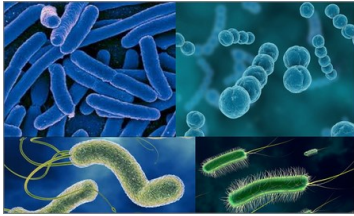


# Immunsystem

Aufgabe: **Abwehr aller Angriffe auf den Körper**, z.B. durch Infektionen, entartete Zellen, Fremdstoffen.  
Krankheitserreger sind: Bakterien, Viren, Pilze, Parasiten.

Diese kleinen Organismen bezeichnet man zusammen als **Mikroorganismen**.

## Bakterien



sind einzellige Lebewesen ohne Zellkern.

Sie leben überall: in uns, auf uns, um uns herum in der Luft, dem Erdreich und allem, was wir anfassen. Sie sind ein wichtiger Teil unseres Lebens. Die allermeisten tun uns gar nichts oder sind sogar für uns nützlich. Einige wenige hingegen machen uns krank. Dazu gehören z.B.:

- Tuberkelbakterien (Tuberkulose)
- Salmonellen ("Lebensmittelvergiftung")
- Meningokokken (Gehirnhautentzündung)
- Tetanus (Wundbrand und Sepsis)
- Pneumokokken (Lungenentzündung)

Unter guten Bedingungen (37°C, Wasser und Nährstoffe) vermehren sich die meisten alle 20-30min.

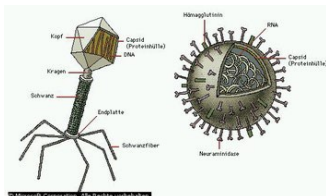
**Sie gelangen in unseren Körper** durch alle Öffnungen, die der Körper bietet: Mund, Nase, Ohren, After, Vagina, Penis oder auch offene Wunden, durch alles, womit wir in Berührung kommen, z.B. Nahrung, Luft, Küchenutensilien, Toiletten, Menschen oder Haustiere.

### Wie werden wir dadurch krank?

Sie vermehren sich in uns aufgrund der wirklich guten Bedingungen. Häufig geben sie dann Stoffe ab, die Fieber, Übelkeit, Erbrechen, Durchfall und Entzündungen verursachen können.

Antibiotika wirken **NUR GEGEN BAKTERIEN!** Das erste Antibiotikum war Penicillin, gewonnen aus einem Schimmelpilz. Es wurde 1928 von Alexander Fläming entdeckt.

## Viren



Viren gehören ebenfalls zu den infektiösen Mikroorganismen. Sie sind aber **KEINE** Lebewesen.

Viren bestehen aus einer Eiweißhülle mit darin liegender Erbinformation (DNA oder RNA). Die Moleküle, aus denen die Erbinformation der Viren besteht, sind exakt dieselben wie bei Pflanzen, Bakterien, Tieren, Pilzen und bei uns!

Viren sind spezifisch für bestimmte Zielzellen, die sie nach dem Schlüssel-Schloss-Prinzip befallen. **Sie gelangen in unseren Körper** auf denselben Wegen wie Bakterien und lösen z.B. folgende Erkrankungen aus:

- Erkältung & Grippe
- AIDS
- einige Magen-Darm-Infektionen
- "Kinderkrankheiten", wie Röteln, Masern, Mumps, Windpocken
- Herpes
- Hepatitis

### Wie werden wir dadurch krank?

1. Ansteckung
2. Zielzelle finden
3. Eindringen
4. Umprogrammieren
5. Herstellung neuer Viren durch Wirtszelle
6. Abgabe der Viren
7. Neuinfektion weiterer Zellen; der Kreislauf beginnt von vorn.
8. Gewebe wird zerstört und führt zu Entzündungen, die Krankheitssymptome verursachen

Ein gesundes, stabiles Immunsystem erkennt die befallenen Zellen und tötet sie zum Schutz der anderen, noch virenfreien Zellen ab. Auch deshalb ist es so immens wichtig, das Immunsystem gesund zu erhalten!

