



Nutrikid® Energiebilanz | Unterrichtseinheit **A**

Input – Output

Nutrikid® Ernährungsmodule für einen spannenden Schulunterricht für Schülerinnen und Schüler im Alter von 9 bis 12 Jahren.

Hinweis: Die Verwendung der männlichen Form beinhaltet immer auch die weibliche Form.



Unterrichtseinheit A: Input – Output

LP-Info

Kompetenzen Lernziele Zeitspanne

Die Schülerinnen & Schüler (SuS):

- entwickeln ein Bewusstsein für die eigene Energiebilanz des Körpers.
... erkennen, dass Bewegung (Alltagsbewegung und Sport) und regelmässige Nahrungsaufnahme zu ihrem allgemeinen Wohlbefinden beitragen.
- erkennen, dass Menschen auch im Ruhezustand Energie benötigen.
... erkennen, dass für verschiedene körperliche Aktivitäten unterschiedlich viel Energie gebraucht wird.
- ... kennen die Zusammenhänge von Nahrungsaufnahme und Energieverbrauch.
... wissen, welche Nahrungsmittelgruppen viel Energie liefern.

Unterricht: 2 Lektionen

1. Hintergrundinformationen für die Lehrperson (LP)

1.1 Definition

Der menschliche Körper braucht, wie jedes andere Lebewesen auch, Energie für die Erhaltung der Körpertemperatur, die Herztätigkeit, die Atmung, den Auf- und Abbau von Zellen, die Muskeltätigkeit und viele weitere Funktionen. Der Körper braucht ständig Energie, egal ob er aktiv oder in Ruhe (beim Schlafen) ist. Diese Energie muss durch die Zufuhr von Nahrung, die im Verdauungstrakt aufgeschlossen und chemisch „verbrannt“ wird, wieder zugeführt werden. Das Konzept der Energiebilanz (EB) besteht aus der Gleichung:

$$\begin{aligned} & \text{Energieaufnahme} \\ & - \text{Energieverbrauch} \\ & \dots \dots \dots \\ & = \text{Energiebilanz} \end{aligned}$$

Ist die Gleichung ausgeglichen, bleibt das Körpergewicht konstant. Wird dem Körper mehr Energie zugeführt, als er verbrauchen kann, nimmt er an Gewicht zu. Ist die Energiebilanz negativ, dann nimmt die Körpermasse ab. Ein gesundes Körpergewicht hat man, wenn sich Energieaufnahme (Essen und Trinken) und Energieverbrauch die Balance halten. Wird über die Nahrung gleich viel Energie zugeführt, wie verbraucht wird, ist die Energiebilanz ausgeglichen. Energie führen wir uns durch Essen und Trinken zu. Die Energiemenge, die die einzelnen Nährstoffe liefern, wird in Kilokalorien (kcal) beziehungsweise Kilojoules (kJ) angegeben (1 kcal = 4,2 kJ).

... Rund 60% der aufgenommenen Energie wird direkt in Wärme umgewandelt.

... Rund 10% der in den Lebensmitteln enthaltenen Energie wird für die Verdauung benötigt.

... Ein paar Prozent gehen mit der Ausscheidung und abgestorbenen Körperzellen verloren.

... Der Rest der Energie wird für die Muskel-tätigkeit benötigt.



Unterrichtseinheit A: Input – Output LP-Info

Der Energiegehalt der Nährstoffe ist unterschiedlich:

Nährstoffe	Energiewert
1 g Fett	9 kcal (38 kJ)
Pflanzliche Fette (z. B. Nüsse, Öle) Tierische Fette (z. B. Butter, Speck)	
1 g Kohlenhydrate	4 kcal (17 kJ)
Vor allem aus pflanzlichen Quellen z. B. Polysaccharide (z. B. Stärke in Getreide) Disaccharide (z. B. Haushaltszucker) Monosaccharide (z. B. Fruchtzucker)	
1 g Proteine	4 kcal (17 kJ)
Pflanzliches Protein (z. B. Soja) Tierisches Protein (z. B. Fleisch, Fisch)	

... Gesundheitszustand

... hormonelle Situation

Die folgende Formel ist ein Mittelwert. Damit können wir den Grundumsatz einer erwachsenen Person grob einschätzen.

$$\text{Grundumsatz} = 1 \text{ kcal} \times \text{kg (Körpergewicht)} \times 24 \text{ Std.}$$

Der **Leistungsumsatz** ist die Energiemenge, die ein Mensch für jede Muskeltätigkeit (Alltagsbewegungen, körperliche Arbeit oder Sport) braucht. Der Leistungsumsatz steht also für die Energiemenge, die für alle körperlichen Aktivitäten benötigt wird.

Der Energiewert der Nährstoffe ist unterschiedlich.

1.2

Der Energiebedarf

Der Energiebedarf ist von Mensch zu Mensch unterschiedlich und hängt von vielen äusseren und inneren Faktoren ab. Der Gesamtenergiebedarf eines Menschen setzt sich aus dem **Grundumsatz** und dem **Leistungsumsatz** zusammen.

Der **Grundumsatz** ist die Energiemenge, die ein Mensch bei völliger Ruhe benötigt. Diese Energie wird benötigt für die Atmung, die Herztätigkeit, die Hirntätigkeit (alle lebenswichtigen Funktionen), den Stoffwechsel und die Produktion von Körperwärme. Die wichtigsten Faktoren, die den Grundumsatz beeinflussen sind:

... Alter

... Geschlecht

... Gewicht

... Grösse/Wachstum

... Fettanteil/Muskelanteil

Aktivität	Intensität (Energieverbrauch)
Schlafen	+
Fernsehen/Computerspielen	++
Schreiben	++
Kochen (Geschirrspülen, Saubermachen, Staubsaugen)	+++
Gehen	+++
Radfahren (15 km/h)	+++++
Tanzen	+++++
Schwimmen	+++++
Joggen (10 km/h)	+++++
Seilspringen	+++++

Für Kinder ist es nicht einfach, eine allgemeine Berechnungsformel zu definieren, da sie noch im Wachstum sind. (Um den Leistungsumsatz zu berechnen, wird normalerweise der PAL-Wert (Physical Activity Level) eingesetzt. Je nach Lebensbedingungen kann der PAL-Wert zwischen 1,2 und 2,4 variieren. Der PAL ist laut Referenzwerten für die Nährstoffzufuhr (DACH) aber erst ab 15 Jahren anwendbar.)



Unterrichtseinheit A: Input – Output LP-Info

1.3

Die Berechnung des Gesamtenergiebedarfs

Der Gesamtenergiebedarf wird berechnet, indem der Grundumsatz mit dem PAL-Wert multipliziert wird. Bei Kindern im Wachstum arbeitet der Stoffwechsel auf Hochtouren. Deshalb brauchen sie (bezogen auf das Körpergewicht) mehr Energie als Erwachsene. Beispiel: Ein 8-jähriges Mädchen mit 25 Kilogramm Körpergewicht benötigt täglich etwa 1700 kcal. Ihre Mutter wiegt gut das Zweieinhalbfache, braucht aber nur 300 bis 600 kcal mehr als ihre Tochter.

Quelle: Lebensmittelpyramide. Merkblatt Ernährung von Kindern. Schweizerische Gesellschaft für Ernährung SGE, 2011

Tabelle der Richtwerte für die durchschnittliche Energiezufuhr bei Kindern und Jugendlichen mit Body-Mass-Index (BMI) im Normalbereich und bei durchschnittlicher körperlicher Aktivität:

Empfohlene Nährstoffzufuhr pro Tag für Kinder und Jugendliche

(nach der Deutschen Gesellschaft für Ernährung DGE):

	männlich	weiblich
7-10 Jahre	1900 kcal	1700 kcal
10-13 Jahre	2300 kcal	2000 kcal

Anmerkung: Die Zu- oder Abnahme von Körpermasse wird nicht thematisiert, da sich bereits in der Mittelstufe einzelne SuS intensiv mit dem gängigen „Schönheitsideal“ befassen.

