



OTTO VON GUERICKE
UNIVERSITÄT
MAGDEBURG

PROFESSUR FÜR
INGENIEURPÄDAGOGIK UND
TECHNISCHE BILDUNG



OTTO VON GUERICKE
UNIVERSITÄT
MAGDEBURG

PROFESSUR FÜR
FACHDIDAKTIK GESUNDHEITS-
UND PFLEGEWISSENSCHAFTEN



NachLeben

Linda Vieback, Stefan Brämer, Frank Bünning (Hrsg.)

Nachhaltigkeitsorientierte Ausbildungskonzepte für die betriebliche Praxis der
Lebensmittelberufe. Arbeitshefte des BIBB-Modellversuchs „NachLeben“

Arbeitsheft zum Modul

Energie

Submodule

Submodul 1 (SM1): Energieformen und Umwandlung

Submodul 2 (SM2): Energieträger und Energiewende

Submodul 3 (SM3): Transport und Verteilung

Submodul 4 (SM4): Stromverbrauch

Submodul 5 (SM5): Energiesparen

Submodul 6 (SM6): Energieethik

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



bibb Bundesinstitut für
Berufsbildung

Impressum

Hintergrund: Arbeitsheft zum Modul „Energie“ des BIBB-Modellversuchs „Nachhaltigkeit in den Lebensmittelberufen (NachLeben). Situierete Lehr-Lernarrangements zur Förderung der Bewertungs-, Gestaltungs- und Systemkompetenz“ (Laufzeit: 01.05.2018-31.10.2021, FKZ: 21BBNE23).

„NachLeben“ ist ein Verbundprojekt der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, der Hochschule Magdeburg-Stendal und der Agrarmarketinggesellschaft Sachsen-Anhalt mbH, welches im Rahmen des Modellversuchsförderschwerpunkt „Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung 2015-2019“ vom Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert wird.

Autor*innen des Arbeitshefts (in alphabetischer Reihenfolge): Brämer, Stefan; Brand, Lisa-Marie; König, Lisa; Schübler, Philipp; Vieback, Linda

Zitiervorschlag: Brämer, Stefan; Brand, Lisa-Marie; König, Lisa; Schübler, Philipp; Vieback, Linda (2021): Arbeitsheft zum Modul „Energie“. In: Vieback, Linda; Brämer, Stefan; Bünning, Frank (Hrsg.): Nachhaltigkeitsorientierte Ausbildungskonzepte für die betriebliche Praxis der Lebensmittelberufe. Arbeitshefte des BIBB-Modellversuchs „NachLeben“. Magdeburg: OVGU. DOI: <https://doi.org/10.24352/ub.ovgu-2021-101>.

Herausgeber: Vieback, Linda; Brämer, Stefan; Bünning, Frank
Professur für Ingenieurpädagogik und Didaktik der technischen Bildung
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Humanwissenschaften
Institut I: Bildung, Beruf und Medien, Bereich Berufs- und Betriebspädagogik
Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg

Lizenzierung: Der Inhalt des Arbeitshefts steht unter einer Creative-Commons-Lizenz (Lizenztyp: Namensnennung, keine kommerzielle Nutzung, keine Bearbeitung, 4.0).



Inhaltsverzeichnis

Impressum	2
Inhaltsverzeichnis	3
1 Modulübersicht	5
2 Kurzbeschreibung und Kompetenzbereiche	6
2.1 Kurzbeschreibung	6
2.2 Kompetenzbereiche	6
3 Submodul 1: „Energieformen und Umwandlung“	7
3.1 Makroplanung.....	7
3.2 Aufgaben- und Problemstellungen.....	8
4 Submodul 2: „Energieträger und Energiewende“	9
4.1 Makroplanung.....	9
4.2 Aufgaben- und Problemstellungen.....	11
5 Submodul 3: „Transport und Verteilung“	12
5.1 Makroplanung.....	12
5.2 Aufgaben- und Problemstellungen.....	13
6 Submodul 4: „Stromverbrauch“	14
6.1 Makroplanung.....	14
6.2 Aufgaben- und Problemstellungen.....	15
7 Submodul 5: „Energiesparen“	16
7.1 Makroplanung.....	16
7.2 Aufgaben- und Problemstellungen.....	17
8 Submodul 6: „Energieethik“	18
8.1 Makroplanung.....	18
8.2 Aufgaben- und Problemstellungen.....	20
Notizen	22

Anhang: Materialien, Arbeitsblätter und Musterlösungen	25
Arbeitsblatt Submodul 1: „Energieformen und Umwandlung“	26
Arbeitsblatt Submodul 2: „Energieträger und Energiewende“	33
Arbeitsblatt Submodul 3: „Transport und Verteilung“	41
Arbeitsblatt Submodul 4: „Stromverbrauch“	44
Arbeitsblatt Submodul 5: „Energiesparen“	49
Arbeitsblatt Submodul 6: „Energieethik“	51

1 Modulübersicht

Name des Moduls	Energie						
Ausbildungsberufe	Brenner*in/Destillateur*in			<input checked="" type="checkbox"/>			
	Fachkraft Lebensmitteltechnik			<input checked="" type="checkbox"/>			
	Süßwarentechnolog*in			<input checked="" type="checkbox"/>			
	Weintechnolog*in			<input checked="" type="checkbox"/>			
Lehrjahr	1. Lehrjahr	2. Lehrjahr	3. Lehrjahr	Unabhängig			
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Einordnung Ausbildungsrahmenplan	Umweltschutz: - Energiesparmaßnahmen - Energie- und Materialverwendung						
Thematischer Rahmen	In diesem Lehr-Lernarrangement steht das Thema Energie im Mittelpunkt. In der Diskussion um Nachhaltigkeit hat die Energieversorgung einen besonders hohen Stellenwert. Die Lernenden sollen mittels des Lehr-Lernarrangements ein Gefühl für Energieformen, Energieverbrauch und Energiesparmaßnahmen bekommen. Zentrales Ziel ist hierbei, die individuelle Verinnerlichung und Umsetzung im privaten als auch betrieblichen Kontext, und die Lernenden dazu anzuregen, dem Thema in ihrem Umfeld mehr Aufmerksamkeit zu schenken und so ein besseres Verständnis für Nachhaltigkeit zu bekommen.						
Submodule (SM)	SM1:	Energieformen und Umwandlung					
	SM2:	Energieträger und Energiewende					
	SM3:	Transport und Verteilung					
	SM4:	Stromverbrauch					
	SM5:	Energiesparen					
	SM6:	Energieethik					
Zeitlicher Umfang	SM1	SM2	SM3	SM4	SM5	SM6	Gesamt
	15 min	60 min	20 min	90 min	90 min	120 min	395 min

2 Kurzbeschreibung und Kompetenzbereiche

2.1 Kurzbeschreibung

Die Bearbeitung des Lehr-Lernarrangements (LLA) „Energie“ bildet einen Teil des unternehmensspezifischen Nachhaltigkeitskonzepts. Innerhalb des Moduls bearbeiten die Auszubildenden Aufgaben (von leichten zu immer komplexeren) und begleiten im Rahmen von „Storytelling“ die fiktive Auszubildende Emma durch das gesamte Modul. Das Modul ist in sechs Submodulen unterteilt, welche in sich abgeschlossenen Teilmodule bilden.

Im Kontext von Nachhaltigkeit spielt das umfassende Thema „Energie“ eine entscheidende Rolle. Ziel dieses Moduls ist es daher, besonders jungen Menschen die Thematik nahezubringen und sie sowohl in ihrem Privatleben als auch im beruflichen Umfeld dafür zu sensibilisieren. Inhaltlich werden die Aspekte der verschiedenen Energieformen, des Energieverbrauchs und auch Energiesparmaßnahmen behandelt. Durch eine vielfältige Auseinandersetzung mit dem Thema wird nicht nur ein besseres Verständnis des alltäglichen Stellenwertes von Energie geschaffen, sondern ebenfalls eine Auseinandersetzung mit den persönlichen Verhaltensweisen und Handlungen angeregt.

Durch die Bearbeitung der sechs Submodule entwickeln die Auszubildenden nachhaltige Kompetenzen im Sinne einer Bildung für nachhaltige Entwicklung.

2.2 Kompetenzbereiche

Ausgehend vom Kompetenzmodell für BBNE in Lebensmittelhandwerk und Lebensmittelindustrie (vorläufige Version vom 11.05.2021) werden folgende Kompetenzbereiche mit dem Modul „Energie“ angesprochen:

Auszubildende können ...

- ... Konzepte für die Steigerung der Energieeffizienz entwickeln und diese umsetzen.
- ... den Unterschied zwischen erneuerbaren und fossilen Energieträgern erläutern.
-

3 Submodul 1: „Energieformen und Umwandlung“

3.1 Makroplanung

Submodul 1: „Energieformen und Umwandlung“ (15 min)				
Situation und Problemstellung aus Strukturplanung Der fiktiven Emma ist natürlich bewusst, dass eine so große Produktionsfirma wie ihr Unternehmen sehr viel Energie benötigt, um die Rohstoffe in den Betrieb zu liefern, die Waren herzustellen, zu lagern sowie weiter zu transportieren. Jedoch hat sich Emma nie Gedanken dazu gemacht, was für Energie benötigt wird und woher sie eigentlich kommt.				
Erkenntnisschritte/ Kompetenzschwerpunkte Die Auszubildenden können... - ... Energieformen benennen und entsprechende Beispiele zuordnen, - ... Nachvollziehen, in welche Formen sich Energie umwandeln lässt, - ... durch das Gelernte im weiteren Verlauf entscheidende Zusammenhänge erkennen und thematisieren (Systemkompetenz).				
Min.	Intendierter Lernschritt (Was wird gelernt?)	Lernhandlungen (Was tut der Lernende?)	Lernaufgaben/-situation (Impuls des Lehrenden)	Erfolgsindikatoren (Wie zeigt sich der Lerneffekt?)
8	Der Lernende erfährt, welche Formen von Energie auftreten können, woraus sie entstehen und wie sie wirken.	Der Lernende sucht Energieformen in einem „Wortsuchsel“ und ordnet diese anschließend passenden Beispielen zu.	Aufgabe 1 a) Finde die in dem „Suchsel“ versteckten Energieformen (7). Die Wörter können sowohl horizontal, vertikal als auch rückwärts versteckt sein. b) Ordne die gefundenen Energieformen jeweils einem passenden Beispiel zu.	Ausgefülltes „Suchsel“ sowie zugeordnete Energieformen. Der Lernende kennt die verschiedenen Erscheinungsformen von Energie. Zudem kann er den Energieformen passende Beispiele zuordnen.
7	Dem Lernenden wird aufgezeigt, wie sich Energie in verschiedene Formen umwandelt.	Der Lernende verbindet die passenden Satzanfänge mit den -enden um die Energieumwandlungskette nachzuvollziehen.	Aufgabe 2 Energie kann weder erzeugt noch vernichtet werden. Sie kann lediglich von einer Form in eine andere umgewandelt werden. Um die Energie nutzbar zu machen, wird sie daher überall und ständig umgewandelt. Zeige wie sich Energie wandelt, indem du die richtigen Sätze zusammenführst.	Vorgegebene Sätze sind richtig zusammengeführt. Der Lernende erkennt, dass Strom aus der Steckdose zunächst aus anderen Energieformen gewonnen und umgewandelt werden muss.

