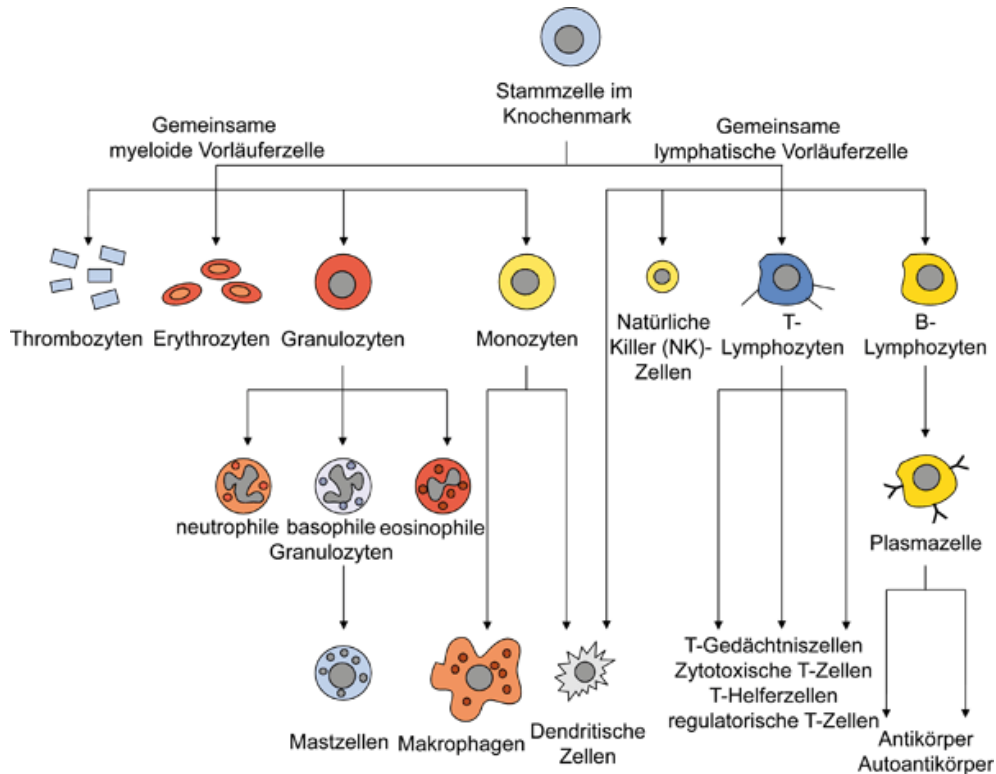


# Übersicht über die an der Immunabwehr beteiligten Zellen



**Granulozyten:** können Blutbahn verlassen, enthalten Stoffe, die andere Zellen zerstören können, verschiedene Formen (neutrophile, basophile, eosinophile; nach Färbbarkeit unterscheidbar)

**Mastzellen:** haben Botenstoffe (z.B.: Histamin) gespeichert und spielen eine Rolle bei Allergien und der Abwehr von Parasiten

**Makrophagen (Riesenfresszellen):** entstehen aus Monozyten, befinden sich im Gewebe, „Müllabfuhr“, vertilgen eingedrungene Erreger, können spezifisches Immunsystem durch Antigenpräsentation aktivieren; verursachen manchmal Entzündungsreaktion

**Dendritische Zellen:** entstehen aus Monozyten, erkennen fremde Zellen an ihren Antigenen (Oberflächenmerkmalen) und präsentieren sie den T-Zellen (Antigenpräsentation)

