

Gefördert aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds und des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung



 **Bundesministerium**
Bildung, Wissenschaft
und Forschung

Kompetenzfeld Natur und Technik

Natur und Ökologie

ENERGIEVERBRAUCH UND ENERGIESPEICHERUNG
BEI MENSCH, TIER UND PFLANZE



Impressum

Herausgegeben von
Kunstlabor Graz | uniT

Für den Inhalt verantwortlich
Kunstlabor Graz | uniT

Autor_in
Hubner Anna, 2018

Layout
Entwurf: typothese – M. Zinner Grafik und Raimund Schöftner
Umschlaggestaltung: Adriana Torres
Satz: Kunstlabor Graz von uniT, Jakominiplatz 15/ 1. Stock, 8010 Graz

Die Verwertungs- und Nutzungsrechte liegen beim Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung. Die Beispiele wurden für Einrichtungen der Erwachsenenbildung entwickelt, die im Rahmen der Initiative Erwachsenenbildung Bildungsangebote durchführen. Jegliche kommerzielle Nutzung ist verboten.
Die Rechte der verwendeten Bild- und Textmaterialien wurden sorgfältig recherchiert und abgeklärt. Sollte dennoch jemandes Rechtsanspruch übergangen worden sein, so handelt es sich um unbeabsichtigtes Versagen und wird nach Kenntnisnahme behoben.

Erstellt im Rahmen des ESF-Projektes Netzwerk ePSA. Gefördert aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds und des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung.

NETZWERK ePSA



Inhalt

1.	Inhalt und Ziele	3
2.	Notwendige Vorkenntnisse	3
3.	Deskriptoren	4
4.	Ablauf der gesamten Projektarbeit.....	4
5.	Handouts	9
	Handout 1	
	Handout 2	
	Handout 3	
	Handout 4	
	Handout 5	
	Handout 6	
	Handout 7	
	Handout 8	
	Handout 9	

1. Inhalt und Ziele des Moduls¹

Im Rahmen einer Projektarbeit zum Thema „ENERGIE“ werden, basierend auf den methodisch-didaktischen Prinzipien des handlungsorientierten Unterrichts unterschiedliche Schwerpunkte bearbeitet. Die einzelnen Abschnitte lassen sich jeweils den Schwerpunkten Chemie, Biologie & Ökologie und Physik zuordnen, sind dabei aber immer in jeweiliger Verknüpfung und Überschneidung zu denken. Das Modul „Energieverbrauch und Energiespeicherung bei Mensch, Tier und Pflanze“ setzt sich dabei wiederum aus mehreren Teilgebieten zusammen (siehe Inhaltsverzeichnis). Die Lernenden können dabei ausgehend von ihrem Interessenschwerpunkt in einem Bereich ihr Wissen vertiefen und in eigenständiger Recherche-Arbeit zusätzliches Material dazu sammeln.

Ziel ist es, ein nachhaltiges, experimentierendes Lernen mit allen Sinnen zu ermöglichen, wo die Eigenaktivität der Lernenden von Anfang an in die Unterrichtsplanung und -gestaltung eingebunden wird. Die Projektarbeit ermöglicht es den Lernenden, ihre Erfahrungen zu vernetzen und Verbindungen zwischen eigenem Handeln, naturwissenschaftliche Erkenntnisse und technischer Entwicklung zu entwickeln. Anhand konkreter Fragestellungen werden exemplarisch naturwissenschaftliche Basiskonzepte erarbeitet, Arbeitsmethoden der verschiedenen Disziplinen (Beobachtung, Versuch, Experiment, etc. ...) erprobt und so eine Verknüpfung zu gesellschaftspolitisch-relevanten Themen des täglichen Lebens hergestellt.

