



NATIONAL  
GEOGRAPHIC™



ANLEITUNG MIT LEHRREICHEN INFORMATIONEN  
UND SPANNENDEN EXPERIMENTEN

MEDIZIN-SET  
MEDICAL KIT



## Allgemeine Warnhinweise

- Dieser Kasten enthält kleine Teile, mit denen Erstickungsgefahr einhergeht. Suchen Sie sofort medizinischen Rat, falls Teile verschluckt wurden.
- Einige Teile dieses Sets können scharfe Kanten aufweisen. Bitte mit Sorgfalt behandeln.
- Alle Bestandteile des Kastens sollten von Mund, Nase und Augen ferngehalten werden. Bei Berührung mit den Augen oder dem Mund, bitte sofort mit reichlich fließendem Wasser spülen. Arzt aufsuchen, wenn die Reizung andauert.
- Bitte sofort den Notdienst kontaktieren sollten irgendwelche Warnsymptome auftreten die nicht in diesem Handbuch genannt werden.
- Alle Experimente sollten unter Beobachtung von Erwachsenen durchgeführt werden.
- Dieser Baukasten stellt keine reelle Gefahr dar, dennoch können Schnitte entstehen, wenn das Material nicht korrekt verwendet wird. Bitte die Anweisungen sorgfältig durchlesen, bevor mit einem Experiment begonnen wird.

## EG-Konformitätserklärung



Eine „Konformitätserklärung“ in Übereinstimmung mit den anwendbaren Richtlinien und entsprechenden Normen ist von der Bresser GmbH erstellt worden. Diese kann auf Anfrage jederzeit eingesehen werden.

## ENTSORGUNG



Beachten Sie bei der Entsorgung des Geräts die aktuellen gesetzlichen Bestimmungen! Informationen zur fachgerechten Entsorgung erhalten Sie bei den kommunalen Entsorgungsdienstleistern oder dem Umweltamt.

**Allgemeiner Haftungsausschluss.** Die Bresser GmbH hat alle Bemühungen unternommen, um sicherzustellen, dass die Informationen in diesem Buch, zum Zeitpunkt der Veröffentlichung richtig und aktuell sind, übernimmt jedoch keine Haftung für Fehler, Unterlassungen oder Mängel.

**Alle Rechte vorbehalten.** Kein Teil dieser Publizierung darf reproduziert, in einem Datenabfragesystem gespeichert oder gesendet werden, in keiner Form und auf keinen Fall, elektronisch, mechanisch, fotokopiert, aufgenommen oder anderweitig verwendet werden.



**Hol dir neue Experimente  
– nur online verfügbar!**

### Medien zu diesem Produkt

Über folgenden QR-Code/Weblink kannst du weiterführende Medien (Experimente, Anleitungen, etc.) über die BRESSER Website abrufen\*.



<http://www.bresser.de/download/9130100>

\* Angebot abhängig von der Verfügbarkeit von Medien.

## Garantie und Garantiezeitverlängerung

Die Garantiezeit beträgt 2 Jahre und beginnt am Tag des Kaufs. Bitte bewahren Sie die Rechnung auf. Sie können die Garantiezeit auf **5 Jahre** verlängern, wenn Sie sich auf [www.bresser.de/garantie](http://www.bresser.de/garantie) registrieren und den kurzen Fragebogen ausfüllen. Zur Inanspruchnahme der 5-Jahre-Garantie müssen Sie die Registrierung innerhalb von 3 Monaten nach dem Kauf (es gilt das Datum des Kaufbelegs) durchführen. Danach erlischt der Anspruch auf die verlängerte Garantie.

Sollten Sie Probleme mit Ihrem Gerät haben, wenden Sie sich bitte an unseren Service. Bitte senden Sie uns keine Artikel ohne vorherige telefonische Rücksprache. Viele Probleme lassen sich bereits am Telefon erledigen. Sollte das Problem nach Ablauf der Garantie auftreten, oder nicht von der Garantie gedeckt sein, so erhalten Sie von uns kostenfrei einen Kostenvoranschlag über die Reparaturkosten.

Service Hotline: +49 (0) 2872 - 80 74-210

### Wichtig bei Rücksendungen:

Um Transportschäden zu vermeiden achten Sie bitte darauf, dass das Gerät sorgfältig verpackt in der Original-Verpackung zurückgegeben wird. Bitte den Kassenbon (oder eine Kopie) sowie die Fehlerbeschreibung beifügen. Ihre gesetzlichen Rechte werden durch diese Garantie nicht eingeschränkt.

Ihr Fachhändler:..... Art. Nr: .....

Fehlerbeschreibung: .....

Name:..... Telefon:.....

Straße:..... Kaufdatum:.....

PLZ/Ort:..... Unterschrift:.....



Notiere die Telefonnummer der örtlichen Giftnotrufzentrale oder Krankenhaus in das nachstehende Feld. Diese Einrichtungen können möglicherweise Informationen über Gegenmaßnahmen im Falle einer Vergiftung liefern.

**Wähle im Notfall:**  
**Europe 112 | UK 999**  
**USA 911 | Australia 000**

## Inhalt des Sets



### Beschreibung:

### Menge:

1. Einweg-Arzt Kittel	_____	1
2. Sehprobentafel	_____	1
3. Mundschutz	_____	1
4. Halter für Namensschild	_____	1
5. Arzt-Namensschild	_____	1
6. Blutgruppenkarte	_____	1
7. Schutzhandschuhe	_____	1
8. Rote Lebensmittelfarbe	_____	1
9. Durchsichtige Gummischläuche	_____	1
10. Heftpflaster	_____	2
11. Bleistift	_____	1
12. Holzspachtel	_____	2
13. Spritzen	_____	2
14. Verbände	_____	4
15. Stethoskop	_____	1
16. Patientenkartekarten (Rezeptblock)	_____	1
17. Röntgenbilder (Hand und Fuß)	_____	2



## Inhalt

<b>1. Medizin</b>	7
1.1. Doktor	7
1.2. Medizinische Ausrüstung	8
<b>2. Eine Reise durch den menschlichen Körper</b>	9
2.1. Blut	14
<b>3. Was verursacht Krankheiten</b>	16
3.1. Bakterien	17
3.2. Protozoon	17
3.3. Viren	17
3.4. Pilze	17
<b>4. Übertragung von Mikroorganismen</b>	18
<b>5. Abwehrmechanismen des Körpers</b>	18
<b>6. Prävention von Krankheiten</b>	19
6.1. Persönliche Hygiene	19
6.2. Sterilisation und Desinfektion	20
6.3. Impfungen	20
<b>7. Experimente</b>	23
Experiment 1. Krankenprotokolle	23
Experiment 2. Reflexhandlungen: Kniezucken	23
Experiment 3. Herzschlag	24
Experiment 4. Unregelmäßiger Herzschlag	24
Experiment 5. Temperaturmessen	25
Experiment 6. Verschreibungen	25
Experiment 7. Informationsbroschüren für Patienten	25
Experiment 8. Adlersicht	26
Experiment 9. Linkes Auge oder rechtes Auge?	26
Experiment 10. Farbenblindheit	26
Experiment 11. Anatomie des Halses	27
Experiment 12. ABO System	27
Experiment 13. Wer gibt Blut an wen?	28
Experiment 14. Blut	29
Experiment 15. Röntgenanalyse	29
Experiment 16. Umgeknickter Fuß oder gebrochene Hand?	29
Experiment 17. Behandlung eines Schnittes	30
Experiment 18. Magenschmerzen	30
Experiment 19. Einatmen und Ausatmen	30
Experiment 20. Atemgeräusche	30
Experiment 21. Impfausweis	31
Experiment 22. Ernährungsberatung	31
Experiment 23. Muttermal Analyse	31
Experiment 24. Zahnschmerzen	32
Experiment 25. Ideale Größe und Gewicht	32
Experiment 26. Medizinischer Notfall – 112	33
<b>8. Quiz</b>	35

# 1. Medizin

Medizin ist eine wissenschaftliche Kenntnis und Praxis spezifisch bezogen auf die Gesundheit.

## WUSSTEST DU...

Dass das Wort Medizin vom lateinischen *ars medicina* abgeleitet wurde, das bedeutet „Die Kunst des Heilens“?

Dieses spezifische Gebiet von Wissen kann durch Symbole repräsentiert werden, die eine Verbindung zu alten Griechen haben: der Äskulapstab und die Schale der Hygeia. Äskulap repräsentiert die heilende Eigenschaft der medizinischen Künste und seine Tochter, Hygeia, „Hygiene“, die Göttin der Gesundheit, die Sauberkeit und Desinfektion.

a)



b)



Medizinische Symbole: a) Äskulapstab und b) Schale der Hygeia. Beides sind Symbole in Verbindung mit der griechischen Mythologie.

Es gibt eine Bandbreite an medizinischen Spezialgebieten, entsprechend den jeweiligen Körperteilen, der Art der Krankheit und anderen Faktoren, nach denen eine Klassifikation erstellt werden kann.

**Dermatologie**, beispielsweise ist der Zweig der Medizin, der sich auf die Haut und ihre Krankheiten bezieht.

## WUSSTEST DU...

Dass es mehr als 50 verschiedene medizinische Spezialgebiete gibt?

Das Spezialgebiet, das du wahrscheinlich am besten kennst, ist die **Pädiatrie**. Die Kenntnisse dieses Faches fokussieren sich auf die Gesundheit der Kinder.

## 1.1. Doktor

Ein Doktor (oder Arzt) ist ein Fachmann, der Medizin ausübt und eine Approbation braucht, die eine unbefristete Arbeitserlaubnis darstellt. Dafür studieren Doktoren für mehrere Jahre Medizin.

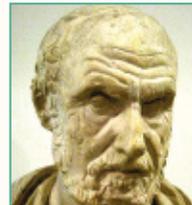


Doktor

## WUSSTEST DU...

Dass viele Medizinschulen heutzutage eine Zeremonie abhalten, bei der angehende Ärzte auf eine aktualisierte Version des hippokratischen Eides schwören?

Die "British Medical Association" hat im Auftrag der "World Medical Association" einen neuen hippokratischen Eid entworfen. Der allgemeine medizinische Rat hat ebenfalls seinen professionellen Kodex erneuert und ein Dokument über die zentralen Werte der medizinischen Praxis veröffentlicht.



Hippocrates, als Vater der westlichen Medizin bezeichnet.

Ärzte sind sehr wichtig in unserer Gesellschaft. Sie helfen dabei, Krankheiten und Unwohlsein vorzubeugen und wenn Menschen krank sind, wissen sie, was zur Besserung verschrieben werden muss.

## 1.2. Medizinische Ausrüstung

Um dir zu helfen wenn du krank bist, haben Ärzte neben ihrem Wissen auch einige Instrumente, die ihnen helfen, eine angemessene Diagnose zu stellen, während sie sich selbst und dich mit spezifischer und passender Behandlung schützen.

