

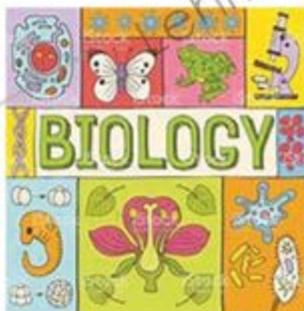
Biologie

und Umweltbildung

5. Schulstufe

Theoretischer Teil

- ❖ Merktexte
- ❖ Zusammenfassungen
- ❖ Animationen



Band 1

Praktischer Teil

- Arbeitsblätter
(Multiple-Choice)
- Rätsel
- Schriftliche
Überprüfungen

Inhaltsverzeichnis

Thema	Seite
Biologie und Umweltbildung – Band 1	1
Vorwort	2
Inhaltsverzeichnis	3-5
Legende	6
Bildungs- und Lehraufgaben	7
Didaktische Grundsätze	8-9
Kompetenzmodell und Kompetenzbereiche	10-11
Lehrstoff	
Einleitung	13
Grundlagen der Biologie und Umweltbildung	14-21
Erkenntnisgewinnung	22-24
Evolution	25-28
Arbeitsblätter (auch als Multiple-Choice auf USB-Stick)	29-31
Rätsel	32-33
Modul – Zoologie	34
Systematik der Tiere	35-39
Wirbeltiere	40-48
Arbeitsblätter (auch als Multiple-Choice auf USB-Stick)	49-53
Rätsel	54-55
Säugetiere	56-59
Arbeitsblätter (auch als Multiple-Choice auf USB-Stick)	60-67
Hund, Katze, Rind, Schwein, Pferd, Igel, Maulwurf, Fledertiere, Eichhörnchen, Biber und Feldhase inkl. Arbeitsblätter (auch als Multiple-Choice auf USB-Stick)	68-126
Vögel	127-132
Amsel, Haushuhn, Stockente, Buntspecht, Mäusebussard, Waldkauz inkl. Arbeitsblätter (auch als Multiple-Choice auf USB-Stick)	133-162
Schriftliche Überprüfung (Word und Multiple-Choice auf USB-Stick)	---

Thema

Seite

Modul – Zoologie

Reptilien	163-166
Eidechse, Schlangen (Ringelnatter, Kreuzotter) inkl. Arbeitsblätter (auch als Multiple-Choice auf USB-Stick)	167-182
Amphibien	183-186
Grasfrosch inkl. Arbeitsblätter (auch als Multiple-Choice auf USB-Stick)	187-194
Fische	195-199
Karpfen inkl. Arbeitsblätter (auch als Multiple-Choice auf USB-Stick)	200-209
Schriftliche Überprüfung (Word und Multiple-Choice auf USB-Stick)	---

Modul – Der Mensch

210

Organsysteme	211-216
Arbeitsblätter (auch als Multiple-Choice auf USB-Stick)	217-223
Bewegungsapparat	224-231
Arbeitsblätter (auch als Multiple-Choice auf USB-Stick)	232-235
Verdauung	236-241
Arbeitsblätter (auch als Multiple-Choice auf USB-Stick)	242-243
Ernährung	244-250
Arbeitsblätter (auch als Multiple-Choice auf USB-Stick)	251-253
Fortpflanzung	254-261
Arbeitsblätter (auch als Multiple-Choice auf USB-Stick)	262-269
Schriftliche Überprüfung (Word und Multiple-Choice auf USB-Stick)	---

Modul – Botanik

270

Blütenpflanzen	271-278
Systematik der Pflanzen	279-282
Pflanzenfamilien	283-286
Arbeitsblätter (auch als Multiple-Choice auf USB-Stick)	287-290
Rätsel	291-293
Schriftliche Überprüfung (Word und Multiple-Choice auf USB-Stick)	---

Thema

Seite

Modul – Ökologie

294

Ökologie – Einführung

295-299

Arbeitsblätter (auch als Multiple-Choice auf USB-Stick)

300-302

Lebensraum Stadt

303-307

Lebensraum Wald

308-317

Arbeitsblätter (auch als Multiple-Choice auf USB-Stick)

318-328

Rätsel

329-331

Schriftliche Überprüfung (Word und Multiple-Choice auf USB-Stick)

Aus platztechnischen Gründen wurden die „Schriftlichen Überprüfungen“ (WORD und PDF-Datei) und alle Lösungen auf den beiliegenden USB-Stick kopiert.

