



Nachhaltige Ernährung

Wie kommt das Essen auf unsere Teller?

EIN BLICK AUF NACHHALTIGE ERNÄHRUNG AUS CHEMISCHER SICHT

Name _____

Gruppe _____ Datum _____

Erasmus + 2018-1-ES01-KA229-050651

1

Authors: Montserrat Tortosa, Josep Lluís Escrivà, Susanna Val.

English translation: Paola Portalés **Deutsche Übersetzung:** Hildegard Urban-Woldron

Zitat: Tortosa M., Escrivà J.L., Val,S. (2019). How does foodstuff arrive to our plates? Pp 1-15. Available at <https://sites.google.com/ies-sabadell.cat/home/eng>

Diese Lerneinheit ist Teil des Projekts SUSDI "Sustainable diets".

Erasmus+ Programme – Strategic Partnership

Project Nr: 2018-1-ES01-KA229-050651

(2018-2020)

WIE ERREICHT DAS ESSEN UNSERE TELLER?



Zur Beantwortung dieser Frage, werden wir wie folgt vorgehen:

1. Zuerst wollen wir unser Essen genau betrachten und klassifizieren.
2. Dann werden wir das Video "Amanida Animada" ansehen und uns Gedanken darüber machen, was wir daraus lernen können.
3. Jede/ jeder Schülerin/Schüler soll sich erinnern, was sie/er am Vortag gegessen hat und welchen Weg das Essen nahm.
4. Wir werden auch die chemischen Vorgänge bei der Herstellung und Zubereitung unserer Nahrung untersuchen.
5. Die Wege der Herstellung / Zubereitung werden wir aus zwei verschiedenen Blickwinkeln bewerten.
 - a) Wir werden auch die Veränderungen der Ausgangsstoffe analysieren
 - b) Schließlich werden wir die Wege, die unsere Nahrung nehmen musste, bis sie unseren Teller erreichte, erfassen und daraus ableiten, ob diese nachhaltig ist.

Zuletzt werden wir das Gelernte anhand einer künstlerischen "Produktion" sichtbar machen und die Ausgangsfrage beantworten.

1. WIR UNTERSUCHEN UND KLASSIFIZIEREN UNSERE NAHRUNG

Was essen wir?



Die Lehrkraft bringt verschiedene Nahrungsmittel in den Klassenraum¹ und platziert diese in der Mitte des Klassenzimmers. Dann werden drei Freiwillige gesucht, die folgende Rollen bekommen:

- Sekretär/in
- Moderator/in
- Verteiler/in

¹Die Aktivität kann auch nur Bildern von Nahrungsmitteln durchgeführt werden.

- a) **Die gesamte Lerngruppe soll die Nahrungsmittel in zwei Gruppen einteilen** – nachhaltig oder nicht nachhaltig. Dabei soll es zu jedem Nahrungsmittel eine geordnete Diskussion geben, die von der moderierenden Person geleitet wird und deren Ergebnis von der Sekretärin notiert wird, bevor die Zuordnung zu einer der beiden Gruppen erfolgt. Die Nahrungsmittel aus der Gruppe “nachhaltig” werden in einen Korb gegeben, die nicht nachhaltigen Nahrungsmittel in Plastiksäcke.
- b) Mache nun eine Liste mit den Nahrungsmitteln der beiden Gruppen und beschreibe die folgenden Eigenschaften: Aussehen, Farbe, Gebinde, Ursprung, Menge, Qualität, Reife Die Sekretärin schreibt alle Kommentare auf und die Moderatorin leitet die Diskussion.

2. SCHAU DIR DEN FILM AN: AMANIDA ANIMADA

Link zu dem Film <https://www.youtube.com/watch?v=VCGgaulq2AY>

(entwickelt und produziert für das SUSDI Projekt an der Schule INS Sabadell, 2019)

Gruppendiskussion: Was hast du gesehen? Was hast du verstanden? Was kannst du dazu sagen? (aus Sicht der Ernährung und aus Sicht der Nachhaltigkeit)

- a) Welcher Charaktertyp ist der Protagonist?
- b) Beobachte sein Verhalten im ersten Teil des Videos möglichst genau.
- c) Was macht er?
- d) Was passiert im zweiten Teil des Videos?
- e) Warum denkst du wird seine Schürze schmutzig?
- f) Welchen Zusammenhang erkennst du zwischen dem Video und den beiden Haufen mit Nahrungsmitteln, die du vorhin klassifiziert hast?