**Diagnose** ist die Identifikation der Verfassung, der Krankheit, Behinderung oder des Problems durch systematische Untersuchung des Hintergrundes oder der Geschichte, durch Untersuchung der Anzeichen und Symptome, durch Evaluierung der Forschung oder Testergebnisse und durch Erkundung der angenommenen oder wahrscheinlichen Ursachen.



Es gibt viele Instrumente, die Ärzte verwenden können und es gibt einige, die spezifisch für einen bestimmten medizinischen Zweig sind.

Wir werden dir die meist verwendeten mit samt ihrer Funktion zeigen:

**Stethoskop** – Ein medizinisches Instrument, das Ärzte verwenden, um dein Herz und deine Lungen abzu hören.

### WUSSTEST DU...

Dass das Stethoskop von einem französischen Arzt, Rene Laënnec im Jahr 1816 erfunden wurde?



Stethoskop

**Otoskop** – Ein medizinisches Gerät, das verwendet wird, um in die Ohren zu sehen. Es kann monokular oder binokular sein und an einem Ende hat der Griff ein helles Licht und ein Vergrößerungsglas.



Otoskope

**Thermometer** – Ein Instrument, das die Temperatur messen kann.



Thermometer

**Spritzen** – Ein Teil der medizinischen Ausrüstung, die verwendet wird, um Flüssigkeit in einen Körper zu spritzen oder herauszunehmen. Es besteht aus einem Kolben, der fest in einer Röhre sitzt.



Es gibt verschiedene Arten von Spritzen

**Spachtel** – Ein kleines Instrument mit einer flachen Oberfläche, das von Ärzten verwendet wird, um deine Zunge unten zu halten, damit sie deinen Hals untersuchen können.



Holzspachtel

**Mundschutz** – Dies ist ein Einweginstrument, das den Mund und die Nase während medizinischen Vorgängen bedeckt. Es verhindert die Verbreitung von Mikroorganismen zwischen dem Patienten und dem Arzt.



Maske

**Handschuhe** – Handschuhe von Ärzten sind normalerweise zum Einweggebrauch, das bedeutet, dass sie nur einmal verwendet werden. Die Handschuhe beschützen sowohl den Arzt als auch den Patienten und es gibt Handschuhe für Routinearbeiten und andere für Operationen, die spezielle Eigenschaften haben.



Schutzhandschuhe, die bei Routineuntersuchungen verwendet werden.

**Heftpflaster** – Ein Stück eines Materials, das du über einen kleinen Schnitt kleben kannst, um ihn von Unreinheiten und Mikroorganismen zu schützen und sauber zu halten.



Heftpflaster

Am Ende der Sprechstunde benutzt der Arzt – falls nötig – den Rezeptblock, um die Medikamente zu verschreiben, die der Patient nehmen sollte. Der Patient erhält ein Blatt Papier, auf dem die medizinische Information angegeben ist und das er zu einer Apotheke bringt, wo er die Medikamente erhält.



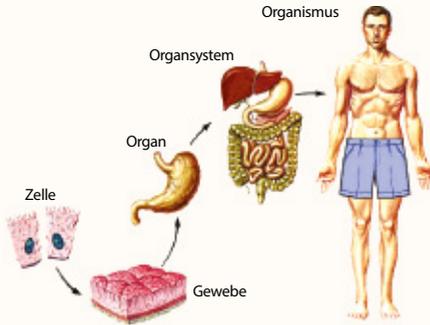
Der Arzt füllt ein Blatt des Rezeptblocks aus, wenn Medikamente nötig sind.

## 2. Eine Reise durch den menschlichen Körper

Unser Körper entspricht einer sehr komplexen Maschine. Es besteht aus vielen Teilen, die für dasselbe Ziel arbeiten.

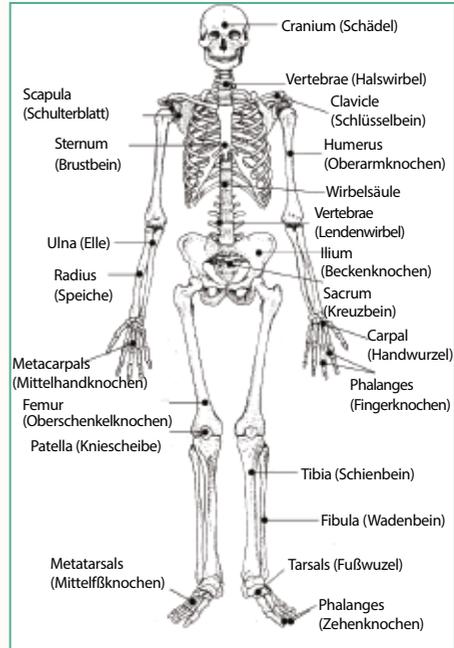
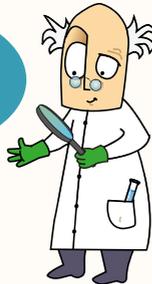
Es ist wesentlich, unseren Körper zu kennen, um ihn gut zu behandeln und ein gesundes Leben zu führen.

Im Inneren des Körpers sind Millionen **Zellen**, die grundlegenden Bausteine aller Lebewesen, die unterschiedliche Formen und spezialisierte Funktionen haben. Zellen sind durch Level strukturiert, wie **Gewebe**. **Organe** sind aus einer Gruppe von verschiedenen Geweben aufgebaut und **Systeme** bestehen aus einer Gruppe verschiedener Organe. Unser Organismus ist aus verschiedenen Systemen gebildet, die sich gegenseitig ergänzen und alle wesentlich zum Überleben sind.



Organisatorische Ebenen eines Menschen.

Wissenschaftler, bist du bereit für eine Reise durch den menschlichen Körper?



Skelettsystem

Du weißt bereits, dass der menschliche Körper eine komplexe Maschine ist, die aus Organsystemen besteht, die für denselben Zweck zusammenarbeiten.

Lasst uns nun lernen, welche diese Organsysteme sind und was sie hauptsächlich machen:

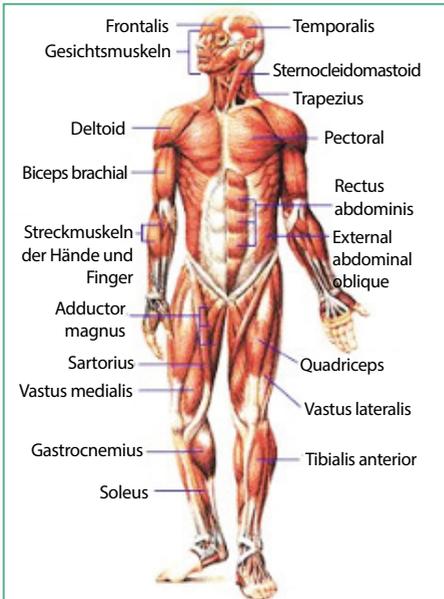
• **Skelett System** – Verpackt mit über 200 Knochen, das Skelett schützt, formt, unterstützt und bewegt unsere Körper, außerdem produziert es rote Blutkörperchen im Knochenmark. Es wird in drei Teile unterteilt: Kopf, Torso und Extremitäten. Gelenke verbinden die Knochen und geben dir die Freiheit, Teile deines Körpers zu biegen und zu drehen. Dies wird aber schwieriger mit zunehmendem Alter, wenn die Knochen ihre Stärke und Dichte verlieren.

Knochenspezialisten werden **Orthopäden** genannt und die Wissenschaft, die Knochen untersucht, heißt **Osteologie**.

• **Muskel System** – Erlaubt die Bewegung des Körpers. Muskeln wandeln chemische Energie in mechanische Energie. Dieses System nimmt 40-50% des Körpergewichts ein.

Muskeln können auch von einem Orthopäden untersucht werden, weil Muskeln, Knochen und Gelenke alle miteinander verbunden sind. Muskelprobleme werden von Physiotherapeuten behandelt. Es gibt auch die **Traumatologie**, die Wunden und Verletzungen im Bewegungsapparat untersucht.

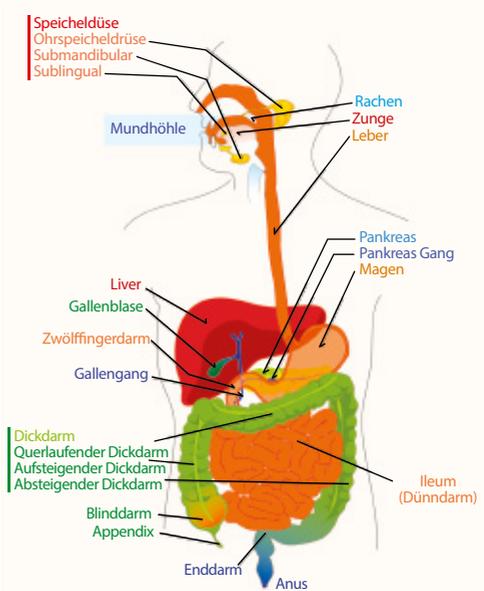




Muskelsystem

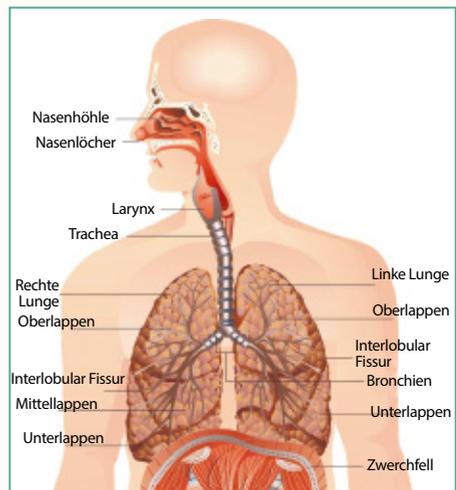
• **Verdauungssystem** – Wenn wir essen, nehmen wir grundlegende Nährstoffe zum angemessenen Funktionieren unseres Organismus auf. Diese Nährstoffe erreichen die Zellen unseres Körpers und werden dort je nach ihrer Funktion verwendet: einige sind strukturell (plastische Funktion), andere wirken als Energiequelle, während wiederum andere regulatorisch wirken. Dennoch bleibt die Nahrung, wenn wir sie essen, nicht intakt sobald sie mit dem Magen in Berührung kommt. Sie kommt durch verschiedene Organe (Mund, Zunge, Rachen, Speiseröhre, Magen und Därme). Die Nährstoffe sind wesentlich für verschiedene Funktionen des Organismus wie Wachstum, Reproduktion und Fortbewegung.

Ein **Gastroenterologe** ist der Arzt, der sich auf das Verdauungssystem spezialisiert. Ein **Ernährungswissenschaftler** kann dir bei einer gesunden Diät helfen und mögliche Probleme in diesem System minimieren.