Die Arbeitsmappe würde mit den Lösungen und „Schriftlichen Überprüfungen“ 448 Seiten beinhalten.

Legende



Arbeitsblatt

auch PDF-Datei



Animation auf

USB-Stick



Merkstoff



Rätsel



Schriftliche

Überprüfung

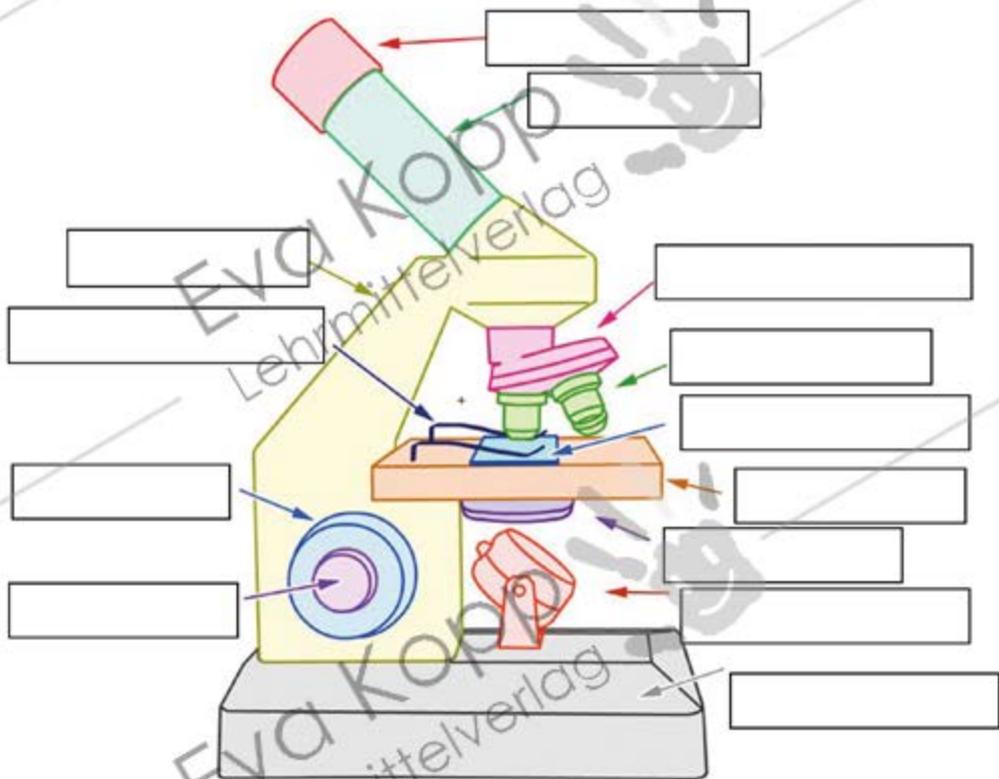


Aufbau eines Mikroskops



Arbeitsauftrag: Setze die Wörter zum Thema „Aufbau eines Mikroskops“ richtig ein!

Grobtrieb – Okular – Objekthalter – Mikroskopfuß – Tubus
Kondensator – Objektive – Feintrieb – Stativ – Lichtquelle
Objektstisch – Revolverkopf – Objektträger





Arbeitsblatt zum Thema „Grundlagen der Biologie und Umweltbildung“!

Beantworte folgende Fragen in vollständigen Sätzen!

1. Zähle mindestens fünf Unterbereiche der „Biologie“ auf!

A.:

2. Was versteht man unter dem Begriff „Zoologie“?

A.:

3. Kreuze alle Hilfsmittel an, die in der Biologie benötigt werden!

- Hammer Pipette Schere Lupe
 Mikroskop Fernglas Bunsenbrenner Magnet

4. Der Begriff „Biologie“ stammt aus dem ...

- Lateinischen Arabischen Altgriechischen Französischen

5. Was ist ein Mikroskop?

A.:

6. Definiere den Begriff „Evolution“!

A.:

7. Wie lautet der Namen des belgischen Biochemikers und Nobelpreisträgers?

- Charles Darwin Christian de Duve Max Planck



Arbeitsblatt zum Thema „Grundlagen der Biologie und Umweltbildung“

Beantworte folgende Fragen in vollständigen Sätzen!

1. Was versteht man unter der „Theorie des Urknalls“? – Kreuze die richtige Antwort an!

- Dabei handelt es sich um eine riesige Explosion im Weltall.
- Das Sonnensystem mit unserem Planeten entstand vor einigen Milliarden Jahren als Folge einer enormen Kräfteveränderung im Weltall.
- Die Erde und der Mond wurde von heftigen Stürmen heimgesucht und zerstört.