Abbildung 1: Verlaufsplanung Submodul 1: „Energieformen und Umwandlung“

3.2 Aufgaben- und Problemstellungen

Im ersten Modul wird das Grundlagenwissen wiederholt und die Lernenden für das gesamte Thema Energie sensibilisiert. Alle Lernenden werden so zunächst auf denselben Wissensstand gebracht.

In unserer zunehmend vernetzten, komplexen und digitalisierten Welt spielt Energie eine zentrale Rolle. Stell dir vor, es gäbe für einen Tag keinen Strom, keinen Treibstoff und keine Wärme. Wie sähe dein Tag aus? Was würdest du frühstücken? Wie würdest du zu deinem Betrieb kommen? All das ist ohne Energie kaum möglich.

In diesem Modul erfährst du gemeinsam mit Emma mehr über Energie, insbesondere in Form von Strom. Für einen groben Überblick auf das was folgt, kannst du dir folgendes Video (<https://youtu.be/1JipKb0xHrU>) anschauen und dich somit auf die umfangreiche Thematik vorbereiten.



Emma ist natürlich bewusst, dass eine so große Produktionsfirma wie ihr Unternehmen sehr viel Energie benötigt, um die Rohstoffe in den Betrieb zu liefern, die Waren herzustellen, zu lagern sowie weiter zu transportieren. Jedoch hat sich Emma nie Gedanken dazu gemacht, was für Energie benötigt wird und woher sie eigentlich kommt. Hilf Emma dabei, mehr über die Grundlagen der Energie zu erfahren und löse die Aufgaben auf dem Arbeitsblatt!

Das Arbeitsblatt Submodul 1: „Energieformen und Umwandlung“ besteht aus zwei Aufgabenstellungen.

Aufgabe 1:

- Finde die in dem „Suchsel“ versteckten Energieformen (7). Die Wörter können sowohl horizontal, vertikal als auch rückwärts versteckt sein.
- Ordne die gefundenen Energieformen jeweils einem passenden Beispiel zu.

Aufgabe 2:

Energie kann weder erzeugt noch vernichtet werden. Sie kann lediglich von einer Form in eine andere umgewandelt werden. Um die Energie nutzbar zu machen, wird sie daher überall und ständig umgewandelt. Zeige, wie sich Energie wandelt, indem du die richtigen Sätze zusammenführst.

4 Submodul 2: „Energieträger und Energiewende“

4.1 Makroplanung

Submodul 2: „Energieträger und Energiewende“ (60 min)				
<p>Situation und Problemstellung aus Strukturplanung In den Medien hört Emma immer wieder davon, dass Strom künftig nicht mehr aus Atomkraftwerken kommen soll, sondern aus „sauberen Quellen“. Emma fragt sich, was an Atomkraftwerken so schlimm ist, was „saubere Quellen“ sind und auch, wie sich die Situation in Deutschland aktuell darstellt. Löse die Aufgaben auf dem Arbeitsblatt und hilf Emma somit dabei, einen Eindruck über verschiedene Energieträger und die Energiewende in Deutschland zu erfahren.</p>				
<p>Erkenntnisschritte/Kompetenzschwerpunkte Die Auszubildenden können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> - ... die verschiedenen Energieträger benennen und bewerten, - ... den Begriff Energiewende beschreiben und einordnen, - ... dieses anschließend bewertet beziehungsweise eingeordneten (System- und Bewertungskompetenz). 				
Min.	Intendierter Lernschritt (Was wird gelernt?)	Lernhandlungen (Was tut der Lernende?)	Lernaufgaben/-situation (Impuls des Lehrenden)	Erfolgsindikatoren (Wie zeigt sich der Lerneffekt?)
30	Die Lernenden kennen die verschiedenen Energieträger und können diese bezüglich der Vor- und Nachteile bewerten	Die Lernenden vergleichen die verschiedenen Energieträger und notiert Vor- und Nachteile.	<p>Aufgabe 1:</p> <p>a) So wie Emma, hast du sicherlich auch schon von verschiedenen Energieträgern gehört. Versuche nun die vorgegebenen Energieträger den richtigen Abbildungen zuzuordnen.</p> <p>b) Nachdem du probiert hast alle Energieträger dem richtigen Bild zuzuordnen, ist es jetzt an der Zeit, mehr Informationen zum Thema Energieträger zu erhalten. Recherchiere deshalb die verschiedenen Vor- und Nachteile der Energieträger und trage deine Ergebnisse in die Tabelle ein.</p>	Die Lernenden kann die verschiedenen Energieträger benennen und kennt die Vor- und Nachteile der Energieträger.
30	Die Lernenden erhalten	Die Lernenden recherchieren zu	Aufgabe 2:	Der Begriff Energiewende kann

	grundlegende Informationen zum Thema Energiewende.	dem Thema Energiewende.	Jetzt kennst du alle Vor- und Nachteile der verschiedenen Energieträger und verstehst sicher die Gründe, weshalb auf manche Energieträger lieber verzichtet werden sollte. Der Verzicht wird schon seit geraumer Zeit von vielen Menschen diskutiert. Politiker sprechen dabei von der sogenannten „Energiewende“. Damit du verstehst was dieser Begriff bedeutet, schaue dir zusätzlich das Video „Energiewende einfach erklärt“ (https://youtu.be/rhz5uLuN5zU) an und fasse hier die Kernaussagen zusammen: Was bedeutet Energiewende und welche Aspekte fallen darunter?	definiert werden und mit den Informationen der vorangegangenen Aufgabe in Verbindung gebracht und diskutiert werden.
--	--	-------------------------	---	--

Abbildung 2: Verlaufsplanung Submodul 2: „Energieträger und Energiewende“

4.2 Aufgaben- und Problemstellungen

Die Auszubildenden lernen die verschiedenen Energieträger kennen und können zwischen erneuerbaren und nicht-erneuerbaren Energien unterscheiden. Hierbei wird ein Verständnis für damit verbundene Probleme, wie CO₂ Ausstoß und Klimawandel entwickelt. Aufbauend darauf, lernen die Auszubildenden den Begriff Energiewende kennen und können Zusammenhänge zwischen Energieträger und der Energiewende herstellen.

In den Medien hört Emma immer wieder davon, dass Strom künftig nicht mehr aus Atomkraftwerken kommen soll, sondern aus „sauberen Quellen“. Emma fragt sich, was an Atomkraftwerken so schlimm ist, was „saubere Quellen“ sind und auch, wie sich die Situation in Deutschland aktuell darstellt. Löse die Aufgaben auf dem Arbeitsblatt und hilf Emma somit dabei, einen Eindruck über verschiedene Energieträger und die Energiewende in Deutschland zu erfahren.

Das Arbeitsblatt Submodul 2: „Energieträger und Energiewende“ besteht aus zwei Aufgabenstellungen.

Aufgabe 1:

- a) So wie Emma, hast du sicherlich auch schon von verschiedenen Energieträgern gehört. Versuche nun die vorgegebenen Energieträger den richtigen Abbildungen zuzuordnen.
- b) Nachdem du probiert hast alle Energieträger dem richtigen Bild zuzuordnen, ist es jetzt an der Zeit, mehr Informationen zum Thema Energieträger zu erhalten. Recherchiere deshalb die verschiedenen Vor- und Nachteile der Energieträger und trage deine Ergebnisse in die Tabelle ein.

Aufgabe 2:

Jetzt kennst du alle Vor- und Nachteile der verschiedenen Energieträger und verstehst sicher die Gründe, weshalb auf manche Energieträger lieber verzichtet werden sollte. Der Verzicht wird schon seit geraumer Zeit von vielen Menschen diskutiert. Politiker sprechen dabei von der sogenannten „Energiewende“.

Damit du verstehst was dieser Begriff bedeutet, schaue dir zusätzlich das Video „Energiewende einfach erklärt“ (<https://youtu.be/rhz5uLuN5zU>) an und fasse hier die Kernaussagen zusammen. Was bedeutet Energiewende und welche Aspekte fallen darunter?



5 Submodul 3: „Transport und Verteilung“

5.1 Makroplanung

Submodul 3: „Transport und Verteilung“ (20 min)				
<p>Situation und Problemstellung aus Strukturplanung Damit die nötige Energie beispielsweise über die Steckdose dein Handy laden kann, muss sie natürlich zunächst erzeugt und umgewandelt werden. Anschließend wird sie über einen langen Weg in die einzelnen Haushalte transportiert. In Deutschland wird hauptsächlich Energie in Form von Wärme und Strom transportiert. Emma möchte sich nun ein genaueres Bild über die einzelnen Transportschritte der elektrischen Energie in Form von Strom bis in ihren Betrieb/Haushalt machen.</p>				
<p>Erkenntnisschritte/Kompetenzschwerpunkte Die Auszubildenden können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> - ... den Transportweg von Strom nachvollziehen und wiedergeben, - ... die Zusammenhänge zwischen den vorangegangenen Submodulen verstehen und in für die Erfüllung der Aufgaben nutzen (Systemkompetenz). 				
Min.	Intendierter Lernschritt (Was wird gelernt?)	Lernhandlungen (Was tut der Lernende?)	Lernaufgaben/-situation (Impuls des Lehrenden)	Erfolgsindikatoren (Wie zeigt sich der Lerneffekt?)
10	Die Lernenden bekommen einen Eindruck darüber, wie komplex und aufwendig der Transport und die Verteilung von Strom sind.	Die Lernenden sollen einen Text über die Thematik aufmerksam lesen und die für sich relevanten Aspekte rausarbeiten.	Aufgabe: Lies den folgenden Text durch und markiere dir die wichtigsten Aspekte.	Die Lernenden konnten wichtige Aspekte durch aufmerksames Lesen herausfiltern und den Prozess somit im Wesentlichen verstehen.
10	Die Lernenden reflektieren das vorher Gelernte und können den beschriebenen Transportweg nachvollziehen und beschreiben.	Die Lernenden sollen anhand des Textes den Transportweg von Strom aufzeichnen und die entstandene Grafik mit den wichtigsten Begriffen beschriften.	Aufgabe: Zeichne ein Bild, das erklärt, woher der Strom kommt. Beschrifte dieses schließlich mit den wichtigsten Begriffen und lade es anschließend hoch.	Die Lernenden konnten ein ansprechendes und korrektes Schaubild zum Transportweg von Strom aufmalen und das Gelernte somit in anderer Form wiedergeben.