Verdauungssystem

• **Atmungssystem** – Die Teile des menschlichen Atmungssystems arbeiten zusammen, um Luft in und aus dem Körper zu befördern. Es schließt die Nasenlöcher, den Rachen, den Kehlkopf, die Luftröhre, die Bronchien und die Lungen ein.

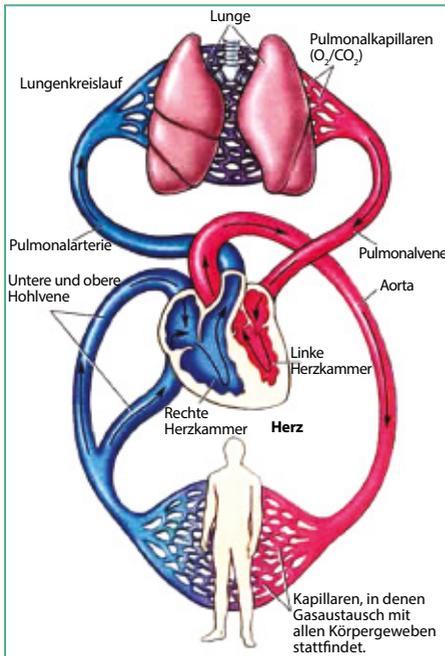


Atmungssystem

Um Gesundheitsprobleme zu behandeln, die mit dem Atmungssystem zusammenhängen, solltest du einen **Pulmonologen** (Lungenspezialisten) fragen.

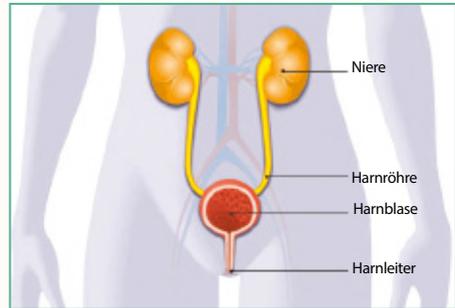
• **Kreislaufsystem** – Dies ist verantwortlich für den Transport von Nährstoffen von der Verdauung durch den ganzen Körper und auch für den Transport von Sauerstoff zu den Zellen. Man sieht häufig, dass es aus dem **kardiovaskulären System**, das Blut verteilt, und dem **Lymphsystem**, das Lympheflüssigkeit verbreitet, zusammengesetzt ist. Es hilft dabei, den Organismus gegen Krankheiten zu schützen, die Körpertemperatur zu regulieren und unseren pH-Wert und den Organismus stabil zu halten.

**Angiologie** ist das medizinische Spezialgebiet, das das Kreislaufsystem, das Lymphsystem, und vaskuläre Krankheiten untersucht. Dahingegen wird das Herz von einem **Kardiologen** behandelt und die Wissenschaft dahinter ist die **Kardiologie**.



Kreislaufsystem

• **Harnsystem** – Es gibt überflüssige und unnötige Materialien und Abfallprodukte, die ausgeschieden werden müssen. Diese werden Exkremente oder Harnprodukte genannt. Dieses System besteht aus den Nieren und den Harnwegen: Harnleiter, Harnblase und Harnröhre.



Harnsystem

### WUSSTEST DU...

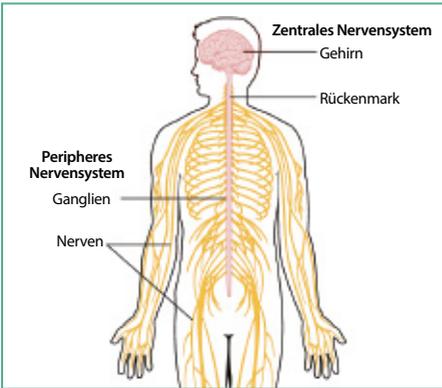
Dass Haut und Lungen auch Ausscheidungsprodukte entfernen? Schweiß wird durch die Haut entfernt und Kohlendioxid wird beim Atmen entfernt.

**Urologie** ist das medizinische Spezialgebiet, das sich mit dem Harnsystem beschäftigt und der Arzt wird **Urologe** genannt.

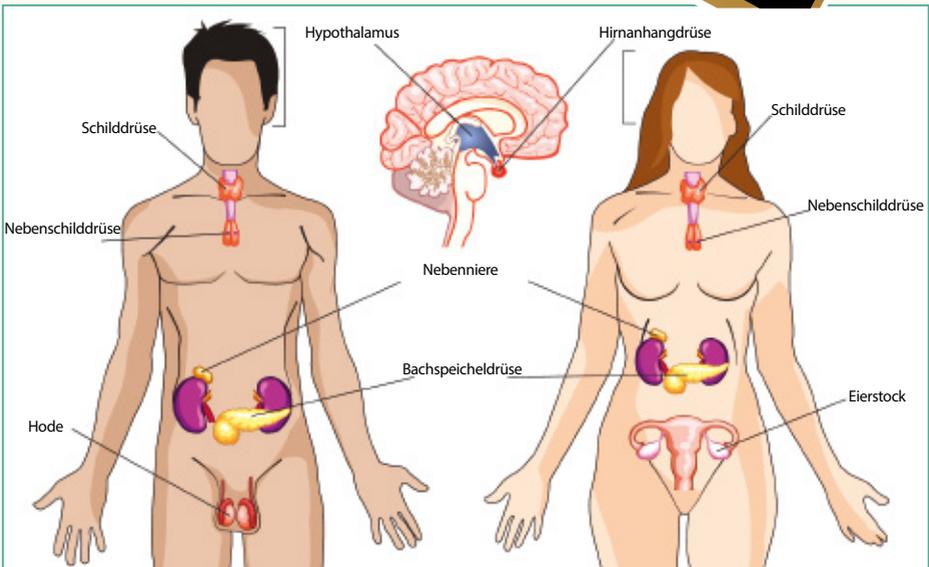
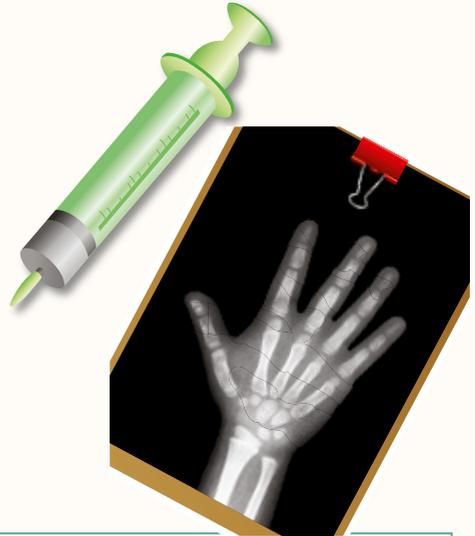
• **Neuro-Hormonsystem** – Dies ist verantwortlich für den Erhalt und das gute Funktionieren unseres Organismus. Es besteht aus dem **Nervensystem**, welches in das zentrale Nervensystem (ZNS) und das periphere Nervensystem unterteilt ist, und dem **endokrinen System**. Das Nervensystem erlaubt dem Körper durch einen Prozess, der normalerweise vom Gehirn koordiniert wird, auf Umweltänderungen zu reagieren. Reflexe sind extra schnelle Reaktionen des Nervensystems auf Stimuli, die das Gehirn umgehen. Außer dem Gehirn umfasst das Nervensystem auch das Rückenmark, Nerven und andere wichtige Teile. Es steuert die unbewussten und bewussten

ten Bewegungen (wie beispielsweise den Herzschlag). Das endokrine System beinhaltet alle Drüsen des Körpers und die Hormone, die von diesen Drüsen produziert werden. Wir können sagen, dass Hormone chemische Boten sind, weil sie chemische Substanzen sind, die die Aktivität von Organen und Gewebe beeinflussen können (Zielorgane und Zielgewebe).

Der Arzt, der für das Nervensystem zuständig ist, wird **Neurologe** genannt. **Endokrinologie** ist der Fachbereich, der sich mit dem endokrinen System beschäftigt und der Arzt wird **Endokrinologe** genannt.

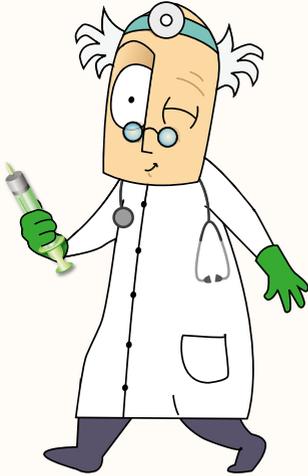


Nervensystem. Das zentrale Nervensystem ist in Pink dargestellt und das periphere Nervensystem ist in Gelb dargestellt.



Endokrines System.

• **Fortpflanzungssystem** – Dieses System ist eine Zusammenstellung aus Organen, die zusammen für das Ziel, neues Leben zu produzieren – in anderen Worten, zu reproduzieren – arbeiten. Sowohl das weibliche als auch das männliche Fortpflanzungssystem haben dasselbe Ziel, ein neues Leben zu gebären. Dennoch sind ihre Organe und Mechanismen unterschiedlich voneinander. Das weibliche Fortpflanzungssystem umfasst: Eierstöcke, Eileiter, Gebärmutter, Vagina und Schamlippen. Das männliche Fortpflanzungssystem umfasst: Hoden, Nebenhoden, Samenleiter, Prostata, Samenblase, Harnröhre und Penis.



**Gynäkologie** ist das Spezialgebiet, das für das weibliche Fortpflanzungssystem zuständig ist. Ein **Geburtshelfer** vom medizinischen Zweig der **Geburtskunde** ist der Arzt, der sich um die Entwicklung des Fötus kümmert, was während der Schwangerschaft und nach der Geburt sehr wichtig ist.

**WUSTEST DU...**

Dass Gynäkologie die „Wissenschaft der Frauen“ bedeutet?



Das männliche Fortpflanzungssystem wird von Urologen untersucht, weil dieses System den Harnleiter zusammen mit dem Harnsystem teilt.

Wie du sehen kannst, gehören manche Organe zu mehr als einem System.

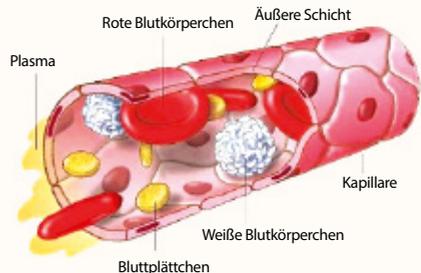
**2.1. Blut**

Blut ist ein flüssiges Bindegewebe, das im Knochenmark produziert wird. Blut wird von mehreren Arten von Zellen gebildet, aus denen der „feste“ Teil des Bluts besteht und die in einer Flüssigkeit namens „**Plasma**“ eingetaucht sind. Diese Flüssigkeit hat das Ziel, Nährstoffe und Sauerstoff zu allen Zellen im Körper zu transportieren und bringt das Kohlendioxid und andere Abfallprodukte weg.



