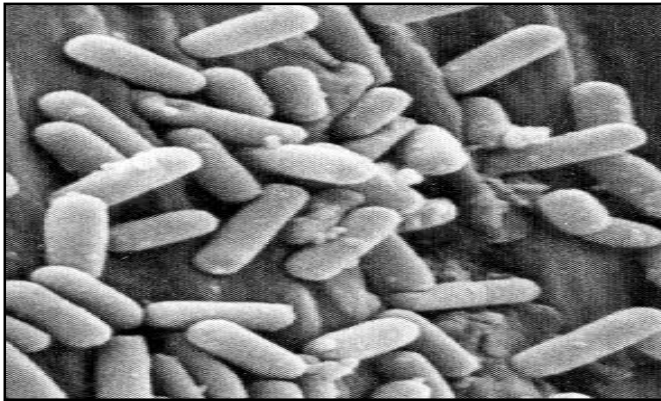




Basiswissen zu Impfungen

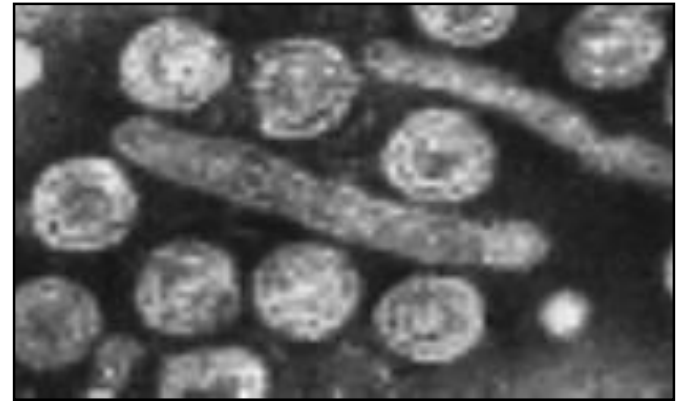
Die Krankheitserreger

Bakterien



- Bakterien sieht man unter dem normalen Lichtmikroskop
- Bakterien vermehren sich durch Teilung
- Gegen viele, aber nicht gegen alle Infektionen mit Bakterien helfen Antibiotika

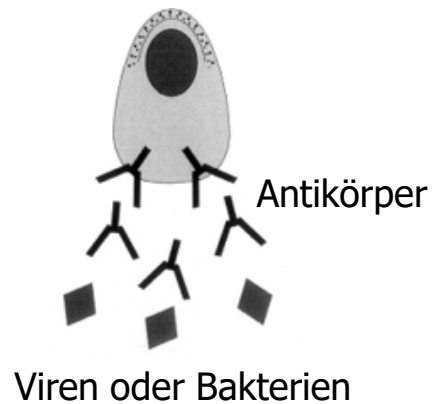
Viren



- Viren sieht man nur mit dem Elektronenmikroskop
- Viren vermehren sich in lebenden Zellen von Mensch oder Tier
- Es gibt nur gegen ganz wenige Viren wirksame Medikamente (z. B. Grippe- und Herpesviren)

Weißer Blutkörperchen - Abwehrzellen mit verschiedenen Aufgaben

Antikörper-bildende Zelle



Die einen....

bilden Abwehrstoffe (Antikörper) gegen Viren, Bakterien und Bakteriengifte

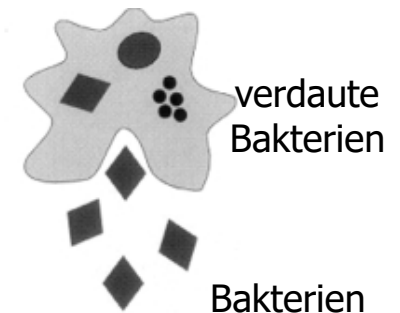
Killerzelle



Die anderen....