- Energiespeicherung bei Tieren und Pflanzen über den Winter
- Samen als Speicherwerke der Pflanzen
- Grundlagen der Ernährung, Nährstoffe und Energiebedarf des Menschen

2. Notwendige Vorkenntnisse

Textkompetenz zur Erarbeitung von Zeitungsartikeln und Sachtexten, Wissen im Umgang mit technischen Hilfsmitteln, erste Auseinandersetzung mit den Naturwissenschaften

1 Hinweis: Dieses Modul ist verknüpfbar mit den Modulen: „Mensch und Gesundheit“ und „Samenpflanzen“

3. Deskriptoren

Energiespeicherung bei Tieren und Pflanzen über den Winter

1. Phänomene, Vorgänge und Erscheinungen der belebten und unbelebten Natur wahrnehmen und zielgerichtet beobachten
3. Phänomene, Vorgänge und Erscheinungen der belebten und unbelebten Natur hinterfragen und kausale Zusammenhänge herstellen
7. Das Prinzip naturwissenschaftlichen Arbeitens und Handelns verstehen

Samen als Speicherwerke der Pflanzen

1. Phänomene, Vorgänge und Erscheinungen der belebten und unbelebten Natur wahrnehmen und zielgerichtet beobachten
3. Phänomene, Vorgänge und Erscheinungen der belebten und unbelebten Natur hinterfragen und kausale Zusammenhänge herstellen
9. Grundlegende naturwissenschaftliche Verfahren und Methoden zur Analyse von Phänomenen, Vorgängen und Erscheinungen kennen lernen

Grundlagen der Ernährung, Nährstoffe und Energiebedarf des Menschen

2. Phänomene, Vorgänge und Erscheinungen der belebten und unbelebten Natur beschreiben
5. Zusammenhänge zwischen Eigenschaft und Struktur, Aufbau und Funktion herstellen
10. Die eigenen naturwissenschaftlichen Kenntnisse zur Bewertung von naturwissenschaftlichen und gesellschaftlichen Prozessen heranziehen

4. Ablauf der gesamten Projektarbeit

Die Ausformulierung des Moduls bezieht sich vor allem auf Phase 1). Um aber den Gesamtkontext der Projektarbeit nachvollziehen zu können, sind auch die anderen drei Phasen hier dargestellt:

1) Erarbeitungsphase: Die Unterthemen zum Themenfeld Energie werden mit der gesamten Gruppe erarbeitet. Die Gestaltung der Einheiten basiert auf Methoden des handlungsorientierten Unterrichts und dem forschenden Lernen. Basiswissen und Arbeitstechniken werden vermittelt, zusätzliche Exkursionen sollen das aktuelle Arbeitsfeld im Bereich Natur und Technik aufzeigen.

2) Recherche und Sammlung: Hier erfolgt die Arbeit in der Gruppe. Die Lernenden sind gemeinsam Spezialist_innen für ein bestimmtes Modul. Sie wissen über die Dinge Bescheid, die in Phase 1 gemacht wurden, und vertiefen ihr Wissen darüber noch. Jede_r Einzelne_r hat dabei ein Unter-Thema, das sie/er besonders gut vorbereitet. Zusatzmaterialien werden angeboten und zur Verfügung gestellt, in Einzelbesprechungen werden Fragen geklärt. [10 UE]

3) Gestaltung der Plakate und der Präsentationen+ Reflexion des Lernprozesses: Die recherchierten Informationen dienen als Grundlage für die Gestaltung eines Plakats/ einer Visualisierung und dem Einzelvortrag, wo das Hintergrundwissen und/oder die Durchführung von einem praktischen Versuch gezeigt werden. Die Reflexion des Lernprozesses erfolgt in Form schriftlicher Reflexion, die mithilfe von Leitfragen erstellt werden kann. [15UE]

4) Gemeinsamer Rundgang durch die Ausstellung bzw. die Präsentation der Experimente: In einer dem Wissenskongress ähnlichen Situation wird das Wissen aller miteinander geteilt. Die mündliche Prüfung wird von einem/einer Moderator_in angeleitet. Die einzelnen Unterthemen werden von den Lerner_innen präsentiert. [3UE]

Überblick über das gesamte Projekt „ENERGIE“:

