

Vom Feld bis auf den Teller: Nachhaltigkeit jetzt!

Bildungsmaterialien zu nachhaltiger Ernährung
für Schulen und außerschulische Lernorte



Impressum

Herausgeber:

Thüringer Ökoherz e. V.
Schlachthofstraße 8-10
99423 Weimar
Tel.: 0 36 43 / 881 91-30
Fax: 0 36 43 / 881 91-59
E-Mail: [info\[at\]oekoherz.de](mailto:info[at]oekoherz.de)
Web: www.oekoherz.de



Autorinnen und Autoren:

Klaudia Medalová, Richard Medal / Centrum enviromentálnych aktivít - CEA
Johanna Sáenz, Lenka Kováčová / Thüringer Ökoherz e.V.

Inhaltliche Beratung und Evaluation:

Nadja Kasperczyk, Dipl.-Biol., M.A. Umwelt und Bildung/ Forschungsinstitut für biologischen Landbau
Mgr. Zuzana Pucherová, PhD., Mgr. Imrich Jakab, PhD./Katedra ekológie a environmentalistiky
Fakulta prírodných vied, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre (Lehrstuhl Ökologie und Umweltwissenschaften, Fakultät der Naturwissenschaften, Philosoph Konstatin- Universität Nitra)
Ing. Zuzana Gallayová, PhD./ Katedra aplikovanej ekológie, Fakulta ekológie a environmentalistiky,
Technická univerzita Zvolen (Lehrstuhl Angewandte Ökologie, Fakultät für Ökologie und Umweltwissenschaften der Technischen Universität Zvolen)

Für die freundliche Unterstützung, Inspiration und das Teilen praktischer Erfahrungen danken wir:
Pädagoginnen und Pädagogen der beteiligten Pilotschulen in Thüringen und in der Slowakei,
Thüringer Institut für Lehrerfortbildung, Lehrplanentwicklung u. Medien, Blütengrund Steffi Krieger,
Christian Augsten, Mara Lange, Kathleen Ehrlich/Thüringer Ökoherz e.V., Anne Werner, Ing. Alena Paššová/CEA

Graphisches Layout:

René Říha

Jahr der Veröffentlichung:

2021

Diese Publikation wurde gefördert von der Deutschen Bundestiftung Umwelt.



Vorwort

Liebe Pädagog*innen, liebe Interessierte an Nachhaltiger Ernährung!

Vom Feld auf den Teller – dieser Name ist Programm. Die beiden Nichtregierungsorganisationen Thüringer Ökoherz e.V. aus Weimar/ Deutschland und Centrum environmentalnlych aktivt (CEA) Zentrum für Umweltaktivitäten in Trenčín/ Slowakei haben sich der Herausforderung gestellt. Im Projekt „Vom Feld auf den Teller“, das von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt gefördert wurde, haben sie Bildungsmaterialien entwickelt und getestet, die den Weg der Lebensmittel für Jugendliche erfahrbar machen sollen. Dabei ist die alles umfassende Frage: „Wie bekommen wir das nachhaltig hin?“ Denn dass ein Wandel hin zu mehr Nachhaltigkeit notwendig ist, lässt uns nicht zuletzt die allgegenwärtige Klimakrise deutlich werden. Gerade die Jugendlichen haben dafür ein offenes Ohr. Um die globalen Nachhaltigkeitsziele zu erreichen ist jedoch grundlegend, dass sich auch das Lehrpersonal in der Lage fühlt, die hochaktuellen Themen anzugehen. Dazu möchte dieses Material einen Beitrag leisten. Darüber hinaus sollen auch alle, die nicht in Schule und Unterricht tätig sind, einen Ideenpool vorfinden, wie an außerschulischen Bildungseinrichtungen wie z.B. Jugendclubs, Bauernhofknoten oder gar in Kleingartenvereinen Themen mit einem Bezug zu Nachhaltiger Ernährung umgesetzt werden können.

Der vorliegende Leitfaden gliedert sich in drei Teile: Am Anfang steht ein kommentiertes Inhaltsverzeichnis, um sich nach verschiedenen Kategorien einen Überblick zu verschaffen und/oder eine Auswahl zu treffen. Dazu gehört die Liste aller Anhänge, also aller Materialien, die sich im dritten Teil wiederfinden. Das Herzstück des Leitfadens sind sieben Kapitel (auch Module genannt), die entlang der Wertschöpfungskette, sei es auf dem Feld, im Supermarkt oder zu Hause, Ablaufpläne zur Nutzung für die Schule und den Unterricht bereitstellen. Innerhalb dieser Kapitel (außer in Kapitel O) findet sich das immer gleiche Schema wieder: Zu Beginn steht die theoretische Erarbeitung eines Themenfeldes, in der Mitte steht eine Exkursion, um die Erfahrungswelt der Lernenden einzubeziehen bzw. zu erweitern, und am Ende steht immer eine Aktivität, die in der unmittelbaren Umgebung der Schüler*innen stattfinden soll. Der letzte aber nicht minder wichtige Teil ist der Anhang, in dem sich Hintergrundtexte, weiterführende Literaturangaben sowie alle einzelnen Materialien finden, die zur Umsetzung der Bildungseinheiten benötigt werden.

Bedingt durch die weltweiten Einschränkungen 2020 auch im Bildungswesen konnten leider nicht alle erarbeiteten Methoden dieses Leitfadens in dem Maße getestet werden, wie geplant war. Daher wurden zusätzlich neue Materialien hinzugefügt, die sich für hybride und online Lernformate eignen. Zu jedem Großkapitel gibt es also nach dem beschriebenen Dreischritt zusätzlich ein Distanzlermodul.

Wir danken an dieser Stelle ausdrücklich der DBU, die dieses binationale Projekt ermöglicht hat, all den Ehrenamtlichen, vor allem den beteiligten Lehrer*innen, die ihre Expertise beige-steuert haben, den beteiligten Institutionen FIBL Deutschland e.V., der Philosoph Konstantin-Universität (UKF) in Nitra/Lehrstuhl Ökologie und Umweltwissenschaften sowie die Fakultät für Ökologie und Umweltwissenschaften der Technischen Universität Zvolen (TU ZVO), die mit ihrer Beteiligung zur Qualität dieses Manuals beigetragen haben. Nicht zuletzt danken wir unseren beiden Organisationen, die mit so viel Nachdruck seit 30 Jahren versuchen, Landwirtschaft und Ernährung im Hinblick auf Nachhaltigkeit zu verändern und mit ihrem Erfahrungsschatz diesen Leitfaden bereichert haben. Wir hoffen und wünschen uns, dass mit diesem Methoden- und Materialpool viele Erwachsene und Jugendliche noch mehr dazu animiert werden, Ernährung als perfektes Handlungsfeld für die Umsetzung der globalen Nachhaltigkeitsziele zu entdecken.

Richard Medal, Klaudia Medatová, Lenka Kováčová und Johanna Sáenz

Rezensionen

In ihrer Gesamtheit bilden alle sieben Module zusammen den Themenbereich „Nachhaltige Ernährung“ mit seinen unterschiedlichen Facetten komprimiert und gut ab. Die Inhalte geben den aktuellen Diskurs wieder und die Sachinformationen stammen aus zuverlässigen Quellen. Die Aufbereitung der Themen in den Leitfaden knüpft an die Lebenswelt der Lernenden an. Jeder Leitfaden ist in sich abgeschlossen und kann auch einzeln verwendet werden.

Alle Leitfäden sind gut strukturiert und beinhalten die Elemente: Zielgruppe, Lernziele, didaktische Methoden (einschließlich Zeitaufwand und Anleitung), Inhalte und Hintergrundinformationen sowie Arbeitsmaterialien.

Für jedes Modul wird eine Reihe von didaktischen Methoden vorgeschlagen, die sowohl eigenständiges, als auch partizipatives Lernen durch Gruppenarbeit in verschiedenen Settings ermöglicht. Das Methodenspektrum ist vielfältig und interaktiv. Es unterstützt die Meinungsbildung und Argumentationsfähigkeit der Lernenden und befähigt sie, eigenständige Handlungsmöglichkeiten in ihrem Umfeld zu entwickeln.

Nadja Kasperczyk, Dipl.-Biol., M.A. Umwelt und Bildung
Forschungsinstitut für biologischen Landbau

Die ausgearbeiteten Bildungseinheiten (Module 0-6) verbinden das Querschnittsthema Umweltbildung direkt mit mehreren natur- und sozialwissenschaftlichen Fächern. Wir schätzen die Einhaltung einer einheitlichen Struktur in allen 7 Modulen und deren Aufteilung in 3 Untermodule. Das erste Untermodul hat dabei immer einen theoretischen Inhalt (das Thema wird näher an die Studierenden getragen), die 2 weiteren Untermodule besitzen einen praktischen Charakter. Auf diese Weise werden Bildungsprogramme für Lehrkräfte sehr anschaulich und in der Praxis gut anwendbar. Außerdem bauen die Module logisch aufeinander auf und werden gezielt miteinander verbunden. Module werden umfassend und komplex aufbereitet, denn zum einen findet hier die Lehrkraft eine ausreichende Menge an Informationen und Materialien, um sich theoretisch auf den Unterricht der Bildungsprogramme vorzubereiten. Zum anderen haben die Schüler*innen die Möglichkeit, das erworbene theoretische Wissen in der Praxis zu erproben. Die Module sind für Lehrende und Studierende unterschiedlicher Bildungsstufen konzipiert, da sie inhaltlich an unterschiedliche Jahrgangsstufen der Sekundarstufe I und II angepasst werden können.

Aufgrund der o.g. Informationen kann gesagt werden, dass die evaluierten Materialien inhaltlich und formal für den Bildungsprozess aufbereitet sind und ein wichtiger Helfer nicht nur für Lehrende, sondern auch für Schüler*innen unterschiedlicher Stufen werden. Damit leisten sie einen Beitrag zur Bildung in den Bereichen nachhaltiger Landwirtschaft, Ernährung und des nachhaltigen Konsums.

Mgr. Zuzana Pucherová, PhD., Mgr. Imrich Jakab, PhD.
Philosoph Konstantin-Universität Nitra Slowakei, Fakultät der Naturwissenschaften, Fachbereich Ökologie und Umweltwissenschaften

Das Thema ist höchst aktuell. Für Schulen gibt es sehr wenige methodische Materialien zum Thema Lebensmittel im Kontext ihrer Produktion, der Auswirkungen der Landwirtschaft auf die Landschaft, des Klimawandels usw. Üblicherweise konzentrieren sie sich meist auf den Gesundheitsaspekt.

Das Bildungsmaterial (Leitfaden) richtet sich an Lehrende und Dozierende, bietet theoretische Hintergründe sowie praktische Beispiele aus der Praxis, Anregungen für interaktiven Unterricht und ausführliche Ressourcen zur Ergänzung von Informationen für die Interessierten. Es ist klar und übersichtlich nach Modulen gegliedert, die gewählte grafische Gestaltung hat zu einer guten Orientierung der Nutzer*innen beigetragen.

Ich schätze die umfangreichen Anhänge, die dem Leitfaden beigefügt sind und eine Datenbank mit Materialien und Unterlagen für den praktischen Unterricht und Bildungsprozess bilden. Die Anregungen zur Verknüpfung des Lehrstoffs mit dem Alltag der Schüler*innen/Studenten*innen halte ich für äußerst wichtig.

*Ing. Zuzana Gallayová, PhD.
Fakultät für Ökologie und Umweltwissenschaften der Technischen Universität Zvolen, Lehrstuhl Angewandte Ökologie*

Abkürzungen

AB = Arbeitsblatt
Abb. = Abbildung
alt. = alternativ
altern. = alternativ€
Aq = Äquivalent
Aufg. = Aufgabe
BMEL = Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BMBF = Bundesministerium für Bildung und Forschung
DHA = Docosahexaensäure
CLA = konjugierte Linolsäuren
e.V. = eingetragener Verein
FFF = Fridays for Future
GenTG = Gentechnikgesetz
G20 = Gruppe der zwanzig wichtigsten Industrie- und Schwellenländer
Ha = Hektar
H2S = Schwefelwasserstoff
IUCN = Weltnaturschutzunion
kWh = Kilowattstunden
LaWi = Landwirtschaft
LDC = Am wenigsten entwickelte Länder
LM = Lebensmittel
MHD = Mindesthaltbarkeitsdatum
NABU = Naturschutzbund
NL = Niederlande
ÖPNV = Öffentlicher Personennahverkehr
PPT = PowerPoint
PET = Polyethylenterephthalat (Kunststoff)
SDGs = Sustainable Development Goals
Solawi = Solidarische Landwirtschaft
SuS = Schüler und Schüler:innen
TOH = Thüringer Ökoherz e.V.
VS. = versus (gegen)
VO = Vorordnung

Inhaltsverzeichnis

Fokus				
Einführung				
Modul	Titel		Schlüsselwörter/- themen	
Seite	Fach	Zeit	Hauptaktivität/Me- thode	th
15				
16	Geographie	2 Std.	Gruppenpuzzle	
18	Wirtschaft/ Recht	1,5 Std.	Postererstellung	
20	Sozialkunde	2 Wochen + 2 Std.	Gruppenpuzzle und Collage erstellen	
21				
22	Biologie, Geo- graphie	3 Std.	Präsentation, Bilder- zuordnung	
26	Geographie, Politik/Wirt- schaft/Recht	4-6 Std.	Exkursion zu Bio-Be- trieb	
28	Sozialkunde, Geographie	2-3 Std.	Präsentation, Kar- ten-/ Plakaterstel- lung	
30	Geographie, Sozi- alkunde	5 Wochen + 2-3 Std.	Bilderzuordnung, Karten-/ Plakater- stellung, Quiz	
33				
34	Geografie, Sozialkunde	2-3 Std.	Mind-Map, Clustern	
36	Sozialkunde, Chemie,	3,5 Std.	Exkursion	
Modul 2,2	Regionalität und Nachhal- tigkeit		Interview führen, Vitamin-C-Tests, Mehrwert regio- naler Lebensmittel, Gesundheit,	
Modul 2,1	Lebensmitteln		Verantwortung	
Modul 2	HERKUNFTSANGABEN VON Saisonalität		Siegel, Regionalität, regionale Produkte, Kenn- zeichnung, Herkunftsansagen, Bio-Qualität, soziale	
1				
Distanz- lernmodul	NACHHALTIGER VS. NICHT NACHHALTIGER LANDBAU		Öko-karte, regionale Produktkennzeichnung	
Modul 1,3	Nachhaltige Landwirtschaft in der Region - Aktionstag in der Schule		Produktkennzeichnung	
Modul 1,2	Kontrolliertes System der ökologischen landwirt- schaftlichen Produktion		Produktkennzeichnung	
Modul 1,1	Silven Landwirtschaft auf Menschen, Tiere, Umwelt und Klima		Produktkennzeichnung	
Modul 1	NACHHALTIGER VS. NICHT NACHHALTIGER LANDBAU		Produktkennzeichnung	
0				
Distanz- lernmodul	NACHHALTIGKEIT UND ER- NÄHRUNG		Prinzipien von Nachhaltigkeit, Politik	
Modul 0,2	Was hat mein Essen mit Nachhaltigkeit zu tun?		Ernährungssystem, nachhaltige Entwicklung	
Modul 0,1	Vier Blickwinkel auf Nach- haltigkeit		Prinzipien von Nachhaltigkeit, Politik	
Modul 0	NACHHALTIGKEIT UND ERNÄHRUNG			

Fokus				
Auf dem Feld				
Modul	Titel		Schlüsselwörter/- themen	
Seite	Fach	Zeit	Hauptaktivität/Me- thode	th
38	Alltagskultur und Gesund- kunde	4-6 Std.	Erstellung eines Buffets	
40	Sozialkunde, Geographie, Sozi- alkunde	3-4 Wo- chen + 2-3 Std.	Mahlzeiten-Tage- buch, Mind-Map, Präsentation	
43				
44	Biologie, Chemie	4 Std.	Expert*innenge- spräch	
46	Wirtschaft, Sozialkunde	3,5-4-5 Std.	Exkursion	
48	Sozialkunde, Alltags- kultur und Wirtschaft	2-4 Std.	Kampagne, Aktions- tag in Schule, Poster- erstellung	
50	Geographie, Sozi- alkunde	3-4 Wo- chen + 2-3 Std.	Beobachtung persönl- icher Speisen-Fuß- stempel, Steckbrief	
53				
54	Biologie, Geo- graphie,	2 Std.	Präsentation	
58	Geographie, Sozi- alkunde	4-5 Std.	Exkursion in Natur- garten	
60	Biologie, Tech- nik, Sozi- alkunde	4-6 Std. + Arbeitszei- t	Planung/ Umsetzungs- arbeit	
Modul 2, 3	Regionale und saisonale Küche		Regionalität, Saisonalität, Buffet, Planung, Umset- zung	
Modul 3,1	Einflussfaktoren auf Klima und Klimawandel		Klima, Klimawandel, menschengemachte, Faktoren, Auswirkungen, klimarelevante Gase, CO ₂ -Äquivalent, CO ₂ -Fußabdruck	
Modul 3,2	Nachhaltige Unternehmen		Kriterien der Nachhaltigkeit, ökologische Nachhaltig- keit, regionale Unternehmen, nachhaltige Unter- nehmen Ernährungswirtschaft	
Modul 3,3	Zero Waste als Konsumal- ternative		Umweltauswirkungen von Müll, nachhaltiger Kon- sum, Müllvermeidung, Müllreduzierung, Konsumver- halten, Müllspartipoteziale, zero-waste	
Distanz- lernmodul	NACHHALTIGER KONSUM		CO ₂ -Fußabdruck, Treibhausgasen, Erderwärmung, Treibhauseffekt, Klimawandel, nachhaltiger Konsum, nachhaltige Unternehmen	
Modul 4	NATURGÄRTEN			
Modul 4,1	Grünzonen des naturnahen Gärtners		Klimawandel, Bioabfall	
Modul 4,2	Exkursion in den möglichst schulnahen Naturgarten		Exkursion, Naturgartenzertifizierung, Komposte- rung, biologischer Pflanzenschutz, Schädlinge/Nütz- linge, Unterschlupf für Tiere, Elemente von Naturgar- ten, Obst- und Gemüseanbau	
Modul 4,3	Praktische Aktivität im Schulgarten und Garten- party		Kompost, Elemente des Naturgartens, Anpassung an den Klimawandel, Verarbeitung von Gartenproduk- ten, Gartenparty	

Liste der Anhänge

Seite	Fach	Zeithauptaktivität/Me-	Schlüsselwörter/-themen	Titel	Modul	Fokus
62	Biologie, Geographie	4-6 Wochen + 3 Std.	Beobachtung, Exkursion, Karteerstellung, Quiz	Naturgärten	Distanz-lernmodul 4	
65	Altenpflege	3-4 Std.	Stationäre, ambulante, häusliche Versorgung	Altenpflege	Modul 5.1	
66	Geographie	3-4 Std.	Stationäre, ambulante, häusliche Versorgung	Altenpflege	Modul 5.1	
68	Geographie, Sozialkunde, Wirtschaft	3,5 Std.	Exkursion/Recherche, Interview	Lebensmittelwirtschaft, Erzeugnisse, Verarbeitung, Lebensmittelverluste, Einkaufsplanung	Modul 5.2	
70	Sozialkunde, Politik, Wirtschaft	2-4 Std.	Talkshow/Debatte	Lebensmittelwirtschaft, Lebensmittelverluste, Einkaufsplanung	Modul 5.3	
71	Altenpflege, Sozialkunde, Wirtschaft	3-4 Std.	Beobachtung, Interview, Präsentation	Lebensmittelwirtschaft, Lebensmittelverluste, Einkaufsplanung	Distanz-lernmodul 5	
73	Altenpflege	2 Std.	Vortrag, Gruppenarbeit, Präsentation	Lebensmittelwirtschaft, Lebensmittelverluste, Einkaufsplanung	Modul 6	
74	Altenpflege, Biologie	2 Std.	Vortrag, Gruppenarbeit, Präsentation	Lebensmittelwirtschaft, Lebensmittelverluste, Einkaufsplanung	Modul 6.1	
76	Altenpflege, Sozialkunde	4-5 Std.	Exkursion, Gruppenarbeit, Interview, Präsentation	Lebensmittelwirtschaft, Lebensmittelverluste, Einkaufsplanung	Modul 6.2	
78	Altenpflege, Sozialkunde	2-5 Std.	Gestaltung eines Akkordtags/-woche	Lebensmittelwirtschaft, Lebensmittelverluste, Einkaufsplanung	Modul 6.3	
80	Altenpflege, Sozialkunde	4-6 Wochen + 2 Std.	Erstellung von Postern, Präsentation, Tagebuch	Lebensmittelwirtschaft, Lebensmittelverluste, Einkaufsplanung	Distanz-lernmodul 6	

	Seite
M0	
M0.0	Hintergrundtexte für Lehrpersonen
M0.1.1	Der forstwissenschaftliche Hintergrund – Stammgruppe A
M0.1.2	Zitate zu Wachstum, Gesellschaft und Umwelt – Stammgruppe B
M0.1.3	Der Brundtland-Bericht – Stammgruppe C
M0.1.4	Variante 1: Die Drei Säulen der Nachhaltigkeit – Stammgruppe D / M0.1.4 Variante 2: Die Agenda 2030 – Stammgruppe D
M0.1.5	Arbeitsblatt für die Expert*innengruppe und abschließende Stammgruppe
M0.2.1	Definition von Nachhaltigkeit
M0.2.2	Vorschlag Postergestaltung
M0.2.3	Liste Begriffe
DM0	
DM0.1	Schema Gruppenpuzzle
M1	
M1.0	Hintergrundtext für Lehrpersonen
M1.1.1	Kreisterminologie
M1.1.2	Schlüsselbegriffe
M1.1.3	große Bilder (nicht) nachhaltiger LaWi
M1.1.4	Verzeichnis von kleinen Bildern mit Erläuterungen
M1.1.5	Ursachen und Folgen
M1.1.6	Logos
M1.1.7	PPT Ökolandbau
M1.1.8	AB Öko-Landbau und –Verarbeitung
M1.2.1	Bio Quiz
M1.2.2	AB Hofbesuch
M1.2.3	Regenwurm-Aktivität
M1.2.4	Finde deine*n Bio-Bäuerin
DM1	
DM1.1	AB Vergleich große Bilder (nicht) nachhaltiger LaWi
DM1.2	AB Logos
M2	
M2.0	Hintergrundtext für Lehrpersonen
M2.1.1	Klassenumfrage
M2.1.2	Folie (BMEL Studie 2017)
M2.1.3	Handreichung für Lehrer*innen (Mind-Map)
M2.1.4	Aufgabenblatt Herkunftsangaben von Lebensmitteln + Differenzierungsmöglichkeiten

Vom Feld auf den Teller	Liste der Anhänge	Vom Feld auf den Teller
M2.2.1	Woran erkennen wir regionale und nachhaltige Produkte?	163
M2.2.2	Anleitung Ascorbinsäuretest	164
M2.3.1	Definitionen Regionalität/ Saisonalität (Handreichung für Lehrer*innen)	166
M2.3.2	Checkliste für Bankett-/Buffetplanung (Folienvorlage bzw. Tafelbild)	167
DM2		
DM2.1	Mahlzeiten Tagebuch: So lecker war meine Woche	168
DM2.2	Handreichung Regionalität, Definitionen	172
DM2.3	Schilderwald	173
DM2.4	Saisonkalender	174
M3		
M3.0	Hintergrundtext für Lehrpersonen	176
M3.1.1	Anleitung Exper*innenrunde und Moderation	180
M3.1.2	Expert*inneninformationen	182
M3.1.3	Lebensmittelvergleich	195
M3.2.1	Kriterien der Nachhaltigkeit im Umweltbereich	200
M3.2.2	Nachhaltigkeitszertifikat	201
M3.3.1	Zero Waste	203
M3.3.2	Lehrer*innen Handreichung: Mini-Kampagne	205
M3.3.3	Die Lebensdauer von Gebrauchsgegenständen im Meer	206
M3.3.4	Wege des Hausmülls	207
M3.3.5	Vorschläge für Reduzierung von Müll	208
DM3		
DM3.1	Einteilung der Expert*innenkarten und Ablaufschema Klimawandel	209
M4		
M4.0	Hintergrundtext für Lehrpersonen	210
M4.1.1	Präsentation „Natur im Garten“	217
M4.1.2	Zuordnung Schädlinge/ Nützlinge	222
M4.1.3	Präsentation „Kompost“	223
M4.1.4	Arbeitsblatt Kompost	224
M4.2.1	Suchspiel Garten	225
M4.2.2	Zertifizierung Naturgarten	226
M4.2.3	AB Finde einen Naturgarten	227
DM4		
DM4.1	Methodische Anmerkungen für Lehrpersonen im Distanzunterricht	228
M5		
M5.0	Hintergrundtext für Lehrpersonen	231
M5.1.1	Handreichung für Lehrer*innen: Darstellungsvorschläge Ebenen der Lebensmittel- verluste	234
M5.1.2	Stationsarbeit (A3)	236
M5.1.3	Laufzettel Stationsarbeit	246
M5.3.1	Ablauf der Methode „Talkshow“	251
M5.3.2	Liste mit möglichen Fragestellungen/ Thesen für die Talkshow bzw. Debatte	252
DM5		
DM5.1	Biomüll-Analyse	253
M6		
M6.0	Hintergrundtext für Lehrpersonen	254
M6.1.1	Präsentation „Ist Bio wirklich besser?“	259
M6.1.2	Aktivität „E“- Nummern/Arbeitsblatt „E“- Nummern	262
M6.1.3	Kärtchen	264
M6.1.4	Nachhaltiger Teller 2020 und 2050	266
M6.2.1	Nachhaltiger Teller in der Stadt	267
M6.3.1	Umfrage Nachhaltiger Teller	268
DM6		
DM6.1	Ablauf für Pädagog*innen - Der nachhaltige Teller: Gesundheit und Nachhaltigkeit auf dem Teller	269
DM6.2	AB-Beispiel: Rechne E-Nummern des ausgewählten Lebensmittels zusammen	270
DM6.3	AB Rechne die E-Nummern des ausgewählten Lebensmittels zusammen	271

12

13

Nachhaltigkeit und Ernährung

Modul 0

Inhalte: „Vier Blickwinkel auf Nachhaltigkeit“ und „Was hat mein Essen mit Nachhaltigkeit zu tun?“	Zielgruppen: 12-18 Jahre - Alle Schulformen 9-14 Jahre - Alle Schulformen
Lernziele: Die SuS kennen Vier verschiedene Perspektiven auf Nachhaltigkeit - Als forstwirtschaftliches Prinzip, - Als intergenerationelles, moralisches Prinzip, - Als Ergebnis politischer Aushandlung des Brundtland-Berichts, - Als Modell der Tragfähigkeit sozialer, kultureller und wirtschaftlicher Sphären im Rahmen natürlicher Ressourcen. Die SuS sind fähig - Die vier Perspektiven zu vergleichen und in Beziehung zu setzen. - Die Inhalte der Aspekte von Nachhaltigkeit selbst in Worte zu fassen.	Die SuS kennen - Die Stationen von Lebensmitteln entlang der Wertschöpfungskette, - Ansatzmöglichkeiten für nachhaltige Entwicklung im Zusammenhang mit Ernährung. Die SuS sind fähig - Eigene Erfahrungen und Vorwissen bildlich darzustellen; Zusammenhänge grafisch und verbal darzustellen.



© Karolina Grabowska, pexels.com

Modul 0.1

Vier Blickwinkel auf Nachhaltigkeit

Dauer
2 Stunden

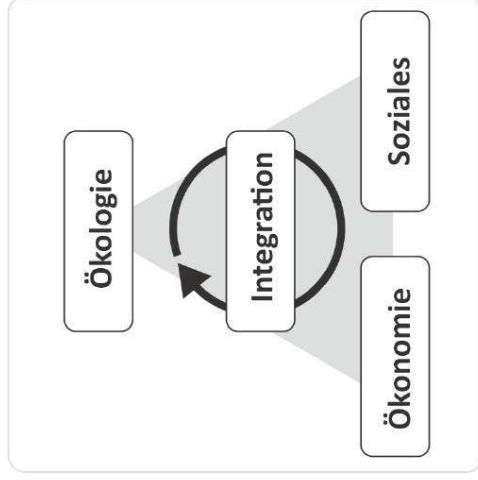
Ort
Klassenraum (keine
Silbertrennung)

Jahreszeit
ganzjährig

Zielgruppe
SuS Altersstufe 12-18
Jahre

Pädagogischer Überblick

Die SuS beschäftigen sich in der Gruppenarbeit mit vier Definitionen von Nachhaltigkeit: A) aus forstwirtschaftlicher Perspektive B) wachstums- kritische, konsum- und umweltbezogene Zitate C) die erste Definition aus dem Brundtland-Bericht mit dem Schwerpunkt auf generationenübergrei- fender und moralischer Perspektive und D) das Drei-Säulen-Modell als Modell verschiedener Sphären der Nachhaltigkeit.



Nachhaltigkeitsdreieck

Nachhaltigkeitsdreieck, CC BY-SA 3.0, © Roland Mietke

Lernziele

Die SuS kennen

Vier verschiedene Perspektiven auf Nachhaltigkeit:

- Als forstwirtschaftliches Prinzip,
- Als intergenerationelles, moralisches Prinzip,
- Als Ergebnis politischer Aushandlung des Brundtland-Berichts,
- Als Modell der Tragfähigkeit sozialer, kultureller und wirtschaftlicher Sphären im Rahmen natürlicher Ressourcen.

Die SuS sind fähig

- Die vier Perspektiven zu vergleichen und in Beziehung zu setzen.

Inhalt

Fachwissen über vier verschiedene Definitionen von Nachhaltigkeit

- Carlowitz' forstwissenschaftliche Definition
 - Wachstumskritische Definition
 - Definition aus dem Brundtland-Bericht
 - Definition des Drei-Säulen-Modells oder Agenda 2030
- Vergleich und Integration der Definitionen

Praxisvorbereitungen

- Ausdrucken der Arbeitsblätter

Aufgaben

Die Schüler*innen werden in vier Stammgruppen eingeteilt. Nach der Bearbeitung des Arbeitsblattes in den Stammgruppen finden sie sich in den Expert*innengruppen (je eine Person aus jeder Stammgruppe) zusammen und tragen ihre jeweilige Definition vor. Nach dem Aufschreiben aller Definitionen gehen sie zurück in die Stammgruppen und vergleichen das erworbene Wissen sowie die Perspektiven miteinander. In einer Abschluss- runde werden sowohl die Methode als auch die Inhalte reflektiert. Dafür wird zunächst eine Blitzlichtrunde zur Frage „Wie hat mir die Gruppenar- beit gefallen?“ durchgeführt. Anschließend moderiert die Lehrperson die Vorstellung der letzten Stammgruppenrunde (Ergebnisse Aufg. 2+3 von M5).

Bemerkungen

Die Abschnitte der Gruppenarbeit nehmen an Abstraktion zu: Definition A ist am meisten alltagsbezogen, Definition D am abstraktesten. Bei der Gruppeneinteilung ist dies zu beachten.



© Rasa Kasparaviciene, unsplash.com

Modul 0.2

Was hat mein Essen mit Nachhaltigkeit zu tun?

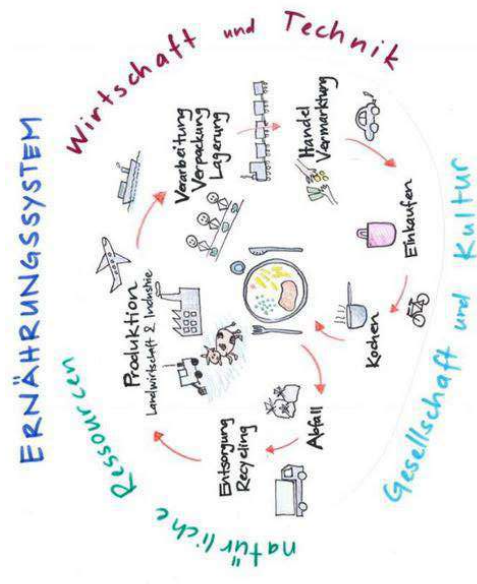
Dauer
1,5 Stunden

Ort
Klassenraum
(Gruppenarbeit muss möglich sein)

Jahreszeit
ganzjährig

Zielgruppe:
SuS aller Schulformen
Altersstufe 9-14 Jahre

Pädagogischer Überblick
Die Schüler*innen wiederholen den Begriff der Nachhaltigkeit und sammeln dann aus subjektiver Sicht verschiedenste Bedingungen und Teile der Wertschöpfungskette von Lebensmitteln. Daran anknüpfend wird die Idee der Nachhaltigkeit darauf angewandt. In einer offenen Abschlussrunde werden diese Überlegungen vorgestellt und es kann Diskussionsstoff entstehen.



Ernährungssystem, © Aurélie Zaugg55

Lernziele

Die SuS kennen

- Die Stationen von Lebensmitteln entlang der Wertschöpfungskette,
- Ansatzmöglichkeiten für nachhaltige Entwicklung im Zusammenhang mit Ernährung.

Die SuS sind fähig

- Eigene Erfahrungen und Vorwissen bildlich darzustellen,
- Zusammenhänge grafisch und verbal darzustellen.

Inhalt

Wertschöpfungskette von Lebensmitteln; Verknüpfung nachhaltiger Entwicklung mit verschiedenen Feldern der Herstellung von Lebensmitteln.

Praxisvorbereitungen

- Erstellen der Plakatvorlagen
- Evtl. Ausdrucken der Wortliste sowie von Pfeilen/Symbolen

Aufgaben

Zu Beginn wird die Definition von Nachhaltigkeit gezeigt. Die SuS können entweder einzeln, paarweise oder in Gruppen (4-6 SuS) anhand der Leitfragen Collagen zu einem frei gewählten Lebensmittel erstellen. Diese werden nach der Bearbeitung aufgehängt und wie in einer Galerie angeschaut, mit Fragen versehen oder gemeinsam erörtert. In der Großgruppe werden anschließend nachhaltige Wege im Kontext von Nahrungsmittelproduktion und -konsum gesammelt.

Bemerkungen/Differenzierungsmöglichkeiten

Bei Gruppen mit weniger selbstständigem Arbeiten kann die Liste mit Begriffen (MO.2.2) genutzt werden, damit die SuS Anhaltspunkte erhalten. Ebenso können Pfeile und Symbole bereitgestellt werden. Ebenso kann gemeinsam an der Tafel o.ä. die Wertschöpfungskette erarbeitet werden. Danach widmen sich die (Klein-) Gruppen einzelnen Lebensmitteln. Wenn alle SuS einzeln Plakate erstellen, verlängert sich die Einheit dementsprechend (v.a. durch die Ausstellung am Ende).

Methode

Erstellen von Collagen anhand von Leitfragen; Präsentation

Koordinator*in
(Fach-) Lehrer*in

Organisation

Materialien

Zeitschriften
Scheren
Stifte
große Plakate/ Papier
Kreppband oder
Stecknadeln
evtl. Beamer
Haftnotizzettel für Fragen

Unterlagen

MO.2.1 Definition Nachhaltigkeit (auf Folie/Beamer)
MO.2.2 Vorschlag Postergestaltung
MO.2.3 Liste Begriffe (optional)

DMO

Distanzlernmodul Nachhaltigkeit und Ernährung

Dauer

- Selbstständige Bearbeitungszeit: 2 Wochen
- Klassenverbundzeit: 2 Unterrichtsstunden

Ort

Zu Hause und online

Jahreszeit

ganzjährig

Methoden

- Gruppenpuzzle (Telefonisch)
- Collage erstellen

Organisation

- inhaltliche Vorbereitung
- evtl. Bereitstellung von Ressourcen für Videotelefonie

Materialien

- Internet/ PC oder Smartphone
- Schere, Kleber, großes Papier, Bilder/Zeichnungen für Collagen
- Für Videokonferenzen: Internet, PC/Endgerät, Mikrofon/Lautsprecher; Kameras/Webcams

Unterlagen

- DMO.1 Schema Gruppenpuzzle
- MO.1.1– MO.1.5 Arbeitsblätter Einzelne Perspektiven
- MO.2.3 Liste Begriffe (optional)

Aufgaben

Auftrag zu Hause (1 Woche Bearbeitungszeit): Bearbeite zuerst allein das Arbeitsblatt (M1–4, M5). Rufe dann je eine Mitschüler*in für die jeweils andere der vier Perspektiven an. Beschreibe auch jeweils gegenseitig eure kennen gelernte Perspektive.

Erarbeitung im Klassenverbund (1 Stunde): Zusammenführung der Ergebnisse sowie Diskussion der einzelnen Perspektiven.

Auftrag zu Hause (1 Woche Bearbeitungszeit): Wählt ein Lebensmittel eurer Wahl aus. Erstellt Collagen zu den Leitfragen „Woher kommt mein Essen?“, „Wer ist alles daran beteiligt, dass mein Essen auf den Tisch kommt?“ und „Welche Bedingungen müssen erfüllt sein, damit das Essen auf dem Tisch landet?“. (Hier kann M8 mit Begriffen z. VfG. gestellt werden) Überlegt, an welchen Stellen Nachhaltigkeit eine Rolle spielen kann. Notiert euch eure Gedanken dazu.

Aufgabe im Klassengespräch (1 Stunde): Vorstellung der Collagen sowie Diskussion der Anknüpfungspunkte für Nachhaltigkeit. Was bedeutet an den einzelnen Stationen Nachhaltigkeit? Oder was kann es jeweils bedeuten?