sind Killerzellen und töten virusbefallene Zellen

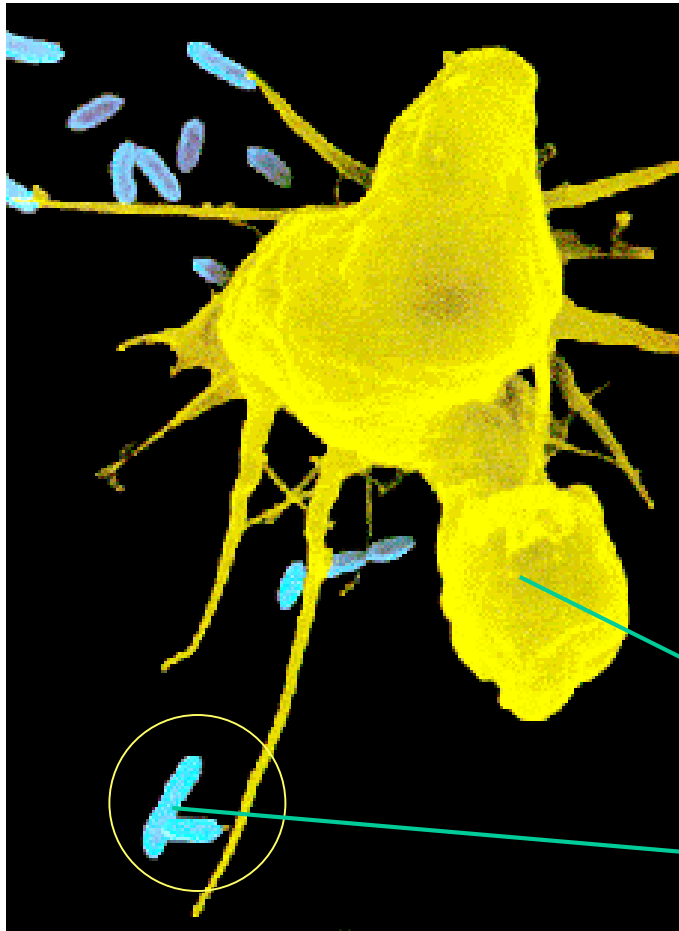
Fresszelle



Und die....

Fresszellen verdauen Bakterien

Abwehr von Bakterien



- Fresszellen binden Bakterien an sich
- Das gelingt mit Hilfe von Antikörpern besonders gut
- Die Bakterien werden anschließend in der Fresszelle verdaut

Fresszelle

Bakterien

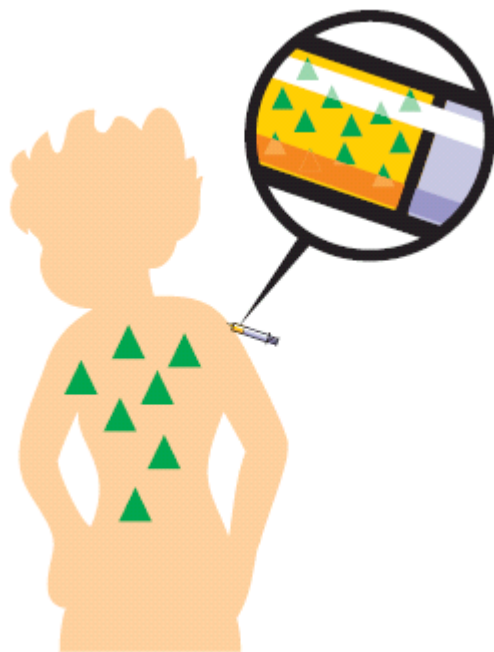
Abwehr von Viren – 2 Strategien



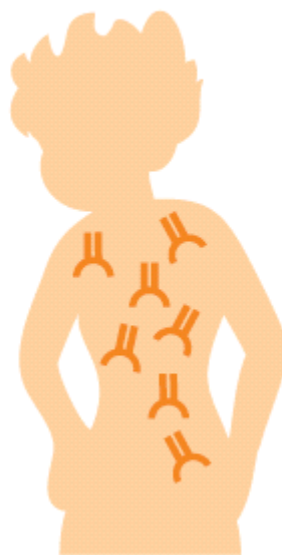
- Abwehrzellen stellen für jede einzelne Virusart (z. B. Masernvirus) ganz genau passende Antikörper her
- Diese Antikörper verhindern, dass Viren sich vermehren können
- Killerzellen bohren „Löcher“ in Virus-infizierte Zellen und starten in diesen ein „Selbstmordprogramm“ - das Virus stirbt mit ab.