Reagenzgläser mit Blut

Blutzellen werden in drei Gruppen eingeteilt: **Weißer Blutkörperchen** oder Leukozyten, ein Teil des Immunsystems; **Rote Blutkörperchen** oder Erythrozyten, verwendet für den Transport von Sauerstoff und **Blutplättchen**, deren Funktion das Verklumpen von Blut zum Stoppen von Blutungen ist.



Blut und seine Bestandteile.

## Das ABO System



Die Entdeckung des ABO Blutgruppensystems wird dem österreichischen Wissenschaftler **Karl Landsteiner** im Jahr 1900 zugeschrieben, der die Blutgruppe jeder Person identifiziert hat. Auf diesem Wege kann man wissen, wer im Falle einer **Bluttransfusion** (Blutaustausch) Blut spenden und empfangen kann.



Um Blut für Transfusionen zu verwenden, muss man wissen, welche Bluttypen Spender und Empfänger haben.

Es gibt verschiedene Arten von roten Blutkörperchen je nach Antigenen, die sie haben.

Antigene sind Substanzen, die fähig sind, die Produktion von Antikörpern im Körper anzuregen.



Blutgruppen werden durch ein Protein (Antigen) bestimmt, das auf der Oberfläche der roten Blutkörperchen ist. Es gibt zwei Arten von Antigenen (A und B) und zwei Arten von Antikörpern (Anti-A und Anti-B). Dies ermöglicht es, dass es vier verschiedene Arten von Blutgruppen gibt, je nach den vorhandenen Antigenen der roten Blutkörperchen. Schau folgende Tabelle an:



	Gruppe A	Gruppe B	Gruppe AB	Gruppe O
Rotes Blutkörperchen				
Antikörper	Anti-B	Anti-A	keine	Anti-A und Anti B
Antigen	A	B	A und B	Ohne Antigene A und B

Bluttypen des ABO Systems.

Auf diesem Wege können wir eine Beziehung zwischen den verschiedenen Blutgruppen herstellen und vorhersagen, welche miteinander „gemischt“ werden dürfen. Blutgruppe AB enthält Antigene A und B und kann sowohl Blutgruppe A als auch B empfangen, weil es keine Antikörper gegen diese bilden wird. Andererseits hat Blutgruppe A nur Antigene A. Wenn diese Blut von der Blutgruppe B erhält, wird es Antikörper entwickelt, die gegen Antigene B wirken und eine Gegenreaktion erzeugen. Darum kann Blutgruppe A nicht Blutgruppe B empfangen und andersherum.

Gruppe 0 hat weder Antigene A noch B, darum kann diese Gruppe gefahrlos allen anderen gegeben werden. Das ist der Grund, warum Blutgruppe 0 Spender als universelle Spender bezeichnet werden. Gruppe 0 hat sowohl Antikörper Anti-A als auch Anti-B und kann darum nur Blut der Gruppe 0 erhalten.

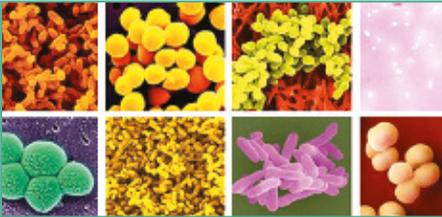
In Tabelle 1 kannst du eine Zusammenfassung der Beziehungen zwischen den Blutgruppen finden.

		SPENDER			
		A	B	AB	O
EMPFÄNGER	A	✓			✓
	B		✓		✓
	AB	✓	✓	✓	✓
	O				✓

Tabelle 1. Beziehung zwischen Blutgruppen.

### 3. Was verursacht Krankheiten?

Die Hauptursache für das Auftreten der meisten Krankheiten sind Mikroorganismen (Bakterien, Protozoen, Viren und Pilze). Das sind winzige Organismen, die nur mit dem Mikroskop sichtbar werden. Aber keine Sorge, nicht alle sind schädlich. Einige von ihnen helfen unserem Organismus zu arbeiten.



Es gibt viele Arten von Mikroorganismen.

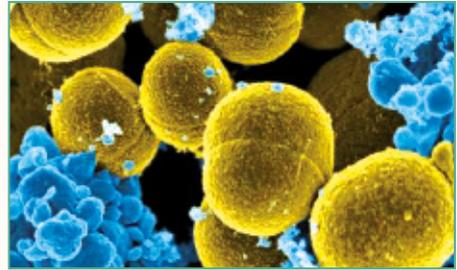
#### WUSSTEST DU...

Dass die Wissenschaft, die Mikroorganismen untersucht, **Mikrobiologie** genannt wird?

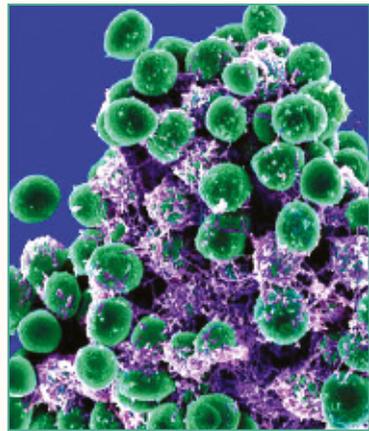


Ein gesunder Mensch lebt zusammen mit vielen Mikroorganismen, die die mikrobielle Flora bilden – nützliche Mikroorganismen. **Diese Flora** gibt es in unserem Organismus direkt nach der Geburt und besteht hauptsächlich aus Bakterien. Diese Mikroorganismen, die gesunden, helfen dem Organismus bei speziellen Funktionen, wie beispielsweise die Verstärkung des Widerstandes gegen andere, schädliche Mikroorganismen und helfen auch, unseren Körper zu schützen. Das Fehlen der mikrobiellen Flora kann andere Krankheiten verursachen.

Die weitverbreitetsten und nützlichen Mikroorganismen sind beispielsweise, *Staphylococcus aureus* (in Haut und Nase), *Staphylococcus epidermidis* (in der Haut) und *Escherichia coli* und *Lactobacillus casei* (beides im Dünndarm und Dickdarm).



*Staphylococcus aureus*



*Staphylococcus epidermidis*.



*Escherichia coli*

Die Mikroorganismen, die eindeutig für einige Krankheiten verantwortlich sind, werden gemeinhin als Krankheitserreger (Pathogen) bezeichnet.

Ein Pathogen ist jede Art von kleinem Organismus, wie ein Virus oder Bakterium, das Krankheiten verursachen kann.



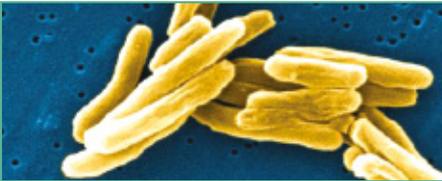
### 3.1. Bakterien

Wenn nur eins von ihnen vorhanden ist, nennen wir es Bakterium. Bakterien sind einzellige Organismen und können viele verschiedene Formen haben. Einige haben „Schwänze“ (Flagellum genannt), die ihnen helfen, sich zu bewegen. Bakterien haben nicht einen ausgeprägten Kern. Viele verursachen Krankheiten, dennoch sind andere wesentlich für wichtige natürliche Prozesse.

Bakterien sind für Krankheiten verantwortlich, beispielsweise: Zahnkaries, Cholera, Tetanus, Meningitis, Diphtherie, Tuberkulose und Legionellen.



Zahnkaries werden von Bakterien verursacht, wie beispielsweise *Streptococcus mutans* und *Streptococcus sobrinus*.



Das Bakterium *Mycobacterium tuberculosis* ist, wie der Name andeutet, verantwortlich für die Entwicklung von Tuberkulose.

### 3.2. Protozoen

Protozoen sind einzellige Organismen. Einige Protozoen sind Parasiten. Diese Organismen leben auf oder in anderen Organismen und verursachen Schaden. Essen, dass mit Protozoen kontaminiert ist, kann Infektionen, wie beispielsweise die Amöbenkrankheit auslösen, von der ein Symptom schwerer Durchfall ist.

Malaria ist eine Krankheit, die von Protozoen im Blut ausgelöst wird. Es wird durch einen Insektenüberträger, der Mücke, weitergegeben.

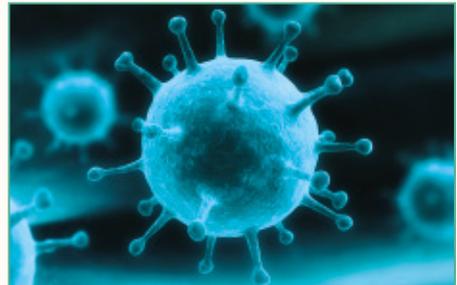


*Paramecium* ist ein Protozoen.

### 3.3. Viren

Viren sind kleiner als Bakterien. Sie können sich nur in lebenden Zellen fortpflanzen, das ist der Grund warum sie uns infizieren und Krankheiten verursachen. Sie bestehen aus einem Fragment von Genmaterial innerhalb eines schützenden Proteinmantels namens Capsid.

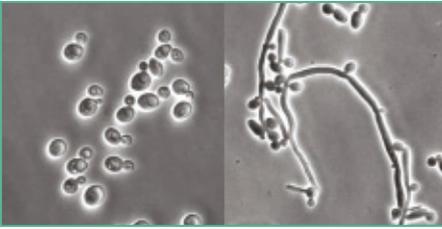
Einige Beispiele der Krankheiten, die sie verursachen: Grippe, Masern, Poliomyelitis, Aids, Mumps, Herpes, Meningitis, Hepatitis, Maul- und Klauenseuche.



Grafische Repräsentation eines Virus.

### 3.4. Pilze

Pilze sind lebende Organismen, die aus Filament wachsen. Champignons und Giftpilze sind Pilze, aber diese bestehen aus vielen Zellen, darum sind sie keine Mikroorganismen. Hefen sind einzellige Pilze also sind sie Mikroorganismen.



*Candida albicans* Pilz.

Viele Pilze sind Einzeller und pflanzen sich generell durch große Mengen an Sporen, die in der Luft schweben, fort. Manche Leben im menschlichen Organismus oder in anderen Tieren, wie beispielsweise Parasiten.



Oben, Zehen mit Onychomycosis, unten gesunde Zehen. Dies ist auch als **dermatophytische** Onychomycosis bekannt. Diese Pilze wachsen und besiedeln die Haut, wobei sie Substanzen freisetzen, die Schwellungen und Juckreiz verursachen.

Sie verursachen einige Krankheiten beim Menschen, wie beispielsweise Mykose und Histoplasmose.



Der Pilz *Histoplasma* ist die Ursache von *Histoplasmose*, einer Lungenkrankheit.