THEMEN	INHALTE	Mögliche BEISPIELE	Mögliche EXKURSIONEN	
ATOME, ELEMENTE, MOLEKÜLE	Aufbau der Materie? Wie funktioniert das Periodensystem?	Welche Merkmale haben die unterschiedlichen Elemente?		Schwerpunkt CHEMIE
CHEMISCHE REAKTIONEN	Was ist eine chem. Reaktion? Aufbau und Interpretation eines Experiments.	Lösungsmittel, Warum löst sich Fett in Wasser nicht? Wie lässt sich Vitamin A gewinnen?		
ENERGIE und ERNÄHRUNG	Nährstoffgehalt von Lebensmitteln „ENERGIE“ Bedarf des Menschen; Verdauungssysteme Fibraire, Kohlenhydrate, Fette, Vitamine	„Essenstagebuch“, Analyse der Nährwerttabellen von Lebensmitteln, Experiment: Verdauung von Kohlenhydraten	Gemeinsames Kochen-Essen Exkursion in den Supermarkt	
ENERGIEHAUSHALT bei Tier & Pflanze	„Fettspeicher“ Winterschlaf/ Winterruhe/ Speicherformen	Wie überdauern Pflanzen/ Tiere den Winter? Welche Reserven legen sie an?	Besuch Botanischer Garten Naturkundemuseum	Schwerpunkt
SAMEN als ENERGIESPEICHER	Welche Samenarten gibt es? Welche Speicherformen? Welche Kraft können Pflanzen entwickeln?	Stärkenachweise Kartoffel; Quellkraft der Sojabohne; Keimungsexperimente von Kresse;	Besuch Botanischer Garten	
UMWELTSCHUTZ und NACHHALTIGE ENERGIE	Wieviele Energie/ Strom verbrauchen wir? Welche „grünen“ Alternativen gibt es?	Wie groß ist der ökolog. Fußabdruck? Wie kann man Energie sparen?- Test von Glühbirnen	Besuch Wasserkraftwerk E-Werk Götting Arbeit mit dem Energie-Praxiskoffer des UBZ	
ENERGIE und ELEKTRIZITÄT	Was sind die physikalischen Gesetze? Wie wird Strom erzeugt? Wo benötigen wir Elektrizität?	Aufbau eines Stromkreises; Prinzip eines Wasserkraftwerks, Weg des Stroms in unseren Haushalt	Besuch eines Wasserkraftwerks im E-Werk Götting Arbeit mit dem Energie-Praxiskoffer des UBZ	Schwerpunkt PHYSIK
LEITER und ISOLATOREN	Welche Materialien leiten Strom? Worauf muss man im Umgang mit Strom achten?	Arbeit mit dem Energie-Praxiskoffer (Wattmeter, Arbeit mit dem „Tcstboy“)		

Ablauf der Erarbeitungsphase der drei ausgewählten Schwerpunkte:

1. Einführung in die Projektarbeit „ENERGIE“: Wortfeld Energie

Dazu braucht es ein Einkreisen des Begriff-Felds und die Differenzierung, in welchen Bereichen unseres Lebens das Wort Energie verwendet wird. Dabei soll auch sichtbar gemacht werden, dass die alltags-sprachliche Verwendung von „Energie“ oder „Kraft“ im Unterschied zum physikalischen bzw. chemischen Terminus „Energie“ steht.

Gleichzeitig kann der „**Energiesteckbrief**“ (Handout 1) in Verknüpfung mit dem Thema dazu dienen, die Lernenden besser kennenzulernen und grundlegendes über deren Lernweisen und Einstellungen zum Natur- und Technik-Unterricht zu erfahren.

Das „**Energie-Memory**“ bietet einen spielerischen Zugang zur Frage, wo sich im deutschen Wortschatz ENERGIE wiederfindet bzw. welche Umschreibungen und Sprichwörter dafür verwendet werden. (Handout 2)

2. Grundlagen des Lebens: Energiespeicherung über den Winter

Der Themenschwerpunkt „Energiehaushalt bei Tier und Pflanze“ soll sowohl in Botanik als auch Zoologie behandelt werden. Passend ist die Wahl des Themas vor allem in Abstimmung mit den Jahreszeiten. Dieser Themenblock macht vor allem im Winter bzw. im beginnenden Frühling Sinn. Zunächst sollte dafür eine theoretische Grundlage geschaffen werden und die allgemeinen Voraussetzungen, die für das Leben von pflanzlichen, tierischen & menschlichen Organismen wichtig sind, behandelt werden.

Gesammelt werden dazu alle notwendigen Informationen in der **Mind- Map**, „**Was bedeutet Leben?**“ und in der Bearbeitung des **Kurzfilms** „**Frühlingserwachen- Klima/ Jahreszeiten**“.