© Benjamin Brunner/Unsplash

Modul 1

Nachhaltiger vs. nicht nachhaltiger Landbau

Inhalt:

- Vergleich konventioneller und ökologischer Landbau
- Biologische Lebensmittel und ihre Definition entlang der gesamten Wertschöpfungskette (auf dem Weg vom Feld auf den Teller) und Beitrag zur Minderung des Klimawandels
- Mehrwert einer nachhaltigen Landwirtschaft für die Landschaft (traditionelle Obstsorten, Artenvielfalt, Mosaiklandschaft, Öko-Agrotourismus, touristische Attraktivität, Menschen auf dem Land, Ernährungssouveränität)

Zielgruppen:

- Altersgruppe: 12–16 Jahre,
- Beim Modulteil 1.3 Einbeziehung von jüngeren Schüler*innen möglich;
- alle Schulformen

Lernziele:

- die Auswirkungen der intensiven Landwirtschaft auf Landschaft und biologische Vielfalt
- Grundsätze des nachhaltigen / ökologischen Landbaus
- EU-Bio-Gesetzgebung, Zertifizierung und Kennzeichnung von Bio-Lebensmitteln

Die SuS kennen/können

- die Unterschiede zwischen nachhaltiger und intensiver Landwirtschaft (Bodenpflege, Anbaufolgen, Gründüngung, Pflanzenschutz und Ernährung, Tierschutz und Tierwohl, Verarbeitung nach der Ernte und Lagerung, traditionelle Sorten und Arten) erklären; die Begriffe ökologischer Landbau, intensiver/konventioneller Landbau, ökologische Lebensmittel, landwirtschaftlicher Bio-Betrieb erklären
- die Grundprinzipien des ökologischen Landbaus benennen
- die Rolle des Ökolandbaus für die Biodiversität erläutern
- naturnahe Anbaumethoden benennen (Familienbetriebe nach den Grundsätzen von Ökoanbau/-zucht, Permakultur, Ag-rarökologie, Solidarische Landwirtschaft)
- die negativen Auswirkungen der intensiven landwirtschaftlichen Praktiken (auf Feld- oder Betriebsebene) auf Menschen, Tiere, Landschaft und Klima wiedergeben
- die Auswirkungen der landwirtschaftlichen Produktion (einschl. der Nahrungsmittelproduktion und der allgemeinen Ernährungsgewohnheiten) auf die Umwelt, den Verlust der Bodenfruchtbarkeit und die Nahrungsmittelselbstversorgung in Deutschland zu bewerten
- das Wohl der Tiere in der konventionellen Landwirtschaft und im Ökolandbau zu vergleichen und sich dazu zu äußern
- das EU- und das nationale Bio-Logo und die Kennzeichnungsmethoden von Bio-Lebensmitteln bzw. Bio-Produkten
- verstehen, dass der ökologische Landbau das einzige zertifizierte, kontrollierte und staatlich garantierte System der Landwirtschaft (Verarbeitung, Lagerung und Vertrieb von Lebensmitteln) ist, das umweltfreundlich ist - vom Feld bis zum Teller
- erklären, warum der Preis für Bio-Lebensmittel höher ist

Die SuS

- können in jeder Region mindestens einen Biobauernhof finden und herausfinden, welche Produkte oder Dienstleistungen dieser anbietet
- fühlen sich für ihre Konsumgewohnheiten verantwortlich
- sind informiert und motiviert, verantwortungsbewusste Kaufentscheidungen beim Lebensmittelkauf zu treffen
- erwerben Präsentationsfähigkeiten: können erworbenen Kenntnisse einem breiten Publikum darlegen
- entwickeln Vorschläge zur Beantwortung von Fragen zum Thema
- können Argumente zur Unterstützung ihrer Behauptungen vorbringen
- diskutieren paarweise und in einer Gruppe über die gegebene Problematik,
- können zusammenarbeiten

Auswirkungen der intensiven Landwirtschaft auf Menschen, Tiere, Umwelt und Klima

Dauer	3 Unterrichtsstunden
Ort	Klassenraum
Jahreszeit	ganzjährig
Zielgruppe	12-16 Jahre alle Schulformen

Pädagogischer Überblick

1. Lektion - IST INTENSIVE LANDWIRTSCHAFT NACHHALTIG?
Einführung in die Terminologie in Form einer interaktiven Diskussionsrunde, Arbeit mit Bildern, Identifikation der Probleme und ihrer Folgen - die Auswirkungen der intensiven Landwirtschaft auf Landschaft und Tiere
2. Lektion - GIBT ES ALTERNATIVEN ZUR NICHT NACHHALTIGEN LANDWIRTSCHAFT?
Folgen einer nicht nachhaltigen Landwirtschaft, ihre Mechanismen, Suche nach Lösungen, Vergleich mit Praktiken der nachhaltigen Landwirtschaft - interaktive Tätigkeiten, Diskussion
3. Lektion - BIO-QUALITÄT KENNENLERNEN - Prinzipien und Regeln des ökologischen Landbaus

Lernziele

- die Auswirkungen der intensiven Landwirtschaft auf Landschaft und Tiere
- Grundsätze des nachhaltigen/ökologischen Landbaus
- EU-Bio-Gesetzgebung, Zertifizierung und Kennzeichnung von Bio-Lebensmitteln

SuS kennen/können

- die Unterschiede zwischen nachhaltiger und intensiver Landwirtschaft erklären; die Begriffe ökologischer Landbau, intensiver - konventioneller Landbau, ökologische Lebensmittel, landwirtschaftliche Bio-Beitrieb erklären
- die Grundprinzipien des ökologischen Landbaus nennen
- die Rolle des Ökolandbaus im Naturschutz klarstellen
- naturnahe Anbaumethoden mit Beispielen benennen
- die negativen Auswirkungen der intensiven landwirtschaftlichen Praktiken auf Menschen, Tiere, Landschaft und Klima verstehen
- die Auswirkungen der landwirtschaftlichen Produktion auf die Umwelt, den Verlust der Bodenfruchtbarkeit und die Nahrungsmittel-selbstversorgung Deutschlands bewerten
- das Wohl der Tiere in der konventionellen Landwirtschaft und im Ökolandbau vergleichen und sich dazu äußern
- das EU- und das nationale Bio-Logo und die Kennzeichnungsmethoden von Bio-Lebensmitteln beschreiben
- verstehen, dass der ökologische Landbau das einzige zertifizierte, kontrollierte und staatlich garantierte System von Landwirtschaft ist, das auch natur- und umweltfreundlich ist - vom Feld bis zum Teller
- die Gründe für einen höheren Preis für Bio-Lebensmittel erklären
- Präsentationsfähigkeiten erwerben und erworbene Kenntnisse einem breiteren Publikum vorstellen
- Vorschläge zur Beantwortung von Fragen zum Thema entwickeln
- Argumente zur Unterstützung ihrer Behauptungen vorbringen
- paarweise und in einer Gruppe über die gegebene Problematik diskutieren
- zusammenarbeiten

Inhalt

Grundterminologie der konventionellen und ökologischen Landwirtschaft, Identifikation der Probleme nicht nachhaltiger landwirtschaftlicher Praktiken

Folgen einer nicht nachhaltigen Landwirtschaft, ihre Mechanismen, Suche nach Lösungen - Vergleich mit Praktiken der nachhaltigen Landwirtschaft

BIO-QUALITÄT KENNENLERNEN - Prinzipien und Regeln des ökologischen Landbaus

Praxisvorbereitungen

Arbeitsblätter und Bilder ausdrucken (M1.1.1, M1.1.3, M1.1.4, M1.1.5, M1.1.6, M1.1.8)
Vorbereitung der Präsentationstechnik und Prüfen der Internetverbindung
Klassenzimmer für Gruppenarbeit vorbereiten

Aufgaben und Aktivitäten

1. Lektion - IST INTENSIVE LANDWIRTSCHAFT NACHHALTIG?

Einleitung (15 Min.) – Aktivität: Kreisterminologie (M1.1.1): Im Sitzkreis werden Begriffe auf dem Boden verteilt. Jede*r Schüler*in wählt eine Karte aus, die sie/er erklären kann - Diskussion über die Begriffe und Erklärung (restliche Karten mit Begriffen, die keine*r erklären kann, übernimmt der/ die Lehrer*in).

Arbeiten mit dem Bild der Agrarlandschaft - Auffinden und Erkennen von Problemen (15 Min.)

Verteilung des A3-Bildes (M1.1.3 - Mordor) in Schüler*innengruppen (mit 4 Personen). Auftrag: Versucht auf dem Bild solche menschlichen Aktivitäten zu finden, die

- Umwelt und Natur schädigen,
 - die Lebensqualität der Menschen verringern,
 - die menschliche Gesundheit schädigen
- + Gruppenarbeit (5-10 Minuten)

Hinweis: Jeder Gruppe kann eine andere Aufgabe zugewiesen werden oder alle bearbeiten jede Aufgabe.

Präsentation der Gruppenarbeit und Diskussion (15-20 Min.)

Die Gruppen stellen die identifizierten Probleme vor. Die Lehrkraft unterstützt die Diskussion mit ergänzenden Fragen, z.B. Warum schadet die Verwendung von Agrochemikalien der Natur? Wie funktioniert es? Kennt ihr ein Beispiel von zu Hause oder aus dem Garten? Oder: Wie beeinflusst die Nutzung schwerer Geräte den Boden z.B. große Traktoren? Was sind die Folgen der Verbrennung von Wäldern und Fällen von Bäumen für die Landschaft?

Während der Diskussion zeigt die Lehrkraft nach und nach einzelne Bilder problematischer Praktiken in der Landwirtschaft bzw. Folgen solcher Aktivitäten und platziert sie auf magnetischen Tafeln zum Landschaftsbild (M1.1.4).

Methoden
Interaktive
Diskussionen,
Arbeit mit Bildern

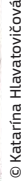
Koordinator*in
Fachlehrer*in

Organisation

- Orientierung im Thema
- Einlesen und theoretische Vorbereitung des Themas
- Auswahl von geeigneten Aktivitäten und deren Vorbereitung

Unterlagen

M1.1.1 Kreisterminologie
M1.1.2 Schlüsselbegriffe
M1.1.3 große Bilder (nicht) nachhaltiger LaWi
M1.1.4 Verzeichnis von kleinen Bildern mit Erläuterungen
M1.1.5 Ursachen und Folgen
M1.1.6 Logos
M1.1.7 ppt Ökolandbau
M1.1.8 AB Ökolandbau und -Verarbeitung



Modul 1.2

Kontrolliertes System der ökologischen landwirtschaftlichen Produktion

Dauer
4-6 Stunden

Ort
Biobauernhof/
Biobetrieb

Jahreszeit
ganzjährig

Zielgruppe
12-16 Jahre
alle Schulformen

Pädagogischer Überblick

Exkursion zum Biobauernhof: Die Schüler*innen erkunden auf einem realen Bauernhof die Grundprinzipien der ökologischen Landwirtschaft/-lichen Produktion, Gesetzgebung, Kennzeichnung + positive Auswirkungen nachhaltiger Landwirtschaft auf die Umwelt.

Lernziele

- Grundsätze des nachhaltigen/ökologischen Landbaus
- die Auswirkungen der intensiven Landwirtschaft auf Umwelt und Tiere
- EU-Bio-Gesetzgebung, Zertifizierung und Kennzeichnung von Bio-Lebensmitteln

SuS können/kennen

- die Unterschiede zwischen nachhaltiger und intensiver Landwirtschaft erklären;
- die Begriffe ökologischer Landbau, intensiver/konventioneller Landbau, ökologische Lebensmittel, landwirtschaftlicher Bio-Betrieb erklären;
- das EU- und das nationale Bio-Logo und die Kennzeichnungsmethoden von Bio-Lebensmitteln, Bio-Produkten beschreiben
- verstehen, dass der ökologische Landbau das einzige zertifizierte, kontrollierte und staatlich garantierte System von Landwirtschaft ist, das auch natur- und umweltfreundlich ist - vom Feld bis zum Teller
- in jeder Region mindestens einen Biobauernhof finden und herausfinden, welche Produkte oder Dienstleistungen dieser anbietet
- Vorschläge zur Beantwortung von Fragen zum Thema entwickeln
- Argumente zur Unterstützung ihrer Behauptungen vorbringen
- paarweise und in einer Gruppe über die gegebene Problematik diskutieren
- zusammenarbeiten

Inhalt

Grundprinzipien des Ökolandbaus, Kennzeichnung, Gesetzgebung, Was ist Bio und was nicht? Positive Auswirkungen nachhaltiger Landwirtschaft in der Umwelt

Praxisvorbereitungen

- Ausdrucken von Arbeitsblättern M1.2.1, M1.2.2 und M1.2.3
- Vereinbarung mit Landwirt*in über eine Exkursion - Auswahl eines geeigneten Bauernhofs
- Organisation des Transports zum Exkursionsort

Aufgaben

Nach der Ankunft auf dem Bauernhof und der Begrüßung mit dem/der Landwirt*in erfolgt die selbstständige Arbeit in Teams - für ca. 1,5-2 Stunden. Der/die Lehrer*in erklärt die Aufgaben, beantwortet alle Fragen und legt die Zeit und den Ort für das Treffen der ganzen Klasse fest.

1. Bio-Quiz - eine Wiederholung der vorherigen 3 Lektionen - M1.2.1 (die Schüler*innen haben den ganzen Tag Zeit, um das Quiz zu absolvieren, sie können die richtigen Antworten auf dem Bio-Bauernhof und auch durch Interviews mit Landwirt*innen herausfinden)
2. Forschungsbogen zum Ausfüllen auf dem Bio-Betrieb - AB „Hofbesuch“ - Anhang M1.2.2
3. „Regenwurm“ – Aktivität (M1.2.3): Suche nach Regenwürmern auf dem Bauernhof
4. Auswertung von Quiz (M1.2.1) und Forschungsblatt (M1.2.2)
5. Hausaufgabe erklären (M1.2.4) „Finde deinen Bio-Bauer* Bäuerin“

Unterlagen

- M1.2.1 Bio Quiz
- M1.2.2 AB Hofbesuch
- M1.2.3 Regenwurm-Aktivität
- M1.2.4 Finde deine*n Bio-Bäuerin

Materialien

Arbeitsblätter, Schreibwaren, Schalen, Lupen, tragbarer Behälter, altes Aquarium oder isolierte Kiste zur Errichtung einer „Regenwurmfarm“

Organisation

Einlesen in das Thema

Methoden

Hofexkursion, Recherche, Interview mit Bauer/Bäuerin

Koordinator*in

Fachlehrer*in, Bauer*in



© Thüringer Ökoherz e.V.

Modul 1.3

Nachhaltige Landwirtschaft in der Region - Aktionstag in der Schule

Dauer
2-3 Std. Vorbereitung;
ganztägige Aktion

Ort
Klassenraum, Innen-
oder Außenraum
geeignet für
ganzschulischen
Aktivitäten
(Eingangsbereich,
Aula, Speisesaal o.ä.)

Jahreszeit
ganztjährig

Zielgruppen
8-16 Jahre,
Pädagog*innen,
Eltern
alle Schulformen

Pädagogischer Überblick

Verbreitung der erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Einstellungen durch Einbindung der Schulgemeinschaft (oder ausgewählter Klassen) - Schüler*innen, Pädagog*innen und Eltern. Erstellung einer Karte der lokalen/regionalen Produzenten gesunder Lebensmittel, alternativ: Diskussionsrunde mit Landwirt*in, die idealerweise an dem Tag stattfindet, an dem die Eltern zu Elternabend/Elterngesprächen in die Schule kommen.

Lernziele

- Grundsätze des nachhaltigen/ökologischen Landbaus
- die Auswirkungen der intensiven Landwirtschaft auf Umwelt und Tiere
- EU-Bio-Gesetzgebung, Zertifizierung und Kennzeichnung von Bio-Lebensmitteln

SuS können/kennen

- die Unterschiede zwischen nachhaltiger und intensiver Landwirtschaft erklären;
- die Begriffe ökologischer Landbau, intensiver/konventioneller Landbau, ökologische Lebensmittel, landwirtschaftlicher Bio-Betrieb erklären,
- die Grundprinzipien des ökologischen Landbaus nennen,
- die Rolle des Ökolandbaus im Naturschutz klarstellen,
- naturnahe Anbaumethoden mit Beispielen benennen
- in jeder Region mindestens einen Bioauernhof finden und herausfinden, welche Produkte oder Dienstleistungen dieser anbietet
- Präsentationsfähigkeiten erwerben und erworbene Kenntnisse einem breiteren Publikum präsentieren
- Argumente zur Unterstützung ihrer Behauptungen vorbringen
- paarweise und in einer Gruppe über die gegebene Problematik diskutieren
- zusammenarbeiten

Inhalt

Identisch mit o.g. Modulen mit Fokus auf Verbreitung von erworbenen Kenntnissen, Fähigkeiten und Einstellungen mit Schwerpunkt auf lokale/regionale Bio-Agrarproduktion unter jüngeren Klassenkameraden evtl. mit den Eltern.

Praxisvorbereitungen

- Bereitstellung einer Karte der Region
- Aufgabenerstellung „Finde deine*n Bio-Bauer*Bäuerin“ in kooperierenden Klassen (dazu den Anhang M1.2.4 ausdrucken)
- Ansprache von regionalen Produzent*innen - Vorbereitung der regionalen Ausstellung zur regionalen nachhaltigen landwirtschaftlichen Produktion
- Entwicklung von einem Flyer - Einladung für Eltern und regionale Produzenten zur Ausstellung und Präsentation der Karte von regionalen Produzenten
- Alt: Bio-Landwirt*in wird zum Vortrag und Diskussion eingeladen

Aufgaben und Aktivitäten

Vorbereitung der Aktivität mit Klasse im Unterricht (voraus: 2-3 Unterrichtsstunden):

- Hausaufgabenbewertung (M1.2.4 AB „Finde deine*n Bio-Bauer*Bäuerin“)
- Erstellen einer Karte der Region + Aufzeichnen der Suchergebnisse der Schüler*innen von ihren Arbeitsblättern auf die Karte
- Aufteilung der organisatorischen Aufgaben in Gruppen:
 - Aufgabenerstellung (Ausfüllen des Arbeitsblatts „Finde deinen Bio-Bauer“) für die kooperierenden Klassen in der Schule
 - Datensammlung: Sammlung von ausgefüllten Arbeitsblättern von kooperierenden Klassen
 - Hinzufügen Daten in die Regionskarte
 - Vereinbarung des Datums der Schulpräsentation mit der Schulleitung (idealerweise zusammen mit dem Elternabend verbinden, um Eltern eine Teilnahme an der Kartenpräsentation zu ermöglichen)
 - Ansprache lokaler Produzenten und Bitte um Verschicken ihrer Produkte zur Ausstellung (ganzschulische Veranstaltung)
 - Organisation einer Ausstellung und Vorbereitung einer Präsentation mit Karte des regionalen Ökolandbaus für Schüler*innen, Lehrer*innen und Eltern

Aktivitäten in der Schule:

- Ausstellung regionaler Bio-Agrarprodukte in der Aula, im Eingangsbereich oder in der Schulkantine o.ä.
- Erstellung und Ausstellung der regionalen Karte mit Bio-Agrarproduzenten (selber Standort wie Ausstellungsort)
- Präsentation der Ausstellung und Karte für die Schulklassen (Besuch von allen Klassen der Schule, die Ausstellung wird vorgestellt und alle Mitschüler*innen werden zur Ausstellung und Präsentation der Karte eingeladen, ein Infopoint/Infotisch am Ausstellungsstandort wird eingerichtet, evtl. Erstellung und Installation eines Posters „Finde deinen Bio-Bauer*Bäuerin“ an einem sichtbaren Platz in der Schule
- Präsentation der Ausstellung und regionalen Karte für die Eltern während der Klassenbesprechungen/Elternabende (Erstellung von Einladungen für Eltern, Verteilung von Ausstellungseinladungen zusammen mit den Einladungen zum Elternabend, Aufbau eines Infopoints/Infotisches am Ausstellungsort)
- Sammeln von weiteren Kontakten und Informationen von den Teilnehmenden der Präsentationen



© Thüringer Ökoherz e.V.

Modul 1.3

Nachhaltige Landwirtschaft in der Region - Aktionstag in der Schule

Dauer
2-3 Std. Vorbereitung;
ganztägige Aktion

Ort
Klassenraum, Innen-
oder Außenraum
geeignet für
ganzschulischen
Aktivitäten
(Eingangsbereich,
Aula, Speisesaal o.ä.)

Jahreszeit
ganztjährig

Zielgruppen
8-16 Jahre,
Pädagog*innen,
Eltern
alle Schulformen

Methoden
Ausstellung/Präsentation
Alternativ: Diskussion mit Landwirt*in

Koordinator*in
Lehrer*in,
Koordination mit anderen Pädagog*innen bzw. Schulleitung notwendig

Organisation
Einlesen in das Thema

Materialien
Karte
Präsentationstechnik
Evtl. Tische usw. für Präsentation der Produkte

Unterlagen
M 1.2.4 AB Finde deine*n Bio-Bauer*Bäuerin
M1.1.7 PPT Ökolandbau
M1.1.8 AB Ökolandbau

Distanzlernmodul Nachhaltiger vs. nicht nachhaltiger Landbau

Dauer

- Selbstständige Bearbeitungszeit: 5 Wochen
- Klassenverbundzeit: 2-3 Unterrichtsstunden

Ort

Zu Hause und online

Jahreszeit

ganzjährig

Methoden

- Arbeit mit Bildern
- Quiz
- Internetrecherche
- Erstellung von Postern, Präsentationen
- Präsentation

Organisation

- Inhaltliche Vorbereitung
- Bereitstellen von Unterlagen und Materialien

Nachweis der Bioqualität (Zeichnet ein Logo und gebt den Code der Zertifizierungsstelle ein)

Was garantiert der Bio-Siegel? (3 Prinzipien angeben)

In wie weit sind Bio-Produkte und Bio-Lebensmittel anders als konventionell?

Verbrauchertipp

Praxisvorbereitungen

- AB für SuS schicken (online) oder ausdrucken und z. Vfg. stellen
- Vorbereitung der Präsentationstechnik + Internetverbindung.

Aufgaben

Online-Unterricht (1 Stunde)

Einführung ins Thema Ökolandbau unter Verwendung einer Präsentation und Erläuterung grundlegender Begriffe (Präsentation M1.1.7 PPT Ökolandbau+ Lehrfilm – z.B. https://www.youtube.com/channel/UCD7A5jPHQcpoRHoyPC_PVCw)

Theoretische und methodische Handreichung für Lehrer*innen siehe M1.0 und M1.1.2)

Auftrag zu Hause (1 Woche Bearbeitungszeit):

Arbeiten mit Bildern von landwirtschaftlichen Flächen/Landschaft (Anhang: M1.1.3 – große Bilder (nicht) nachhaltiger LaWi) – Aufgabe: Vergleiche beide Landschaften auf den Bildern, identifiziere 5-10 Unterschiede und erkläre sie. Verwende dazu das Arbeitsblatt DM1.1 (AB Vergleich große Bilder (nicht) nachhaltiger LaWi).

Auswertung der Hausaufgaben folgt in der nächsten gemeinsamen Online-Lektion.

Auftrag zu Hause (1 Woche Bearbeitungszeit) oder Erarbeitung im Klassenverbund im Online-Unterricht:

Erarbeitung des Bio-Quiz M1.2.1 (Online-Form des Quiz möglich bspw. bei <https://www.surveymonkey.de/mp/quiz/>). Selbstständige Arbeit mit dem **Logo-Arbeitsblatt** (DM1.2) – Aufgabe: Wähle aus dem Arbeitsblatt die Logos aus, die Bio-Lebensmittel gemäß dem EU-Gesetz kennzeichnen (oder eine andere Auswahl ist auch möglich- z. B. deutsche Logos ...). Auswertung des Quiz und des Logo-Arbeitsblatts mit möglichen Zusatzinformationen in einer gemeinsamen Online-Lektion. (Beschreibung der Logos für Lehrperson: Anhang M1.1.6 Logos).

Auftrag zu Hause für Gruppenarbeit (1-2 Wochen Bearbeitungszeit):

Erstellen von Postern zu einzelnen Gruppen von Bio-Lebensmitteln. Die Lehrperson verteilt die Informationsblätter (M1.1.8 Öko-Landbau und –Verarbeitung). Entsprechend der Aufgabe werden Gruppen von SuS die Materialien studieren und ein Poster oder eine Präsentation zum Thema erstellen, wobei die folgenden Punkte ausgearbeitet werden:

Art des Bio-Produkts / Bio-Lebensmittels:

Zitat aus:

Wir haben über das Produkt gelernt (wählt das Interessanteste, verwendet max. 10 Wörter):

Materialien

- PC / Laptop mit Internetverbindung
- Kamera / Smartphone
- Kontaktliste von Betrieben / Öko-Betrieben
- Karte der Regionen (elektronisch oder ausgedruckt mit Stecknadeln / Flaggen)
- Zum Erstellen von Postern: Papier, Schreib-/Zeichenzubehör, Schere, Kleber, resp. geeignetes Software

Unterlagen

- M1.0 Hintergrundtext + M1.1.2 Grundriss + M1.1.2 Griffel + M1.2.1 Bio-Quiz-Antworten + M1.1.8 AB Ökolandbau und –verarbeitung
- M1.1.7 PPT Ökolandbau
- M1.1.3 – große Bilder (nicht) nachhaltiger LaWi
- DM1.1 – AB Vergleich große Bilder (nicht) nachhaltiger LaWi
- M1.2.1 Bio-Quiz
- DM1.2 AB Logos
- M1.1.6 Logos
- M1.1.8 Öko-Landbau und –Verarbeitung
- M1.2.4 Finde deine*n Bio-Bauer*in



© Gabriella Clare Marino/Unsplash

Regionalität und Saisonalität

Modul 2

Inhalte: „Regional = Aus unserer Region? Herkunftsan- gaben von Lebensmitteln“ und „Regional = Nachhaltig?“ und „Wir gestalten ein saisonales und regionales Buffet“	Zielgruppen: - Alle Schulformen 12-18 Jahre - Alle Schulformen;12-18 Jahre 12-18 Jahre - Alle Schulformen
Lernziele: Die SuS kennen - eine Definition von Regionalität - grundlegende Kennzeichnungen von „regio- nalen Produkten“ und deren Aussagekraft - Möglichkeiten zur Beschaffung regionaler Lebensmittel in ihrer Region Die SuS sind fähig - ihr eigenes Konsumverhalten in Bezug auf bestimmte Auswahlkriterien zu reflektieren - im Internet Informationen zum Thema re- gionale Lebensmittel und deren Kennzeich- nung zu recherchieren - die Aussagekraft der Herkunftskennzeich- nung von regionalen Lebensmitteln zu bewerten - Präsentationsthemen zu bearbeiten und zu präsentieren	Die SuS kennen - die Vorgehensweise für die Planung eines Buffets, - die Bedeutung von Regionalität und Saiso- nalität bzgl. der Lebensmittelauswahl Die SuS sind fähig - eine Auswahl nach Kriterien der Saisonal- ität und Regionalität zu treffen, - ein Buffet nach (vorgegebenen) Kriterien zu planen, - Speisen nach Anleitung zuzubereiten und zu präsentieren
	Die SuS kennen - Regionalität als Qualitätsmerkmal nachhal- tigen Konsums in Verbindung mit: - Saisonalität - Bio-Qualität - sozialer Verantwortung (innerhalb des pro- duzierenden Betriebs) Die SuS sind fähig - an verschiedenen Lebensmitteln Kriterien der Nachhaltigkeit abzulesen, - leitfadengeleitet Befragungen vorzuneh- men, - nach Anleitung chemische Tests durchzu- führen.



© Richard Medat

Modul 2.1

Dauer
2-3 Stunden

Ort
Klassenraum/Computerkabinett

Jahreszeit
ganzjährig

Zielgruppe
Alle Schulformen, 12-18 Jahre

Herkunftsangaben von Lebensmitteln

REGIONAL = AUS UNSERER REGION?
HERKUNFTSANGABEN VON LEBENSMITTELN

Pädagogischer Überblick

Ausgehend von ihrem eigenen subjektiven Konzept regionaler Lebensmittel lernen die Schüler*innen verschiedene Herkunftskennzeichnungen von Lebensmitteln und deren Bedeutung kennen, um ihre Aussagekraft im Anschluss für die eigene Kaufentscheidung bewerten zu können. Den Abschluss der Einheit bildet die Präsentation eines eigens ausgewählten regionalen Produktes entlang dessen Wertschöpfungskette.

Lernziele

Die SuS kennen

- eine Definition von Regionalität
- grundlegende Kennzeichnungen von „regionalen Produkten“ und deren Aussagekraft
- Möglichkeiten zur Beschaffung regionaler Lebensmittel in ihrer Region

Die SuS sind fähig

- ihr eigenes Konsumverhalten in Bezug auf bestimmte Auswahlkriterien zu reflektieren
- im Internet Informationen zum Thema regionale Lebensmittel und deren Kennzeichnungen zu recherchieren
- die Aussagekraft der Herkunftskennzeichnung von regionalen Lebensmitteln zu bewerten
- Präsentationsthemen zu bearbeiten und zu präsentieren



Thüringer Qualitätszeichen, Logo, © TML

Inhalt

- Definition Region, regionale Lebensmittel
- Kennzeichnung von Herkunftsangaben von Lebensmitteln und deren Bedeutung für das Konzept Regionalität
- Beispiele regionaler Lebensmittel aus Thüringen
- Beschaffungsmöglichkeiten regionaler Lebensmittel

Praxisvorbereitungen

- Materialien drucken
- PC-Raum reservieren

Aufgaben

Die Schüler*innen sollen zuerst ihr eigenes Konsumverhalten reflektieren, indem sie sich in einer Klassenumfrage dazu äußern, nach welchen Kriterien sie ihre Auswahl an Lebensmitteln treffen. Ausgehend von dieser Umfrage und der Darstellung des gesellschaftlichen Konsumverhaltens einer Statistik des Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft wird nach einem Abgleich auf die Regionalität von Lebensmitteln Bezug genommen. Im gemeinsamen Gespräch zwischen Schüler*innen und Lehrer*innen werden die bestehenden Kenntnisse zu den Begriffen Region und regionale Lebensmittel an der Tafel mit Hilfe von Wortkarten in einem Mind-Map gesammelt und sortiert. Ein Lehrervortrag komplettiert die Übersicht durch eine zusammenfassende Vorstellung der Begriffe. Die Lernenden erhalten die Aufgabe zur Internetrecherche, um sich vertiefend mit dem Thema auseinanderzusetzen und im Anschluss bewerten zu können. Den Abschluss dieses Moduls bildet die Präsentation der Vortragsthemen. Denkbar zum Abschluss ist auch eine Diskussion zur Frage, inwiefern Regionalität von Lebensmitteln für Nachhaltigkeit steht als Übergang zum Folgemodul.

Bemerkungen

- Für eine Ausweitung des Themas ist eine Umfrage in lokalen Supermärkten und unter Konsument*innen unterschiedlichen Alters denkbar.
- Differenzierungsmöglichkeiten bei der Recherchearbeit unter M4 einsehbar



© Markus Spiske/Unsplash

Methode

- Klassenumfrage
- Mind-Map/Cluster
- Internetrecherche
- Präsentation

Koordinator*in
(Fach-) Lehrer*in

Organisation

- inhaltliche Vorbereitung
- evtl. Gruppen einteilen

Materialien

- Overhead
- Projektor/Beamer
- Wortkarten, Stifte
- internetfähige Computer
- Präsentationsmaterial (digital oder analog möglich)

Unterlagen

- M2.1.1: Klassenumfrage
- M2.1.2: Folie (BMEL Studie 2017)
- M2.1.3: Handreichung für Lehrer*innen (Mind-Map)
- M2.1.4: Aufgabensblatt Herkunftsangaben von Lebensmitteln + Differenzierungsmöglichkeiten

Modul 2.2

Regionalität und Nachhaltigkeit

REGIONAL = AUS UNSERER REGION?

Pädagogischer Überblick

In diesem Modul soll der Frage nachgegangen werden inwiefern der Kauf regionaler Lebensmittel dem Prinzip der Nachhaltigkeit entspricht, und welche Faktoren in diesem Zusammenhang zu einem „nachhaltigen Warenkorb“ beitragen. Die Kriterien des sogenannten „nachhaltigen Warenkorbs“ sind Saisonalität, Bioqualität und soziale Verantwortung innerhalb der Betriebsstrukturen. Saisonalität und Bioqualität sind jene Faktoren, die mit Hilfe einer Exkursion zu einem regionalen Markt, (Bio-)Supermarkt (kein Discounter) aufgrund des dortigen Produktangebotes erkannt werden sollen. Der dritte Faktor – die soziale Verantwortung der Betriebe – kann während der Exkursion und sollte spätestens in der Nachbereitung der Exkursion einbezogen werden, um die eingangs gestellte Frage zu diskutieren.

Lernziele

- Die SuS kennen
- Regionalität als Qualitätsmerkmal nachhaltigen Konsums in Verbindung mit:
 - Saisonalität
 - Bio-Qualität
 - sozialer Verantwortung (innerhalb des produzierenden Betriebs)

- Die SuS sind fähig
- an verschiedenen Lebensmitteln Kriterien der Nachhaltigkeit abzulesen,
 - leitfadengeleitet Befragungen vorzunehmen,
 - nach Anleitung chemische Tests durchzuführen.



Apfel am Baum, © Jooinn

Dauer

- Gesamt: 3,5 Stunden
- 1 Stunde Vorbereitung im Klassenraum
 - ca. 1,5 Stunden Markterkundung
 - 1 Stunde zusammentragen und auswerten

Ort

Super-/Bio-Markt (kein Discounter wegen fehlender Vielfalt) oder Markt

Jahreszeit

ganzjährig

Zielgruppe

- Schüler*innen aller Schulformen, 12-18 Jahre
- Schüler*innen in Ausbildungsberufen, die Ernährungs-/Gesundheitslehre beinhalten (bspw. Sozialbetreuer*innen)

Inhalt

- Regionale Lebensmittel weisen eine bessere Klimabilanz auf, v.a. in Verbindung mit Saisonalität, ökologischer Erzeugung sowie sozialer Verantwortung ist Nachhaltigkeit erfüllt
- regionale Lebensmittel haben einen höheren Nährstoffgehalt, was den ernährungstechnischen Mehrwert aufzeigt

Praxisvorbereitungen

- Arbeitsblätter drucken/ kopieren (Interviewleitfaden und Experimentanleitung)

Aufgaben

Die Schüler*innen erhalten zu Beginn entweder einen kleinen Vortrag oder wiederholen gemeinsam die Begriffe und Inhalte „Regionalität“ und „Nachhaltigkeit“. Gemeinsam werden Kriterien aufgestellt, woran man 1. regionale Produkte erkennt, 2. was als regional innerhalb der Gruppe zählt, 3. warum bzw. wann ein regionales Lebensmittel nachhaltig sein kann.

Beim Ausflug auf/in den Markt werden in Gruppen Produkte unterschiedlicher Herkunft, Saisonalität und Anbauform ausgesucht. Die Verkäufer*innen werden zu diesen Merkmalen und bspw. Wechsel im Jahresablauf befragt.

In der Nachbereitung wird die These überprüft, ob das Obst tatsächlich Vitamin-C-reicher ist und gemeinsam werden die Interviews ausgewertet. Der Zusammenhang zwischen Anbauform, Nährstoffgehalt, Lagerung und Transport sowie Klimabilanz soll den Mehrwert regionaler Lebensmittel in den Vordergrund rücken.

Bemerkungen/Differenzierungsmöglichkeiten

Die Interviewfragen können von den Schüler*innen je nach Stand auch selbst entwickelt werden.

Methode

- Klassengespräch
- Markterkundung mit Interviews
- Vitamin-C-Test
- Äpfel (variabel: Saft o.ä. Produkte)

Koordinator*in
(Fach-) Lehrer*in

Organisation

- Laden/Marktstand anfragen

Materialien

- Interviewzettel, evtl. Klemmbretter
- Stifte
- Ascorbinteststreifen

Unterlagen

- M2.2.1 Woran erkennen wir regionale und nachhaltige Produkte?
- M2.2.2 Anleitung Ascorbinsäuretest

Modul 2.3

Regionale und saisonale Küche

WIR GESTALTEN EIN SAISONALES UND REGIONALES BUFFET

Dauer

- 4-6 Stunden
- Variante A: 1-2 Stunden
- Vorbereitung (Planung) und nach separatem Einkauf der Lebensmittel weitere 3-4 Stunden
- Zubereitung und Präsentation.
- Variante B: Organisation und Zubereitung hintereinander anhand vorgegebener Lebensmittel

Lernziele

- Die SuS kennen
 - die Vorgehensweise für die Planung eines Buffets,
 - die Bedeutung von Regionalität und Saisonalität bzgl. der Lebensmittelauswahl

Die SuS sind fähig

- eine Auswahl nach Kriterien der Saisonalität und Regionalität zu treffen,
- ein Buffet nach (vorgegebenen) Kriterien zu planen,
- Speisen nach Anleitung zuzubereiten und zu präsentieren

Ort

- Klassenraum
- bei Bedarf Aula oder Hof für Präsentation nach außen
- falls vorhanden Lehrküche

Jahreszeit

ganzjährig

Zielgruppe

- Schüler*innen aller Schulformen, 12-18 Jahre
- Schüler*innen in Ausbildungsberufen, die Ernährungs-/Gesundheitslehre beinhalten (bspw. Sozialbetreuer*innen)

Inhalt

- Regionalität und Saisonalität als Kriterien für die Auswahl von Lebensmitteln/ Speisen
- Organisation eines Buffets
- Zubereiten von regionalen/saisonalen Speisen
- Dekorieren (Buffet) und Anpreisen sowie Anrichten (Speisen)

Praxisvorbereitungen

- Raum bzw. Räume herrichten für
 - Klassengespräch
 - Kochen
 - Buffet

Aufgaben

Die SuS erstellen im Klassengespräch zu Beginn der Einheit einen Überblick, woran Saisonalität und Regionalität von Lebensmitteln erkennbar ist sowie was deren Mehrwert ist. Dies wird an der Tafel/auf Folie festgehalten. Nach einem kurzen Lehrvortrag zur Planung eines Buffets werden gemeinsam die Kriterien für die Planung sichtbar (Tafel oder Folie) festgehalten. In Kleingruppen werden Rezepte (Variante B: anhand vorhandener Lebensmittel) ausgewählt. Die Speisen werden zubereitet und präsentiert. Bei der Präsentation wird Bezug genommen auf die Kriterien der Saisonalität und Regionalität.

Bemerkungen/Differenzierungsmöglichkeiten

Die SuS können anstelle des Lehrvortrags selbstständig die Planung eines Buffets erarbeiten/wiederholen. Die Checkliste zur Gestaltung des Buffets kann mit externen Vorgaben versehen werden (Rahmenbedingungen).



Gemüse, pexels. © ready made

Methode

- Klassengespräch und evtl. Lehrvortrag
- selbstständige Recherche/ Auswahl treffen
- Speisenzubereitung
- Präsentation von Speisen

Koordinator*in (Fach-) Lehrer*in

Organisation

- Auswahl der Rechercheinstrumente (Rezepte oder -bücher)
- evtl. Lebensmitteleinkauf
- Räume mit ausreichenden Kapazitäten (bspw. Küche) reservieren

Materialien

Rezepte oder -bücher;
Saisonkalender;
Lebensmittel;
Kochutensilien;
Präsentationsmittel wie Geschirr, Papier/ Pappe für Schilder, Stifte, Servietten usw.

Unterlagen

- M2.3.1: Definitionen Regionalität/ Saisonalität (Handreichung für Lehrer*innen)
- M2.3.2: Checkliste für Bankett-/ Buffetplanung (Folienvorlage bzw. Tafelbild)

DM2

Distanzlernmodul Regionalität und Saisonalität

Dauer

- Selbstständige
Bearbeitungszeit:
3-4 Wochen
- Klassenverbund-
szeit: 2-3 Unter-
richtsstunden

Ort

Zu Hause und online

Jahreszeit

ganzjährig

Methoden

- Tagebuch/
Dokumentation
- Mind-Map/
Clustern
- Internetrecherche
- Präsentation

Koordinator*in

(Fach-) Lehrer*in

Organisation

- inhaltliche Vorbe-
reitung
- evtl. Bereitstel-
lung von Ressour-
cen für Videotele-
fonie

Aufgaben

Auftrag zu Hause (1 Woche Bearbeitungszeit): Dokumentiere deine Haupt-
mahzeiten eine Woche lang (Text und/oder Fotos). (Mo.-So.) Wie viel und
welches Obst, Gemüse isst du? Frisch oder aus der Dose/ TK-Ware/ge-
trocknet? Wo kommt es her? Wenn du es nicht weißt, frag nach. (DM2.1)

**Aufgabe entweder im Klassenverbund oder einzeln (Zusenden der Erarbei-
tungen an Lehrkraft):** Beschreibt eure Lebensmittel. Fasst zusammen,
welches und wie viel Obst und Gemüse ihr gegessen habt sowie welcher
Herkunft. Welche Kriterien wurden im Fragebogen abgefragt?

Erarbeitung im Klassenverbund (1 Stunde): Was ist für euch regional? Was
bedeutet saisonal? (DM2.2)

Auftrag zu Hause (1 Woche Bearbeitungszeit): Regional-Schilder-Wald ent-
wirren; Saisonkalender füllen (DM2.3, DM2.4)

Im Klassengespräch oder einzeln (zugesandt) werden die Ergebnisse zu-
sammengeführt und überprüft.