Erklärung der Abkürzungen

SuS Schülerinnen und Schüler / **LP** Lehrperson(en)
EA Einzelarbeit / **PA** Partnerarbeit / **GA** Gruppenarbeit
PL Plenum / **WT** Wandtafel / **AW** Arbeitsweise
HA Hausaufgaben



Sozialform

Einzel-, Partnerarbeit und Plenum

Unterrichtsort

Klassenzimmer

Material / Medien

Fragebogen: „Input – Output“ (A4)

Material für den Einstieg:

- > Kerze und Zündholz
 - > Stricknadel
 - > Alufolie
 - > Magnete
 - > Scheren
- > drei Darstellungen verschiedener Kinder

**Arbeitsblatt A.1:
Experiment zum Grundumsatz (A4)**

**Arbeitsblatt A.2:
Meine Aktivitäten (A4)**

**Arbeitsblatt A.3:
Der Energiewert von Nahrungsmitteln (A4)**

Arbeitsblatt A.4: Fazit „Input - Output“ (A4)



Unterrichtseinheit A: Input – Output LP-Info

2. Beschreibung der Unterrichtseinheit A

Ablauf:

Allgemeiner Hinweis für die LP: Bitte lassen Sie den Fragebogen mit den fünf Multiple-Choice-Fragen (Fragebogen zum Thema: „Input – Output“) sowohl VOR als auch NACH der Durchführung dieser Unterrichtseinheit von allen SuS in Einzelarbeit und anonym ausfüllen. Geben Sie dazu allen SuS ihrer Klasse eine Nummer, welche sie beide Male auf dem Fragebogen oben rechts notieren. Dies ermöglicht eine Evaluation des Wissensstandes der SuS vor und nach den Unterrichtseinheiten.

🕒 Die Zeitangaben sind als Richtwerte zu verstehen.

2.1 Einstieg

🕒 15 Minuten

► **Idee:** Der Einstieg soll die SuS an das Thema herantführen und sie anregen darüber nachzudenken, warum ein Mensch überhaupt Nahrung zu sich nimmt. Ohne Nahrung kommt kein Lebewesen aus. Die SuS erkennen mit Hilfe des „Experimentes: Warum essen wir?“, dass Nahrung in Wärme und Bewegung umgewandelt wird. Nach diesem Experiment überlegen sich die SuS weitere Gründe (z.B. Konzentration, Genuss, Frust usw.), weshalb wir essen. Diese werden im Plenum gesammelt und thematisiert.

► **Ablauf:** Experiment: Warum essen wir? (Material für den Einstieg). Die LP macht die Energieumwandlung mit Hilfe der Verbrennung einer Kerze und der Bewegung einer Aluminiumspirale sichtbar. Die Kerze wird angezündet. Die Stricknadel wird mit Klebestreifen an die Tischkante geklebt. Die LP legt die ausgeschnittene Aluminiumspirale auf die Stricknadel. Mit den Fingern wird der zentrale Punkt der Spirale etwas festgedrückt, ohne ein Loch zu machen. Die Kerze wird so gut wie

möglich in die Mitte der Spirale gestellt. Durch die aufsteigende Wärme wird die Luft verdrängt und die Spirale beginnt sich zu drehen. Die LP stellt die Frage: „Warum bewegt sich die Aluminiumspirale?“ Nach einigen Antwortvorschlägen der SuS erklärt die LP die Lösung: „Die Kerze wird kleiner, wie in unserem Körper die Energie-reserven kleiner werden, die wir aus den Nährstoffen der Nahrung beziehen. Das Wachs der Kerze wird verbraucht (umgewandelt) in Wärme. Die Wärme steigt und dies löst die Bewegung der Aluminiumspirale aus. So ähnlich geschieht es in unserem Körper: Wenn wir Nahrung zu uns nehmen, wird diese auch in Körperwärme und Bewegung umgewandelt.“ Nach dem Experiment hängt die LP drei Darstellungen verschiedener Kinder an die WT (Material für den Einstieg). Die LP fragt die SuS: „Was sind die weiteren Gründe, die sie zum Essen veranlassen?“ Die LP schreibt die verschiedenen Antworten der SuS an die WT und bespricht diese.

LP: Wie beim Experiment mit der Kerze aufgezeigt wurde, wird die Energie, die wir aus der Nahrung beziehen, in Wärme und in Bewegung umgewandelt. Es ist für alle gleich: Jeder Mensch braucht Nahrung (Energie), damit der Körper funktioniert (Grundumsatz) und um sich bewegen zu können (Leistungsumsatz). Anhand der Bilder werden im Plenum Gründe gesammelt, weshalb wir essen. Wie man an den verschiedenen Antworten der SuS sieht, können die Gründe, wann, wieviel und warum wir essen, sehr unterschiedlich sein. In dieser Lektion werden wir erstens lernen, wozu unser Körper im Ruhezustand Energie braucht (Grundumsatz). Und zweitens soll bewusst gemacht werden, dass der Mensch nicht nur für verschiedene Körpervorgänge (Herztätigkeit, Körperwärme, Wachstum, Atmung usw.) Nahrung braucht, sondern auch für alle Aktivitäten (Leistungsumsatz).

2.2 Der Grundumsatz

🕒 20 Minuten

► **Idee:** Die Experimente sollen aufzeigen, dass der Mensch auch im absoluten Ruhezustand Energie benötigt. Beim Beobachten und Berühren des Körpers



Unterrichtseinheit A: Input – Output

LP-Info

können Bewegungen (Herzschlag, Atmung) und Wärme wahrgenommen werden.

► **Ablauf:** LP: Der Mensch braucht nicht nur für Aktivitäten Energie, sondern auch für viele Vorgänge im Körper. Die Menge dieser Energie nennt man Grundumsatz. Diese Vorgänge kann man z. T. auch sehen und spüren.

PA: Welche körperlichen Vorgänge benötigen Energie? Kurz gegenseitig austauschen. Danach sammelt die LP die Antwortvorschläge der SuS im Plenum und schreibt diese an die WT. Das Vorwissen wird so gesammelt und sichtbar gemacht. Der Grundumsatz wird beim Experiment zum Grundumsatz (Arbeitsblatt A.1) erlebt. Das Experiment zum Grundumsatz wird in PA durchgeführt.

► **Zusammenfassung (der gemachten Erfahrungen) im Plenum:** Die LP sichert die Resultate an der WT. Für die Resultatsicherung werden die Lerninhalte erfragt, um die Antwortvorschläge, die an der WT stehen, zu überprüfen. Die Lösungen werden vervollständigt.

Für SuS aus der 5. und 6. Klasse schreibt die LP die folgende Zusammenfassung an die WT: „Diese Energie, die wir im Ruhezustand brauchen, nennt man Grundumsatz. Der Mensch braucht im Ruhezustand Energie für Herztätigkeit, Körperwärme, Wachstum, Atmung, Verdauung, Hirntätigkeit, Stoffwechsel, usw. Diese Energiemenge kann man nicht beeinflussen. Sie ist abhängig vom Alter, der Grösse, dem Geschlecht und dem Gesundheitszustand einer Person.“

2.3

Der Leistungsumsatz

🕒 20 Minuten

► **Idee:** Es soll bewusst gemacht werden, dass der Mensch nicht nur für verschiedene Körpervorgänge (Herztätigkeit, Körperwärme, Wachstum, Atmung usw.) Nahrung braucht, sondern auch für alle Aktivitäten. Die SuS werden sich ihrer eigenen täglichen Aktivitäten bewusst und bemerken, dass diese sehr unterschiedlich (Intensität, Dauer und Häufigkeit) sind.

► **Ablauf:** LP: Jeder Mensch bewegt sich täglich. Die Tätigkeiten sind unterschiedlich in der Dauer und dem Kraftaufwand. Es gibt Menschen, die bewegen sich oft und viel und es gibt Menschen, die bewegen sich weniger oft (auch abhängig von der beruflichen Tätigkeit). Für diese Bewegungen, braucht man Energie (Nahrung).

Das ist wie bei einem Auto. Es braucht Benzin, damit es fahren kann. Wenn das Benzin aufgebraucht ist, fährt das Auto nicht mehr weiter. Wird zuviel Benzin in den Tank gefüllt, läuft der Tank über und das Benzin fliesst auf die Strasse. Führt das Auto sehr schnell, braucht es mehr Benzin, als wenn es langsam fährt. (Fakultativ: Wenn das Auto bei rot wartet ohne den Motor abzustellen, braucht es Energie, ohne dass es fährt > Grundumsatz).

Wie das Auto Benzin zum Fahren benötigt, so braucht der Mensch Energie (aus den Nährstoffen der Nahrung) für seine täglichen Aktivitäten. Führt ein Auto schnell, braucht es mehr Benzin, als wenn es langsam fährt. Beim Menschen ist es ähnlich, wenn er sich intensiv oder schnell bewegt, braucht er mehr Energie, als wenn er sich mit geringer Intensität (wenig Kraftaufwand) bewegt. Wird dem Körper mehr Energie zugeführt, als benötigt wird, so nimmt die Körpermasse zu. Wird zu wenig Energie zugeführt, nimmt die Körpermasse ab.

Die meisten Menschen sind nur in der Nacht im Ruhezustand (Grundumsatz). Wozu braucht man auch noch Energie (Leistungsumsatz)? Was macht ihr den ganzen Tag?

