

**Skript zur Vorbereitung auf den
qualifizierenden Abschluss an der
Mittelschule 2024**

Fach: Natur & Technik

Datum der Prüfung: 28.06.2024

Verantwortliche Lehrkräfte: Sarah Mohr, Claudia Spang

Inhaltsverzeichnis

1. Organische Rohstoffe.....	3
1.1 Organische und anorganische Stoffe (Seite 10-11)	3
1.2 Fossile Rohstoffe (Seite 12-15)	4
1.3 Aufbereitung und Verwendung von Erdöl (Seite 16-19)	6
1.4 Nachwachsende Rohstoffe (Seite 20-25)	7
1.5 Kohlenstoffkreislauf und Treibhauseffekt (Seite 26-29)	9
2. Zellen – Bausteine des Lebens.....	11
2.1 Aufbau von Tier- und Pflanzenzellen (Seite 96-99).....	11
2.2 Zellatmung in den Mitochondrien (Seite 100-101).....	13
2.3 Der Zellkern speichert Erbinformationen (Seite 102-105)	14
2.4 Junge oder Mädchen? (Seite 106-107)	16
2.5 Wachstum durch Zellteilung	18
2.6 Genetisch bedingte Erkrankungen (Seite 114-117)	20
3. Kommunikations – und Informationstechnik	21
3.1. Sensoren – „smarte Helfer“ (S. 222- 225).....	21
3.2. Sensoren als Bauteile (S. 226 – 229).....	23
3.3. Wenn es laut werden soll (S. 230 – 233)	25
3.4. Signale ausgeben und lenken (S. 234 – 237)	27
3.5. Transistoren verstärken Signale (S. 238 – 241).....	31

1. Organische Rohstoffe

1.1 Organische und anorganische Stoffe (Seite 10-11)

Man kann Stoffe in die Gruppen „organisch“ und anorganisch“ einteilen.

Die Gemeinsamkeit aller organischen Stoffe ist, dass sie Kohlenstoff enthalten. Zu dieser Gruppe gehören alle Stoffe, die aus der belebten Natur kommen.

Beispiele:

- Holz
- Papier
- Haare

Man rechnet zu den anorganischen Stoffen alle Verbindungen, die keinen Kohlenstoff enthalten.

Beispiele:

- Wasser
- Glas
- Stein

Erhitzt man einen organischen Stoff, entsteht eine chemische Reaktion. Eine schwarze Färbung bleibt zurück. Dies passiert nicht bei anorganischen Stoffen.



Nachweis von organischen Stoffen:

Hier wurde Zuckerwasser erhitzt. Sichtbar ist die schwarze Färbung als chemische Reaktion. Dadurch kann Zucker als organischer Stoff identifiziert werden.

1.2 Fossile Rohstoffe (Seite 12-15)

Fossile Brennstoffe sind vor mehreren Millionen Jahren entstanden.

Zu den fossilen Rohstoffen zählt man:

- Kohle
- Erdgas
- Erdöl

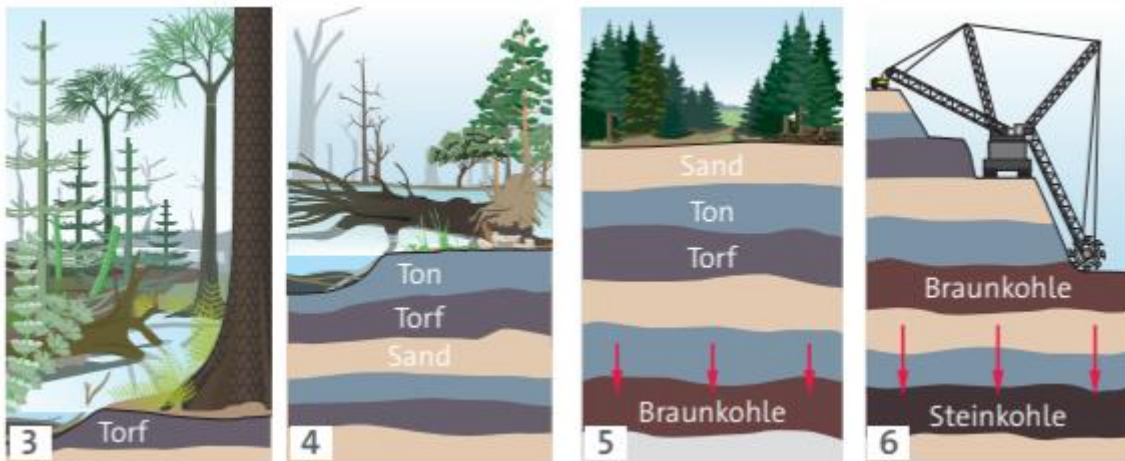
Wie entsteht Kohle?

Vertorfen statt verfaulen

- Unzählige Bäume und Farne starben im Laufe von Jahrtausenden ab
- Dadurch bildeten sich Humusschichten
- Wo die abgestorbenen Pflanzen im Sumpf versanken, kam kaum Sauerstoff an die Pflanzenreste
- Darum verfaulten die abgestorbenen Pflanzen nicht einfach, sondern wurden zu Torf. Torf ist die erste Stufe im Prozess der sogenannten Inkohlung, der Verwandlung von Pflanzen in Kohle

Unter gewaltigem Druck

- Sümpfe und Torf wurden später von Ozeanen überflutet, die große Mengen von Sand und Geröll mitbrachten
- Im Laufe der Jahrtausende wiederholte sich dieser Prozess mehrfach
- Der Druck der schweren Erdmassen nahm zu und presste das Wasser aus den Torfschichten
- Im Zusammenspiel mit höheren Temperaturen und einem komplizierten biochemischen Prozess führte dies dazu, dass aus dem Torf zunächst Braunkohle wurde
- Als die Kohle immer tiefer sackte, Druck und Temperatur in Kilometertiefe immer weiter zunahm, entstand aus Braunkohle letzten Endes Steinkohle



Wie entsteht Erdöl?

Bildung von Faulschlamm

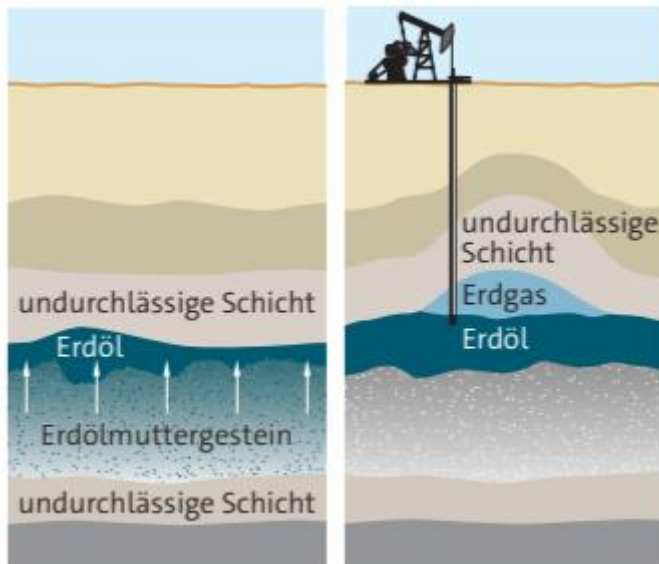
- abgestorbene Kleinstlebewesen sammeln sich auf dem Boden eines Ozeans (meist abgestorbenes Plankton und Algen)
- Bei organischem Material setzt allerdings kein Verwesungsprozess ein
- Entstehung eines Faulschlamm (feinkörniges, unverfestigtes Erdölmuttergestein)

Bildung von Erdöl

- Mit der Zeit lagern sich weitere Sedimente ab, die die Poren des Muttergesteins zusammendrücken
- Durch die Ablagerung von Sand- und Tonschichten wird das Muttergestein weiter in die Tiefe gedrückt
- Dort herrschen ein höherer Druck und höhere Temperaturen
- In einer Tiefe von 1500 bis 4000 Metern und einer Temperatur von 80 bis 150 Grad Celsius herrschen Idealbedingungen für die Entstehung von Erdöl
- In der Industrie auch als „Cracking“ bekannt
- Dadurch ist nach Millionen Jahren aus einer festen Substanz zähflüssiges Erdöl geworden

Bildung von Erdöllagerstätten

- Aufgrund des Drucks aus der Tiefe wandert das nun leichtere Erdöl durch die porösen Gesteinsschichten aufwärts, auch als Migration bekannt
- Entstehung einer Lagerstätte unterhalb einer undurchdringlichen Gesteinsschicht



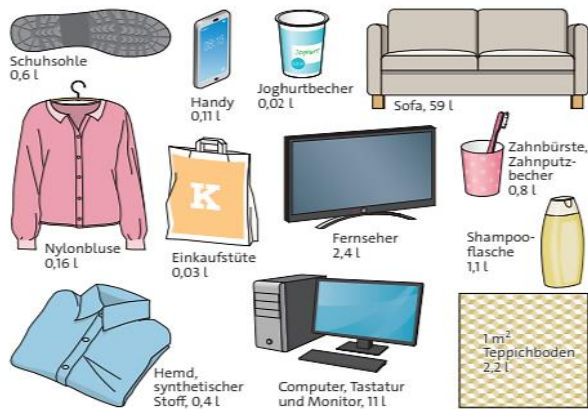
1.3 Aufbereitung und Verwendung von Erdöl (Seite 16-19)

Erdöl besteht aus tausenden Stoffen mit verschiedensten Siedetemperaturen. Die fraktionierte Destillation trennt die einzelnen Stoffe auf. Diese werden als Energieträger sowie als Ausgangsstoffe für viele Produkte verwendet.