Aufgabe im Klassengespräch (1 Stunde): Was bedeutet regional einkaufen
für mich und die Umwelt? Warum ist saisonal einkaufen von Vorteil? Was
ist daran nachhaltig?

Auftrag zu Hause (2 Wochen Bearbeitungszeit): Testessen in Familie orga-
nisieren; Plakat erstellen „Mein Regional-saisonales Lieblingsmenü“ mit
Fotos, Rezept(en), Meinungen zum Essen, Herkunft der LM dokumentieren

Im Klassengespräch (1 Stunde) oder verschriftlicht (begleitend zum Plakat):
Stellt eure Plakate vor. Beschreibt den Prozess: Wie seid ihr vorgegangen?
Was tief gut, was nicht?

Bemerkungen

Bei Bedarf die Kinder/Jugendliche auf die Unterstützung beim Kochen
durch Eltern hinweisen. Ebenso kann das Menü ersetzt werden durch nur
ein Gericht.

Praxisvorbereitungen

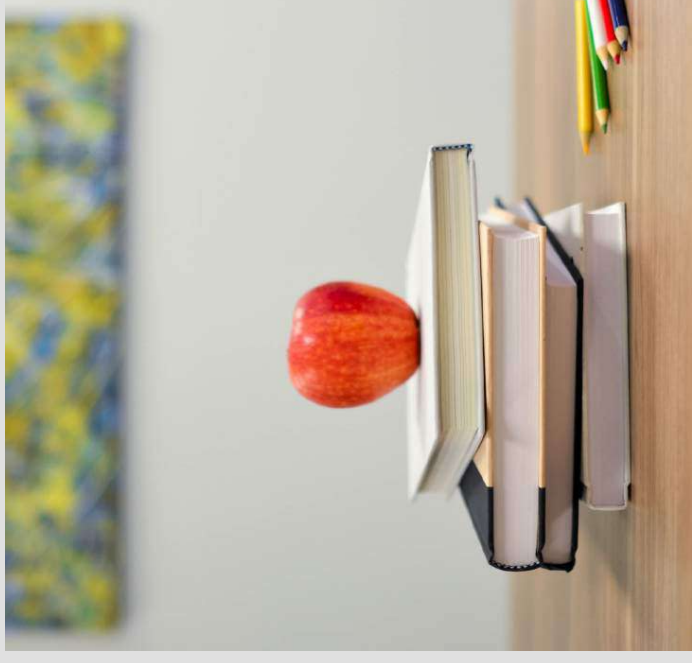
AB für SuS schicken (online) oder ausdrucken und z. Vfg. stellen

Materialien

- Evtl. Kamera/
Smartphone
- Kochbücher oder
Rezepte
- Evtl. Linkliste mit
Rezeptdatenban-
ken
- Für
Postererstellung:
Papier, Stifte,
Schere, Kleber
- Für
Videokonferenzen:
Internet, PC/
Endgerät,
Mikrofone/
Lautsprecher;
Kameras/
Webcams

Unterlagen

- DM2.1 Mahlzei-
ten-Tagebuch
- DM2.2 Handrei-
chung Regionali-
tät, Definitionen
- DM2.3 Schilder-
wald
- DM2.4 Saisonka-
lender



Element5 Digital, unsplash.com

Nachhaltiger Konsum

Modul 3

Inhalte: - Der Klimawandel – ein Beispiel für den Einfluss unseres Essens auf die Gestaltung der Welt - Nachhaltige Unternehmen der Ernährungswirtschaft - Zero Waste als Konsumalternative	Zielgruppen: - Alle Schulformen 12-18 Jahre
Lernziele: Die SuS kennen - dass der aktuelle Klimawandel seit dem Industriezeitalter von den Menschen hergerufen wird - dass die Atmosphäre mit der Biosphäre und anderen Sphären zusammenwirkt - dass es einen natürlichen und einen anthropogenen Treibhauseffekt gibt - welche Treibhausgase woher kommen - dass die Landwirtschaft und andere Prozesse der Lebensmittelherstellung zum Ausstoß der Treibhausgase beitragen	Die SuS können - Nachhaltigkeit (der Umweltsäule) an verschiedenen Punkten der Wertschöpfungskette von Lebensmitteln verorten Die SuS sind fähig - selbstständig nach vorgegebenen Kriterien Unternehmen zu bewerten - den Besuch eines Unternehmens vorzubereiten
Die SuS sind fähig - verschiedene Faktoren zu benennen, die den Klimawandel beeinflussen - einen Faktor oder eine Folge, der/die mit dem Klimawandel zu tun hat, detailliert darzustellen - die Erde als System, das auf Änderungen im Gefüge reagiert, zu beschreiben	Die SuS wissen, - dass in verschiedenen Bereichen des Alltags Müll auf vielfältige Weise vermieden werden kann - dass Müllreduzierung notwendig für den Erhalt natürlicher Ressourcen ist - der Abbau von Kunststoffen in der Umwelt problematisch ist Die SuS sind fähig - ihr eigenes Konsumverhalten zu reflektieren - Müllsparpotenziale im eigenen Alltag zu erkennen - die Auswirkungen des eigenen Konsumverhaltens auf die Umwelt zu beschreiben

Modul 3.1

Einflussfaktoren auf Klima und Klimawandel

DER KLIMAWANDEL – EIN BEISPIEL FÜR DEN EINFLUSS UNSERES ESSENS AUF DIE GESTALTUNG DER WELT

Pädagogischer Überblick

Die Schüler*innen lernen den Klimawandel einerseits als natürliches Phänomen, andererseits als vom Menschen gemacht kennen. Sie erklären die verschiedenen CO₂-Fußabdrücke von Lebensmitteln aus den Prozessen, die zur Herstellung der Produkte benötigt wurden. Abschließend wird (im Umkehrschluss) gemeinsam überlegt, welche Faktoren im Ernährungssektor beeinflusst werden können, um den Klimawandel einzudämmen.

Dauer

- 4 Stunden

Ort

- Klassenraum oder anderer, eher weitläufiger Raum

Jahreszeit

ganzjährig

Zielgruppe

- Schulklassen allg. bildende Schulen
- Altersgruppe 12-18
- Schulklassen berufsbild. Schulen

Lernziele

Die SuS wissen,

- dass der aktuelle Klimawandel seit dem Industriezeitalter von den Menschen verursacht wird
- dass die Atmosphäre mit der Biosphäre und anderen Sphären zusammenwirkt
- dass es einen natürlichen und einen anthropogenen Treibhauseffekt gibt
- welche Treibhausgase woher kommen
- dass die Landwirtschaft und andere Prozesse der Lebensmittelherstellung zum Ausstoß der Treibhausgase beitragen

Die SuS sind fähig

- verschiedene Faktoren zu benennen, die den Klimawandel beeinflussen
- einen Faktor oder eine Folge, der/die mit dem Klimawandel zu tun hat, detailliert darzustellen
- die Erde als System zu beschreiben, das auf Änderungen im Gefüge reagiert

Inhalt

- Treibhauseffekt
- das Klima der Erde als Zusammenspiel von Sonnenstrahlung, Atmosphäre, Biosphäre, Hydrosphäre und Anthroposphäre
- Umweltauswirkungen von Treibhausgasen und anderen Schadstoffen
- Ausstoß von klimarelevanten Gasen entlang der Wertschöpfungskette von Lebensmitteln

Praxisvorbereitungen

- Raum vorbereiten für 1. Kleingruppenarbeit, 2. Großgruppe (genügend Raum)
- Materialien ausdrucken

Aufgaben

Die SuS erhalten pro Paar oder Kleingruppe eine Information von Expert*innen. Nach dem Einlesen werden Fragen untereinander bzw. von der Lehrkraft beantwortet. Die Moderation (Lehrkraft, bei älteren SuS kann dies auch ein SuS übernehmen) liest den Text zur Erdklimageschichte vor. Währenddessen sollen die SuS aktiv einbezogen und motiviert werden,

in ihrer Rolle als Expert*innen Zusammenhänge und Abhängigkeiten zu reflektieren. Jedes Mal, wenn im Laufe des Erzählstranges ein Begriff/eine Rolle erwähnt wird, soll die jeweilige Kleingruppe reagieren und sich dazu äußern. Anschließend werden anhand der Lebensmittelpaare in Kleingruppen Gründe für die unterschiedlichen CO₂-Emissionen erarbeitet und vorgestellt bzw. im Plenum diskutiert. Anhand dieses Vergleiches werden Kriterien erstellt, die den CO₂-Abdruck der eigenen Ernährung einordnen lassen. Die Lehrkraft betont, dass der Klimawandel lediglich EINE Folge des Ernährungs- und Einkaufsverhaltens ist (Bodenqualität, Verlust Biodiversität, Müll in der Umwelt und in den Meeren, Tierwohlleibnüssen usw. sind weitere Folgen). Als Abschluss wird ein Zukunftsszenario entworfen, das mit dem Bereich Ernährung verknüpft wird. In der Form eines Mind-Maps wird gemeinsam in Gruppenarbeit oder mit Allen das Besprochene verschriftlicht.

Bemerkungen/Differenzierungsmöglichkeiten

Für kleine Gruppengrößen bzw., um den Eigenanteil der zu bearbeitenden Themen zu verringern, kann sich auf die Treibhausgase konzentriert werden. Die anderen Faktoren/Bereiche können in Form eines Vortrags der/ des Lehrer*in dargelegt werden.



© Markus Spiske, unsplash.com

- Methode**
- Expert*innenrunde
 - Mind-Map-Erstellung

Koordinator*in
(Fach-) Lehrer*in

- Organisation**
- Raum reservieren

Materialien
Evtl. Stifte und Plakate oder Tafel/Kreide (Mind-Map)

- Unterlagen**
- M3.1.1 Anleitung Expert*innenrunde und Moderation
 - M3.1.2 Expert*inneninformationen
 - M3.1.3 Lebensmittelvergleich

Modul 3.2

Nachhaltige Unternehmen der Ernährungswirtschaft

WAS MACHT EIN NACHHALTIGES UNTERNEHMEN ANDERS?

Pädagogischer Überblick

Die Schüler*innen erarbeiten sich den Weg zu nachhaltigen Unternehmen der Lebensmittelwirtschaft: Sie lernen die Kriterien kennen, besprechen diese, recherchieren Unternehmen und begutachten diese. Anschließend wird der Grad der Nachhaltigkeit dieses Unternehmens diskutiert und bewertet.

Dauer

- 1 Stunde Vorbereitung
- 2-3 Stunden
- Ausflug
- mind. 0,5 Stunde Auswertung

Ort

- Klassenraum/PC-Raum
- Unternehmen wie Bio-Hof/Bio-Laden/Recyclingverpackungsunternehmen

Jahreszeit ganzjährig

Zielgruppe

- Schulklassen all-gemeinbildende Schulen
- Altersgruppe 13-18
- Schulklassen berufsbiol. Schulen

Lernziele

Die SuS können

- Nachhaltigkeit an verschiedenen Punkten der Wertschöpfungskette von Lebensmitteln verorten

Die SuS sind fähig

- selbstständig nach vorgegebenen Kriterien Unternehmen zu bewerten
- den Besuch eines Unternehmens vorzubereiten

Inhalt

- Kriterien von Nachhaltigkeit im Umweltbereich (Schonung von Ressourcen, Nutzung nachwachsender Rohstoffe, Nutzung erneuerbarer Energien, Förderung ökologischer Unternehmenskultur)
- regionale Unternehmen der Ernährungswirtschaft

Praxisvorbereitungen

- Kriterien der Nachhaltigkeit als Folie oder Ausdruck

Aufgaben

Die SuS bekommen die Kriterien der ökologischen Nachhaltigkeit vorgelegt. Daran orientiert sollen sie in eigenständiger Recherche nach Unternehmen der Ernährungswirtschaft in der Region suchen, die diesen Kriterien entsprechen. Nach der gegenseitigen Vorstellung der Unternehmen in der Klasse werden gemeinsam ein oder mehrere Ausflugsziel(e) festgelegt. Gemeinsam werden Fragen entwickelt, die den Unternehmen gestellt werden sollen.

Bei der Exkursion stellen die Schüler*innen Fragen zu den Kriterien und erstellen somit einen „Unternehmens-Nachhaltigkeits-Steckbrief“ (M3.2.2 als Vorschlag). Als Abschluss stellen sich die SuS gegenseitig die Unternehmen vor und begründen die Bewertung. Das oder die besuchte(n) Unternehmen werden über das Ergebnis informiert.

Bemerkungen/ Differenzierungsmöglichkeiten

Alternativ zur freien Recherche kann eine Liste oder Karte zur Verfügung gestellt werden, auf der bereits in Frage kommende Unternehmen aufgeführt sind.

Methode

- echerche nachhaltiger Unternehmen der Ernährungswirtschaft

- Besuch eines Unternehmens wie z.B. Recyclingverpackungsunternehmen, Bio-Laden oder Bio-Catering

Koordinator*in (Fach-) Lehrer*in

Organisation

- PC-Raum reservieren
- Unternehmen kontaktieren, Besuch vereinbaren

Materialien

Folie/Arbeitsblätter

Unterlagen

- M3.2.1 Kriterien der Nachhaltigkeit
- M3.2.2 Nachhaltigkeitszertifikat



© Markus Spiske, unsplash.com

Modul 3.3

Zero Waste als Konsumalternative

ALLES MÜLL HIER ODER WAS?

Dauer

- 2-4 Unterrichtsstunden

Ort

- Klassenraum
- Schulhof

Jahreszeit

ganzjährig

Zielgruppe

- Schulklassen allgemeinbild. Schulen
- Altersgruppe 13-18
- Schulklassen berufsBild. Schulen

Pädagogischer Überblick

Im letzten Teil des Moduls erfahren die Schüler*innen die Auswirkungen von Müll auf die Umwelt als Teil des nachhaltigen Konsums. Daran anschließend wird eine Mini-Aufklärungskampagne innerhalb der Schule konzipiert, bei der verschiedene Angebote entwickelt und durchgeführt werden.

Lernziele

- Die SuS wissen,
 - dass in verschiedenen Bereichen des Alltags Müll auf vielfältige Weise vermieden werden kann
 - dass Müllreduzierung notwendig für den Erhalt natürlicher Ressourcen ist
 - der Abbau von Kunststoffen in der Umwelt problematisch ist

Die SuS sind fähig

- ihr eigenes Konsumverhalten zu reflektieren
- Müllsparpotenziale im eigenen Alltag zu erkennen
- die Auswirkungen des eigenen Konsumverhaltens auf die Umwelt zu beschreiben

Inhalt

- Vermeidung von Einweg-Verpackungsmüll
- Entwicklung von Alternativen im Haushalt/Bereich Ernährung
- ressourcenschonendes Konsumieren

Praxisvorbereitungen

- Raum bzw. Räume herrichten für
- 1. Präsentation/Video
- 2. Klassengespräch/Diskussionsrunde
- 3. Gruppenarbeit

Aufgaben

Die SuS erhalten zu Beginn der Einheit einen kurzen Einblick in die „Zero Waste“-Bewegung. Im Laufe der Themeneinführung werden grundlegende Fragen wie: „Wo können wir überall Müll einsparen?“ oder „Warum sollen wir beim Einkaufen Ressourcen schonen?“ geklärt. Des Weiteren wird aufgeklärt, wo und in welchem Maße Müll entsteht und wo Konsument*innen ansetzen können, um Müll zu vermeiden. Ebenfalls werden die Herstellung von Kunststoffen und die sich daraus ergebenden Folgen für die Umwelt thematisiert.

Daraufhin ordnen sich für die Sichtbarmachung des Themas in der Schule die Schüler*innen in Gruppen ein. 1. Gruppe: Plakate mit Informationen zum Thema Müll werden erstellt. 2. Gruppe: Eine Müllsammlung auf dem eigenen Schulhof und anschließende Analyse der Herkunft sowie Welterwendungsmöglichkeiten durchführen. 3. Gruppe: Entwicklung von Alternativen im Haushalt/Bereich Ernährung (von jeder Gruppe kann es mehrere geben).

Bemerkungen/Differenzierungsmöglichkeiten

Je nach zur Verfügung stehender Zeit kann die Einheit schulintern öffentlich gestaltet werden in Form einer Informationskampagne. Des Weiteren kann auch die Müllsammlung durch das Mitbringen von zu Hause gesammeltem Müll ersetzt werden.

Es kann auch der gesamte Müll eines Tages von der ganzen Schulgemeinschaft gesammelt, gemessen und analysiert werden (in Absprache mit dem Reinigungspersonal). Dabei wird auch geschaut: Wird der Müll korrekt getrennt? Welche Möglichkeiten gibt es an der Schule, Müll zu sparen? In Kooperation der Klassen/Jahrgänge können Ideen und Projekte mit den Lehrenden entwickelt werden.



© Markus Spiske, unsplash.com

Methode

- Klassengespräch/Lehrer*invortrag
- Plakaterstellung mit Informationen zu Müll
- Müllsammlung auf dem Schulhof, anschließende Analyse, Mengenmittlung und Verarbeitung
- Erarbeitung und Vorstellung von Alternativen zu Einweg-Verpackungen

Koordinator*in (Fach-) Lehrer*in

Organisation

- Materialien ausdrucken
- Informationsmaterialien u.U. bestellen/organisieren

Materialien

Plakate, Stifte, Schreibutensilien, Kleber, weitere Informationsmaterialien zum Thema Müll (siehe Linkliste)

Unterlagen

- M3.3.1 „Zero Waste“
- M3.3.2 Lehrer*innen Handreichung: Mini-Kampagne
- M3.3.3 Die Lebensdauer von Gebrauchsgegenständen im Meer
- M3.3.4 Wege des Hausmülls
- M3.3.5 Vorschläge für Reduzierung von Müll

DM3

Distanzlernmodul Nachhaltiger Konsum

Dauer

- Selbstständige Bearbeitungszeit: 3-4 Wochen
- Klassenverbundzeit: 2-3 Unterrichtsstunden

Ort

Zu Hause und online

Jahreszeit

ganzjährig

Methoden

- Beobachtung, Dokumentation
- Schematisierung
- Steckbrief erstellen

Organisation

- inhaltliche Vorbereitung evtl.
- Bereitstellung von Ressourcen für Videotelefonie

Praxisvorbereitungen

- AB für SuS schicken (online) oder ausdrucken und z. Vfg. stellen

Aufgaben

Auftrag zu Hause (1 Woche Bearbeitungszeit): Erstelle mit Hilfe des CO₂-Fußabdruck-Rechners auf [https://www.klimatarier.com/de/CO₂-Rechner](https://www.klimatarier.com/de/CO2-Rechner) deine persönlichen Speisen-Fußabdruck für drei verschiedene Mahlzeiten. Was fällt dir auf? Welche Speisen haben einen größeren oder kleineren Fußabdruck? Überlege, woran das liegen könnte!

Erarbeitung im Klassenverbund (1 Stunde): Auswertung und Diskussion der Beobachtungen: Was beeinflusst bei der Essenswahl den ökologischen Fußabdruck? (Herausarbeiten der Faktoren Transport, Anbauart, Herkunft tierisch/pflanzlich usw.) Worauf basiert der CO₂-Fußabdruck? Erklärung der Begriffe und Zusammenhänge zwischen CO₂, Treibhausgasen, Erderwärmung, Treibhauseffekt, menschengemachtem Klimawandel.

Auftrag zu Hause (1 Woche Bearbeitungszeit): Vertiefung Thema Klimawandel – Lies dir die Informationen durch. Wähle dabei ein Treibhausgas, eine Quelle und einen natürlichen Faktor aus. Überlege dir, welche Folgen der Klimawandel hervorruft. (DM1) Wo kann angesetzt werden, um den Menschen gemachten Klimawandel abzuschwächen? Notiere alle Ideen, egal ob sie durchführbar scheinen oder nicht.

Aufgabe im Klassengespräch (1 Stunde): Zusammenführung der Ergebnisse (Zusammenhänge Klimawandel). Diskussion der Handlungsvorschläge aller Schüler*innen. Clustern in Bereiche: eigener Konsum (regionale Produkte, weniger tierisches Essen, weniger Verpackung, usw.), Bildung für mich und andere (regelmäßig Nachrichten schauen, Wissen teilen), politisches Engagement (Petitionen, FFF, usw.)

Auftrag zu Hause (1-2 Wochen Bearbeitungszeit): Sucht in Partnerarbeit zwei gemeinsame Orte, die nachhaltigen Konsum fördern oder erleichtern. Das kann ein nachhaltiger Landwirtschaftsbetrieb sein, ein Unverpackt-Laden oder ein Unternehmen, das Recycling-Verpackungen herstellt oder nutzt. Erstellt jeweils einen Steckbrief des Unternehmens. Stellt dar, warum oder wie das Unternehmen nachhaltigen Konsum fördert.

Im Klassengespräch (1 Stunde) oder verschriftlicht: Vorstellung der erstellten Steckbriefe.

Bemerkungen

Alternativ zur Nutzung der Expert*innenkarten können auch ausgewählte Erklärvideos zur Informationsaneignung vorgegeben werden. Bspw. „Sieben Fakten zum Klimawandel“ <https://www.zdf.de/dokumentation/terra-x/sieben-fakten-zum-menschengemachten-klimawandel-100.html> oder „Klima im Wandel – Keiner stirbt für sich allein“ <https://www.zdf.de/wissen/leschs-kosmos/harald-lesch-klima-im-wandel-keiner-stirbt-fuer-sich-100.html>



© Benjamin Brunner/unsplash.com

Materialien

- Internet/ PC oder Smartphone
- Für Videokonferenzen: Internet, PC/ Endgerät, Mikrofone/ Lautsprecher; Kameras/ Webcams

Unterlagen

- DM3.1 Einteilung der Expert*innenkarten und Schema Klimawandel
- M3.1.2: Expert*inneninformationen
- M3.2.2 Nachhaltigkeitszertifikat

Naturgärten

Modul 4

Inhalte:

- die Bedeutung der Prinzipien und Elemente des natürlichen Gärtnerns
- Naturgärten als Beispiele für Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel
- Naturgärten mit Produktion als Instrument zur Lebensmittelselbstversorgung
- Theorie und Praxis der Kompostierung

Zielgruppen:

- Alle Schulformen, 12-18 Jahre

Lernziele:

Die SuS können/wissen,

- die Unterschiede zwischen naturnahen und konventionellen Gärten beschreiben
- wie der naturnahe Gartenbau zur Erhaltung der biologischen Vielfalt beiträgt
- wie naturnahe Gartenarbeit zur Eindämmung des Klimawandels beiträgt
- was naturnahe Nutzgärten sind und wie die Zusammenhänge mit der Nahrungsmittelselbstversorgung aussehen
- die Elemente (und ihre Bedeutung) von Naturgärten beschreiben
- dass Bioabfall ein wertvolles Material ist, das durch Kompostierung verwertet wird

Die SuS sind fähig,

- einen naturnahen Garten von einem konventionellen Garten zu unterscheiden
- Gestaltungselemente des Naturgartens zu entwerfen
- Beispiele für biologischen und chemischen Pflanzenschutz zu nennen, diese zu unterscheiden und die Auswirkungen auf die biologische Vielfalt zu erklären
- vorzuschlagen, welche Produkte oder Ernte der Garten liefern kann
- die Vorteile der Lebensmittelselbstversorgung aus dem eigenen (Schul-)Garten für die Umwelt zu beschreiben und zu begründen
- die Bedeutung der Schonung natürlicher Ressourcen zu begründen
- die Recycling-Methoden von Bioabfällen zu erklären,
- biologisch abbaubare und nicht biologisch abbaubare Abfälle ordnungsgemäß zu trennen
- einen Komposthaufen zu errichten und zu pflegen und den Kompost zu verwenden
- die Verwendung von Kompost als organischen Dünger und Bodenverbesserer vorzuschlagen



© Traveller_40, flickr.com

Modul 4.1

Dauer

- 2 Stunden

Ort

- Klassenraum, oder ein anderer größerer Raum

Jahreszeit
Ganzjährig

Zielgruppen

- Schulklassen allgemeinbildende Schulen
- Schulklassen berufsbildende Schulen
- Altersgruppe 12-18 Jahre

Prinzipien des naturnahen Gärtnerns

Pädagogischer Überblick
Die SuS lernen Elemente des naturnahen Gartens sowie seinen Mehrwert für das ökologische Gleichgewicht kennen. Anhand von Präsentationen, Diskussionen und Aufgabenblättern vertiefen sie das Thema mit beispielhaften Nützlingen sowie am Beispiel Kompost.

Lernziele
SuS können/wissen,

- die Unterschiede zwischen naturnahen und konventionellen Gärten beschreiben
- wie der naturnahe Gartenbau zur Erhaltung der biologischen Vielfalt beiträgt
- wie naturnahe Gartenarbeit zur Eindämmung des Klimawandels beiträgt
- was naturnahe Nutzgärten sind und wie die Zusammenhänge mit der Nahrungsmittelselbstversorgung sind
- die Elemente (und ihre Bedeutung) von Nutzgärten beschreiben
- alternativ: Wie aus Bioabfall wertvoller Kompost wird

Die SuS sind fähig,

- Gestaltungselemente des Naturgartens zu entwerfen
- vorzuschlagen, welche Produkte der Garten liefern kann
- die Vorteile der Lebensmittelselbstversorgung aus dem eigenen (Schul-)Garten für die Umwelt zu beschreiben und zu begründen
- die Bedeutung der Schonung natürlicher Ressourcen zu begründen
- die Recycling-Methoden von Bioabfällen zu erklären,
- biologisch abbaubare und nicht biologisch abbaubare Abfälle ordnungsgemäß zu trennen
- die Verwendung von Kompost als organisches Material zu begründen

Inhalte

- die Bedeutung der Prinzipien und Elemente des naturnahen Gärtnerns
- Nutzgärten als Beispiele für Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel
- Nutzgärten mit Produktion als Instrument zur Lebensmittelselbstversorgung
- Theorie der Kompostierung

Theoretische Vorbereitung

- Theorie (Hintergrundtext für Lehrer*innen) über Nutzgärten und Kompostierung

Praxisvorbereitungen

- Vorbereitung des Raums für Projektion und Gruppenarbeit;
- Drucken von Materialien, Arbeitsblättern
- Vorbereitung der Abfallproben für die 2. Stunde - Motivationsinterview

Aufgaben/Aktivitäten

1. Stunde im Klassenzimmer

- **Beispiele** aus den Webseiten der natürlichen Gärten (www.naturimgarten.at, www.natur-im-garten-mv.de; www.gartenakademie-sachsen-anhalt.de) geben

- **Präsentation** mit dem Thema Naturgarten (M4.1.1) [Bei geeigneten Bildern von Gartenelementen betont der/die Lehrer*in ihre Bedeutung als Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel (Bäume - Schatten, Kompost - kein Bedarf an energieintensiven Düngemitteln, biologischer Pflanzenschutz - kein Bedarf an energieintensiven chemischen Pflanzenschutzmitteln, Wasserelementen, Regenwasserretention im Garten, Teile des Gartens belassen als Wildecken, Totholz, Moos im Rasen, Teile des Rasens in Blumenwiese umwandeln und nur einmal im Jahr mähen.]]

- **Motivationsinterview** - das Thema der Gartenerfahrungen der Schüler*innen. Beispiele für Fragen:

Habt ihr einen eigenen Familiengarten? Oder eure Omas/Opas? Wie sieht der Schulgarten aus?

Habt ihr schon irgendwelche Tiere im Garten gesehen? Helfen oder schaden sie? Wie kann man unerwünschte Insekten oder Säugetiere aus dem Garten fernhalten? Wie soll der Rasen im Garten aussehen? Gehören Bäume in den Garten? Sträucher? Gemüse? Insekten? Welche? Vögel? Welche? Säugetiere? Katzen? ... Habt ihr jemals versucht etwas anzubauen? Was? Wie ist es euch gelungen? Was kann alles in eigenen Gärten, oder auf dem Balkon angebaut werden? Können wir zu Hause etwas anbauen, das wir normalerweise im Geschäft kaufen? Was heißt das? In diesem Abschnitt weist der/die Lehrer*in auf die Wichtigkeit der Selbstversorgung mit Nahrungsmitteln hin und ist vorbereitet: Der/die Lehrer*in gibt Beispiele dafür, was selbst angebaut werden kann oder eventuell auch, was auf dem Schulgelände angebaut werden könnte.

- **Aktivität** - Zuordnung relevanter Organismen (Pflanzen, Tiere) zu einzelnen Elementen des Naturgartens, Suche nach Zusammenhängen und Bedeutung einzelner Elemente (M4.1.2) Partner-/Gruppenarbeit: Zum Zerschneiden befinden sich verschiedene Beziehungssysteme in den Zellen: zu einer Nutzpflanze wird ein konkreter Schädling zugeordnet wie auch sein spezifisches Raubtier und die Art und Weise, wie man ein bestimmtes Raubtier in den Garten locken könnte, wie man für ihn einen Unterschlupf, einen Lebensraum schaffen kann, um die Nutzpflanzen zu schützen. Die Datei kann natürlich durch Bilder angereichert oder vollständig ersetzt werden (Siehe M4.1.4 und M4.1.1/M4.1.2).

- **altern. Aktivität** - wie man mit verschiedenen Schädlingen in einem Naturgarten umgehen kann. Präsentation und Diskussion. Erklärung der Begriffe biologischer Pflanzenschutz vs. chemischer Pflanzenschutz - Auffinden von Verbindungen/Parallelen zu Aktivitäten in Modul 1 (Möglichkeit zur Wiederverwendung der Bilddateien M1.1.4 und M1.1.1/M1.1.2)

Methoden

- Vortrag, Präsentation
- Motivationsinterview
- Gruppenarbeit

Koordinator*in
(Fach-) Lehrer*in

Organisation

- Raumreservierung, Vorbereitung der Präsentationstechnik

Materialien

Schreibutensilien, Arbeitsblätter, Abfallproben, Abfallbeispiele

Unterlagen

- M4.1.1: Präsentation „Natur im Garten“
- M4.1.2: Zuordnung Schädlinge/Nützlinge
- M4.1.3: Präsentation „Kompost“
- M4.1.4: Arbeitsblatt „Kompost“

2. Stunde im Klassenzimmer

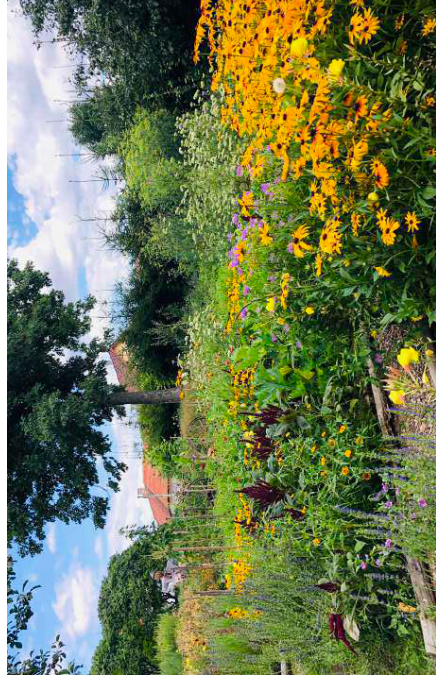
- Einstieg - Lehrkraft illustriert mit folgenden Fragen das Müllaufkommen: Was habe ich gestern gemacht und welchen Abfall habe ich produziert? Was davon war Bioabfall?
Es sollten verschiedene Arten von Abfällen vorbereitet werden (Kartoffelschalen, Teebeutel, Milchverpackung, Alufolie, PET-Flasche, usw.). Der/die Lehrer*in beginnt über den gestrigen Tag zu sprechen, was er/sie erlebt hat bis er/sie von der Arbeit nach Hause kam, was er/sie im Laden gekauft hat, was er/sie gekocht hat usw. Er/sie nutzt die Motivationsdemonstration und packt alle Verpackungen auf dem Tisch aus, die während dieser Aktivitäten angefallen sind. Am Ende der Geschichte von gestern ist der Tisch voller Müll. Anschließend fragt die Lehrperson die SuS, aus welchem Material der Abfall, der auf dem Tisch liegt, ist. Sie trennt dann Bioabfälle von anderen Abfällen.
Die SuS werden gefragt: „Wer von euch hat eine Kompostierungsstelle im Garten oder einen Komposter?“ Der/die Lehrer*in macht deutlich, dass Bioabfälle ein Drittel bis eine Hälfte des gesamten Hausmülls ausmachen. Eine unzureichende Trennung setzt gefährliches Kohlendioxid, Methan oder Schwefelwasserstoff in die Umwelt frei. Bei fachgerechter Trennung liefert der Biomüll eine wertvolle Ressource als Kompost, womit der Nährstoffkreislauf erhalten bleibt.
Alternative: Am Ende des Unterrichts ist es möglich, einen Mülleimer im Klassenzimmer auf die vorbereitete Unterlage zu entleeren und den gesammelten Abfall vom Vormittag zu sortieren.

- **Präsentation** - „Warum Bioabfall kompostieren?“ (M4.1.3 - Teil 1 bis Folie 2)

- **Arbeitsblatt** - Was gehört/gehört nicht auf den Komposthaufen? (M4.1.4)
Gruppenarbeit von SuS: SuS sind in vierköpfige Gruppen unterteilt. Der/die Lehrer*in bestimmt den Stand der Vorkenntnisse und gibt Hintergrundinformationen zum Thema. Die SuS sollen schreiben, warum es wichtig ist, Bioabfälle zu kompostieren und warum die Schule an der Trennung von Bioabfällen beteiligt sein sollte.

Jede Gruppe erhält ein Arbeitsblatt. Die Aufgabe jeder Gruppe ist es, die Kärtchen zu schneiden und richtig zu sortieren, je nachdem, ob der Abfall kompostierbar oder nicht kompostierbar ist.

- **Präsentation** - (M4.1.3- Teil 2) Projektion der Präsentation - 3. - 7. Folie mit Auswertung des Arbeitsblatts (korrekte Antworten zum AB sind in der Präsentation auf Folie 4 aufgeführt)



© Lenka Kovacova

Bemerkungen/Differenzierungsmöglichkeiten

M4.1.2 kann stark gekürzt werden, bspw. indem nur ein Schädlings-Nützlings-Zusammenhang pro Gruppe gefunden werden soll. Gerade bei noch nicht vorhandenem Gartenwissen kann zusätzliches Informationsmaterial angeboten werden, z.B. die App des Bundesinformationszentrum Landwirtschaft „Nützlinge im Garten“ oder Infoseiten wie z.B. des NABUS: <https://www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/oekologisch-leben/balkon-und-garten/pflege/pflanzenschutz/nuetzlinge/>.

Modul 4.2

Exkursion in den möglichst schulnahen Naturgarten

Dauer

- 1 Stunde Vorbereitung
- 3 - 4 Stunden Exkursion

Ort

- Naturgarten (falls nicht in der Nähe, ein anderer natürlicher Garten)

Jahreszeit

(März) April – Oktober (November)

Zielgruppe

Altersgruppe 12-18 Jahre

Pädagogischer Überblick

Zu Besuch in einem naturnahen Garten werden die SuS zu Schatzsuchen: Sie verbinden die Elemente des Gartens mit ihrem (Vor-)Wissen und finden somit einen Schatz. Auf der Suche nach weiteren naturnahen Gärten wiederholen sie die Eigenschaften von Naturgärten und können selbstständig Einschätzungen vornehmen.

Lernziele

- die Besonderheiten natürlicher Gärten beschreiben
- wie der natürliche Gartenbau zur Erhaltung der biologischen Vielfalt beiträgt
- wie natürliche Gartenarbeit zur Eindämmung des Klimawandels beiträgt
- was natürliche Produktionsgärten sind und wie die Zusammenhänge mit der Nahrungsmittelselbstversorgung sind
- die Elemente (und ihre Bedeutung) von Naturgärten beschreiben

Die SuS sind fähig,

- einen natürlichen Garten von einem konventionellen Garten zu unterscheiden
- Gestaltungselemente des Naturgartens zu identifizieren und zu entwerfen
- vorzuschlagen, welche Nutzpflanzen im Garten angebaut werden können.
- den Naturgarten nach festgelegten Kriterien zu bewerten

Inhalte

- Zertifizierungskriterien für Naturgärten
- verschiedene Arten von Gärten mit Schwerpunkt auf der Produktionsfunktion
- Kompostbeispiel

Praxisvorbereitungen

- Arbeitsblätter ausdrucken

Aufgaben/Aktivitäten

- **Rallye** im Garten - (M4.2.1): Bei der Vorbereitung des Suchspiels ist es notwendig, einen „Schatz“ im Garten an einem versteckten Ort zu platzieren (z.B. eine Kiste mit kleinen Belohnungen für SuS). In dem gezeigten Beispiel ist die Schatzstelle mit dem Bild eines Ohrwurms markiert (= Kreuzworträtsel).

Der/die Lehrer*in erklärt den Verlauf des Suchspiels – in den Gruppen sollen die SuS alle Aufgaben laut Arbeitsblatt lösen. Wenn es ihnen gelingt, alle Anweisungen korrekt auszuführen und das Kreuzworträtsel zu entschlüsseln, erhalten SuS einen Schlüssel zum Schatz. Am Anfang erhalten die Gruppen einen Kompass und das Arbeitsblatt mit Aufgaben, in dem sie auch die entdeckten Antworten notieren. Nachdem der „Schatz“ gefunden und verteilt wurde, ist es wichtig, die Suche

Methoden

- Exkursion in den Naturgarten, Erkundung
- Suchspiel im Naturgarten
- Probezertifizierung eines Naturgartens
- Gruppenarbeit

Koordinator*in
(Fach-) Lehrer*in

Organisation

- Kontaktaufnahme mit dem Naturgartengarten, Transportorganisation

Materialien

Arbeitsblätter, Stifte, evtl. Klemmbretter, Kompass

Unterlagen

- M4.2.1: Suchspiel im Garten
- M4.2.2: Zertifizierung Naturgarten
- M4.2.3: AB Finde einen Naturgarten

auszuwerten – die richtigen Antworten zu erläutern, auf die Elemente des natürlichen Gartens und ihre Bedeutung wie auch auf die Besonderheiten des Gartens aufmerksam zu machen. Am Beispiel des Ohrwurms kann man seine Bedeutung als willkommenes Raubtier/Nützling im Garten erklären. Es gibt viele Möglichkeiten, wie man ein Suchspiel im Garten durchführen kann. Es lassen sich auch einfachere Suchspiele vorbereiten: durch die Erstellung einer Gartenkarte mit einer Route und den einzelnen Standorten, an denen die SuS ihre Aufgaben lösen oder Fragen beantworten. Die Verwendung des Lernpfads, der Lern- und Bildungstafeln im Garten, Beschreibungen/Beschreibungspfade, der Lern- und Bildungstafeln im Garten, Beschreibungen/Beschreibungen von Bäumen und Pflanzen im Garten usw. ist auch möglich und geeignet.

- **Zertifizierung** des Naturgartens in kleinen Gruppen – Erkundung des Gartens und Ausfüllen des Arbeitsblatts M4.2.2 anhand der Broschüre „Natur im Garten – Der Weg zur Plakette“. Nach Ablauf der, fürs Ausfüllen des Arbeitsblattes festgelegten, Zeit treffen sich die Gruppen und vergleichen ihre Erkenntnisse, indem sie gemeinsam durch den Garten gehen und die einzelnen Elemente des Naturgartens vorstellen.