Darüber hinaus bieten die Sammlungen „**Wortschatz der Woche**“ (Handouts 3, 5, 9) jeweils einen klaren Leitfaden für die Lerner_innen.

3. Exkursion und Gruppenarbeit im Botanischen Garten oder wahlweise in den Wald

Praktisch erfasst und selbstständig erforscht werden soll das Thema bei einer Exkursion in den Botanischen Garten, wo die Lerner_innen in vier verschiedenen Gruppen Ergebnisse sammeln, protokollieren und dokumentieren. Ausgestattet mit jeweiligen **Aufgabenstellungen**, Kamera, Messgeräten (wie etwa Thermostat, Luxmeter), Klemmbrett, Protokollblatt und Stiften sind sie aufgefordert, eigenständig den Botanischen Garten zu erforschen und sich auf genaues Beobachten einzulassen. In anschließenden Kurzpräsentationen werden die Beobachtungen und Notizen gegenseitig vorgestellt.

4. Besuch des Naturkundemuseums Graz

Die **Spezialführung** „**Wir verschlafen den Winter**“ des Naturkundemuseums widmet sich der Frage, welche unterschiedlichen Strategien Tiere anwenden, um im Winter überleben zu können. Die Strategien im Tierreich, den Winter zu überdauern, werden anschaulich vermittelt und das Museum als Lernort ermöglicht es, andere Perspektiven auf das Thema zu erhalten.

Darüber hinaus wird in einer weiteren Textarbeit das Wissen über die Begriffe Winterschlaf und Winterruhe vertieft und der Frage nachgegangen, wie verschiedene Tiere Reserven für den Winter anlegen.

5. Samen als Speicherwerke der Pflanzen

Als thematischen Anschluss zur Frage, wie Pflanzen den Winter überdauern können, beschäftigen wir uns weiter mit dem Themenkomplex der Samen. Dabei soll in einem einfachen Versuch gezeigt werden, welche „Kräfte“ in einem Samen stecken. Mithilfe von Handout 6 „**Das Keimungsexperiment der Bohne**“ werden die einzelnen Schritte, die für die Durchführung, Dokumentation und Interpretation eines naturwissenschaftlichen Experiments notwendig sind, leicht nachvollziehbar.

6. Nährstoffe und Energiebedarf des Menschen

Um in diesem großen Modul nicht den Menschen selbst aus dem Blick zu verlieren, bietet sich hier eine Brücke zum Einstieg in die **Bestandteile unserer Nahrung** und eine grundlegende Einführung in die verschiedenen Nährstoffe an. Darüber hinaus sollen in einer selbstständigen Exkursion der Lernenden in den Supermarkt ein Bezug zur Alltagspraxis hergestellt werden. Die Analyse und **Interpretation der Nährwerttabellen**, die auf allen Lebensmitteln zu finden sind, steht dabei im Zentrum. In der **Erstellung und szenischen Umsetzung von Dialogen** können dann unterschiedliche Aspekte des Themengebiets (Wie ernähre ich mich richtig? Welche Lebensmittel schaden mir? Was rät der/die Fitness-Trainer_in für den Muskelaufbau? etc,...) erprobt werden und das Wissen noch einmal in kreativer Weise transformiert werden. Darüber hinaus zieht sich durch alle Arbeitsphasen der Projektarbeit und ihrer jeweiligen Themengebiete die **Wortkartei „Wortschatz der Woche“**, die von den Lerner_innen angelegt wird und die zentrale Fachbegriffe bzw. die relevanten Wörter der Themenbereiche versammelt.