2. Die Biologie ist eine Erfahrungswissenschaft. Ihre Methoden sind ... - Kreuze alle an!

- | | | |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> die Beobachtung | <input type="checkbox"/> die Wartung | <input type="checkbox"/> das Experiment |
| <input type="checkbox"/> das Prinzip | <input type="checkbox"/> die Untersuchung | <input type="checkbox"/> der Vergleich |

3. Was versteht man unter dem Begriff „Objektiv“?

A.:

4. Die ist ein Teilbereich aus der Biologie. Sie beschäftigt sich mit der Vererbung bestimmter Merkmale eines Lebewesens an zukünftigen Generationen.

- Botanik Genetik Zoologie Physiologie

5. Von wem stammt die Aussage: „Das Leben ist das größte Geschenk Gottes an das menschliche Wesen.“

- Mahatma Gandhi Martin Luther Mutter Teresa
 Alexander der Große Napoleon Ludwig XIV

6. Definiere den Begriff „Okular“ näher!

A.:



1. Klanglos

Aus den folgenden Hauptwörtern wurden die Vokale und Umlaute (a, e, i, o, u, ei, eu, ai, ä, ö und ü) entfernt. Finde heraus, um welche Wörter es sich ursprünglich handelt!

1	Hmnbhg	
2	rfhrngswssnscht	
3	Dvrstt	
4	Schpfngskt	
5	Miklnrdng	
6	Lbnsfrmn	
7	Tbstrgr	
8	Lnsnsystem	
9	Hlfsmttl	
10	Lchtmkrskp	

2. Silbensalat

Bilde aus den **22 Silben** fünf Wörter! Die Wortanfänge sind **grau** unterlegt.

HY	KU	TUR	PO	LENK
WIS	LUTIONS	UM	LAR	PRIS
THE	MOLE	BIO	NA	KET
TE	MA	SEN	SE	EVO
SCHAFT	LOGIE			

- 1) **H** _____
- 2) **U** _____
- 3) **M** _____
- 4) **N** _____
- 5) **E** _____



Das System der Lebewesen

Die Unterscheidung der Lebewesen in ein Tier- und Pflanzenreich ist nach den heutigen Erkenntnissen nicht mehr ausreichend. Aktueller ist die Einteilung in die Domäne der **Eukaryoten**, der Lebewesen mit echtem Zellkern, und der Domänen **Bakterien** und **Archaeen**. Diese beiden zählen zu den **Prokaryoten**, den Lebewesen ohne Zellkern. Zu den Archaeen gehören zum Beispiel die **Methanbildner im Darm** oder bestimmte Bakterien in der **Zahnflora des Menschen**.

Die **vielzelligen Tiere**, aber auch beispielsweise die **Pilze** und die **Pflanzen** stellen jeweils ein eigenes Reich innerhalb der Eukaryoten. Viele Einzeller oder auch Lebewesen mit Zellkolonien sind zwar Eukaryoten, sie können aber nicht diesen drei Reichen zugeordnet werden. Dazu gehören viele der **Lebewesen im Plankton**, beispielsweise die „**Pantoffeltierchen**“ oder die **Grünalgen**. Was heute im Namen den Begriff „Tierchen“ trägt ist nicht mehr unbedingt ein Tier. Da die Zuordnungen noch häufig wechseln, wird zur Vereinfachung für Schülerinnen und Schüler hier vorläufig ein Fragezeichen gesetzt. **Echte vielzellige Tiere** besitzen spezialisierte Zellen, die jeweils unterschiedliche Funktionen innehaben. Die Zellen bilden Gewebe, Verbände und Organe. Sie kommunizieren miteinander und tauschen Informationen aus. Darüber hinaus gibt es noch viele weitere Merkmale, die ein vielzelliges Tier auszeichnen. Im Vergleich zu den Einzellern oder auch zu den Pflanzen oder Pilzen unterscheiden sich die **Mitochondrien** in den Zellen der Tiere erheblich. Diese Zellkomponenten sind für die Energiegewinnung von Bedeutung. Dies erklärt auch, warum die Tiere nicht durch Fotosynthese Energie gewinnen, sondern durch die **Aufnahme von Sauerstoff**, mit dem sie körperfremde Stoffe



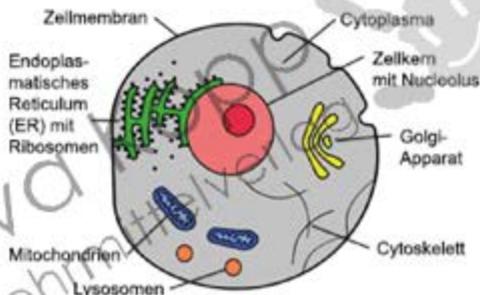
verarbeiten. Im Vergleich zur **Pflanzenzelle** fehlt der tierischen Zelle die **Zellwand**, außerdem enthält sie keine Chloroplasten.

