

## 3.8 Grundzüge der Immunbiologie

### 3.8.1 Wiederholung

- Theorie zur spezifischen Abwehr nach Paul Ehrlich (1900)  
s. AB
- Die Zellen des menschlichen Immunsystems im Detail  
s. AB

### 3.8.2 Die Antigen-Antikörper-Reaktion

An der Auslösung einer spezifischen (gegen einen bestimmten Erreger) Abwehr sind primär beteiligt:

**Antigene** = **Antikörper** generierende chemische Strukturen

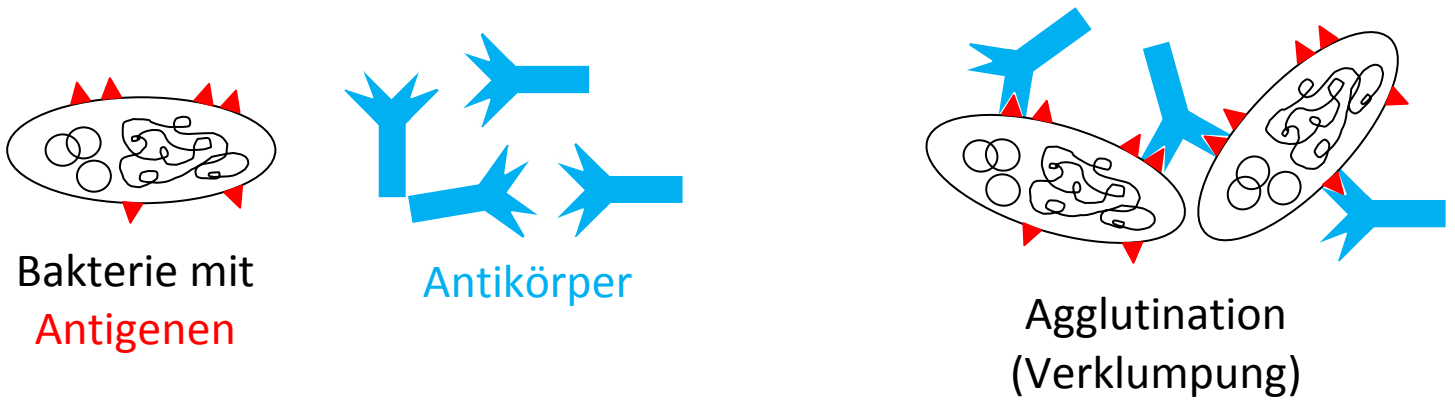
z.B. Kohlenhydrat- oder Proteinketten auf Zelloberfläche von Bakterien oder Viren (vgl. Blutgruppen)

**Antikörper** (Immunglobuline) = Proteine, die mit Antigenen reagieren können

Der Körper bildet nur Antikörper gegen körperfremde Antigene:

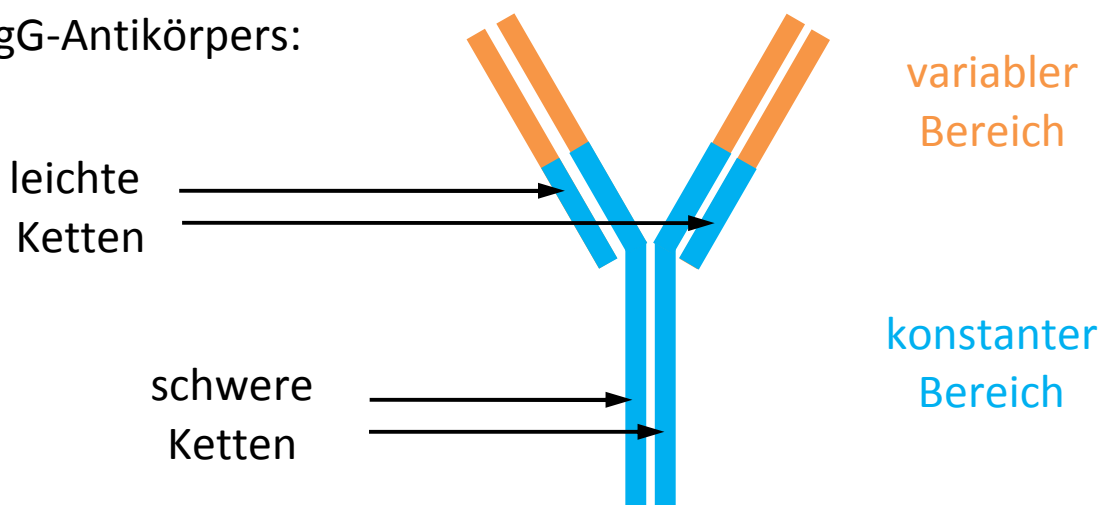


Die spezifische Immunantwort beruht auf dem Verklumpen (Agglutination) von Antigenen mit den passenden Antikörpern. Eine weitere Bindungsstelle am Antikörper wechselwirkt nach Antigenkontakt mit Fresszellen, die wiederum die Agglutination verdaut. (Weitere Mechanismen möglich)



