

SCHNITTSTELLE KÖRPER-TECHNIK

Dein Arm, das Wunderding. Was muss in unserem Körper alles ablaufen, damit wir Arme und Beine bewegen können?

Unterrichtsmaterialien für die Volksschule

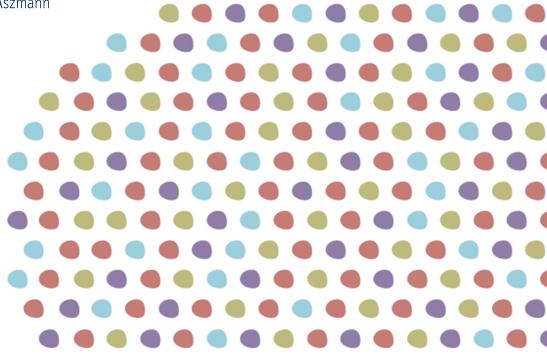
Erstellt von Cosima Prahm¹ und Alexandra Schebesta² im Rahmen des Projekts BodyTecim Sept. 2018

¹ Medizinische Universität Wien, Christian Doppler-Labor zur Wiederherstellung von Extremitätenfunktionen, Leitung Prof. Oskar C. Aszmann

² Open Science – Lebenswissenschaften im Dialog

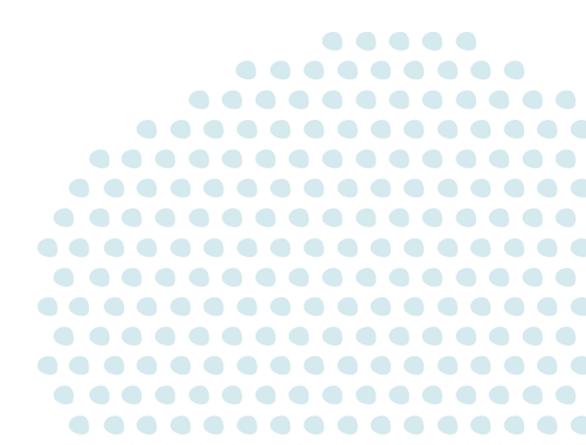






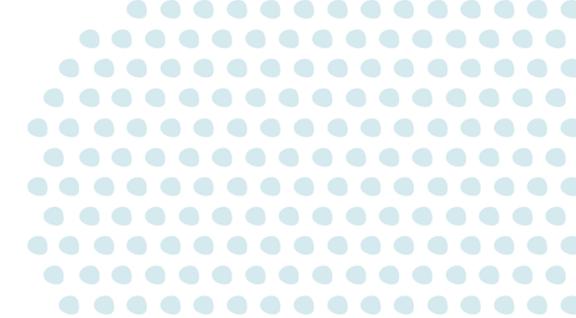
Schnittstelle Mensch—Technik Anregungen zur Aufbereitung des Themas für die Volksschule

- Gestaltung von zwei Unterrichtseinheiten
- Theorie & Hands-On Elemente

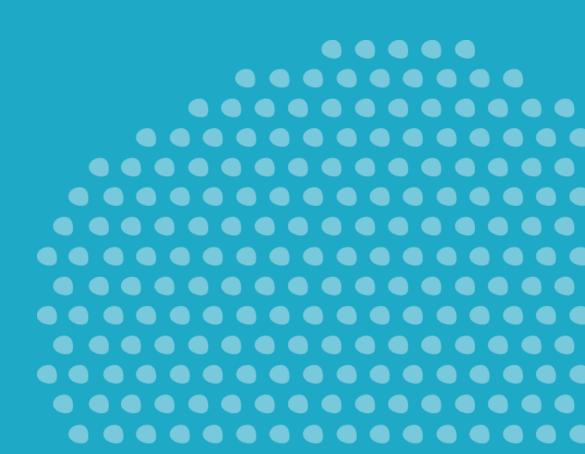


Inhalt

- Einstieg ins Thema
- Unsere Hände haben viele Funktionen
- Das Gehirn Steuerzentrale unseres Körpers
- Das Nervensystem
- Was fühlen wir mit unseren Fingern?
- Das Muskelsystem



EINSTIEG INS THEMA



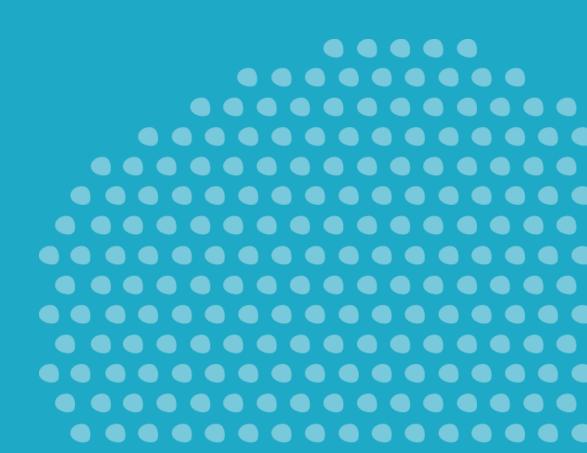
Gruppendiskussion

Zum Einstieg folgende Frage stellen:

- "Was glaubt ihr: Was muss im Körper ablaufen, damit wir unsere Arme oder unsere Beine bewegen können? Welche Teile unseres Körpers benötigen wir dafür?"
- SchülerInnen sollten dabei auf folgende Körperteile kommen:
 - → Gehirn
 - →Nerven
 - → Muskeln

Knochen, Knorpel usw. sind natürlich auch richtig!