- Arbeit mit einem **Arbeitsblatt** „Finde einen Naturgarten“. Das Ziel ist es, die Informationen von den Gartenbesitzer*innen zu untersuchen und herauszufinden, was im und über den Garten zu erfahren ist, z.B. wie wird der Garten bewirtschaftet, was kann man im Garten erleben, usw. ...

- **Demonstration von Kompost** in einem Naturgarten mit Erklärung/Vortrag

Bemerkungen/Differenzierungsmöglichkeiten

Ideal ist es, einen zertifizierten Naturgarten in Absprache mit seinen Eigentümer*innen zu besuchen. Wenn der Schule ein solcher Garten nicht in der Nähe und/oder zur Verfügung steht, kann ein herkömmlicher konventioneller Garten bzw. Schulgarten besucht werden. In diesem Fall muss der/die Lehrer*in evtl. mit einem zusätzlichen organisatorischen Aufwand und Vorbereitung rechnen. Zudem kann auch in Kleingartenanlagen in Gruppen „über die Zäune hinweg“ geschaut werden, welcher Garten welche Elemente aufweist und einem Naturgarten nahekommt. In Kleingartenanlagen besteht ohnehin die Möglichkeit, viele verschiedene Gärten auf wenig Raum miteinander zu vergleichen.



© Lenka Kovacova

Modul 4.3

Praktische Aktivität im Schulgarten und Gartenparty

Dauer

- Vorbereitung: 2-4 Unterrichtsstunden
- Arbeitseinsatz: vom ausgewählten Naturgartenelement (s. Aufgaben weiter unten) abhängig
- Gartenparty: 2 Stunden

Ort

- Klassenraum
- Schulgelände

Jahreszeit

(März) April – Oktober (November)

Zielgruppen

- Altersgruppe 12-18 Jahre

Methoden

- Diskussion der Klasse - Planung
- Verhandlungen mit der Schulleitung
- Organisation eines Arbeitseinsatzes, Erstellung von Einladungen
- Arbeitseinsatz
- Organisation einer Gartenparty

Pädagogischer Überblick

Im Klassenverband werden gemeinsam Aktivitäten geplant und umgesetzt, die im Schulbereich möglich sind. Das ganze kann eine eintägige oder mehrtägige Aktion sein, die mit der Schulgemeinschaft in Form einer Feier abgeschlossen wird.

Lernziele

- Die SuS sind fähig,
- eine konkrete Veranstaltung, einen Arbeitseinsatz mit anschließender Feier, zu planen und zu organisieren
 - ein geeignetes (Naturgarten-)Element für einen bestimmten Garten auszuwählen und die Realisierbarkeit zu bewerten
 - gezielt mit den Behörden zu kommunizieren und ihre Absichten zu begründen (Platzierung eines bestimmten (Naturgarten-)Elements im Schulgarten)
 - die Bedeutung einzelner Naturgarten-Elemente für den Erhalt der biologischen Vielfalt, für die Abschwächung der Auswirkungen des Klimawandels und für die Lebensmittelselbstversorgung zu erklären

Inhalte

- Platzierung des ausgewählten Elements / Elemente des Naturgartens auf dem Schulgelände
- Gartenparty

Praxisvorbereitung

- laut der Planung und der technischen Ausstattung für den Arbeitseinsatz und Gartenparty

Aufgaben

Auswahl einer der Optionen (s.u.) nach Vereinbarung mit der Schulleitung/dem Schulträger und gemäß den Möglichkeiten der Schule wie z.B. Schulstandort, Jahreszeit usw.

- Vorbereitung der Veranstaltung durch die Schüler*innen mit methodischer Unterstützung und Leitung der Lehrer*in (Vereinbarung mit der Schulleitung, finanzielle und materielle Unterstützung, Akquise von Freiwilligen (Klassenkameraden, Eltern) Planung der Veranstaltung ...
- Veranstaltung selbst und abschließende Gartenparty

Möglichkeiten:

1. Regenwassersammlung: Die Schulleitung stellt den Möglichkeiten der Schule entsprechend geeignete Behälter zum Sammeln von Regenwasser zur Verfügung. Innerhalb der technischen Stunden (Werken, Schulgarten) schlagen die Schüler*innen einen Ort für die Verwendung von Wasser zur Bewässerung von Kulturpflanzen, Bäumen und Sträuchern vor. Die Schüler*innen können die Behälter weiter gestalten beispielsweise die Behälter so verbinden, dass sie allmählich durch die Schwerkraft mit Regenwasser gefüllt werden, oder die Behälter mit Farben bemalen.
2. Errichten eines Regengartens: Schaffung eines Regengartens mit Einsickern des Regenwassers aus dem Schuldachabfluss. Graben einer

Vertiefung und anschließendes Pflanzen geeigneter feuchtigkeitsliebender Pflanzen.

3. Errichten eines natürlichen Teichs, der teilweise an die Regenwasserversorgung angeschlossen ist: Bau eines mehrstufigen natürlichen Teichs, der mit einer geeigneten Wasserrückhaltefolie ausgekleidet ist. Anschließend Aussetzen geeigneter wasser- und feuchtigkeitsliebender Pflanzen.
4. Einrichtung von Kompostierung und Trennung von Bioabfällen in Klassenräumen (z.B. Wurmkomposter) und in der Schulküche
5. Anbau von kohlenstoffbindenden Pflanzen (Erbsen, Bohnen, Klee und andere Hülsenfrüchte), die Stickstoff aus der Atmosphäre in natürliche Düngemittel umwandeln, im Schulgarten oder in schulnahe Garten
6. Pflanzen von Bäumen und Sträuchern als CO₂-Speicher.
7. ... (Auswahl nach Broschüre, siehe Unterlagen)

Bemerkungen/Differenzierungsmöglichkeiten

Der Schwierigkeitsgrad und die Komplexität sollte dem Alter und Kenntnissen der SuS angepasst sein - von der am wenigsten anspruchsvollen Anpflanzung von Pflanzen/Bäumen bis zu den anspruchsvollsten Projekten, wie der Errichtung eines natürlichen Teichs (was evtl. Hilfe oder zumindest die Aufsicht von Expert*innen erfordert). Auch die Organisation der Gartenparty muss idealerweise von Eltern und Pädagog*innen begleitet werden.



© Visual Stories // Michèle, unsplash

Koordinator*in (Fach-) Lehrer*in

Organisation

- Plan und technische Ausrüstung für den Arbeitseinsatz
- Plan und technische Ausrüstung für die Gartenfeier
- Vorbereitung von Einladungen
- Vorbereitung von Werkzeugen und Material
- Absicherung der Unterstützung des Hausmeisters und anderer Pädagog*innen

Materialien

laut Planung und der technischen Ausstattung für den Arbeitseinsatz und Gartenparty

Unterlagen

- Broschüre „Natur im Garten – Wege zur Plakette“ https://www.naturim-garten.at/files/content/4.%20GARTENWISSEN/4.3%20Broschüren%20und%20Infoblätter/4.3.%20Broschüren/ab%202019%20neue%20CI/Broschüre_Plakette_RZ_LowRes.pdf

DM4

Dauer

- Selbstständige Bearbeitungszeit: 4-6 Wochen
- Klassenverbandszeit: 3 Unterrichtsstunden

Ort

Zu Hause und online

Jahreszeit

ganzjährig (bei „Regenwurm“-Aktivität - Frühling)

Distanzlermodul Naturgärten

Praxisvorbereitung

- AB für SuS schicken (online) oder ausdrucken und z. VfG. Stellen
- Vorbereitung der Präsentationstechnik + Internetverbindung.
- Online Quiz erstellen

Aufgaben

Online-Unterricht

Einführung in das Thema Naturgärten anhand einer Präsentation und Erläuterung grundlegender Begriffe (Präsentation im Anhang M4.1.1 (Natur im Garten)+ Theorie 4.0 Hintergrundtext).

Theoretische und methodische Handreichung für Lehrpersonen im Anhang DM4.1.

Online - Unterricht

Kompostierung - Einführung in das Thema (Präsentation im Anhang M4.1.3 Kompost).

Theoretische und methodische Handreichung für Lehrpersonen im Anhang DM4.1. Anschließend individuelle Hausaufgaben oder Zusammenarbeit im Klassenbund in Online-Stunde "Was gehört auf den Kompost und was nicht?" - Online-Quiz durchführen, bspw. mit surveyMonkey.com oder mit google forms/Formularen.

Auftrag zu Hause – freiwillige Aktivität (Bearbeitungszeit 2-4 Wochen): Regenwurmbesobachtung - Einrichtung einer Regenwurmfarm (nur als optionale Aktivität für Interessierte). Aufgabe: Such im Garten oder um das Haus nach mindestens 10 Regenwürmern und errichte eine „Regenwurmfarm“. Folge den Anweisungen im Anhang DM4.1. Bewässere regelmäßig den Boden in der Regenwurmfarm so, dass er noch feucht (aber nicht nass) ist, füge verschiedene Gemüsereste auf die Oberfläche hinzu und beobachte, was mit ihnen passiert. Notiere deine Beobachtungen und versuche zu erklären, welche Rolle Regenwürmer im Boden spielen.

Auftrag zu Hause (3-4 Wochen Bearbeitungszeit):

Analyse des Hausmülls. SuS analysieren die Hausmüllproduktion. Die Aktivität wird in zwei Schritten ausgeführt - Ausgangszustand vs. die Situation nach den Handlungsmaßnahmen zur Abfallminimierung. Die Beschreibung der Aktivität befindet sich im Anhang DM4.1. SuS arbeiten selbstständig und notieren die Ergebnisse in einem Online-Arbeitsblatt.

Auftrag zu Hause (1-2 Wochen Bearbeitungszeit):

Aktivität: Finde einen Naturgarten + gemeinsame Erstellung einer Öko-Karte. Aufzeichnung der Ergebnisse der Suche von Schüler*innen aus ihren Arbeitsblättern auf der Karte. Aufgabe für einzelne SuS oder Schüler*innenpaare: Suchet nach einem Natur- oder Permakulturgarten in eurer Nähe und findet mit Hilfe des Arbeitsblatts M4.2.3 (AB Finde einen Naturgarten) so viele Informationen wie möglich heraus. Sendet das ausgefüllte Arbeitsblatt an die Lehrperson.

In der nächsten **Online-Stunde** markiert die Lehrperson alle entdeckten Naturgärten in einer geeigneten Kartenbasis, die die bereits in Modul 1 festgelegte Öko-Karte vervollständigt. Bei Nutzung der geeigneten Software kann es sich um eine E-Map handeln oder die Lehrperson kann die einzelnen Naturgärten mit Stecknadeln vor der Webcam markieren.



© Richard Medal

Methoden

- Quiz
- Internet-Erforschung
- Präsentation
- Beobachtung
- Experiment

Organisation

- Inhaltliche Vorbereitung
- Studium von Materialien und Unterlagen, insbesondere Anhang DM 1

Materialien

PC / Laptop mit Internetverbindung
Kamera / Smartphone
Liste der Naturgärten
Karte der Region (elektronisch oder gedruckt mit Stecknadeln / Flaggen)
Material für die Einrichtung einer „Regenwurmfarm“ - Schaufel, Erde, altes Aquarium oder Holzkiste

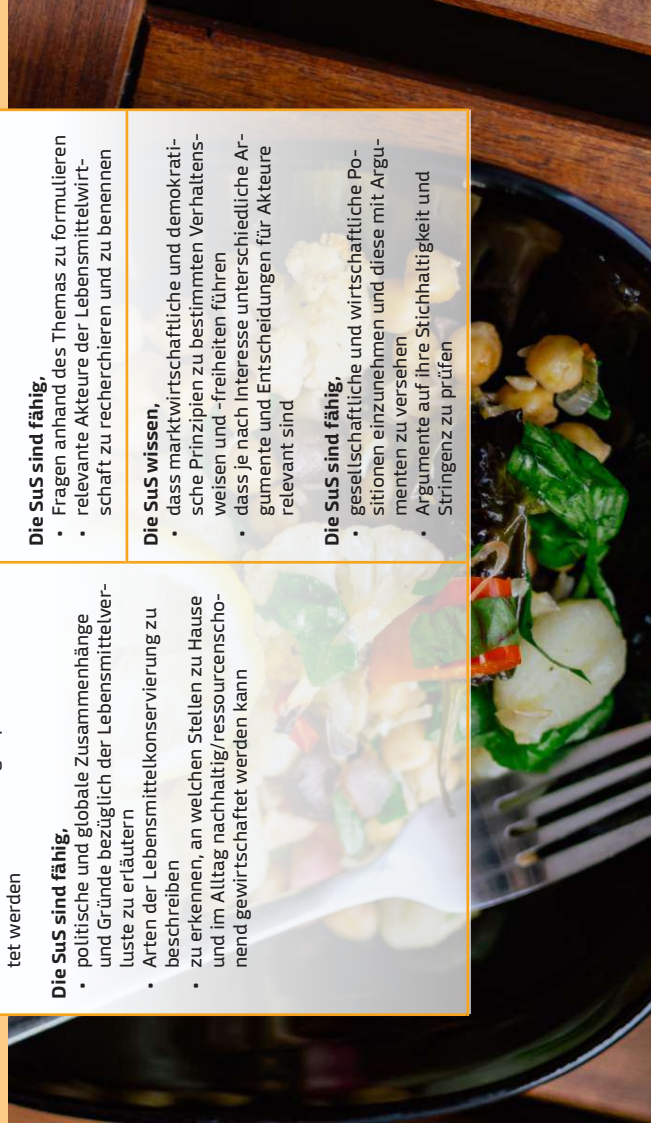
Unterlagen

- DM4.1
- M4.1.1 Präsentation Natur im Garten
- M4.0 Hintergrundtext
- M4.1.3 Präsentation Kompost
- M4.2.3 AB Finde einen Naturgarten

Ressourcenschonende Hauswirtschaft

Modul 5

Inhalte: - Lebensmittelverschwendung – Gründe und Handlungsfelder - Exkursion zu Akteuren der Lebensmittelwirtschaft - Talkshow mit fiktiven Vertreter*innen der Lebensmittelbranche	Zielgruppen: - Alle Schulformen 13-18 Jahre - Alle Schulformen; 13-18 Jahre - Alle Schulformen
Lernziele: Die SuS wissen, - was Lebensmittelverluste sind - warum Lebensmittelverschwendung zu vermeiden ist - wie durch Einkaufsplanung nachhaltig/ressourcenschonend eingekauft werden kann - wie Lebensmittel zu Hause richtig und energiesparend gelagert werden - wie Lebensmittel energiesparend zubereitet werden Die SuS sind fähig, - politische und globale Zusammenhänge und Gründe bezüglich der Lebensmittelverluste zu erläutern - Arten der Lebensmittelkonservierung zu beschreiben - zu erkennen, an welchen Stellen zu Hause und im Alltag nachhaltig/ressourcenschonend gewirtschaftet werden kann	Die SuS wissen, - wie lokale Akteure mit Lebensmitteln umgehen - dass das Mindesthaltbarkeitsdatum nicht die Verderblichkeit von Lebensmitteln anzeigt - dass verschiedene Gründe zu Lebensmittelverlusten führen (können) und welche Strategien diese vermeiden oder verringern können Die SuS sind fähig, - Fragen anhand des Themas zu formulieren - relevante Akteure der Lebensmittelwirtschaft zu recherchieren und zu benennen
Die SuS wissen, - dass marktwirtschaftliche und demokratische Prinzipien zu bestimmten Verhaltensweisen und -freiheiten führen - dass je nach Interesse unterschiedliche Argumente und Entscheidungen für Akteure relevant sind Die SuS sind fähig, - gesellschaftliche und wirtschaftliche Positionen einzunehmen und diese mit Argumenten zu versehen - Argumente auf ihre Stichhaltigkeit und Stringenz zu prüfen	



© Kevin McCutcheon, unsplash

Modul 5.1

Lebensmittelverschwendung – Gründe und Handlungsfelder

MEIN ESSEN IST DEIN ESSEN – WIE WIR ALLE RESSOURCEN SCHONEN KÖNNEN

Dauer

- 3-4 Stunden
gesamt
- Einstieg ins
Thema: ca. 1-2
Stunden (je
nach Dauer
Filmausschnitt
und Vortrag)
- Stationsarbeit: ca.
2 Stunden

Ort

- Klassenraum oder
anderer großer
Raum

Jahreszeit ganzjährig

Zielgruppe

- Schulklassen
allgemeinbildende
Schulen
Altersgruppe 13-
18 Jahre
- Schulklassen
berufsbildende
Schulen

Pädagogischer Überblick

Die Schüler*innen werden in dieser Einheit mit dem Thema Lebensmittelverschwendung konfrontiert. Zu Beginn sorgt ein möglichst prägnanter Einstieg für einen Aufriss des Problems. Der Lehrer*innenvortrag benennt verschiedene Gründe für das Entstehen der Lebensmittelverluste. In einer Stationsarbeit erarbeiten die Schüler*innen selbstständig Wege, im persönlichen Verhalten Lebensmittelverschwendung zu vermindern.

Lernziele

Die SuS wissen,

- was Lebensmittelverluste sind
- warum Lebensmittelverschwendung zu vermeiden ist
- wie durch Einkaufsplanung nachhaltig eingekauft werden kann
- wie Lebensmittel zu Hause richtig gelagert werden
- wie Lebensmittel energiesparend gelagert und zubereitet werden

Die SuS sind fähig,

- politische und globale Zusammenhänge und Gründe bezüglich der Lebensmittelverluste zu erläutern
- Arten der Lebensmittelkonservierung zu beschreiben
- zu erkennen, an welchen Stellen zu Hause und im Alltag nachhaltig gewirtschaftet werden kann

Inhalt

- Korrekte Lagerung und Aufbewahrung von Lebensmitteln, um sie möglichst lange haltbar zu machen
- Mahlzeiten energieschonend zubereiten
- Gründe und Zusammenhänge der Lebensmittelverschwendung

Praxisvorbereitungen

- Filmabspielmöglichkeit bereitstellen
- Raum für Stationsarbeit vorbereiten

Aufgaben

Als Einstieg in das Thema wird ein Filmausschnitt gezeigt (bspw. aus „We feed the World“ oder Panorama 3 vom 12.06.2019), in dem es um Lebensmittelproduktion und -verschwendung geht. Im anschließenden Lehrer*innenvortrag werden globale und lokale Gründe und Zusammenhänge erläutert. In der freien Stationsarbeit erarbeiten die Schüler*innen selbstständig Tipps zur Ressourcenschonung.

Methode

- Filmausschnitt
zeigen
- Lehrer*innenvortrag
- Stationsarbeit

Koordinator*in (Fach-) Lehrer*in

Organisation

- Film besorgen
(entweder online
oder Filmverleih/
Landesmedien-
stelle)
- Materialien für
Stationsarbeit
ausdrucken,
teilweise
laminieren

Materialien

Stifte,
Kochbücher

Unterlagen

- M5.1.1 Hand-
reichung für
Lehrer*innen:
Darstellungsvor-
schläge Ebenen
der Lebensmittel-
verluste
- M5.1.2 Stationsar-
beit
- M5.1.3 Laufzettel
zur Stationsarbeit



© pixabay

Modul 5.2

Exkursion zu Akteuren der Lebensmittelwirtschaft

DIE 6 „W“S IM LEBENSMITTELBEREICH: WER WIRFT WANN
WAS WIESO WEG?

Dauer

- Vorbereitung
Ausflug: ca. 1
Stunde
- Durchführung
Befragungen: ca. 2
Stunden
- 1/2 Stunde
Nachbereitung,
falls nicht
mit Modul 5.3
verknüpft wird

Ort

- Supermarkt,
Tafel, foodsharing
Initiativen,
Bäckerei usw.

Jahreszeit ganzjährig

Zielgruppe

- Schulklassen
allgemeinbildende
Schulen Alters-
gruppe 13-18 Jahre
- Schulklassen
berufsbildende
Schulen

Pädagogischer Überblick

Die Schüler*innen lernen in dieser Einheit verschiedene Umgangsweisen öffentlicher Einrichtungen mit dem Problem „Lebensmittelverschwendung“ kennen. Durch die selbstständige Erarbeitung verschiedener Stufen der Lebensmittelwertschöpfungskette und deren Akteure wird die Vielfalt an Strategien (oder das Fehlen derer) bewusstmacht.

Lernziele

- Die SuS wissen,
- wie lokale Akteure mit Lebensmitteln umgehen
 - dass das Mindesthaltbarkeitsdatum nicht die Verderblichkeit von Lebensmitteln anzeigt
 - dass verschiedene Entscheidungen zu Lebensmittelverlusten führen (können) oder diese auffangen

Die SuS sind fähig,

- Fragen anhand des Erkenntnisinteresses zu formulieren
- relevante Akteure der Lebensmittelwirtschaft zu recherchieren und zu benennen

Inhalt

- Akteure der Lebensmittelbranche (Erzeuger*in, Verarbeitende, Groß-/ Einzelhandel, Konsument*innen)
- Umgang mit Lebensmittelverlusten, bspw. wegen Form/Farbe, Ablauf MHD, usw.

Praxisvorbereitungen

- Vorbereitung des Ausflugs, Kontakt zu Akteuren und Terminvereinbarung
- Fragen sammeln und vorbereiten

Aufgaben

Im Klassenverband werden gemeinsam Akteure der Lebensmittelbranche benannt. Die SuS teilen sich in Kleingruppen ein und erarbeiten Fragen, die sie den jeweiligen Akteuren stellen möchten. Das zentrale Erkenntnisinteresse ist gemeinsam: Wie gehen die Akteure mit (potentiellen) Lebensmittelverlusten um?

Die Schüler*innen besuchen verschiedene Orte, an denen Lebensmittel verschwendet oder „gerettet“ werden. Dies können beispielsweise Supermärkte, Marktstände, die Tafel oder foodsharing-Initiativen sein. Die SuS recherchieren die jeweiligen Konzepte und befragen die Verantwortlichen, wie die einzelnen Märkte und Organisationen mit Lebensmittelresten, dem Mindesthaltbarkeitsdatum, nicht konformen Obst und Gemüse, etc. umgehen. Im Klassenverbund werden die Ergebnisse vorgestellt und es wird systematisiert, welche Handlungsmöglichkeiten die besuchten Akteure haben bzw. nutzen und welche Überschneidungen auch bestehen.

Bemerkungen/ Differenzierungsmöglichkeiten

Die Schüler*innen können gemeinsam im Plenum Fragen erarbeiten, die an die einzelnen Betriebe/Vereine usw. gestellt werden sollen.

Methode

- Besuch/Recherche im Supermarkt
Tafel, foodsharing-Gruppe ...
- Interview

Koordinator*in (Fach-) Lehrer*in

Organisation

- Lebensmittelaustragabestellen in der Nähe suchen und anfragen

Materialien

Papier,
Stifte,
evtl. Klemmbretter für die Interviews

Unterlagen

- Vorbereitete Fragen der Schüler*innen



© Taz, flickr.com

Modul 5.3

Talkshow mit fiktiven Vertreter*innen der Lebensmittelbranche

MEIN ARGUMENT IST BESSER ALS DEINS – UMGANG MIT
LEBENSMITTELN AUS VERSCHIEDENEN PERSPEKTIVEN

Pädagogischer Überblick

Der dritte Teil der Einheit „Ressourcenschonende Hauswirtschaft“ lässt die Schüler*innen die verschiedenen (kennengelernten) Positionen einnehmen. Durch die Vorbereitung auf die Talkshow wird sich mit den verschiedenen Interessen und Einflussmöglichkeiten individuellen Verhaltens vertieft auseinandergesetzt.

Lernziele

Die SuS wissen,

- dass marktwirtschaftliche und demokratische Prinzipien und Wertungen zu bestimmten Verhaltensweisen und Handlungsfreiheiten führen
- dass je nach Interesse, Kontext und Rahmenbedingungen unterschiedliche Argumente und Entscheidungen für Akteure relevant sind

Die SuS sind fähig

- gesellschaftliche und wirtschaftliche Positionen einzunehmen und diese mit Argumenten zu versehen
- Argumente auf ihre Stichhaltigkeit und Stringenz zu prüfen

Inhalt

- einzelne Rollen der Talkshow vorbereiten
- Argumente für und gegen Lebensmittelverschwendung sammeln

Praxisvorbereitungen

- schlagkräftige Fragestellung für das Thema der Talkshow entwickeln, bspw. „Soll eine Steuer auf weggeworfene Lebensmittel erhoben werden?“

Aufgaben

Die Schüler*innen erstellen eine Liste mit Charakteren, die in der Talkshow/Debatte eine Rolle einnehmen werden. Auf dieser Grundlage bereiten sie sich in Kleingruppen mit den vorher gesammelten Informationen auf die Durchführung vor. Nach eventueller Bewerbung der Debatte wird diese abgehalten. Dabei sollen alle Schüler*innen entweder eine Rolle spielen oder Beobachter*in sein. Im Anschluss treten alle aus ihrer Rolle heraus und reflektieren diese.

Bemerkungen/Differenzierungsmöglichkeiten

Je nach Wissenstand können die Akteure/Rollen, Leitfragen, Pro-Contra-Positionen usw. bereits von der Lehrkraft vorgegeben werden. Alternativ kann auch gemeinsam ein Teil im Klassenverbund erarbeitet werden.

Dauer

- 2-4 Stunden

Ort

- Klassenraum oder anderer, eher weitläufiger, Raum wie z.B. Aula

Jahreszeit

ganzjährig

Zielgruppe

- Schulklassen allgemeinbildende Schulen Altersgruppe 13-18 Jahre
- Schulklassen berufsbildende Schulen

Methode

- Talkshow/Debatte

Koordinator*in

(Fach-) Lehrer*in

Organisation

- u.U. Raum reservieren
- u.U. öffentliche Ankündigung in der Schule

Materialien

u.U. vorbereitete Positionen

Unterlagen

- M5.3.1 Ablauf der Methode Talkshow
- M5.3.2 Liste mit möglichen Fragestellungen/Thesen für die Talkshow bzw. Debatte

Distanziermodul Ressourcen- schonende Hauswirtschaft

Praxisvorbereitungen

AB für SuS schicken (online) oder ausdrucken und z. Vfg. stellen

Aufgaben

Auftrag zu Hause (1 Woche Bearbeitungszeit): Beobachtung eigenes Koch- und Kaufverhalten – Sammle zwei Tage lang den anfallenden Bio-Müll. Schau ihn dir an und analysiere ihn anhand des Arbeitsblattes DM5.1.

Erarbeitung im Klassenverbund (1 Stunde): Gründe für Lebensmittelverschwendung - Gemeinsam werden die Ergebnisse besprochen: Welche Gründe gibt es für Lebensmittelabfälle? Wo entstehen noch Lebensmittelverluste? Die Lehrperson übernimmt das Gespräch und präsentiert die verschiedenen Gründe jenseits von Privathaushalten (MT). Dabei wird auch dargestellt, warum Lebensmittelverluste ein Problem sind.

Auftrag zu Hause (1 Woche Bearbeitungszeit): Wie kann Lebensmittelverschwendung vermindert werden? Die SuS wählen eine Station aus (Haltbarmachen, Resteküche, Lagerung, Einkaufsplan usw.). Sie bearbeiten die Aufgaben selbstständig.

Aufgabe im Klassengespräch (1-2 Stunden): Die Lösungen/ Ideen werden zusammengetragen. Im Gespräch wird erneut darauf eingegangen, an welchen Stellen noch zusätzlich Lebensmittelverluste vermieden werden können. Es werden weitere Ideen gesammelt, wie diese Vermeidung aussehen könnte (Supermarkt reduziert Ware kurz vor MHD, Food-Sharing-Stationen, Verschenke-Gruppen in sozialen Medien (z.B. wenn man in Urlaub fährt), es gibt extra nicht handelskonforme Lebensmittelverteilungen usw.). Daran anschließend werden gemeinsam Fragen entwickelt, die die Grundlage sind für die Interviews im Umfeld/ Supermarkt usw.

Dauer

- Selbstständige Bearbeitungszeit: 3 Wochen
- Klassenverbund-zeit: 3-4 Unterrichtsstunden

Ort

Zu Hause und online

Jahreszeit

ganzjährig

Methoden

- Beobachtung, Dokumentation, Analyse
- Interview führen
- Ergebnisse präsentieren

Organisation

- inhaltliche Vorbereitung
- evtl. Bereitstellung von Ressourcen für Videotelefonie

Materialien

- Für Videokonferenzen: Internet, PC/Endgerät, Mikrophone/Lautsprecher; Kameras/Webcams

Unterlagen

- DM5.1 Bio-müll-Analyse
- M5.1.1: Handreichung für Lehrer*innen
- M5.1.2 Stationsarbeit (einzeln nach Zuordnung ausgeben)
- M5.1.3 Laufzettel zur Stationsarbeit (gekürzt, nur für gewählte Station pro Schüler*in)

Auftrag zu Hause (1 Woche Bearbeitungszeit): Die SuS interviewen ihr Nahumfeld (Familie, Freund*innen) sowie erkunden in Supermärkten, in der Innenstadt usw., inwiefern bereits das Problem der Lebensmittelverschwendung präsent ist.

Im Klassengespräch (1 Stunde) oder verschriftlicht: Alle berichten von ihren Erfahrungen. Was hat sie erstaunt oder bestätigt in ihren Annahmen. Was braucht es aus Sicht der Interviewten bzw. der anderen Akteure der Lebensmittelwirtschaft, damit weniger Lebensmittelverluste entstehen?

Bemerkungen

Als Einstieg oder zur Wissensaneignung kann das Video von Panorama 3 vom 12.06.2019 (8 Min.) einbezogen werden (bspw. als Hausarbeit) <https://www.ardmediathek.de/video/panorama-3/lebensmittelverschwendung-essen-im-muell/ndr-fernsehen/Y3jpZDovL25kc5KZS5hNDA5MzR-IOCTKMG3LTQwMTctOTg1MS0xMzZmZnThZjZjYyNDI/>



© pixabay

Der nachhaltige Teller: Gesundheit und Nachhaltigkeit auf dem Teller

Modul 6

Inhalte:

- Zusammenfassung der erworbenen Fähigkeiten „Vom Feld auf den Teller / Von der Gartengabel zur Essgabel“ in Form von Diskussionen und Aktivitäten zu einem nachhaltigen Teller
- Essgewohnheiten und Alternativen aus Gesundheitsperspektive
- Schlüsselwörter: nachhaltige Entwicklung, Klimawandel, Treibhauseffekt, Biodiversität, Ökonsum, Konsum vs. nachhaltiger Lebensstil, Vegetarismus, Veganismus, Gesundheitsrisiken, Lebensmittelzusatzstoffe, Emulgatoren

Zielgruppe:

- Alle Schulformen, Altersgruppe 12-18 Jahre

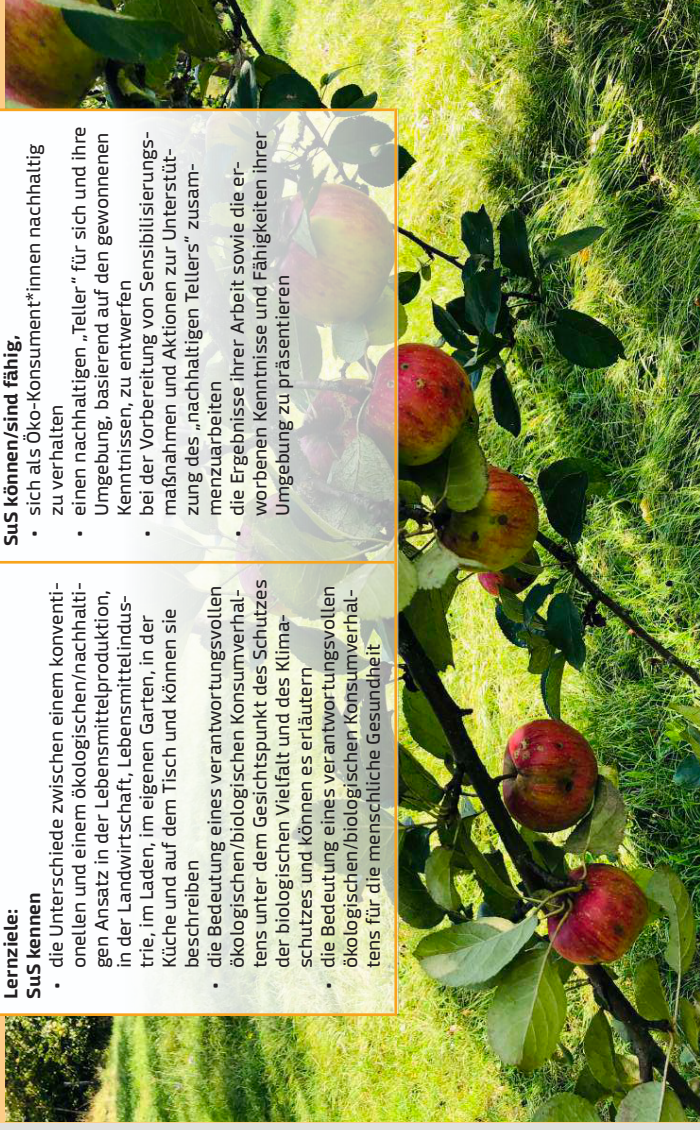
Lernziele:

SuS kennen

- die Unterschiede zwischen einem konventionellen und einem ökologischen/nachhaltigen Ansatz in der Lebensmittelproduktion, in der Landwirtschaft, Lebensmittelindustrie, im Laden, im eigenen Garten, in der Küche und auf dem Tisch und können sie beschreiben
- die Bedeutung eines verantwortungsvollen ökologischen/biologischen Konsumverhaltens unter dem Gesichtspunkt des Schutzes der biologischen Vielfalt und des Klimaschutzes und können es erläutern
- die Bedeutung eines verantwortungsvollen ökologischen/biologischen Konsumverhaltens für die menschliche Gesundheit

SuS können/sind fähig:

- sich als Öko-Konsument*innen nachhaltig zu verhalten
- einen nachhaltigen „Teller“ für sich und ihre Umgebung, basierend auf den gewonnenen Kenntnissen, zu entwerfen
- bei der Vorbereitung von Sensibilisierungsmaßnahmen und Aktionen zur Unterstützung des „nachhaltigen Tellers“ zusammenzuarbeiten
- die Ergebnisse ihrer Arbeit sowie die erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten ihrer Umgebung zu präsentieren



© Lenka Kovacova

Modul 6.1

Dauer

- 2 Stunden

Ort

- Klassenraum, oder anderer weitläufiger Raum

Jahreszeit
ganzjährig

Zielgruppe

- Altersgruppe 12-18 Jahre

Was ist ein nachhaltiger Teller?

Pädagogischer Überblick

Die Schüler*innen beschäftigen sich nach einer Einführung über die Vorteile von ökologischen Lebensmitteln mit E-Nummern. Anschließend geht es um die Gestaltung eines Gerichts, das nachhaltig allen Menschen auf der Erde gesundes Essen in ausreichendem Maße zur Verfügung stellt.

Lernziele

- SuS kennen
 - die Unterschiede zwischen einem konventionellen und ökologischen/nachhaltigen Ansatz in der Lebensmittelproduktion - in der Landwirtschaft, in der Lebensmittelindustrie, im Laden, im eigenen Garten, in der Küche, auf dem Tisch und können sie beschreiben
 - die Bedeutung eines verantwortungsvollen ökologischen/biologischen Konsumverhaltens unter dem Gesichtspunkt des Schutzes der biologischen Vielfalt und unter dem Gesichtspunkt des Klimaschutzes und können sie erläutern
 - die Bedeutung eines verantwortungsvollen ökologischen Konsumverhaltens für die menschliche Gesundheit und können sie erklären

SuS können/sind fähig,

- einen „nachhaltigen Teller“ für sich und ihr Umfeld, basierend auf den gewonnenen Kenntnissen, zu entwerfen

Inhalte

- Zusammenfassung der erworbenen Fähigkeiten „Vom Feld auf den Teller / Von der Gartengabel zur Essgabel“ in Form von Diskussionen und Aktivitäten zum nachhaltigen Teller
- Essgewohnheiten und Alternativen aus Gesundheitsperspektive

Theorievorbereitungen

- Hintergrundtext für Lehrer*innen

Praxisvorbereitungen

- Raum vorbereiten, Projektion und Gruppenarbeit
- Materialien und AB ausdrucken (+ Kärtchen schneiden)

Aufgaben

- 6.1.1 Gesundheitliche Vorteile von ökologischen und frischen Lebensmitteln (1 Stunde) in Bezug auf
- die Vorteile des ökologischen Landbaus: Präsentation (z.B. mit MS PowerPoint) über die gesundheitlichen Vorteile von ökologischen Lebensmitteln – M1
 - die deutlich geringeren Anteile an Zusatzstoffen: Aktivität „Wer findet das Lebensmittel mit der höchsten „E“-Nummer?“ (Arbeitsblatt M2)

- 6.1.2 Wie können wir die zukünftige Weltbevölkerung von 10 Milliarden Menschen (2050) innerhalb der planetaren Grenzen mit gesunder Nahrung versorgen? Wie sieht ein nachhaltiger Teller aus? (1 Stunde)
- **Warm-up:** Die Aufgabe ist für Gruppen oder zur Diskussion in der gesamten Klasse gedacht. „Stellt euch vor, ein paar bekannte Aktivist*innen – Klimastreiker*innen besuchen eure Schule. Schlagt vor, was und wie ihr Snacks für sie zubereitet und wie ihr sie serviert. Kennt ihr solche Aktivist*innen? (aus der Welt: Greta Thunberg, Vertreter*innen von Extinction Rebellion,...)“ Welches Gericht kann man zubereiten, damit es gesund, lecker und umweltfreundlich zugleich ist? Welchen Grundsätzen folgen die Schüler*innen?
 - **Aktivität „Nachhaltiger Teller 2050“** (10 min)

Methoden

- Vortrag, Präsentation, Video/Kurzfilm
- Arbeit mit Arbeitsblätter
- Gruppenarbeit
- Präsentation der Schüler*innen

Koordinator*in
(Fach-) Lehrer*in

Organisation

- Raumreservierung, Vorbereitung von Präsentationstechnik

Material

Schreibbuntensilien, AB (geschnittene Kärtchen)

Unterlagen

- M6.11: Präsentation „Ist Bio wirklich besser?“
- M6.1.2: Aktivität „E“-Nummern
- M6.1.3: Kärtchen
- M6.1.4: Nachhaltiger Teller 2050 und 2050

Wie sollte unsere Ernährung im Jahr 2050 aussehen, damit wir die Bevölkerung von 10 Milliarden Menschen innerhalb der Kapazität des Planeten gesund ernähren können? Die Schüler*innen in Gruppen erhalten 8 Kärtchen - das Arbeitsblatt M3 muss geschnitten werden (auf der einen Seite befindet sich ein Bild einer Lebensmittelgruppe und auf der anderen eine Beschreibung der gesundheitlichen Auswirkungen und der Tragfähigkeit für den Planeten. Die Schüler*innen zeichnen einen „Teller“ und teilen ihn in 8 Teile (kleinere und größere „Pizzastücke“). Wie viel davon wird Gemüse und Obst zugeordnet werden, usw.? Entsprechend den Kärtchen, die sie erhalten haben, werden sie einen **nachhaltigen Teller für 2050** entwerfen. Um die Arbeit der Gruppen zu vergleichen, wäre es günstig, den Farben des Arbeitsblattes zu folgen.

Danach verteilt der/die Lehrer*in 2 Bilder in den Gruppen (M4). Es wird gezeigt, wie unser Teller heute aussieht (Abb. 1) und wie ein „Teller 2050“ (Abb. 2) aussehen sollte.