### 3.8.3 Zusammenhang zwischen DNA und Struktur eines IgG-Antikörpers

Bau eines IgG-Antikörpers:



Vielfalt der menschlichen Antikörper:  $10^8 - 10^9$   
 Gene im menschlichen Erbgut:  $10^5$



Erzeugung unterschiedlicher Schwer- und Leichtketten:

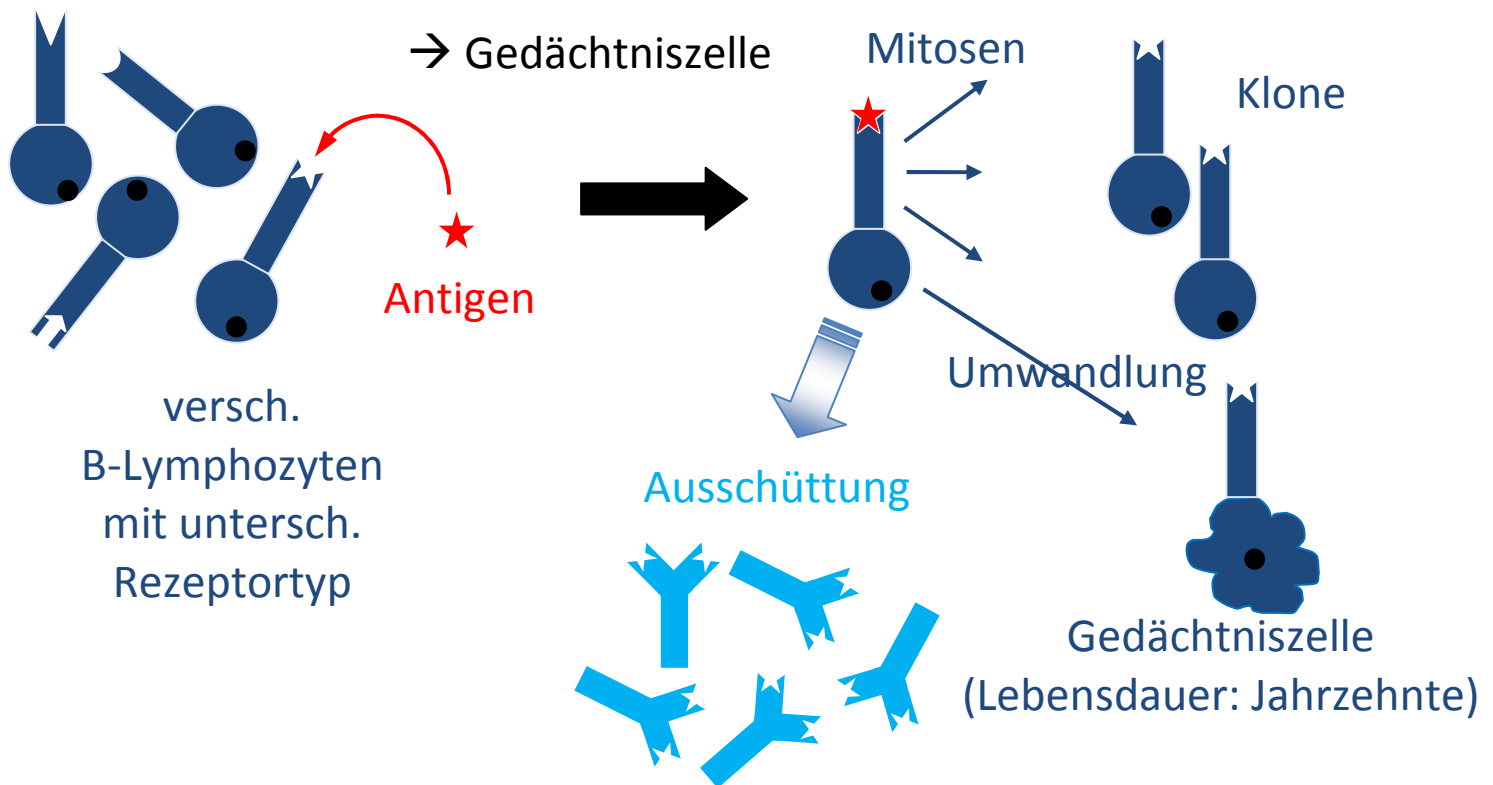
s. AB

Leichtketten:  $J_1 - J_4, V_1 - \text{ca. } V_{300}$

Schwerketten: zusätzlich  $D_1 - D_{12}$

### 3.8.4 Klonale Selektionstheorie und Immungedächtnis

Beim Erstkontakt mit einem Antigen wird genau der B-Lymphocyt aktiv, der den passenden Antikörper produzieren kann:



Beim Zweitkontakt wandeln sich die gebildeten Gedächtniszellen sehr schnell zu Plasmazellen um.