Die SuS ergänzen das Arbeitsblatt A.2 (Meine Aktivitäten), um zu erkennen, dass alle Aktivitäten unterschiedlicher Intensität (Kraftaufwand oder Geschwindigkeit) machen. Die verschiedenen Aktivitäten brauchen je nach Intensität und Dauer mehr oder weniger Energie (Bezug nehmen auf den Vergleich mit Autos).

► **Zusammentragen im Plenum:** Die LP bespricht die Lösungen mit den SuS auf dem Präsenzer oder dem Hellraumprojektor. Alle SuS machen täglich verschiedene Aktivitäten unterschiedlicher Dauer und unterschiedlicher Intensität. Wir wissen jetzt, dass der Mensch Energie im Ruhezustand (Grundumsatz) und für die täglichen Aktivitäten (Leistungsumsatz)



Unterrichtseinheit A: Input – Output

LP-Info

braucht. Dem Menschen liefert diese Energie die Nahrung, die er zu sich nimmt. Je intensiver die Aktivitäten, umso mehr Energie braucht der Körper nebst der Energie, die für den Grundumsatz benötigt wird.

2.4 Der Energiewert der Nahrungsmittel

🕒 20 Minuten

► **Idee:** Die SuS erkennen, dass nicht alle Lebensmittel gleich viel Energie liefern. Es geht darum, dass die SuS die Lebensmittel in verschiedene Gruppen einordnen können und sich dabei aktiv betätigen. Die SuS sollen erkennen, dass die gleiche Menge verschiedener Nahrungsmittel unterschiedliche Mengen an Energie liefern.

► **Ablauf:** LP: Nahrungsmittel liefern uns die Energie für den Grundumsatz und den Leistungsumsatz. Nahrungsmittel enthalten Nährstoffe (Fett, Kohlenhydrate und Protein). Diese Nährstoffe liefern unterschiedlich viel Energie. An die WT zeichnet die LP einen Pfeil, auf welchem unten „keine Energie“ und oben „viel Energie“ steht. Evtl. stellt die LP verschiedene Nahrungsmittel vor Ort hin. Die LP teilt vier Arbeitsgruppen ein und verteilt jeder Gruppe vier Nahrungsmittelbilder (Arbeitsblatt A.3). Jede Arbeitsgruppe überlegt sich, wo auf dem Pfeil sie ihre Bilder platzieren wollen. Dann kommt ein Gruppenmitglied an die WT und hängt die Bilder auf.

► **Zusammentragen im Plenum:** Gemeinsam werden die Ergebnisse an der WT betrachtet. Die Nahrungsmittel oben am Pfeil enthalten Nährstoffe (Fett und Zucker), die schon in kleiner Menge viel Energie liefern. Die Nahrungsmittel unten am Pfeil enthalten viel Wasser und kein Fett. Diese liefern dem Körper keine (Wasser, ungesüßter Tee) oder wenig Energie (Früchte und Gemüse). In der Mitte des Pfeils stehen Nahrungsmittel, die Proteine und Kohlenhydrate enthalten, diese liefern eine mittlere Menge an Energie. Die Menge, die man isst, spielt eine wesentliche Rolle für die Energiezufuhr.

2.5 Fazit „Input – Output“

🕒 15 Minuten

► **Idee:** SuS sollen die Erkenntnisse des erarbeiteten Wissens repetieren. Die SuS erkennen den Zusammenhang zwischen Energieaufnahme und Energieverbrauch.

► **Ablauf:** Alle SuS füllen den Lückentext des Arbeitsblatts A.4 aus und diskutieren die Lösungen mit dem Banknachbarn. Die LP stellt sich zur Verfügung, um Fragen zu beantworten. (Für SuS aus der 3. und 4. Klasse die Lösungswörter unten auf dem Arbeitsblatt anfügen, damit sie diese in die passenden Lücken füllen können).

3. Weiterführende Verknüpfungen

Modul Energiebilanz:

► Unterrichtseinheit B / Alltagsbewegung und Sport

4. Weiterführende Ideen

... Das Thema „Energieverbrauch“ könnte im Sportunterricht weiter verfolgt werden. Man könnte verschiedene sportliche Aktivitäten durchführen und entsprechend dem Energieverbrauch zuordnen.

... Während dem Unterricht könnten aktive Pausen der Lehrerbroschüre „Bewegte Pause“ von fit4future eingebaut werden.



Unterrichtseinheit A: Input – Output

LP-Info

🔍 Nützliche Links

Schweizerische Gesellschaft für Ernährung SGE:

www.sge-ssn.ch
[Interaktive Lebensmittelpyramide](#)
[SGE Merkblatt Ernährung von Kindern](#)

Weitere Links:

www.gorilla.ch
[Gorilla Space](#) – Ernährung und Bewegung
[Swiss Forum Sport Nutrition – Infoblatt Energie](#)
Schweizer Nährwertdatenbank: www.naehrwertdaten.ch

5. Impressum

Lehrmittel NUTRIKID®

1. Auflage, 2015

Copyright NUTRIKID® 2015:

NUTRIKID® ist eine geschützte Marke;
alle Rechte vorbehalten.

Herausgeberschaft:

Gesellschaft NUTRIKID®, Dezember 2015, 3001 Bern.
Die Rechte liegen zu gleichen Teilen bei den Trägern
von NUTRIKID®: Nestlé Suisse S.A., Alimentarium, fial
Foederation der Schweizerischen Nahrungsmittel-Indus-
trien, Schweizerische Gesellschaft für Ernährung SGE

Inhalte dürfen nicht verfremdet oder verändert werden.

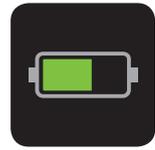
Grafik und Layout:

Truc Konzept und Gestaltung, Bern
Jörg Kühni, Isabelle Stupnicki, www.truc.ch

Das Lehrmittel wird als Gratisdownload für alle
interessierten Lehrpersonen zur Verfügung gestellt.

Link Publikation

<http://www.sge-ssn.ch/bildung-und-schule>



Unterrichtseinheit A: Input – Output Übersicht

<input checked="" type="checkbox"/> Kompetenzen <input type="checkbox"/> Lernziele <input type="checkbox"/> Zeitspanne
<p>Die Schülerinnen & Schüler (SuS):</p> <hr/> <input checked="" type="checkbox"/> entwickeln ein Bewusstsein für die eigene Energiebilanz des Körpers. ... erkennen, dass Bewegung (Alltagsbewegung und Sport) und regelmässige Nahrungsaufnahme zu ihrem allgemeinen Wohlbefinden beitragen. <hr/> <input type="checkbox"/> erkennen, dass Menschen auch im Ruhezustand Energie benötigen. ... erkennen, dass für verschiedene körperliche Aktivitäten unterschiedlich viel Energie gebraucht wird. ... kennen die Zusammenhänge von Nahrungsaufnahme und Energieverbrauch. ... wissen, welche Nahrungsmittelgruppen viel Energie liefern. <hr/> <input type="checkbox"/> > Unterricht: 2 Lektionen

	☰	👤	📄
🕒	Standortbestimmung	EA	Fragebogen
15'	<p>Einstieg – Experiment „Warum essen wir?“</p> <p>► Die LP veranschaulicht die Energieumwandlung mit Hilfe einer Kerze und der Aluminiumspirale (Materialien für den Einstieg). Die LP zündet die Kerze an und befestigt die ausgeschnittene Aluminiumspirale gemäss Anleitung über der Flamme.</p> <p>LP (Frage): „Warum bewegt sich die Aluminiumspirale?“ > Antworten sammeln.</p> <p>LP (Antwort): „Das Wachs der Kerze wird verbraucht (umgewandelt in Wärme). Die Wärme steigt und dies löst die Bewegung der Aluminiumspirale aus. So ähnlich geschieht es in unserem Körper: Wenn wir Nahrung zu uns nehmen, wird diese auch in Körperwärme und Bewegung umgewandelt.“</p> <p>Anschliessend werden die drei Bilder der Kinder (Materialien für den Einstieg) an die WT gehängt.</p> <p>LP: „Was sind weitere Gründe, weshalb wir essen?“ > Antworten an WT sammeln und besprechen.</p> <p>Wie beim Experiment mit der Kerze aufgezeigt wurde, wird die Energie, die wir aus der Nahrung beziehen, in Wärme und in Bewegung umgewandelt. Jeder Mensch braucht Nahrung (Energie), damit der Körper funktioniert (Grundumsatz) und um sich bewegen zu können (Leistungsumsatz). Wie man an den verschiedenen Antworten sieht, können die Gründe, wann, wieviel und warum wir essen, sehr unterschiedlich sein. In dieser Lektion werden wir lernen, wozu unser Körper im Ruhezustand Energie braucht (Grundumsatz). Und zweitens soll uns bewusst werden, dass der Mensch nicht nur für verschiedene Körpervorgänge (Herztätigkeit, Körperwärme, Wachstum, Atmung usw.) Nahrung braucht, sondern auch für alle Aktivitäten (Leistungsumsatz).</p>	PL	Material für den Einstieg, Kerze, Zündholz, Stricknadel, Alufolie, Magnete, Scheren, drei Darstellungen verschiedener Kinder