Abbildung 3: Verlaufsplanung Submodul 3: „Transport und Verteilung“

5.2 Aufgaben- und Problemstellungen

Dass Strom einfach aus der Steckdose kommt, ist für die meisten so normal, dass der aufwendige und hochkomplexe Prozess dahinter oft nicht hinterfragt wird. Daher sollen die Lernenden in diesem Submodul ein Gefühl für den Aufwand bekommen, um im weiteren Verlauf auch ihren eigenen Umgang mit Strom zu hinterfragen.

Damit die nötige Energie beispielsweise über die Steckdose dein Handy laden kann, muss sie natürlich zunächst erzeugt und umgewandelt werden. Anschließend wird sie über einen langen Weg in die einzelnen Haushalte transportiert. In Deutschland wird hauptsächlich Energie in Form von Wärme und Strom transportiert. Emma möchte sich nun ein genaueres Bild über die einzelnen Transportschritte der elektrischen Energie in Form von Strom bis in ihren Betrieb/Haushalt machen.

Das Arbeitsblatt Submodul 3: „Transport und Verteilung“ beinhaltet die Aufgabenstellungen:

Aufgabe 1:

Lies den folgenden Text durch und markiere dir die wichtigsten Aspekte.

Aufgabe 2:

Zeichne ein Bild, der Stromverteilung, beginnend bei den Energieträgern und endend bei der Steckdose bei dir vor Ort, das erklärt, woher der Strom kommt. Beschrifte dieses schließlich mit den wichtigsten Begriffen. Welche Stationen passiert der Strom auf dem Weg zu uns?

6 Submodul 4: „Stromverbrauch“

6.1 Makroplanung

Submodul 4: „Stromverbrauch“ (90 min)				
Situation und Problemstellung aus Strukturplanung Grundlage für die funktionierenden Maschinen in jedem Unternehmen ist Energie in der Erscheinungsform Strom. Emma fragt sich nun, wie viel Strom eigentlich notwendig ist, um die Geräte, die sie nahezu täglich benutzt, am Laufen zu halten und welche Geräte den meisten Strom benötigen.				
Erkenntnisschritte/Kompetenschwerpunkte Die Auszubildenden können ...				
<ul style="list-style-type: none"> - ... den Stromverbrauch einordnen und zuordnen, - ... den Stromverbrauch einschätzen - hoch oder niedrig, - ... Zusammenhänge zwischen Verbrauchswerten und damit verbundenen Kosten herstellen. 				
Min.	Intendierter Lernschritt (Was wird gelernt?)	Lernhandlungen (Was tut der Lernende?)	Lernaufgaben/-situation (Impuls des Lehrenden)	Erfolgsindikatoren (Wie zeigt sich der Lerneffekt?)
90	Die Lernenden bekommen ein Gefühl für den Stromverbrauch verschiedener Geräte im privaten Haushalt. Sie erlangen ein grundlegendes Verständnis für den Stromverbrauch mit den entsprechenden Kosten der privaten Geräte.	Die Lernenden sollen den Stromverbrauch der Geräte des eigenen Haushaltes einschätzen und einordnen. Sie berechnen anschließend den Stromverbrauch verschiedener Geräte des privaten Haushaltes	<p>Aufgabe1: Bringe die abgebildeten Elektrogeräte, entsprechend ihres Stromverbrauches, in die richtige Reihenfolge. Hierbei geht es immer um den jährlichen Stromverbrauch eines 2-Personen Haushaltes. Wenn du alle Geräte in die richtige Reihenfolge bringen konntest, erhältst du ein Lösungswort.</p> <p>Aufgabe2: Nun sollst du mit Hilfe der Formel versuchen den genauen Stromverbrauch, inklusive der entstehenden Kosten, dieser Geräte zu berechnen. So kannst du anschließend auch nochmal deine Zuordnung aus der Aufgabe 1 kontrollieren.</p>	Die Lernenden kennen die Unterschiede des Stromverbrauchs verschiedener Geräte. Die Lernenden kennen die genauen Unterschiede (in Zahlen) des Stromverbrauchs verschiedener Geräte und können die damit verbundenen Kosten einschätzen.

Abbildung 4: Verlaufsplanung Submodul 4: „Stromverbrauch“

6.2 Aufgaben- und Problemstellungen

Die Lernenden setzen sich in diesem Modul mit dem Stromverbrauch verschiedener Geräte, welche sie aus dem privaten Haushalt kennen, auseinander. Die Lernenden erkennen dabei wie unterschiedlich die Verbrauchswerte der verschiedenen Geräte sind. Mit der zusätzlichen Berechnung des Verbrauchs wird ein Zusammenhang zwischen den damit verbundenen Kosten und den Stromverbrauchswerten hergestellt.

Grundlage für die funktionierenden Maschinen in jedem Unternehmen ist Energie in der Erscheinungsform Strom. Emma fragt sich nun, wie viel Strom eigentlich notwendig ist, um die Geräte, die sie nahezu täglich benutzt, am Laufen zu halten und welche Geräte den meisten Strom benötigen.

Das Arbeitsblatt Submodul 4: „Stromverbrauch“ enthält zwei Aufgabenstellungen.

Aufgabe 1

Bringe die abgebildeten Elektrogeräte, entsprechend ihres Stromverbrauches, in die richtige Reihenfolge. Hierbei geht es immer um den jährlichen Stromverbrauch eines Zwei-Personen Haushaltes (siehe Abbildung). Wenn du alle Geräte in die richtige Reihenfolge bringen konntest, erhältst du ein Lösungswort.

Aufgabe 2

Nun sollst du mit Hilfe der Formel versuchen den genauen Stromverbrauch, inklusive der entstehenden Kosten, dieser Geräte zu berechnen. So kannst du anschließend auch nochmal deine Zuordnung aus der Aufgabe 1 kontrollieren. Viel Erfolg!

7 Submodul 5: „Energiesparen“

7.1 Makroplanung

Submodul 5: „Energiesparen“ (90 min)				
<p>Situation und Problemstellung aus Strukturplanung Strom kostet Geld, das weiß Emma nun. Um den Geldbeutel zu schonen, aber auch, um die Umwelt nicht unnötig zu belasten, hat sich Emma überlegt, dass sie gerne mehr über Stromsparmöglichkeiten rausfinden möchte.</p>				
<p>Erkenntnisschritte/Kompetenzschwerpunkte Die Auszubildenden können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> - ... Energiesparmaßnahmen aufzählen, - ... Energiesparmaßnahmen im Betrieb anwenden und umsetzen, - ... Wissen über Energiesparmaßnahmen anwenden und in den betrieblichen und privaten Kontext übertragen (System- und Gestaltungskompetenz). 				
Min.	Intendierter Lernschritt (Was wird gelernt?)	Lernhandlungen (Was tut der Lernende?)	Lernaufgaben/-situation (Impuls des Lehrenden)	Erfolgsindikatoren (Wie zeigt sich der Lerneffekt?)
90	Die Lernenden lernen verschiedene Energiesparmaßnahmen kennen und wenden verschiedene Energiesparmaßnahmen im Betrieb an.	Die Lernenden recherchieren Energiesparmaßnahmen und beziehen diese auf den betrieblichen Kontext. Weiterhin werden die Maßnahmen mit den Kolleg*innen diskutiert und mit bereits angewendeten Energiesparmaßnahmen verglichen.	<p>Aufgabe1: Hilf Emma und recherchiere Maßnahmen, um Strom in deinem Alltag zu sparen. Nutze dazu das Internet und notiere deine Ergebnisse.</p> <p>Aufgabe2: Überlege, welche von deinen recherchierten Maßnahmen auch an deinem Arbeitsort umsetzbar wären. Halte deine Ergebnisse auf einem Plakat fest. Stell sie deinen Kolleg*innen vor und diskutiere vor allem die neuen Ergänzungen. Halte ggf. neue Erkenntnisse auf dem Plakat fest.</p>	Die Lernenden notieren alle recherchierten Maßnahmen. Der Lerneffekt zeigt sich durch die Übertragung der Maßnahmen in den Alltag.

Abbildung 5: Verlaufsplanung Submodul 5: „Energiesparen“

7.2 Aufgaben- und Problemstellungen

Die Lernenden setzen sich in diesem Modul mit verschiedenen Energiesparmaßnahmen auseinander und versuchen diese anschließend im betrieblichen Kontext umzusetzen. Hierbei soll auch mit Kolleg*innen diskutiert werden, um die verschiedenen Energiesparmaßnahmen entsprechend der Sinnhaftigkeit für den Betrieb einzuordnen.

Strom kostet Geld, das weiß Emma nun. Um den Geldbeutel zu schonen, aber auch, um die Umwelt nicht unnötig zu belasten, hat sich Emma überlegt, dass sie gerne mehr über Stromsparmöglichkeiten rausfinden möchte.

Das Arbeitsblatt Submodul 5: „Energiesparen“ beinhaltet eine Aufgabenstellung.

Aufgabe 1:

- a) Hilf Emma und recherchiere Maßnahmen, um Strom in deinem Alltag zu sparen. Nutze dazu das Internet und notiere deine Ergebnisse.
- b) Überlege, welche von deinen recherchierten Maßnahmen auch an deinem Arbeitsplatz umsetzbar wären. Halte deine Ergebnisse auf einem Plakat fest.
- c) Stell sie deinen Kolleg*innen vor und diskutiere vor allem die neuen Ergänzungen. Halte gegebenenfalls neue Erkenntnisse auf dem Plakat fest.