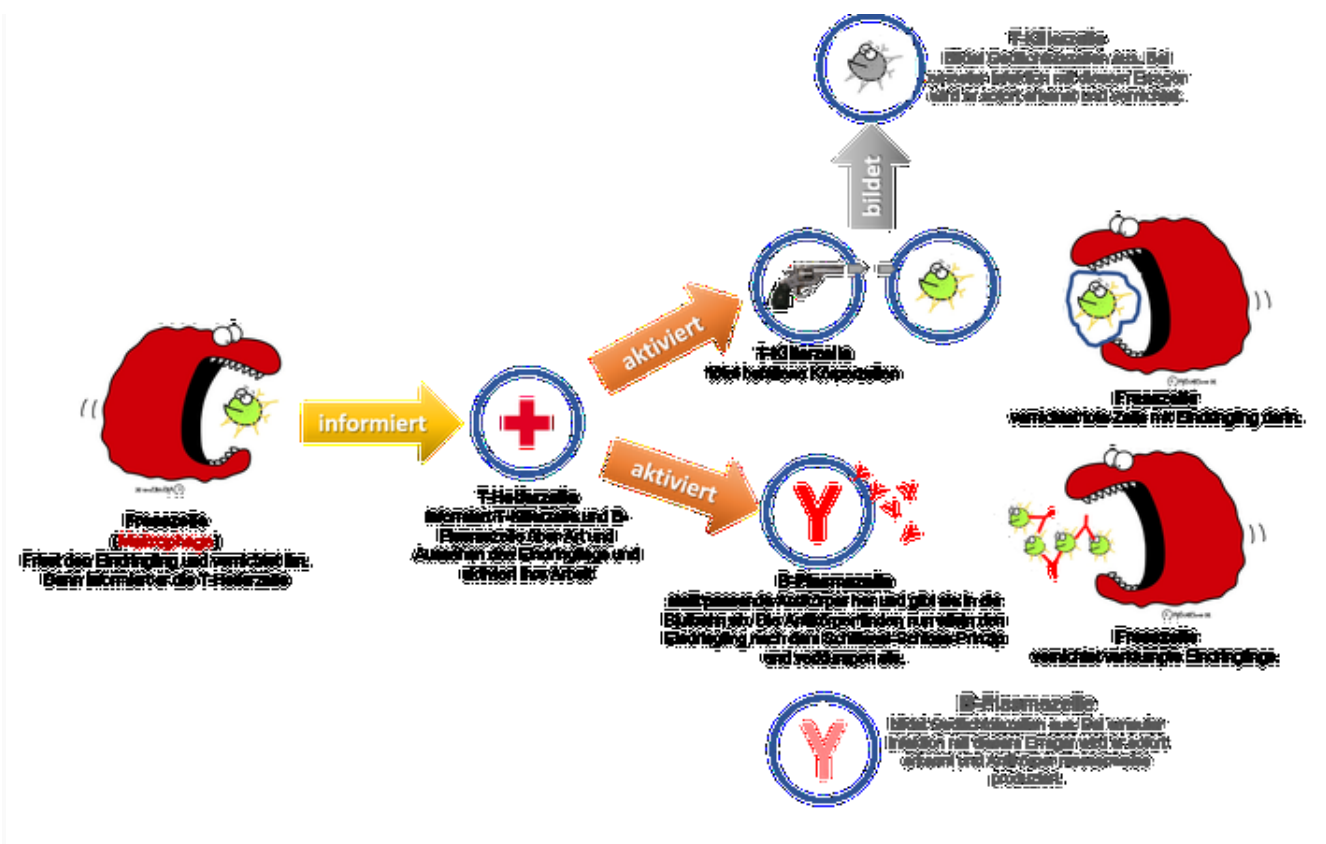
## Schutz vor Infektionen

Hier gelten die gleichen Maßnahmen wie bei Bakterien. Für die wirklich schlimmen Erkrankungen, die sich schnell verbreiten, gibt es häufig Impfungen. Sie bieten den besten Schutz. Und nicht zu vergessen ist stets die Vorbeugung: Schütze Dich vor Infektionen, damit Du sie gar nicht erst bekommst.

Die goldenen Regeln sind:

1. große Menschenansammlungen weitgehend meiden
2. Hygieneregeln beachten (Hände waschen, Körper gesund halten, Lebensmittel richtig lagern und verarbeiten)
3. „Safer Sex“
4. Immunsystem stark machen durch:
  - viel Bewegung an der frischen Luft
  - gesunde, vitamin- und mineralstoffreiche Ernährung
  - Wechselduschen
  - Impfschutz vollständig halten

## Immunreaktion auf Infektionen



Plasmazellen für die Produktion passender Antikörper und T-Killerzellen für die Entfernung befallener Körperzellen bilden **Gedächtniszellen** aus. Bei einer erneuten Infektion mit dem gleichen Erreger kann die Infektion sofort aufgehalten werden, sodass wir gar nicht erst krank werden.