Aufbau der tierischen Zelle

Die **Zellmembran** umgrenzt die Zelle und sorgt für den Austausch von Stoffen. Als **Cytoplasma** bezeichnet man den gesamten Zellinhalt mit Ausnahme des Zellkerns. Die Tierzelle besitzt im Gegensatz zur Pflanzenzelle **keine Zellwand**, sondern ein **Cytoskelett**: Das ist ein stabiles Geflecht, das die Zelle zusammenhält. Im **Zellkern** befindet sich die **DNS** (Desoxyribonucleinsäure, **engl. DNA**) mit den **Erbinformationen**. Der **Nucleolus** im Zellkern enthält **RNS** (Ribonucleinsäure, **engl. RNA**). Diese ist zur Produktion der Ribosomen und zum **Kopieren der Zelle** notwendig.

Im **Cytoplasma** befinden sich die Zellorganellen: Das **Endoplasmatische Reticulum (ER)** und die **Ribosomen** sind unter anderem für die **Eiweiß-Synthese** zuständig. Der **Golgi-Apparat** modifiziert die Eiweiße für bestimmte Funktionen. Die **Mitochondrien** dienen zur Zellatmung und Energiegewinnung. Sie stellen das "Kraftwerk" der Zelle dar. Die Tierzelle enthält auch **Lysosomen**, die zum Verdauen von Abfallstoffen benötigt werden.

Aufbau einer tierischen Zelle





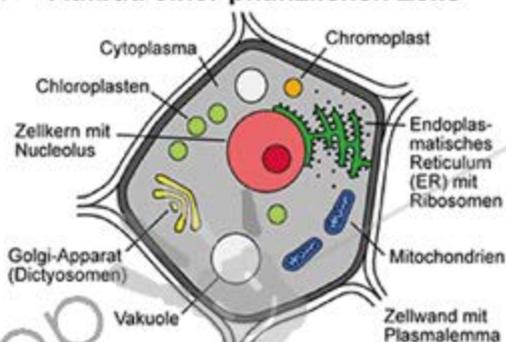
Aufbau der pflanzlichen Zelle

Der Querschnitt der Zelle zeigt ein Bild, wie es im Rasterelektronenmikroskop sichtbar ist. Die Zelle ist ein kompliziertes und von der Natur genial ausgedachtes System von Komponenten, Zellorganellen und chemischen Stoffen. Die **Zellwand** mit ihrem inneren Teil, dem **Plasmalemma**, umgrenzt das **Cytoplasma**, das Mineralsalze, Zucker und Farbstoffe enthält. Aus dem Plasmalemma entwickeln sich die Vakuolen. Diese vergrößern sich mit dem Wachstum der Zelle und enthalten vorwiegend Wasser und Nährstoffe.

Der **Zellkern** ist von einer Kernmembran umgeben und enthält **Nucleolen** (Kernkörperchen). Im Inneren des Kerns befindet sich ein Chromatingerüst, das bereits im Lichtmikroskop sichtbar ist. Es enthält **Chromosomen** und **DNS** (Desoxyribonucleinsäure, engl. DNA) als Erbmaterial, sowie Eiweiße. Die Kernkörperchen enthalten **RNS** (Ribonucleinsäure, engl. RNA) und Eiweiße. Die RNS wird zum Kopieren der Zelle benötigt.

Das Cytoplasma (Zellplasma) ist von Kanälen durchzogen, die als **Endoplasmatisches Reticulum** (ER) bezeichnet werden. Das ER stellt ein Transportsystem innerhalb der Zelle zum Plasmalemma der Zellwand dar. Die **Ribosomen** sind für den Bau von Eiweißen und von neuen Zellen verantwortlich. Auch in den **Dictyosomen** des **Golgi-Apparates** werden