**Wissenschaftler, erinnere dich daran, dass es auch Krankheiten gibt, die nicht von Mikroorganismen verursacht werden.**

Eine ungewogene Ernährung kann Krankheiten verursachen. Laute Musik kann deine Ohren schädigen. Dein Verhalten beeinflusst also deine Gesundheit.

## 4. Übertragung von Mikroorganismen

Selbst wenn wir sie aufgrund ihrer Größe mit dem bloßen Auge nicht sehen können, sind Mikroorganismen überall um uns herum.

Ihre Übertragung kann durch **direkten Kontakt** (Speichel, sexuelle Beziehungen, Mücken und Fliegen) oder **indirekten Kontakt** (kontaminierte Objekte, Essen oder Wasser) entstehen.

## 5. Abwehrmechanismen des Körpers

Der Körper hat verschieden Verteidigungsmechanismen gegen Pathogene, damit wir nicht an den Krankheiten erkranken, die sie verursachen. Sie werden als gefährlich betrachtet, wenn sie sich in die Haut einnisten oder wenn sie durch die Haut in den Blutkreislauf gelangen.

### WUSSTEST DU...

Dass der Eintritt und die Entwicklung von Pathogenen in ein Lebewesen als Infektion bezeichnet werden?

Sobald sie in Kontakt mit unseren Körpern sind, können die Mikroorganismen ihre Aktivität beginnen während sie am Eintrittsort bleiben oder durch den Körper ziehen.

Darum versucht unser Körper, sich mit Hilfe verschiedener Abwehrmechanismen selbst zu verteidigen. Das Immunsystem ist verantwortlich für den Schutz und die Verteidigung unseres Organismus. Es kann in **natürliche Barrieren** und angeborene und **spezifische Immunität unterteilt werden.**



Unsere Haut ist eines der ersten Hindernisse, das den Mikroorganismen im Wege steht.

Natürliche Barrieren halten schädliche Mikroorganismen davon ab, in den Körper einzudringen. Einige Beispiele von natürlichen Barrieren sind die Haut, Wimpern, Augenbrauen, Haare, Ohrenschmalz, Tränen und Magensäure. Einige davon haben auch aktive Immunfunktionen.



**Wimpern, Augenbrauen** und **Haare** (in der Nasenhöhle) und selbst **Ohrenschmalz** erschweren es den Mikroorganismen, in den Körper zu gelangen.

Wenn Mikroorganismen an den natürlichen Barrieren vorbei kommen, wird das angeborene Immunsystem unspezifisch handeln. Das spezifische Immunsystem erkennt die genauen Antigene der Mikroorganismen und zerstört sie durch weiße Blutkörperchen und Antikörper.

## 6. Prävention von Krankheiten

Um Krankheiten von Pathogenen zu verhindern, können wir einigen vorsorgenden Prozessen folgen, wie beispielsweise:

- Zerstörung der Mikroorganismen durch Anwendung von **Hygieneroutinen**;
- Entfernen der Mikroorganismen durch **Sterilisation** und **Desinfektion**;
- Erhalten von Abwehr durch **Impfung**, sodass der Organismus Antikörper herstellt.

### 6.1. Persönliche Hygiene

Hygiene kann als die folgenden Prozeduren verstanden werden, die uns gesund bleiben lassen.

Die gebräuchlichste Prozedur ist regelmäßiges Duschen oder Baden. Daneben sollten wir uns die Hände und Haare waschen, die Nägel schneiden und sauber halten. Dies ist in der Tat eine der Haupt routinen, um uns vor Infektionen zu bewahren.



Regelmäßiges Baden ist eine Art, die persönliche Hygiene zu wahren.

Dennoch gibt es andere wesentliche Wege, um Gesundheit zu garantieren:

- Sei dir über die Abstände bewusst, die du liest und siehst, damit du deine Sicht nicht schädigst;
- Vermeide unangemessene Haltungen, um deinen Rücken nicht zu schädigen;
- Schlafe so lange du es nötig hast (das hängt vom Alter der Person ab) – Schlaf ist grundlegend für dein Gehirn.



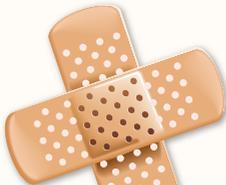
Lange genug zu schlafen ist sehr wichtig für das ordentliche Funktionieren deines Organismus.

Das Erfüllen der Anforderungen der Hygiene ist eines der Hauptprinzipien für ein gesundes Leben.

## 6.2. Sterilisation und Desinfektion

In der medizinischen Versorgung sind die Prozesse der **Sterilisation** und der **Desinfektion** extrem wichtig. Sie verringern das Risiko von Verunreinigung durch Pathogene.

Sterilisation ist der Prozess, bei dem etwas komplett von Bakterien und anderen Mikroorganismen gesäubert und befreit wird. Hitze und ultraviolette Strahlung werden zur Sterilisation verwendet.



Die komplette Ausrüstung in Operationen ist sterilisiert, um die Übertragung von Mikroorganismen zu verhindern.

Desinfektion ist das teilweise oder völlige Entfernen von Mikroorganismen. Die Mittel zur Desinfektion sind Desinfektionsmittel und Antiseptika.

## 6.3. Impfungen

Impfungen sind der am meisten effektive und sicherste Weg, um sich vor einigen Krankheiten zu schützen und diese zu verhindern.

Für bestimmte Krankheiten haben geimpfte Personen eine höhere Widerstandskraft im Falle einer Infektion. Allgemein ist es nötig, mehrere Dosen einer Impfung zu nehmen, damit sie wirken kann.

Manchmal ist es nötig, zusätzliche Dosen zu nehmen, um diejenige zu stärken, die bereits verabreicht wurde.

### WUSSTEST DU...

Das die Impfung von dem englischen Arzt Edward Jenner erfunden wurde?  
Er war der Wegbereiter der Pockenimpfung.





Eine Impfung enthält einen krankheitserregenden Organismus, der eine Krankheit oder einen Teil davon auslöst. Dieser Mikroorganismus ist geschwächt, so dass er die Krankheit nicht auslöst, dennoch kann er eine Reaktion in unserem Organismus hervorrufen.

Bei der Impfung tritt ein Mikroorganismus oder ein Teil davon in unseren Körper ein und regt das Immunsystem zu einer Reaktion an. Weil der Mikroorganismus harmlos ist, ist unser Organismus in der Lage, ihn zu bekämpfen und zu eliminieren. Dabei werden Mechanismen entwickelt, um neue Gefahren zu kontrollieren und zu verhindern.



Impfungen werden normalerweise mit einer Spritze verabreicht.

Unser Immunsystem stellt Antikörper her, die speziell gegen jeden Mikroorganismus wirken, gegen den du geimpft wurdest. Wenn sie einmal produziert wurden, bleiben diese Antikörper im Organismus und sind bereit, dich zu verteidigen, falls der Mikroorganismus wieder in deinen Körper eintritt.

Impfungen sind eine vorsorgende Maßnahme gegen Krankheiten, weil sie den Angriff eines Mikroorganismus simulieren und den Körper darauf vorbereiten, angemessen zu reagieren.

Darum verringern Impfungen die Wahrscheinlichkeit, eine Krankheit zu entwickeln und hält so die ganze Population gesund.

**WUSTEST DU...**

Dass, wenn genügend Leute in einer Population geimpft sind, es für die Krankheit schwieriger wird, zwischen nicht geimpften Leuten passieren? Man nennt dies „Herdenimmunität“.

Wenn die Mehrheit einer Population geimpft ist, dann gibt es keinen Weg für die Krankheit, sich auszubreiten und nicht geimpfte Personen zu infizieren. Darum ist die „Herdenimmunität“ wichtig, um Leute, die nicht geimpft werden können, oder Leute mit geschwächtem Immunsystem zu schützen.



Die persönliche Kindes-Gesundheitsakte (gebräuchlich als rotes Buch bezeichnet).

Wenn die ganze Population geimpft wird, ist es möglich, dass die Krankheit völlig verschwindet und die Impfung kann vom Impfplan gestrichen werden.

Ein Beispiel dafür sind die Pocken. Die untenstehende Grafik zeigt den Impfplan des nationalen Gesundheitssystems in Großbritannien:

- **Kinderimpfung:** Auch bekannt als DTaP/IPV/Hib Impfung schützt gegen Diphtherie, Tetanus, Keuchhusten, Polio und Hib (Haemophilus Influenza Typ B).
- **Pneumokokken Impfung:** Schützt gegen das Bakterium Streptococcus pneumoniae, das Pneumonie, Blutvergiftung und Meningitis verursachen kann.
- **Rotavirus Impfung:** Schützt gegen die Rotavirus Infektion, die Diarrhoe verursacht.
- **Men C Impfung:** Die Meningitis C Impfung

schützt gegen eine Infektion der Meningokokkengruppe B Bakterien, die Meningitis und Blutvergiftung verursachen.

- **MMR Impfung:** Schützt gegen Masern, Mumps und Röteln.
- **Hib/Men C:** Schützt gegen Haemophilus Influenza Typ b (Hib) und Meningitis C.
- **Vorschul impfung:** Auch bekannt als die DTaP/IPV, die gegen Diphtherie, Tetanus, Keuchhusten und Polio schützt.
- **HPV Impfung:** Nur für Mädchen, schützt gegen das menschliche Papomilla Virus, das Gebärmutterhalskrebs verursacht.
- **Teenager impfung:** Auch bekannt als Td/IPV Impfung, schützt gegen Tetanus, Diphtherie und Polio.
- **BCG (TB) Impfung:** Schützt gegen Tuberkulose.
- **Windpockenimpfung:** Schützt gegen das Varizella Zoster Virus, das Windpocken verursacht.

<p><b>6 Wochen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rotavirus</li> </ul> <p><b>2,3 und 4 Monate</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tetanus</li> <li>• Diphtherie</li> <li>• Keuchhusten</li> <li>• Polio</li> <li>• Hepatitis B</li> <li>• Hib</li> <li>• Pneumokokken</li> <li>• Rotavirus</li> </ul> <p><b>11-14 Monate</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tetanus</li> <li>• Diphtherie</li> <li>• Keuchhusten</li> <li>• Polio</li> <li>• Hepatitis B</li> <li>• Hib</li> <li>• Pneumokokken</li> <li>• Meningokokken</li> <li>• Masern</li> <li>• Mumps</li> <li>• Röteln</li> <li>• Windpocken</li> </ul>	<p><b>15-23 Monate</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meningococcal disease</li> <li>• Measles</li> <li>• Mumps Rubella</li> <li>• Windpocken</li> </ul> <p><b>5 - 6 Jahre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tetanus</li> <li>• Diphtherie</li> <li>• Keuchhusten</li> </ul> <p><b>9 - 17 Jahre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tetanus</li> <li>• Diphtherie</li> <li>• Keuchhusten</li> <li>• Polio</li> <li>• HPV</li> </ul> <p><b>Ab 18 Jahren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tetanus (falls nötig)</li> <li>• Diphtherie (falls nötig)</li> <li>• Keuchhusten (falls nötig)</li> <li>• Masern</li> </ul>	<p><b>Ab 60 Jahren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pneumococcal vaccine (falls nötig)</li> <li>• Jährliche Grippeimpfung (falls nötig)</li> <li>• Pneumokokken</li> <li>• Grippe</li> </ul> 
---	---	---

**Table 2.** Impfplan.

## 7. Experimente

Bevor du die folgenden Experimente durchführst, solltest du dein medizinisches Büro aufbauen.