Produkte aus Erdöl:

- Kosmetik
- Kleidung
- Kerzen
- Grillanzünder ...

So viel Erdöl verwendet man für ...



Probleme der Erdölnutzung:

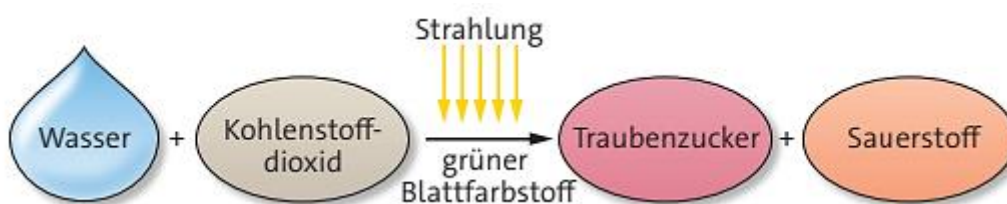
- Freisetzung klimaschädliches Kohlenstoffdioxid
- Begrenzte Erdölreserven („endlich“)
- Verschmutzung der Umwelt
- Kunststoffabfälle in den Meeren

1.4 Nachwachsende Rohstoffe (Seite 20-25)

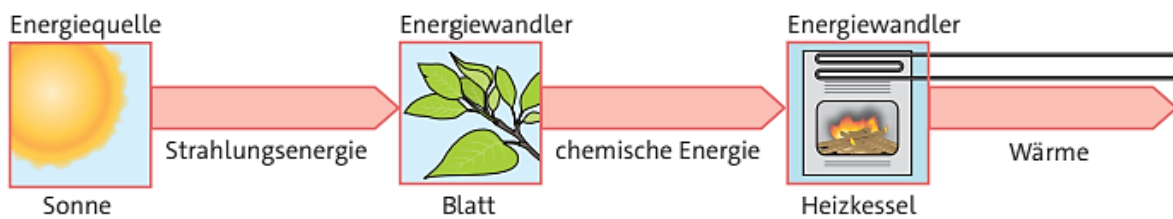
Nachwachsende, regenerative bzw. erneuerbare Rohstoffe sind beispielsweise Raps, Holz Sonnenblumen, Mais.

Nachwachsende Rohstoffe werden durch Fotosynthese von Pflanzen gebildet. Die entstandene Biomasse speichert die Energie von der Sonne.

Zur Erinnerung: Wortgleichung der Fotosynthese



Energiekette bei der Nutzung nachwachsender Rohstoffe:



Verwendung und Anbau:

Nachwachsender Rohstoff	Verwendung und Anbau
 <p>Raps</p>	<p>Verwendung: Gewinnung von Pflanzenölen zur Herstellung von Biodiesel als Treibstoff Ertrag pro ha: ca. 1500 l Biodiesel, entspricht etwa 1380 l Diesel/Heizöl Dauer des Wachstums: 1 Jahr Anbaufläche in Bayern 2018: 115 000 ha</p>
 <p>Holz</p>	<p>Verwendung: Werkstoff für Möbel- und Häuserbau; schnell wachsende Energiehölzer wie Pappel und Weide zur Energiegewinnung Ertrag pro ha: entspricht ca. 5000 l Heizöl pro Jahr Dauer des Wachstums: ca. 5 Jahre Erzeugung in Bayern 2018: 6 Mio. Tonnen Holz</p>
 <p>Zuckerrüben</p>	<p>Verwendung: Gewinnung von Zucker zur Herstellung von Bioethanol als Treibstoff bzw. als Zusatz im Benzin E10 Ertrag pro ha: 6000–7000 l Bioethanol, entspricht ca. 4500–5250 l Heizöl Dauer des Wachstums: 1 Jahr Anbaufläche in Bayern 2018: 65 000 ha insgesamt, davon ca. 6 % zur Herstellung von Bioethanol</p>
 <p>Mais</p>	<p>Verwendung: zur Energiegewinnung durch Verbrennen oder zur Herstellung von Biogas; zur Herstellung von Biokunststoff Ertrag pro ha: ca. 46 t, daraus werden ca. 9000 m³ Biogas, entspricht ca. 5400 l Heizöl Dauer des Wachstums: 1 Jahr Anbaufläche (Silomais) in Bayern 2018: 425 000 ha, davon ein Viertel für Biogasanlagen</p>

Vergleich fossile und nachwachsende Rohstoffe bezüglich Ökologie, Ökonomie und Nachhaltigkeit:

- Ökologie – Wechselbeziehungen zur Umwelt: Welche Auswirkungen hat die Verwendung der Rohstoffe auf die Umwelt?

- Ökonomie – wirtschaftliche Auswirkungen:
Wie lässt sich mit den Rohstoffen Geld verdienen?
- Nachhaltigkeit – dauerhafte Nutzbarkeit: Wie lange reichen die Rohstoffe?

Kriterium	Fossile Rohstoffe	Nachwachsende Rohstoffe
Ökologie	<ul style="list-style-type: none"> • bei Verbrennung hoher Ausstoß an CO₂ • Umweltgefahren bei Förderung und Transport 	<ul style="list-style-type: none"> • bei Verbrennung weniger CO₂-Belastung als bei fossilen Brennstoffen • Problem durch Monokulturen und Pestizideinsatz
Ökonomie	<ul style="list-style-type: none"> • etwas billiger (da Umweltschäden nicht mit bezahlt werden) 	<ul style="list-style-type: none"> • etwas teurer • belegt wertvolle Ackerfläche
Nachhaltigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Rohstoffe gehen aus – nicht nachhaltig 	<ul style="list-style-type: none"> • Nachhaltigkeit gewährleistet, da immer wieder Anbau möglich

1.5 Kohlenstoffkreislauf und Treibhauseffekt (Seite 26-29)

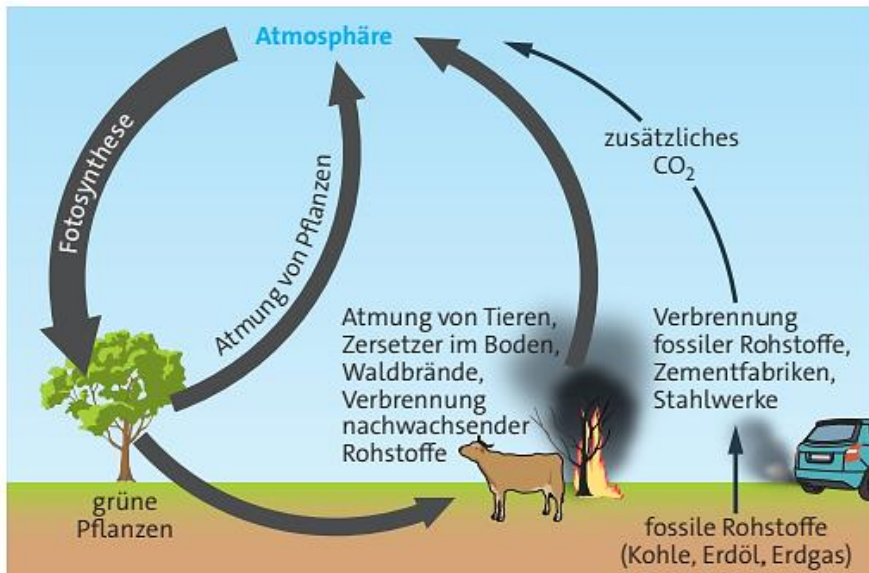
Kohlenstoffkreislauf

Aufnahme, Speicherung und Abgabe von Kohlenstoffdioxid (CO₂):

- Pflanzen nehmen bei der Fotosynthese CO₂ auf
- Pflanze speichert CO₂ in der Biomasse
- Tiere und Menschen nehmen durch die Nahrung Kohlenstoff auf
- Energieaufnahme Zellatmung
- Freisetzung CO₂ über die Atmung
- Kreislauf beginnt neu
- Kohlenstoffkreislauf ist geschlossen

Störung des Kohlenstoffkreislaufs:

Das Verbrennen von fossilen Rohstoffen erhöht den Anteil an CO₂ in der Atmosphäre und stört den Kohlenstoffkreislauf.