Aufbau einer pflanzlichen Zelle





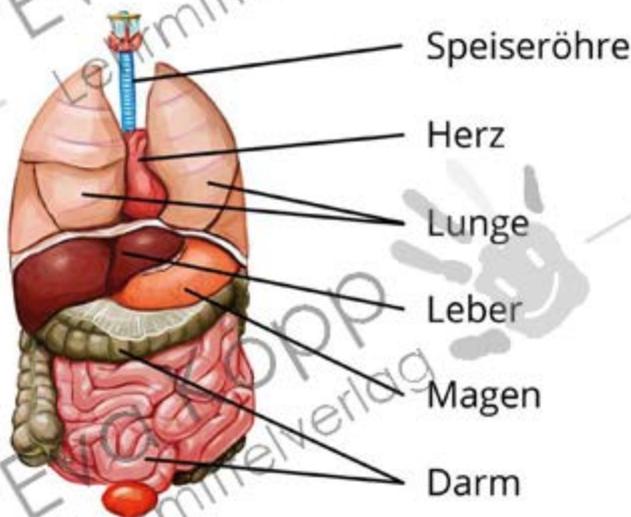
Organsysteme

Der menschliche Körper ist wie eine **biologische Maschine**, die aus **verschiedenen Organsystemen** besteht. Diese Organsysteme enthalten mehrere Organe, die alle funktionell zusammenarbeiten. Nur wenn diese Systeme untereinander gut funktionieren, ist Leben überhaupt erst möglich.

Wichtige Organsysteme unseres Körper sind

- ❖ das **Stütz- und Bewegungssystem**
- ❖ das **Fortpflanzungssystem**
- ❖ das **Kreislaufsystem**
- ❖ das **Atmungssystem**
- ❖ das **Nervensystem**
- ❖ das **Ausscheidungssystem**

Innere Organe (Auswahl)





Stütz- und Bewegungssystem

Das Stütz- und Bewegungssystem hält unseren Körper aufrecht und sorgt für zielgerichtete Bewegungen im Raum. Es setzt sich aus dem **knöchernen Skelett** (besteht aus über 200 Knochen) und den entsprechenden Verbindungen, genannt **Gelenke**, zusammen. Für die Bewegung sorgen unsere **Skelettmuskeln**, die mit den Sehnen am Knochen verbunden sind. Unser Bandapparat sorgt für **zusätzliche Festigung**, aber auch Bewegungseinschränkung bei besonders beanspruchten Gelenken.

Ohne Skelett und Muskel können wir unseren Körper nicht bewegen.



Verdauungssystem

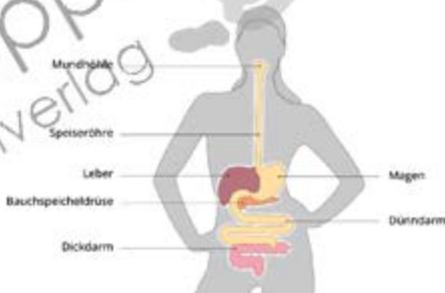
Verdauung nennt man **den Vorgang**, bei dem der Körper **die Nahrung in verwertbare Bausteine umwandelt**. Die Verdauung beginnt im Mund, wenn wir Essen zerkauen, und wird im Magen und in den Gedärmen durch chemische Spaltung fortgesetzt. Dies geschieht mit Hilfe von besonderen Proteinen, den **Verdauungsenzymen**.

Verdauung dient dem Stoffwechsel. Damit wird **folgender Prozess** bezeichnet:

- ❖ Nahrungsaufnahme
- ❖ Weiterverarbeitung in den Verdauungsorganen
- ❖ Transport der in der Nahrung enthaltenen Nährstoffe und Funktionsträger für Stoffe ins Blut
- ❖ Zellaufbau und Ausscheidung der Abfallstoffe



Die **komplette Verdauung** einer ausgewogenen Mahlzeit dauert durchschnittlich **24 Stunden**. Die Nahrung bleibt zunächst vier Stunden im Magen, passiert anschließend innerhalb von sechs Stunden den Dünndarm und durchläuft in sechs bis sieben Stunden den Dickdarm. Nach einer ebenso langen „Zwischenstation“ im Mastdarm werden die **unverdaulichen Nahrungsreste** ausgeschieden. Dies sind natürlich nur Durchschnittszeiten. Die Verdauung einer Mahlzeit hängt immer von ihrer Zusammensetzung, von der körperlichen Bewegung und der psychischen Verfassung ab. **Am schnellsten** werden **Kohlehydrate** verdaut, optimalerweise in Form von ballaststoffreicher Nahrung. **Fette** dagegen brauchen **am längsten**.