8 Submodul 6: „Energieethik“

8.1 Makroplanung

Submodul 6: „Stromverbrauch“ (120 min)				
<p>Situation und Problemstellung aus Strukturplanung Emma ist aufgefallen, dass sich nicht jeder so intensiv mit dem Thema Energie beschäftigt wie sie selbst, obwohl es ihr doch als sehr wichtig erscheint. Daher möchte sie sich nun Gedanken machen, inwieweit sie andere Leute dazu bewegen kann, ebenfalls aktiv auf ihren Energieverbrauch zu achten und damit nicht nur Geld gespart wird, sondern auch die Umwelt und ihre Ressourcen geschont werden. Hilf Emma dabei, indem auch du dir überlegst, welche Bedeutung das Thema Energie und Energiesparen eigentlich in deinem Umfeld hat. Einen ganz besonderen Stellenwert haben dabei du und deine Kolleg*innen.</p>				
<p>Erkenntnisschritte/Kompetenzschwerpunkte Die Auszubildenden können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> - ... Ihre eigenen Handlungen benennen und bewerten (reflektieren), - ... Konkrete Maßnahmen formulieren, - ... Gruppengespräche anleiten und Ergebnisse festhalten, - ... Wissen über nachhaltige Verhaltensweisen anwenden und Probleme in diesem Kontext erkennen. Darauf basierend Entscheidungen treffen und umsetzen (Gestaltungskompetenz). 				
Min.	Intendierter Lernschritt (Was wird gelernt?)	Lernhandlungen (Was tut der Lernende?)	Lernaufgaben/-situation (Impuls des Lehrenden)	Erfolgsindikatoren (Wie zeigt sich der Lerneffekt?)
120	Die Lernenden reflektieren die Relevanz des Themas erneuerbare Energien im persönlichen Umfeld und planen eine gemeinschaftliche Reflektion der eigenen Energiehandlungen und der Kolleg*innen.	Die Lernenden reflektieren in Gruppen gemeinsam darüber, inwieweit die Relevanz des Themas Energiesparen im eigenen persönlichen Umfeld verteilt ist. Dazu wird sich ausgetauscht und die Erkenntnisse schriftlich festgehalten. Zuletzt werden die Lernenden auch selbst aktiv, indem eine gemeinschaftliche Reflektion vorbereitet und durchgeführt wird. Dafür werden Maßnahmen auf Plakaten in tabellarischer Form schriftlich festgehalten und eine dazugehörige Moderation vorbereitet.	<p>Aufgabe 1:</p> <p>a) Überlegt gemeinsam (In Gruppen) inwieweit das Thema Energiesparen in eurem Umkreis eigentlich eine Rolle spielt. Wo, mit wem und warum kommt das Thema in eurem Umfeld auf? Ihr könnt eure Notizen in Form einer Tabelle gegenüberstellen.</p> <p>b) Gibt es in eurem Umfeld vielleicht Menschen, mit denen ihr noch nie über das Thema gesprochen habt? Woran könnte das liegen? Überlegt gemeinsam, wie ihr das Thema in eurem Umfeld bekannter machen könnt. Ihr könnt eure Notizen in Form einer Tabelle gegenüberstellen.</p> <p>c) Tragt danach die Maßnahmen aus allen Gruppen zusammen und diskutiert</p>	Eine erfolgreiche Diskussion zeigt sich durch das Formulieren einer eigenen Meinung („Was denkst du?“), dem Identifizieren und Nennen von Problemen (Warum ist das Thema nicht verbreiteter?) und dem Aufzeigen von Lösungen (formulierte Maßnahmen). Die Reflektion ist erfolgreich, wenn (realistische) Handlungen bezeichnet werden, die energiesparend und umsetzbar sind. Die Moderation der Reflektion ist erfolgreich, wenn alle Punkte den Kollegen*innen erläutert werden konnten und gemeinsam die eigenen Handlungen benannt, bewertet und festgehalten wurden.

			<p>gemeinsam, welche 3 davon ihr am besten umsetzbar findet und warum.</p> <p>Aufgabe2:</p> <p>a) Schritt „Planen und vorbereiten“: Bereitet für euch und eure Kolleg*innen eine gemeinsame Reflektion vor. Darin überlegt ihr gemeinsam, wie ihr an eurem Arbeitsort energiesparender werden könnt. Orientiert euch dabei an der vorliegenden Tabelle und nutzt die Maßnahmen aus Aufgabe 3.3. Schreibt eure Ideen dazu in der linken Spalte auf.</p> <p>b) Schritt „Durchführen“ wie erfolgreich waren die Maßnahmen für alle? Welche konnten gut, welche weniger gut eingehalten werden? Um diese Fragen zu beantworten, trefft euch mit euren Kolleg*innen und versucht gemeinsam festzuhalten, inwieweit euch das Einhalten eurer Maßnahmen gelungen ist.</p> <p>c) Nachdem ihr markiert habt, welche Handlungen gut und welche weniger gut eingehalten werden konnten, sollt ihr im letzten Schritt überlegen, wie ihr eure Maßnahmen oder euer Verhalten verändern könntet, um noch energiesparender zu sein. Haltet eure Erkenntnisse wieder in der Tabelle fest und notiert auch neue Maßnahmen, falls euch welche eingefallen sind.</p> <p>d) Optional: Nutzt eure Erkenntnisse und bereitet darauf aufbauend eine erneute Reflektion vor. Es entsteht ein sich wiederholender Prozess.</p>	
--	--	--	--	--

Abbildung 6: Verlaufsplanung Submodul 6: „Energieethik“

8.2 Aufgaben- und Problemstellungen

Die Lernenden fokussieren sich in diesem Modul vor allem auf ihre eigenen Handlungen und ihr persönliches Umfeld. Dabei sollen sie ihr bisheriges Verhalten in bestimmten Situationen einschätzen und längerfristig für die Zukunft verändernde Handlungsweisen bedenken.

Emma ist aufgefallen, dass sich nicht jeder so intensiv mit dem Thema Energie beschäftigt wie sie selbst, obwohl es ihr doch als sehr wichtig erscheint. Daher möchte sie sich nun Gedanken machen, inwieweit sie andere Leute dazu bewegen kann, ebenfalls aktiv auf ihren Energieverbrauch zu achten und damit nicht nur Geld gespart wird, sondern auch die Umwelt und ihre Ressourcen geschont werden. Hilf Emma dabei, indem auch du dir überlegst, welche Bedeutung das Thema Energie und Energiesparen eigentlich in deinem Umfeld hat. Einen ganz besonderen Stellenwert haben dabei du und deine Kolleg*innen.

Das Arbeitsblatt Submodul 6: „Energieethik“ beinhaltet eine Aufgabenstellung.

Aufgabe 1:

- a) Überlegt gemeinsam (in Gruppen) Inwieweit das Thema Energiesparen in eurem Umkreis eigentlich eine Rolle spielt. Wo, mit wem und warum kommt das Thema in eurem Umfeld auf? Ihr könnt eure Notizen in Form einer Tabelle gegenüberstellen.
- b) Gibt es in eurem Umfeld vielleicht Menschen, mit denen ihr noch nie über das Thema gesprochen habt? Woran könnte das liegen? Überlegt gemeinsam, wie ihr das Thema in eurem Umfeld bekannter machen könnt. Ihr könnt eure Notizen in Form einer Tabelle gegenüberstellen.
- c) Tragt danach die Maßnahmen aus allen Gruppen zusammen und diskutiert gemeinsam, welche drei davon ihr am besten umsetzbar findet und warum?

Aufgabe 2:

a) Schritt 1, „Planen und vorbereiten“:

Bereitet für euch und eure Kolleg*innen eine gemeinsame Reflektion vor. Darin überlegt ihr gemeinsam, wie ihr an eurem Arbeitsort energiesparender werden könnt. Orientiert euch dabei an der vorliegenden Tabelle und nutzt die Maßnahmen aus Aufgabe 3.3. Schreibt eure Ideen dazu in der linken Spalte auf.

b) Schritt 2, „Durchführen“:

Wie erfolgreich waren die Maßnahmen für alle? Welche konnten gut, welche weniger gut eingehalten werden? Um diese Fragen zu beantworten, trifft euch mit euren Kolleg*innen und versucht gemeinsam festzuhalten inwieweit euch das Einhalten eurer Maßnahmen gelungen ist.

c) Schritt 3: „Verbessern“

Nachdem ihr markiert habt, welche Handlungen gut und welche weniger gut eingehalten werden konnten, sollt ihr im letzten Schritt überlegen, wie ihr eure Maßnahmen oder euer Verhalten verändern könntet, um noch energiesparender zu sein. Haltet eure Erkenntnisse wieder in der Tabelle fest und notiert auch neue Maßnahmen falls euch welche eingefallen sind.

d) Optional:

Nutzt eure Erkenntnisse und bereitet darauf aufbauend eine erneute Reflektion vor. Es entsteht ein sich wiederholender Prozess.

Anhang: Materialien, Arbeitsblätter und Musterlösungen

NachLeben

Arbeitsblatt Submodul 1: „Energieformen und Umwandlung“

In diesem Modul erfährst du gemeinsam mit Emma mehr über Energie, insbesondere in Form von Strom. Für einen groben Überblick auf das was folgt, kannst du dir folgendes Video (<https://youtu.be/1JipKb0xHrU>) anschauen und dich somit auf die umfangreiche Thematik vorbereiten.



Emma ist natürlich bewusst, dass eine so große Produktionsfirma wie ihr Unternehmen sehr viel Energie benötigt, um die Rohstoffe in den Betrieb zu liefern, die Waren herzustellen, zu lagern sowie weiter zu transportieren. Jedoch hat sich Emma nie Gedanken dazu gemacht, was für Energie benötigt wird und woher sie eigentlich kommt. Hilf Emma dabei, mehr über die Grundlagen der Energie zu erfahren und löse die Aufgaben auf dem Arbeitsblatt!

GEFÖRDERT VOM

Aufgabe 1:

a) Finde die in dem „Suchsel“ versteckten Energieformen (7). Die Wörter können sowohl horizontal, vertikal als auch rückwärts versteckt sein.

V	L	X	Q	X	Q	R	P	M	I	P	E	W	P	Z	P	F	F	O	Q
B	B	N	H	I	Q	J	G	U	D	E	I	F	N	R	Q	R	N	T	L
H	E	E	N	X	P	W	E	W	V	L	G	G	V	P	T	C	R	H	W
P	W	Q	Q	F	I	Z	I	S	L	E	R	U	L	E	X	E	Y	T	O
L	E	M	H	P	L	X	G	K	B	K	E	R	T	G	I	X	S	X	Y
I	G	M	B	Q	F	I	R	L	B	T	N	M	T	R	Y	V	K	X	H
V	U	A	Q	C	Z	U	E	D	D	R	E	S	V	K	H	F	U	C	J
B	N	Q	U	F	D	R	N	L	Q	I	S	Y	B	C	M	W	E	Y	F
R	G	V	E	I	G	R	E	N	E	S	G	N	U	L	H	A	R	T	S
E	S	J	M	V	D	M	E	X	F	C	N	Z	I	Q	K	P	H	L	M
B	E	H	H	J	B	H	M	Z	S	H	U	G	K	L	E	L	I	W	F
J	N	K	U	Y	B	T	R	Y	M	E	R	R	E	H	R	D	H	N	H
B	E	Y	D	L	Q	R	Ä	E	T	E	E	Y	T	E	N	I	L	Y	Q
S	R	R	L	J	Q	L	W	R	W	N	G	Q	C	G	E	Y	S	T	S
Q	G	U	Y	Z	H	R	Y	F	A	E	A	Y	O	L	N	V	D	V	H
I	I	V	S	E	J	T	M	H	E	R	L	Q	R	U	E	F	Y	Q	W
D	E	E	I	Z	I	Q	C	A	E	G	Q	D	I	V	R	S	S	C	P
O	J	J	G	J	V	G	G	M	G	I	P	X	B	U	G	B	L	C	F
Q	R	K	P	J	K	M	V	W	U	E	S	B	F	Y	I	C	W	M	E
X	O	E	I	G	R	E	N	E	E	H	C	S	I	M	E	H	C	V	Y

GEFÖRDERT VOM

b) Ordne die gefundenen Energieformen jeweils einem passenden Beispiel zu.