Treibhauseffekt

Die Menschheit verstärkt den natürlichen Treibhauseffekt durch das Verbrennen fossiler Rohstoffe.

Die Erwärmung führt zu dramatischen Folgen:

- Häufigere bzw. schwerer Dürren und Überschwemmungen
- Schmelzende Gletscher
- Anstieg des Meeresspiegels

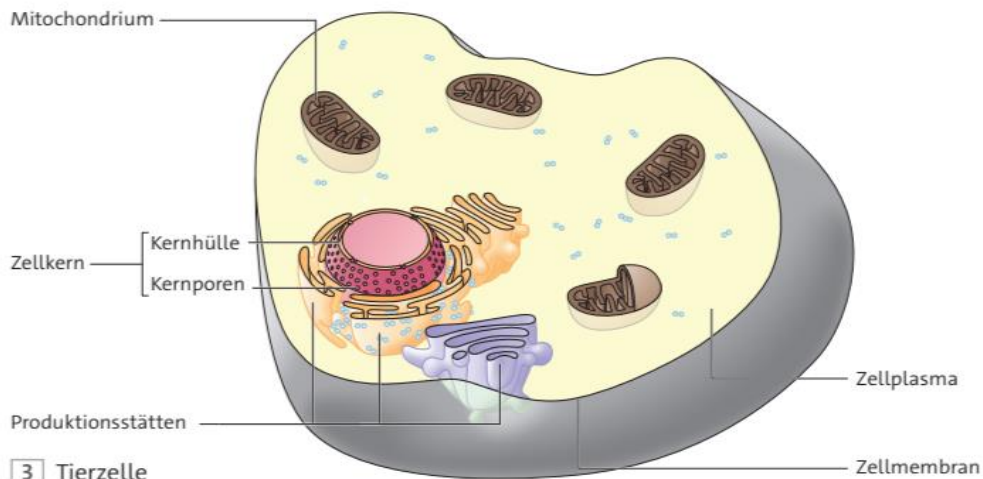
2. Zellen – Bausteine des Lebens

2.1 Aufbau von Tier- und Pflanzenzellen (Seite 96-99)

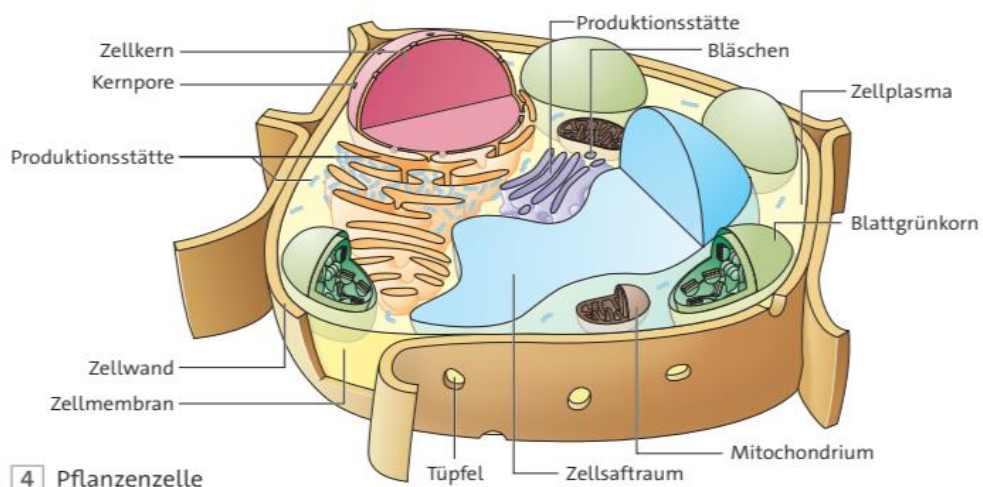
Definition:

„Eine Zelle ist die kleinste lebende Einheit aller Organismen. Lebewesen können in Prokaryoten und Eukaryoten unterschieden werden. Ihre jeweiligen Zellen werden Procyte und Eucyte genannt. Die meisten Prokaryoten wie zum Beispiel Archaeen oder Bakterien sind Einzeller, sie bestehen also nur aus einer Zelle. Die meisten Eukaryoten (Tiere, Pflanzen, Pilze) sind Mehrzeller.

Aufbau von Tier- und Pflanzenzellen:



3 Tierzelle



4 Pflanzenzelle

Zu den Grundbestandteilen aller Zellen gehören die Zellmembran, der Zellkern und das Zellplasma. Pflanzenzellen besitzen zusätzlich Blattgrünkörner, eine Zellwand und einen Zellsafttraum.

Funktion der einzelnen Zellbestandteile:

Zellbestandteil ...	Pflanzenzelle	Tierzelle	Funktion
Zellwand	ja	nein	sorgt für Stabilität
Zellmembran	ja	ja	umgibt das Zellplasma als elastische Haut
Zellplasma	ja	ja	füllt die Zelle aus
Zellkern	ja	ja	enthält Informationen über den Bauplan eines Lebewesens in der Zelle
Blattgrünkörner	ja	nein	Herstellung energiereicher Stoffe
Mitochondrien	ja	ja	Energieversorgung
Zellsaftraum	ja	nein	Wasser- und Stoffspeicher

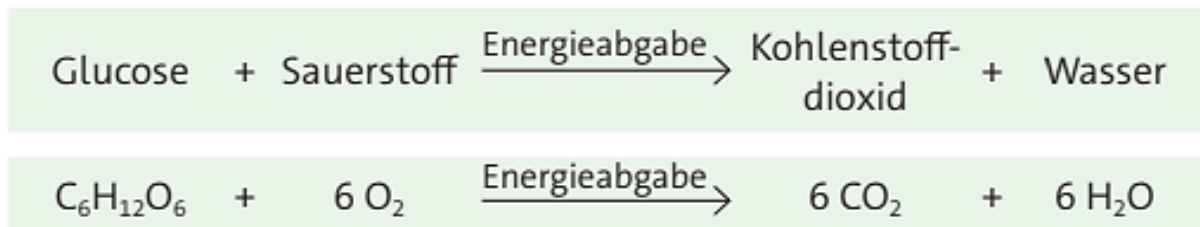
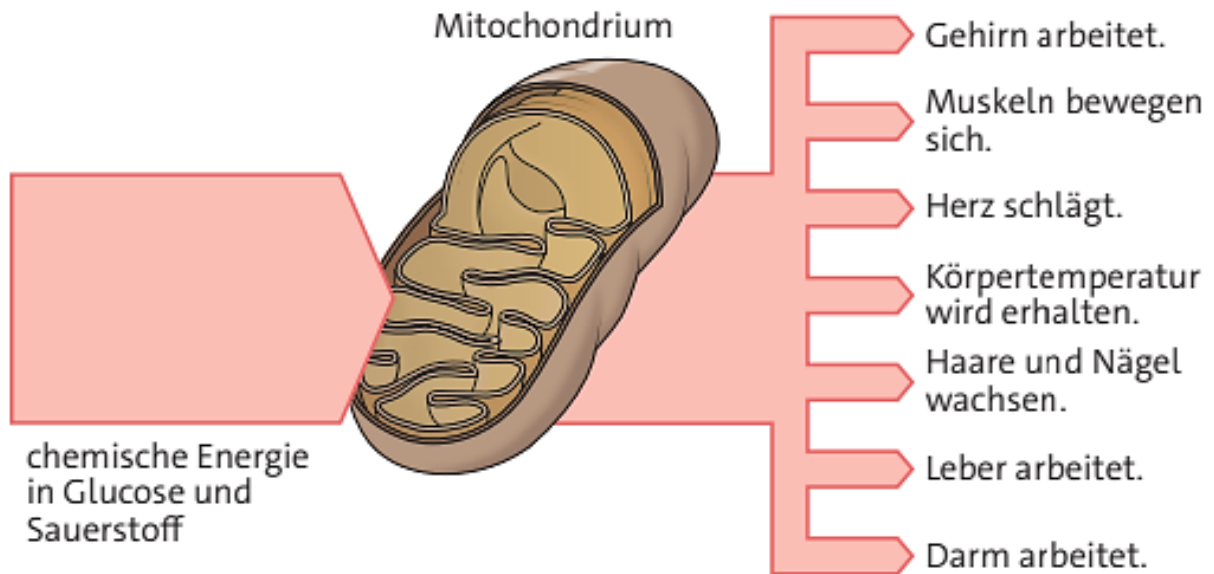
2.2 Zellatmung in den Mitochondrien (Seite 100-101)

Die Energie für alle Prozesse in unserem Körper wird durch Zellatmung bereitgestellt. Der Vorgang findet in den Mitochondrien statt.