Fortpflanzungssystem

Die geschlechtliche Fortpflanzung ist die Entstehung von Nachkommen aus einer **weiblichen Geschlechtszelle** (Eizelle) und einer **männlichen Geschlechtszelle** (Samenzelle, Spermium). Nach der **Befruchtung** der Eizelle **verschmelzen** die Zellkerne beider Geschlechtszellen miteinander. Hierbei werden die mütterlichen und väterlichen Erbanlagen neu kombiniert.

Für die **geschlechtliche Fortpflanzung** sind drei wichtige Schritte nötig:

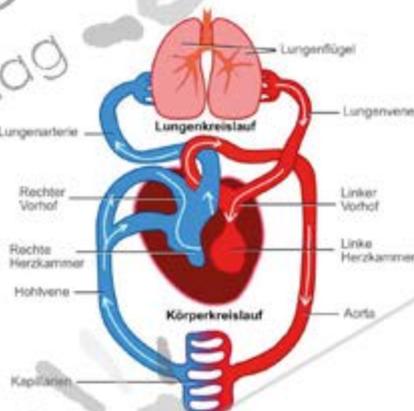
- **Bildung** der Geschlechtszellen
- **Übertragung** der Geschlechtszellen
- **Befruchtung** der Eizelle



Weitere Organsysteme

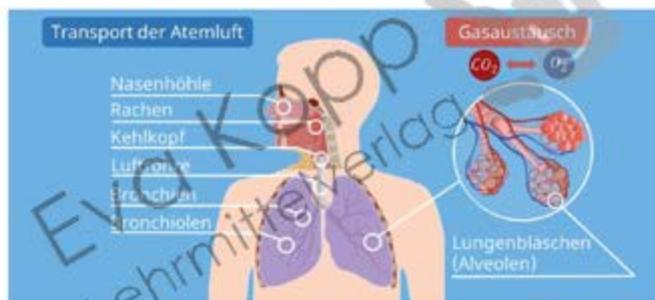
Herz-Kreislauf-System

Das Herz-Kreislauf-System, essentiell für den menschlichen Körper, **pumpt Blut**, um **Sauerstoff** und **Nährstoffe** zu **allen Zellen** zu transportieren. Es besteht aus dem **Herzen**, Blutgefäßen wie **Arterien**, **Venen** und **Kapillaren** sowie dem **Blut** selbst.



Atmungssystem

Das Atmungssystem besteht aus **luftleitenden** und **gasaustauschenden Abschnitten**. Es dient dem Transport der Ein- und Ausatemluft und ermöglicht den **Gasaustausch** zwischen **Blut** und **Luft**. Topographisch unterschieden werden **obere** und **untere Atemwege**. Zu den **oberen Atemwegen** zählen Nase, Rachen und Kehlkopf. Mit der Luftröhre beginnen dann die **unteren Atemwege**, welche auch Hauptbronchien und Bronchialbaum der Lunge einschließen. In den kleinsten Bronchien und den Lungenbläschen findet schließlich der **Gasaustausch** statt.





Ausscheidungssystem

Ausscheidungsorgane transportieren Stoffe aus unserem Körper. Dabei werden **Stoffwechselendprodukte**, die in den Zellen unseres Körpers entstehen, **ausgeschieden**. Stoffwechselendprodukte sind zB **Wasser**, **Kohlenstoffdioxid**, **Harnstoff** oder **überschüssige Salze**. Zu den **Ausscheidungsorganen** gehört der **Darm**, die **Lunge**, die **Nieren** und die **Haut**. Die Leber und Niere sind wichtige Organe zur Ausscheidung von schädlichen oder überschüssigen Stoffen.

Nervensystem

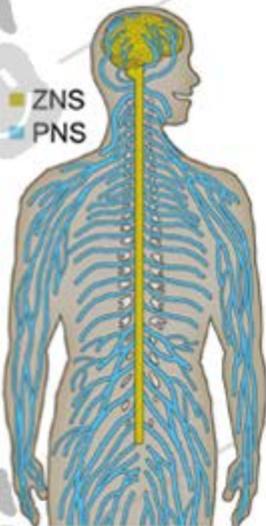
Einfach erklärt besteht das **menschliche Nervensystem** aus **zwei Komponenten**, dem **zentralen** und dem **peripheren Nervensystem**.

Das zentrale Nervensystem (ZNS) umfasst dabei **Gehirn** und **Rückenmark**, während das periphere Nervensystem (PNS) die **Innervation des Körpers**, der **Extremitäten** und der **Organe** bildet.