UNSERE HÄNDE HABEN VIELE FUNKTIONEN







Werkzeug



Sinnesorgan



Kommunikation



Persönlichkeit



DAS GEHIRN

Steuerzentrale unseres Körpers

Das Gehirn - Gruppendiskussion

Folgende Fragen mit den SchülerInnen diskutieren:

- Wozu braucht ihr euer Gehirn?
- Was glaubt ihr, woran ist euer Gehirn überall beteiligt?
 Hier sollte herauskommen: Eigentlich für alles (Bewegung, lernen, denken, fühlen, träumen,....)
- Wo sitzt das Gehirn?
- Welche Farbe hat es?

Weiß-grau, nicht rosa

Wie schaut es aus?

Guter Vergleich beispielsweise mit Karfiol

• Wie kann man es schützen?

Wichtig: Helm tragen (Schifahren, Radfahren,...)

Das Gehirn – Gruppenarbeit

Mit Gehirnmodell aus Gips oder Plastik (falls vorhanden, ansonsten auch mit Plakat o.ä.) erarbeiten:

- Aussehen/Struktur des Gehirns
- Verschiedene Regionen für unterschiedliche Funktionen
- Zwei Gehirnhälften
- "Motorcortex" für Bewegung (Motorik) zuständige Region

Lage des Motorcortex anschaulich erklären: "Dort, wo der Kopfhörer am Kopf aufliegt/wo der Haarreifen sitzt", ausprobieren lassen



Bild: Open Science

DAS NERVENSYSTEM

Verbindung von Gehirn und Körper

Das Nervensystem - Gruppendiskussion

Folgende Fragen mit den SchülerInnen diskutieren:

- Habt ihr eine Idee, wie das Gehirn die Information an euren Körper weitergibt?
- Wie ist das Gehirn mit eurem Körper verbunden?
- Wie kann euer Gehirn z.B. das Signal dazu geben, dass Arme und Beine bewegt werden?

Erklären:

- → Das Gehirn ist über das Rückenmark und die Nerven mit dem ganzen Körper verbunde
 - Kinder können zu zweit die Wirbelsäule gegenseitig ertasten und mit den Fingern nachzeichnen.
- → Möglicher Vergleich des Informationsflusses vom Gehirn an den Körper (und retour): Computer, Wasserhahn, Lichterkette,....

Das Nervensystem – Gruppenarbeit

Aufgabenstellung (Klasse evtl. auf mehrere Gruppen aufteilen):

Malt auf einem großem Papierbogen am Boden den Umriss einer Person ab und zeichnet dann mit Filzstiften ein:

- Das Gehirn
- Die Wirbelsäule
- Die Nerven
 Die Nerven durchziehen ausgehend vom Gehirn über die Wirbelsäule den gesamten Körper.

→ Es sollte ein fein verzweigtes Nerven-Netzwerk (ähnlich wie bei den Zweigen eines Baumes, vom dicken Stamm zu kleinen Verästelungen) entstehen.



Bild: Open Science

Das Nervensystem-Gruppenarbeit

Mit dieser Aufgabe soll veranschaulicht werden, dass unzählige Nervenbahnen den gesamten Körper durchziehen.

Frage dazu nach der Gruppenarbeit:

 Was glaubt ihr, welche Länge würde man erhalten, wenn man alle Nervenstränge und – bahnen des gesamten menschlichen Körpers aneinanderreihen würde?

Antwort: Einmal von der Erde zum Mond und zurück.

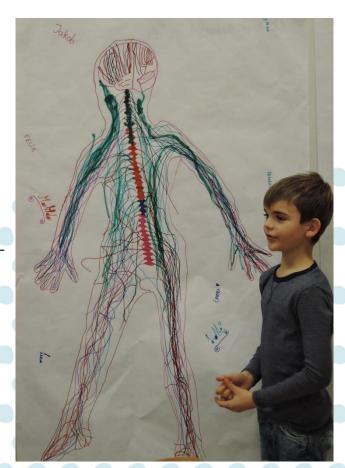


Bild: Open Science

Das Nervensystem - Spiel

Abgewandeltes "Stille Post" - Spiel (Klasse evtl. auf zwei Gruppen aufteilen):

- SchülerInnen stellen/setzen sich hintereinander auf
- Person am einen Ende der Schlange ist das Gehirn
- Person am anderen Ende ist das Endorgan
- SchülerInnen dazwischen sind Nervenzellen

Spielvariante I:

- Gehirn sendet einen Befehl ans Endorgan
- Endorgan führt diesen aus (z.B. rechten Fuß heben,...)

