

5. bis 10. Klasse



**SMS** Schnell-Merk-System

# Biologie

- Kompaktwissen
- Testfragen

5.-10.

# Duden

SMS Schnell-Merk-System

# Biologie

## 5. bis 10. Klasse

Dudenverlag  
Berlin

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Lebewesen</b>	<b>4</b>
Merkmale von Lebewesen	4
Bakterien und andere Einzeller	6
Pilze	8
Pflanzen	10
<b>TOPTHEMA</b> Fortpflanzung der Samenpflanzen	14
Tiere und Mensch	16
<b>2. Der Mensch</b>	<b>24</b>
Bewegung	24
Atmung	26
Blutkreislauf	27
<b>TOPTHEMA</b> Krankheitserreger und Infektionen	28
Ernährung und Verdauung	30
Ausscheidung	32
Hormonsystem	33
Fortpflanzung	34
<b>3. Nervensystem und Sinne</b>	<b>36</b>
Nervensystem	36
Sinne	37
<b>TOPTHEMA</b> Sehen und hören	38
Sinnesleistungen	40
Steuerung und Regelung	41
<b>4. Verhalten</b>	<b>42</b>
Angeborenes Verhalten	42
Erworbenes Verhalten	43
<b>5. Zellbiologie</b>	<b>48</b>
Mikroskopieren	48
<b>TOPTHEMA</b> Zelle – Baustein des Lebens	50
Vom Einzeller zum Vielzeller	52
Stoff- und Energiewechsel in Zellen	54
<b>TOPTHEMA</b> Fotosynthese	60

## 6. Genetik 64

Zelluläre und molekulare Grundlagen 64

**TOPTHEMA** Mendelsche Regeln 70

Angewandte Genetik 72

## 7. Evolution 74

Historische Entwicklung 74 · Evolutionsfaktoren 75 ·

Belege für die Evolution 77

**TOPTHEMA** Mensch und Menschenaffen 80

Evolution des Menschen 81

## 8. Ökologie 84

Abiotische Umweltfaktoren 84 · Toleranzbereich 87 ·

Biotische Umweltfaktoren 88 · Ökosysteme 90

**TOPTHEMA** Ökosysteme Wald und See 92

## Testfragen 94

Stichwortfinder 112

# 1 Lebewesen

## Merkmale von Lebewesen

Alle Lebewesen zeigen bestimmte Merkmale, z. B.:

- Bewegung,
- Wachstum, Entwicklung, Tod,
- Fortpflanzung,
- Reizbarkeit und
- Stoffwechsel.

Nach ihrem Aufbau und ihrer Entwicklungshöhe werden **Lebewesen** in fünf Reiche eingeteilt. Alle Lebewesen bestehen aus **Zellen** (↑ S. 50 f.). Nur die Zellen niederer Einzeller sind kernlos.

■ **Kernlose Einzeller** sind primitive Zellen ohne echten Zellkern.

■ **Kernhaltige Einzeller** bestehen aus einer Zelle mit echtem Zellkern. Sie bilden mit den Schleimpilzen und den Algen das Reich der Protisten.

Delfin · Mimose  
Welpe → Hund ·  
Keimling → Pflanze (↑ S. 15)  
Blüte → Frucht (↑ S. 14 f.)  
Wachstum zum Licht (↑ S. 13)  
Fotosynthese (↑ S. 60 f.)

### Lebewesen

- kernlose Einzeller
- kernhaltige Einzeller
- Pilze
- Pflanzen
- Tiere, Mensch

*auch:* Prokaryoten  
echte Bakterien · Urbakterien

*auch:* Eukaryoten  
Wurzelfüßer (↑ S. 7) ·  
Euglenen (↑ S. 7) ·  
Sporentierchen · Algen

- Bei **Pilzen** bilden die Zellen meist ein Fadengeflecht, die Zellwände enthalten Chitin.
- Bei **Pflanzen** besitzen alle Zellen eine Zellwand, die Cellulose enthält.
- Bei **Tieren** besitzen die Zellen keine Zellwand und keine Chloroplasten (kein Chlorophyll).