3. MACHE EINE LISTE ALLER NAHRUNGSMITTEL, DIE DU GESTERN VERZEHRT HAST

Wenn du die Liste erstellt hast, wähle eine Mahlzeit aus und kreise sie ein.

Frühstück: Nahrungsmittel (Datum _____)

Mittagessen:

Nachmittagsjause:

Abendessen:

Anderes:



Welche Mahlzeit hast du gewählt? _____

Denke nun über die einzelnen Bestandteile deiner Mahlzeit nach und überlege, welchen Weg diese von ihrem Produktionsort bis zu deinem Teller genommen haben.

Wo wurden die Bestandteile deiner Mahlzeit produziert?

Ungefähr wie viele Kilometer haben sie zurückgelegt, bis sie bei dir angekommen sind?

Vervollständige die Liste mit einem deiner Nahrungsmittel und mit jeweils einem von zwei Mitschülern und Mitschülerinnen.

Nahrung	Produktionsstätte	Entfernung vom Schulort	Bemerkungen

(Optional: Die Ergebnisse können in einem Padlet kommuniziert werden. www.padlet.com)

Verwende diese Landkarte, um die Reise deiner Mahlzeit von ihrer Produktionsstätte bis zu deinem Wohnort anzuzeigen.





4. A) NAHRUNGSMITTEL DURCHLAUFEN PHYSIKALISCHE UND CHEMISCHE VEÄNDERUNGEN, BEVOR SIE AUF UNSEREM TELLER ANKOMMEN. WAS WEISST DU JETZT SCHON DARÜBER?

Lies die Sätze in der ersten Spalte und kreise den Buchstaben für deine Antwort ein.

- A. Ich weiß es nicht.
- B. Es kommt mir bekannt vor, aber ich verstehe es nicht.
- C. Ich verstehe es genau.
- D. Ich verstehe es und kann es auch erklären.

		Was wusste ich schon vorher? Wozu möchte ich mehr wissen?
Ich kann Beispiele für physikalische Veränderungen in meiner Umgebung und bei der Verarbeitung von Nahrungsmitteln nennen.	A, B, C, D	
Ich kann Beispiele für chemische Veränderungen in meiner Umgebung und bei der Verarbeitung von Nahrungsmitteln nennen.	A, B, C, D	
Ich weiß, wodurch ein chemischer Vorgang charakterisiert ist.	A, B, C, D	
Ich verstehe, was mit den Atomen und Molekülen bei einer chemischen Reaktion passiert.	A, B, C, D	
Ich kann Beispiele für verschiedene chemische Reaktionen nennen	A, B, C, D	
Ich kann Experimente zur Massenerhaltung bei chemischen Reaktionen durchführen	A, B, C, D	
Ich kann für mein Leben bedeutsame Beispiele für chemische Reaktionen nennen	A, B, C, D	
Ich verstehen, dass Nahrungsmittel aus verschiedenen Substanzen zusammengesetzt sind	A, B, C, D	
Ich verstehe die Veränderungen, die bei der Bearbeitung von Lebensmitteln stattfinden.	A, B, C, D	
Ich weiß, ob meine Nahrung aus der näheren Umgebung kommt.	A, B, C, D	
Ich habe eine Meinung dazu, ob man lokale Lebensmittel bevorzugen sollte oder nicht.	A, B, C, D	

Selbstbewertung

Was weiß ich schon? Was kann ich noch dazu lernen?





4 B) PHYSIKALISCHE UND CHEMISCHE VERÄNDERUNGEN

1. Stelle dir vor, du hast zwei farblose, geruchlose und sehr ähnlich aussehende Flüssigkeiten. Eine Flüssigkeit ist Wasser und die andere ist ein organisches Lösungsmittel.
 - a) Nenne wenigstens drei Experimente, um herauszufinden, welche Flüssigkeit das Wasser ist.