Eine Autobatterie

Radiowellen

Ein Stausee

Ein Blitz

Uranspaltung

Ein fahrendes Auto

Kochdampf

GEFÖRDERT VOM

Mögliche Musterlösung Aufgabe 1:

a) Finde die in dem „Suchsel“ versteckten Energieformen (7). Die Wörter können sowohl horizontal, vertikal als auch rückwärts versteckt sein.

V	L	X	Q	X	Q	R	P	M	I	P	E	W	P	Z	P	F	F	O	Q
B	B	N	H	I	Q	J	G	U	D	E	I	F	N	R	Q	R	N	T	L
H	E	E	N	X	P	W	E	W	V	L	G	G	V	P	T	C	R	H	W
P	W	Q	Q	F	I	Z	I	S	L	E	R	U	L	E	X	E	Y	T	O
L	E	M	H	P	L	X	G	K	B	K	E	R	T	G	I	X	S	X	Y
I	G	M	B	Q	F	I	R	L	B	T	N	M	T	R	Y	V	K	X	H
V	U	A	Q	C	Z	U	E	D	D	R	E	S	V	K	H	F	U	C	J
B	N	Q	U	F	D	R	N	L	Q	I	S	Y	B	C	M	W	E	Y	F
R	G	V	E	I	G	R	E	N	E	S	G	N	U	L	H	A	R	T	S
E	S	J	M	V	D	M	E	X	F	C	N	Z	I	Q	K	P	H	L	M
B	E	H	H	J	B	H	M	Z	S	H	U	G	K	L	E	L	I	W	F
J	N	K	U	Y	B	T	R	Y	M	E	R	R	E	H	R	D	H	N	H
B	E	Y	D	L	Q	R	Ä	E	T	E	E	Y	T	E	N	I	L	Y	Q
S	R	R	L	J	Q	L	W	R	W	N	G	Q	C	G	E	Y	S	T	S
Q	G	U	Y	Z	H	R	Y	F	A	E	A	Y	O	L	N	V	D	V	H
I	I	V	S	E	J	T	M	H	E	R	L	Q	R	U	E	F	Y	Q	W
D	E	E	I	Z	I	Q	C	A	E	G	Q	D	I	V	R	S	S	C	P
O	J	J	G	J	V	G	G	M	G	I	P	X	B	U	G	B	L	C	F
Q	R	K	P	J	K	M	V	W	U	E	S	B	F	Y	I	C	W	M	E
X	O	E	I	G	R	E	N	E	E	H	C	S	I	M	E	H	C	V	Y

GEFÖRDERT VOM

b) Ordne die gefundenen Energieformen jeweils einem passenden Beispiel zu.

<p>Eine Autobatterie</p> <p>Chemische Energie</p>	<p>Radiowellen</p> <p>Strahlungsenergie</p>	
<p>Ein Blitz</p> <p>Elektrische Energie</p>		<p>Uranspaltung</p> <p>Kernenergie</p>
<p>Ein fahrendes Auto</p> <p>Bewegungsenergie</p>	<p>Kochdampf</p> <p>Wärmeenergie</p>	

GEFÖRDERT VOM

Arbeitsblatt Submodul 1: „Energieformen und Umwandlung“

Aufgabe 2:

Energie kann weder erzeugt noch vernichtet werden. Sie kann lediglich von einer Form in eine andere umgewandelt werden. Um die Energie nutzbar zu machen, wird sie daher überall und ständig umgewandelt. Zeige, wie sich Energie wandelt, indem du die richtigen Sätze zusammenführst.

In einem Kühlschrank wird ...

... aus Sonnenenergie Nahrung

In einem Wärmekraftwerk wird ...

... aus elektrischem Strom Licht

In einem Auto wird ...

... aus Wind elektrischer Strom

In einer Windkraftanlage wird...

... aus Kraftstoff Bewegung

In einer Lampe wird...

... aus Kohle elektrische Energie

In einer Waschmaschine wird...

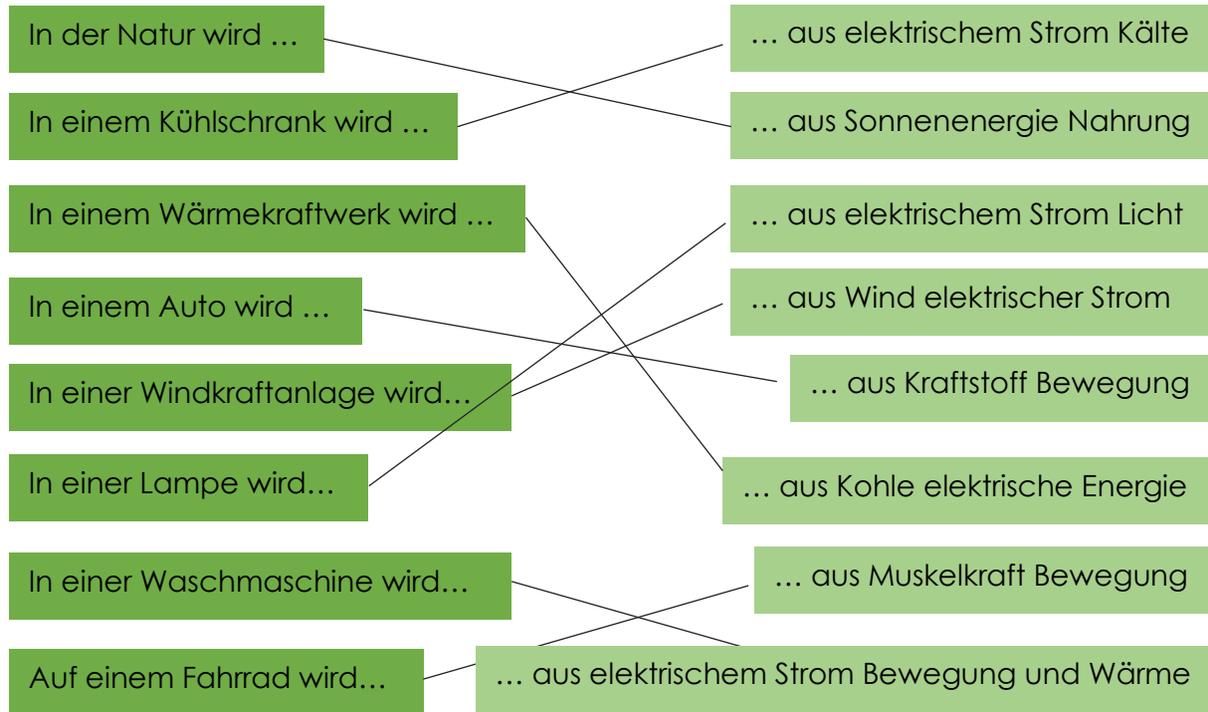
... aus Muskelkraft Bewegung

Auf einem Fahrrad wird...

... aus elektrischem Strom Bewegung und Wärme

GEFÖRDERT VOM

Mögliche Musterlösung Aufgabe 2:



GEFÖRDERT VOM

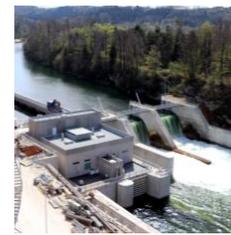
Arbeitsblatt Submodul 2: „Energieträger und Energiewende“

Aufgabe 1:

Wie bereits erfahren, kann Energie nur durch Umwandlung genutzt werden. Dafür verwenden wir verschiedene Energieträger. Zu den konventionellen Energieträgern zählen insbesondere Kohle, Erdöl, Erdgas sowie Kernbrennstoffe. Sie sind nur in begrenzter Menge verfügbar. Zu den regenerativen Energieträgern, die in unbegrenzter Menge zur Verfügung stehen, gehören Wind, Wasser, Sonne, Biomasse und Geothermie.

a) So wie Emma, hast du sicherlich auch schon von verschiedenen Energieträgern gehört. Versuche nun die vorgegebenen Energieträger den richtigen Abbildungen¹ zuzuordnen.

Biomasse – Erdwärme – Wasser – Sonne – Uran – Erdgas – Wind - Erdöl



--	--	--	--



--	--	--	--

¹ Bildquelle: https://www.bayernwerk.de/content/dam/revu-global/bayernwerk/documents/ueber-bayernwerk/engagement/arbeitsblaetter/AB_Erneuerbare_Energien_Seg_1.pdf (31.10.2021)

GEFÖRDERT VOM

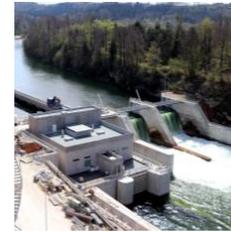
- b) Nachdem du probiert hast alle Energieträger dem richtigen Bild zuzuordnen, ist es jetzt an der Zeit, mehr Informationen zum Thema Energieträger zu erhalten. Recherchiere deshalb die verschiedenen Vor- und Nachteile der Energieträger und trage deine Ergebnisse in die Tabelle ein.

Energieträger	Vorteile	Nachteile
Fossile Energieträger (Braunkohle, Öl)		
Sonne		
Wasser		
Uran (Atomkraftwerke)		
Erdwärme (Geothermie)		
Biomasse (Biogasanlagen, Holzheizungen)		
Wind		

GEFÖRDERT VOM

Mögliche Musterlösung Aufgabe 1:

a) So wie Emma, hast du sicherlich auch schon von verschiedenen Energieträgern gehört. Versuche nun die vorgegebenen Energieträger den richtigen Abbildungen² zuzuordnen.



Uran	Erdwärme	Sonne	Wasser
-------------	-----------------	--------------	---------------



Wind	Erdöl	Erdgas	Biomasse
-------------	--------------	---------------	-----------------

² Bildquelle: https://www.bayernwerk.de/content/dam/revu-global/bayernwerk/documents/ueber-bayernwerk/engagement/arbeitsblaetter/AB_Erneuerbare_Energien_Seg_1.pdf (31.10.2021)

GEFÖRDERT VOM

b) Nachdem du probiert hast alle Energieträger dem richtigen Bild zuzuordnen, ist es jetzt an der Zeit, mehr Informationen zum Thema Energieträger zu erhalten. Recherchiere deshalb die verschiedenen Vor- und Nachteile der Energieträger und trage deine Ergebnisse in die Tabelle ein.