Unterrichtseinheit A: Input – Output

Übersicht

20''	Der Grundumsatz		
	▶ LP: Der Mensch braucht nicht nur für Aktivitäten Energie, sondern auch für viele Vorgänge im Körper. Die Menge dieser Energie nennt man Grundumsatz. Diese Vorgänge kann man z. T. auch sehen und spüren.	PL	
	▶ Vorwissen sammeln: „Welche körperlichen Vorgänge brauchen Energie?“ > Zu zweit tauschen sich die SuS kurz aus, die Antworten werden im Plenum gesammelt und an der WT notiert.	PA/PL	
	▶ Experiment: In Partnerarbeit wird mit dem Experiment zum Grundumsatz (Arbeitsblatt A.1) der Grundumsatz erlebt.	PA	Arbeitsblatt A.1
	▶ Zusammenfassung im Plenum: Die Resultate werden von der LP an der WT gesichert. Dafür werden die Lerninhalte erfragt, um die Antwortvorschläge, die an der WT stehen, zu überprüfen. Die Lösungen werden vervollständigt. Für SuS der 5. und 6. Klasse wird die folgende Zusammenfassung an die WT notiert: „Diese Energie, die wir im Ruhezustand brauchen, nennt man Grundumsatz. Der Mensch braucht im Ruhezustand Energie für Herztätigkeit, Körperwärme, Wachstum, Atmung, Verdauung, Hirntätigkeit, Stoffwechsel usw. Diese Energiemenge kann man nicht beeinflussen. Sie ist abhängig vom Alter, der Grösse, dem Geschlecht und dem Gesundheitszustand der Person.“	PL	
20'	Der Leistungsumsatz		
	▶ LP: Jeder Mensch bewegt sich täglich. Die Tätigkeiten sind unterschiedlich bezüglich Dauer und Kraftaufwand. Es gibt Menschen, die bewegen sich oft und viel und andere, die bewegen sich weniger oft (auch abhängig von der beruflichen Tätigkeit). Für diese Bewegungen, braucht man Energie (Nahrung). > Vergleich mit einem Auto: Wie das Auto Benzin zum Fahren benötigt, braucht der Mensch Energie (aus den Nährstoffen der Nahrung) für seine täglichen Aktivitäten. Fährt ein Auto schnell, braucht es mehr Benzin, als wenn es langsam fährt. Beim Menschen ist es ähnlich, wenn er sich intensiv oder schnell bewegt, braucht er mehr Energie, als wenn er sich mit geringer Intensität (wenig Kraftaufwand) bewegt. Wird dem Körper mehr Energie zugeführt, als benötigt wird, so nimmt die Körpermasse zu. Wird zu wenig Energie zugeführt, nimmt die Körpermasse ab. Die meisten Menschen sind nur in der Nacht im Ruhezustand (Grundumsatz). Wozu braucht man auch noch Energie (Leistungsumsatz)? Was macht ihr den ganzen Tag?	PL	
	▶ Die SuS ergänzen das Arbeitsblatt A.2 (Meine Aktivität), um zu erkennen, dass alle Aktivitäten unterschiedlicher Intensität (Kraftaufwand oder Geschwindigkeit) machen. Die verschiedenen Aktivitäten brauchen je nach Intensität und Dauer Energie (Bezug nehmen auf den Vergleich mit Autos).	EA	Arbeitsblatt A.2
	▶ Zusammentragen im Plenum: Die Lösungen werden auf dem Präsenster oder dem Hellraumprojektor besprochen. Alle SuS machen täglich verschiedene Aktivitäten unterschiedlicher Dauer und unterschiedlicher Intensität. Wir wissen jetzt, dass der Mensch Energie im Ruhezustand (Grundumsatz) und für die täglichen Aktivitäten (Leistungsumsatz) braucht. Dem Menschen liefert diese Energie die Nahrung, die er zu sich nimmt. Je intensiver die Aktivitäten, umso mehr Energie braucht der Körper neben der Energie, die für den Grundumsatz benötigt wird.	PL	



Unterrichtseinheit A: Input – Output Übersicht

20'	<p>Der Energiewert der Nahrungsmittel</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ LP: Nahrungsmittel liefern uns die Energie für den Grundumsatz und den Leistungsumsatz. Nahrungsmittel enthalten Nährstoffe (Fett, Kohlenhydrate und Eiweiss). Diese Nährstoffe liefern unterschiedlich viel Energie. An der WT ist ein Pfeil gezeichnet, unten mit „wenig Energie“ beschriftet, oben mit „viel Energie“. ▶ Die SuS werden in 4 Arbeitsgruppen geteilt. Jede Gruppe erhält vier Bilder von Nahrungsmitteln (Arbeitsblatt A.3). Die Gruppen besprechen, wo auf dem Pfeil die Lebensmittel platziert werden, jeweils 1 Gruppenmitglied hängt das Bild entsprechend an der WT auf. ▶ Gemeinsam werden die Ergebnisse an der WT betrachtet. Die Nahrungsmittel oben am Pfeil enthalten Nährstoffe (Fett, Zucker), die schon in kleiner Menge viel Energie liefern. Die Nahrungsmittel unten am Pfeil enthalten viel Wasser. Diese liefern dem Körper keine (Wasser, ungesüsster Tee) oder wenig Energie (Früchte und Gemüse). In der Mitte des Pfeils stehen Nahrungsmittel, die grössere Mengen Eiweiss und Kohlenhydrate enthalten. Diese liefern eine mittlere Menge an Energie. Die Menge, die man isst, spielt eine wesentliche Rolle für die Energiezufuhr. 	PL	
		GA	Arbeitsblatt A.3
		PL	
15'	<p>Fazit „Input-Output“: Lückentext</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Die SuS füllen den Lückentext (Arbeitsblatt A.4) aus und diskutieren die Lösungen mit dem Banknachbarn. Die LP steht bei Fragen zur Verfügung. (Für SuS aus der 3. und 4. Klasse die Lösungswörter unten auf dem Arbeitsblatt anfügen, damit sie diese in die passenden Lücken füllen können). 	EA/PA	Arbeitsblatt A.4
	<p>Standortbestimmung</p>	EA	Fragebogen (neu)

Erklärung der Abkürzungen

SuS Schülerinnen und Schüler / LP Lehrperson(en) / EA Einzelarbeit / PA Partnerarbeit / GA Gruppenarbeit / PL Plenum
WT Wandtafel / AW Arbeitsweise / HA Hausaufgaben



Unterrichtseinheit A: Input – Output
Fragebogen

► Kreuze die richtige(n) Antwort(en) an:

Hinweis: Es können pro Frage keine bis mehrere Antworten richtig sein.

N°

1. Warum braucht der Mensch auch im Ruhezustand Energie?

- (a) Damit er Sport treiben kann.
- (b) Damit er atmen kann.
- (c) Für die Herztätigkeit
- (d) Für nichts
- (e) Für die Körperwärme

2. Welche Nahrungsmittel liefern viel Energie?

- (a) Schokolade
- (b) Nüsse
- (c) Kopfsalat
- (d) Speck
- (e) Gurken

3. Bei welchen Aktivitäten verbraucht der Mensch viel Energie?

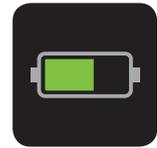
- (a) Beim Sitzen
- (b) Beim Seilspringen
- (c) Beim Joggen
- (d) Beim Lesen
- (e) Beim Schlafen

4. Wovon ist die Energiemenge, die wir brauchen, um uns zu bewegen, abhängig?

- (a) Von nichts
- (b) Von der Geschwindigkeit der Bewegung
- (c) Von der Dauer der Bewegung
- (d) Vom Kraftaufwand der Bewegung
- (e) Von der Tageszeit

5. Welche Faktoren beeinflussen den Energieverbrauch einer Person?

- (a) Körpergrösse
- (b) Geschlecht
- (c) Alter
- (d) Gesundheitszustand
- (e) Einrichtung des Zimmers



Unterrichtseinheit A: Input – Output
Fragebogen | **Lösungsblatt**



Unterrichtseinheit A: Input – Output
Fragebogen

► Kreuze die richtige(n) Antwort(en) an:

Hinweis: Es können pro Frage keine bis mehrere Antworten richtig sein.