- b) Wie änderst du die Experimente, wenn keine der beiden Flüssigkeiten Wasser wäre?

2. Ein Bild jeden Paares stellt einen physikalischen, das andere einen chemischen Vorgang dar. Ordne richtig zu und begründe deine Antwort.

<p>a) Ein Kochtopf mit siedendem Wasser verliert Flüssigkeit</p> 	<p>b) Ein angezündeter Spirituskocher verliert Flüssigkeit</p> 
<p>c) Du gibst einen nassen Stab auf ein Glas mit einer Flüssigkeit und entsteht weißer Rauch</p> 	<p>d) Kunstschnee sieht aus wie weißer Rauch</p> 

Was sagt die Wissenschaft dazu?

3. Der Unterschied zwischen einem physikalischen und einem chemischen Vorgang ist folgender:

Bei einem physikalischen Vorgang.....

Zum Beispiel ist 2..... ein physikalischer Vorgang

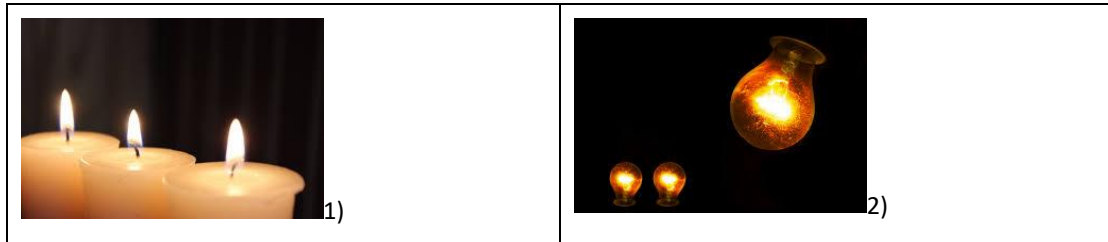
Bei einem chemischen Vorgang

Zum Beispiel ist 2..... ein chemischer Vorgang

4. Nachdem du nun mehr zu physikalischen und chemischen Vorgängen erfahren hast, versuche deinen Antworten zu Frage 2 zu überarbeiten.

5. Erörtere bei den folgenden Beispielen, welcher Vorgang physikalisch und welcher chemisch ist.

a) Zwei Wege Licht und Wärme zu erzeugen. Mit Kerzen (1) und mit Glühlampen (2)



b) Eine Wolke sieht aus wie eine riesige Menge Rauch (5), Rauch entweicht von einer Zigarette (6)



c)



d)



6. Complete the following chart about the processes which take place in our body and give more examples:

Vorgang	physikalisch oder chemisch?	Erklärung und Begründung
Verdauung der Nahrung		
Eiweißverdauung im Magen		
Gasaustausch in der Lunge		
Zellatmung		
Nährstoffaufnahme im Dünndarm		
Eine Palatschinke machen		
Salz aus Meerwasser gewinnen		

Vervollständige die folgenden Sätze:

Der grundlegende Unterschied zwischen einem physikalischen und chemischen Vorgang ist _____

Beispiele für physikalische Vorgänge sind _____ und _____, weil _____

Beispiele für chemische Vorgänge sind _____ und _____, weil _____

Mein (Name meines Nahrungsmittels) _____ hat _____ km zurückgelegt, bevor es auf meinem Tisch angekommen ist. Ich denke, dass _____

4C) ÄNDERT SICH DIE MASSE BEI EINEM PHYSIKALISCHEN/ CHEMISCHEN VORGANG?

Welche Meinung hast du dazu?

1. Vervollständige die Tabelle. Stelle fest, ob es sich um einen physikalischen oder um einen chemischen Vorgang handelt und ob sich die Masse dabei ändert oder nicht, wenn die Reaktion in einem geschlossenen Gefäß abläuft.

	physikalisch oder chemisch?	Änderung der Masse?
Etwas wird verbrannt		
Eine Flüssigkeit wird abgefackelt		
Eine Flüssigkeit wird erwärmt		
Eine Tablette schäumt im Wasser auf		

Was sagt die Wissenschaft dazu?