Spielvariante II:

- Endorgan sendet Information ans Gehirn
- Gehirn wiederholt Befehl und sagt, wie reagiert werden sollte (z.B. Herdplatte heiß, Hand wegnehmen,...)

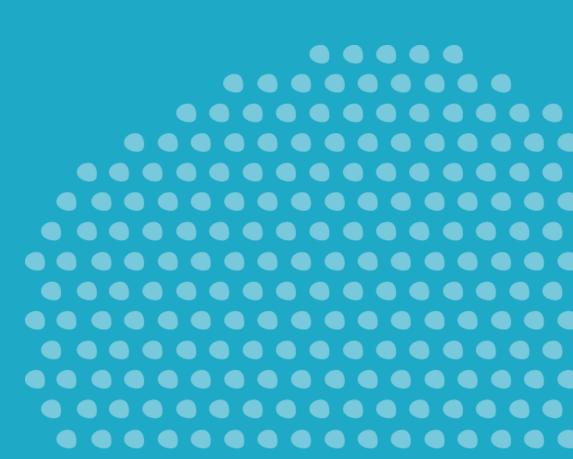


Bild: Open Science

→ Informationsfluss über die Nerven erfolgt in beide Richtungen!

WAS FÜHLEN WIR MIT UNSEREN FINGERN?

Versuch



Das Nervensystem - Versuch

Versuch zur Wahrnehmung von Berührungsreizen über Rezeptoren in der Haut (taktile Wahrnehmung):

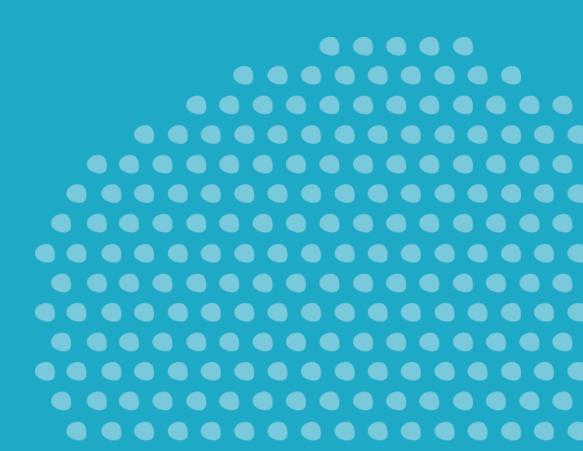
- In Schachteln verdeckt: verschiedene
 Oberflächen, von Federn bis zu Teilen von einem
 Kettenhemd, auch etwa ein Kühlmodul (kalt) liegt
 drin
- SchülerInnen sollen die Oberflächen mit Händen abtasten und beschreiben, was sie fühlen
- → Soll veranschaulichen, welche verschiedenen Rezeptoren wir in den Fingern besitzen (Mechano-, Thermo- und Nozirezeptoren; für Oberfläche, Temperatur und Schmerz)





Bilder: Open Science

DAS MUSKELSYSTEM



Das Muskelsystem – Gemeinsam erarbeiten

Aufgabenstellung:

- Suche deine Unterarmmuskulatur
- Markiere Strecker und Beuger mit einem Punkt
- → Das sind wichtige Muskeln für die Steuerung von Armprothesen!



Bild: Open Science

Unser Arm, das Wundering – Diskussion

Frage:

- Kennt ihr Personen mit Arm- oder Beinprothesen?
- Überlegt euch einmal, was diese alles können/ nicht können.
- → Unsere Arme und Beine sind wahre "Wunderdinger". In unserem Körper müssen viele Prozesse ablaufen, damit sie auch funktionieren/sich bewegen.
- → Prothesen können zwar viele Funktionen eines fehlenden Armes oder Beines übernehmen, aber nicht alle (kalt/warm fühlen, Oberflächen ertasten,...).



Bild: Open Science

Für Fragen und Anregungen wenden Sie sich bitte an Open Science

office@openscience.or.at

Näheres zum Projekt BodyTec finden Sie unter:

www.openscience.or.at/bodytec

Wir bedanken uns bei unserem Fördergeber, dem bmvit, und bei Sparkling Science!





Weiters bedanken wir uns recht herzlich bei unserer BodyTec-Projektpartnerin **Cosima Prahm¹**, die an der Erstellung dieser Unterlagen maßgeblich beteiligt war.

1: Cosima Prahm, MSc BA, Mitarbeiterin im CD-Labor für die Wiederherstellung von Extremitätenfunktionen von Prof. Oskar C. Aszmann, Medizinische Universität Wien