Du brauchst einen großen Platz, einen Tisch und zwei Stühle. Auf der einen Seite des Tisches sitzt der Arzt – du – und auf der anderen Seite der Patient. Lege den Rezeptblock auf den Tisch und alle medizinischen Instrumente, die du brauchst. Nun bist du bereit für die Sprechstunde.



### Experiment 1

#### Krankenprotokolle

Das erste Mal, wenn du zu einem Arzt gehst, wirst du gebeten, ein Formular zur Krankengeschichte auszufüllen, damit deine **Krankenakte** erstellt werden kann.

Die Krankengeschichte ist eine Zusammenstellung aller deiner medizinischen Informationen, die wichtig für deine Behandlung sind. Sie beinhaltet dein Alter, Krankheiten, die du haben könntest und Medikamente, die du nimmst, und weitere wichtige Merkmale.



### WUSSTEST DU...

Dass **Anamnese** der Name ist, den man der Krankengeschichte gibt, die der Arzt erkannt hat?



Die Krankengeschichte ist wesentlich für die medizinische Untersuchung. Bestimmte Altersgruppen sind mehr betroffen bei der Entwicklung spezifischer Krankheiten, genau wie einige Berufsgruppen. Auf diese Weise kann der Arzt leichter herausfinden, welche Krankheit die Beschwerden hervorruft und wie sie behandelt wird.

### Was du brauchst:

- Stift
- Weißes Blatt Papier

### Schritte:

1. Bitte deinen Patienten, sich hinzusetzen.
2. Nun solltest du dich vorstellen und dann beginnen, die Krankenakte deines Patienten zu erstellen. Hier sind einige Beispiele für Fragen, die du stellen kannst:
  - Wie alt sind Sie?
  - Haben Sie Kinder?
  - Was ist ihr Beruf?
  - Leiden Sie an einer Krankheit?
  - Nehmen Sie regelmäßig Medikamente? Falls ja, welche?
  - Wie oft machen Sie Sport?
  - Werden Sie müde vom Treppensteigen?
  - Fühlen Sie sich häufig schläfrig?



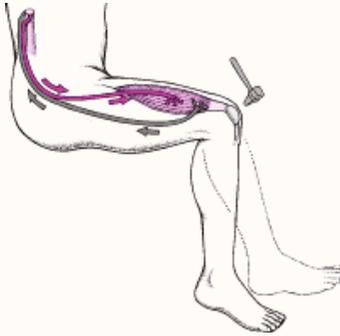
### Experiment 2

#### Reflexhandlungen: Kniezucken

### Schritte:

1. Bitte einen Erwachsenen, sich in einen großen Stuhl zu setzen und den unteren Teil des Beines entspannt hängen zu lassen (mit beiden Füßen hängend).
2. Strecke deine Hand horizontal gegen das Knie des Patienten.
3. Klopfe vorsichtig auf das Knie und beobachte, was passiert.





Das Kniezucken ist ein Beispiel für die einfachste Art von Reflexen.

**Erklärung:** durch das Klopfen verursachst du ein Zusammenziehen des Knies, das das Bein unwillkürlich nach vorne strecken lässt. Das Klopfen auf die Sehne des Knies streckt diese, was wiederum einen Rezeptor am Streckmuskel stimuliert. Dies verursacht ein Nervensignal, das durchschnitten wird, bevor es das Gehirn erreicht, und darum automatisch verarbeitet wird. Das Vorhandensein dieses Reflexes zeigt die Effizienz gewisser Nervenzellen im Rückenmark. Das Fehlen oder die Verminderung dieses Reflexes ist als **Westphal's Zeichen bekannt**.



### Experiment 3 Herzschlag

**Was du brauchst:**

- Stethoskop

**Schritte:**

1. Ziehe deinen Arztkittel an.
2. Bitte den Patienten, sich hinzusetzen und seine/ihre Brust freizumachen, damit du den Herzschlag hören kannst.
3. Lege die Ohrhörer des Stethoskops an und lege das äußere Ende auf die Brust des Patienten, neben das Herz.

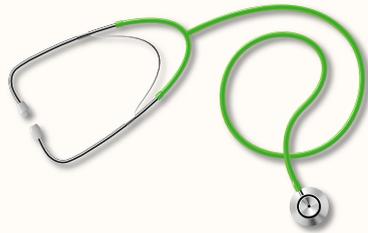
4. Zähle die Herzschläge für 1 Minute.

5. Vergleiche das Ergebnis mit der untenstehenden Tabelle.

**Vorschlag:** das Alter des Patienten ist wichtig, beachte also die Zahlen in der Tabelle, weil sie um mehr oder weniger 10bpm variieren können.

Alter	Schläge pro Minute (bpm)
Neugebore	130
1 Jahre alt	120
2 Jahre alt	115
3-6 Jahre alt	100
8 Jahre alt	90
12 Jahre alt	85
Erwachsene	60-100

**Tabelle 3.** Herzschläge pro Minute je nach Alter.




### Experiment 4 Unregelmäßiger Herzschlag

**Was du brauchst:**

- Stethoskop
- Arztkittel

**Schritte:**

1. Wiederhole Experiment 3 aber bitte deinen Patienten zuerst, eine kurze Strecke zu rennen und miss dann seinen/ihren Herzschlag.
2. Schreib die Schläge pro Minute nieder. Sind sie noch dieselben oder haben sie sich geändert?

**Erklärung:** wenn wir uns mit normalen Aktivitäten beschäftigen, neigt der Herzschlag dazu, sich zu stabilisieren. Wenn wir schlafen, verlangsamt er sich, weil der Stoffwechsel verringert ist. Wenn wir uns körperlich anstrengen, brauchen wir mehr Energie und Sauerstoff und darum braucht unser Körper eine schnelle Sauerstoffversorgung. Dasselbe passiert, wenn wir nervös sind oder eine andere starke Emotion empfinden. Das Herz ist mit dem Gehirn verbunden, welches durch Nervenstimulation festlegt, wie sehr das Herz arbeiten muss.



### Experiment 5 Temperaturmessen

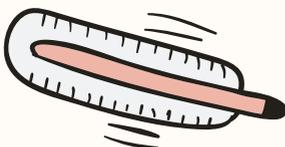
#### Was du brauchst:

- Thermometer

#### Schritte:

1. Bitte einen Erwachsenen um ein Thermometer.
2. Platziere es unter deinem Arm, in deine Achselhöhle.
3. Warte 15 Minuten.
4. Was ist deine Körpertemperatur? Ist sie normal?

Die allgemein akzeptierte Durchschnittstemperatur im Körperinneren ist 37,0°C (98,6°F). Höhere Werte werden als Fieber betrachtet.



### Experiment 6 Verschreibungen

#### Was du brauchst:

- Patientenkartekarten (Rezeptblock)
- Stift

#### Schritte:

1. Bitte einen Freund oder Verwandten, dir einige Symptome zu beschreiben, die er/sie hat, wenn er/sie krank ist. Dann überlege dir, was du verschreiben solltest.
2. Schreibe auf den Rezeptblock, was dein Patient machen sollte. Beispielsweise könnte er eine Tasse Tee trinken bei Halsreizung, Fisch und gekochten Reis bei Magenschmerzen essen oder ein Nickerchen machen bei Kopfschmerzen.

**Vorschlag:** Lege eine Krankenakte für den Patienten an, damit du besser weißt, was in der Vergangenheit passiert ist und du daraus eine bessere Analyse und Schlussfolgerung ziehen kannst, was er/sie nun hat. Wenn du die Verschreibung machst, achte auf Symptome, Alter und Geschlecht.



### Experiment 7 Informationsbroschüren für Patienten

Wenn wir krank sind, dürfen wir uns nicht selbst behandeln, wir sollten immer einen Arzt aufsuchen, um die korrekte medizinische Verschreibung zu bekommen. Nachdem wir die Medikamente gekauft haben, müssen wir sorgfältig die Informationen auf dem Beipackzettel lesen.

#### Was du brauchst:

- Beipackzettel

#### Schritte:

1. Bitte einen Erwachsenen um eine leere Medikamentenpackung mit Beipackzettel.

**2.** Beginne damit, zu überprüfen, ob das Medikament noch haltbar ist.

**3.** Nun suchen wir die folgenden Faktoren im Beipackzettel:

- Wofür wird es verwendet?
- Wer kann es nehmen und in welchen Dosen? Wie wird es verwaltet?
- Hat es Nebenwirkungen? Welche und warum?
- Wie sollte es gelagert werden?

Erkläre deinen Freunden und deiner Familie alles, was du über das Medikament weißt.



### Experiment 8 Adlersicht

Wenn du deine Augen beim Arzt untersuchen lässt, dann macht das ein **Ophthalmologe** (Augenarzt). In diesem Experiment wirst du herausfinden, wie ein Augenarzt dein Sehvermögen untersucht.

#### Was du brauchst:

- Sehprobentafel
- Schere

#### Schritte:

- 1.** Beginne damit, die Sehprobentafeln auszuschneiden.
- 2.** Nun bitte deinen Patienten, sich 3 Meter entfernt von dir hinzusetzen.
- 3.** Stelle die Sehprobentafel auf einen erhöhten Platz, so dass der Patient sie sehen kann.
- 4.** Bitte deinen Patienten, von oben nach unten zu lesen (von den größeren Buchstaben zu den kleineren).
- 5.** Achte darauf, was dein Patient sagt und notiere es.

**Hat dein Patient ein gutes Sehvermögen? Und du, hast du Adleraugen?**

**Vorschlag:** erhöhe oder reduziere die Distanz zwischen dem Patienten und der Sehprobentafel. Was ist der Effekt?



### Experiment 9 Linkes oder rechtes Auge?

#### Was du brauchst:

- Sehprobentafeln

#### Schritte:

- 1.** Folge den Schritten des vorherigen Experiments, bitte deinen Patienten dieses Mal aber, sein/ihr linkes Auge mit der Hand abzudecken und dann die Buchstaben zu lesen.
- 2.** Notiere, was du beobachtest.
- 3.** Nun bitte deinen Patienten, das linke Auge unbedeckt zu lassen und das rechte Auge mit der Hand abzudecken.