Wissenschaftler führen Experimente durch, um ihre Vermutungen zu bestätigen oder zu verwerfen. Auch wir werden nun Experimente durchführen. Dabei müssen wir zwei Voraussetzungen beachten: Erstens, die Masse vorher und nachher bestimmen und zweitens, sicherstellen, dass das System, in dem die Reaktion abläuft abgeschlossen ist.

Vervollständige die folgende Tabelle:

Vorgang: Erhitzen von Butter	Vorgang: Schmelzen von Eis	Vorgang: Brausetablette in Wasser
Material und Vorgangsweise	Material und Vorgangsweise	Material und Vorgangsweise
Ausgangsmasse:	Ausgangsmasse:	Ausgangsmasse:
Masse am Ende des Vorgangs:	Masse am Ende des Vorgangs:	Masse am Ende des Vorgangs:
Analyse & Erklärung der Ergebnisse	Analyse & Erklärung der Ergebnisse	Analyse & Erklärung der Ergebnisse

Was haben wir gemacht? Was konnten wir beobachten?

Wie erklären wir unsere Beobachtungen?

Welche Schlüsse ziehen wir daraus?

3. Plane und beschreibe ein Experiment, mit dem du diese Veränderung oder Erhaltung der Masse beim Kochen eines Eies überprüfen kannst. the process.

Welche Überlegungen stellst du an?

5. WIE ERREICHT UNSERE NAHRUNG UNSERE TELLER?

a) Wir wollen den Weg unserer Nahrung von der Produktionsstätte bis zum Verzehr unter verschiedenen Gesichtspunkten betrachten und bewerten:

- ♣ **Physikalische Veränderung bei der Bereitstellung des Nahrungsmittels.**
- ♣ **Wegstrecke, die unsere Nahrung zurücklegt und Nachhaltigkeit**
- ♣ **Ernährungsrelevante Eigenschaften unserer Nahrung.**

b) Wir arbeiten in Gruppen zu maximal 3 Personen. Jede Gruppe bearbeitet ein bestimmtes Nahrungsmittel.

c) Wir präsentieren unsere Ergebnisse den anderen Gruppen und ziehen Schlüsse aus unseren Arbeiten.

d) Schließlich machen wir eine künstlerische Präsentation.

e) Zum Schluss machen wir Vorschläge, was man verbessern könnte.

GRUPPENARBEIT: GRUPPENMITGLIEDER: _____

Ausgewählte Mahlzeit oder Nahrungsmittel (Frage bitte die Lehrperson, damit nicht alle Gruppen dasselbe Nahrungsmittel wählen) _____

Gestalte ein digitales Dokument, das folgende Informationen enthält und tausche es mit den anderen Gruppen aus:

1. **Zusammensetzung des Nahrungsmittels.** Erstelle ein Diagramm, aus dem man die Mengenanteile der organischen Bestandteile (Zucker, Fette, Eiweiß, Vitamine) und der anorganischen Anteile (Wasser, Mineralien, Salze,) und den Energiegehalt in kcal/100 g ablesen kann.
2. Fasse kurz zusammen, aus welchen Bestandteilen deine Mahlzeit zusammengesetzt ist und welche Vorgänge bei der Herstellung auftreten, d.h. aus welchen Ausgangsstoffen durch chemische oder physikalische Prozesse welches Endprodukt entsteht.
3. Finde heraus, aus welcher Gegend die Bestandteile deiner Mahlzeit kommen und trage die Produktionsstätten auf der Landkarte ein. Kommt deine Nahrung aus der näheren Umgebung oder haben die einzelnen Bestandteile zum Teil sehr lange Wege zurückgelegt?
4. Fasse die Beschreibung deiner Mahlzeit in einem einzigen aussagekräftigen Satz zusammen.
5. **Betrachte auch die Arbeit, die in anderen Gruppen geleistet wurde.**
6. **Diskutiert eure Gruppenergebnisse und entwickelt daraus eine generelle Meinung.**
7. Erstelle eine künstlerische Produktion und führe diese für die jene Schüler/innen eurer Schule, die nicht am Projekt teilnehmen konnten, auf.
8. Macht individuelle Vorschläge, was getan werden müsste, um unsere Nahrung nachhaltiger zu machen.