Energiebereitstellung:

Wir nehmen täglich energiereiche Nährstoffe, zum Beispiel Glucose (Traubenzucker) mit unserer Nahrung auf.

Diese energiereichen Stoffe werden in den Mitochondrien in Kohlenstoffdioxid und Wasser umgewandelt. Für diese Umwandlung benötigen die Zellen Sauerstoff, deshalb heißt dieser Vorgang Zellatmung.



2 Vorgänge bei der Zellatmung

2.3 Der Zellkern speichert Erbinformationen (Seite 102-105)

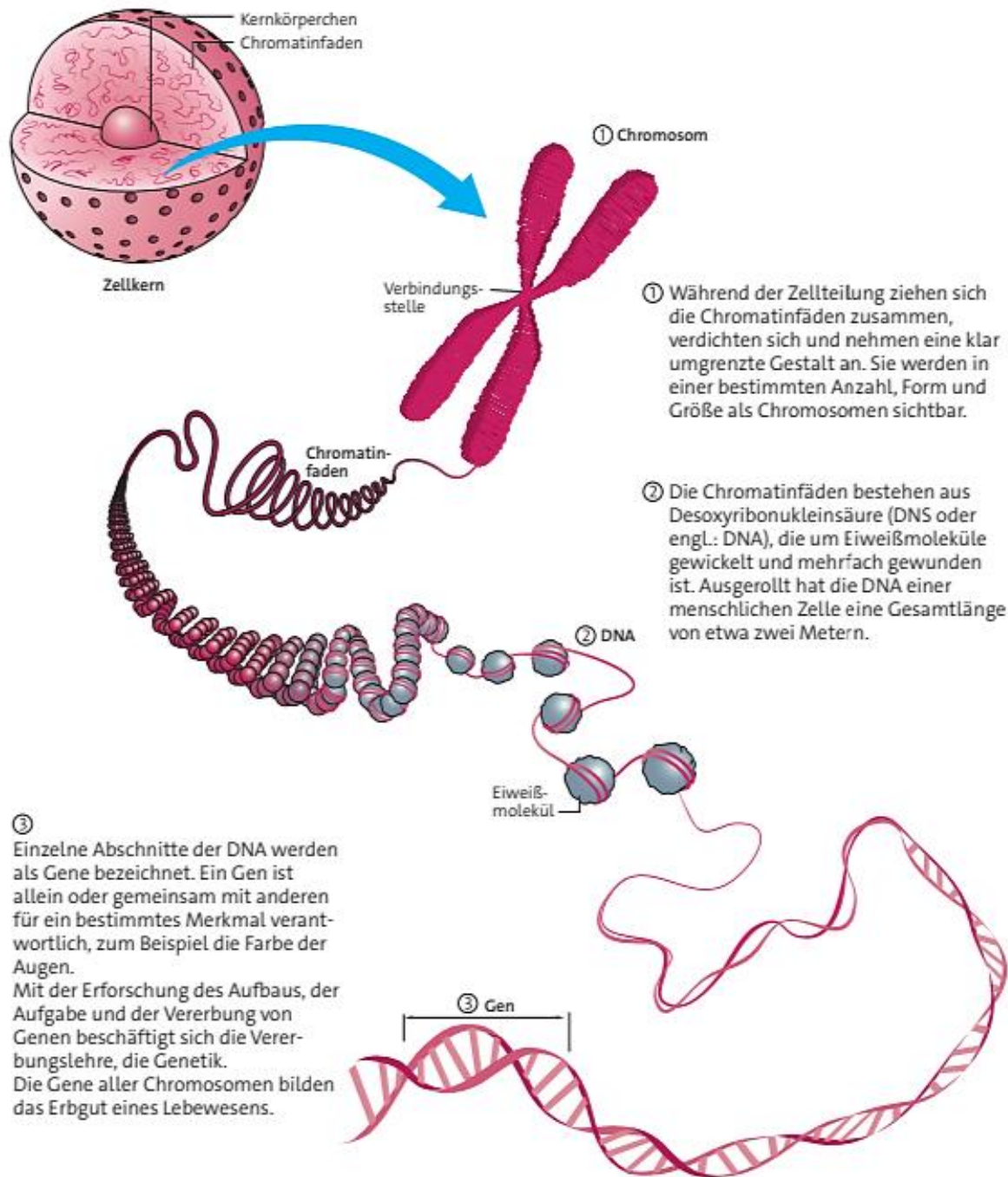
Die Aufgabe des Zellkerns ist es, das Erbgut sicher zu verwahren.

Im Zellkern erkennt man zahlreiche fadenförmige Gebilde, die als Chromatin bezeichnet werden.

In diesen Chromatinfäden ist die Erbinformation gespeichert, die bei jeder Zellteilung an die Tochterzellen weitergegeben wird.

Somit enthalten alle Körperzellen eines Lebewesens die gleiche Erbinformation.

Speicherung der Erbinformationen im Zellkern:



Begriffserklärung:

Chromatin: fadenförmige Gebilde im Zellkern

Gen: Abschnitt der DNA

Chromosom: verdichteter Chromatinfaden, der während der Zellteilung in Form und Größe sichtbar wird

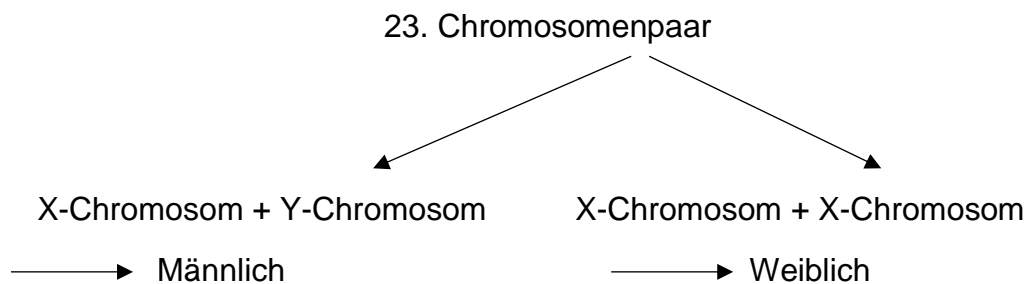
2.4 Junge oder Mädchen? (Seite 106-107)

Chromosomen bestimmen das Geschlecht

- Die Körperzellen des Menschen besitzen 46 Chromosomen
- Man kann sie nach Form und Größe sortieren
- Dabei entstehen 22 Paare aus zwei gleichen Chromosomen
- Das 23. Chromosomenpaar ist besonders:
- Beim Mann besteht es aus X-Chromosom und Y-Chromosom
- Bei der Frau besteht es aus zwei X-Chromosomen
- Dies nennt man Geschlechtschromosomen.
- Eine Übersicht zur besseren Veranschaulichung:

Körperzellen des Menschen besitzen 46 Chromosomen

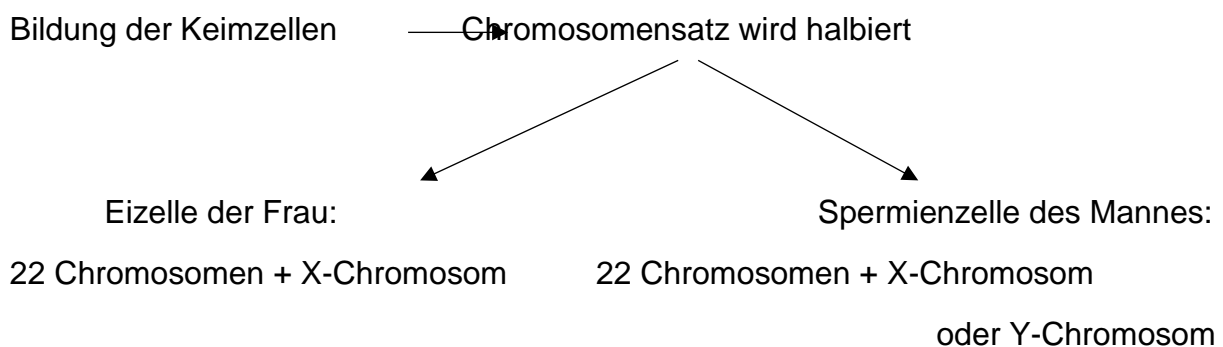
⇒ 22 Paare aus zwei gleichen Chromosomen