## Impfungen

Bei den Impfungen unterscheidet man zwischen Schutz- und Heilimpfung.

### Schutzimpfungen

- **aktive Immunisierung**
- Vorbeugung: abgetötete oder abgeschwächte Erreger werden in den Körper gegeben; Körper stellt Gedächtniszellen gegen diese Erreger her
- bei Infektion mit echtem Erreger: sofortige Immunantwort, keine Erkrankung
- Schutzimpfungen halten oft ein Leben lang

### Heilimpfungen

- **passive Immunisierung**
- Therapie von Krankheiten: Antikörper aus anderem Organismus können sich sofort an Erreger binden und ihn unschädlich machen
- keine Ausbildung von Gedächtniszellen
- Schutz währt nur einige Wochen

## Allergien

Sind Fehlfunktion des Immunsystems. Hier reagiert das Immunsystem auf eigentlich harmlose Stoffe, die **Allergene**, mit übermäßiger Heftigkeit. Durch das Allergen werden eine Antikörper-Reaktion ausgelöst und Entzündungsstoffe ausgeschüttet. Diese Entzündungsstoffe sind führen zu den allergischen Reaktionen.

Allergien können in jedem Lebensalter auftreten.

---

## Autoimmunreaktionen

Sind auch Fehlfunktionen des Immunsystems. Statt die körpereigenen Zellen zu schützen, werden manche von ihnen angegriffen. Stets ist den Angriffen ein bestimmter Zelltyp zugeordnet, z.B. Rheuma (Bindegewebe, Gelenke), Multiple Sklerose (Nervengewebe), Morbus Crohn (Darmzellen) oder Psoriasis (Hautzellen).

Auslöser einer Autoimmunerkrankung können genetische Faktoren und Einflüsse aus der Umwelt, wie der eigene Lebensstil oder Schadstoffe der Umgebung, sein. Ein möglicher Faktor, dass eine solche Krankheit ausbricht, kann in übertriebener Hygiene durch zu starke Desinfektion liegen. Bakterien sind wichtig, um das Immunsystem zu trainieren.

---

## HIV/AIDS

HIV = **H**uman **I**mmunodeficiency **V**irus (Menschlicher Immunschwäche-Virus)

AIDS = **A**cquired **I**mmunodeficiency **S**yndrom (Erworbenes Immunschwächesyndrom)

1. HIV greift das Immunsystem selbst an und schwächt es
2. Es gibt keine Impfung gegen HIV

HIV zielt auf die T-Helferzellen ab. Es befällt die Zellen und sorgt dafür, dass diese Zellen zerstört werden - einmal, weil sie den Virus herstellen müssen und dafür ihre Baustoffe verbrauchen und zum anderen, weil die T-Killerzellen die befallenen T-Helferzellen erkennen und zusätzlich zerstören.

Übertragung des HIV durch: Blut, Sperma, Vaginalflüssigkeit und Muttermilch.

**Inkubationszeit:** einige Wochen bis zu 10 Jahren, Verlängerung der Inkubationszeit durch Behandlung

### Symptome:

AIDS durchläuft mehrere Stadien:

1. Akute HIV-Infektion (= Primärinfektion)  
*Wenige Wochen nach HIV-Infektion grippeähnliche Symptome. Antikörper können nachgewiesen werden.*
2. Latenzphase  
*keine Anzeichen von Krankheit; Infektion breitet sich unbemerkt aus und vernichtet Zellen des Immunsystems.*
3. Phase mit Symptomen  
*Pilzinfektionen, Nachtschweiß, Hautveränderungen und Lymphknotenschwellungen.*
4. Vollbild AIDS  
*Pilzinfektionen breiten sich in innere Organe aus, Gehirnschädigungen durch Parasiten, Entzündungen der Augen, Befall der Organe durch Herpes-Virus und schlussendlich bösartige Tumore.*

### Schutz vor HIV:

Die wichtigste Grundregeln für jeden Menschen ist: **Safer Sex** - kein ungeschützter Geschlechtsverkehr: **Nutze Kondome!** Das schützt vor HIV und zusätzlich vor anderen sexuell übertragbaren Krankheiten.

Drogen sollte man sowieso niemals konsumieren, aber wenn doch und das auch noch per Spritze: wenigstens nicht die eines anderen Drogensüchtigen. Außer HIV können so auch andere schlimme Krankheiten übertragen werden, wie z.B. Hepatitis.