Energieträger	Vorteile	Nachteile
Fossile Energieträger (Braunkohle, Öl)	<ul style="list-style-type: none"> - Für die Grundlaststromversorgung geeignet (immer ausreichend vorhanden) - Relativ hoher Wirkungsgrad bei der Umwandlung 	<ul style="list-style-type: none"> - Begrenzte Ressourcen - Emissionen (außer CO₂) und Abfälle - Starke Landschaftsveränderungen - Zusätzliche CO₂-Freisetzung - Hoher technischer Aufwand bei der Förderung
Sonne	<ul style="list-style-type: none"> - Unerschöpflich, - Nachhaltig, - Keine CO₂-Freisetzung bei der Energieumwandlung - Weltweit an vielen Stellen verfügbar 	<ul style="list-style-type: none"> - Schwankungen in der zeitlichen Verfügbarkeit - In vielen Ländern derzeit noch subventioniert - Relativ niedriger Wirkungsgrad bei der Umwandlung
Wasser	<ul style="list-style-type: none"> - Unerschöpflich - Nachhaltig - Keine CO₂-Freisetzung bei der Energieumwandlung - Für die Grundlaststromversorgung geeignet (immer ausreichend vorhanden) - Relativ hoher Wirkungsgrad bei der Umwandlung 	<ul style="list-style-type: none"> - Starke Landschaftsveränderungen

<p>Uran (Atomkraftwerke)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Keine CO₂-Freisetzung bei der Energieumwandlung - Für die Grundlaststromversorgung geeignet (immer ausreichend vorhanden) - Relativ hoher Wirkungsgrad bei der Umwandlung 	<ul style="list-style-type: none"> - Begrenzte Ressourcen - Emissionen (außer CO₂) und Abfälle - In vielen Ländern derzeit noch subventioniert - Lagerprobleme/soziale Dimension?
<p>Erdwärme (Geothermie)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Unerschöpflich, - Nachhaltig, - Keine CO₂-Freisetzung bei der Energieumwandlung 	<ul style="list-style-type: none"> - Hoher technischer Aufwand bei der Förderung - Relativ niedriger Wirkungsgrad bei der Umwandlung
<p>Biomasse (Biogasanlagen, Holzheizungen)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nachwachsend - CO₂-Neutral 	<ul style="list-style-type: none"> - Konkurrenz um Flächen mit Nahrungsmittelproduktion
<p>Wind</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Unerschöpflich - Nachhaltig - Keine CO₂-Freisetzung bei der Energieumwandlung 	<ul style="list-style-type: none"> - Schwankungen in der zeitlichen Verfügbarkeit - In vielen Ländern derzeit noch subventioniert

GEFÖRDERT VOM

Mögliche Musterlösung Aufgabe 2:

Jetzt kennst du alle Vor- und Nachteile der verschiedenen Energieträger und verstehst sicher die Gründe, weshalb auf manche Energieträger lieber verzichtet werden sollte. Der Verzicht wird schon seit geraumer Zeit von vielen Menschen diskutiert. Politiker sprechen dabei von der sogenannten „Energiewende“.

Damit du verstehst was dieser Begriff bedeutet, schaue dir zusätzlich das Video „Energiewende einfach erklärt“

(<https://youtu.be/rhz5uLuN5zU>) an und fasse hier die Kernaussagen zusammen. Was bedeutet Energiewende und welche Aspekte fallen darunter?



a) Was bedeutet Energiewende und welche Aspekte fallen darunter?

- Energiewende = neuer Weg der Energiepolitik
- bezieht sich auf drei Bereiche: Mobilität, Wärme und Strom
- Auslöser: nach der Nuklearkatastrophe in Fukushima entschloss sich die Bundesregierung alle Atomkraftwerke abzuschaffen

b) Was ist bei der Stromversorgung insbesondere zu beachten?

- Kohlekraftwerke erzeugen viel Strom, jedoch ist die Ressource nicht unendlich
- dies wird sich mit zunehmender Knappheit auch auf den Einkaufspreis auswirken
- zudem wird dabei CO₂ freigesetzt, was zur globalen Klimaerwärmung führt
- weiterer Beschluss der Bundesregierung: Absichtserklärung, dass der CO₂-Ausstoß drastisch reduziert werden soll
- Ziel: nachhaltige (=ökologisch, wirtschaftlich und sozialverträglich) Energiepolitik verwirklichen
- Alternative: Solaranlagen und Windräder (Strom ohne CO₂-Ausstoß produziert)
- Bis 2050 soll 60% des Stroms aus erneuerbaren Energien bezogen werden
- Problem: Solar- und Windkraftanlagen arbeiten wetterabhängig; wenig Speichermöglichkeiten für den erzeugten Strom
- Energiewende benötigt viel Zeit und Geld

GEFÖRDERT VOM

Arbeitsblatt Submodul 3: „Transport und Verteilung“

Aufgabe 1:

Lies den folgenden Text durch und markiere dir die wichtigsten Aspekte.

Der Weg vom Energieträger zur Steckdose

Für uns ist das inzwischen selbstverständlich, dass wir immer Strom haben. Wir stecken einfach ein Gerät in die Steckdose und es funktioniert. Auch unsere Lebensmittel sind immer gekühlt und das Licht geht an, wenn wir den Schalter benutzen. Aber woher kommt eigentlich der Strom, den wir benutzen?

Um zu verstehen, woher der Strom kommt, müssen wir uns ansehen, wie der Strom fließt. Wenn du mal auf die Straße gehst, dann wirst du vermutlich auch Strommasten sehen. Über diese Masten beziehungsweise über die sogenannten Hochspannungsleitungen, die von diesen Masten abgehen, fließt der Strom und wird von einer zu nächsten Station transportiert.

Es gibt mehrere Möglichkeiten, wie der Strom, den wir verbrauchen, produziert werden kann. Es gibt Strom, der durch Windkraft produziert wird. Wenn du über Land fährst, dann kannst du sehen, dass es ganze Felder voll von Windkraftträdern gibt. Diese Energie ist ziemlich gut, denn Wind ist eine natürliche Ressource. Das bedeutet, dass der Wind immer vorhanden ist und nicht komplett verbraucht werden kann. Allerdings ist diese Form der Energiegewinnung nicht besonders effektiv. Deshalb kommt nicht jeder Strom aus Windkraftparks. Auch Solarenergie wird heute dafür verwendet, um Strom zu produzieren.

Die Energie wird dadurch produziert, dass die Energie der Sonne auf dunkeln Platten gespeichert wird. Momentan wird die meiste Energie aus fossilen Brennstoffen wie Kohle, Gas und Öl sowie durch Kernspaltung mit Uran und Plutonium gewonnen. Die gespeicherte Energie wird in Kraftwerken in die entsprechende Ausgangsform umgewandelt, also in elektrischer Energie in Form von Strom.

Sehr große Leistungen werden über lange Leitungswege unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit transportiert. Der Strom wird vom Ort der Erzeugung mit 220.000 oder 380.000 Volt über Hochspannungsleitungen auf die Reise geschickt. Damit möglichst wenig Energie verloren geht ist es notwendig, den Strom so lange wie möglich auf der hohen Spannung zu halten. In sogenannten Umspannwerken wird dann die Spannung aus den Leitungen genommen, so dass der Strom mit nur noch

GEFÖRDERT VOM

110.000 Volt weitergeleitet wird. Eisenbahnen und große Industrien erhalten Ihren Strom teilweise mit dieser Spannung. Für den Hausgebrauch ist der Strom so jedoch noch nicht nutzbar. Deswegen wird er oft durch mehrere Umspannwerke geleitet.

Je nach Entfernung und noch vorhandener Spannung auf den Leitungen spricht man im weiteren Verlauf von Mittelspannungs- und Niederspannungsleitungen. Die Alternative zu den Strommasten und entsprechenden Leitungen heißt Erdkabel. Mit größerem Querschnitt und dem Material Kupfer transportieren diese Kabel den Strom verlustärmer als die Aluminiumleitungen auf den Strommasten. Sie sind vor Witterungseinflüssen geschützt – und unsichtbar. In die Haushalte gelangt der Strom mit niedriger Spannung heutzutage zumeist unterirdisch, also über Erdkabel, vom Umspannwerk in kleine Traföhäuschen. Von hier aus laufen mehrere Leitungen zu verschiedenen Verteilerkästen.

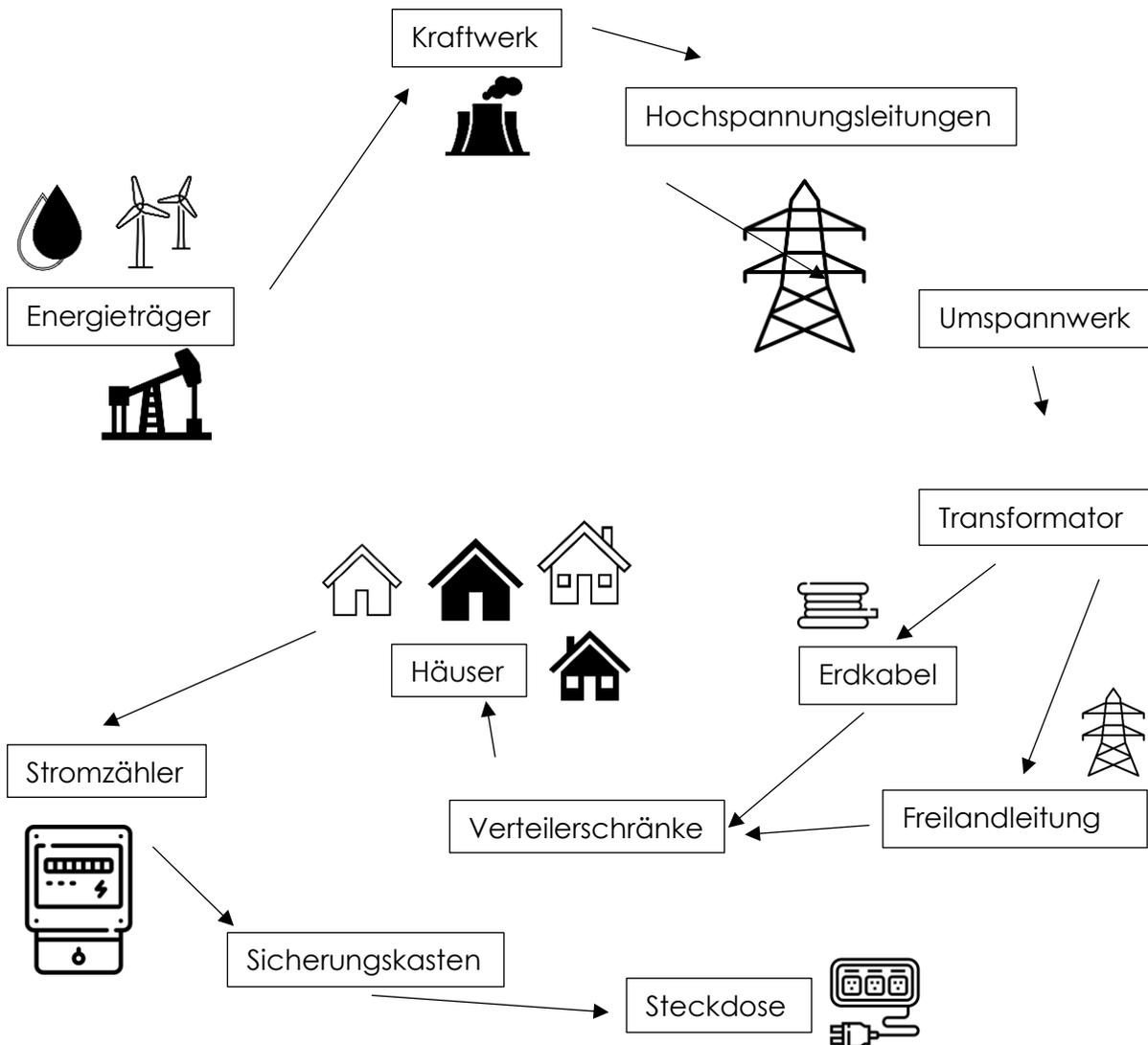
Vom Verteilerkasten ist der Weg oft nicht mehr weit zum Haus. Auch hier verlaufen die Kabel unterirdisch und daher kommt der Strom meist im Keller an. Die Spannung des Stroms beträgt jetzt nur noch 220 Volt. Damit geschaut werden kann, wie viel der jeweilige Haushalt verbraucht durchläuft der Strom einen Stromzähler. Zur Sicherheit gibt es in jedem Haushalt zu dem einen Sicherungskasten, durch den sich die Stromzufuhr jederzeit abschalten lässt, um Kurzschlüsse an den jeweiligen Endgeräten zu vermeiden.