**Ist das Sehvermögen das gleiche in beiden Augen? Falls nicht, welches Auge sieht besser?**



### Experiment 10 Farbblindheit

**Farbblindheit** ist eine visuelle Wahrnehmungsstörung, die sich dadurch auszeichnet, dass alle oder einige Farben nicht unterschieden werden können, häufig rot und grün. Diese Störung ist normalerweise genetisch, kann aber auch durch eine Verletzung der Organe, die für unser Sehvermögen zuständig sind oder durch eine neurologische Verletzung entstehen.

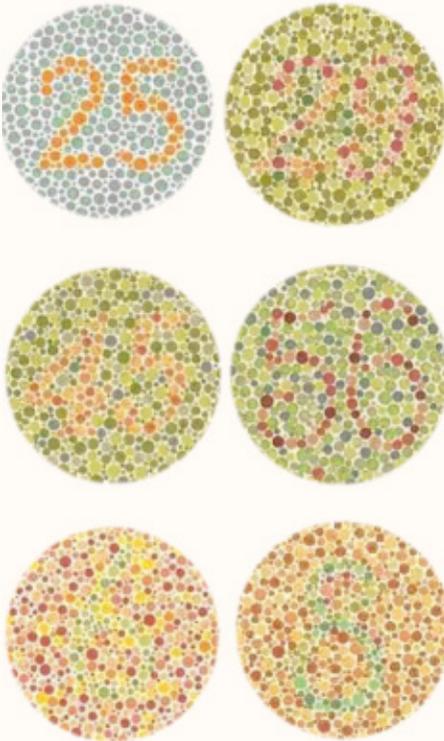


### Was du brauchst:

- Bilder zur Farbblindheit (untenstehend)

### Schritte:

1. Beobachte die folgenden Bilder und versuche, die versteckte Zahl zu finden.
- Kannst du die Farben unterscheiden und die Zahl erkennen?



### Experiment 11

#### Anatomie des Halses

### Was du brauchst:

- Mundschutz
- Holzspachtel
- Arztkittel
- Handschuhe
- Laterne

### Schritte:

1. Ziehe den Arztkittel an, dann den Mundschutz und schließlich die Handschuhe.
2. Bitte den Patienten, sich an einem Platz mit viel Licht hinzusetzen und dann den Mund zu öffnen.
3. Drücke die Zunge mit dem Holzspachtel nach unten, so dass du den Hals besser erkennen kannst.
4. Nimm die Laterne und mach das Licht an, damit du noch besser sehen kannst.
5. Bitte deinen Patienten, "aaaaaaa" zu sagen.
6. Was kannst du sehen?



### Experiment 12

#### ABO System

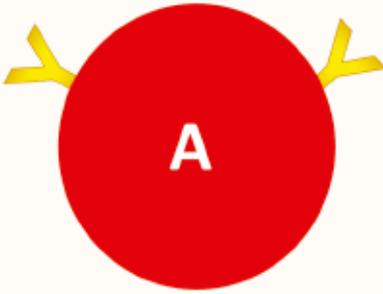
### Was du brauchst:

- Karten der Blutgruppen
- Kleber
- Schere

### Schritte:

1. Schneide die Karten für die Blutgruppen aus und bilde die roten Blutkörperchen für jede Blutgruppe.
2. Finde deine Blutgruppe heraus (und auch die Gruppen deiner Familie und Freunde) und analysiere deinen Fall.

3. Nun kannst du deinen Freunden und deiner Familie erklären, wie Blutgruppen definiert werden.



Vorschlag eines roten Blutkörperchens der Gruppe A.



### Experiment 13

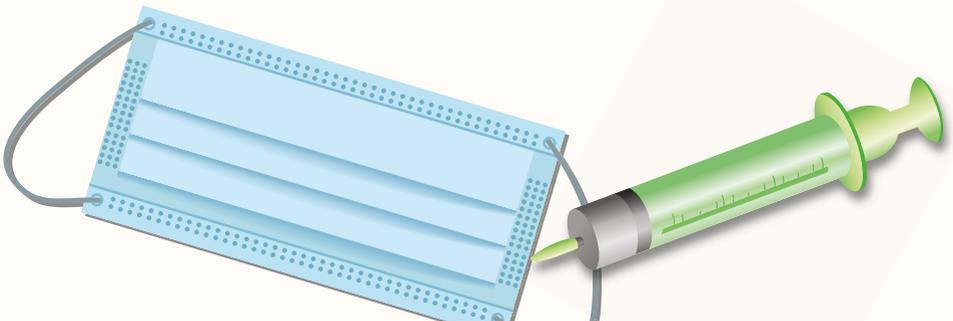
#### Wer gibt Blut an wen?

#### Schritte:

1. Frage deine Familie und deine Freunde, was ihre Blutgruppen sind.
2. Analysiere, wer Blut von wem empfangen kann und wer Blut an wen geben kann.
3. Bitte einen Erwachsenen, dir dabei zu helfen, eine Tabelle zu machen, die die Personen verbindet und die Möglichkeiten, Blut zu empfangen und zu spenden aufzeigt.
4. Bewahre die Tabelle auf, im Falle eines Notfalls weißt du bereits, mit wem du rechnen kannst (es gibt ein Beispiel der Tabelle untenstehend).

		SPENDER					
		Joanna (A)	Peter (B)	Anna (AB)	Charles (O)	Mary (O)	John (A)
EMPFÄNGER	Joanna (A)				✓	✓	✓
	Peter (B)				✓	✓	
	Anna (AB)	✓	✓		✓	✓	✓
	Charles (O)					✓	
	Mary (O)				✓		
	John (A)	✓			✓	✓	

**Tabelle 4.** Beispiel einer Tabelle, die du machen kannst. Schreibe die Namen und die Blutgruppen deiner Familie und Freunde auf und überprüfe, wer Blut geben und empfangen kann und von wem.





## Experiment 14 Blut

### Was du brauchst:

- Arztkittel
- Handschuhe
- Katheter
- 2 Spritzen
- Rote Speisefarbe
- 50 ml Behälter
- Wasser

### Schritte:

1. Ziehe den Arztkittel und die Handschuhe an.
2. Fülle den Behälter mit Leitungswasser und mische die rote Speisefarbe hinein, bis das Wasser rot ist. Das Blut ist fertig.
3. Nimm eine Spritze, mit dem Kolben innerhalb, und setze ein Ende des Katheters in die Spitze der Spritze.
4. Nun platziere mit einer anderen Spritze die Spitze in das Wasser und ziehe den Kolben zurück, damit die Flüssigkeit hineingezogen wird.
5. Du kannst die Spritze aus dem Behälter nehmen und ihre Spitze in das freie Ende des Katheters stecken.
6. Drücke den Kolben hinein, damit das Blut in den Katheter injiziert wird. Gib darauf Acht, ihn nicht zu voll zu füllen.
7. Nun kannst du das Blut zurück in den Behälter geben, indem du den Kolben zurückziehst und das Blut einsaugst.

**Erklärung:** das ist, was passiert, wenn du eine Probe deines Bluts nehmen musst. Blut zirkuliert in den Venen, wie durch den Katheter repräsentiert wird. Die Person, die dein Blut abnimmt, sticht vorsichtig mit der Spritze in deinen Arm und nimmt eine kleine Menge Blut,

das dann analysiert wird, um herauszufinden, ob dein Organismus alle nötigen Substanzen und die richtige Menge davon hat.



## Experiment 15 Röntgenanalyse

### Was du brauchst:

- Röntgenbilder

### Schritte:

1. Analysiere die Röntgenbilder, die in dem Baukasten geliefert wurden. Welche Körperteile zeigen sie? Welche Knochen kannst du erkennen?



## Experiment 16 Umgeknickter Fuß oder gebrochene Hand?

### Was du brauchst:

- Röntgenbilder

### Schritte:

1. Lade deinen Patienten ein, sich hinzusetzen (stimme mit ihm/ihr die Beschwerden ab – Schmerzen im Fuß).
2. Frage ihn/sie, ob er/sie sich verletzt hat (bei einem Fußballspiel zum Beispiel).
3. Bringe den Patienten zum Röntgenbereich.
4. Zeige dem Patienten das Röntgenbild und analysiere es.
5. Ist es gebrochen oder nur verrenkt?
6. Was ist die empfohlene Behandlung? Schreibe es in deinem Rezeptblock auf.





### Experiment 17 Behandle einen Schnitt

#### Was du brauchst:

- Heftpflaster
- Verband
- Wasser

#### Schritte:

1. Lass uns annehmen, dass du einen Schnitt am Arm hast.
2. Befeuchte den Verband mit Wasser und reinige den Schnitt damit.
3. Nun bedecke den Schnitt mit einem Pflaster, um ihn zu schützen und heilen zu lassen.
4. Du bist nun bereit, weiterzuspielen.



### Experiment 18 Magenschmerzen

#### Was du brauchst:

- Arztkittel
- Handschuhe

#### Schritte:

1. Frage deinen Patienten, was seine/ihre Beschwerden sind.
2. Ziehe die Handschuhe an.
3. Bitte ihn/sie, den Schmerz im Magen zu lokalisieren.
4. Bitte den Patienten, sich hinzulegen.
5. Strecke deinen Zeigefinger und Mittelfinger und lass die anderen gebeugt.
6. Fahre mit den gestreckten Fingern vorsichtig über den Magen des Patienten und mache leichten Druck.
7. Wiederhole dies an verschiedenen Stellen des Magens.

8. Achte auf Stellen, die verhärtet sind.

9. Notiere deine Beobachtungen und stelle deine Diagnose.

10. Vergiss nicht, Medikamente zu verschreiben, falls erforderlich.



### Experiment 19 Einatmen und Ausatmen

#### Was du brauchst:

- Ballon

#### Schritte:

1. Bitte deinen Patienten, den Ballon in den Mund zu nehmen.
2. Lege deine Hände auf die Brust des Patienten und bitte ihn einen langsamen und tiefen Atemzug zu nehmen.

- Kannst du die Atmungsbewegungen fühlen?
- Kann er/sie den Ballon ganz füllen oder nur ein kleines bisschen?



### Experiment 20 Breath sounds

#### Was du brauchst:

- Stethoskop
- Arztkittel

#### Schritte:

1. Ziehe deinen Arztkittel an.
2. Bitte den Patienten, sich hinzusetzen und seine/ihre Brust freizumachen, damit du die Atembewegungen hören kannst.
3. Setze die Ohrhörer des Stethoskops auf.



4. Platziere das Stethoskop in den Bereich genau unter der Brust auf der linken Seite des Patienten und bitte den Patienten, tief ein- und auszuatmen. Wiederhole dasselbe auf der rechten Seite.