Dauer: 20-25 UE

Materialien für die Erarbeitungsphase:

1. Einführung in die gesamte Projektarbeit **ENERGIE: Wortfeld Energie**

- „Energiesteckbrief“ (Handout 1)
- „Energie-Memory“ (Handout 2)

2. Grundlagen des Lebens: **Energiespeicherung über den Winter**

- Mind- Map, „Was bedeutet Leben?“
- Bearbeitung des Kurzfilms „Frühlingserwachen- Klima/ Jahreszeiten“

URL: <http://www.planet-schule.de/wissenspool/lebensraeume-in-haus-und-garten/inhalt/sendungen/leben-im-garten.html>

URL: Infotexte : „Warum gibt es Jahreszeiten?“: <https://www.kindernetz.de/infonetzt/tiereundnatur/wetter-klima/jahreszeiten/-/id=32556/nid=32556/did=32522/1xvse1y/index.html>

- „Wortschatz der Woche: Was braucht man zum Leben?“ (Handout 3)

3. Exkursion und Gruppenarbeit im Botanischen Garten

- Aufgabenstellungen für 4 Arbeitsgruppen (Handout 4)
- Kamera
- Messgeräte (wie etwa Thermostat, Luxmeter)
- Klemmbrett, Protokollblatt und Stiften
- „Wortschatz der Woche: Winterschlaf und Ökologie“ (Handout 5)

4. Besuch des Naturkundemuseum

- Spezialführung „Wir verschlafen den Winter“
- Klemmbrett, Protokollblatt und Stiften
- Kamera zur Dokumentation der Ausstellung
- Zeitungsartikel: „Wenn sich die Tier in den Winterschlaf verkriechen“

<http://www.rp-online.de/leben/pets/mehr-tiere/>

[wenn-die-tiere-sich-in-den-winterschlaf-verkriechen-aid-1.5517423](http://www.rp-online.de/leben/pets/mehr-tiere/wenn-die-tiere-sich-in-den-winterschlaf-verkriechen-aid-1.5517423)

- Winterruhe- Winterstarre-Winterschlaf? <https://www.kindernetz.de/infonetzt/tiereund-natur/tiereimjahr/winterruhe/-/id=225236/nid=225236/did=100642/ql3nuq/index.html>

5. SAMEN als SPEICHERWERK DER PFLANZE

- Handout 6: „Das Keimungsexperiment der Bohne“
- Unterschiedliche Samen von Hülsenfrüchten: Erbsen, Linsen, Buschbohnen, Sojabohnen, etc.
- Wasser
- Gips
- Löffel oder anderes Werkzeug zum Umrühren
- Plastik- Trinkbecher
- Unterlagen, um Schmutz zu vermeiden
- Warmes Fensterbrett oder ähnliches

6. Nährstoffe und Energiebedarf des Menschen

- Infos zu Inhaltsstoffen der Nahrung und die Nahrungs-Bausteine:
http://www.medienwerkstatt-online.de/lws_wissen/vorlagen/showcard.php?id=1483
<https://www.lernhelfer.de/schuelerlexikon/biologie/artikel/nahrungsbestandteile>
- Arbeitsblatt „Lebensmittel und ihre Inhaltsstoffe“ (Handout 7)
- Kamera oder Handy
- Handout 8 – „Hol dir Rat bei dem/ der Expert_in“
- Wortschatz der Woche „Nährstoffe und Energiehaushalt“ (Handout 9)

Weitere Materialien für alle Arbeitsprozesse:

- PC-Arbeitsplätze für die Internetrecherche; Beamer und lautsprecher
- Literatur: Zugangsmöglichkeiten zu Bibliotheken
- Kopiermöglichkeiten, Plakate , Stifte, Scheren



4. Handouts

Handout 1

Handout 2

Handout 3

Handout 4

Handout 5

Handout 6

Handout 7

Handout 8

Handout 9



HANDOUT 1 – ENERGIESTECKBRIEF



Ich bekomme wieder Kraft und Energie, wenn....

ich Tanzen gehe.



Freud_innen treffe.

bei meiner Familie bin.

ich Sport mache.

Ich lebe ..
umweltbewusst

oder ich....
achte nicht darauf, wieviel Strom ich verbrauche.



Ich verbringe viel Zeit und interessiere mich für Themen in

der Natur



der Technik

der Kultur



Mein Lieblingsessen ist

Ich ..

behalte gerne den Überblick.



schaue genau und auf die kleinen Dinge.

Ich arbeite

lieber alleine.

zu zweit.

in einer Gruppe.