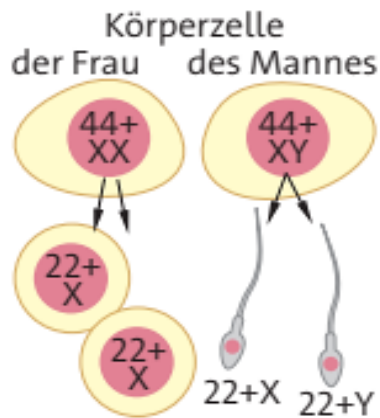


Bildung der Keimzellen

Keimzellen sind Eizellen der Frau und Spermienzellen des Mannes

Bildung der Keimzellen

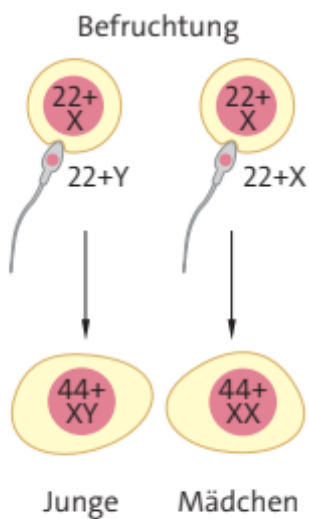




2 Bildung der
Keimzellen der
Eltern

Festlegung des Geschlechts der Kinder

Wenn bei der Befruchtung eine Eizelle mit einer Spermienzelle mit X-Chromosom verschmilzt, entsteht ein Mädchen. Wenn die Eizelle aber von einer Spermienzelle mit Y-Chromosom befruchtet wird, entwickelt sich ein Junge

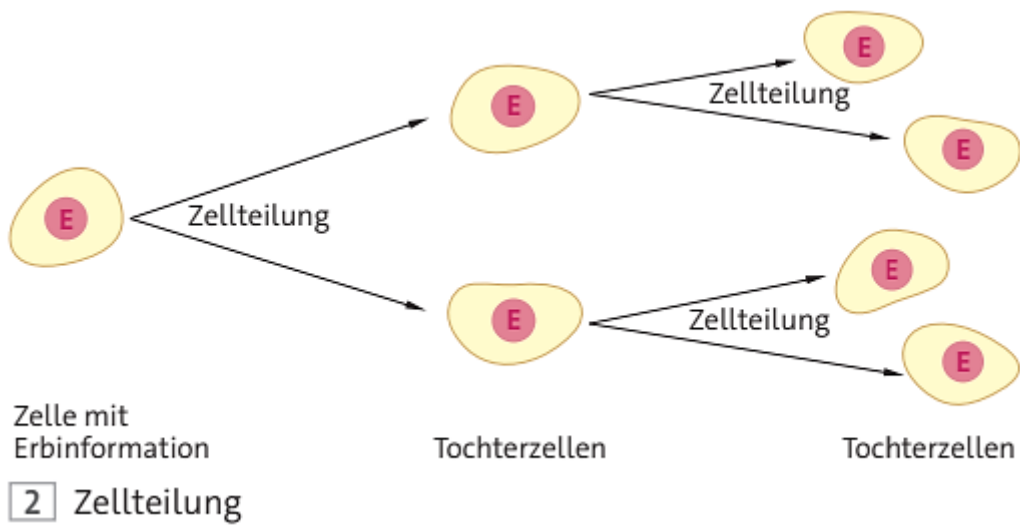


3 Festlegung des
Geschlechts der
Kinder

2.5 Wachstum durch Zellteilung

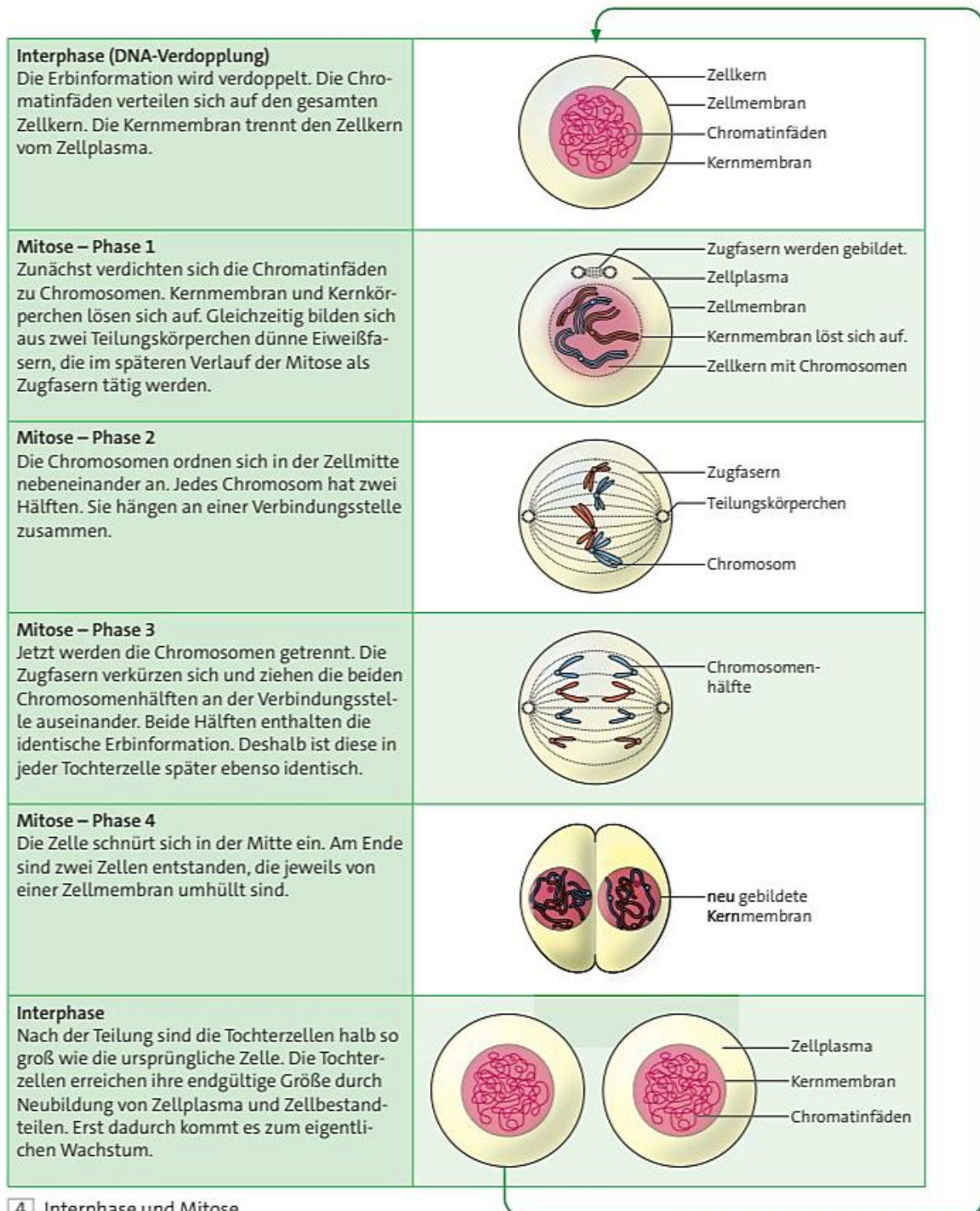
Vermehrung von Zellen

Lebewesen wachsen und entwickeln sich, indem sich ihre Zellen vermehren. Dabei entstehen neue Tochterzellen durch die Teilung bereits vorhandener Zellen. Diese Verdopplung bezeichnet man als Zellteilung. Jede Tochterzelle enthält wieder die gleiche Erbinformation



Die Mitose

Zellen vermehren sich durch Teilung. Vor jeder Zellteilung wird durch die Mitose die Erbinformation des Zellkerns verdoppelt und geordnet auf die Tochterzellen verteilt. Nach der Teilung entstehen zwei Tochterzellen mit gleicher Erbinformation.