5. Dann platziere das Stethoskop auf den höheren Bereich auf beiden Seiten.

6. Mache nun dasselbe auf der Rückseite.  
• Kannst du leise oder starke Geräusche hören?



### Experiment 21 Impfausweis

#### Was du brauchst:

- Deinen eigenen Impfausweis

#### Schritte:

1. Bitte einen Erwachsenen, dir dabei zu helfen, deinen Impfausweis zu analysieren.  
• Welche Impfungen hast du schon bekommen? Gegen welche Krankheiten bist du immun?



### Experiment 22 Ernährungsberatung

Ernährungsberatung erstellt eine angemessene Diät für jeden Einzelnen. Dieser Plan berücksichtigt Faktoren wie Alter, Geschlecht, Häufigkeit des Sports und die Ziele der Person.

#### Schritte:

1. Beginne damit, dem Patienten einige Fragen zu stellen, wie du es bereits im Experiment 1 zur Krankengeschichte gemacht hast.

2. Nun frage was seine/ihre Gewohnheiten sind:  
• Essen Sie viele Fette?  
• Wie oft essen Sie Gemüse? Jeden Tag? Wie oft pro Woche?  
• Essen Sie auch Fisch? Wie oft pro Woche?

3. Schreibe alles auf, was der Patient sagt.

4. Nun frage deinen Patienten, warum er eine Ernährungsberatung wünscht:

- Haben Sie eine Krankheit, die eine spezielle Diät erfordert?
- Wollen Sie abnehmen?
- Wollen Sie Sport machen und die Ernährung einem spezifischen Sport anpassen?

5. Je nach den Antworten des Patienten, erstelle den Ernährungsplan.



### Experiment 23 Muttermal Analyse

Muttermale sind Aufwüchse auf der Haut, die normalerweise braun oder schwarz sind. Muttermale können überall auf der Haut auftreten, alleine oder in Gruppen. Die meisten Muttermale erscheinen in der frühen Kindheit und während der ersten 30 Lebensjahre einer Person. Es ist normal, 10-40 Muttermale zu haben, wenn man Erwachsen ist. Einige können gefährlich sein und der Arzt, den du im Falle von Bedenken aufsuchen solltest, ist der Dermatologe.

#### Was du brauchst:

- Handschuhe
- Vergrößerungsglas

#### Schritte:

1. Bitte den Patienten, dir seine/ihre Muttermale zu zeigen.

2. Ziehe deine Handschuhe an.

3. Analysiere ein Muttermal nach dem anderen.

4. Achte auf seine Farbe, ist es hell oder dunkel? Hat es überall dieselbe Farbe oder ist es dunkler auf einer bestimmten Seite? Ist es braun oder rot?

5. Ist es eben oder uneben?



6. Ist seine Form rund oder unregelmäßig?

7. Hat es Haare?

8. Notiere deine Beobachtungen.

**Erklärung:** rote Muttermale auf der Haut, auch bekannt als „Kirschangiome“ sind gutartige Läsionen der Haut, die einige Leute über die Jahre entwickeln und die eine Folge der Ausbreitung von sehr oberflächigen Blutgefäßen sind. Allgemein muss man besonders auf Muttermale aufpassen, die keine gut definierten Ränder haben, die nicht symmetrisch sind und die eine ungleichmäßige Farbe aufweisen. Besonders, wenn ihre Größe mehr als 6mm ist oder wenn wir merken, dass das Muttermal gewachsen ist.



### Experiment 24 Zahnschmerzen

Unsere Zähne gut zu pflegen ist grundlegend! Wenn wir sie nicht gut behandeln, werden sie weich, entwickeln Zahnverfall und schmerzen manchmal so sehr, dass wir nichtmehr essen können. Darum merke dir, deine Zähne mindestens zweimal am Tag zu putzen, nicht zu viele Süßigkeiten zu essen und den Zahnarzt mindestens zweimal im Jahr aufzusuchen.

#### Was du brauchst:

- Arztkittel
- Maske
- Vergrößerungsglas
- Handschuhe

#### Schritte:

1. Ziehe den Arztkittel, die Handschuhe und die Maske an.
2. Bitte den Patienten seinen/ihren Kopf nach Hinten zu beugen.
3. Beobachte die Zähne.

4. Gibt es Zahnverfall? Sind sie schmutzig?

5. Bereite einen Plan mit Behandlungsmöglichkeiten vor.

6. Sprich mit dem Patienten und beginne mit der Behandlung.



### Experiment 25 Ideale Größe und Gewicht

#### Was du brauchst:

- Waage
- Maßband

#### Schritte:

1. Platziere das gesamte Maßband vertikal an eine Wand und notiere deine Größe ohne Schuhe (bitte einen Erwachsenen um Hilfe).
2. Nun bitte um eine Waage und überprüfe dein Gewicht.
3. Schau dir die Wachstumsgrafik für deine Altersgruppe im Roten Buch (Persönliche Kinder-Krankenakte).
4. Du kannst deinen Body Mass Index (BMI) berechnen, entweder auf der Website des nationalen Gesundheitsdienstes oder mit der Hilfe eines Erwachsenen.



### Experiment 26 Medizinischer Notfall – 112

Wenn du eine Notfallsituation erlebst, solltest du immer Experten um Hilfe bitten. Wenn du die Notfallleitung anrufst (Vorwahl 112), ist es wichtig, dass du die wesentlichsten Informationen an die Person weitergibst, die du anrufst.

**Achtung:** die Notfallleitung darf ausschließlich in echten Notfallsituationen benutzt werden und niemals für andere Zwecke. Wenn du

die Leitung für Späße blockierst, hinderst du Leute, die wirklich Hilfe brauchen, daran, diese Hilfe zu bekommen. Für diese Erfahrung simulieren wir die Situation nur, also wähle nicht die Notfallnummer.

### Schritte:

1. Bitte einen Verwandten oder Freund, eine Notfallsituation, in der du Hilfe rufen musst, zu simulieren.
2. Was sollst du sagen, wenn du die Notfalleitung anrufst? Folge unsern Tipps.

**Achtung:** erinnere dich daran, dass wir den Anruf nur nachstellen, du darfst nicht die Notfalleitung anrufen.

3. Du solltest wissen, was du gefragt werden wirst. Vergewissere dich, dass du alle folgenden Punkte weißt: Wo ist der Notfall; Was ist die Art des Notfalls; Eine detaillierte und präzise Beschreibung; Was ist passiert; Wie viele Details weißt du; Was ist die Telefonnummer deines Telefons.

4. Höre dem Disponenten zu und befolge seine Anweisungen. Je besser und schneller du den Anweisungen folgst, desto höher wird die Überlebensrate sein. Selbst in nicht lebensbedrohlichen Situationen (gebrochene Knochen zum Beispiel), ist dies von oberster Wichtigkeit.

5. Erkläre, wo du bist. Wenn möglich, gib Informationen, was du um dich herum sehen kannst, so dass das Notfallteam dich einfacher finden kann. Wie viele Personen sind in Gefahr? Was sind deren Geschlechter und Alter? Was sind die Symptome der Opfer? Ist die Person wach und ansprechbar? Ist Blut an dem Opfer?

6. Lege nicht auf bevor du die Anweisung dazu erhältst. Alles Mögliche kann passieren

und der Notfallservice muss deine Situation zu jeder Zeit kennen. Wenn dein Gebäude zum Beispiel brennt, muss der Disponent wissen, ob noch andere Personen im Gebäude sind und wo sichere Ausgänge sind.

### Nun weißt du, wie du dich einer Notfallsituation verhalten musst.

**Vorschlag:** entscheide zusammen mit deinen Freunden, wer zum Notfallteam gehört, wer die Person in Gefahr ist und wer die Notfalleitung anrufen wird und überlegt euch die nötigen Informationen. Wiederholt das Experiment mit unterschiedlichen Rollen.

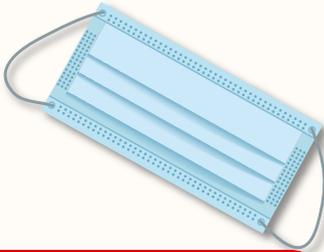




## 8. Quiz

1. Auf welchem Eid schwören graduierende Ärzte?

- a) Den aristotelischen Eid
- b) Den hippokratischen Eid
- c) Den sokratischen Eid



2. Welches der folgenden ist kein Instrument, das von einem Arzt während einer Untersuchung verwendet wird?

- a) Stethoskop
- b) Holzspachtel
- c) Skalpell

6. Wie heißt ein Arzt, der Probleme des Atmungssystems behandelt?

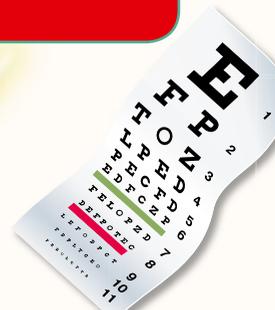
- a) Kardiologe
- b) Pulmonologe
- c) Urologe

8. Welche der folgenden ist eine natürliche Barriere unseres Körpers?

- a) Haut
- b) Antikörper
- c) Tränen

7. Welche der folgenden Optionen ist kein Weg, um Krankheiten zu übertragen?

- a) Gewaschene Hände
- b) Speichelpartikel
- c) Verunreinigtes Wasser



**3. Welches ist das medizinische Instrument, das einem Arzt hilft, den Herzschlag und die Atemgeräusche eines Patienten zu hören?**

- a) Stethoskop
- b) Otoskop
- c) Thermometer

**4. Was ist die Grundeinheit aller lebenden Organismen?**

- a) Zelle
- b) Organ
- c) Gewebe

**5. Das Skelett besteht aus:**

- a) Venen
- b) Lungen
- c) Knochen



**10. Wie viele Blutgruppen gibt es laut dem ABO System?**

- a) 3
- b) 4
- c) 5



**9. Was kann man machen, um Krankheiten zu verhindern?**

- a) Eine Operation machen
- b) Medikamente nehmen
- c) Geimpft werden

1-b) 2-c) 3-a) 4-a) 5-c) 6-b) 7-a) 8-b) 9-c) 10-b)

Antworten:



NATIONAL  
GEOGRAPHIC™

# MEDIZIN-SET MEDICAL KIT



National Geographic supports  
vital work in conservation, research,  
exploration, and education.

Visit our website: [www.nationalgeographic.com](http://www.nationalgeographic.com)

© 2015 National Geographic Partners LLC.  
All rights reserved. NATIONAL GEOGRAPHIC  
and Yellow Border Design are trademarks of the  
National Geographic Society, used under license.



**Bresser GmbH**

Gutenbergstr. 2 · DE-46414 Rhede  
[www.bresser.de](http://www.bresser.de) · [info@bresser.de](mailto:info@bresser.de)

ANL9130100DE1115NG

Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.  
Errors and technical changes reserved.