Hefen · Schimmelpilze ·  
Hutpilze (↑ S. 8)

Moose · Farne (↑ S. 10) ·  
Nacktsamer (↑ S. 11) ·  
Bedecktsamer (↑ S. 12)

*Wirbellose*: Schwämme,  
Hohltiere, Weichtiere, Ringelwürmer, Gliederfüßer  
*Wirbeltiere*: Fische, Lurche, Kriechtiere, Vögel, Säuger

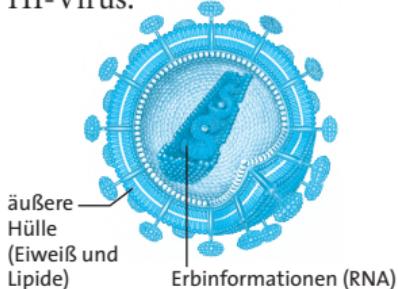
## Viren

Viren sind keine echten Lebewesen. Sie bestehen nicht aus Zellen. Ein Virus besitzt außen nur eine Hülle und im Innern die Erbsubstanz, DNA oder RNA (↑ S. 64 f.). Viren haben keinen Stoffwechsel.

Viren können Krankheiten hervorrufen:

- **Bakteriophagen** befallen Bakterienzellen (1).
- Durch Viren erkranken Nutzpflanzen (2).
- Viren rufen **Erkrankungen** bei Mensch (↑ S. 28 f.) und Tier hervor (3).

HI-Virus:



(1) T-Phagen heften sich mit Fasern ihrer Schwanzplatte am Bakterium an.

(2) Tabakmosaik-Virus · Blattroll-Virus

(3) Grippe (Influenza-Viren) · Aids (HI-Virus) · Röteln (Röteln-Virus) · Tollwut (Tollwut-Virus)

# Bakterien und andere Einzeller

## Bakterien

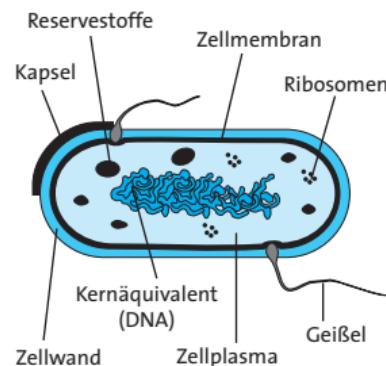
Bakterien sind einzellige Organismen mit Kernäquivalent, d. h. ohne Zellkern. Sie sind im Mittel 0,5 bis 10 µm groß, können **Kolonien** bilden und vermehren sich durch Spaltung. Bakterien sind Krankheitserreger (↑ S. 28), Zersetzer (↑ S. 90), Symbionten (↑ S. 88) und Gärungserreger (↑ S. 63).

### Formen der Bakterien:

- kugelförmig (Kokken)
- stäbchenförmig (Bazillen)
- kommaförmig (Vibrionen)
- schraubenförmig (Spirillen)

**Cyanobakterien** (Blaualgen) sind einzellige Organismen, die zu den Bakterien zählen. Sie besitzen Farbstoffe zur Fotosynthese (↑ S. 60).

### Bakterienzelle:



### Krankheiten:

- Scharlach (Streptokokken)
- Milzbrand (Anthrax-Bazillus)
- Cholera (Cholerabakterien)
- Syphilis (Spirochäten)

Nostoc, Schwingalge (Oscillatoria)

**Enthaltene Farbstoffe:**  
Blattgrün (Chlorophyll), blaues Phycocyanin, rotes Phycoerythrin

## Einzeller

Kernhaltige Einzeller besitzen einen echten Zellkern (↑ S. 50 f.). Sie ernähren sich autotroph (↑ S. 90) oder heterotroph (↑ S. 90).