4 Interphase und Mitose

2.6 Genetisch bedingte Erkrankungen (Seite 114-117)

Veränderungen in der Anzahl oder im Aufbau von Chromosomen können zu genetisch bedingten Erkrankungen führen.

Beispiele:

Down-Syndrom/ Trisomie 21

Chromosom 21 ist nicht doppelt, sondern dreifach vorhanden

Wahrscheinlichkeit der Fehlgeburt steigt

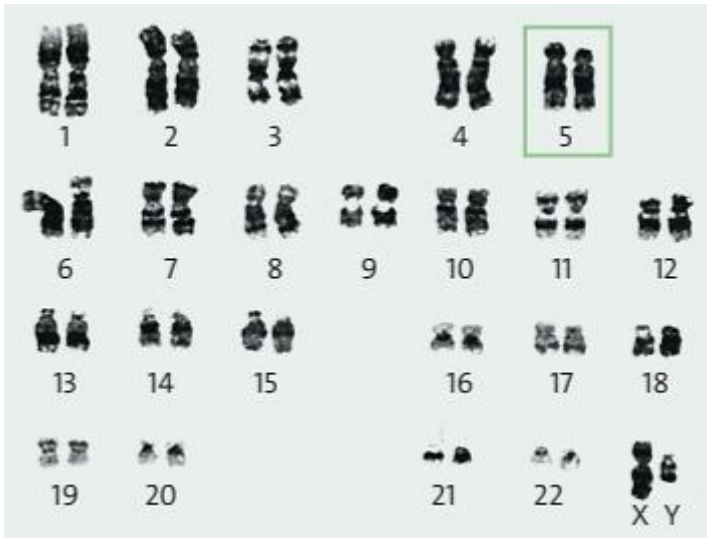
Charakteristische Merkmale von Betroffenen:

- Rundes Gesicht
- Schmale, leicht schräg sitzende Augen
- Breite Hände
- Kurze Finger
- Häufig Herzfehler
- Geschwächtes Immunsystem
- In geistiger und körperlicher Entwicklung beeinträchtigt

Katzenschrei-Syndrom

Die genetisch bedingte Erkrankung wird durch eine Mutation verursacht, durch die ein kleines Stück des Chromosoms 5 fehlt. Weil diese Veränderung jede Zelle des Körpers betrifft, ist die Krankheit unheilbar. Die Symptome kann man aber durch medizinische Behandlung und Förderung abmildern.

- Kinder schreien nach der Geburt in sehr hohen Tönen.
- Meist bleiben sie in ihrer geistigen Entwicklung ein Leben lang zurück
- geringes Wachstum, Körpergröße und Körpergewicht weit unter dem Durchschnitt



3. Kommunikations – und Informationstechnik

3.1. Sensoren – „smarte Helfer“ (S. 222- 225)

Sensoren nehmen Signale der Umwelt und wandeln sie zur weiteren Verarbeitung in elektrische Signale um.

Wie die Sinnesorgane in unserem Körper nehmen die Sensoren Informationen aus der Umwelt auf. Sie wandeln sie in elektrische Signale um und geben sie zur Verarbeitung weiter.

→ z.B. Sensoren im Auto:

- Regensensoren
- Sensoren im Motor
- Radarsensoren
- Lichtsensoren
- Beschleunigungssensoren
- Ultraschallsensoren

Für das vollständige selbstfahrende Auto (s. Abb.) sind noch viel mehr Sensoren nötig.



➔ Z.B. Sensoren im Haushalt:

- Lichtsensoren, die bei einsetzender Dämmerung die Rollläden steuern
 - Bewegungssensoren, die das Licht einschalten, wenn man sich der Tür nähert
 - Temperatursensoren, die die Raumtemperatur halten
 - Feuchtigkeitssensoren im Wäschetrockner, der dann „weiß“, wann die Wäsche trocken ist
-
- Sensoren als Schalter: Bimetallschalter sind Sensoren, die Stromkreise bei hohen Temperaturen unterbrechen.
-> viele Haartrockner sind damit ausgestattet, um bei Überhitzung das Gerät automatisch auszuschalten

➔ Z.B. Sensoren im Handy:



3.2. Sensoren als Bauteile (S. 226 – 229)

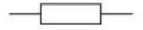
Sensoren ändern durch Einflüsse von außen ihren elektrischen Widerstand. Damit wird die Stromstärke im Stromkreis verändert.

- Sensoren als technische Bauteile:
Sensoren sind technische Bauteile, die jeweils bestimmte Signale erfassen können.
Es gibt verschiedene Sensoren, z.B. für Temperatur, Druck, Helligkeit, Schall, etc.

- Widerstand und Stromstärke:
elektrischer Widerstand : 1 Ohm (1Ω)

Je größer der Ω -Wert ist, desto kleiner ist die Stromstärke. Somit kann man mit besonderen Widerstandbauteilen die Stromstärke gezielt beeinflussen. Weil diese Bauteile einen festen Ω -Wert haben, nennt man sie Festwiderstände. (s. Abb. 2)

Schaltzeichen:



2 Kein Sensor:
Festwiderstand

- Temperatursensor:
Elektrische Fieberthermometer sind meist mit einem Sensor (Heißleiter) ausgestattet. (s. Abb. 3)
Je höher die Temperatur ist, desto niedriger ist der elektrische Widerstand des Heißleiters und desto größer ist die Stromstärke. Ein kleiner Computer rechnet die gemessene Stromstärke in Grad Celsius an, die dann auf dem Display des Thermometers angezeigt wird.



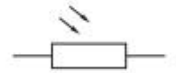
3 Heißleiter-
widerstand

→ Lichtsensor:

In Kameras und Alarmanlagen wird meist ein Fotowiderstand (s. Abb.4)

genutzt.

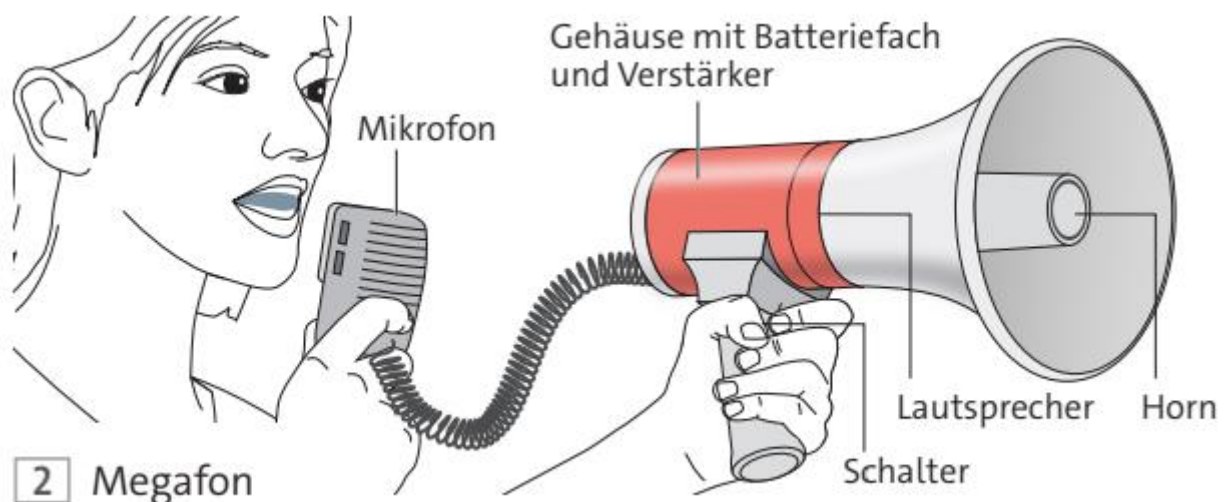
Sein Widerstand wird kleiner, je heller es wird.