Aufgabe 2:

Zeichne ein Bild, der Stromverteilung, beginnend bei den Energieträgern und endend bei der Steckdose bei dir vor Ort, das erklärt, woher der Strom kommt. Beschrifte dieses schließlich mit den wichtigsten Begriffen. Welche Stationen passiert der Strom auf dem Weg zu uns?

Mögliche Musterlösung der Aufgabe 2:

Zeichne ein Bild, der Stromverteilung, beginnend bei den Energieträgern und endend bei der Steckdose bei dir vor Ort, das erklärt, woher der Strom kommt. Beschrifte dieses schließlich mit den wichtigsten Begriffen. Welche Stationen passiert der Strom auf dem Weg zu uns?



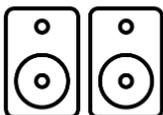
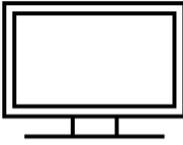
Bildquellen: Stromzähler: „Icons made by FreePik from www.flaticon.com“, Erdkabel: „Icons made by FreePik from www.flaticon.com“, Steckdose: „Icon made by Eucalyp from www.flaticon.com“ (31.10.2021)

GEFÖRDERT VOM

Arbeitsblatt Submodul 4: „Stromverbrauch“

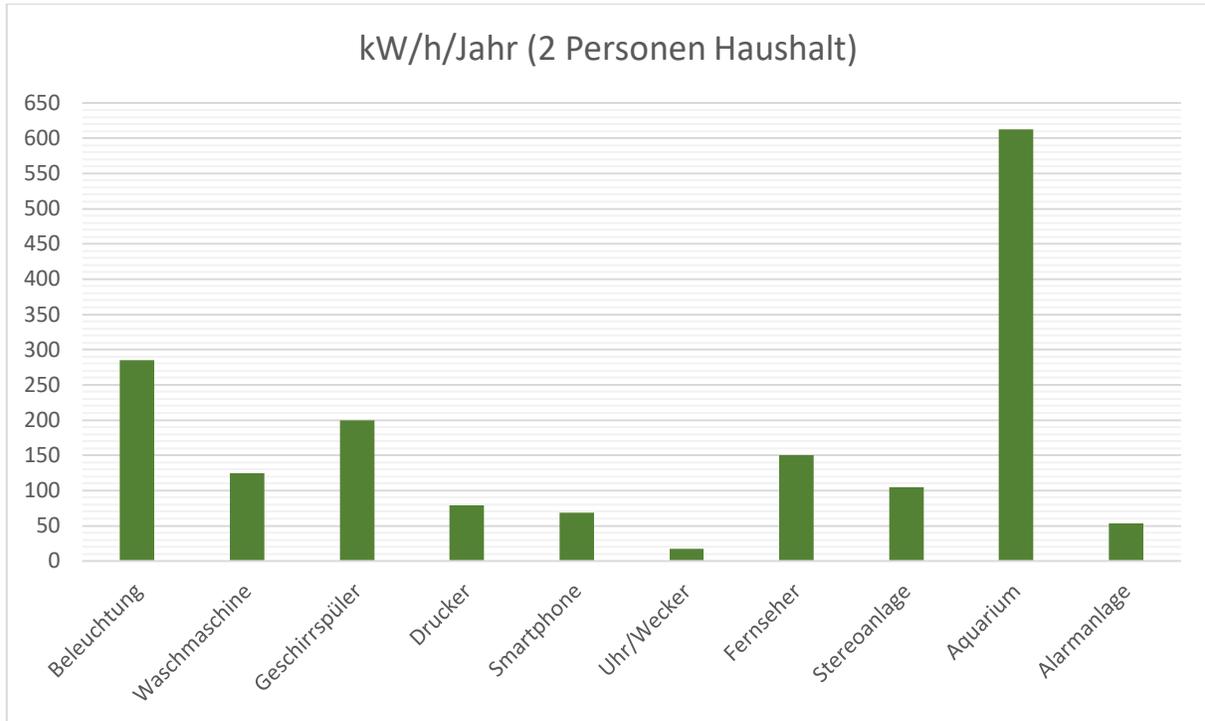
Aufgabe 1

Bringe die abgebildeten Elektrogeräte, entsprechend ihres Stromverbrauches, in die richtige Reihenfolge. Hierbei geht es immer um den jährlichen Stromverbrauch eines Zwei-Personen Haushaltes (siehe Abbildung). Wenn du alle Geräte in die richtige Reihenfolge bringen konntest, erhältst du ein Lösungswort.

				
Beleuchtung (T)	Uhr/Wecker (L)	Alarmanlage (E)	Geschirrspüler (R)	Waschmaschine (M)
				
Stereoanlage (K)	Smartphone (B)	Fernseher (O)	Drucker (A)	Aquarium (S)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	
Hoch								Niedrig		

Weiterführende Informationen



GEFÖRDERT VOM

Arbeitsblatt Submodul 4: „Stromverbrauch“

Aufgabe 2

Nun sollst du mit Hilfe der Formel versuchen den genauen Stromverbrauch, inklusive der entstehenden Kosten, dieser Geräte zu berechnen. So kannst du anschließend auch nochmal deine Zuordnung aus der Aufgabe 1 kontrollieren. Viel Erfolg!

Formel: $W = P \times t$ Runde auf ganze Zahlen bei der Berechnung!

Gerät	P	t (h pro Jahr)	W in Wh	W in kWh
Beleuchtung	78,08 W	3650 h		
Uhr/Wecker	1,94 W	8760 h		
Alarmanlage	6,05 W	8760 h		
Drucker	27,05 W	2920 h		
Aquarium	69,98 W	8760 h		
Waschmaschine	683,1 W	183 h		
Fernseher	82,19 W	1825 h		
Geschirrspüler	1092,9 W	183 h		
Smartphone	7,88 W	8760 h		
Stereoanlage	11,99 W	8760 h		

GEFÖRDERT VOM

Formel: Gesamtkosten = kWh x €/kWh

Gerät	kWh	€ pro kWh	Gesamtkosten
Beleuchtung		0,30	
Uhr/Wecker		0,30	
Alarmanlage		0,30	
Drucker		0,30	
Aquarium		0,30	
Waschmaschine		0,30	
Fernseher		0,30	
Geschirrspüler		0,30	
Smartphone		0,30	
Stereoanlage		0,30	

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



bibb Bundesinstitut für
Berufsbildung

Mögliche Musterlösung der Aufgaben 1 und 2:

Gerät	Lösungswort	kWh/Jahr	Kosten in €
Aquarium	S	613	183,90
Beleuchtung	T	285	85,50
Geschirrspüler	R	200	60,00
Fernseher	O	150	45,00
Waschmaschine	M	125	37,50
Stereoanlage	K	105	31,50
Drucker	A	79	23,70
Smartphone	B	69	20,70
Alarmanlage	E	53	15,90
Wecker/Uhr	L	17	5,10

GEFÖRDERT VOM

Arbeitsblatt Submodul 5: „Energiesparen“

Strom kostet Geld, das weiß Emma nun. Um den Geldbeutel zu schonen, aber auch, um die Umwelt nicht unnötig zu belasten, hat sich Emma überlegt, dass sie gerne mehr über Stromsparmöglichkeiten rausfinden möchte.

Aufgabe 1:

- Hilf Emma und recherchiere Maßnahmen, um Strom in deinem Alltag zu sparen. Nutze dazu das Internet und notiere deine Ergebnisse.
- Überlege, welche von deinen recherchierten Maßnahmen auch an deinem Arbeitsort umsetzbar wären. Halte deine Ergebnisse auf einem Plakat fest.
- Stell sie deinen Kolleg*innen vor und diskutiere vor allem die neuen Ergänzungen. Halte gegebenenfalls neue Erkenntnisse auf dem Plakat fest.

GEFÖRDERT VOM

Mögliche Musterlösung der Aufgabe 1:

Energiesparmaßnahmen, einige Beispiele:

1. Geräte ausschalten, statt Energiesparmodus
2. Verteilerstecker mit „An/Aus-Schalter“ verwenden
3. Wäsche an der Luft trocknen lassen, statt des Wäschetrockners
4. Alte Geräte, gegen neue und energiesparendere Geräte austauschen
5. Nur Kleidungsstücke bügeln, bei denen es notwendig ist
6. LED Lampen, statt Glühbirnen
7. Wasserhahn ausmachen, während des Zähneputzens oder Duschens
8. Beim Heizen die Fenster zu machen
9. Beim Kochen einen Deckel verwenden
10. Spülmaschine voll beladen
11. Korrektes entsorgen des Mülls
12. Haare an der Luft trocknen lassen, statt sie zu föhnen
13. Elektrische Zahnbürsten nur bei Bedarf in die Ladestation stellen

GEFÖRDERT VOM

Arbeitsblatt Submodul 6: „Energieethik“

Aufgabe 1:

- a) Überlegt gemeinsam (in Gruppen) Inwieweit das Thema Energiesparen in eurem Umfeld eigentlich eine Rolle spielt. Wo, mit wem und warum kommt das Thema in eurem Umfeld auf? Ihr könnt eure Notizen in Form einer Tabelle gegenüberstellen.
- b) Gibt es in eurem Umfeld vielleicht Menschen, mit denen ihr noch nie über das Thema gesprochen habt? Woran könnte das liegen? Überlegt gemeinsam, wie ihr das Thema in eurem Umfeld bekannter machen könnt. Ihr könnt eure Notizen in Form einer Tabelle gegenüberstellen.
- c) Tragt danach die Maßnahmen aus allen Gruppen zusammen und diskutiert gemeinsam, welche drei davon ihr am besten umsetzbar findet und warum?