N^o
12

1. Warum braucht der Mensch auch im Ruhezustand Energie?

- (a) Damit er Sport treiben kann.
- (b) Damit er atmen kann.
- (c) Für die Herzstätigkeit
- (d) Für nichts
- (e) Für die Körperwärme

2. Welche Nahrungsmittel liefern viel Energie?

- (a) Schokolade
- (b) Nüsse
- (c) Kopfsalat
- (d) Speck
- (e) Gurken

3. Bei welchen Aktivitäten verbraucht der Mensch viel Energie?

- (a) Beim Sitzen
- (b) Beim Seilspringen
- (c) Beim Joggen
- (d) Beim Lesen
- (e) Beim Schlafen

4. Wovon ist die Energiemenge, die wir brauchen, um uns zu bewegen, abhängig?

- (a) Von nichts
- (b) Von der Geschwindigkeit der Bewegung
- (c) Von der Dauer der Bewegung
- (d) Vom Kraftaufwand der Bewegung
- (e) Von der Tageszeit

5. Welche Faktoren beeinflussen den Energieverbrauch einer Person?

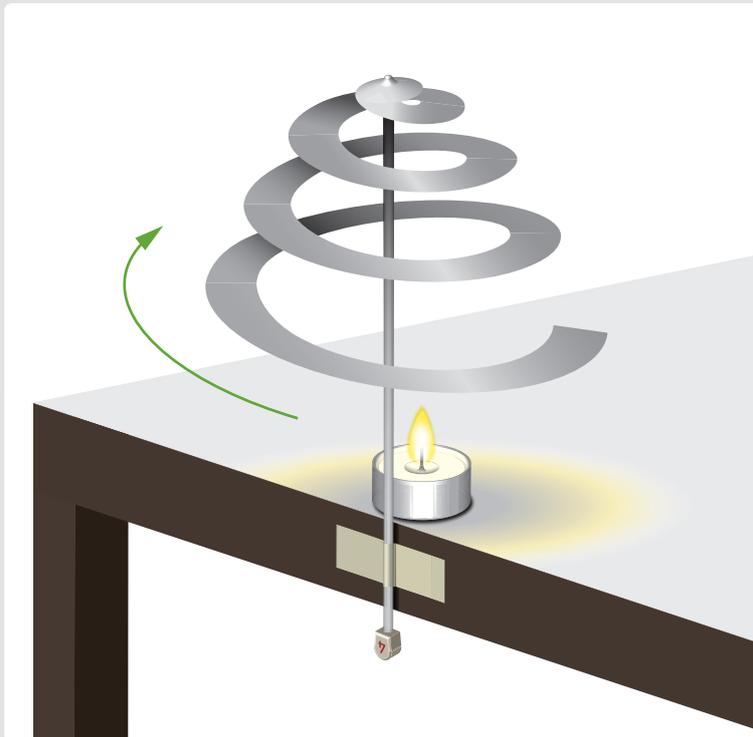
- (a) Körpergrösse
- (b) Geschlecht
- (c) Alter
- (d) Gesundheitszustand
- (e) Einrichtung des Zimmers

Unterrichtseinheit A: Input – Output
Material für den Einstieg

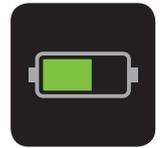


Experiment:
Warum essen wir?

Anleitung: Eine Stricknadel wird mit Klebestreifen an die Tischkante geklebt. Die LP legt die ausgeschnittene Aluminiumspirale auf die Stricknadel. Mit den Fingern wird der zentrale Punkt der Spirale etwas festgedrückt, ohne ein Loch zu machen. Die Kerze wird angezündet und wird so gut wie möglich in die Mitte der Spirale gestellt. Die LP stellt die Frage: Warum bewegt sich die Aluminiumspirale?

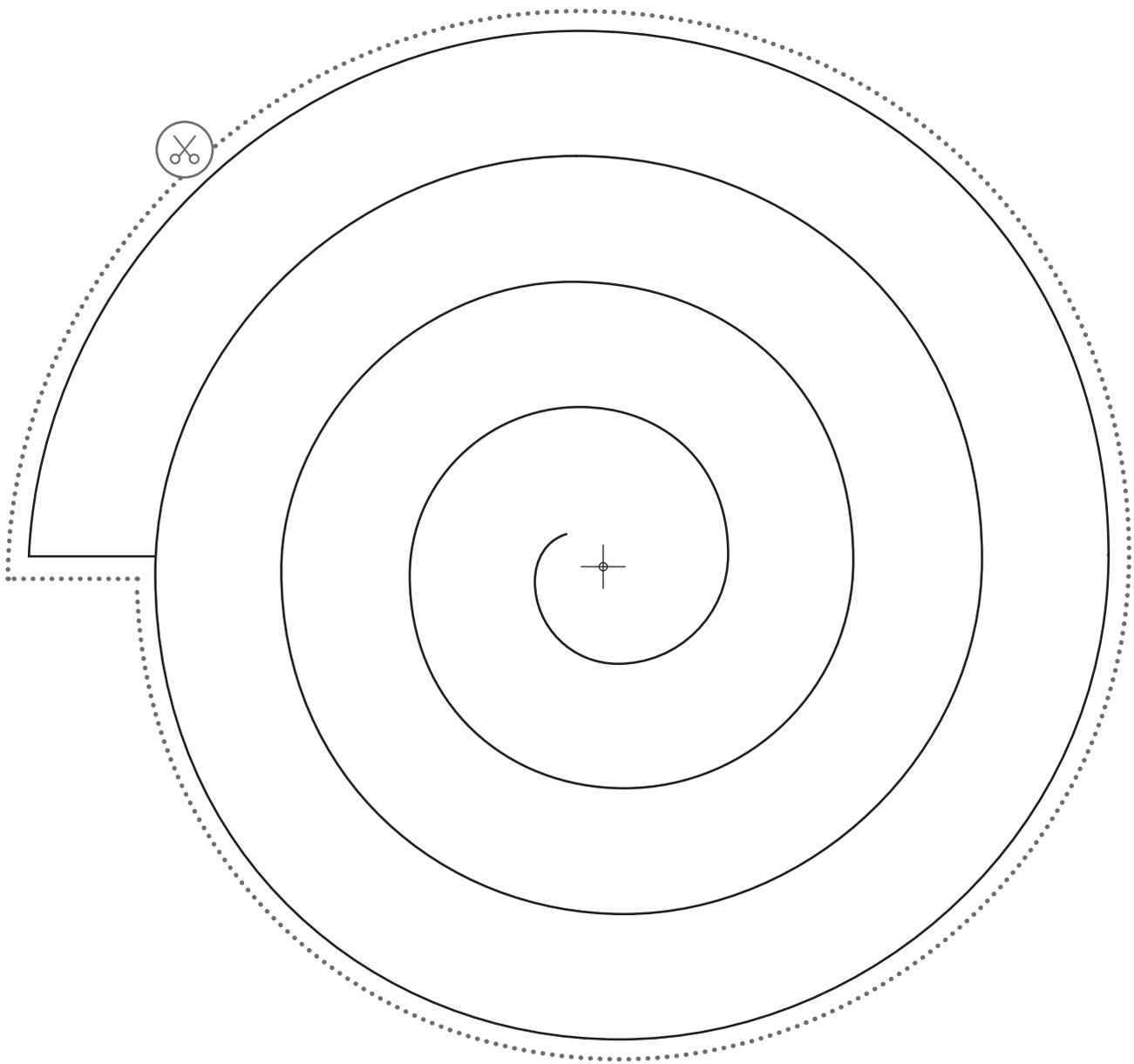


Lösung: Die Kerze wird kleiner, wie in unserem Körper die Energiereserven, die wir aus den Nährstoffen der Nahrung beziehen, kleiner werden. Das Wachs der Kerze wird verbraucht (umgewandelt) in Wärme. Die Wärme steigt und dies löst die Bewegung der Aluminiumspirale aus. In unserem Körper ist der Vorgang ähnlich: Wenn wir Nahrung zu uns nehmen, wird diese auch umgewandelt in Körperwärme und Bewegung.



Unterrichtseinheit A: Input – Output
Material für den Einstieg

► Schnittmuster für Aluminiumspirale

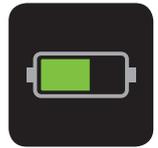


Unterrichtseinheit A: Input – Output
Material für den Einstieg

- ▶ Was sind weitere Gründe, warum wir essen?