4 Fotowiderstand

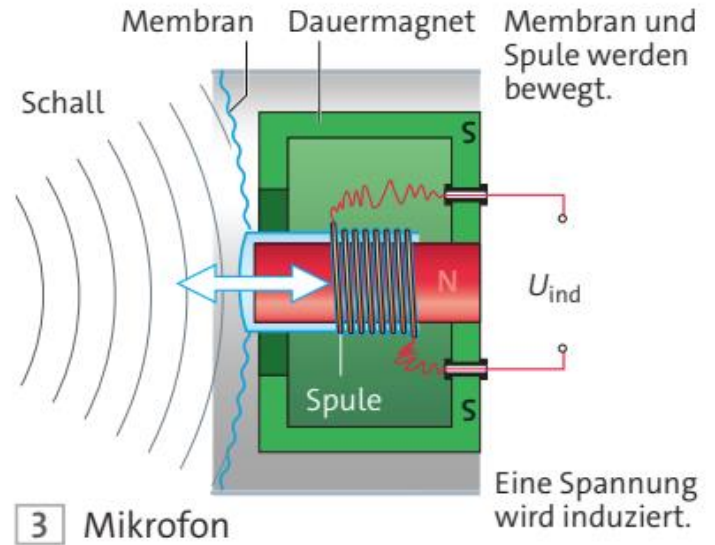
3.3. Wenn es laut werden soll (S. 230 – 233)

Für laute Durchsagen nutzt man Megafone. (s. Abb. 2) Sie funktionieren mit Magneten.

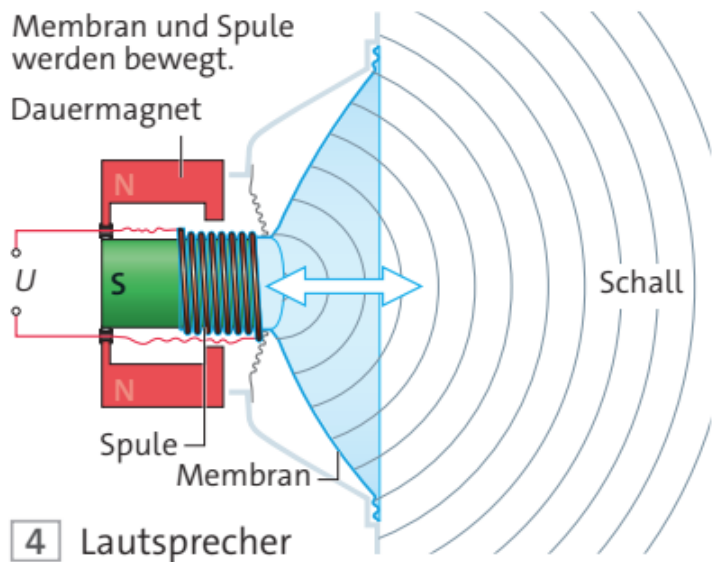


Mikrofone wandeln Schall in elektrische Signale um. (s. Abb. 3)

Das Mikrofon ist ein Schallsensor; es wandelt Schall in elektrische Signale um.



Lautsprecher wandeln elektrische Signale in Schall um. (s. Abb. 4)

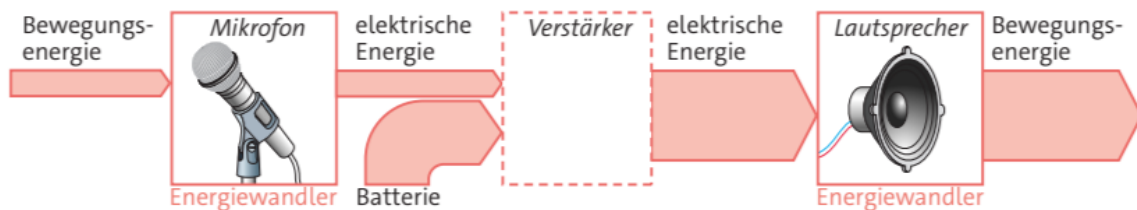


Verstärker:

Das elektrische Signal eines Mikrofons ist sehr schwach. Um die Membran des Lautsprechers zu bewegen, muss man das Signal verstärken. Dazu besitzt das Megafon einen Verstärker. (s. Abb. 5)

Ein Verstärker ist eine elektrische Schaltung, die dem Signal des Mikrofons zusätzliche Energie zuführt.

In kabellosen Lautsprecher für Handys ist der Verstärker eingebaut.



5 Verstärkung beim Megafon (ohne Umwandlung in Wärme)

Mikrofon und Lautsprecher im Handy:

Hier wird eine andere Technik genutzt.

Winzige Kristalle oder Membranen dienen als Schallsensoren.

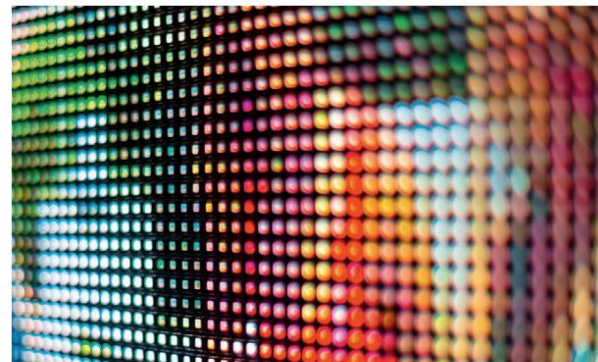
Sie wandeln die Luftdruckschwankungen der Schallschwingungen direkt in eine elektrische Wechselspannung um.

Zur Schallausgabe kann man auch Piezokristalle nutzen.

Diese Kristalle verformen sich, wenn eine Spannung anliegt. Sie zittern im Takt der angeschlossenen Wechselspannung und erzeugen so Schallschwingungen.

3.4. Signale ausgeben und lenken (S. 234 – 237)

Eine Videowall besteht aus unzähligen farbigen Leuchtdioden. (s. Abb. 1)



1 Leuchtdioden geben Signale aus.

Entdeckung des Prinzips:

Der Physiker Ferdinand Braun entdeckte vor ca. 150 Jahren, dass manche Kristalle den Strom nicht immer gleich gut leiten.

Ihre Leitfähigkeit hängt unter anderem von der Polung des Elektrostroms ab.

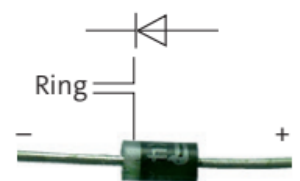
Damit fand er das Prinzip der Diode heraus.

➔ Dioden leiten den Elektrostrom nur in eine Richtung.

Dioden in Schaltungen:

Moderne Dioden sind elektronische Bauteile. (s. Abb. 2)

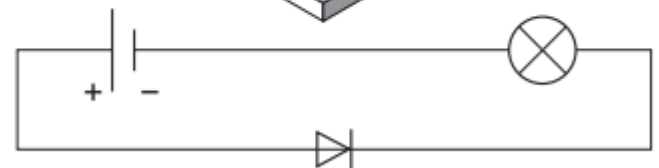
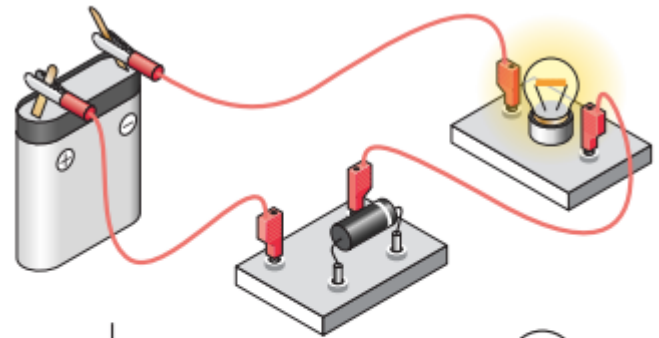
Sie haben einen Markierungsring an einem Ende. Im Schaltzeichen wird er durch einen senkrechten Strich dargestellt.