Immunologie des Impfens

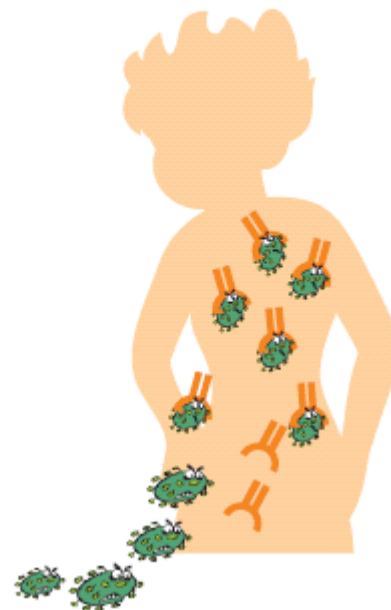
Was macht die Impfung?



Impfstoff kommt
in den Körper



Antikörper werden
gebildet



Antikörper fangen das
Hepatitis-B-Virus ab

Lebendimpfstoffe

■ **Virusimpfstoffe**

- Gelbfieber
- Influenza
- Masern
- Mumps
- Röteln
- Rotaviren
- Varizellen (Windpocken)
- Zoster (Gürtelrose)

■ **Bakterielle Impfstoffe**

- Typhus (Schluckimpfstoff)

Totimpfstoffe

■ Virusimpfstoffe

- FSME
- Hepatitis A
- Hepatitis B
- Humanes Papillomvirus (HPV)
- Influenza
- Japanische-Enzephalitis
- Polio (IPV)
- Tollwut
- Zoster (Gürtelrose)

■ Bakterielle Impfstoffe

- Cholera-Schluckimpfstoff
- Diphtherie
- H. influenzae Typ b (Hib)
- Meningokokken C
- Meningokokken B
- Meningokokken A,C,W,Y
- Pertussis (Keuchhusten)
- Pneumokokken (10- bzw. 13-valent)
- Pneumokokken (23-valent)
- Tetanus (Wundstarrkrampf)
- Typhus

Lebend-/Totimpfstoffe Unterschiede

Lebendimpfstoffe sind

- sehr abgeschwächte Erreger, die sich im Körper vermehren
- Sie lösen keine oder nur noch eine sehr schwache Krankheit aus, führen aber zur Immunität
- Sie werden meist nur 1 - 2 Mal gegeben und müssen gar nicht oder nur selten aufgefrischt werden

Totimpfstoffe sind

- abgetötete Erreger oder meist nur Teile von Erregern
- Sie können die Krankheit gar nicht mehr auslösen, führen aber zur Immunität
- Sie werden meist mehrfach gegeben und müssen später regelmäßig aufgefrischt werden

Kombinationsimpfstoffe

- **Lebendimpfstoffe**
 - Masern-Mumps-Röteln (MMR)
 - Masern-Mumps-Röteln-Windpocken (MMR-V)

Kombinationsimpfstoffe - Totimpfstoffe

zweifach:

- Tetanus-Diphtherie
- Hepatitis A + B
- Hepatitis A + Typhus

dreifach:

- Tetanus-Diphtherie-Keuchhusten
- Tetanus-Diphtherie-Polio

vierfach:

- Tetanus-Diphtherie-Keuchhusten-Polio

fünffach:

- Tetanus-Diphtherie-Keuchhusten-Hib-Polio

sechsfach:

- Tetanus-Diphtherie-Keuchhusten-Hib-Polio-Hepatitis B