Darstellung 1





Unterrichtseinheit A: Input – Output
Material für den Einstieg

- ▶ Was sind weitere Gründe, warum wir essen?

Darstellung 2



Unterrichtseinheit A: Input – Output
Material für den Einstieg

- Was sind weitere Gründe, warum wir essen?

Darstellung 3





Unterrichtseinheit A: Input – Output

Material für den Einstieg

► Was sind weitere Gründe, warum wir essen?
.....



Mögliche Antwortvorschläge:

Weil ich mich konzentrieren möchte.

Weil ich sonst müde werde.

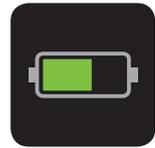
Weil mein Bauch knurrt.

Weil es Mittag ist.

Weil ich Lust habe.

Weil ich mich gerne viel bewege.

Weil ich zwischendurch eine Stärkung brauche.



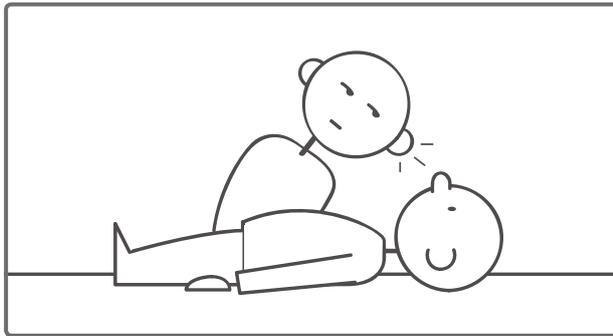
Unterrichtseinheit A: Input – Output
Arbeitsblatt A.1 | **Experiment zum Grundumsatz**

- ▶ Die Experimente werden in Zweiergruppen durchgeführt.
Dein/deine Partner/in legt sich auf den Boden.

- ▶ Was kannst du bei der liegenden Person beobachten?

- ▶ Kreuze die richtige Antwort an:

1. Ich kann bei der Nase ...

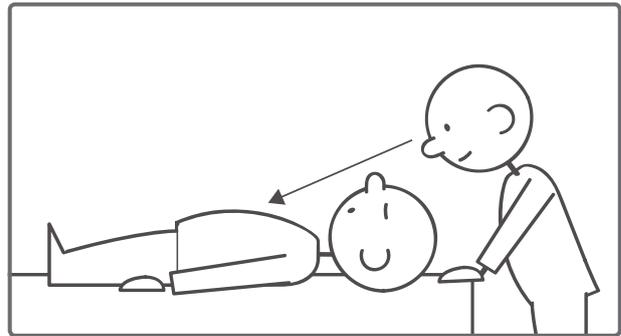


- (a) ... nichts spüren.

- (b) ... eiskalte Luft spüren.

- (c) ... regelmässig Luftzug spüren.

2. Der Brustkorb der liegenden Person bewegt sich ...



- (a) ... nicht.

- (b) ... regelmässig.

- (c) ... nur einmal.

3. Die Haut der liegenden Person ist ...

- (a) ... gleich warm wie die Zimmertemperatur.

- (b) ... kälter als die Zimmertemperatur.

- (c) ... wärmer als die Zimmertemperatur.

4. Was bewegt sich im Menschen, wenn er ganz ruhig liegt?

-

-

-

5. Wer braucht mehr Energie für seinen Grundumsatz?

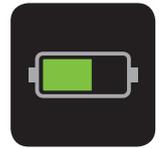
- (a) Mathilde, 8 Jahre, 120 cm gross und gesund

- (b) Jakob, 50 Jahre, 190 cm gross und krank

6. Können wir unseren Grundumsatz beeinflussen?

- (a) Ja

- (b) Nein



Unterrichtseinheit A: Input – Output
Arbeitsblatt A.1 | **Experiment zum Grundumsatz**

► Zusammenfassung:
(Für Schülerinnen und Schüler der 5. und 6. Klasse)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

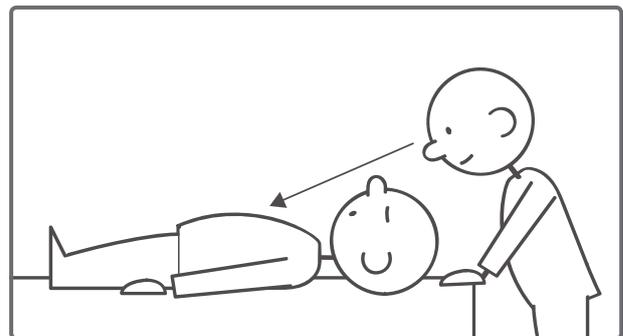
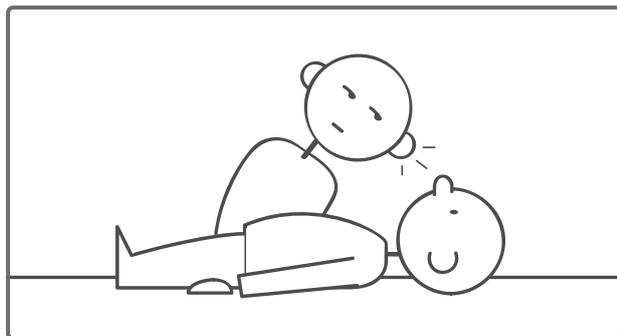
.....

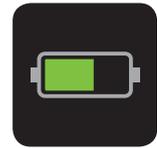
.....

.....

.....

.....





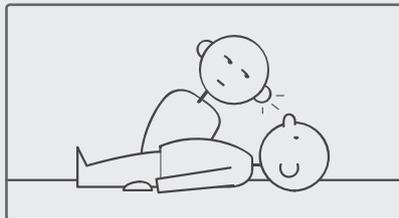
Unterrichtseinheit A: Input – Output
Arbeitsblatt A.1 | **Lösungsblatt** ①



Unterrichtseinheit A: Input – Output
Arbeitsblatt A.1 | **Experiment zum Grundumsatz**

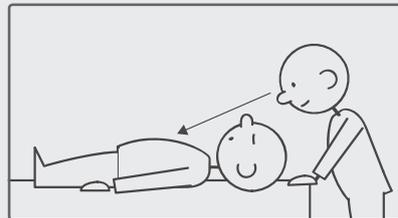
- ▶ Die Experimente werden in Zweiergruppen durchgeführt.
Dein/deine Partner/in legt sich auf den Boden.
- ▶ Was kannst du bei der liegenden Person beobachten?
- ▶ Kreuze die richtige Antwort an:

1. Ich kann bei der Nase ...



- (a) ... nichts spüren.
- (b) ... eiskalte Luft spüren.
- (c) ... regelmässig Luftzug spüren.

2. Der Brustkorb der liegenden Person bewegt sich ...



- (a) ... nicht.
- (b) ... regelmässig.
- (c) ... nur einmal.

3. Die Haut der liegenden Person ist ...

- (a) ... gleich warm wie die Zimmertemperatur.
- (b) ... kälter als die Zimmertemperatur.
- (c) ... wärmer als die Zimmertemperatur.

4. Was bewegt sich im Menschen, wenn er ganz ruhig liegt?

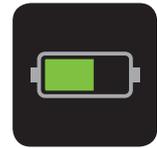
Brustkorb, Herz (Puls),
Augenlider, Luftzug,
Schluckmechanismus.

5. Wer braucht mehr Energie für seinen Grundumsatz?

- (a) Mathilde, 8 Jahre, 120 cm gross und gesund
- (b) Jakob, 50 Jahre, 190 cm gross und krank

6. Können wir unseren Grundumsatz beeinflussen?

- (a) Ja
- (b) Nein



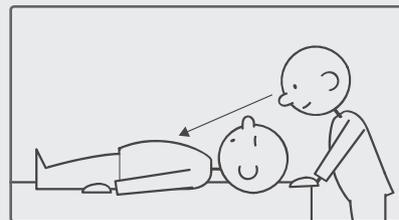
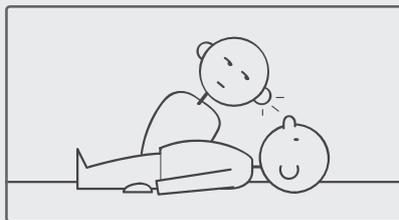
Unterrichtseinheit A: Input – Output
Arbeitsblatt A.1 | **Lösungsblatt** ②

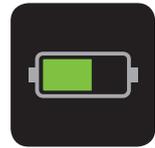


Unterrichtseinheit A: Input – Output
Arbeitsblatt A.1 | **Experiment zum Grundumsatz**

► Zusammenfassung:
(Für Schülerinnen und Schüler der 5. und 6. Klasse)

Diese Energie, die wir im Ruhezustand brauchen, nennt man Grundumsatz. Der Mensch braucht im Ruhezustand Energie für Herztätigkeit, Körperwärme, Wachstum, Atmung, Verdauung, Hirntätigkeit, Stoffwechsel usw. Diese Energiemenge kann man nicht beeinflussen. Sie ist abhängig vom Alter, der Grösse, dem Geschlecht und dem Gesundheitszustand einer Person.