- **Gruppenpräsentationen:** Entwurf eines Abendessens nach den Prinzipien „Gesund für die Menschen = gesund für den Planeten“, dabei soll die gesamte Wertschöpfungskette von der „Gartengabel bis zur Essgabel“ berücksichtigt werden. Jede Gruppe erhält ein A3-Blatt. In die Mitte wird ein Teller gezeichnet und gemäß den Empfehlungen ein nachhaltiges Abendessen im Jahr 2050 entworfen. Um den Teller herum sollte genügend Platz bleiben, um die Empfehlungen dort zusammenzufassen. Diese sollten die gesamte Lebensmittelkette vom Feld zum Teller abdecken (einschließlich des Anbaus, der Lagerung und Verarbeitung, des Transports und der Beschaffung sowie verwandter Themen wie Klimawandel und Lebensmittelverschwendung). Dadurch werden auch Inhalte wiederholt, die bisher seit Modul 0 gelernt wurden. Am Ende präsentiert jede Gruppe ihren nachhaltigen Teller 2050 und mind. 3 weitere Empfehlungen in Bezug auf die Herkunft von Lebensmitteln, deren Beschaffung und Zubereitung.
- Zum Schluss folgt ein 2-minütiges **Video** (<https://eatforum.org/learn-and-discover/can-healthy-food-save-the-planet-animation/>), in dem zusammengefasst wird, wie wir durch Ernährung unsere Gesundheit, Biodiversität, das Klima und die Umwelt schützen können.

Bemerkungen/Differenzierungsmöglichkeiten

Das Video kann mit englischen oder deutschen Untertiteln versehen werden (über Einstellungen -> Untertitel -> „Englisch“ oder „Automatisch Übersetzen“ -> „Deutsch“ auswählen).



© Edward Howell, unsplash

Modul 6.2

Auf der Suche nach einem nachhaltigen Teller in der Stadt

Dauer

- 1 Stunde
- Vorbereitung
- 3-4 Stunden Datenerfassung in der Stadt/Gemeinde, Abschlusspräsentation der Ergebnisse

Ort

- Stadt/Gemeinde

Jahreszeit

ganzjährig

Zielgruppe

- Altersgruppe 12-18 Jahre

Pädagogischer Überblick

Die Schüler*innen erforschen in der Stadt/ Gemeinde, ob es einen Ort gibt, der einen „Nachhaltigen Teller“ anbietet oder nah dran ist. Im Gespräch mit den Anbieter*innen werden Details erfragt, die der Klassen- und/oder Schulgemeinschaft abschließend vorgestellt werden.

Lernziele

- SUS kennen
- die Unterschiede zwischen einem konventionellen und einem ökologischen/nachhaltigen Ansatz in der Lebensmittelproduktion, in der Landwirtschaft, in der Lebensmittelindustrie, im Laden, im eigenen Garten, in der Küche, auf dem Tisch und können diese beschreiben
- die Bedeutung eines verantwortungsvollen ökologischen Konsumverhaltens unter dem Gesichtspunkt des Schutzes der biologischen Vielfalt und des Klimaschutzes und können diese erläutern
- die Bedeutung eines verantwortungsvollen ökologischen Konsumverhaltens mit Blick auf die menschliche Gesundheit und können diese erklären

SUS können/sind fähig,

- sich als Ökokonsument*innen nachhaltig zu verhalten
- ökologische und nachhaltige Betriebe in ihrer Nähe zu finden
- bei der Vorbereitung von Sensibilisierungsmaßnahmen und -aktionen zur Unterstützung des „nachhaltigen Tellers“ zusammenzuarbeiten
- die Ergebnisse ihrer Arbeit sowie die erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten zu präsentieren

Inhalt

Sammlung von Informationen während der Erhebung in den Öko-/Biobetrieben in der Stadt / Gemeinde

Praxisvorbereitung

- Arbeitsblätter drucken
- Vorbereitung des Stadtplans
- Übersicht geeigneter Betriebe für die Exkursion

Aufgaben

Aufgaben für die Feldforschung (in Gruppen) laut den in den o.g. Aktivitäten beschriebenen Methoden mit Anweisungen:

- Findet ein Restaurant, einen Kiosk, einen Marktplatz mit Verkostung usw., wo ein „nachhaltiger Teller“ angeboten/verkauft wird oder wo sich das Angebot in irgendeiner Form dem Ideal eines nachhaltigen Tellers nähert (Angebot von Bio-Lebensmitteln; regionale, saisonale Herkunft des Angebots; Zusammensetzung des Angebots im Einklang mit einem nachhaltigen Teller; wiederverwendbare oder biologisch abbaubare Verpackungen, Besteck, Teller, Strohhalme usw.).
- Beschreibt dieses gute Beispiel (Arbeitsblatt M6.2.1), befragt den/die Besitzer*in (z.B. nimmt das Gespräch auf einem Handy auf): Verwendet er/sie lokale und ökologische Lebensmittel? Nachhaltige Verpackungen? Abfallvermeidung? Weiß er/sie, was ein nachhaltiger Teller ist? Werden nachhaltige Rezepte genutzt? Was hat euch an diesem Betrieb bzw. dem Angebot und der Person besonders gefallen?

Zum Abschluss präsentieren die Gruppen untereinander ihre Forschungsergebnisse und die Interviews in der Schule oder in einer anderen Umgebung. Der/die Lehrer*in markiert die entdeckten guten Beispiele im Stadtplan, der dann in der Schule mit entsprechenden Notizen ausgestellt wird.

Bemerkungen/Differenzierungsmöglichkeiten

Es ist praktisch, im Voraus eine Liste möglicher Betriebe zu erstellen und diese an die Gruppe zu verteilen. Wenn es in der Gemeinde nicht genügend Betriebe gibt, ist es empfehlenswert, die Aktivität in einer nah gelegenen Stadt zu organisieren.



© Marcos Paulo Prado

Methoden

- Exkursion zum Betrieb/ Restaurant
- Gruppenarbeit
- Arbeiten mit Arbeitsblatt/ Datenerfassung
- Interview
- Präsentation der Ergebnisse

Koordinator*in

(Fach-) Lehrer*in

Organisation

- Raumreservierung für die Abschlusspräsentationen

Material

Arbeitsblatt
Stadtplan,
Pinnnadeln, Notizen zur Karte

Unterlagen

- M6.2.1: Nachhaltiger Teller in der Stadt

Modul 6.3

Tag(e) / Woche des nachhaltigen Tellers in der Schule

Dauer

- Vorbereitung, Organisation, Auswertung: 2-5 Stunden, variiert mit Dauer der Veranstaltung
- Tag(e) des nachhaltigen Tellers - nach Vereinbarung mit der Schulleitung und der Schulkantine
- 1 halber oder ganzer Schultag/ eine Woche

Ort

- Klassenraum
- Schulkantine

Jahreszeit

ganzjährig

Zielgruppe

- Altersgruppe 12-18 Jahre
- Alle Schulformen

Pädagogischer Überblick

Je nach Möglichkeiten der Einrichtung wird von den Schüler*innen ein Tag oder eine Woche des Nachhaltigen Tellers organisiert und durchgeführt.

Lernziele

- SuS sind fähig/können
- eine konkrete Veranstaltung – „Tag(e) des nachhaltigen Tellers“ - zu planen und organisieren
- gezielt mit den Verantwortlichen kommunizieren und ihre Handlungsabsicht begründen
- der Öffentlichkeit die Bedeutung des Begriffs „nachhaltiger Teller“ zu erklären

Inhalt

- Tag(e) des nachhaltigen Tellers in der Schulkantine

Praxisvorbereitung

- technischen Unterstützung der Veranstaltung (laut Plan

Aufgaben

1. **Planung** (in Zusammenarbeit mit der Schulleitung und der Schulkantine) „des Tages / der Tage / der Woche des nachhaltigen Tellers“.
2. **Vorbereitung:** Schulpräsentation von Postern „nachhaltiger Teller“, bzw. der Ergebnisse der Suche nach guten Beispielen in der Stadt (6.2); Einladung zum Tag(en)/Woche des nachhaltigen Tellers für andere Schüler*innen und Lehrer*innen.
3. **Veranstaltung:** Spezielles Menü in der Schulkantine - Tag(e), an dem/ denen das Essen mit saisonalen, biologischen und regionalen Lebensmitteln zubereitet wird (nach Möglichkeiten); laut den Empfehlungen der Zusammensetzung eines nachhaltigen Tellers und mit einem Umfragezettel (M6.3.1), um zu prüfen, ob es den Gästen geschmeckt hat, was am meisten? Was am wenigsten? etc.

Der gesamte Prozess sollte so weit wie möglich von Schüler*innen geleitet werden. Der/die Lehrer*in sollte nur die Rolle des Beraters und Beobachters übernehmen.

Ein sehr wichtiges Detail ist das Bewusstsein über die Bedeutung dieser Tage des nachhaltigen Tellers, die Medialisierung über die Bedeutung des Ereignisses, unterstützt durch die Ausstellung von Postern aus 6.1.2 bzw. andere Materialien zum Thema oder in Form anderer Methoden (Schulraumdosierung, Präsentationstour durch Schulklassen usw.).

Die Umfrage (M6.3.1) mit einer Auswertung, wie es den Mitschüler*innen am Tag des nachhaltigen Tellers geschmeckt hat, ist nur eine zusätzliche Aktivität. Der Erfolg der Veranstaltung sollte nicht nur danach gemessen werden. Das Ziel ist es, auf das Konzept eines „nachhaltigen Tellers“ aufmerksam zu machen und dieses im Kontext der menschlichen Gesundheit und der Bewohnbarkeit des Planeten zu erklären.

Bemerkungen/Differenzierungsmöglichkeiten

Wenn eine Vereinbarung mit der Leitung der Schulkantine nicht möglich ist, besteht die Alternative, dass Schüler*innen evtl. in Zusammenarbeit mit den Eltern für die gesamte Schulgemeinschaft eine Verkostung vorbereiten, z.B. zu verschiedenen Anlässen wie Elternabend oder eine andere schulische Veranstaltung.



© Jonathan Borba, unsplash

Methoden

- Klassendiskussion
- Planung
- Vereinbarungen mit der Schulleitung und der Schulkantine
- Organisation des Tages des nachhaltigen Tellers, Erstellung von Einladungen
- Tag(e) des nachhaltigen Tellers
- Umfrage unter SuS in der Klasse
- Auswertung der Umfrage, Maßnahmen

Koordinator*in

(Fach-) Lehrer*in

Organisation

- Plan und technische Unterstützung des/der Tage(s) des nachhaltigen Tellers
- Unterstützung von der Schulleitung und der Schulkantineverwaltung bzw. des Hausmeisters oder anderen Lehrer*innen

Material

Laut Plan technische Unterstützung der Veranstaltung

Unterlagen

- M6.3.1: Umfrage „Nachhaltiger Teller“

DM6

Distanzlermodul Der nachhaltige Teller: Gesundheit und Nachhaltig- keit auf dem Teller

Dauer

- Selbständige Bearbeitung: 4-6 Wochen
- Klassenverbundzeit: 2 Unterrichtsstunden

Ort

Zu Hause und online

Jahreszeit

ganzjährig

Methoden

- Erforschung im Internet
- Erstellung von Postern, Präsentationen
- Präsentation
- Führung eines Tagebuchs

Organisation

- Inhaltliche Vorbereitung
- Studium von Materialien und Unterlagen, insbesondere Anhang DM6.1

Materialien

- PC / Laptop mit Internetverbindung
- Kamera / Smartphone
- Karte der Region (elektronisch oder gedruckt mit Stecknadeln / Flaggen)

Unterlagen

- M6.1.1 Ist Bio wirklich besser?
- DM6.1 Ablauf für Pädagog*innen
- DM6.2 AB – Beispiel: Rechnerische E-Nummern des ausgewählten Lebensmittels zusammen
- DM6.3 AB Rechnerische E-Nummern des ausgewählten Lebensmittels zusammen
- M6.1.2 Aktivität E-Nummern
- M6.1.4 Nachhaltiger Teller 2020 und 2050
- M6.2.1 Nachhaltiger Teller in der Stadt
- M6.0 Hintergrundtext für Lehrpersonen

viel zu wenig? Darüber hinaus vergleicht die Lehrperson das Ergebnis der Klassenforschung mit dem globalen Durchschnitt (M6.1.4 Nachhaltiger Teller 2020 und 2050).

Auftrag zu Hause (1-2 Wochen Bearbeitungszeit):

Erstellung von Postern oder Präsentationen – Nachhaltiger Teller 2050

- Gruppenaufgabe - Gestaltung des Mittag- oder Abendessens nach den Prinzipien der Nachhaltigkeit - in Form von Präsentation, Zeichnung, Kuchen- oder anderem Diagramm, Tabelle, Videorezept... die Form kann der Fantasie der Schüler*innen überlassen werden. Aufgabe: Entwurf eines gesunden Essens für Mensch und Planet - Erstellung eines Posters und einer Präsentation. Denkt auch an die Herkunft von Lebensmitteln, deren Beschaffung und Verarbeitung.
- Alt. Aufteilung in Gruppen, die an den Plakaten eines nachhaltigen Tellers, jeweils nach einem anderen Nachhaltigkeitsprinzip arbeiten:
- Bio – Regional – Saisonal – Klimaneutral – Zero Waste.

Die Poster / Präsentationen werden in der nächsten Online-Stunde präsentiert. In der Diskussion: Entspricht das präsentierte Essen den Prinzipien der Nachhaltigkeit? Beschreibt auch den Prozess der Erstellung von Postern / Präsentationen: Wie seid ihr vorgegangen? Was ist gut gelaufen, was nicht?

Mit der Anwendung www.steps.com können vorab gesendete Poster in einer anschaulichen Form mithilfe einer Ausstellung präsentiert werden. Zum Abschluss: 2-minütiges Video <https://eatforum.org/learn-and-discover/can-healthy-food-save-the-planet-animation/>, in dem eine Zusammenfassung der Informationen dargestellt ist, wie wir unsere Gesundheit, die biologische Vielfalt, Klima und Umwelt durch unsere Ernährung schützen können.

Auftrag zu Hause (1-2 Wochen Bearbeitungszeit):

- Aktivität: Finde einen Betrieb, der nachhaltige Lebensmittel anbietet + gemeinsame Erstellung einer Öko-Karte.** Aufzeichnung der Ergebnisse der Suche der Schüler*innen aus ihren Arbeitsblättern auf der Karte. Aufgabe für einzelne SuS oder Schüler*innenpaare: Sucht einen Betrieb in eurer Nähe (Restaurant, Buffet usw.) mit einem nachhaltigen Lebensmittel-/ Essensangebot und findet mit Hilfe des Arbeitsblatts M6.2.1 Nachhaltiger Teller in der Stadt möglichst viele Informationen heraus. Sendet das ausgefüllte AB an die Lehrperson.

In der nächsten *Online-Stunde* markiert die Lehrkraft alle entdeckten Betriebe in einer geeigneten Kartenbasis und ergänzt so die bereits in Modul 1 festgelegte gemeinsame Öko-Karte. Bei einer geeigneten Software kann eine E-Map erstellt werden oder die Lehrperson kann die einzelnen Betriebe an die vorbereitete Karte vor der Webcam anpinnen.

Praxisvorbereitungen

- AB für SuS schicken (online) oder ausdrucken und z. VfG. Stellen
- Vorbereitung der Präsentationstechnik + Internetverbindung.

Aufgaben

Online-Unterricht

Ausstellung Bio-Nicht bio: Was wählst du? unter Anwendung von Applikationen www.steps.com - Ausstellung unter diesem Link <https://www.steps.com/view/60293dc2c7f15c64b50e06e8>. SuS können die Ausstellung einzeln als Hausaufgabe oder während einer Online-Stunde zusammen ansehen.

Online-Unterricht

Einführung in das Thema bzw. Wiederholung des Wissens aus allen vorherigen Modulen - in Form von PPT (im Anhang M6.1.1 – Bio Wirklich besser?). Theorie und Hintergrundtexte für Lehrperson im Anhang DM6.1. Methodische Handreichung für Lehrperson im Anhang DM6.2 (AB-Beispiel Rechnerische E-Nummern zusammen).

Auftrag zu Hause (1 Woche Bearbeitungszeit):

E-Nummern. Hausaufgabe: Schaut zu Hause in die Speisekammer und sucht nach Lebensmitteln mit der höchsten E-Nummer, fotografiert das Etikett ab und rechnet die E-Nummern dieses Lebensmittels anhand des beigefügten Arbeitsblatts zusammen (Anhang DM2 Beispiel und DM3, verwende dabei den „Spickzettel“ im Anhang M6.1.2 Aktivität E-Nummern). Das ausgefüllte Arbeitsblatt DM6.3 + Foto des Etiketts werden an die Lehrperson gesendet.

In der nächsten Online-Stunde bewertet die Lehrkraft alle Wettbewerbsbeiträge und wertet den Fund des Lebensmittels mit der höchsten E-Nummer aus.

Auftrag zu Hause (1 Woche Bearbeitungszeit):

Analyse des Gruppenmenüs. SuS analysieren ihre wöchentliche Ernährung. Während der Woche notieren sie in einem Online-Formular, was sie an jedem Wochentag gegessen haben (bspw. mit [surveyMonkey](https://surveyMonkey.com) erstellt). Am Ende der Woche berechnen sie den Prozentanteil der einzelnen Bestandteile der Ernährung für die gesamte Woche und senden ein zusammenfassendes Ergebnis an die Lehrperson.

Basierend auf den gesendeten Dokumenten rechnet die Lehrkraft den durchschnittlichen Essenssteller für alle SuS der gesamten Klasse. Die Lehrperson präsentiert das zusammenfassende Ergebnis in der nächsten Online-Stunde den SuS und eröffnet die Diskussion: Was zeigen die Ergebnisse? Sind unsere Essgewohnheiten nachhaltig? Gesund? Was konsumieren wir zu viel und was

Anhang



© Zen Chung/Pexels

MO.0

Hintergrundtexte für Lehrpersonen

Aus:

Friedrich M.
Zimmermann
„Nachhaltigkeit
wofür?“ (2016)
Kapitel „Was ist
Nachhaltigkeit? Eine
Perspektivenfrage?“
(S.1-24)

Die älteste Verwendung des Begriffs im deutschen Sprachraum geht auf das Jahr 1713 zurück. Oberhauptmann Hans Carl von Carlowitz verlangt in seinem Werk *Sylvicultura oeconomica* eine „continuirliche, beständige und nachhaltige Nutzung des Waldes“. Die verschärfte Holznappheit veranlasste den Adligen, ein Konzept zur dauerhaften Bereitstellung von Holz für den Silberbergbau zu erarbeiten. Das Konzept sah den Wald als natürliche Ressource, dessen Fortbestand auf Dauer gesichert werden musste. Es durfte nämlich nur so viel Holz geschlagen werden, wie durch Aufforstung wieder nachwachsen konnte. Oder, wie Hartig (1795) schrieb: „[...] die Wälder nur soweit zu nutzen kann, dass die Nachkommenschaft ebenso viele Vorteile daraus ziehen kann, als sich die jetzt lebende Generation zueignet“ (Ninck 1997, S. 52). Aus diesem forstwirtschaftlichen Zugang gehen zentrale Botschaften auch für die aktuelle Nachhaltigkeitsdiskussion hervor, so etwa die Langfristigkeit und Bestandssicherung, die intergenerationale soziale Verantwortung und ein auf den Gesamtnutzen abgestimmter Schutz der Ressourcen – eine wünschenswerte Handlungsmaxime für alle Gesellschaftsbereiche. (...)

Mit der Einführung des Begriffs Sustainable Development, der erstmals 1980 in dem Strategiepapier „World Conservation Strategy“ der International Union for the Conservation of Nature (IUCN; Weltnaturschutzunion) zu lesen war, und der damit verbundenen Übersetzung ins Deutsche tauchte die Bedeutung einer Entwicklung bezüglich der Vorratserhaltung wieder auf. Heute wird häufig von einer zukunftsfähigen, dauerhaften, umweltgerechten oder nachhaltigen Entwicklung gesprochen.

Weltweit formuliert wurde das Konzept „Sustainable Development“ auf der United Nations Conference on Environment and Development (UNCED ; UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung) in Rio de Janeiro. Im deutschen Sprachraum hat sich der Begriff „nachhaltige Entwicklung“ durchgesetzt, der zwei grundsätzliche Tendenzen vereint – zum einen („nachhaltig“) das konservative, Bewahrende, zum anderen („Entwicklung“) das Fortschreitende, sich Verändernde –, und somit als Dichotomie zu verstehen ist. Bei einer Trennung des Begriffs würde man je einer der beiden Tendenzen mehr Bedeutung messen. Der entscheidende Fakt ist jedoch genau die Verknüpfung dieser beiden Wörter, durch die das Leitbild Nachhaltigkeit einen innovativen und kreativen Charakter erhält (Aachener Stiftung Kathy Beys 2014; Grossmann et al. 1999; Kopfmüller et al. 2001). (...)

Aufgrund wachsender Probleme im ökologischen, ökonomischen und sozialen Bereich nahm die World Commission on Environment and Development (WCED ; Weltkommission für Umwelt und Entwicklung) im Jahr 1983 unter der Führung der norwegischen Ministerpräsidentin Gro Harlem Brundtland ihre Arbeit auf, mit dem Auftrag, ein Programm des Wandels auszuarbeiten. Der 1987 vorgelegte Bericht „Our Common Future“ („Unsere gemeinsame Zukunft“), auch als Brundtland-Bericht bekannt, beschäftigt sich sehr eingehend mit dem Begriff der nachhaltigen Entwicklung und definiert ihn wie folgt:

„Sustainable development is development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs“ (WCED 1987, Kap. 2, S. 1).

Der Bericht verfolgt ausserdem zwei Thesen, die ein intragenerationelles, also zwischen den jetzt lebenden Generationen, und ein intergenerationelles, d.h. heutige und zukünftige Generationen betreffendes Gerechtigkeitspostulat fordern. Weiterhin verlangt der Bericht die Deckung der Grundbedürfnisse der Dritten Welt als übergeordnetes Ziel; Armut ist als die Hauptsache der Umweltzerstörung zu sehen. Die Beseitigung der Armut stellt demnach die Grundvoraussetzung für eine globale nachhaltige Entwicklung dar. Überdies zeigt der Bericht die Problematik der Belastbarkeit der Ökosysteme, wenn es um die Befriedigung der Bedürfnisse heutiger und zukünftiger Generationen geht. Im Brundtland-Bericht erfolgte auch ein Bedeutungswandel des Begriffs „Nachhaltigkeit“. Während in dem Strategiepapier „World Conservation Strategy“ der IUCN der Begriff „Sustainable Development“ noch auf den nachhaltigen Ertrag der natürlichen Ressourcen abzielte, fordert der Brundtland-Bericht nun eine nachhaltige Entwicklung. Somit enthält er auch anthropozentrische Sichtweisen, da er die Umwelt im Interesse der Menschen schützen will und nicht nur um ihrer selbst willen. (...)

Die Diskussion um den Nachhaltigkeitsbegriff ist noch lange nicht abgeschlossen (...). Über den Umfang des Begriffs gibt es weniger Diskussion. Heute ist unbestritten, dass ökologische, ökonomische und soziale Ziele damit gemeint sind. Weiter klaffen die Meinungen über die Hierarchie dieser Zieldimensionen auseinander; die Positionen lassen sich in vier Kategorien festhalten (Rogall 2013; Abschn. 1.3):

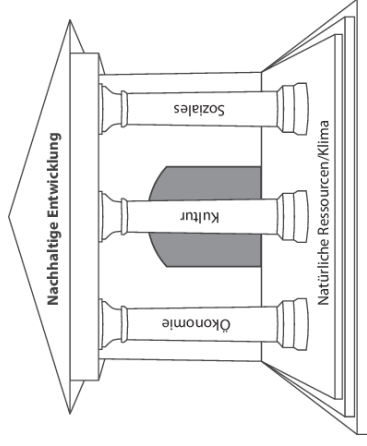
- Die wirtschaftliche Dimension ist die wichtigste, weil diese die Bedürfnisbefriedigung der Menschen dauerhaft sicherstellt.
- Die ökologische Dimension ist die wichtigste, da der Schutz der Natur die existenzielle Voraussetzung unseres Lebens und damit aller Ziele ist.
- Die Dimensionen der Nachhaltigkeit sind gleichberechtigt und integrativ zu sehen (Drei-Säulen-Modell; Tetraeder der Nachhaltigkeit).
- Die Dimensionen sind innerhalb der von der Natur vorgegebenen Grenzen grundsätzlich gleichberechtigt; die Grenzen sichern die natürlichen (Lebens-) Grundlagen und sind Grundlage des Wirtschaftens. (...)

Stahlmann (2008) ist in einem weiteren Zugang wertend und gewichtend in die Diskussion um die unterschiedlichen Säulen der Nachhaltigkeit eingestiegen. Dies ist der Versuch, die Spannung zwischen Ökologie, Ökonomie und Sozialen aufzulösen und ein realitätsnahes „Gebäude“ der Nachhaltigkeit zu entwerfen:

„Die Ökologie bildet das Fundament, auf dem soziale, kulturelle und ökonomische Säulen aufbauen. Dar- auf stützt sich das Dach der nachhaltigen Entwicklung“ (Stahlmann 2008, S. 61).

Wenn man den Gedanken auf unsere aktuelle (Welt-)Situation überträgt, so muss man feststellen, dass für unser weiteres (Über-)Leben eindeutig die Natur als originäre Wertschöpfungsquelle an oberster Stelle zu stehen hat, gefolgt von einer den Menschenrechten, der Wohlfahrt (Lebensqualität) und kulturellen Vielfalt verpflichteten Gesellschaftsordnung; bleibt die dritte Stelle für die Ökonomie (Haushaltsökonomie, Erwerbs- und Gemeinwirtschaft) – ganz im Gegensatz zu unserer derzeit vorherrschenden globalen Geisteshaltung. Aufbauend auf diese Argumentation fordert Stahlmann (2015) eine verfassungsrechtliche Verankerung eines „Eigenrechtes der Natur“, um diese vor den Menschen zu schützen.

Gewichtetes Säulenmodell der nachhaltigen Entwicklung.
(Adaptiert nach Stahlmann 2008)



Die Weiterentwicklung des Drei-Säulen-Modells zu einem gewichteten Säulenmodell ist ein wichtiger Eckpunkt für das Verständnis von Nachhaltigkeit. Es wird deutlich, dass die „Haushaltung der Natur die alleinige Basis für unsere Ökonomie ist“ (Grober 2010, S. 129). Auf diese unterschiedlichen Zugänge aufbauend haben sich unterschiedliche Ergänzungen und Spezifizierungen der Säulen, je nach fachlicher Betrachtung, ergeben. So wird etwa mit Blick auf Corporate Social Responsibility (CSR) aktuell die ursprünglich auf Gerechtigkeit fokussierende vierte Säule um die „politisch-institutionelle Dimension“ mit Schwerpunkt auf „die verstärkte Einbeziehung der Bevölkerung in die Gestaltung der Lebensumwelt“ gefordert (Vitols 2011, S. 19; Freericks et al. 2010, S. 347).

In Deutschland gibt es auf verschiedenen Ebenen inzwischen Gremien, die sich Nachhaltigkeit als politisches Ziel setzen. So entstand 2002 bereits auf bundesdeutscher Ebene eine Nachhaltigkeitsstrategie, die seitdem kontinuierlich angepasst und aktualisiert wird. Des Weiteren gibt es in diversen Bundesländern Nachhaltigkeitsstrategien, die in unterschiedlichen Bearbeitungsständen sind und lokal die Umsetzung der 17 Nachhaltigkeitsziele der Agenda 2030 ausformulieren sollen. Dies dient der Annäherung an und Erfüllung der gesteckten Ziele. Seit 2001 gibt es den Rat für Nachhaltige Entwicklung, der von der Bundesregierung berufen wurde. Die Aufgaben des Rates sind: „Die Entwicklung von Beiträgen für die Umsetzung der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie, die Benennung von konkreten Handlungsfeldern und Projekten sowie Nachhaltigkeit zu einem wichtigen öffentlichen Anliegen zu machen.“ (www.nachhaltigkeitsrat.de) Mit der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung drückt die internationale Staatengemeinschaft ihre Überzeugung aus, dass sich die globalen Herausforderungen nur gemeinsam lösen lassen. Die Agenda schafft die Grundlage dafür, weltweiten wirtschaftlichen Fortschritt im Einklang mit sozialer Gerechtigkeit und im Rahmen der ökologischen Grenzen der Erde zu gestalten. Die Agenda 2030 wurde im September 2015 auf einem Gipfel der Vereinten Nationen von allen Mitgliedsstaaten verabschiedet. Sie

¹ In diesem Konzept geht es um die soziale, ökologische und wirtschaftliche Verantwortung eines Betriebes gegenüber der Gesellschaft, die über die gesetzlich vorgeschriebenen Mindestanforderungen hinausgeht.

wurde mit breiter Beteiligung der Zivilgesellschaft in aller Welt entwickelt und stellt eine Fortführung globaler Bestrebungen dar, die Welt gerechter gegenüber der Umwelt und den Menschen zu gestalten. Die Agenda 2030 gilt für alle Staaten dieser Welt. Entwicklungsländer, Schwellenländer und Industrieländer: Alle müssen ihren Beitrag leisten. Das Kernstück der Agenda bildet ein ehrgeiziger Katalog mit 17 Zielen für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDGs). Die 17 SDGs berücksichtigen erstmals alle drei Dimensionen der Nachhaltigkeit – Soziales, Umwelt, Wirtschaft – gleichermaßen. Die 17 Ziele sind unteilbar und bedingen einander. Ihnen sind fünf Kernbotschaften als handlungsleitende Prinzipien vorangestellt: Mensch, Planet, Wohlstand, Frieden und Partnerschaft.

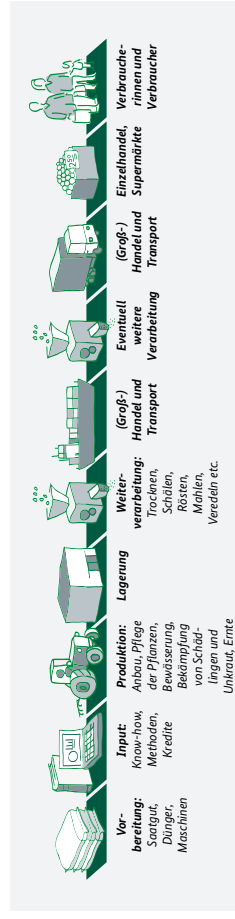
Ernährung und Nachhaltigkeit

Woher kommen die Lebensmittel?

Wer soll Lebensmittel in ausreichender Qualität und Menge für eine wachsende Weltbevölkerung bereitstellen, wenn nicht die Landwirtschaft mit Ackerbau und Viehzucht, der Fischfang, die Aquakultur und die Waldnutzung? Zur Welternährung leistet der große, hochmoderne Agrarbetrieb, der mit viel Kapital, Know-how, Maschinen und Hochleistungssorten hohe Erträge erzielt, genauso einen Beitrag wie der kleinbäuerliche Familienbetrieb, der mit weniger Kapital und Technik Kaffee und Bananen für den Verkauf und Feldfrüchte für den Eigenbedarf erzeugt; der wandernde Viehzüchter, der Sammler in den Wäldern ebenso wie die Bäuerin, die Gemüse für ihre Familie anbaut. Die unmittelbare Erzeugung ist jedoch nur ein Teil. Auch die Voraussetzungen dafür müssen vorhanden sein: Land, Wasser, Saatgut, Düngemittel, Kapital sowie das entsprechende Know-how. Nach der Ernte muss für sachgerechte Lagerung, Transport und Verarbeitung gesorgt sein. Groß- und Einzelhändler, Im- und Exporteure sowie lokale und internationale Märkte müssen die Lebensmittel „auf den Tisch“ bringen. Als „Wertschöpfungskette“ bezeichneten Fachleute diese vielen Schritte, die ein Lebensmittel vom Rohprodukt über die Verarbeitung und den Transport bis zum Endverbraucher durchläuft.

Aus:
Bundesministerium für Landwirtschaft und Ernährung (2018): Welternährung verstehen. Fakten und Hintergründe, S. 6

WERTSCHÖPFUNGSKETTE IN DER LANDWIRTSCHAFT AM BEISPIEL ACKERBAU: VIELE SIND BETEILIGT



Wertschöpfungskette © BMEL

Durch globale Probleme werden die Ungleichheiten zwischen dem globalen Norden und dem globalen Süden verstärkt: Der Klimawandel lässt durch Naturereignisse wie Starregen oder Dürren diejenigen Menschen mehr darunter leiden, die ohnehin schon weniger Ressourcen haben, um lokal Ernährungssicherheit herzustellen. Die Ausfuhr subventionierter, hoch technisiert produzierter Lebensmittel (z.B. Geflügel) aus Europa verzerrt den Welthandel. Der Anbau von Öpalmen in ehemaligen Amazonas- und Savannengebieten Südamerikas lässt den Artenreichtum schwinden, fördert die Übernutzung der Böden, sodass diese nach kurzer Zeit nicht mehr ertragreich sind, sowie setzt durch die Bodenunutzung bzw. Abholzung von Bäumen CO₂ frei. Das verstärkt wiederum den menschengemachten Klimawandel. In diesem Sinne setzt die Agenda 2030 bzw. die Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie daran an, global UND lokal und auf die kommenden Generationen bezogen auch im Landwirtschafts- und Ernährungssektor für alle nachhaltige Strukturen zu schaffen.

Auszug aus der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie²

I. Maßnahmen in Deutschland

1. Ernährung
Der Nationale Aktionsplan der Bundesregierung „IN FORM – Deutschlands Initiative für gesunde Ernährung und mehr Bewegung“ bietet vielfältige Initiativen und Informationen zur gesunden Ernährung.

2. Zukunftsstrategie ökologischer Landbau

Bis Anfang 2017 wird das BMEL eine Zukunftsstrategie ökologischer Landbau einschließlich einer Road Map zur unmittelbaren Umsetzung vorlegen. Ziel ist, den ökologischen Landbau in Deutschland zu stärken und den Flächenanteil der ökologisch bewirtschafteten Landwirtschaftsfläche auszuweiten. Vertreterinnen und Vertreter der ökologischen Lebensmittelwirtschaft, die Länder, relevante Verbände und die Wissenschaft werden in den Strategieprozess eingebunden.

3. Bundesprogramm Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft (BÖLN)
Das ursprünglich auf den ökologischen Landbau ausgerichtete Programm wurde im Jahre 2010 für andere Formen der nachhaltigen Landwirtschaft geöffnet. Ziel ist es, die Rahmenbedingungen für nachhaltige Land-bewirtschaftung in Deutschland zu verbessern. Gefördert werden Informations-, Forschungs- und Entwicklungsprojekte, die alle Teile der Produktionskette betreffen können: von der landwirtschaftlichen Produktion über Erfassung und Verarbeitung, Handel, Vermarktung bis hin zu Verbraucherinnen und Verbrauchern. Der Bund stellt dafür jährlich 17 Millionen Euro bereit.

4. Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen sowie Tierschutzmaßnahmen

Die Förderung von Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen (AUKM) und von Tierschutzmaßnahmen in der herkömmlichen Landwirtschaft dient ebenfalls dem Klimaschutz, der Erhaltung und der Steigerung der biologischen Vielfalt, der Verbesserung der Bodenstruktur als ein Baustein der Bodenfruchtbarkeit sowie der Verringerung der Dünge- und Pflanzenschutzmitteleinträge – vor allem an sensiblen Gewässern.

Insgesamt sind 19 Prozent der in Deutschland im EU-Programmzeitraum 2014 bis 2020 für die ländliche Entwicklung vorgesehenen öffentlichen Finanzmittel für AUKM vorgesehen.

5. Eiweißpflanzenstrategie des BMEL

Die Erweiterung der Fruchtfolgen in Deutschland und Europa um Pflanzen, insbesondere um Leguminosen (Hülsenfrüchte), ist ein wichtiger Baustein einer nachhaltigeren Landwirtschaft. Die Wurzelknöllchen der Leguminosen gehen eine Symbiose mit Bakterien (Rhizobien) ein, die Stickstoff aus der Luft binden. Dieser steht Leguminosen zur Bildung von Eiweiß und nachfolgenden Kulturen als Pflanzennährstoff zur Verfügung. Die Eiweißpflanzenstrategie verfolgt insbesondere folgende Ziele: Verbesserung der Ökosystemleistungen und des Ressourcenschutzes (z. B. Verbesserung des Umwelt- und Klimaschutzes, Steigerung der Artenvielfalt in den Agrarlandschaften, Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit, Verringerung des Verbrauchs an mineralischen Stickstoffdüngern) und marktkonforme Steigerung der Eiweißversorgung aus heimischer Produktion (...)

II. Maßnahmen durch Deutschland

1. Handelsbeschränkungen und -verzerrungen korrigieren und verhindern

Die Bundesregierung setzt sich im Rahmen der europäischen Abstimmungsprozesse für den Abbau von Handelsbeschränkungen und -verzerrungen auf den globalen Agrarmärkten ein, die die Regeln der Welthandelsorganisation (WTO) verletzen. Während der 10. WTO-Ministerkonferenz wurde die Abschaffung direkter Exportsubventionen im Agrarbereich erreicht. Die Nutzung von Exportkrediten und

² Dies ist ein Auszug aus der ersten Nachhaltigkeitsstrategie, die sich an den 17 Nachhaltigkeitszielen orientiert. Sie wurde 2016 verabschiedet und wird seitdem fortlaufend erneuert bzw. angepasst.

Nahrungsmittelhilfen zur Überschussbeseitigung wurde diszipliniert. Der von der EU gewährte zollfreie Marktzugang für die am wenigsten entwickelten Länder (LDC) eröffnete diesen Ländern zusätzliche Exportmöglichkeiten zur Einkommensgenerierung. Darüber hinaus strebt die Bundesregierung im Rahmen der WTO einen Abbau handelsverzerrender Subventionen im Agrarbereich an.

2. Funktionalen der Nahrungsmittelmärkte gewährleisten

Die Bundesregierung setzt sich dafür ein, starke Preisschwankungen, die zu Lasten von Produzenten und Verbrauchern insbesondere in Entwicklungsländern gehen, zu begrenzen. Deshalb unterstützt die Bundesregierung Bemühungen in der WTO auch Exportbeschränkungen stärker zu regulieren, die Preisanstiege auf Agrarmärkten verstärken können sowie das auf und eines 2011 von den G20-Staaten verabschiedeten „Aktionsplans zu Nahrungsmittelpreislabilität und Landwirtschaft“ ins Leben gerufenen „Agricultural Market Information System“ (AMIS). AMIS hat sich zum Ziel gesetzt, durch Verbesserung der Markttransparenz bei den global betrachteten wichtigsten pflanzlichen Produkten das Ausmaß von Preisschwankungen zu verringern. Zudem sind Warentermineinmärkte ein zunehmend wichtiges Instrument zum Management von Preisrisiken. Ziel der Bundesregierung ist es, die Funktionsfähigkeit der Agrartermineinmärkte zu sichern und, wo erforderlich, zu stärken. Die neue EU-Finanzmarktregulierung sorgt für eine größere Transparenz auf den Märkten, gleichzeitig werden Manipulation und Marktmissbrauch verhindert.

