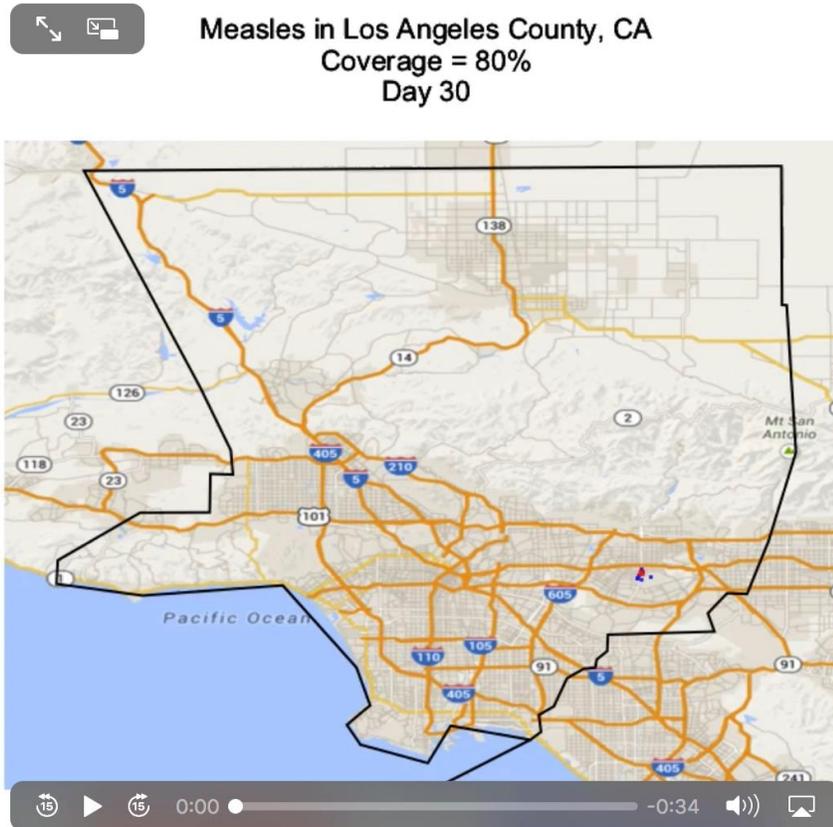
HERDENIMMUNITÄT

- Aktiv immunisierte schützen nicht-immunisierte
- Nicht alle Individuen müssen immunisiert sein!
- Schwellenwert für Herdenimmunität abhängig von R_0

Krankheit	R_0	Schwellenwert für Herdenimmunität
Diphtherie	6 - 7	85%
Masern	12 - 18	83 - 94 %
Mumps	4 - 7	75 - 86 %
Keuchhusten	12 - 17	92 - 94 %
Polio	5 - 7	80 - 86 %
Röteln	5 - 7	80 - 85 %
Pocken	6 - 7	83 - 85 %



SIMULATION VON MASERN IN LOS ANGELES



Kahoot!

Gehe auf: kahoot.it |