2 Bauteil Diode

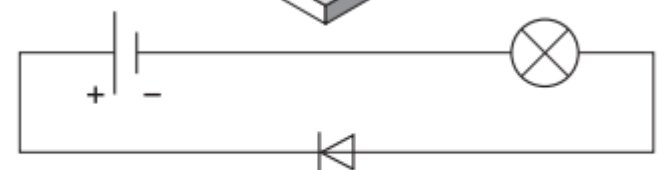
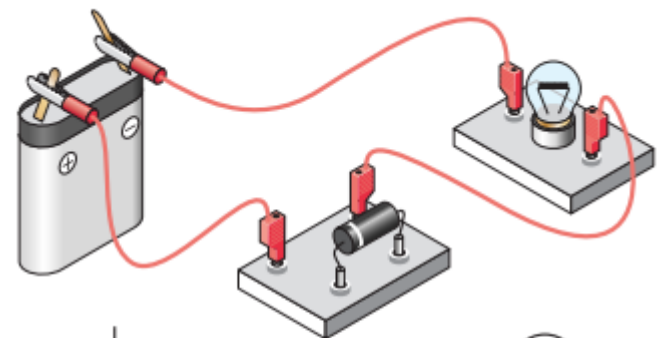
Die Wirkung einer Diode hängt nämlich davon ab, in welche Richtung man sie in eine Schaltung einbaut:

- In einer Richtung ist der Widerstand der Diode gering. Es fließt ein großer Elektronenstrom. Eine Diode ist in dieser Durchlassrichtung eingebaut, wenn der Anschluss an ihrem Markierungsring mit dem Minuspol der Energiequelle verbunden ist. (s. Abb 3)



3 Diode in Durchlassrichtung

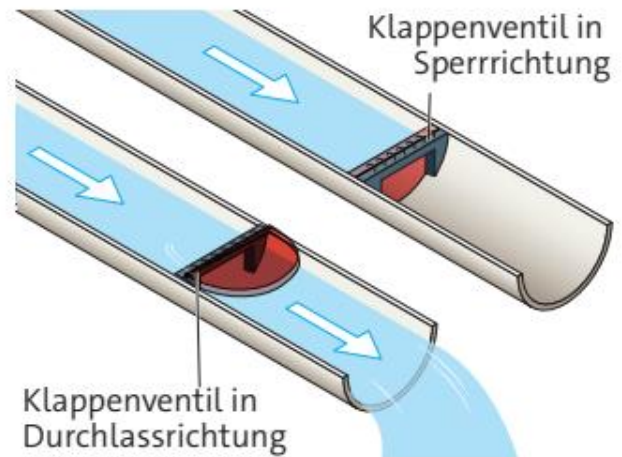
- Wenn der Markierungsring der Diode zum Pluspol zeigt, ist sie in Sperrichtung geschaltet. Ihr Widerstand ist dann sehr groß und es fließen keine Elektronen. (s. Abb 4)



4 Diode in Sperrichtung

→ Somit wirkt eine Diode auf die Elektronen so wie ein Ventil in einer Leitung auf das Wasser.

Man nennt deshalb Dioden auch „elektrische Ventile“.



5 Diode als „elektrisches Ventil“

Diode als Gleichrichter:

Dioden lassen den Wechselstrom nur in einer Richtung durch. Sie machen aus Wechselstrom Gleichstrom.

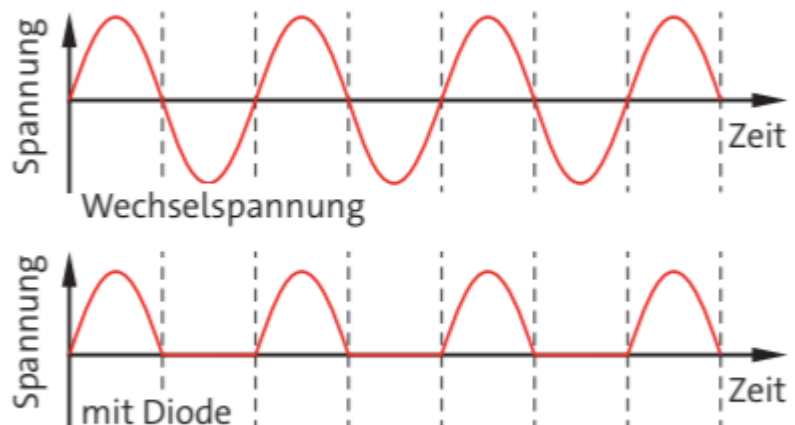
Wenn man eine Diode an eine Wechselspannungsquelle anschließt, wechselt sich die Durchlassrichtung mit der Sperrrichtung ebenso oft ab, wie die Polung von plus nach minus wechselt.

Deshalb lässt die Diode nur einen Teil des Elektronenstroms durch.

-> Sie macht also aus Wechselstrom eine Art

Gleichstrom.

-> Dioden werden daher auch als Gleichrichter bezeichnet. (s. Abb. 6)



6 Diode als Gleichrichter

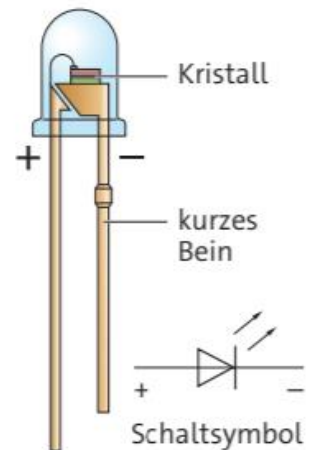
Leuchtdioden:

Manche Dioden leuchten, wenn sie in Durchlassrichtung geschaltet sind.

Man nennt sie LED (engl. Light emitting diode).

Für ihren Bau nutzt man spezielle Kristalle.

(s. Abb. 9)



9 Bauteil Leuchtdiode (LED)

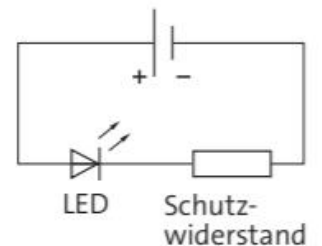
LEDs sind sehr empfindlich.

Mit einem Schutzwiderstand begrenzt man deshalb die Stromstärke

in einer LED. (s. Abb. 10)

LEDs gibt es in verschiedenen Farben.

Weiß LEDs leuchten so hell, dass man sie für Autoscheinwerfer, im Haushalt und in Taschenlampen benutzt.



10 Schaltung mit Schutzwiderstand

3.5. Transistoren verstärken Signale (S. 238 – 241)

Sensoren sichern das Haus. Im Notfall senden sie ein schwaches Signal aus. Es muss verstärkt werden, damit eine durchdringende Sirene ertönen oder eine helle Lampe leuchten kann.

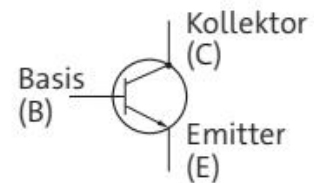
Transistor:

Die Alarmanlage funktioniert nur mit einem Transistor.
Ein Transistor ist ein elektronisches Bauteil mit besonderen Fähigkeiten.

Es kann mithilfe eines schwachen Sensorsignals einen Stromkreis mit großer Stromstärke steuern.

Der Transistor hat drei Anschlüsse: Basis, Emitter und Kollektor.
(s. Abb. 2)

Schaltzeichen:



2 Transistor

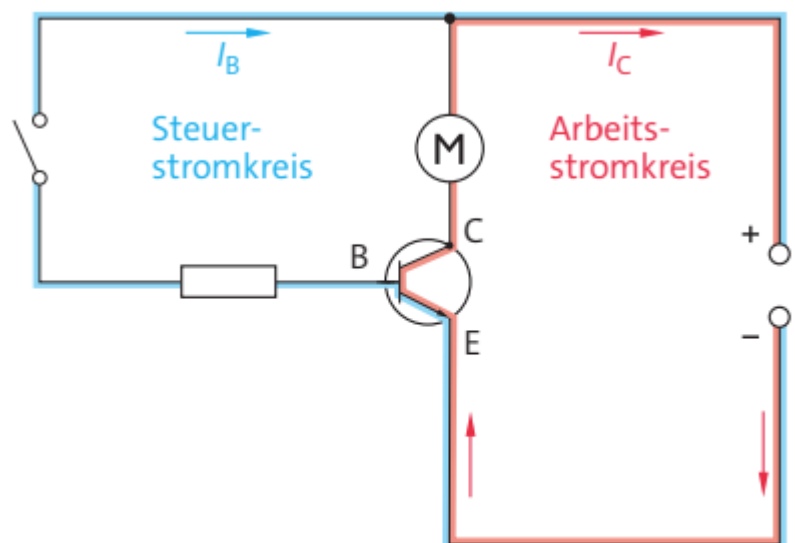
Transistorschaltung (s. Abb. 3) :

Der Transistor ist immer Teil von zwei Stromkreisen:
dem Steuerstromkreis und dem Arbeitsstromkreis.

Ab einer Spannung von mehr als 0,7 V wirkt der Transistor als Verstärker.

Ein kleiner Strom im Steuerstromkreis steuert einen großen Strom im Arbeitsstromkreis.

Mit ihm lassen sich Summer, Lampen oder Motoren einschalten.



3 Transistorschaltung allgemein

Beispiel Alarmanlage:

In den Steuerstromkreis wird ein Lichtsensor eingebaut. Dessen kleine Stromstärke wird im Arbeitsstromkreis „verstärkt“, um eine Sirene oder eine Lampe einzuschalten.

Man bezeichnet das Verhältnis zwischen der Stromstärke im Arbeitskreis zur Stromstärke im Steuerstromkreis als Verstärkungsfaktor.