**Das Pantoffeltierchen** als tierischer Einzeller lebt im Süßwasser. Es pflanzt sich ungeschlechtlich (Teilung) und geschlechtlich fort, ernährt sich von organischen Stoffen im Wasser und bewegt sich mit den Wimpern fort.

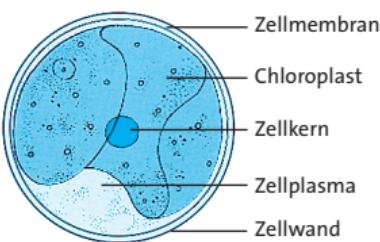
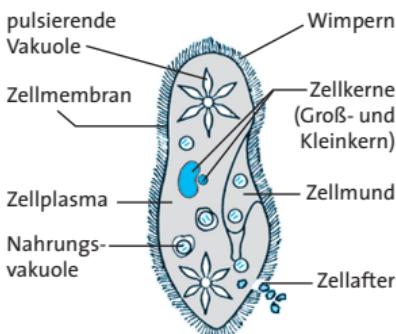
Die **Grünalge Chlorella** ist ein pflanzlicher Einzeller, der im Süßwasser lebt. Sie pflanzt sich ungeschlechtlich (Teilung) fort und ist zur Fotosynthese (↑ S. 60) fähig.

Das Augentierchen, **Euglena**, ist ein Geißelträger (Flagellat). Das Wechseltierchen, **Amöbe**, ist ein Wurzelfüßer.

Sie gehören zu den Eukaryoten (↑ S. 4). Einzeller können Erkrankungen (z. B. Malaria) hervorrufen (↑ S. 28).

*autotroph*: Chlorella

*heterotroph*: Amöbe; Sporentierchen (**parasitisch**, ↑ S. 89)



Euglena ist sowohl zur organischen Ernährung (im Dunkeln) als auch zur Fotosynthese (unter Lichteinfluss) fähig.

## Pilze

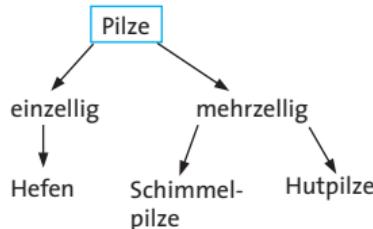
Pilze enthalten kein Chlorophyll. Die Zellwand ihrer Zellen enthält Chitin. Zellen höherer Pilze bilden Zellfäden (**Hyphen**), die ein Fadengeflecht bilden.

**Hefen** sind einzellige Pilze.

Als **Schimmelpilze** werden alle Zersetzer oder Fäulnisbewohner zusammengefasst. Sie bestehen aus Zellfäden mit Sporeenträgern.

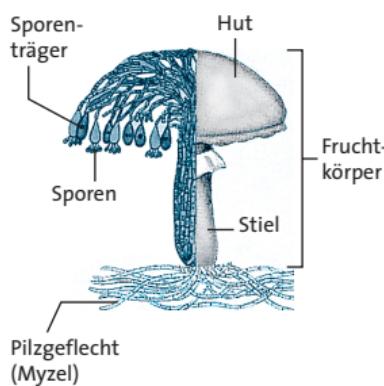
## Hutpilze

Hutpilze bestehen aus einem unterirdischen Pilzgeflecht, dem **Mycel**. Zur Fortpflanzung bilden sie einen Fruchtkörper mit Hut und Stiel aus. Nach dem Aufbau der Hutunterseite unterscheidet man **Röhrenpilze** und Blätter- oder **Lamellenpilze**. Zur Fortpflanzung werden **Sporen** gebildet.



Verwendung von Wein- und Bierhefe zur alkoholischen Gärung (↑ S. 63)

Der **Pinselschimmel**, Penicillium, wird zur Herstellung von Antibiotika (Penicillin, ↑ S. 29) oder für Camembert und Roquefortkäse verwendet.