9. Beantworte schließlich die Ausgangsfrage: **Wie kommt das Essen auf unsere Teller?**



6. ABSCHLIEßENDE SELBSTEINSCHÄTZUNG

Lies die Sätze in der ersten Spalte und kreise den Buchstaben für deine Antwort ein.

- E. Ich weiß es nicht.
- F. Es kommt mir bekannt vor, aber ich verstehe es nicht.
- G. Ich verstehe es genau.
- H. Ich verstehe es und kann es auch erklären.

		Was habe ich gelernt? Was habe ich noch nicht verstanden?
Ich kann Beispiele für physikalische Veränderungen in meiner Umgebung und bei der Verarbeitung von Nahrungsmitteln nennen.	A, B, C, D	
Ich kann Beispiele für chemische Veränderungen in meiner Umgebung und bei der Verarbeitung von Nahrungsmitteln nennen.	A, B, C, D	
Ich weiß, wodurch ein chemischer Vorgang charakterisiert ist.	A, B, C, D	
Ich verstehe, was mit den Atomen und Molekülen bei einer chemischen Reaktion passiert.	A, B, C, D	
Ich kann Beispiele für verschiedene chemische Reaktionen nennen	A, B, C, D	
Ich kann Experimente zur Massenerhaltung bei chemischen Reaktionen durchführen	A, B, C, D	
Ich kann für mein Leben bedeutsame Beispiele für chemische Reaktionen nennen	A, B, C, D	
Ich verstehen, dass Nahrungsmittel aus verschiedenen Substanzen zusammengesetzt sind	A, B, C, D	
Ich verstehe die Veränderungen, die bei der Bearbeitung von Lebensmitteln stattfinden.	A, B, C, D	
Ich weiß, ob meine Nahrung aus der näheren Umgebung kommt.	A, B, C, D	
Ich habe eine Meinung dazu, ob man lokale Lebensmittel bevorzugen sollte oder nicht.	A, B, C, D	



Zusammenfassung: Selbstbewertung

Was habe ich gelernt? Was kann ich schon gut und woran muss ich noch arbeiten?



Assessment criteria

Activity	Assessment criteria	yes	NO	Suggestions of improvement		CPS	
1,2	Take part in the debate in an orderly way. ¹ Respect everyone's turn to speak					CPS 4	
	Doing the dossier's homework CSP1					CSP1	
4A	Answer with interest					CSP2	
6	Answer with interest					CPS2	
5 (apartats 5,6)	Take part in the group work					CPS4	
SUMMARY C. Personal and Social		Any (NA)	Low (AS)	Enough (AN)	very(AE)		
Activity	Assessment criteria	NA	AS	AN	AE	Proposals of improvement	C
3	Write the information about the foodstuff: production place and distance to (your city)	The chart isn't filled in correctly	The chart is filled in correctly	Justify the effect of the effects of each foodstuff for the environment	Give examples of similar foodstuff that would have a lower ecological impact.		C5
4B	Justify If it's a physical or chemical change	it's not justified or it's wrongly done	It's justified correctly and with his/her own words	It is justified from characteristic properties	It is justified from characteristic properties and		C1

2018-1-ES01-KA229-050651

					kinetic molecular theory		
4C	Perform the experiment and explain the results	Does not make the experiment or it is wrong	Makes the experiment and communicates the results with his/her own words	Designs and performs the experiments and communicates the result with scientific language	Ídem 2 and it relates the experiment with the particles that form matter		C4
5	Obtaining the nutritional and energetical information of a foodstuff	he does not make any scheme or is not correct	He makes a simple and correct scheme	He makes an elaborate scheme, taking into account the micronutrients	Justifies the composition with the function of the food		C1
5	Making an outline of how foodstuff is produced	He does not make any scheme or is not correct	He makes a simple and correct scheme	He makes an elaborate scheme, using scientific terminology	he relates it to the structure of the matter		C1
5	Suggesting an improvement	He makes no proposal, or is not realistic	He makes a realistic proposal	He/she justifies the realistic proposal, with scientific criteria	She/he makes a realistic, creative and innovative proposal		C5
Summary scientific competences		NA	AS	AN	AE		