Unterrichtseinheit A: Input – Output
Arbeitsblatt A.2 | **Meine Aktivitäten**

- ▶ Die intensiven Aktivitäten haben am meisten Pluszeichen.

- ▶ Ordne die folgenden Aktivitäten in die Tabelle ein.

- ▶ Färbe die Aktivitäten, die du gestern ausgeführt hast, ein.

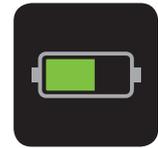
Schlafen
Gehen
Joggen (10 km/h)
Fernsehen/Computerspielen
Seilspringen

Tanzen
Radfahren (15 km/h)
Schreiben
Schwimmen
Kochen

Aktivität	Intensität (Energieverbrauch)
	+
Fernsehen/Computerspielen	++
	++
	+++
	+++
	+++++
Tanzen	+++++
	+++++
	+++++
	+++++
	+++++

▶ Kreuze die richtige Antwort an:

Kann ich den Leistungsumsatz absichtlich beeinflussen? Ja Nein



Unterrichtseinheit A: Input – Output
Arbeitsblatt A.2 | **Lösungsblatt**



Unterrichtseinheit A: Input – Output
Arbeitsblatt A.2 | **Meine Aktivitäten**

- ▶ Die intensiven Aktivitäten haben am meisten Pluszeichen.
- ▶ Ordne die folgenden Aktivitäten in die Tabelle ein.
- ▶ Färbe die Aktivitäten, die du gestern ausgeführt hast, ein.

Schlafen	Tanzen
Gehen	Radfahren (15 km/h)
Joggen (10 km/h)	Schreiben
Fernsehen/Computerspielen	Schwimmen
Seilspringen	Kochen

Aktivität	Intensität (Energieverbrauch)
Schlafen	+
Fernsehen/Computerspielen	++
Schreiben	++
Kochen*	+++
Gehen	+++
Radfahren (15 km/h)	+++++
Tanzen	+++++
Schwimmen	++++++
Joggen (10 km/h)	+++++++
Seilspringen	+++++++

* (Geschirrspülen, Säubern, Staubsaugen)

- ▶ Kreuze die richtige Antwort an:

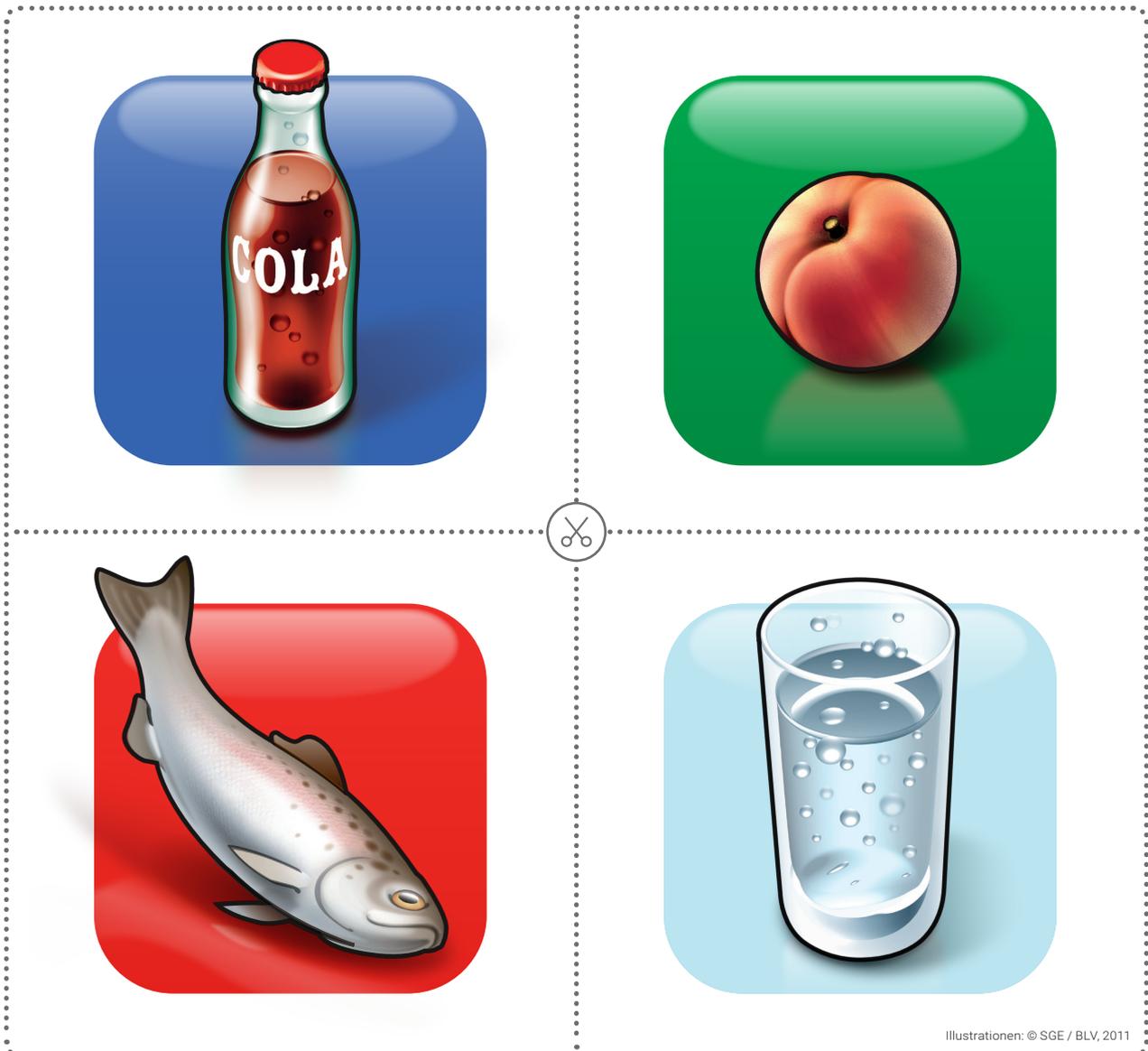
Kann ich den Leistungsumsatz absichtlich beeinflussen? Ja Nein



Unterrichtseinheit A: Input – Output
Arbeitsblatt A.3 | **Der Energiewert von Nahrungsmitteln**

Gruppe A

► Schneidet die Bilder mit den Nahrungsmitteln aus. Überlegt euch dann, welches der vier Nahrungsmittel am meisten und welches am wenigsten Energie enthält. Legt alle vier Nahrungsmittelbilder auf eurem Pult in die richtige Reihenfolge. Anschliessend platziert ein Gruppenmitglied die vier Bilder auf dem Klassenpfeil an der Wandtafel.

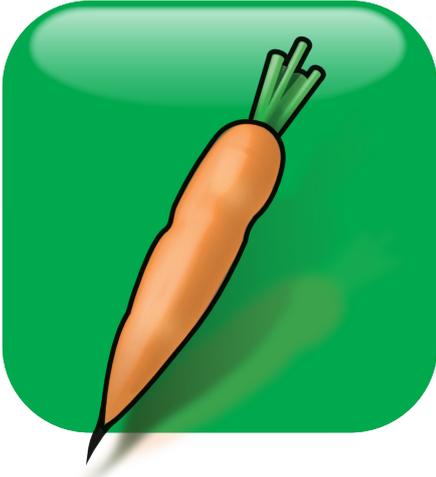


Illustrationen: © SGE / BLV, 2011

Unterrichtseinheit A: Input – Output
Arbeitsblatt A.3 | **Der Energiewert von Nahrungsmitteln**

Gruppe B

► Schneidet die Bilder mit den Nahrungsmitteln aus. Überlegt euch dann, welches der vier Nahrungsmittel am meisten und welches am wenigsten Energie enthält. Legt alle vier Nahrungsmittelbilder auf eurem Pult in die richtige Reihenfolge. Anschliessend platziert ein Gruppenmitglied die vier Bilder auf dem Klassenpfeil an der Wandtafel.

Illustrationen: © SGE / BLV, 2011



Unterrichtseinheit A: Input – Output
Arbeitsblatt A.3 | **Der Energiewert von Nahrungsmitteln**

Gruppe C

► Schneidet die Bilder mit den Nahrungsmitteln aus. Überlegt euch dann, welches der vier Nahrungsmittel am meisten und welches am wenigsten Energie enthält. Legt alle vier Nahrungsmittelbilder auf eurem Pult in die richtige Reihenfolge. Anschliessend platziert ein Gruppenmitglied die vier Bilder auf dem Klassenpfeil an der Wandtafel.