## Ernährung der Pilze

Pilze ernähren sich heterotroph (↑ S. 90), da die Zellen kein Chlorophyll besitzen. Sie können Parasiten (↑ S. 89), Saprophyten (Fäulnisbewohner, ↑ S. 90) oder Symbionten (↑ S. 88) sein, je nachdem, woher die organischen Nährstoffe stammen.

Als **Mykorrhiza** wird eine Symbiose zwischen Pilz und Wurzel einer höheren Pflanze (z. B. Bärlapp, Farn, Samenpflanze) bezeichnet, z. B. Birkenpilz und Birke. Die Pilzfäden sind mit den Leitungsbahnen der Wurzel verbunden. Der Pilz liefert Wasser und gelöste Salze, die Samenpflanze liefert die organischen Nährstoffe für den Pilz.

## Bedeutung der Pilze

Pilze sind bedeutsam als

- Zersetzer (Destruenten) im Kreislauf der Natur,
- Fäulniserreger (Zersetzung von Lebensmitteln),
- Gärungserreger (↑ S. 63),
- Krankheitserreger (↑ S. 28),
- Nahrungsmittel (Speisepilze),
- Giftpilze,
- Symbionten,
- Grundlage zur Herstellung von Arzneimitteln.

Humusbildung

Schimmelpilze (↑ S. 8)

Backhefe · Weinhefe · Bierhefe

Fußpilz · Mutterkorn (Getreide)

Champignon · Steinpilz

Satanspilz · Knollenblätterpilz

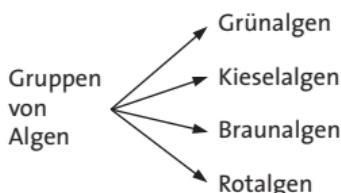
Flechte: Pilz und Alge  
Pinselschimmel (Penicillium): **Penicillin** (↑ S. 29)

# Pflanzen

## Algen

Algen wurden früher den Pflanzen, heute eher den Protisten (↑ S. 4) zugeordnet. Sie kommen als Einzeller, in Kolonien (↑ S. 52) oder mehrzellig vor. Sie leben vorwiegend in Gewässern und sind zur Fotosynthese fähig.

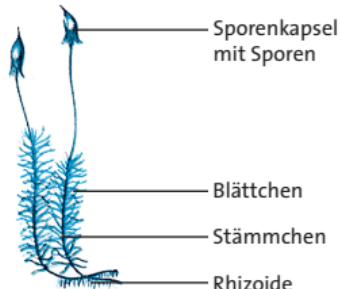
Einzeller: Chlorella (↑ S. 7)  
 Kolonie: Zackenräddchen  
 Mehrzeller: Meersalat



## Moose

Moose sind blütenlose Pflanzen ohne echte Wurzel, die sich mittels Sporen fortpflanzen. **Laubmose** sind in Stämmchen, Blättchen und Rhizoide gegliedert. **Lebermose** sind flächig aufgebaut.

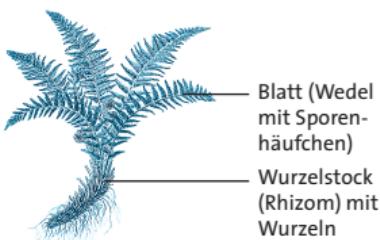
Laubmoos:



## Farne

Farne sind blütenlose Pflanzen. Sie sind in Wurzel und Spross gegliedert und pflanzen sich mit Sporen fort. Es findet ein **Generationswechsel** statt.