Das Nervensystem setzt sich aus **allen Nervenzellen** (Neuronen) und **Gliazellen** im gesamten Körper zusammen.

Es hat **zwei Hauptaufgaben**:

1. **Steuerung innerer Prozesse**, zum Beispiel Verdauung, Atmung
2. **Interaktion mit der Außenwelt** durch Aufnehmen und Verarbeiten von Sinnesreizen und die Reaktion auf diese Reize



Verdauung

Deine **Verdauungsorgane** helfen dir bei der Verwertung deiner Nahrung.

Die **Verdauungsorgane** werden je nach Lage und Funktion in **Organe des Verdauungstrakts** oder **Nebenorgane der Verdauung** unterteilt.

Beim Menschen sind **Mund, Rachen, Speiseröhre, Magen, Dünndarm und Dickdarm** direkt an der Verdauung beteiligt. **Gallenblase und Drüsen**, wie die **Speicheldrüsen**, die **Leber** und die **Bauchspeicheldrüse** gehören hingegen zu den **Nebenorganen**.

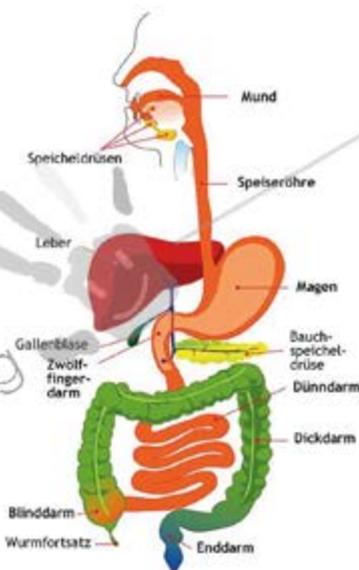
Die Verdauungsorgane bilden zusammen das **Verdauungssystem**. Seine Funktion ist die **Zersetzung** der aufgenommenen **Nahrung**, sodass die darin enthaltenen Nährstoffe vom Körper genutzt werden können. Das findet **mechanisch**, durch Kauen, und **chemisch**, durch das Wirken

von zersetzenden Enzymen, statt. Die nicht nutzbaren Inhaltsstoffe der Nahrung werden am Ende der Verdauung schließlich ausgeschieden.

Man unterscheidet zwischen **zwei Gruppen** von Organen, die an der Verdauung beteiligt sind:

- ❖ den **Verdauungsorganen des Verdauungstrakts**
- ❖ den **Nebenorganen der Verdauung**

Merke: Die **Summe aller Organe**, die an der Verwertung der Nahrung beteiligt sind (inkl. der Nebenorgane) bilden zusammen den **Verdauungsapparat**.





Zum **Verdauungstrakt** zählen folgende Verdauungsorgane:

- **Mund**
- **Rachen und Speiseröhre**
- **Magen**
- **Dünndarm**
- **Dickdarm**
- **After**

Übrigens: Der **Dünndarm** und der **Dickdarm** werden aufgrund ihrer Länge und der verschiedenen Funktionen noch einmal weiter unterteilt. Die einzelnen Abschnitte des Dünndarms werden als **Zwölffingerdarm**, **Leerdarm** und **Krummdarm** bezeichnet. Beim Dickdarm sind es der **Blinddarm mit Wurmfortsatz**, der **Grimmdarm** und der **Mastdarm**.

Nebenorgane der Verdauung

Weitere Organe, die sich **außerhalb des Verdauungstraktes** befinden, aber eine wichtige Rolle bei der Verdauung spielen, sind:

- **Gallenblase**
- **Speicheldrüsen**
- **Bauchspeicheldrüse**
- **Leber**

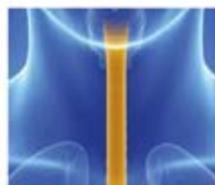
Diese Nebenorgane der Verdauung produzieren oder lagern wichtige **Verdauungssäfte**, wie Speichel oder Galle, die dabei helfen, die Nahrung besser zu zerlegen.

Weg der Nahrung vom Mund bis zum After

Schritt 1 – Mund: Zunächst wird die Nahrung in der Mundhöhle mithilfe der **Zähne** gekaut und damit mechanisch zerkleinert. Zusätzlich produzieren die **Speicheldrüsen** eine Flüssigkeit, den **Speichel**. Er befeuchtet die Nahrung und enthält Enzyme, mit deren Hilfe die Verdauung der Kohlenhydrate beginnen kann. Die muskulöse **Zunge** schiebt schließlich den Nahrungsball in den hinteren Bereich der Mundhöhle. Dadurch gelangt er in die Speiseröhre.



