

Auf welche vier Arten können
Viren mit Wirts-Populationen
interagieren?

Interaktionen

R_0 = Basisreproduktionszahl

- Beschreibt wie sich ein Virus in einer immunologisch naiver Population verteilt
- = „Anzahl der empfänglichen Individuen, die von einem infizierten Tier infiziert werden“
- $R_0 = 1$ → Virus hält sich in der Population, aber kann sich nicht weiter verbreiten
- $R_0 > 1$ → Anteil der vom Virus-infizierten Tieren nimmt zu
- $R_0 < 1$ → Virus wird aus der Population eliminiert

Interaktionen

In der Realität gibt es keine immunologisch naive Population → muss den Anteil empfänglicher Wirte berücksichtigen:

- $R_0 \times S = 1$ und $S + I = 1$
 - S = Empfänglicher Anteil der Population
 - I = immune Anteil der Population
- $I = 1 - (1/R_0)$
 - Folge: Liegt der immune Anteil der Population über dem Schwellenwert, so kann sich die Infektion in der Bevölkerung nicht weiter ausbreiten
 - Bsp.: Masern ($R_0 = 12-18$); 92 – 94 % der Bevölkerung müssen geimpft oder immun sein, um eine Epidemie zu verhindern

Interaktionen

Einteilung der Wechselwirkung zwischen Viren und Wirtspopulationen
in vier verschiedene Kategorien

1°

Bei einer **stabilen Interaktion** verbleibt das Virus in der Population.

$$\rightarrow R_0 \times S = 1$$

Die Übertragung geschieht in solchen Fällen meist horizontal..

Das Virus bleibt in der Population

2°

Die **evolvierende Interaktion**

Übergang von Viren aus einer adaptierten Population auf eine naive Population

- $S = 1$ \rightarrow *Empfänglicher Anteil der Population ist vorhanden*
- $R_0 \times S > 1$ \rightarrow *Der Virus breitet sich über die Population aus*

($R_0 \times S = 1$ - Virus verbleibt in der Population)

3°

In der „**Sackgasse**“- **Interaktion** infiziert ein Virus eine neue Population, kann sich aber darin nicht etablieren

→ „dead end“: $R_0 \sim -0$

→ und $R_0 \times S = 0$

„Sackgasse“:

- Eine Infektion aus einem Sackgassenwirt ist nicht mehr möglich
- Evtl. stirbt der Wirt und eliminiert somit auch den Virus

4°

- **Resistenten Interaktion**
- Der Übergang von Viren erfolgt in eine Population, in der keine Virusreplikation stattfinden kann.

Bsp.:

1. Der immunologische Status ist sehr hoch
2. Keine empfänglichen Wirte sind vorhanden