Adlerfarn:



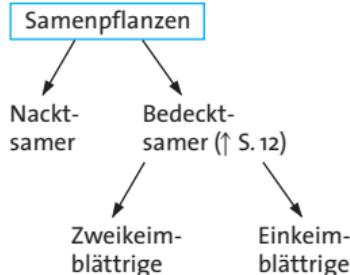
## Samenpflanzen

Samenpflanzen sind die am höchsten entwickelten Pflanzen. Sie sind in Wurzel und Spross gegliedert. Der **Spross** besteht aus Sprossachse, Laubblättern und Blüten. Ihre geschlechtliche Fortpflanzung geschieht durch Samen (↑ S. 14 f.).

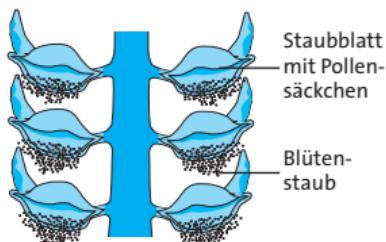
## Nacktsamer

Nacktsamer sind Samenpflanzen. Als **Holzgewächse** haben sie oft nadelförmige Laubblätter und **zapfenförmige Blütenstände**. Die Samenanlage ist nicht in einen Fruchtknoten (↑ S. 14) eingeschlossen. Sie liegt frei („nackt“) auf der **Samenschuppe**. Windbestäubung findet statt. Es entstehen Samen, aber keine Früchte.

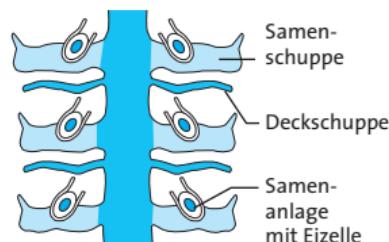
**Kieferngewächse** sind forstwirtschaftlich bedeutsam.



Ginkgogewächse · Nadelhölzer



männliche Blüte (längs)



weiblicher Blütenstand (längs)

**Bedecktsamer**

Bedecktsamer sind Samenpflanzen. Die Samenanlage ist von einem Fruchtknoten umschlossen („bedeckt“). Es entstehen Früchte und Samen (↑ S. 14 f.).

**Zweikeimblättrige:**  
Hahnenfuß-, Kreuzblüten-, Rosen-, Schmetterlingsblüten-, Lippenblüten-, Korbblütengewächse

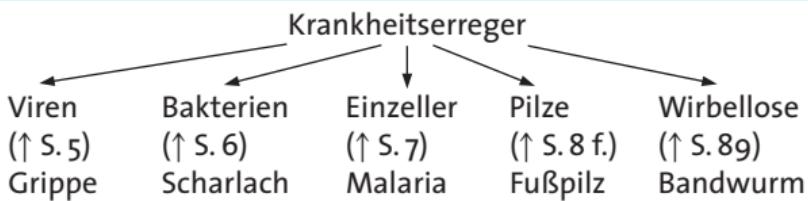
**Einkeimblättrige:**  
Orchideen-, Lilien-, Binsengewächse, Süßgräser

**Vergleich von ein- und zweikeimblättrigen Pflanzen**

	<b>Einkeimblättrige</b>	<b>Zweikeimblättrige</b>
<b>Keimblätter</b>	Keimling mit einem Keimblatt	Keimling mit zwei Keimblättern
<b>Blattadern</b>	Laubblätter parallelnervig	Laubblätter netznervig
<b>Wurzeln</b>	<b>sprossbürtiges Wurzelsystem:</b> viele gleichwertige Wurzeln (Büschel)	<b>Hauptwurzelsystem:</b> eine Hauptwurzel mit Seitenwurzeln
<b>Sprossachse</b>	Leitbündel verstreut angeordnet	Leitbündel meist ringförmig angeordnet
<b>Blüte</b>	Kelch oft fehlend, Blütenteile meist dreizählig	Blüte meist in Kelch und Krone gegliedert, Blütenteile oft vier- oder fünfzählig
<b>Bestäubung</b>	oft durch den Wind	Tiere oder Wind
<b>Vertreter</b>	Roggen, Weizen, Mais, Quecke	Raps, Erbse, Salbei, Kirsche, Kamille