Schritt 2 – Speiseröhre: Angekommen in der Speiseröhre sorgt die Muskulatur dort mit **wellenförmigen Bewegungen** dafür, dass der Nahrungsbrei in den Magen befördert wird.



Schritt 3 – Magen: Auch im Magen, der im oberen Bauchbereich liegt, wird der Speisebrei durch die Muskulatur ständig durchmischt. In der **Magenschleimhaut** befinden sich Drüsen, die **Magensaft** abgeben. Das ist eine saure Flüssigkeit, die unter anderem Enzyme zur Fett- und Eiweißverdauung enthält. Die Aufgabe des Magens besteht in der Speicherung und Vorverdauung der Nahrung.



Schritt 4 – Dünndarm: Nach 2-6 Stunden gelangt der Nahrungsbrei in den Darm. Er ist in Dünndarm und Dickdarm untergliedert. Eine Aufgabe/Funktion des Dünndarms ist es, die Nahrungsbestandteile weiter zu zerkleinern. Vor allem der **Zwölffingerdarm** spielt hierbei eine

zentrale Rolle. Die zerlegten Stoffe werden über die **Darmwand** schließlich zurück in den Blutkreislauf oder das Lymphsystem aufgenommen. Das nennst du **Resorption**. Die große Oberfläche der Darmschleimhaut, die durch die sogenannten **Darmzotten** entsteht, erleichtert dies.



Zwei wichtige Verdauungssäfte helfen dem Dünndarm bei der Verdauung der Nährstoffe: Der **Bauchspeichel** aus der **Bauchspeicheldrüse** und die **Galle** aus der **Leber**, die in der **Gallenblase** zwischengespeichert wird.

Schritt 5 – Dickdarm: Weiter geht es mit dem Verdauungsorgan **Dickdarm**. Seine Aufgabe besteht vor allem darin, dem Nahrungsbrei **Wasser** zu entziehen, wodurch dieser immer **fester** wird. Die Funktion des **Blinddarms** mit dem **Wurmfortsatz** besteht hauptsächlich darin, zu verhindern, dass der Darminhalt zurück in den Dünndarm gelangt.

Außerdem befinden sich im **Dickdarm** besonders **viele Bakterien**, die zum Beispiel bei der Zersetzung unverdaulicher **Pflanzenfasern** (**Ballaststoffe**) helfen. Die unverdauten und eingedickten Nahrungsreste gelangen am Ende des langen **Grimmdarms** schließlich in den **Mastdarm**, den letzten Abschnitt des Dickdarms.





Schritt 6 – After: Die Nahrungsreste werden im Mastdarm solange gespeichert, bis sie schließlich über den After ausgeschieden werden. Ein **Schließmuskel** regelt hier die Entleerung des Darminhalts.

Zusammenfassung: Der Weg der Nahrung durch den Körper

Die Nahrung gelangt zuerst in den **Mund** (mit Speicheldrüsen, Zähnen und Zunge), wandert dann durch die **Speiseröhre** in den **Magen**, landet dann im **Dünndarm** (mit Zwölffingerdarm), danach im **Dickdarm** (mit Blinddarm und Mastdarm) und wird schließlich durch den **After** ausgeschieden.

Der menschliche Körper ist wie eine **biologische Maschine**, die aus **verschiedenen Organsystemen** besteht. Diese Organsysteme enthalten mehrere Organe, die alle funktionell zusammenarbeiten. Nur wenn diese Systeme untereinander gut funktionieren, ist Leben überhaupt erst möglich.



Stockwerke des Waldes

Das Ökosystem Wald setzt sich aus **fünf Stufen** zusammen. Sie sind festgelegt durch die maximale Wuchshöhe der Pflanzen.

Stockwerk	Höhe	Pflanzen (Beispiele)	Tiere (Beispiele)
Baumschicht	4 bis 30 Meter	Bäume	Eichhörnchen, Eulen, Fledermaus
Strauchschicht	1 bis 5 Meter	Büsche, Sträucher	Amsel, Drossel, Hirsch
Krautschicht	0 bis 1 Meter	Gräser, Kräuter, Blumen	Fuchs, Hase, Reh
Moosschicht	0 bis 0,1 Meter	Flechten, Moose	Insekten, Spinnen, Schlangen, Igel
Wurzelschicht	-5 bis 0 Meter (unterirdisch)	Wurzeln und Knollen	Mäuse, Regenwürmer, Maulwürfe