3. Genetische Vielfalt bewahren und nachhaltig nutzen

Die Bundesregierung hat in den letzten Jahren ein nationales Netzwerk zur Erhaltung genetischer Ressourcen aufgebaut und unterhält mit der bundeszentralen Genbank für Nutzpflanzen eine Institution von internationaler Bedeutung. Außerdem unterstützt sie den Aufbau europäischer und internationaler Netzwerke sowie globale Initiativen u. a. im Rahmen der Arbeit der CBD, der FAO, des „Internationalen Vertrag über pflanzen-genetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft (ITPGRFA)“ und des Globalen Treuhandfonds für Nutzpflanzenvielfalt. Sie fördert darüber hinaus Investitionen zum Aufbau und Ausbau regionaler und internationaler Genbanken in Entwicklungsländern. (...)

III. Maßnahmen mit Deutschland

1. Hunger beenden: Schwerpunkt der internationalen Agrarpolitik und der deutschen Entwicklungszusammenarbeit

Der Kampf gegen Hunger und Fehlnahrung gehört zum Kernanliegen der internationalen Agrarpolitik und der deutschen Entwicklungszusammenarbeit. Die Bundesregierung setzt jährlich rund 1,5 Milliarden Euro für entwicklungspolitische Maßnahmen gegen Hunger und Fehlnahrung ein. (...) hierzu wurde ein „Breiter Entwicklungsansatz für Ernährungssicherung und Ernährung“ vereinbart.

2. Verbesserung der Ernährung unter besonderer Berücksichtigung der Gleichberechtigung der Geschlechter

Ein Schwerpunkt der Bundesregierung liegt auf der weltweiten Verbesserung der Qualität der Ernährung. Im Fokus stehen hier die bäuerliche, familienbetriebene Landwirtschaft und die ländlichen Regionen, in denen Fehlnahrung in Form von Mangel an Vitamin- und Mineralstoffen am häufigsten auftritt. Die Gleichberechtigung der Geschlechter, bspw. beim Zugang oder Erbe von Land, und die Stärkung von Frauen sind für die Beseitigung von Hunger und Fehlnahrung von besonderer Bedeutung. Frauen stellen nicht nur über die Hälfte der Arbeitskräfte in der landwirtschaftlichen Produktion in Entwicklungsländern, sondern sind auch hauptsächlich verantwortlich für die Ernährung ihrer Familien. (...)

3. Steigerung der Produktion und Sicherstellung der Ernährung durch Rechtsstaatlichkeit

Schlüsselfunktion hierbei haben gesicherte Eigentumsverhältnisse und der gesicherte Zugang zu Ressourcen, insbesondere für Kleinbauern und familiengeführte Betriebe, und die Rechtsstaatlichkeit. Die Bundesregierung setzt sich daher für die Erarbeitung, Implementierung und Einhaltung völkerrechtlicher Normen und Leitlinien ein (...).

4. Steigerung der nachhaltigen landwirtschaftlichen Produktivität

Die Bundesregierung unterstützt nachhaltige Produktionssteigerungen in Entwicklungsländern unter anderem durch den Aufbau von 14 Grünen Innovationszentren in der Agrar- und Ernährungswirtschaft in Afrika und Indien sowie die gezielte Förderung der Agrarforschung in Entwicklungsländern.

5. Erträge nachhaltig zur Ernährungssicherung steigern

Des Weiteren unterstützt die Bundesregierung die im Rahmen des G20-Aktionsplans gegründete internationale Weizeninitiative (Wheat Initiative), die die internationalen Forschungsaktivitäten zu Weizen bündelt und stärker koordiniert. (...)

6. Nachhaltigkeit und Resilienz der Nahrungsmittelsysteme sicherstellen

Für eine dauerhafte Ernährungssicherung bedarf es einer nachhaltigen, innovativen, leistungsfähigen, standortangepassten sowie umwelt-, natur- und klimagerechten Landwirtschaft. Schonende, nachhaltige Ressourcennutzung und der Schutz der natürlichen Ressourcen sind Kernelemente einer nachhaltigen landwirtschaftlichen Produktion. (...) Ziel (verschiedener Forschungs- und Kooperationsvorhaben, TOH) ist es, neue Brücken zwischen afrikanischen Ländern und Deutschland sowie zwischen traditionellen Anbautechniken und hochentwickelten Anbautechnologien zu schlagen. Wissensaustausch über geeignete Lösungsansätze und die Entwicklung möglicher Strategien wie auch der Technik und Technologietransfer sind Hauptbestandteile der bilateralen Projektarbeit des BMEL zur Förderung nachhaltiger Nahrungsmittelsysteme. Die Bundesregierung unterstützt eine klimaintelligente Landwirtschaft mit den Zielen, die Ernährungssicherheit zu fördern, die Anpassung an den Klimawandel zu unterstützen und dort, wo möglich, Beiträge zum Klimaschutz zu leisten. Ebenso unterstützt die Bundesregierung einen integrativen Ansatz zur Nutzung von Synergien und Verhandlung von Trade-offs in den Bereichen Wasser-, Energie- und Ernährungssicherheit.

7. Bodenfruchtbarkeit erhalten und steigern

Als Mitglied der FAO setzt sich Deutschland für ein nachhaltiges Bodenmanagement zum Schutz des Bodens und seiner nachhaltigen Nutzung ein und finanziert unter anderem (...) Maßnahmen zur Bodenrehabilitierung von 200.000 Hektar in fünf Ländern (...). Zur Verbesserung des wissenschaftlichen Verständnisses von Bodenökosystemen im Zusammenhang mit der Produktivität der Böden hat das BMEL 2015 die Förderaktivität „Boden als nachhaltige Ressource – BonaRes“ gestartet. Es wird in den kommenden drei Jahren zehn Verbünde sowie das BonaRes-Zentrum (...) fördern.

8. Ländliche Infrastruktur entwickeln

Der ländliche Raum kann die Ernährung einer wachsenden Bevölkerung nur nachhaltig gewährleisten, wenn insbesondere auch dort die Lebensbedingungen verbessert und Zukunftsperspektiven für Jugendliche sowie für die im Rahmen des Transformationsprozesses aus der Landwirtschaft Ausscheidenden geschaffen werden. Die Agrar- und Entwicklungspolitik der Bundesregierung fördert daher einen sozialverträglichen ländlichen Strukturwandel mit Investitionen in den Aufbau agrarischer, dem Landwirtschaftssektor nachgelagerter Wertschöpfungsketten vor Ort, sowie nachhaltiger ländlicher Dienstleistungen und Infrastrukturen mit Beschäftigungs- und Einkommensmöglichkeiten.

Links und weitere Materialien zum Thema

- Interaktive Internetseite zum Entdecken von Nachhaltigkeit: <https://www.zukunft-leben-nachhaltigkeit.org/>
- Deutsche Seite des UNESCO-Weltaktionsprogramms „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ mit Lehrmaterialien, Publikationsverzeichnis, Fachtexten, Nationalem Umsetzungsplan: <https://www.bne-portal.de>
- Broschüre des Bundesministeriums für Landwirtschaft und Ernährung „Welternährung verstehen. Fakten und Hintergründe“ (2018), kostenloser Download unter https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/Welternahrung-verstehen.pdf?__blob=publicationFile&v=6
- Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie, Bundesregierung (2016), abrufbar unter <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/975274/318676/3d30c6c2875a9a08d364620a-b7916af6/2017-01-11-nachhaltigkeitsstrategie-data.pdf?download=1>
- Überblickseite des Bundesumweltministeriums zu Nachhaltiger Entwicklung mit vielfältigen Beiträgen, Hintergrundinformationen, Veranstaltungshinweisen und mehr <https://www.bmu.de/themen/europa-internationales-nachhaltigkeit-digitalisierung/nachhaltige-entwicklung/>
- Die SDGs auf unterhaltsame Weise: <https://www.diegloerleichen17.de/g17-de/themen/nachhaltigkeitspolitik>
- Artikel in der FAZ zu Postwachstum: <https://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/wirtschaftswissen/postwachstumsgesellschaft-und-degrowth-neue-konzepte-der-oekonomie-14493710.html>
- Jährlich herausgegebener „Kritischer Agrarbericht“ mit Perspektiven auf Welthandel, Öko-Landbau, globale und soziale Gerechtigkeit usw.: <https://www.kritischer-agrarbericht.de/2021.404.0.html>
- Von der Heinrich-Böll-Stiftung werden in unregelmäßigen Abständen „Atlanten“ herausgegeben, die die Themen Landwirtschaft, Lebensmittelkonsum und Ressourcen in den Blick nehmen, abrufbar unter https://www.boell.de/de/die-atlanten-der-heinrich-boell-stiftung?dimension1=division_stift

Der forstwissenschaftliche Hintergrund – Stammgruppe A

MO.1.1

Arbeitsaufträge:

1. Lest euch den Text durch. Markiert die Stellen, die euch besonders wichtig erscheinen. Markiert ebenso, was euch Schwierigkeiten bereitet und ihr nicht versteht.
2. Besprecht gemeinsam die Inhalte: Worum geht es? Was hat Carlowitz Besonderes gesagt? Erklärt euch gegenseitig die Stellen, die ihr nicht versteht.
3. Notiert euch hier die Bedeutung von Nachhaltigkeit im Sinne von Carlowitz:

Hans Carl von Carlowitz, 1713

Hans Carl von Carlowitz lebte von 1645 – 1714 und war Oberberghauptmann aus Freiberg (Sachsen). Er gilt als Begründer des Prinzips der Nachhaltigkeit. Als eine Krise in der Versorgung mit Rohstoffen drohte, formulierte von Carlowitz (...) erstmals Folgendes: Es sollte immer nur so viel Holz geschlagen werden, wie durch planmäßige Aufforstung, (d.h.) durch Säen und Pflanzen, nachwachsen konnte.

Holz: der wichtigste Rohstoff

Holz war damals der wichtigste Rohstoff, der nicht nur zum Bauen gebraucht wurde, sondern auch Energieträger zum Kochen und Heizen war. Auch für viele (...) Produktionsprozesse und den Schiffbau war der Rohstoff unabdingbar. So kam es, dass weite Flächen in Europa entwaldet (...) und unfruchtbar wurden. Deutschland war damals weit geringer bewaldet als heute. Auch der Bergbau war auf Holz angewiesen. Der Silberbergbau im Erzgebirge, seinerzeit das wirtschaftliche Rückgrat Sachsens, war in seiner Existenz bedroht. Dies war nicht etwa aus Mangel an Silbererz der Fall, sondern wegen der sich schnell verschärfenden Holzknappheit. (...) Jahrhundertlang hatte man die umliegenden Wälder übernutzt, so dass die Umgebungen der Bergstädte weitgehend kahl geschlagen waren.

Problemlösung

Hans Carl von Carlowitz erkannte das Problem und ersann eine Lösung, die damals noch ungewöhnlich war. Ackerbau und Viehzucht wurden zwar ordnungsgemäß betrieben, aber eine Bewirtschaftung von Wäldern war nicht bekannt. Wer einen Baum pflanzte, hatte von dessen Holz in seinem kurzen Leben keinen Nutzen. Es war schwer überhaupt am Leben zu bleiben, weshalb der Gedanke an die nachfolgenden Generationen fern lag.

Ein Stand konnte sich den generationenübergreifenden Blick allerdings erlauben – der Adel vererbte auch die Reichtümer von Generation zu Generation. So widmete Carlowitz sein Buch dem Sachsenkönig „August dem Starken“ und bemerkte darin: (...) „Wo Schaden aus unterbliebener Arbeit kommt, da wächst der Menschen Armuth und Dürftigkeit. Es lässt sich auch der Anbau des Holzes nicht so schleunig wie der Acker-Bau tractiren; ... Wird derhalb die größte Kunst, Wissenschaft, Fleiß, und Einrichtung hiesiger Lande darinne ruhren, wie eine sothane Conservation und Anbau des Holzes anzustellen, daß es eine continuirliche beständige und nachhaltende Nutzung gebe, wein es eine unentbehrliche Sache ist, ohnewelche das Land in seinem Esse nicht bleiben mag.“

Prinzip der Nachhaltigkeit

Von Carlowitz forderte daher eine Waldbewirtschaftung, ein konsequentes Aufforsten und eine „nachhaltende“ Nutzung, die als nachhaltige Forstwirtschaft schnell zu einem Fachterminus wurde. Es sollte nur so viel Wald geschlagen werden, wie wieder nachwächst. Damit hatte er den Grundstein für die deutsche Forstwirtschaft gelegt. Denn der Adel war von der Idee angetan (...) Fortan wurde der Wald gehegt und gepflegt. Den ersten künstlichen Mischwäldern folgten ertragreiche Fichtenwälder, die die großen Waldgebiete Deutschlands heute noch prägen.

Vereinfacht, Quelle: https://www.nachhaltigkeit.info/artikel/hans_carl_von_carlowitz_1713_1393.htm



© Markus Spiske, Unsplash

Zitate zu Wachstum, Gesellschaft und Umwelt – Stammgruppe B

M0.1.2

Arbeitsaufträge:

1. Lest euch die Zitate und Sprüche durch. Markiert die Stellen, die euch besonders wichtig erscheinen. Markiert ebenso, was euch Schwierigkeiten bereitet und ihr nicht versteht.
2. Besprecht gemeinsam die Inhalte und eure Assoziationen dazu: Worum geht es? Was sind die Gemeinsamkeiten der Zitate? Erklärt euch gegenseitig die Stellen, die ihr nicht versteht.
3. Notiert euch hier die Bedeutung von Nachhaltigkeit in Anlehnung an die Zitate:

„Es ist Zeit, darüber nachzudenken, ob ein schlichtes „Immer-Mehr“-Denken die Zukunft gewinnen kann.“
Bundespräsident Horst Köhler, Oktober 2009 bei der Verleihung des Deutschen Umweltpreises

„Statt von Freunden dafür gelobt zu werden, dass man das neueste Telefon oder die neueste Kamera hat, sollte man dafür beneidet werden, dass man einen „alten Getreuen“ hat, der schon 12 Jahre hält.“
Erik Assadourian, Worldwatch Institute, in „Zur Lage der Welt 2010, Einfach besser leben. Nachhaltigkeit als neuer Lebensstil“

„Nachhaltigkeit bedeutet: es gibt kein „Weiter so“. Wir brauchen für ein gutes Leben nicht immer mehr Ressourcen und Energie.“

November 2007, Bundeskanzlerin Dr. Angela Merkel

„Das Problem ist nicht, dass wir mehr Wohlstand wollen. Das Problem ist, dass wir Wohlstand durch materiellen Besitz definieren.“
(Meadows, 2008)

„Wenn alle Menschen auf der Erde so leben würden wie die Deutschen, bräuchten wir die Ressourcen von drei Planeten.“
Prof. Meinhard Miegel, Ökonom, Stiftung Denkwerk Zukunft, Monitor 2010

MO.1.3

Der Brundtland-Bericht – Stammgruppe C

Arbeitsaufträge:

1. Lest euch den Text durch. Markiert die Stellen, die euch besonders wichtig erscheinen. Markiert ebenso, was euch Schwierigkeiten bereitet und ihr nicht versteht.
2. Besprecht gemeinsam die Inhalte: Worum geht es? Was ist an dem Bericht so besonders? Erklärt euch gegenseitig die Stellen, die ihr nicht versteht.
3. Notiert euch hier die Bedeutung von Nachhaltigkeit im Sinne des Brundtland-Berichtes:

Die Brundtland-Kommission, auch Weltkommission für Umwelt und Entwicklung genannt, veröffentlichte 1987 den Report „Unsere gemeinsame Zukunft“, in dem erstmals das Konzept der nachhaltigen Entwicklung formuliert und definiert wurde und damit der Anstoß für einen weltweiten Diskurs und öffentliche Aufmerksamkeit für das Thema Nachhaltigkeit war.

Nachhaltig ist eine Entwicklung, „die den Bedürfnissen der heutigen Generation entspricht, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen und ihren Lebensstil zu wählen.“

„Dauerhafte (nachhaltige) Entwicklung ist Entwicklung, die die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, dass künftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können. Zwei Schlüsselbegriffe sind wichtig:

- der Begriff Bedürfnisse, insbesondere die Grundbedürfnisse der Ärmsten der Welt sollen Priorität haben
- der Gedanke von Beschränkungen, die der Stand der Technologie und der sozialen Organisation auf die Fähigkeit der Umwelt ausübt, gegenwärtige und zukünftige Bedürfnisse zu befriedigen.“

„Dementsprechend müssen die Ziele wirtschaftlicher und sozialer Entwicklung im Hinblick auf die Dauerhaftigkeit definiert werden, in allen Ländern – Industrie- und Entwicklungsländern, marktorientierten oder zentral gelenkten.“

„Die Menschheit ist einer nachhaltigen Entwicklung fähig – sie kann gewährleisten, dass die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt werden, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zur Befriedigung ihrer eigenen Bedürfnisse zu beeinträchtigen.“

Quelle:

https://www.nachhaltigkeit.info/artikel/brundtland_report_563.htm?sid=eke8hfdj0qm7k2lo2tobojj3q4

Die Drei Säulen der Nachhaltigkeit – Stammgruppe D

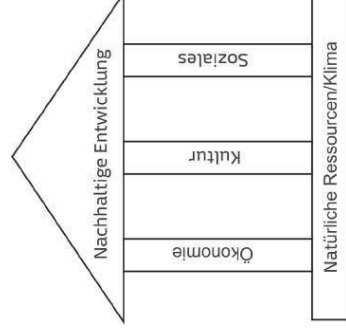
MO.1.4 Variante 1

Arbeitsaufträge:

1. Lest euch den Text durch. Markiert die Stellen, die euch besonders wichtig erscheinen. Markiert ebenso, was euch Schwierigkeiten bereitet und ihr nicht versteht.
2. Besprecht gemeinsam die Inhalte: Worum geht es? Was ist an dem Modell so besonders? Erklärt euch gegenseitig die Stellen, die ihr nicht versteht.
3. Notiert euch hier die Bedeutung von Nachhaltigkeit im Sinne des Drei-Säulen-Modells:

Die Drei Säulen der Nachhaltigkeit

Unsere Umwelt besteht nicht nur aus der natürlichen Umgebung, also den Tieren, Pflanzen, der Luft und so weiter. Wir sind auch von Familie, Freund*innen, Bekannten, Verwandten und Unbekannten umgeben. Das ist die Gesellschaft. Ebenso befinden wir uns alle in wirtschaftlichen Verhältnissen: Nur mit Taschengeld, Lohn, Arbeitslosgeld, Rente oder anderen Einkünften können wir uns unser Essen, Kleidung, ein Dach über dem Kopf usw. leisten. Das ist die wirtschaftliche Umgebung. Diese drei verschiedenen Ebenen – Natur, Gesellschaft und Wirtschaft – können auf verschiedene Weise organisiert sein: an möglichst hoher Wirtschaftlichkeit, an möglichst hohem Gewinn, an möglichst viel Mehrwert für die Gesellschaft oder anders. In Überlegungen dazu, wie zukünftig für alle Menschen ohne Einschränkungen ein gleichberechtigtes Miteinander ermöglicht werden kann, gibt es die Idee der drei Säulen: Die Basis sind die zur Verfügung stehenden Ressourcen (also natürliche Umwelt). Nur im Rahmen dieser begrenzten Ressourcen können global gesehen die Wirtschaft, das Soziale und das Kulturelle verwirklicht werden. Wenn dieses Zusammenspiel eingehalten wird, spricht man von nachhaltiger Entwicklung (das Dach).



Gewichtetes Drei-Säulen-Modell
© Spindler, Geschichte der Nachhaltigkeit

MO.1.4 Die Agenda 2030 – Variante 2 Stammgruppe D

Arbeitsaufträge:

1. Lest euch den Text durch. Markiert die Stellen, die euch besonders wichtig erscheinen. Markiert ebenso, was euch Schwierigkeiten bereitet und ihr nicht versteht.
2. Besprecht gemeinsam die Inhalte: Worum geht es? Was ist an der Agenda 2030 so besonders? Erklärt euch gegenseitig die Stellen, die ihr nicht versteht.
3. Notiert euch hier die Bedeutung von Nachhaltigkeit:

Die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung

Mit der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung drückt die internationale Staatengemeinschaft ihre Überzeugung aus, dass sich die globalen Herausforderungen nur gemeinsam lösen lassen. Die Agenda schafft die Grundlage dafür, weltweiten wirtschaftlichen Fortschritt im Einklang mit sozialer Gerechtigkeit und im Rahmen der ökologischen Grenzen der Erde zu gestalten.

Die Agenda 2030 wurde im September 2015 auf einem Gipfel der Vereinten Nationen von allen Mitgliedsstaaten verabschiedet. Sie wurde mit breiter Beteiligung der Zivilgesellschaft in aller Welt entwickelt und stellt die aktuellste Fortsetzung der Bestrebungen der Vereinten Nationen hinsichtlich der globalen Entwicklung dar.

Die Agenda 2030 gilt für alle Staaten dieser Welt. Entwicklungsländer, Schwellenländer und Industriestaaten: Alle müssen ihren Beitrag leisten.

Das Kernstück der Agenda bildet ein ehrgeiziger Katalog mit 17 Zielen für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDGs). Die 17 SDGs berücksichtigen erstmals alle drei Dimensionen der Nachhaltigkeit – Soziales, Umwelt, Wirtschaft – gleichermaßen. Die 17 Ziele sind unteilbar und bedingen einander. Ihnen sind fünf Kernbotschaften als handlungsleitende Prinzipien vorangestellt: Mensch, Planet, Wohlstand, Frieden und Partnerschaft.

Quellen:

<https://www.bmz.de/de/agenda-2030>
<https://17ziele.de/downloads.html>

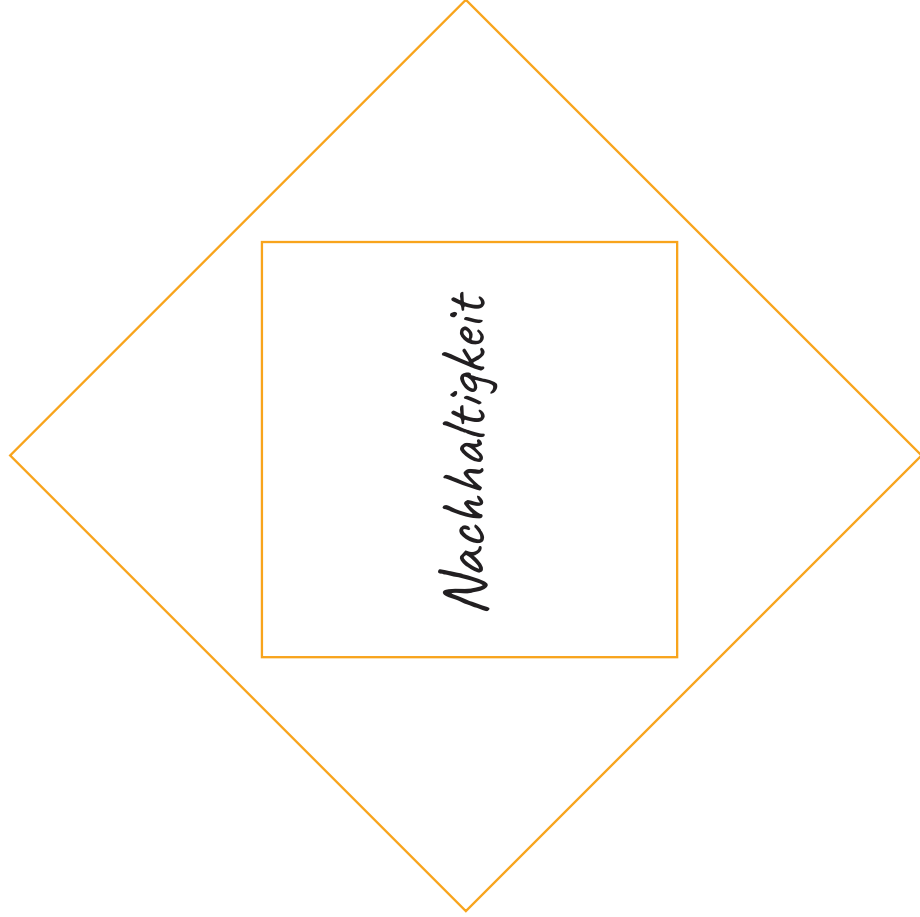
MO.1.4 Variante 2



MO.1.5

Arbeitsblatt für die Expert*innengruppe und abschließende Stammgruppe

1. Jetzt seid ihr die Expert*innen: Berichtet euch gegenseitig den Inhalt eurer Nachhaltigkeitsdefinition aus den Stammgruppen.
2. Notiert euch auf allen vier Seiten des Nachhaltigkeitsvierecks, was die anderen Expert*innen und ihr berichtet habt.



Auftrag in der abschließenden Stammgruppen-Runde:

1. Vergleicht eure Notizen im Viereck: Ergänzt, was euch fehlt.
 2. Diskutiert die Gemeinsamkeiten und Unterschiede der vier Ecken: Was macht alles Nachhaltigkeit aus? Gibt es Definitionen, die sich ausschließen? Oder Definitionen, die in anderen ebenso enthalten sind? Notiert euch hier eure Erkenntnisse aus dieser Runde:
-
-
-
-
-
-
-
3. Notiert euch nun die Definition, die in euren Augen alle wichtigen Punkte von Nachhaltigkeit umfasst:
-
-
-
-
-
-
-

MO.2.1

Definition von Nachhaltigkeit

„Nachhaltigkeit (...) bedeutet, die Bedürfnisse der Gegenwart so zu befriedigen, dass die Möglichkeiten zukünftiger Generationen nicht eingeschränkt werden. Dabei ist es wichtig, die drei Säulen der Nachhaltigkeit – wirtschaftlich effizient, sozial gerecht, ökologisch tragfähig – gleichberechtigt zu betrachten.“

vereinfacht, Quelle: https://www.bmz.de/de/service/glossar/N/nachhaltige_entwicklung.html

Oder Video anschauen: <https://www.youtube.com/watch?v=RcNKHQb8Qlc> Dauer: 4:06 Min.

MO.2.2

Vorschlag Postergestaltung
(Auswahl eines Lebensmittels
wie Brot, Tomate, Käse o.ä.)

*Woher kommt mein
Essen?*

*Welche Bedingungen müssen
erfüllt sein, damit das Essen auf
dem Tisch landet?*

*Wer ist alles daran betei-
ligt, dass mein Essen auf den
Tisch kommt?*

MO.2.3

Liste Begriffe

- genug Regen
- Futter
- Supermarkt
- Wochenmarkt
- Erreichbarkeit und Öffnungszeiten
- Menschen, die auf dem Feld/ in der Fabrik/im Supermarkt arbeiten müssen
- gesund sein und bezahlt werden
- Verkäufer*in im Supermarkt
- Lieferant*in an den Supermarkt
- Familie/ Sorgeberechtigte*r
- Landwirt*in
- Fabrikarbeiter*in
- Transport
- Kühlschrank
- Strom
- Geld
- Nährstoffe im Boden
- Staatliche Unterstützung
- Steuern/Zölle
- Zwischenhändler*in
- Großhändler*in
- Lager
- Saatgut
- Land(-besitz)
- Import
- Export

Schema Gruppenpuzzle

DMO.1

Zuordnung der Lernenden für das telefonische Gruppenpuzzle:

Wer ruft wen an?	Gruppe A	Gruppe B	Gruppe C	Gruppe D
1	5	9	13	
2	6	10	14	
3	7	11	15	
4	8	12	16	

Nr.= SuS

Erläuterung: Alle erhalten das Schema. Person 1 ruft 6, 11, 16 an. Person 6 muss dann nur noch 11 und 16 anrufen. Person 11 telefoniert mit 16. Parallel dazu Verfahren die anderen (farbliche Zuordnung). Somit hat jede*r Schüler*in mit den Angehörigen der 3 anderen Gruppen telefoniert.

Bei Schüler*innengruppen > 16 SuS: Schema wiederholen bzw. anpassen.

Gruppe A	Gruppe B	Gruppe C	Gruppe D
17	21	25	29
18	22	26	30
19	23	27	
20	24	28	

Hier: Da nur 30 SuS, werden Person 30 und 29 zweimal angerufen.

Wenn die Schemata mit Namen anstatt der Ziffern gefüllt werden, wird das Bild/ der Auftrag klarer.

M1.0

Hintergrundtexte für Lehrpersonen

Einführung

Ökologischer Landbau ist eine Philosophie. Es geht nicht nur ums Essen. Bio ist eine Vision für Arbeit und Leben im Einklang mit der Natur. Das Ergebnis ist ein gesunder Boden, auf dem gesunde Pflanzen für gesunde Menschen wachsen können. Durch den Verzicht auf synthetische Inputs und die Förderung natürlicher Systeme tragen Biobauern und Biobäuerinnen dazu bei, eine bessere Zukunft für Menschen, Tiere und Umwelt zu schaffen.

Der ökologische Landbau unterstützt wildlebende Tiere und Pflanzen und begrenzt den Einsatz von Pestiziden und Antibiotika. Strenge Vorschriften, sogenannte „Bio-Standards“, definieren, was Bio-Landwirt*innen tun können und was nicht - und legen großen Wert auf den Schutz von Wildtieren und Umwelt. Europäische Gesetzgebung siehe <https://www.bmel.de/DE/themen/landwirtschaft/oekologischer-landbau/eg-eko-verordnung-folgerecht.html> Nationale Gesetzgebung <https://www.oekolandbau.de/service/rechtsgrundlagen/>

Zusammenarbeiten mit der Natur, nicht dagegen

Bei der konventionellen Lebensmittelproduktion werden in großem Umfang Pestizide eingesetzt, die Wasser und die Umwelt verschmutzen und in unsere Lebensmittelkette eindringen können. Im Jahr 2019 wurden in Deutschland 27.009 t Pflanzenschutzmittel zur Abtötung von Unkräutern, Insekten und zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten verkauft (Umweltbundesamt, <https://www.umweltbundesamt.de/daten/land-forstwirtschaft/pflanzenschutzmittelverwendung-in-der#absatz-von-pflanzenschutzmitteln>). Sie können andere Wildtiere und die Umwelt durch direkte Vergiftung, Kontamination von Wasserläufen oder Störung von Ökosystemen beeinträchtigen.

Andererseits erlauben die Regeln des ökologischen Landbaus keine synthetischen Pestizide und absolut keine Herbizide (z. B. Glyphosat, das im Zusammenhang mit dem Bienensterben häufig erwähnt wird). Biobetriebe sind ein Zufluchtsort für wildlebende Tiere, sodass giftige Pestizide nicht in die Nahrungskette gelangen oder Menschen gefährden können. Die Umstellung auf ökologischen Landbau ist eine der besten Möglichkeiten, um die Pestizidexposition zu verringern.

Im ökologischen Landbau werden natürliche Methoden zur Bekämpfung von Schädlingen und Krankheiten eingesetzt. Dazu gehören der Aussaatprozess (vielgliedrige Fruchtfolge in mehrjährigen Zyklen, von Nährstoffintensiv bis zu solchen, die Stickstoff im Boden binden), die Förderung von Nützlingen, die Bodenpflege und die Auswahl von Sorten, die von Natur aus resistent gegen Schädlinge und Krankheiten sind.

Mehr als 320 Pestizide können üblicherweise in der Landwirtschaft eingesetzt werden. Biobauern und Biobäuerinnen können nur 15 Pestizide aus natürlichen Zutaten wie Zitronengras und Nelkenöl verwenden, jedoch nur unter sehr begrenzten Umständen.

Da Biobetriebe nicht auf potenziell schädliche Chemikalien und Pestizide angewiesen sind, haben sie gesündere Böden und höhere Artenvielfalt.

Kampf gegen Klimawandel

Ökologische Anbaumethoden bieten derzeit das beste (gesetzlich garantierte und kontrollierte) Modell für eine klimafreundliche Lebensmittelproduktion. Dies liegt daran, dass es weniger abhängig von Düngemitteln und Pestiziden auf Erdbasis und widerstandsfähiger gegen klimatische Extreme ist. Im Vergleich zum konventionellen Landbau ist der ökologische Landbau ein System, das die Kohlenstoffbindung im Boden besser verarbeitet (die Verwendung von Bodendeckpflanzen, Kompost, Fruchtfolge und reduzierte Bodenbearbeitung kann dazu führen, dass die landwirtschaftlichen Tätigkeiten mehr Kohlenstoff aufnehmen können, als sie derzeit emittieren). Laut der Soil Association (UK) würde sich das Gleichgewicht der Treibhausgasemissionen in der Landwirtschaft um etwa 25% verbessern, wenn der ökologische Landbau im Vereinigten Königreich zur gängigen Praxis würde.

Wie unterscheidet sich der ökologische vom konventionellen Landbau?

- Mineralische Düngemittel sind im Ökolandbau verboten, stattdessen sorgen Biobauern und -bäuerinnen für einen gesunden und fruchtbaren Boden, indem sie Pflanzen anbauen und wechsellagern, organische Substanzen wie Kompost oder Gülle hinzufügen und mit Klee/Leguminosen Stickstoff aus der Atmosphäre binden.
- Pestizide sind stark eingeschränkt - stattdessen kümmern sich Biobauern und -bäuerinnen um nährstoffreiche Böden, um starke und gesunde Pflanzen anzubauen und unterstützen Nützlinge, die Schädlinge und Krankheiten bekämpfen.
- Das Wohlergehen der Tiere erhält eine große Rolle im System und eine möglichst artgerechte Tierhaltung ist im Ökolandbau ein handlungsleitendes Prinzip.
- Die ökologisch wirtschaftenden Höfe fördern die Vielfalt von Kulturpflanzen und Nutztierarten. Die Kulturpflanzen rund um die Höfe wechseln sich über mehrere Saisons ab, einschließlich Perioden, in denen Teile des Landes brachliegen. Vielgliedrige Fruchtfolgen tragen zum vorbeugenden Pflanzenschutz im Ökolandbau bei und fördern die Bodenfruchtbarkeit.
- Der routinemäßige Gebrauch von Medikamenten, Antibiotika und Antiparasitika ist im Ökolandbau verboten, stattdessen wendet der*die Landwirt*in vorbeugende Methoden an wie z. B. Tiere auf frische Weiden zu bringen und kleinere Herden- und Gruppengrößen beizubehalten.
- Gentechnisch veränderte Pflanzen und Zusatzstoffe sind im Ökolandbau verboten.

Warum kostet Bioqualität etwas mehr?

Wenn es einen Preisunterschied gibt, wird dieser für die besondere Sorgfalt bezahlt, der sich Biobauern und -bäuerinnen zum Schutz der Umwelt und zur Verbesserung des Tierschutzes widmen. Im ökologischen Landbau werden die Kosten auch durch einen höheren Anteil an Handarbeit, eine größere Pflanzenvielfalt und die Kontrolle durch die Kontrollstelle, für die der*die Landwirt*in bezahlt, erhöht, so dass dem Verbraucher die Einhaltung strenger Vorschriften garantiert werden kann. In der konventionellen Landwirtschaft wiederum ist der Einkauf erdölbasierter Düngemittel und Chemikalien ein wichtiger Punkt im Vergleich zum ökologischen Landbau.

Kennzeichnung von Bio-Produkten und Bio-Lebensmitteln

Bio-Produkte und Bio-Lebensmittel sind Produkte und Lebensmittel, die aus einem kontrollierten und zertifizierten System des ökologischen Landbaus, der Verarbeitung und des Vertriebs stammen.

Bio-Produkt = ein direktes Produkt des ökologischen Landbaus (pflanzlichen oder tierischen Ursprungs) wie z.B. Bio-Milch, Bio-Fleisch, Bio-Karotten, Bio-Erbsen ...

Bio-Lebensmittel = Lebensmittel, die nur aus Bio-Produkten unter Verwendung zugelassener Zutaten, Zusatzstoffe und technologischer Verfahren hergestellt werden, die durch geltende Gesetze festgelegt sind, wie z.B. Bio-Mehl, Bio-Brot, Bio-Joghurt ...

Ein wichtiger Faktor bei der Herstellung von Bio-Lebensmitteln ist das Verbot der Verwendung von synthetischen Farbstoffen, Aromen, Aromastoffen und anderen Zusatzstoffen (zum Vergleich: In herkömmlichen Lebensmitteln sind etwa 600 Zusatzstoffe zugelassen, in Bio-Lebensmitteln sind es nur 38). Gentechnisch veränderte Enzyme und Organismen, die beispielsweise üblicherweise in Bäckereien, oder bei der Herstellung von Käse und Fruchtsäften verwendet werden, dürfen nicht zur Herstellung von Bio-Lebensmitteln verwendet werden. Bio-Lebensmittel dürfen keiner ionisierenden Strahlung ausgesetzt werden (sie wird beispielsweise verwendet, um die Qualität und längere Haltbarkeit von getrockneten aromatischen Kräutern, Gewürzen, Gemüsewürzen zu erhalten).

Kennzeichnung von Bio-Produkten und Bio-Lebensmitteln

Kein*er Erzeuger*in oder Lebensmittelhersteller*in kann seine Produkte willkürlich als Bio oder Öko kennzeichnen, da dies nur eine „Bio-Fälschung“ wäre und den Verbraucher täuscht. Die Kennzeichnung eines Bio-Produkts oder eines Bio-Lebensmittels darf nur auf der Grundlage eines von einer Zertifizierungsstelle ausgestellten Zertifikats erfolgen. Obligatorisch muss es durch folgenden Logos gekennzeichnet sein:

- das europäische Bio-Logo, das sogenannte Euroblatt (seine Verwendung unterliegt der Verordnung der Europäischen Kommission (EG) vom 24. März 2010)
- Code der Zertifizierungsstelle: In Deutschland gibt es 14 zugelassene Öko-Kontrollstellen (siehe Bundesverband der Öko-Kontrollstellen: www.oeko-kontrollstellen.de).



Bio-Produkte und Bio-Lebensmittel können zusätzlich mit dem nationalen Bio-Logo, bzw. mit dem jeweiligen Logo der Anbauverbände gekennzeichnet werden.

Die Kennzeichnung von Bio-Produkten und Bio-Lebensmitteln mit dem Logo und dem Code der Zertifizierungsorganisation belegt die Echtheit der verpackten Produkte, die im kommerziellen Handel verkauft werden. Wenn Sie unverpackte Produkte kaufen, achten Sie auf das Logo und den Code auf der Kiste oder dem Preisschild. Wenn Sie direkt auf dem Bio-Bauernhof einkaufen, ist der*die Landwirt*in verpflichtet, auf Anfrage ein von einer Öko-Kontrollstelle ausgestelltes Bio-Zertifikat vorzulegen.