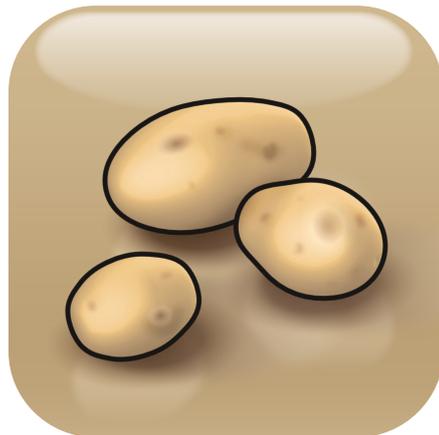


Illustrationen: © SGE / BLV, 2011

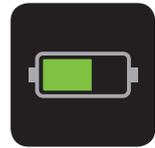
Unterrichtseinheit A: Input – Output
Arbeitsblatt A.3 | **Der Energiewert von Nahrungsmitteln**

Gruppe D

► Schneidet die Bilder mit den Nahrungsmitteln aus. Überlegt euch dann, welches der vier Nahrungsmittel am meisten und welches am wenigsten Energie enthält. Legt alle vier Nahrungsmittelbilder auf eurem Pult in die richtige Reihenfolge. Anschliessend platziert ein Gruppenmitglied die vier Bilder auf dem Klassenpfeil an der Wandtafel.



Illustrationen: © SGE / BLV, 2011



Unterrichtseinheit A: Input – Output
Arbeitsblatt A.3 | **Lösungsblatt**

NutriKid® Energiebilanz

Übersichtseinheit A: Input – Output
Arbeitsblatt A.3 | **Der Energiewert von Nahrungsmitteln**

Gruppe A

Schneidet die Bilder mit den Nahrungsmitteln aus. Überlegt euch dann, welches der vier Nahrungsmittel am meisten und welches am wenigsten Energie enthält. Legt alle vier Nahrungsmittelbilder auf einem Post-it in die richtige Reihenfolge. Anschließend platziert ein Gruppenmitglied die vier Bilder auf dem Klassensplit an der Wandtafel.

Gruppe A

NutriKid® Energiebilanz

Übersichtseinheit A: Input – Output
Arbeitsblatt A.3 | **Der Energiewert von Nahrungsmitteln**

Gruppe B

Schneidet die Bilder mit den Nahrungsmitteln aus. Überlegt euch dann, welches der vier Nahrungsmittel am meisten und welches am wenigsten Energie enthält. Legt alle vier Nahrungsmittelbilder auf einem Post-it in die richtige Reihenfolge. Anschließend platziert ein Gruppenmitglied die vier Bilder auf dem Klassensplit an der Wandtafel.

Gruppe B

NutriKid® Energiebilanz

Übersichtseinheit A: Input – Output
Arbeitsblatt A.3 | **Der Energiewert von Nahrungsmitteln**

Gruppe C

Schneidet die Bilder mit den Nahrungsmitteln aus. Überlegt euch dann, welches der vier Nahrungsmittel am meisten und welches am wenigsten Energie enthält. Legt alle vier Nahrungsmittelbilder auf einem Post-it in die richtige Reihenfolge. Anschließend platziert ein Gruppenmitglied die vier Bilder auf dem Klassensplit an der Wandtafel.

Gruppe C

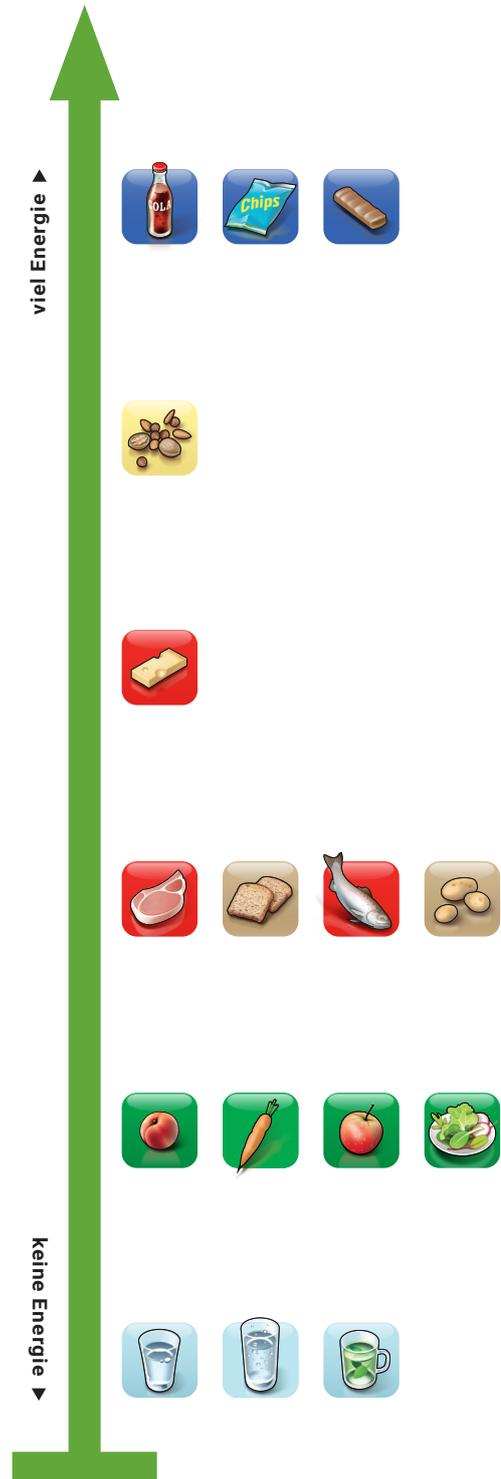
NutriKid® Energiebilanz

Übersichtseinheit A: Input – Output
Arbeitsblatt A.3 | **Der Energiewert von Nahrungsmitteln**

Gruppe D

Schneidet die Bilder mit den Nahrungsmitteln aus. Überlegt euch dann, welches der vier Nahrungsmittel am meisten und welches am wenigsten Energie enthält. Legt alle vier Nahrungsmittelbilder auf einem Post-it in die richtige Reihenfolge. Anschließend platziert ein Gruppenmitglied die vier Bilder auf dem Klassensplit an der Wandtafel.

Gruppe D



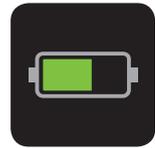


Unterrichtseinheit A: Input – Output
Arbeitsblatt A.4 | **Fazit**

► Fülle diesen Lückentext in Einzelarbeit aus.

► Diskutiere danach mit dem Banknachbarn die Ergebnisse mit Hilfe des Lösungsblattes.

Der Mensch braucht auch im Ruhezustand Energie, unter anderem für die Herztätigkeit, die Hirntätigkeit, und die _____ ①. Auch für die täglichen Aktivitäten benötigt der Mensch Energie. Beim _____ ② braucht man mehr Energie als beim Lesen. Nahrungsmittel liefern uns Energie. Zum Beispiel Schokolade und _____ ③ liefern viel Energie. Dagegen liefern Äpfel und _____ ④ eher wenig Energie. Die zugeführte Energie wird im Körper in Bewegung und _____ ⑤ umgewandelt.



Unterrichtseinheit A: Input – Output
Arbeitsblatt A.4 | **Lösungsblatt**



Unterrichtseinheit A: Input – Output
Arbeitsblatt A.4 | **Fazit**

► Fülle diesen Lückentext in Einzelarbeit aus.

► Diskutiere danach mit dem Banknachbarn die Ergebnisse mit Hilfe des Lösungsblattes.

Der Mensch braucht auch im Ruhezustand Energie, unter anderem für die Herztätigkeit, die Hirntätigkeit, und die Atmung ①. Auch für die täglichen Aktivitäten benötigt der Mensch Energie. Beim Sport treiben ② braucht man mehr Energie als beim Lesen. Nahrungsmittel liefern uns Energie. Zum Beispiel Schokolade und Guetzli ③ liefern viel Energie. Dagegen liefern Äpfel und Gurken ④ eher wenig Energie. Die zugeführte Energie wird im Körper in Bewegung und Wärme ⑤ umgewandelt.

Alternative Lösungen:

- (1) Körperwärme / Verdauung
- (2) kochen / gehen / putzen usw.
- (3) Kuchen / Süssgetränke / Pommes / Nüsse / Speck usw.
- (4) Kohlrabi / Orange / Milch usw.
- (5) –