GEFÖRDERT VOM

Arbeitsblatt Submodul 6: „Energieethik“

Aufgabe 2:

a) **Schritt 1 „Planen und vorbereiten“:**

Bereitet für euch und eure Kolleg*innen eine gemeinsame Reflektion vor. Darin überlegt ihr gemeinsam, wie ihr an eurem Arbeitsort energiesparender werden könnt. Orientiert euch dabei an der vorliegenden Tabelle und nutzt die Maßnahmen aus Aufgabe 3.3. Schreibt eure Ideen dazu in der linken Spalte auf.

b) **Schritt 2 „Durchführen“:**

Wie erfolgreich waren die Maßnahmen für alle? Welche konnten gut, welche weniger gut eingehalten werden? Um diese Fragen zu beantworten, trifft euch mit euren Kolleg*innen und versucht gemeinsam festzuhalten inwieweit euch das Einhalten eurer Maßnahmen gelungen ist.

c) **Schritt 3: „Verbessern“**

Nachdem ihr markiert habt, welche Handlungen gut und welche weniger gut eingehalten werden konnten, sollt ihr im letzten Schritt überlegen, wie ihr eure Maßnahmen oder euer Verhalten verändern könntet, um noch energiesparender zu sein. Haltet eure Erkenntnisse wieder in der Tabelle fest und notiert auch neue Maßnahmen falls euch welche eingefallen sind.

d) **Optional:**

Nutzt eure Erkenntnisse und bereitet darauf aufbauend eine erneute Reflektion vor. Es entsteht ein sich wiederholender Prozess.

Weiterführende Informationen:

- Die drei goldenen Regeln beim Diskutieren
(<https://youtu.be/Ci0mnEECoPE>)
- Grundlagen der Argumentation (<https://youtu.be/w6kU12hva3o>)
- Wie erstellt man ein Plakat richtig? In 5 Schritten das perfekte Plakat gestalten (<https://t1p.de/tjy>)
- Wie moderiert man ein Gruppengespräch? Die fünf häufigsten Fehler beim Moderieren (<https://youtu.be/1uMj32NBVtl>)



GEFÖRDERT VOM

Geplante Maßnahmen zum Energiesparen (Beispiele)	Wie erfolgreich waren die Maßnahmen?	Verbessern: Was verändern wir?

GEFÖRDERT VOM

Mögliche Musterlösung der Aufgabe 1:

- a) Überlegt gemeinsam (in Gruppen) Inwieweit das Thema Energiesparen in eurem Umkreis eigentlich eine Rolle spielt. Wo, mit wem und warum kommt das Thema in eurem Umfeld auf? Ihr könnt eure Notizen in Form einer Tabelle gegenüberstellen.

Wo?	Mit wem?	Warum?
Schule	Lehrer*innen Mitschüler*innen	- Wir haben in der 9. Klasse Umweltwochen gehabt und über das Thema Umwelt und Energiesparen gesprochen.
Zuhause	Eltern	- Meine Eltern sagen immer ich muss das Licht ausmachen, wenn ich aus dem Haus/Zimmer gehe, um Strom zu sparen. Genauso auch mit dem Fernseher oder dem Radio. Das müssen sie nämlich sonst alles bezahlen.
Arbeit	Ausbilder*innen Auszubildende	- Unsere Ausbilder*innen sagen auf der Arbeit auch immer, dass wir darauf achten müssen, dass alle Geräte zum Feierabend ausgeschaltet sind, die nicht über Nacht laufen müssen.

GEFÖRDERT VOM

- b) Gibt es in eurem Umfeld vielleicht Menschen, mit denen ihr noch nie über das Thema gesprochen habt? Woran könnte das liegen? Überlegt gemeinsam, wie ihr das Thema in eurem Umfeld bekannter machen könnt. Ihr könnt eure Notizen in Form einer Tabelle gegenüberstellen.

Mit wem habe ich noch nie darüber gesprochen?	Warum nicht?	Wie könnte ich das ändern?
Freunde	- Das Thema ist nicht wichtig für uns, wenn wir Zeit miteinander verbringen, machen wir lieber Sachen die uns Spaß machen. Außerdem wissen wir nicht viel über das Thema.	- Indem wir gemeinsam in der Firma etwas unternehmen und zum Beispiel auch mal das Thema Energiesparen ansprechen. Zum Beispiel wenn ich sehe, dass ein*e Kolleg*in etwas nicht Energiesparendes macht.
Familie Verwandte	- Mit meinen Großeltern, Onkeln und Tanten oder Geschwistern habe ich noch nie wirklich über Energiesparen geredet.	- Mit meinen Geschwistern wohne ich in einem Haus. Ich kann sie auf das Thema hinweisen, wenn wir gemeinsam Energiegeräte nutzen (z.B. Fernseher) oder auch Einkaufen gehen (Mehrweg statt Einweg).
Mitbewohner*innen	- Wir kennen uns noch nicht so lange und das Thema war nie wichtig für uns.	- Wir leben zusammen und teilen uns daher auch die Stromrechnung, die Abfalleimer und generell auch die Wasserrechnung. Energiesparen kann man auch indem man z.B. Müll trennt, weniger Wasser verbraucht und natürlich das Licht ausschaltet. Dafür muss man aber gemeinsam darüber reden.

c) Tragt danach die Maßnahmen aus allen Gruppen zusammen und diskutiert gemeinsam, welche drei davon ihr am besten umsetzbar findet und warum.

- 1. Regeln im Haushalt aufstellen** – z.B. zu Duschzeiten, Mülltrennung oder Stromsparen. Egal ob Mitbewohner oder Familienmitglieder, wenn man vorschlägt Regeln zum Energiesparen aufzustellen, beschäftigen sich automatisch alle mehr mit dem Thema und achten darauf. Das spart auch Geld auf den Rechnungen.
- 2. Das Gespräch mit Freunden suchen/energiesparende Vorschläge für Aktivitäten machen** – Mit Freunden unternimmt man häufig Dinge, die Spaß machen und die Freizeit betreffen. Regeln o.ä. aufzustellen, ist hier unpassend. Man benutzt aber häufig Dinge, die Energie brauchen, um gemeinsame Unternehmungen zu machen. Z.B. fährt man mit dem Auto ins Kino oder trifft sich in der Stadt. Man kann seinen Freunden also z.B. vorschlagen, eine Fahrgemeinschaft zu bilden oder mal eine Fahrradtour stattdessen zu machen. Ist eine Abwechslung, und energiesparend.
- 3. Ideen teilen/weitererzählen** – Wenn man selber mal einen guten Einfall bezüglich Energiesparen hat, oder etwas bei der Arbeit, Schule etc. gehört hat, kann man diese Idee auch mit seinen Freunden, Verwandten oder den Mitbewohnern teilen die darüber vielleicht noch nichts gehört haben aber für die es auch praktisch sein könnte. So hat man auch mal neue Gesprächsthemen und entdeckt vielleicht Gemeinsamkeiten mit Menschen in seinem Umfeld, mit denen man sonst weniger gemeinsam hatte.

Mögliche Musterlösung der Aufgabe 2:

Geplante Maßnahmen zum Energiesparen (Beispiele)	Wie erfolgreich waren die Maßnahmen?	Verbessern: Was verändern wir?
1. Strom im Alltag sparen - Gemeinsame Geräte wie Lampen und Radios, die nicht die ganze Zeit an sein müssen (wie z.B. der Kühlschrank) können abgeschaltet werden (und nicht im Stand-by-Modus). „Wer der Letzte ist macht das Licht aus“.	Ging so	1. Man wusste oft nicht „wer der Letzte ist“ deswegen wurde das Licht nicht immer ausgemacht. Ab jetzt gibt es eine feste Uhrzeit statt der Faustregel.
2. Recycling-Toilettenpapier kaufen statt normalem.	Ging so	2. Hat sehr gut funktioniert. Jetzt auch die Trockentücher recycelt bestellt.
3. Geräte im Energiesparmodus benutzen - Im Pausenraum die Spülmaschine immer im „ECO“ Modus benutzen. Außerdem nur anschalten, wenn wirklich alles voll ist.	Einfach	3. Das Essen in der Firma wird auch in Einwegverpackungen geliefert, daher ist das nicht so einfach, da die Spülmaschine nicht schnell voll wird und dann unhygienisch wird.
4. Warmes Wasser nicht unnötig laufen lassen	Einfach	4. Es wurde ein Erinnerungsschild aufgehängt, seitdem hat das gut geklappt.

GEFÖRDERT VOM

Geplante Maßnahmen zum Energiesparen (Beispiele)	Wie erfolgreich waren die Maßnahmen?	Verbessern: Was verändern wir?
5. Müll trennen, damit er richtig recycled wird.	Schwer	5. Nicht in allen Pausenräumen sind genug Mülleimer. Oft war die Trennung falsch. Jetzt werden mehr Mülleimer gekauft und Plakate aufgehängt.
6. Energieeffizienz von Geräten beachten - Bei Glühbirnen LED´s verwenden, wenn neue Geräte angeschafft werden (z.B. neue Mikrowelle) das energiesparendste wählen.	Ging so	6. Die Energieeffizientesten sind oft auch teurer, deswegen wurden sie nicht immer gewählt. Da muss man immer gucken was möglich ist mit der Firma und wie lange die Geräte genutzt werden. Lohnt sich das Teurere?
7. Fahrgemeinschaften bilden - Oder öfter mit dem Fahrrad fahren.	Einfach	7. Die Absprachen haben sehr gut geklappt. Jetzt gibt es auch offizielle Listen am schwarzen Brett, auf denen man Mitfahrer suchen kann.

GEFÖRDERT VOM

Der BIBB-Modellversuch „Nachhaltigkeit in den Lebensmittelberufen (NachLeben). Situierete Lehr-Lernarrangements zur Förderung der Bewertungs-, Gestaltungs- und Systemkompetenz“ (Laufzeit: 01.05.2018-31.10.2021, FKZ: 21BBNE23) ist ein Verbundprojekt der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, der Hochschule Magdeburg-Stendal und der Agrarmarketinggesellschaft Sachsen-Anhalt mbH, welches im Rahmen des Modellversuchsförderschwerpunkt „Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung 2015-2019“ vom Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert wird.

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an:

Linda Vieback (+49 391 67-56392, linda.vieback@ovgu.de)

(Professur für Ingenieurpädagogik und Didaktik der technischen Bildung)

Verbundpartner*innen des BIBB-Modellversuchs „NachLeben“

Professur für Ingenieurpädagogik und Didaktik der technischen Bildung

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg

Prof. Dr. Frank Bünning, Dr. Stefan Brämer

Professur für Fachdidaktik Gesundheits- und Pflegewissenschaften

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg

Prof. Dr. Astrid Seltrecht

Professur für Wirtschaftsinformatik

Hochschule Magdeburg-Stendal

Osterburger Str. 35, 39576 Stendal

Prof. Dr.-Ing. Michael A. Herzog

Agrarmarketinggesellschaft Sachsen-Anhalt mbH

Steinigstraße 9, 39108 Magdeburg

Dr. Jörg Bühnemann

Magdeburg, 31.10.2021