Weitere Informationen siehe M1.1.2 Schlüsselbegriffe



Weiterführende Links:

- In Thüringen finden Sie hier landwirtschaftliche Betriebe, die für Schulklassen ihre Tore öffnen: <https://lernort-bauernhof-thueringen.de/>
- Das Umweltinstitut München hält Informationen speziell zu Themen wie Pestizideinsatz, Gentechnik und industrielle Landwirtschaft bereit: <http://www.umweltinstitut.org/themen/landwirtschaft/landwirtschaft-uebersicht.html>
- Spezifische Materialien und Aktionsideen für Ökolandbau bietet auch die Website der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung: <https://www.oekolandbau.de/bildung-und-beratung/lehrrmaterialien-1/>
- Einen guten Überblick für Methoden sowohl auf einem Bauernhof als auch im Klassenzimmer bietet auch die Mediathek der Bundesarbeitsgemeinschaft Lernort Bauernhof: <https://www.ima-agrar.de/mediathek/>
- Zu Landwirtschaft finden sich hier weitere vertiefende Materialien: <https://www.ima-agrar.de/>
- Wenn kein Bio-Bauernhof in der Nähe ist, können sich auch Videos von Bio-Betrieben in Bayern hier angeschaut werden: <https://www.youtube.com/watch?v=qnl3Nn-Ljv0>

Zirkuläre Terminologie

Hinweise zur Methodik:

Begriffe, die mit einem Stern gekennzeichnet sind, können zur Vereinfachung weggelassen werden. Alternative: Ausgewählte Begriffe (ohne Sternchen) werden auf Kärtchen vorbereitet. Zusätzlich wird noch ein anderer Satz Kärtchen mit einfachen Definitionen ausgewählter Begriffe (M2) vorbereitet. Beide Sätze Kärtchen werden in die Schüler*innengruppen verteilt mit der Anweisung, die passenden Begriffe mit ihren Definitionen zu verbinden. In der darauffolgenden Präsentation der Arbeitsergebnisse (Präsentation der Begriffe), entsteht ein Raum für die mögliche Erklärung von Begriffen. Diese Aktivität kann man mit einer Diskussion abschließen mit der Frage: Welche der Begriffe sind spezifisch für ökologische und welche für konventionelle Landwirtschaft?

konventionelle intensive Landwirtschaft	*Humus
ökologischer Landbau	*Vermikompost
*biodynamische Landwirtschaft	*alte Pflanzenarten und -sorten, traditionelle Sorten
*Permakultur	*Öko-Agro-Tourismus
Bio-Lebensmittel, Bio-Produkte	*Zusatzstoffe, „E“-s
mineralische Düngemittel	*GMO/Gentechnik
organische Düngemittel	*Genbank
Pestizide	natürliche Feinde/Nützlinge
chemisch-synthetischer Pflanzenschutz	*integrierte Produktion
biologischer Pflanzenschutz	Kompost
*Bio-Zertifizierung	Tierschutz, Tierwohl
*geschlossener Kreislauf	*Lebensmittelsouveränität, Selbstversorgung
Artenvielfalt	Freilaufhaltung
agrochemische Rückstände	*hoch verarbeitete Lebensmittel
Monokulturen	

M1.1.2

Schlüsselbegriffe

Terminologie:

Konventioneller/intensiver Landbau

Konventionelle industrielle Landwirtschaft bezieht sich auf Anbausysteme, die die Verwendung von synthetischen chemischen Düngemitteln, Pestiziden, Herbiziden und anderen kontinuierlichen Inputs, gentechnisch veränderten Organismen, konzentrierten Tierfütterungsvorgängen, starker Bewässerung, intensiver Bodenbearbeitung oder konzentrierter Monokulturproduktion umfassen. Daher ist die konventionelle Landwirtschaft in der Regel sehr ressourcen- und energieintensiv, aber auch sehr produktiv. (<https://www.spektrum.de/lexikon/geographie/intensivlandwirtschaft/3820>) Anders als im ökologischen Landbau, der durch die Zertifizierung privater Anbauverbände gekennzeichnet ist, die über den gesetzlichen Rahmen hinausgehende Bestimmungen und Kontrollen vorgeben, sind im konventionellen Landbau weniger Pestizide verboten. Durch integrierte Landwirtschaft kann der Einsatz von Dünger und Pflanzenschutzmitteln jedoch generell reduziert werden. (<https://www.pflanzenforschung.de/de/pflanzenwissen/lexikon-a-z/konventioneller-landbau-718>)

Ökologischer Landbau

Der ökologische Landbau ist eine besonders ressourcenschonende und umweltverträgliche Wirtschaftsform, die sich am Prinzip der Nachhaltigkeit orientiert. (https://www.bmel.de/DE/themen/landwirtschaft/oekologischer-landbau/oekologischer-landbau_node.html)

Ökologischer Landbau hat den Anspruch, im Einklang mit der Natur zu wirtschaften. Ökologischer Landbau berücksichtigt das empfindliche Zusammenspiel von Boden, Pflanzen, Tier und Mensch. Dazu gehört auch, dass die daraus entstehenden Lebensmittel anschließend schonend und möglichst naturbelassen weiterverarbeitet werden. Die rechtliche Verpflichtung der ökologischen Landwirtschaft ist ein markanter Unterschied zur konventionellen Landwirtschaft. So muss sich die ökologische Viehhaltung strengen Pflichten unterwerfen, wie dem Verbot verschiedener Futtermittel oder den hohen Mindestanforderungen im Platzangebot für Tiere. Auch der ökologisch betriebene Ackerbau unterliegt strengen Auflagen. So muss beispielsweise auf chemische Pflanzenschutzmittel und auf Mineraldünger verzichtet werden. Auch darf die Grüne Gentechnik beim ökologischen Landbau keinen Einsatz finden. (<https://www.pflanzenforschung.de/de/pflanzenwissen/lexikon-a-z/oekologischer-landbau-719>)

Biologisch-dynamische Landwirtschaft

Das Ideal der biodynamischen Wirtschaftsweise ist die Kreislaufwirtschaft: Der*die Landwirt*in hält so viele Tiere wie er*sie mit seinem Land ernähren kann. Deren Mist sorgt für eine hohe Bodenfruchtbarkeit, die beste Lebensmittel für den Menschen hervorbringt. Mit Hilfe von biodynamischen Präparaten ordnet der*die Erzeuger*in Naturprozesse. So wird der Hof zu einem einzigartigen Organismus, in dem jedes Organ das andere braucht: Mensch, Pflanze, Tier und Boden wirken zusammen. (<https://www.demeter.de/biodynamisches/landwirtschaft>)

Permakultur

Permakultur (von dem englischen Begriff „permanent (agri)culture“ - „dauerhafte Landwirtschaft“ oder „dauerhafte Kultur“) ist ursprünglich ein nachhaltiges Konzept für Landwirtschaft und Gartenbau, das darauf basiert, natürliche Ökosysteme und Kreisläufe in der Natur genau zu beobachten und nachzuahmen. (<https://de.wikipedia.org/wiki/Permakultur>) (<https://permakultur.de/was-ist-permakultur/>)

Bio-Lebensmittel

Bio-Lebensmittel sind Erzeugnisse aus ökologischem Anbau bzw. ökologischer Tierhaltung. (https://www.bmel.de/DE/themen/landwirtschaft/oekologischer-landbau/oekologischer-landbau_node.html)

Lebensmittel dürfen sich nur „Bio“ oder „Öko“ nennen, wenn sie nach den Regeln der EG-Öko-Verordnung produziert wurden. Mindestens 95% der landwirtschaftlichen Zutaten stammen dann aus ökologischem Anbau. Eine anerkannte Öko-Kontrollstelle überprüft, ob der Hersteller alle gesetzlichen Auflagen erfüllt hat, die für die ökologische Landwirtschaft und Verarbeitung gelten. (<https://www.ble-medien-service.de/0392/bio-lebensmittel-fragen-und-antworten>)

Synthetischer Dünger

Ein Industriedünger oder ein chemisch-synthetischer Dünger oder Kunstdünger ist ein industriell hergestellter Dünger, der eine konzentrierte anorganische oder (weniger häufig) organische Verbindung primärer biogener Elemente (insbesondere Stickstoff, Phosphor und Kalium) oder eine Mischung dieser Verbindungen ist.

Synthetische Düngemittel werden (...) durch eine technische Aufbereitung natürlicher Rohstoffe hergestellt und als Einzel- oder Mehrfachnährstoffdünger angeboten. Bei unsachgemäßer Handhabung können mit der Lagerung und Ausbringung von Düngemitteln eine ganze Reihe schwerwiegender Beeinträchtigungen der Umwelt verbunden sein. Die Herstellung von synthetischen Düngemitteln ist zudem sehr energieaufwendig, was mit einem hohen Ressourcenverbrauch und der Emission von Treibhausgasen verbunden ist. Vor allem Stickstoff und Phosphor können sich negativ auf die Bodenfruchtbarkeit und die Qualität der Gewässer auswirken. Die Qualität der Luft kann durch Ammoniakemissionen beeinträchtigt werden, die beim Wirtschaftsdüngermanagement (Lagerung und Ausbringung von Wirtschaftsdüngern) und bei der Ausbringung von v.a. Harnstoffdüngern entstehen, sowie durch Lachgasemissionen, die aus gedüngten Böden freigesetzt werden, beeinträchtigt werden. (<https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/umweltbelastungen-der-landwirtschaft/duengemittel#gefahren-fur-die-umwelt>)

Organische Düngung

Neben ausreichend Wasser benötigen Pflanzen Nährstoffe (zum Beispiel Stickstoff, Phosphat, Kalium) und Spurenelemente (zum Beispiel Kupfer und Zink), um sich entwickeln und wachsen zu können. Nur so erzielen sie hohe Erträge bei guter Qualität. Pflanzen nehmen Nährstoffe und Spurenelemente über ihr Wurzelgeflecht aus dem Boden auf. Eine zentrale Rolle spielt dabei der Humusgehalt des Bodens. Humus ist reich an Pflanzennährstoffen und weist eine hohe Wasserspeicherkapazität auf. Nur wenn der Boden die Nährstoffe, die ihm mit der Ernte der Pflanzen entzogen werden, zurückerhält, können seine Fruchtbarkeit und das landwirtschaftliche Ertragspotenzial langfristig gesichert werden. Eine ausreichende, an den Nährstoffbedarf der Pflanzen angepasste Versorgung des Bodens – und damit der auf ihm wachsenden Pflanzen – mit Düngemitteln ist daher unverzichtbar. Bei Düngemitteln wird zwischen organischen und mineralischen Düngemitteln unterschieden. Zu den organischen Düngemitteln gehören tierische Ausscheidungen wie Gülle, Stallmist, Jauche (Wirtschaftsdünger). Auch Gründünger, Mulch sowie organische Reststoffdünger und Kultursubstrate wie kompostierter Bioabfall, Klärschlämme, Kultursubstrate (Torf) und Gärreste sind organische Dünger. (<https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/umweltbelastungen-der-landwirtschaft/duengemittel#dungemittel-was-ist-das>)

Pestizide

Als Pestizide werden viele unterschiedliche chemisch-synthetische Stoffe und Stoffkombinationen bezeichnet, die giftig auf im jeweiligen Anwendungsbereich unerwünschte Organismen (Tiere oder Pflanzen) wirken. Der Begriff „Pestizide“ stammt vom englischen Wort „pests“ (Schädlinge). (<https://www.bund.net/umweltgifte/pestizide/>) Pestizide sind Stoffe, die als Wirkstoffe in Pflanzenschutzmitteln und Bioziden enthalten sind. Sie sind giftig, insbesondere für Pflanzen (Herbizide), Insekten (Insektizide) oder Pilze (Fungizide). (<https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/fluesse/zustand/pestizide-0#undefined>)

Chemisch-synthetischer Pflanzenschutz

Pflanzenschutzmittel enthalten einen oder mehrere Wirkstoffe sowie weitere Beistoffe (Stoffe, die einen positiven Effekt auf die Herstellung, Lagerung oder Anwendung haben sollen). Pflanzenschutzmittel werden in der Landwirtschaft (...) großflächig und in verhältnismäßig großen Mengen in die Umwelt eingebracht, um Pflanzen vor Schadorganismen (Tiere, Pflanzen, Pilze, Bakterien oder Viren) zu schützen. Pflanzenschutzmittel wirken toxisch auf diese Schadorganismen. Allerdings ist die Wirkung der meisten Mittel nicht auf diese beschränkt. Es können auch andere Tier- und Pflanzenarten geschädigt werden. In Kontakt mit Pflanzenschutzmitteln können diese Arten auf dem Feld, aber auch in umliegenden Gebieten kommen: Wird ein Pflanzenschutzmittel auf einem Feld angewendet, können Spritznebel oder Abriebstäube von behandeltem Saatgut in benachbarte Gewässer oder andere Landschaftsstrukturen gelangen. Auch durch Abschwemmung nach Regen sowie über Drainageleitungen fließen sie in Gewässer. In das Grundwasser – Hauptquelle unseres Trinkwassers – können Pflanzenschutzmittel durch Versickerung gelangen. (<https://www.umweltbundesamt.de/themen/chemikalien/pflanzenschutzmittel>)

Biologischer Pflanzenschutz

Biologischer Pflanzenschutz bedeutet die Verwendung lebender Organismen (einschließlich Viren) sowie biologischer Wirkstoffe und Prinzipien. Dazu zählen die Erhaltung, Förderung, Ansiedlung und Ausbringung von Nutzorganismen (biologische Maßnahmen), die Nutzung von Pheromonen (biotechnische Verfahren), und in einigen Definitionen auch die Nutzung von Naturstoffen, organischen und anorganischen Substanzen als Pflanzenschutz- und Stärkungsmittel.

Dabei gilt es, die Bedürfnisse von Pflanzen, Tieren, Boden, Klima und Luft und deren Wechselwirkungen untereinander zu berücksichtigen und ein stabiles Gleichgewicht anzustreben. In diesem Sinne orientiert man sich an natürlichen, stabilen Ökosystemen. Im biologischen Pflanzenschutz sollen Eingriffe Ökosysteme möglichst nicht stören und ohne Gift erfolgen. Der Schutz ist vorrangig präventiv und auf die Stärkung der Pflanzen und der Nutzorganismen ausgerichtet, erst sekundär sind direkte Maßnahmen gegen Schaderräger vorzunehmen. (https://de.wikipedia.org/wiki/Biologischer_Pflanzenschutz)

Bio-Zertifizierung

Unternehmen, die mit ökologischen Lebensmitteln handeln, sind verpflichtet, am Kontrollverfahren nach den EU-Rechtsvorschriften für den ökologischen Landbau teilzunehmen. Wenn man Biolebensmittel herstellen will, muss man sich von einer anerkannten Ökokennzeichnungsstelle kontrollieren und zertifizieren lassen. (<https://www.oekolandbau.de/verarbeitung/bio-zertifizierung/kontrolle/>)

Geschlossener Nährstoffkreislauf

Nährstoffkreislauf bezeichnet den Zyklus, bei dem ein Nährelement von einem Ausgangspunkt über aufeinanderfolgende Zwischenstationen wieder zu seinem Ausgangspunkt zurückkehrt. Die Entwicklung eines weitgehend geschlossenen Nährstoffkreislaufes ist ein zentrales Ziel des ökologischen Landbaus. (<https://www.spektrum.de/lexikon/geowissenschaften/nahrstoffkreislauf/10935>)
Ein möglichst geschlossener Betriebskreislauf ist das Leitbild im Ökobetrieb. Das heißt: Ackerbau und Viehhaltung sind aneinandergekoppelt. Auf der Ackerfläche werden neben Verkaufsfrüchten Futterpflanzen für die Tierhaltung erzeugt. Die pflanzlichen Abfälle und der tierische Dung werden entweder frisch oder kompostiert auf die Ackerflächen zurückgeführt. (<https://www.oekolandbau.de/bildung-und-beratung/lehrrmaterialien/allgemein-bildende-schulen/wissen/#c60719>)

Biodiversität

Der Begriff Biologische Vielfalt oder Biodiversität steht als Sammelbegriff für die Vielfalt des Lebens auf unserer Erde und ist die Variabilität aller lebenden Organismen und der ökologischen Komplexe, zu denen sie gehören. Biodiversität umfasst drei Ebenen: die Vielfalt der Ökosysteme (dazu gehören Lebensgemeinschaften, Lebensräume und Landschaften), die Artenvielfalt und drittens die genetische Vielfalt innerhalb der Arten. (<https://www.bfn.de/themen/biologische-vielfalt.html>)
Der Erhalt der biologischen Vielfalt ist also abhängig vom Erhalt der Ökosysteme. Wenn man Naturräume erhält und schützt, dann schützt man damit auch die dort lebenden Tier- und Pflanzenarten und damit die biologische Vielfalt. (<https://www.greenpeace.de/biodiversitaet>)

Alte Pflanzenarten und -sorten, traditionelle Sorten

Alte Pflanzenarten sind Pflanzensorten, die in der Vergangenheit viel vielfältiger als heute angebaut wurden. Heute - mit dem Einsatz von chemischem Pflanzenschutz - werden vor allem Sorten angebaut, die den höchsten Ertrag erzielen. Alte Sorten - vielleicht resistent gegen Krankheiten und klimatische Einflüsse, aber weniger wirtschaftlich interessant - sterben aus, obwohl sie ein seltener Genpool sind, auch um neue Sorten zu züchten. Heutzutage kann man, hauptsächlich aufgrund des Anbaus in Bio-Obstgärten, aber auch aufgrund einer Reihe von gemeinnützigen Initiativen, ein erneutes Interesse an der Rettung dieser Pflanzen (insbesondere Obstgehölze) beobachten.

Öko-Agro-Tourismus

Der Begriff Agrotourismus oder auch Landtourismus bezeichnet eine touristische Sparte mit Urlaubs- und Freizeitangeboten im dörflich-ländlichen Umfeld. Traditionell üblich ist die Einbeziehung der Urlauber*innen in landwirtschaftliche Betriebsabläufe und der Kontakt zu Tieren, wodurch besonders Familien mit Kindern angesprochen werden.

Ökologischer Tourismus ist die Weiterentwicklung der Konzeptidee des umweltverträglichen bzw. umweltfreundlichen Tourismus. (<https://www.bfn.de/themen/tourismus-sport/tourismus/oekotourismus/oekologischer-tourismus.html>)

Öko-Agrotourismus bedeutet auch Aufenthalte auf Öko-Bauernhöfen.

Lebensmittelzusatzstoffe

Lebensmittelzusatzstoffe sind Verbindungen, die Lebensmitteln zur Erzielung chemischer, physikalischer oder auch physiologischer Effekte zugegeben werden. Sie werden eingesetzt, um Struktur, Geschmack, Geruch, Farbe und chemische und mikrobiologische Haltbarkeit verarbeiteter Lebensmittel, also ihren Gebrauchs- und Nährwert zu regulieren bzw. zu stabilisieren sowie die störungsfreie Produktion der Lebensmittel sicherzustellen. Es können sowohl synthetische Stoffe sein, teils sind es auch natürliche Stoffe, die als Wirkstoff zugesetzt werden. (<https://de.wikipedia.org/wiki/Lebensmittelzusatzstoff>)

GVO/GMO

Gentechnisch veränderte Organismen (GVO) sind Organismen, bei denen das genetische Material mit Hilfe molekularbiologischer Methoden in einer Weise verändert worden ist, wie es natürlicherweise durch Kreuzen oder natürliche Rekombination nicht möglich ist (GentG, Richtlinie 2001/18/EG). Die Gentechnik verfügt über verschiedene Methoden, um fremde DNA in einen Organismus einzuführen und so einen GVO mit neuen Eigenschaften, auch transgener Organismus genannt, herzustellen. (<https://www.bfn.de/themen/agro-gentechnik/umweltrisikopruefung/aus-marginalspalte/definitiv-on-von-gvo.html>)

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) nennt GVO als Organismen, bei denen genetisches Material (DNA) auf eine Weise verändert wurde, die nicht natürlich stattfindet. Es wird auch „moderne Biotechnologie“, „Gentechnologie“, oder „Gentechnik“ genannt.

Genbank

Einrichtung zur Sammlung von Nutzpflanzen bzw. allgemein von gefährdeten Arten mit dem Ziel, genetisches Material für künftige Neuzüchtungen oder gentechnische Anwendungen zu bewahren und dieses nutzbar zu machen. Genbanken dienen damit der Ex-situ Erhaltung und der gezielten Nutzung der Artenvielfalt (Biodiversität). (<https://www.pflanzenforschung.de/de/pflanzenwissen/lexikon-a-z/genbank-734>)

Natürliche Feinde

Jeder lebende Organismus hat seine natürlichen Feinde - Prädatoren oder sogar Parasiten oder Krankheiten. Bei einer übermäßigen Vermehrung unerwünschter Beiräuter oder Schädlinge werden im ökologischen Landbau natürliche Feinde eingesetzt, um sie zu beseitigen.

Integrierte Produktion

Unter Integrierter Produktion (IP) versteht man eine naturnahe und tierfreundliche Landwirtschaft. Die integrierte Landwirtschaft bildet eine Art Bindeglied zwischen der industrialisierten konventionellen Landwirtschaft, die hauptsächlich auf Produktivität ausgerichtet ist, und der ökologischen Landwirtschaft. Hier werden vorzugsweise Methoden verwendet, die möglichst geringe Auswirkungen auf die Umwelt haben, ohne jedoch alle Beschränkungen aus der ökologisch betriebenen Landwirtschaft zu übernehmen. (https://de.wikipedia.org/wiki/Integrierte_Produktion)

Kompost

Kompostierung (auch Rotte) bezeichnet den Teil des Nährstoffkreislaufs, bei dem organisches Material unter Einfluss von Luftsauerstoff von Bodenlebewesen abgebaut wird. (<https://de.wikipedia.org/wiki/Kompostierung>)
Aufgrund seiner Zusammensetzung und Struktur ist Kompost für den Einsatz als biologisches Düngemittel und zur Bodenverbesserung hervorragend geeignet. (<https://www.spektrum.de/lexikon/biologie/kompost/36784>)
Komposteinsatz ist für den Ökolandbau selbstverständlich.

Tierwohl

Tierwohl ist eine Bezeichnung für die Gesundheit und das Wohlbefinden von Tieren, insbesondere von Nutztieren. Das Tierwohl umfasst die Aspekte körperliche Gesundheit, die Ausführbarkeit von natürlichen Verhaltensweisen („Normalverhalten“) und das emotionale Wohlbefinden der Tiere. (<https://de.wikipedia.org/wiki/Tiergerechtigkeit>)

Ökolandwirte und -landwirtinnen sind dafür verantwortlich, die art eigenen Bedürfnisse ihrer Tiere zu kennen und sie bestmöglich zu berücksichtigen. Die Tiere sollen gesund bleiben, sich wohl fühlen und ihre art eigenen Verhaltensweisen möglichst uneingeschränkt ausleben können. Forschungsergebnisse aus der Ethologie (Wissenschaft vom Verhalten der Tiere) dienen als Kriterien zur Verhaltensbeurteilung der einzelnen Tierarten. Beim Stalbau geht es deshalb stets darum, einen Kompromiss zu finden - aus optimalen Bedingungen für das Tier und praktikablen Bedingungen für die Landwirtin oder den Landwirt. (<https://www.oekolandbau.de/landwirtschaft/tier/grundlagen-tierhaltung/artgerechte-tierhaltung/>)

Ernährungssouveränität

bezeichnet nach dem Verständnis ihrer Befürworter*innen das Recht aller Völker, Länder und Ländergruppen, ihre Landwirtschafts- und Ernährungspolitik selbst zu definieren. Der Begriff wurde anlässlich der Welternährungskonferenz 1996 von der internationalen Kleinbauern- und Landarbeiterbewegung La Via Campesina geprägt. Es handelt sich nicht um einen wissenschaftlichen Fachbegriff, sondern um ein politisches Konzept, welches mit diversen Forderungen, wie beispielsweise dem Zugang zu Land, einhergeht. Leitmodell von Via Campesina ist hierbei eine kleinbäuerliche Landwirtschaft, die auf nachhaltige Weise vor allem Nahrung für die lokale Bevölkerung produzieren soll. Selbstversorgung, lokaler und regionaler Handel sollen Vorrang vor Exporten und Welthandel haben. (<https://de.wikipedia.org/wiki/Ernährungssouveränität>)

Lebensmittelselbstversorgung

Selbstversorgung mit Lebensmitteln - die Nahrungsmittel-Autarkie des Landes - ist die Fähigkeit, die Bedürfnisse des heimischen Marktes mit seinem eigenen Produktionspotential zu decken. Dies ist die Fähigkeit des Landes, einen Binnenmarkt für Lebensmittel einheimischen Ursprungs zu sichern. Der Grad der Selbstversorgung mit Nahrungsmitteln ist somit einer der wichtigsten Indikatoren, der die gesamtwirtschaftliche und soziale Ebene des Landes widerspiegelt. (<https://information-medien-agrar.de/wissen/agr/lexikon/selbstversorgungsgrad>)

Freilandhaltung

Als Freilandhaltung wird die Haltung von Tieren, in der Regel von Nutztieren, auf einem Gelände mit Auslauf außerhalb von Ställen bezeichnet. Als Weiterentwicklung der stationären Freilandhaltung gibt es mobile Haltungssysteme, die sich vor allem für Legehennen und Masthähnchen eignen. (<https://de.wikipedia.org/wiki/Freilandhaltung>)
Freilandhaltung ermöglicht die natürliche Bewegung von Tieren an der Luft und bietet gleichzeitig Schutz vor schlechtem Wetter. Bei Wiederkäuern muss die Möglichkeit der Beweidung sichergestellt werden.

Agrochemische Rückstände

Agrochemische Rückstände sind Rückstände von Chemikalien, die in der landwirtschaftlichen (pflanzlichen oder tierischen) Produktion verwendet werden (Pestizide, Keimungshemmer, Wachstumsförderer, Antibiotika, Psychopharmaka, Östrogene,...), die in landwirtschaftlichen Produkten, einschließlich Lebensmitteln, enthalten sind. Sie können toxisch wirken und die Gesundheit oder das Leben der Verbraucher*innen schädigen.

Monokultur

Monokultur ist eine Form der land- und forstwirtschaftlichen Bodennutzung, bei der nur eine Pflanzenart angebaut wird, z.B. Fichtenforst (Fichte) oder Maisfeld (Mais). Monokulturen ermöglichen eine Rationalisierung und Mechanisierung der Pflanz-, Pflege- und Ernteverfahren. Damit verbundene Probleme sind ein zunehmend erhöhtes Ertragsrisiko durch epidemisches Auftreten spezifischer Boden- und Pflanzenschädlinge sowie Pflanzenkrankheiten und die Erschöpfung der organischen und anorganischen Nährstoffreserven des Bodens (Bodenmüdigkeit, Nährsalze). Daher ist in Monokulturen die umweltbelastende intensive Anwendung von Pflanzenschutzmitteln und Kunstdünger notwendig. (<https://www.spektrum.de/lexikon/biologie/monokultur/43788>)

„Chemische/künstliche“ Lebensmittel

Übliche Lebensmittel, Produkte der konventionellen Landwirtschaft und der konventionellen Lebensmittelproduktion werden unter Verwendung von chemischen Stoffen, GVO, Bestrahlung und anderen heutzutage üblichen Technologien hergestellt.

Alternative, d.h. Lebensmittel, die ohne diese „modernen“ Hilfsmittel hergestellt werden, mit traditionellen Methoden, die der Natur und den Grundsätzen des ökologischen Landbaus entsprechen (sofern zertifiziert), sind biologische Lebensmittel.

Humus

Gesamtheit der organischen Stoffe im Boden, die beim Abbau und Umbau pflanzlicher und tierischer Überreste entstehen (Humifizierung) heißt Humus. (<https://www.spektrum.de/lexikon/biologie/humus/32850>)

Die oberen 10 bis 30 cm des Bodens enthalten in der Regel besonders viel Humus. Der dunkelfarbige, humose Oberboden enthält viele der wichtigen Nährstoffe für Pflanzen und bildet einen zentralen Lebensraum für die vielfältige Welt der Bodenlebewesen. (<https://www.bodenwelten.de/content/was-ist-humus>)

Vermi- / Wurm-Kompost/Kompostierung

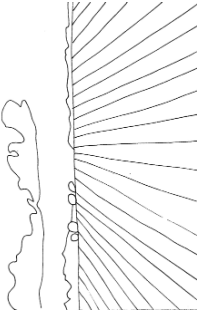
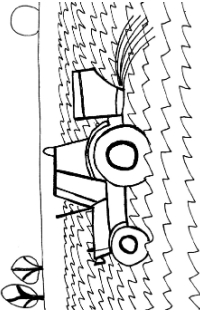
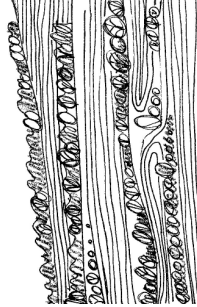
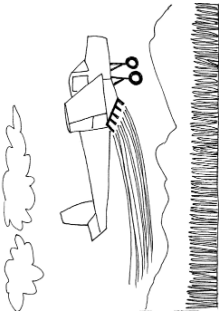
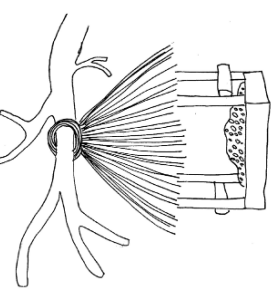
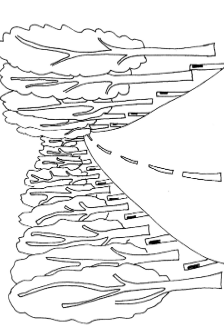
wird von Regenwürmern oder Kompostwürmern durch Verarbeitung biologischer Abfälle (Küchen- und Gartenreste) erzeugt. Qualitativ ist dieser Kompost viel nährstoffreicher als gewöhnlicher Kompost und wirkt sich positiv auf die gesamte Nährstoffzirkulation im Ökosystem aus. (https://www.naturland.de/images/Erzeuger/Fachthemen/Fachinformationen/2010_12_14_Vermikompost_Homepage.pdf)

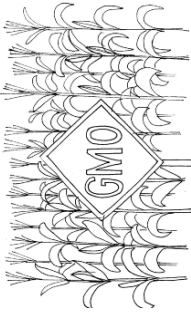
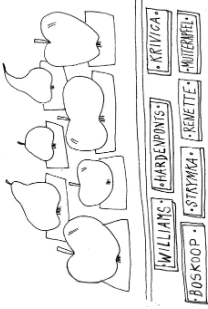
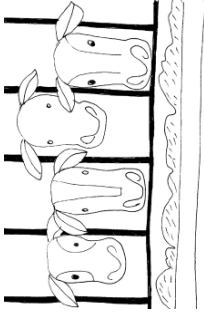
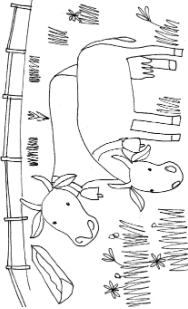
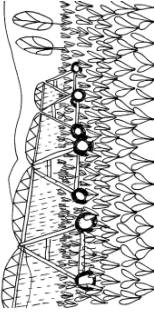
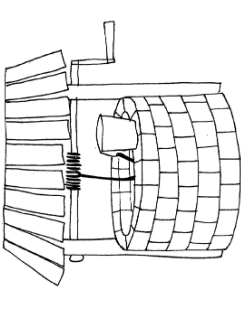
Weitere Begriffe, die im Laufe der Einheit Bedeutung bekommen könnten:

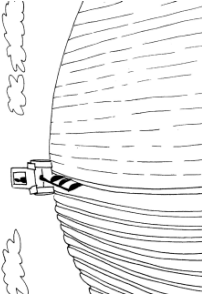
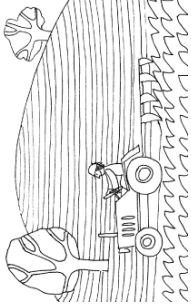
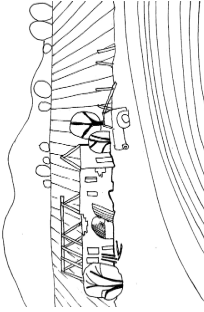
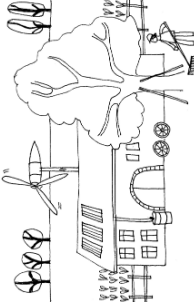
Klima- / Wasser- / CO₂-Fußabdruck, hybride Pflanzensorten, Genbank, Lebensmittelmelle, Zwischenfrüchte, Mulchen, Mischkulturen, Sickerwasser, Sortenvielfalt, Aussaatverfahren, Gründüngung, Düngemittel, Antierosionsmaßnahmen, Ziehungen, Anpflanzen entlang der Höhenlinien, Wasserspeicherung, Selbstversorgung, lokale Lebensmittel, Beweidung, Agrarökologie, Dauergrünland, Tierrechte, Massenhaltung, ökologische Stabilität, Agrarökosystem, Konversion, Kontrollsystem, Konservierungsstoffe, Aromen, Emulgatoren, Stabilisatoren, Kontamination der Nahrungskette

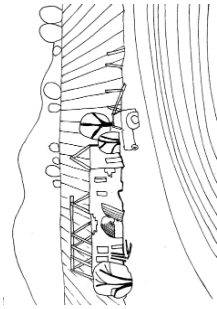
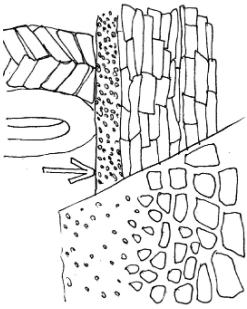
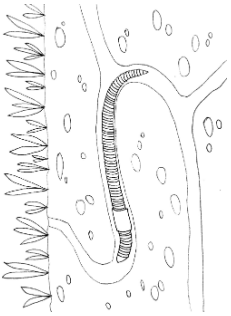
Große Bilder (nicht) nachhaltiger Landwirtschaft

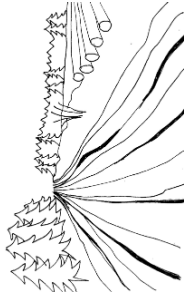
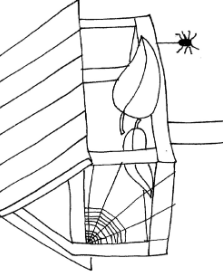


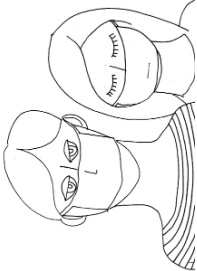
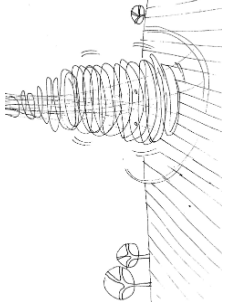
Vom Feld auf den Teller NACHHALTIGER VS. NICHT NACHHALTIGER LANDBAU Verzeichnis kleine Bilder und Erläuterungen	M1.1.4 Verzeichnis kleine Bilder und Erläuterungen Methodische Hinweise: Beispiele für Aufgaben mit Bildern: Findet Bilder, die den Weg einer nachhaltigen/nicht nachhaltigen landwirtschaftlichen Praxis ausdrücken - Lösung - zum Beispiel Bilderpaare 1a - 1b, 2a - 2b und analog weiter Landwirtschaftliche Praktiken:	a) nicht nachhaltige  1) Anbau in Monokulturen, Zerstörung von Ackerrandstreifen  2) Agrochemikalien - Verwendung von künstlichen Düngemitteln b) nachhaltige  1) Mosaiklandschaft, Ackerraine, Windschutz, Bäume in der Landschaft, buntes Gemüse-Kräuter-Beet mit mehreren Arten  2) Kompost, Gründüngung, Düngung mit organischen Düngemitteln	a) nicht nachhaltige  3) Agrochemikalien - Verwendung von Pestiziden, Lagerung von Agrochemikalien (im schlimmsten Fall un-gesichert), Herstellung von Chemikalien (meistens aus Erdöl)  4) starke Mechanisierung + Folgen: verdichteter Boden ohne Leben b) nachhaltige  3) biologischer Pflanzenschutz - Bienenhaus, Vogelhaus, Katze  4) leichte Mechanisierung, Handarbeit	a) nicht nachhaltige  5) Verbrennung von Wäldern, Entfernen von Ackerrandstreifen, Ackerrainen, Windschutzstreifen  5) bunte Landschaft, Alleen als Windschutz	Vom Feld auf den Teller NACHHALTIGER VS. NICHT NACHHALTIGER LANDBAU Verzeichnis kleine Bilder und Erläuterungen	116 M1.1.4 117
--	--	---	--	--	--	---

a) nicht nachhaltige	b) nachhaltige
 6) gentechnisch veränderte Organismen - Anbau, Tierhaltung	 6) Orientierung an alten Sorten und Arten
 7) Tiere in großen Betrieben, vorbeugende Behandlung (z. B. Antibiotika), Verwendung von Wachstumshormonen, Methoden der künstlichen Befruchtung	 7) kleine Betriebe
 8) Bewässerungssysteme	 8) traditionelle Wassermanagementpraktiken

a) nicht nachhaltige	b) nachhaltige
 9) Beispiel für falsche landwirtschaftliche Praxis - Pflügen senkrecht zur Höhenlinie	 9) Pflügen laut Höhenlinie (Verhinderung von Wassererosion)
 10) Ferntransport von Materialien (z. B. Agrochemikalien), Landwirtschaftlichen Erzeugnissen und Lebensmitteln	 10) Nutzung lokaler Ressourcen, Ab-Hof-Verkauf
 11) ein Land ohne Menschen mit Schwerpunkt auf industrieller Landwirtschaft	 11) eine lebendige, bevölkerungsreiche Landschaft mit Schwerpunkt auf nachhaltiger Landwirtschaft und Agrotourismus

Vom Feld auf den Teller	NACHHALTIGER VS. NICHT NACHHALTIGER LANDBAU Verzeichnis kleine Bilder und Erläuterungen	Vom Feld auf den Teller
Methodischer Hinweis: - Findet zu einer (nicht) nachhaltigen landwirtschaftlichen Praxis Bilderbeispiele für Folgen. - Lösung - zum Beispiel: 3a - Folge d; 10a - Folge d; 4a - Folge c		
Folgen einer (nicht) nachhaltigen landwirtschaftlichen Praxis:		
negative Folgen  (a) Aussiedlung aus ländlichen Räumen, Verlust der Beziehung zum Ackerland	positive Folgen  b) getrockneter, rissiger Boden  c) verdichteter Boden ohne wirbellose Bodentiere	
	positiv 	

negative Folgen	positive Folgen
 d) extreme Wetterereignisse, Merkmale der Klimakrise – Wolkenbrüche, Überschwemmungen, Dürreperioden, Abschmelzen der Gletscher	 e) Verlust der biologischen Vielfalt, Bienensterblichkeit...
 f) Verschmutzung von Oberflächengewässern (auch Grundwasser)	 g) nährstoff- und mikroorganismenarmer Boden (siehe c)
 h) Gefährdung der Gesundheit und Fruchtbarkeit von Wildtieren	 positiv

Vom Feld auf den Teller NACHHALTIGER VS. NICHT NACHHALTIGER LANDBAU Verzeichnis kleine Bilder und Erläuterungen		Vom Feld auf den Teller NACHHALTIGER VS. NICHT NACHHALTIGER LANDBAU Ursachen und Folgen
negative Folgen  (i) Risiko für die menschliche Gesundheit  j) Wassererosion des Bodens  k) Windbodenerosion  l) in Geschäften importierte Lebensmittel - Verringerung der Selbstversorgung mit Lebensmitteln	positive Folgen	M1.1.5 Ursachen und Folgen Landwirtschaftliche Maßnahmen: energieintensive chemische Produktion von Agrochemikalien (aus Erdöl) - 1. Anwendung vorbeugender Antibiotika und Wachstumshormone in der Tierproduktion - 2. starke Mechanisierung - 3. Agrochemikalien – Verwendung von Pestiziden - 4. Anbau von Monokulturen - 5. Auswirkungen/Folgen: a) verdichtetes Land, ohne wirbellose Bodentiere b) extreme Wetterereignisse - stürmische Regenfälle, Überflutung c) massive Bienensterblichkeit d) Gefährdung der menschlichen Gesundheit e) Verlust der biologischen Vielfalt, Artenaussterben Lösung: 1B - 2D - 3A - 4CDE - 5E 1. chemische Produktion von Agrochemikalien (aus Erdöl) --> b) extreme Wetterereignisse -stürmische Regenfälle, Überflutung 2. Anwendung von vorbeugender Antibiotika und Wachstumshormone in der Tierproduktion --> d) Gefährdung der menschlichen Gesundheit 3. starke Mechanisierung --> a) verdichtetes Land, ohne wirbellose Bodentiere 4. Agrochemikalien – Verwendung von Pestiziden --> c) massive Bienensterblichkeit + d) Gefährdung der menschlichen Gesundheit + e) Verlust der biologischen Vielfalt, Artenaussterben 5. Anbau von Monokulturen --> e) Verlust der biologischen Vielfalt, Artenaussterben
© Monika Drocárová		M1.1.5 123

M1.1.6

Logos

1			
2			
3			

Erklärung zur der Art/Form der Landwirtschaft + Bewertung Skala: (1) = keine oder minimale Belastung für die Umwelt und Landschaft bis (5) = maximale Belastung von Landschaft und Umwelt			
A1 Naturnah (1): Ein illustratives Bild für eine belastungsfreie Landwirtschaftsform - Pantoffelorchidee: ein Symbol für eine nachhaltig bewirtschaftete Landschaft; diese Art ist sehr empfindlich; reagiert schnell auf Chemisierung und intensive Landwirtschaft.	B1 Naturweit (5) Ein illustratives Bild am anderen Rand der Skala, das die größten Umweltauswirkungen auf Natur und Landschaft symbolisiert.	C1 Familienbetrieb (3): Eine Art von Familienbetrieben, die im Durchschnitt auf kleineren Flächen und im Durchschnitt eine vielfältigere Produktion als große landwirtschaftliche Betriebe oder Genossenschaften haben. Allerdings sind sie bei der Verwendung von Agrochemikalien oder der Einhaltung umweltfreundlicher Vorschriften nicht eingeschränkt. Sie haben jedoch häufig Kunden aus der Region, die sich für gesunde landwirtschaftliche Produkte interessieren, und Familienbetriebe sind daher vom Verbraucher kontrolliert und auf das Vertrauen ihrer Kunden angewiesen. Darüber hinaus ist der Agrotourismus auf Familienbetrieben verbreitet und erfolgreich. Quelle: https://gefuegelfarm-lom-matzsch.de/	C2 Agrargenossenschaftsbetrieb (4): Mit dem Zusammenschluss mehrerer Landwirtschaftsbetriebe werden in Genossenschaften gemeinsam Produkte vermarktet. In diesem Fall (Agrargenossenschaft Bucha) auch lokal/regional. Allerdings gibt es keinerlei Vorgaben für die Bewirtschaftung, also den Einsatz von Agrochemikalien oder die Tierhaltung. Quelle: Agrargenossenschaft Bucha, https://die-buchaer.de/
A2 Großschweinehaltung (5): Art des Betriebs: eine transnationale Agro-Firma mit Eigentümern in einem fremden Land, die keine Beziehung zum konkreten Land und Einheimischen haben, mit der Absicht, billigere landwirtschaftliche Flächen zu kaufen um darauf oft nicht nachhaltige Betriebe zu gründen, wie zum Beispiel riesige Schweinebetriebe (gehört zur Asten Group aus NL). Quelle: http://bigchallenge-deutschland.de/images/logos/h.v.-ast-en-group.jpg	B2 Bio-Betrieb in Genossenschaft (1): Ähnlich wie Familienbetrieb wirtschaften basierend auf freiwilligen Zusammenschlüssen mehrerer Personen in einem Betrieb. Hier auch Bio-zertifiziert. Quelle: https://www.hof-mahlitzsch.de/	C3 Agrargenossenschaftsbetrieb (4): Mit dem Zusammenschluss mehrerer Landwirtschaftsbetriebe werden in Genossenschaften gemeinsam Produkte vermarktet. In diesem Fall (Agrargenossenschaft Bucha) auch lokal/regional. Allerdings gibt es keinerlei Vorgaben für die Bewirtschaftung, also den Einsatz von Agrochemikalien oder die Tierhaltung. Quelle: Agrargenossenschaft Bucha, https://die-buchaer.de/	C3 Naturgarten (1): Bewegung von Naturgärten, basierend auf naturfreundlichem Gärtnern, ohne den Einsatz von Agrochemikalien. Quelle: Natur im Garten GmbH, www.naturimgarten.at
A3 EU-Bio-Siegel (1): Das von der Europäischen Union geschützte und kontrollierte Siegel für den ökologischen Landbau kennzeichnet Unternehmen/Betriebe, die nach strengen gesetzlichen Vorschriften des ökologischen Landbaus wirtschaften.	B3 Deutsches Bio-Siegel (1): Ähnlich wie das EU Bio-Siegel, nationales Bio-Siegel durch Gesetzgebung geschützt.		