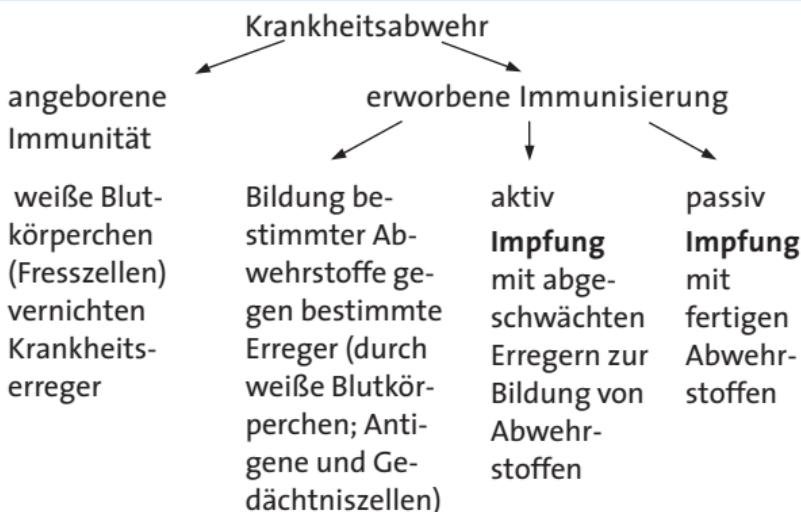
Als **Krankheitserreger** werden alle Organismen bezeichnet, die Lebewesen befallen und bei diesen **Erkrankungen** hervorrufen.

### Arten von Krankheitserregern



**Infektionskrankheiten** sind ansteckende Krankheiten. Als **Infektion** bezeichnet man das Eindringen der Erreger in den Körper. Die **Inkubationszeit** ist die Zeit bis zum Auftreten von Krankheitszeichen (Symptomen). Krankheitserreger werden oft mit einer Abwehr- oder Immunreaktion (**Antigen-Antikörper-Reaktion**) bekämpft, **Immunität** entsteht.

### Abwehr von Krankheitserregern



### Krankheiten des Menschen

Erkrankung	Erreger	Übertragung	einige Symptome
<b>Aids</b>	Viren	Körperflüssigkeiten	Immunschwäche und Folgekrankheiten
<b>Grippe</b>	Viren	Luft, Körperkontakt	Fieber, Schnupfen
<b>Wundstarrkrampf</b>	Bakterien	Hautverletzungen	Muskelkrämpfe, Atemlähmung
<b>Tuberkulose</b>	Bakterien	Luft, Nahrung	Lungenschädigung, Husten
<b>Malaria</b>	Einzeller	Anophelesmücke	Fieberschübe mit Folgeschäden
<b>Fußpilz</b>	niederer Pilz	Kontakt	Hautschädigungen an Füßen, Juckreiz
<b>Trichinose</b>	Fadenwurm	Nahrung (Fleisch)	Allergien, Muskelentzündungen
<b>Bandwurmbefall</b>	Bandwürmer	Nahrung mit Bandwurmeiern	Durchfall, Gewichtsverlust, Folgekrankheiten

### Schutz vor Krankheitserregern

Vorbeugende Maßnahmen	Maßnahmen bei Erkrankung
gesund leben: Abhärtung, gesunde Ernährung, Sport	Arztbesuch, eventuell passive Immunisierung
<b>Hygiene:</b> saubere Nahrung, Körperhygiene	Behandlung der Symptome durch Arzneimittel
Schutzimpfungen	Ruhe, Schlaf, Vitamin C
Antibiotika sind Wirkstoffe gegen Bakterien, u. a. Mikroorganismen. Sie werden von Pilzen (z. B. <b>Penicillin</b> , ↑ S. 8 f.) oder Bakterien produziert. Gegen Viren helfen sie nicht.	