**Natürliche Killerzellen:** töten von Viren befallene Zellen oder Tumorzellen, erkennen auch "getarnte" Zellen

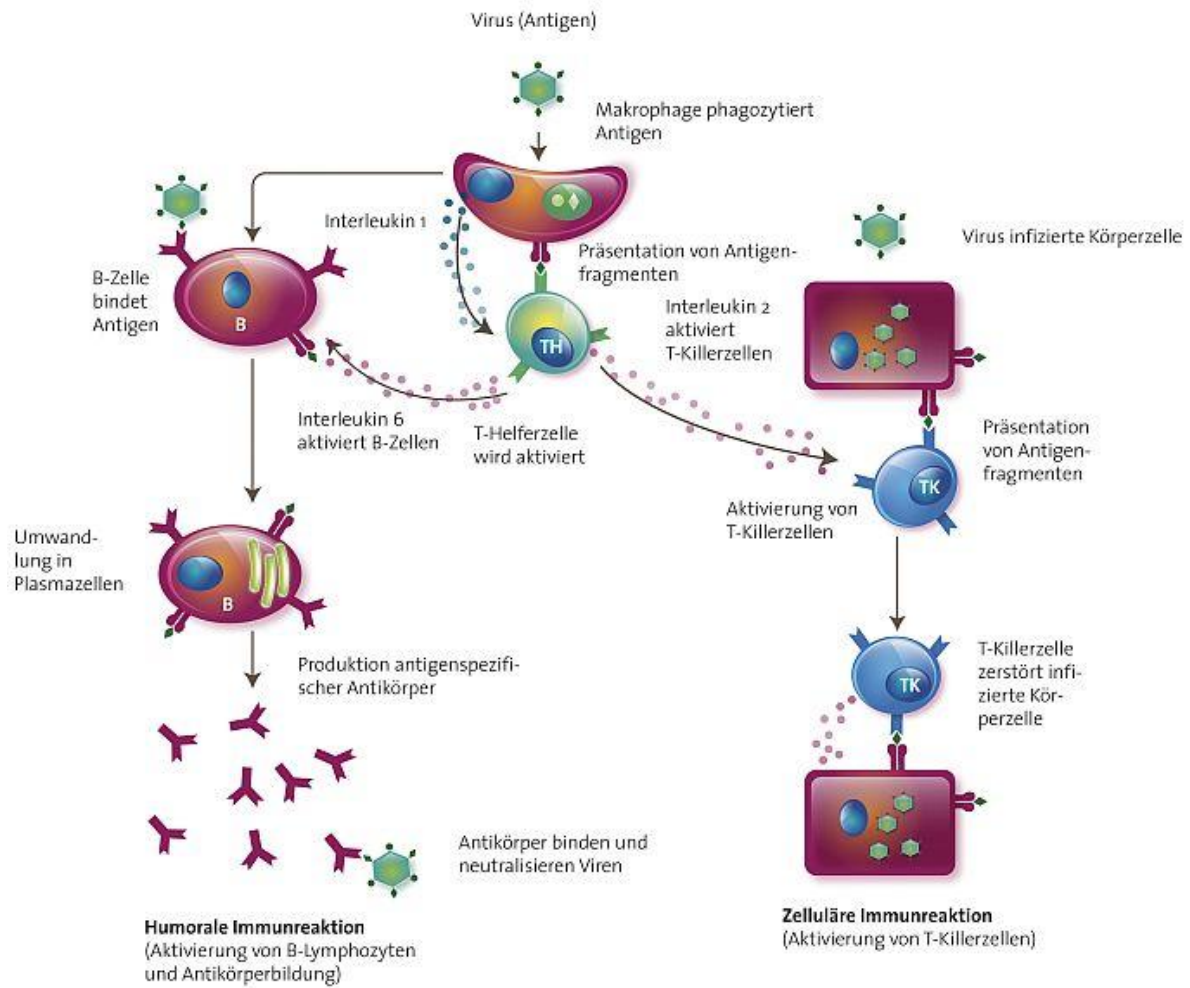
**T-Lymphozyten:** werden im Thymus kompetent gemacht

- T-Helferzellen: schütten Interleukine (Botenstoffe) aus, die andere T-Lymphozyten und B-Lymphozyten aktivieren
- Zytotoxische-T-Zellen (T-Killerzellen): erkennen Tumorzellen und von Viren befallene Zellen an ihren Antigenen und töten sie ab
- T-Gedächtnis-Zellen: speichern Informationen über die Oberflächen von Krankheitserregern
- regulatorische T-Zellen (T-Supressor-Zellen): regulieren Aktivität und Neubildung von Immunzellen und unterdrücken Angriffe auf körpereigenes Gewebe

**B-Lymphozyten:** werden im Knochenmark kompetent gemacht

- Plasmazellen: produzieren Antikörper, die sich mit Antigenen (Oberflächenproteinen) körperfremder Zellen verbinden und diese mit einander verklumpen können → Antigen-Antikörper-Komplex (kann dann von Fresszellen vertilgt werden)
- Gedächtniszellen: speichern Informationen über die Oberflächen von Krankheitserregern

## Ablauf der Immunantwort



## Übersicht über die Ebenen der Immunantwort

|              | Äußerlich | Zellulär | Humoral |
|--------------|-----------|----------|---------|
| Unspezifisch |           |          |         |
| Spezifisch   |           |          |         |