Wenn ich müde und energielos bin, hilft es, wenn ich





HANDOUT 2 - ENERGIE IN DER SPRACHE

Hummeln in der Hose haben	voller Energie / Tatendrang sein; nicht still sitzen können
Pfeffer im Hintern haben	lebhaft sein; voller Energie / Tatendrang sein; nicht still sitzen können
ein Energiebündel	eine Person voller Tatendrang; ein Mensch, der viel Energie hat
unter Dampf stehen / sein	voller Tatendrang sein
Ich könnte Bäume ausreißen!	Ausruf, wenn man voller Übermut / Freude ist
Pep haben	Schwung / Biss / Energie haben; gut sein
(nur noch) auf Reserve laufen	kaum noch Energie haben; müde / erschöpft sein
ausgebrannt sein	keine Energie / Lust mehr haben; erschöpft / überarbeitet sein



HANDOUT 3 –

„WORTSCHATZ DER WOCHE: WAS BRAUCHT MAN ZUM LEBEN?“

die Fortpflanzung	sich fortpflanzen (Verb)
die Atmung	
der Stoffwechsel	
die Ernährung	sich ernähren (Verb)
die Bewegung	sich bewegen (Verb)
der Sonnenstrahl	
die Sonnenstrahlung	
hinauf steigen (Verb)	
sinken (Verb)	
die Mikroorganismen	
die Bakterien	
der Organismus	
der Baum- die Bäume	
die Blumen	
die Blüte	
blühen (Verb)	
Nahrung	
Nährstoffe : Proteine, Kohlenhydrate, Fette, Mineralstoffe	
Luft / Licht / Wasser	
Energie	
Sauerstoff	
Kohlenstoff	
die Wärme :	warm- wärmer
die Kälte :	kalt- kälter



HANDOUT 4 –

EXKURSION IN DEN BOTANISCHEN GARTEN ODER IN DEN WALD

TEAM BODEN

Welche Pflanzen sehen Sie wachsen?
Betrachten Sie den Boden ganz genau?
Welche Temperatur fühlen Sie?
Wo entdecken Sie, dass Pflanzen hervorkommen?
Wieviel Licht bekommen die Pflanzen? Beschreiben Sie ganz genau, wo sie wachsen!

TEAM BLÜHEN

Was blüht bereits?
Wie viele unterschiedliche Pflanzen entdecken Sie?
Schauen Sie am Boden. Schauen Sie in den Sträuchern?!
Beschreiben Sie genau, wie die Blüten aussehen!
Können Sie die Pflanzen benennen?

TEAM KLIMA/ WETTER

Beschreiben Sie genau, welche Temperaturen Sie am Boden und in der Luft wahrnehmen.
Beobachten Sie, wo Schatten ist und wo die Sonne hin scheint.
Gibt es im Garten verschiedene Orte, wo sich Temperatur und Sonneneinstrahlung unterscheiden?
Wirkt sich das auf die Pflanzen, die dort wachsen, aus?

TEAM TIERE

Beobachten Sie genau! Welche Tiere hören Sie?
Welche Tiere sehen Sie? Vögel, Insekten, Würmer...
Schauen Sie genau am Boden, in den Bäumen, in den Sträuchern!
Fertigen Sie Skizzen und Zeichnungen dazu an.



HANDOUT 5 – „WORTSCHATZ DER WOCHE: WINTERSCHLAF UND ÖKOLOGIE?“

Der Winterschlaf

Die Winterruhe

Die Winterstarre

Die Überlebensstrategie

Die Wildtiere

(sich) verkriechen (Verb)

geschützt sein (Verb)

der Frost

gefrieren (Verb)

das Frostschutzmittel

Gefrierpunkt

Die Zuflucht

Die Rückzugsmöglichkeit

Der Energiespeicher

Die Fettschicht

isolieren (Verb)

die Vorräte

sammeln (Verb)

die Zwiebel

die Blüte

der Stängel

die Laubblätter

die Keimung

keimen (Verb)

die Erdachse

schräg – schief- gerade

flach - steil



HANDOUT 6 – KEIMUNGSEXPERIMENT

Die fast magischen Kräfte der Bohnen

Sie brauchen:

- Gipspulver
- Wasser
- getrocknete Bohnenkerne
- einen dünnen Plastikbecher

So wird's gemacht:

1. **Legen Sie** etwas Zeitungspapier als Arbeitsunterlage auf den Tisch, damit der Tisch nicht voller Gips wird.
2. **Rühren Sie** den Gips an, indem Sie das Gipspulver mit etwas Wasser mischen (etwa 1 Becher Gips zu 1 Becher Wasser; es sollte eine nicht zu flüssige Masse werden).
3. **Geben Sie** nun ein paar getrocknete Bohnenkerne **dazu**.
4. **Füllen Sie** die Mischung in den Plastikbecher.
5. **Warten Sie** nun ein paar Tage und **beobachten Sie**, was passiert.

Darauf müssen Sie achten:

- Wenn Sie den Gips **anrühren**, **warten Sie nicht** zu lange bis Sie die Mischung in die Becher **einfüllen**. Ansonsten könnte der Gips zu stark **antrocknen**.
- **Passen Sie auf**, dass die Bohnen nicht zu tief unten im Becher liegen, dann funktioniert das Experiment besser.

Das wollen wir herausfinden: _____



Beobachtung:

Skizze der Beobachtungen:

Versuch einer Erklärung:



HANDOUT 7 – LEBENSMITTEL UND IHRE INHALTSSTOFFE:

Produkt: _____

Energie/ Nährwert	Prog (Gramm)
Fett	
davon gesättigte Fettsäuren	
Kohlenhydrate	
davon Zucker	
Eiweiß	
Ballaststoffe	
Vitamine	
Mineralien/ Salze	

Produkt: _____

Energie/ Nährwert	Prog (Gramm)
Fett	
davon gesättigte Fettsäuren	
Kohlenhydrate	
davon Zucker	
Eiweiß	
Ballaststoffe	
Vitamine	
Mineralien/ Salze	



Produkt: _____

Energie/ Nährwert	Prog (Gramm)
Fett	
davon gesättigte Fettsäuren	
Kohlenhydrate	
davon Zucker	
Eiweiß	
Ballaststoffe	
Vitamine	
Mineralien/ Salze	



HANDOUT 8 – HOLEN SIE SICH RAT BEI DEM/DER EXPERT_IN!

Schreiben Sie einen Dialog zum Thema Ernährung und Nährstoffe

Wo sind Sie? Beim Fitness-Training, im Supermarkt, Zuhause, in der Schule,

Person 1: Spezialist_in für das Thema Ernährung und Inhaltsstoffe der Nahrung

Person 2: Jemand, der zu diesem Thema noch Fragen hat und sich bei Person 1 Rat holt

WIE GEHT ES IHNEN?

Sie haben Durst.

Sie müssen leistungsfähig sein.

Sie haben trainiert und wollen Ihren Muskelaufbau unterstützen.

Sie brauchen Energie für Ihr Training.

Sie müssen sich konzentrieren.

Sie sind müde und müssen aber noch arbeiten.

Sie waren gerade krank und wollen Ihrem Körper helfen, wieder gesund zu werden.

FRAGEN AN DEN/Die EXPERT_IN:

Warum braucht mein Körper Kohlenhydrate/ Proteine/ Fette/ Mineralstoffe?

Könnten Sie mir sagen, was bei..... hilft?

Welche Nahrungsmittel helfen bei

Welche Nährstoffe unterstützen mich, wenn...

Ist es gesund, wenn ich..... esse.

In welchen Nahrungsmitteln finde ich viel Vitamin A/ Mineralstoffe/ Fett/....?

RATSCHLÄGE:

Am meisten Proteine/ Zucker/ Fette findest du in....

Besonders viel Vitamine findet man in...

Es ist gesund.... zu essen.



HANDOUT 9 –

„WORTSCHATZ DER WOCHE: NÄHRSTOFFE UND ENERGIEHAUSHALT“

die Kohlenhydrate

der Aufbau

die Hormone

die Enzyme

der Muskel- die Muskeln

der Muskelaufbau

Magnesium

Calcium

Eisen

die Baustoffe

das Transportmittel

sich auflösen (Verb)

schwitzen (Verb)

der Schweiß

die Inhaltsstoffe

die Nahrungsmittel

die Nährstoffe

etwas enthalten (Verb)

der Energiegehalt

Vitamine

Mineralstoffe

einen Rat geben (Verb)

der Ratschlag

der Spezialist, die Spezialistin

der Experte, die Expertin