Vom Feld auf den Teller		NACHHALTIGER VS. NICHT NACHHALTIGER LANDBAU Logos		NACHHALTIGER VS. NICHT NACHHALTIGER LANDBAU Logos		Vom Feld auf den Teller	
		A	B	C	Erklärung zur der Art/Form der Landwirtschaft + Bewertung Skala: (1) = keine oder minimale Belastung für die Umwelt und Landschaft bis (5) = maximale Belastung von Landschaft und Umwelt		
4				A4 WWOOF - World Wide Opportunities of Organic Farms (2): Ein weltweites Netzwerk von landwirtschaftlichen Betrieben (in 100 Ländern der Welt), das das Arbeiten auf einem Bauernhof für Unterkunft und Verpflegung anbietet, von denen die überwiegende Mehrheit auch ökologische landwirtschaftliche Betriebe sind. B4 demeter-Siegel (1): Ein Siegel für biologisch wirtschaftende Betriebe. Aufgrund der lebendigen Kreislaufwirtschaft gilt die Demeter-Landwirtschaft als nachhaltigste Form der Landbewirtschaftung und geht weit über die Vorgaben der EU-Öko-Verordnung hinaus. C4 Fairtrade-Siegel (3): Fairer Handel - Bezeichnung von (nicht nur) landwirtschaftlichen Betrieben, die hauptsächlich in Ländern des globalen Südens mit einem starken Sozialprogramm wirtschaften, häufig (aber nicht immer) nach den Regeln des ökologischen Landbaus.			
5				A5 Ab-Hof-Verkauf (3): Betriebe, die am Verkaufssystem vom Hof an den Endverbraucher beteiligt sind. Hier gilt ein ähnliches Prinzip wie bei Familienbetrieben, d.h. ein starkes Verantwortungsbeusstsein gegenüber Stammkunden. Quelle: https://www.lid.ch/bauern/hilfsmittel-fuer-praxishandbuch-kommunikation-fuer-den-hof/corporate-design/hofladenschild/ B5 Französisches Bio-Siegel Quelle: https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=46204580 C5 Solidarische Landwirtschaft (2): Am Solawi-System beteiligte und von der Gemeinschaft unterstützte Landwirtschaftsbetriebe. Organisationsform in der Landwirtschaft, bei der eine Gruppe von Verbraucher*innen auf lokaler Ebene mit einem oder mehreren Partner-Landwirt*innen eine Wirtschaftsgemeinschaft bilden. Häufig werden die landwirtschaftlichen Erzeugnisse direkt an die Erzeuger*innen (zentral) geliefert. Oft nach ökologischen Richtlinien, jedoch nicht zwangsläufig. Quelle: Netzwerk Solidarische Landwirtschaft e.V., https://www.solidarische-landwirtschaft.org/startseite/			

126

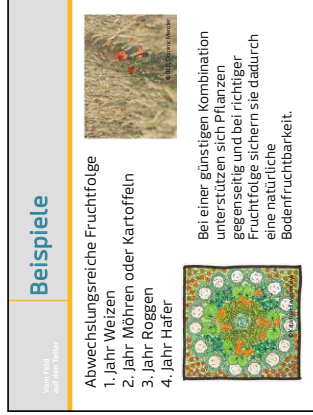
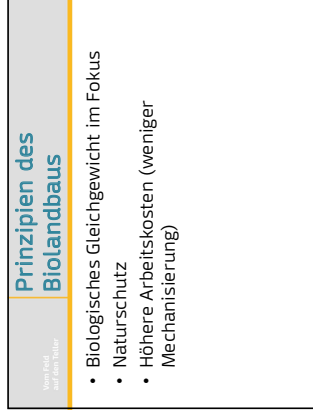
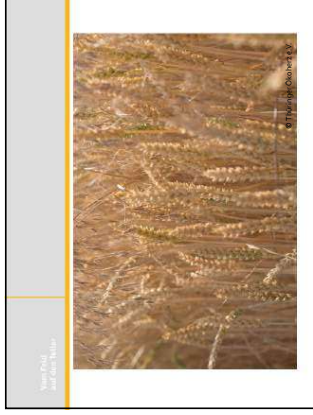
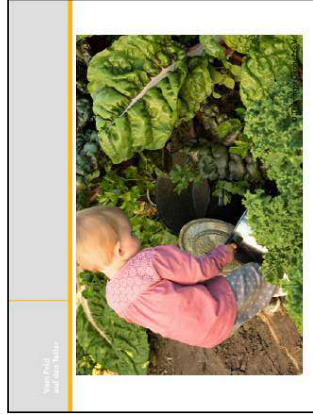
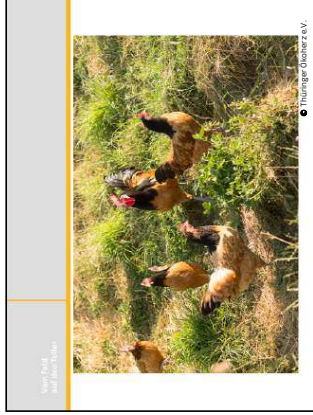
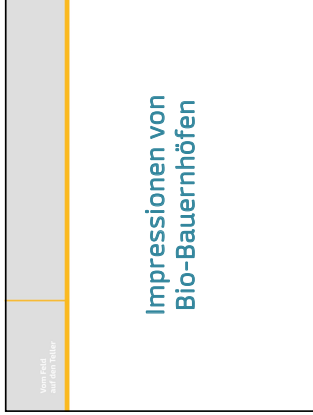
M1.1.6

M1.1.6

127

M1.1.7 PPT Öko-Landbau

Als Präsentation verfügbar unter <https://bio-thueringen.de/bildung/materialien>



Beispiele

Artgerechte Tierhaltung

- Maximal 14 Mastschweine pro Hektar
- konventioneller Bereich: über zweifache Anzahl



Der Wurm weiß auch, dass ein gesunder Apfel ein chemisch unbehandelter Apfel ist.

Auswirkungen auf Landschaft und Natur

- verwendet sehr wenige Pestizide (Herbizide, Insektizide, Fungizide, Rodentizide), die freilebende Pflanzen und Tiere töten
- Indem kaum Chemikalien verwendet werden, wird verhindert, dass sie ins Grundwasser und von dort zum Beispiel in die Trinkwasserquellen gelangen.

Wertvolle Lebensmittel erzeugen

Es werden im ökologischen Landbau *sehr wenige Chemikalien* genutzt. Dies spiegelt sich im Endprodukt wider, das zum Verzehr bestimmt ist. Im Gegensatz dazu können wir bei Produkten aus der konventionellen Landwirtschaft nicht aus schließen, dass sie Rückstände gebrauchter Chemikalien enthalten, was nachweislich im Zusammenhang mit dem Aufstieg vieler Zivilisationskrankheiten steht.

Vgl. Ökomonitoring des Landes Baden-Württemberg 2019

Auswirkungen auf Landschaft und Natur

- Ökologischer Landbau schadet weniger der Natur
- Ökolandbau verwendet keine chemische Düngemittel, welche die Lebensbedingungen für freilebende Pflanzen und Tiere verändern – diese versalzen den Boden und machen den Boden unfruchtbar
- Öko-Produktion sorgt für mehr Humus im Boden



Die Vielfalt von Pflanzen und Tieren ist die Grundlage für eine nachhaltige und ausgeglichene Landwirtschaft.



Tiere benötigen freie Bewegung und freien Lauf und viel Raum, wo sie frei weiden können.

Woran erkenne ich Bio-Lebensmittel?

- Die Worte „bio“ und „öko“ sind gesetzlich geschützt. Aus biologischem/ökologischem Anbau/Landbau bzw. Landwirtschaft

• Pflichtangabe = Bio-Kontrollnummer



Wie sind Bio-Produkte gekennzeichnet?

Warenzeichen der Bio-Verbände

- Die Richtlinien der deutschen Öko-Anbauverbände gehen teilweise über gesetzliche Anforderungen der EU-Öko-VO hinaus
- Mindestens die Hälfte des Tierfutters kommt vom eigenen Hof
- Weniger Zusatzstoffe sind erlaubt (z.B. Bioland 22, EU-Öko-VO 47, Konv. 315).



Auswirkungen auf Landschaft und Klima

Ökologischer Landbau benötigt viel weniger Energieinputs – Brennstoffe sowie Energie für die Produktion von chemischen Düngemitteln und Substanzen, die nicht verwenden werden.

Kennzeichnung: Das Bio-Siegel



Das **deutsche Bio-Siegel** gibt es seit 2001 als einheitliches Zeichen für Bio-Produkte. Es **muss nicht** genutzt werden, **aber kann**, da es sehr bekannt ist.



Seit **Juli 2010** müssen alle verpackten Bio-Produkte (aus der EU) mit diesem Bio-Zeichen ausgelobt sein.

Kennzeichnung: Das Bio-Siegel

- Eine Verordnung der Europäischen Gemeinschaft regelt die Nutzung des Bio-Siegels
- EU-Rechtsvorschriften für den ökologischen Landbau legen die Umsetzung von Öko-Landbau sowie die Kontrolle
- **Das Siegel garantiert den Mindeststandard!**

M1.1.8

Arbeitsblätter Öko-Landbau und -Verarbeitung

Vom Feld auf den Teller	Bio bedeutet für die Gesellschaft einen Gewinn
Die Kontrollen umfassen den gesamten Betriebsablauf • z.B. Ackerbau, Importeur, Verarbeiter bis hin zum Händler, Buchhaltung • Durch staatlich überwachte, unabhängige Kontrollstellen • 100 % jährliche Kontrollen und zusätzlich Stichproben	• saubere Umwelt • Mehr Lebensmittelqualität • Mehr Arbeitsplätze • Lebensmittel, die ihren Preis wert sind!

Diese Präsentation entstand im Projekt „Fete-Vom Feld auf den Teller: Innovative schulische und außerschulische Vermittlungskonzepte zu Nachhaltiger Ernährung“

Gefördert von

DBU Q
Deutsche Bundesbank (Jahres)

Thüringer Olorenz e.V.
ökologisches Landbau Thüringen
Schlachthofstraße 6-10
99423 Weimar

Tel.: (036 43) 88 191 30
Fax: (036 43) 88 191 31
E-Mail: info@fete.vom.feld.auf.den.teller.de
Internet: www.fete.vom.feld.auf.den.teller.de

Bio-Brot – gute Qualität, ungefärbt, ohne Risiko

„Vor dem Backen mahlen wir immer Dinkel-Vollkornmehl auf unserer langsam laufenden Steinmühle. Solches Mehl behält alle Nährstoffe, weil beim Mahlen ganze Körner mit dem Keim gemahlen werden.“ (Bioläckerei Dunajská Lužná, Slowakei)

Der Grundrohstoff für organische Müller*innen und Bäcker*innen ist Getreide, das ohne Verwendung von künstlichen Düngemitteln und anderen Chemikalien angebaut wird.

Was garantiert das Bio-Siegel?

- Das Getreide wurde nicht in Monokulturen angebaut
- Frei von künstlichen Düngemitteln und Pestiziden
- Bei der Herstellung von Bio-Brot wurden keine künstlichen Chemikalien verwendet, um den Geschmack, das Aroma, die Textur, die Farbe und die Haltbarkeit des Brotes zu verbessern.

Für Bio-Brot wird verwendet:

- Hochwertiges Vollkorn- und weißes Bio-Mehl (Dinkel, Roggen, Weizen), Bio-Samen, ungehärtete pflanzliche Fette, Meersalz, Bio-Getreidemalz, getrocknete Bio-Früchte, frisch zubereiteten Sauerteig (oder Bio-Hefe zur Herstellung von salzigem und süßem Gebäck)

In der konventionellen Produktion gibt es eine Reihe zusätzlicher Verbesserungssubstanzen. Die Hauptgruppen von Additiven, die bei der Brotherstellung verwendet werden, sind: Oxidationsmittel/Reduktionsmittel, Emulgatoren, Hydrokolloide und Konservierungsmittel. Ihre maximal zugelassenen Mengen können je nach Verwendung und Land variieren.

Tipps:

Wenn Vollkorn, dann Bio.

Das Brot spielt seit jeher eine unersetzliche Rolle in der menschlichen Ernährung. Es wurde traditionell Vollkornmehl verwendet, kein Weißmehl. Es sind die Getreideschalen und Keimlinge, die die nährhaftesten Nährstoffe, Vitamine (Gruppen B und E), Mineralien und Ballaststoffe enthalten. Deshalb bevorzugen Bio-Bäcker Vollkornmehl. Pestizidrückstände und Schwermetalle können sich jedoch auch in den Schalen und im Keimlingen von konventionell angebautem, chemisch behandeltem Getreide konzentrieren. Es besteht kein Risiko dieser Kontamination beim Bio-Brot.

Sauerteigbrot hält länger und ist gut verdaulich.

Bio-Bäckereien verwenden normalerweise traditionellen Sauerteig, der durch Mischen von Mehl und Wasser hergestellt wird. Bei einer günstigen Temperatur fermentiert der Teig dann auf natürliche Weise. Der Sauerteig ist perfekt verdaulich und wirkt als natürliches Konservierungsmittel. Daraus gebackenes Brot hält daher viel länger. Sauerteigbrot enthält natürliche antibiotische Wirkstoffe, die die Darmflora stärken. Die Herstellung von Sauerteigbrot ist viel länger als die Verwendung von Backerhefe. Aus diesem Grund ist er aus unseren Bäckereien verschwunden. Mehr über Bio-Backwaren unter <https://www.oekolandbau.de/verarbeitung/produktion/verfahren/backwaren/>



© Paul Hermann, Unsplash

Bio-Eier – Kein Ei wie ein Ei

„Nun, wenn ich mich entscheiden soll: Ein Ei von einer armen Henne auf meinen Teller zu legen, die in ihrem ganzen, nur ein paar Monate langen Leben kein Sonnenlicht gesehen hat, klimatisierte Luft eingeatmet hat und die ganze Zeit immer mit dem gleichen Granulat mit synthetischen Vitaminen gefüttert wurde. Sie konnte sich nicht gut ausruhen und quetschte sich auf einem abfallenden Gitterboden mit ihren Leidensgenossinnen auf ein paar quadratischen Dezimetern. Oder ich nehme ein Ei von einer Henne, die wüsten kann, ob sie draußen im Freien sein möchte - vielleicht im Gras, sie kann dann in die Voliere gehen und von dort kurz zum Nest in dem sie einen ruhigen Raum für sich hat, um das Ei hineinzulegen. Sie kann auch ihre alten Reflexe anwenden und auf der Streu graben oder in der Asche toben und sie wird mit abwechslungsreichem Futter gefüttert. Also ich werde ein Ei von der zweiten Henne nehmen, dabei werde ich ihr und ihrem Bauer sehr dankbar sein für dieses natürliche Geschenk, das sie mir gegeben haben.“ MVDr. Jozef Juršič, Bioinspektor und Förderer des ökologischen Landbaus

Wie erkennt man Bio-Eier?

Man sollte sich beim Kauf von Eiern nicht von dem irreführenden Bild der idyllischen Tierhaltung auf der Verpackung täuschen lassen, sondern sich auf den numerischen Code direkt auf dem Ei zu konzentrieren. Bei Bio-Eiern sollte man auch das Bio-Siegel auf der Verpackung, die Aufschrift „Produkt aus ökologischer Landwirtschaft“ und den Code der Kontrollstelle sowie auf dem Ei selbst beginnend mit der Nummer „0“ finden.

Laut EU-Gesetzgebung gibt der auf dem Ei aufgedruckte Code zuerst die Art der Landwirtschaft an (eine Zahl von 0 bis 3, von den besten Lebensbedingungen der Hühner bis zu den schlechtesten), den Bezirkscode und die Registrierungsnummer des Betriebes.

Zum Beispiel 2 DE LM 6-5

Die Zahlen bezüglich der Haltungsart bedeuten Folgendes:

0 - ökologische Erzeugung (Bio): Hühner grasen draußen und der Rest ihrer Nahrung stammt aus ökologischer Produktion. Sie haben innen und außen viel Platz.

1 - Freilandhaltung: Hühner haben tagsüber ständigen Zugang zu mit Vegetation bedeckten Außenbereichen.

2 - Bodenhaltung: Hühner werden im Raum gehalten, jedoch nicht in Käfigen. Sie müssen genügend Platz, Nester, hohe Sitzstangen und Streu haben.

3 - Käfighaltung: Es sind nur Käfige mit einer bestimmten Mindestfläche erlaubt, mit Nester, Sitzstangen und Streu.

Herkömmliche Batteriekäfige, in denen Hühner nur sehr wenig Platz haben, in ihrer Bewegung eingeschränkt sind und sich nicht artgerecht verhalten können, gelten als die schlechteste landwirtschaftliche Haltungsform und sind in der EU seit 2012 verboten. Käfige sind weiterhin erlaubt, müssen aber „verbessert“ werden - sie müssen mehr Platz anbieten, sowie Nester, Streu auf dem Boden, geeignete Sitzstangen und Fütterungs- und Bewässerungssysteme aufweisen.

Die praktischen Erfahrungen haben jedoch keine Verbesserung des Wohlbefindens von Hühnern gezeigt (höhere Sterblichkeit als bei herkömmlichen Käfigen, erhöhte Kampfkraft von Hühnern). Tierschützer verstärken den Druck auf ein Verbot dieses Systems und argumentieren: es ist immer noch ein Käfig. Deutschland ist eines der Länder, in denen diese Haltungsform verboten ist.

Was garantiert das Bio-Siegel?

Der*die Legehennenbäuer*in in der ökologischen Landwirtschaft respektiert voll und ganz die Lebensbedürfnisse von Legehennen, die Platz haben für:

- Harken und Nahrungssuche
 - Staubbad
 - ungestörtes Nisten
 - gegenseitigen Kontakt
- Zusammenleben in einer Herde mit Hähnen, deren Anwesenheit natürlich die Aggression zwischen einer großen Anzahl von Legehennen verringert.
- Legehennen haben Zugang zum Außenbereich, der größtenteils mit Vegetation bedeckt ist, wo sich geeignete Schutzräume vor Raubtieren wie Bäume, Sträucher und Überdachungen befinden.
- Legehennen leben länger in der Bio-Haltung. Ihre Eiablage wird von der Jahreszeit und dem Tageszyklus beeinflusst, nicht von künstlichem Licht.
- Das Hühnerfutter kommt zu mind. 80% aus ökologischer Produktion und setzt sich zum Teil aus frischem Gras, Heu oder gekeimtem Getreide zusammen. Extrahiertes Schrot, d.h. Futtermittel chemischen Ursprungs und Futtermittel, die GVO enthalten, sind verboten.
- Bio-Eier kosten mehr als konventionelle Eier, aber als Verbraucher können wir beim Kauf von Eiern zeigen, dass das Leben von Tieren ohne Leiden für uns einen Wert hat.

Tipps:

Die Eier sollte man korrekt mit der Spitze nach unten bei einer Temperatur zwischen 5 und 18 ° C lagern. Temperaturänderungen sind für die Haltbarkeit der Eier ungünstig.

Bio-Eier enthalten keine Antibiotika-Rückstände und sind daher auch für Kinder unbedenklich.



© Mathias Katz, Unsplash

Biogemüse/Kartoffeln – Mehr Geschmack, weniger Chemie

„Kartoffeln, die in einem ökologischen System angebaut werden, haben einen höheren Trockenmassengehalt. Die Kartoffelblätter werden nicht chemisch, aber mechanisch entfernt, es wird nicht mit künstlichem Stickstoff gedüngt, wodurch es eine geringere Anfälligkeit für Krankheiten gibt und natürlich haben diese Kartoffeln eine bessere Lagerfähigkeit und einen besseren Geschmack. Auf diese Weise angebaute Kartoffeln sind daher gesünder als konventionelle Kartoffeln, die mit synthetischem Stickstoff gedüngt werden und mindestens 4-5 Mal chemisch gegen Krankheiten (häufig hauptsächlich durch Düngung mit hohem Stickstoffgehalt) und Schädlinge behandelt werden. Sie sind oft geschmacksneutral und haben eine schlechtere Lagerfähigkeit.“ Ing. Dr. Dusan Janovick, BIOMILA

Was garantiert das Bio-Siegel?

Die Bio-Gemüse- und Kartoffelerzeuger*innen:

- folgen einem abwechslungsreichen Aussaatverfahren (Fruchtfolge, Monokulturen sind nicht erlaubt). Sie streben die Artenvielfalt der Kulturen an, um Bedingungen für das Überleben von Organismen (Insektenfressern) zu schaffen. Die Pflanzen dürfen bei der Aussaat nicht nacheinander wiederholt werden und Klee und Hülsenfrüchte sind vertreten.
- stellen sicher, dass der Boden so lange wie möglich mit bodenbedeckenden Kulturen bedeckt ist; sogar auch im Winter, falls es möglich ist (diese tragen wesentlich zur Feuchtigkeitsspeicherung von Schneefall bei) - Zwischenfruchtbau, Gründüngung, Untersaat und Mulchen werden verwendet.
- verhindern das Auftreten von Krankheiten und Schädlingen, beispielsweise durch eine für beide Seiten vorteilhafte Nachbarschaft von Pflanzen (Karotten, Zwiebeln, ...); Unkräuter werden durch agrotechnische Methoden reguliert – das Ziel ist es, Unkräuter unterhalb des wirtschaftlichen Schadensniveaus zu bekämpfen, aber nicht auszurotten (Pestizideinsatz ist nicht zulässig).
- stützen die Pflanzenernährung auf einem ausgewogenen Aussaatprozess und stellen die Fruchtbarkeit durch die Verwendung natürlicher Düngemittel wie Kompost oder Gründüngung sicher (die Verwendung synthetischer Düngemittel ist nicht zulässig).
- erhalten und pflegen ökologisch stabilisierende Elemente in der Landschaft (Ackerrandstreifen, Ackerraine, Baumalleen, Feuchtgebiete, ...).

Warum ist Gründüngung wichtig?

- schränkt das Wachstum von Unkraut ein
 - bereichert den Boden mit Nährstoffen
 - verbessert die Bodenstruktur
 - unterstützt die Bildung von Humus
 - natürlicher Schutz gegen Schädlinge
 - zieht nützliche Insekten an
- Man kann Gründüngung bei der Aussaat aus verschiedenen Arten mischen (Bienen-trachtpflanze - wächst schnell und ist honigerzeugend, Studentenblume und Ringelblume gegen Nematoden, Sonnenblumen und Radieschen lockern den Boden, Erbsen, Bohnen oder Klee bereichern den Boden mit Stickstoff).

Nicht nur der oberirdische Teil von Gründüngungspflanzen, sondern auch das Wurzelsystem wirkt sich positiv auf die Bodenqualität aus. Die Wurzeln von Pflanzen, die für die grüne Düngung geeignet sind, haben mikroskopisch kleine Wurzeln, die allmählich wachsen und sterben. Tote Wurzeln werden zur Nahrung von Bodenorganismen. Diese Wurzeln und Organismen spielen eine große Rolle bei der Humusproduktion und damit bei der Bodenfruchtbarkeit.

Die Ausbringung von Gründüngung kann mehrmals im Jahr wiederholt werden. Nach der Kartoffelernte kann z.B. Senf ausgesät werden. Wenn er eine Höhe von etwa 50 cm erreicht, kann er in den Boden gegraben und erneut gesät werden. Oder er kann gemäht und wie ein Mulch liegen gelassen werden. Pflanzen, die für die grüne Düngung geeignet sind, sind resistent gegen Trockenheit und blühen auf natürliche Weise.

Häufig verwendete Gründüngung:

- für den Garten (Erbsen, Senf, Studentenblume, Ringelblume, Buchweizen)
- in der Landwirtschaft (Facelia, Erbsen, Klee, Ackerbohne, Vika, Senf, Raps, Hafer, Roggen)

Tipp:

Gemüse aus lokalem Anbau – eine Lösung für den Geldbeutel und die Reduzierung von Treibhausgasen. Zertifiziertes Bio-Gemüse in Supermärkten kann teuer sein, aber auch aus der Ferne kommen (Lebensmittelteilen). Versucht herauszufinden, ob Bio-Gemüse/Bio-Kartoffeln von einem*einer Landwirt*in in eurer Nähe angebaut werden. Wenn kein Bio-Gemüse verfügbar ist, kann auch nicht zertifiziertes Gemüse eines lokalen Lieferanten eine gute Alternative für Natur und Gesundheit sein, wenn natürliche Anbaumethoden angewendet werden (für kleine Betriebe bedeutet die Zertifizierung einen starken Kostenanstieg). Es wäre ideal, den Hof persönlich zu besuchen und mehr über die Anbaumethoden zu erfahren.



© Peter Schad, Unsplash

Bio- Kuhmilch – Milch von zufriedenen Kühen

„Vergleichsstudien haben gezeigt, dass Bio-Milch bis zu 50 Prozent mehr Vitamin E, 75 Prozent mehr Vitamin A und 68 Prozent mehr mehrfach-ungesättigter Omega-3-Fettsäuren enthält als „herkömmliche“ Milch.“ Dank dieser Eigenschaften ist Bio-Milch ein natürlicher Weg, um die Aufnahme dieser ernährungsphysiologisch wünschenswerten Substanzen zu erhöhen“, Professor Josef Dlouhý.

Was garantiert das Bio-Siegel?

Im ökologischen Landbau haben Rinder ein sicheres Wohlbefinden, d.h.:

- Viel Platz und ganzjähriger Zugang zum freien Auslauf und zur Weide im Sommer
- Bewegungsfreiheit und die Möglichkeit, sich in einem luftigen Stall an einem trockenen, mit Stroh bedeckten Ort auszuweichen
- Guter Zugang zu Nahrungsmitteln und frischem Wasser
- Gesellschaft anderer Tiere
- Vorbeugende Gesundheitspflege

Jede*r Biobauer*in strebt einen geschlossenen Stoffkreislauf auf dem Hof an. Die Kühe erhalten daher großvolumiges Futter, das aus ihrem eigenen Bauernhof angebaut wird, und ihre hochwertige Gülle düngt wiederum die Felder der Landwirt*innen. Luzerne und Klee, die zusammen mit dem Gras die Grundlage für das Tagesfutter bilden, wirken sich ebenfalls positiv auf die Bodenfruchtbarkeit aus. Kühe in Biobetrieben werden niemals mit Fleisch- und Knochenmehl gefüttert, sowie auch nicht mit Harnstoff oder extrahiertem Schrot. Sie erhalten auch keine künstlichen Hormone, um Brunft zu induzieren. Wenn ein Tier in der Ökonomie krank wird, wird es vorzugsweise mit natürlichen Heilmethoden behandelt. Sie können Antibiotika nur im Krankheitsfall (niemals präventiv) nach der Entscheidung des Tierarztes erhalten. Die normale Wartezeit, in der Milch nach der Behandlung nicht verkauft werden darf, wird auf Biobetrieben verdoppelt.

Im ökologischen Landbau liegt der Schwerpunkt auf der natürlichen Tierhaltung, und daher erzeugen diese Kühe nicht so viel Milch wie unter intensiven landwirtschaftlichen Bedingungen. Die Herstellung von Bio-Milch ist somit teurer und ihre Qualität erfordert dann einen entsprechenden Preis.

- In der ökologischen Haltung von Milchkühen ist Folgendes verboten:
- Vorbeugender Einsatz von Antibiotika, Chemotherapeutika und anderen chemisch synthetisierten Arzneimitteln
 - Stimulation von Brunft mit hormonellen Substanzen
 - Übertragung von Embryonen
 - Verwendung von GVO-Futtermitteln
 - Künstliche Leitung des Tagesablaufs des Tieres
 - Durchführung willkürlicher Anpassungen des Aussehens von Tieren, z.B. Enthornung von erwachsenen Tieren

Bio-Milch wird schonend verarbeitet, um sie in einem möglichst natürlichen Zustand zu halten. Es wird obligatorisch nur pasteurisiert, um Keime zu zerstören. Im Gegensatz dazu wird konventionelle Milch zusätzlich standardisiert (d. h. in Plasma und Sahne unterteilt) und verdünnt (fettarm gemacht). Aus Bio-Milch werden Produkte wie Frischkäse, Quark, saure Getränke, Joghurt und verschiedene Käsearten hergestellt. Es ist niemals möglich, Schmelzkäse daraus herzustellen, da die gesundheitsschädlichen Schmelzsätze bei der Verarbeitung von Bio-Milch verboten sind. Kühe im ökologischen Landbau werden nicht zu Milchmaschinen degradiert.

Tipps:

Für einen nachhaltigen Konsum ist es gut, den Verzehr von tierischer Bio-Milch zu begrenzen, gute Alternativen sind Getreide- oder Nussmilch. Forschungen zufolge enthält Bio-Milch mehr Vitamine und nützliche Omega-3-Fettsäuren. Aufgrund des Klimawandels sollte der Verbrauch jedoch begrenzt und Tiermilch durch pflanzliche Milch (Hafer, Reis, Hanf, Nuss) ersetzt werden. Das US-Landwirtschaftsministerium zum Schutz der natürlichen Ressourcen schätzt, dass Mist von 200 Milchkühen so viel Stickstoff produzieren kann, wie 5.000 bis 10.000 Menschen im kommunalen Abwasser. <https://today.tamu.edu/2017/01/26/closed-loop-concept-could-be-the-future-of-sustainable-animal-farms/>



© Denis Leka, Unsplash

Bio-Schwein: Wenig, aber Qualität

„Die Schweine sind im Freien untergebracht, sie können im Boden graben und wir machen im Sommer Schlammkäse für sie.“ Katarina Pipa Käser, Inhaberin eines Bio-Bauernhofs.

„Qualität muss nicht lange erforscht werden. Die Zusammensetzung des Fettes hängt zum Beispiel sehr stark von der Ernährung ab. Wenn ein großer Anteil von Mais verfüttert wird, ist das Fett zu weich. Das Präzisions-Schwein hat den Vorteil, dass es in den letzten 30 Jahren hat nicht weitergezüchtet wurde. So kam es zu keiner Überzüchtung. ... So wie es gelungen war, die Zucht des deutschen Präzisions-Schweins zu „retten“ und zu fördern, wurde auch das Schwäbisch-Hall-Schwein in Deutschland gerettet. Die Züchter haben eine Genossenschaft gegründet, die heute etwa tausend Mitglieder und einen Online-Shop hat.“

„Das Problem ist, dass ein Landwirt, um Geld zu verdienen, auch einen eigenen Schlachthof und einen eigenen Verkauf haben muss. Ansonsten sind Kleinbauern nicht wettbewerbsfähig, denn natürliche Zucht ist natürlich teurer.“ Miroslav Rozkot, Leiter der Schweinezüchtung des Tierproduktionsforschungsinstituts.

Was garantiert das Bio-Siegel?

Die Grundlage der ökologischen Schweinehaltung ist das geistige und körperliche Wohlbefinden der Tiere, unterstützt durch:

- ausreichend Platz
- ganzjährigen Zugang zum freien Land, wo sie ihre Bedürfnisse erfüllen können, z. B. graben
- Zugang zu frischem Wasser und Nahrungsmitteln,
- die Möglichkeit, sich vor Sonne und schlechtem Wetter zu schützen und ein bequemer Ort zum Entspannen
- Aufzucht von Schweinen und Sauen (außer Laktationszeitraum) in Gruppen
- fast alle Futtermittel im ökologischen Landbau stammen aus kontrolliertem ökologischem Landbau, idealerweise aus der eigenen Produktion
- In der ökologischen Haltung ist verboten:
 - Ferkel von konventionellen Höfen zu kaufen
 - Streulose Aufstallung auf einem Lattenboden
 - Einzelaufstallung und Boxen, die die Bewegung einschränken
 - Festmachen und Einschränkung der freien Bewegung
 - die Verwendung hormoneller Substanzen zur Stimulierung des Wachstums und der Synchronisierung von Brunft
 - GVO-Futtermittel
 - Verwendung von elektrischen Peitschen
 - Coupiere von Schwänzen

Schweine sind sehr intelligente Tiere, die in kleinen Gruppen leben. Auf Öko-Höfen sind Ferkel bis zum Alter von 35 Tagen bei ihrer Mutter. Dann kommen sie zusammen in sogenannte Familiengruppen, in dem 5-7 Sauen zusammen mit Ferkeln und einem Eber leben. Die Trennung von Ferkeln von Sauen erfolgt in der Öko-Landwirtschaft im Alter von 3 Monaten, wenn sie bereits vollständig an die Fütterung angepasst sind (in konventionellen Betrieben geschieht dies bereits im Laufe des 1. Monats). Dank des ganzjährigen Zugangs zum freien Auslauf haben ökologisch gehaltene Schweine mehr Bewegung und müssen auch mit frischem Futter gefüttert werden. Ihr Fleisch ist dann kompakter und schmackhafter.

Die hohe Qualität von Bio-Schweinefleisch wird maßgeblich durch die Achtung der natürlichen Bedürfnisse der Tiere, Qualitätsfutter, stressfreies Leben, längere Mast von Schweinen, die eine Fleischreifung gewährleistet, sowie stressfreien Transport auf kürzestem Weg und Schlachtung im Schlachthof mit Bio-Zertifikat beeinflusst.

Tipps:

Bio-Schinken – weniger, aber gut
Herkömmliche Wurstwaren werden von der Mehrheit der Bevölkerung konsumiert, auch auf Kosten des Leidens der Tiere, der Warnungen der Ärzte und der Umweltbelastung. Wenn man Wurst konsumieren möchte, man sollte lieber hausgemachte oder die in biologischer Qualität bevorzugen. Sie sind teurer, aber im Sinne von „wenig, aber gut“ zählt es sich aus. Den Unterschied kann man auf einen Blick erkennen. Zum Beispiel hat Bio-Schinken eine braune Farbe, die die natürliche Farbe von gekochtem und leicht geräuchertem Fleisch ist. Im Gegensatz dazu wird die rosa Farbe von konventionellem Schinken durch die Zugabe von Natriumnitrit (E 250) verursacht, was sich nachteilig auf die menschliche Gesundheit auswirkt. Bio-Schinken schmeckt gut und man wird hier keine Nitratsalze, Farbstoffe, Polyphosphate (sie können viel Wasser in Wurst halten) und synthetische Konservierungsstoffe finden.

Zur Bio-Haltung passen gut traditionelle Arten

Mangalica = „lockiges Schwein“ lebt dank seines Pelzes das ganze Jahr über draußen. Es enthält mehr Fett als normale Schweine, was in der Vergangenheit als sehr wichtig angesehen wurde, und es ist dadurch sehr resistent ist. Diese alte ungarische Rasse kehrt heute wieder auf unsere Teller zurück. Heute ist es wieder sehr beliebt, aber am Ende des 20. Jahrhunderts war es fast ausgestorben (1991 gab es nur 198 davon auf der Welt – in Spanien). Obwohl Mangalicafleisch mehr Fett enthält, hat dieses Fett eine andere Zusammensetzung als normales Schmalz – es enthält gesündere Fettsäuren und natürliche Antioxidantien.

Auch dies hat wieder seinen Preis. Mangalica-Fleisch ist teurer als gängiges Schweinefleisch. Dies ist auf eine fast 100 Prozent längere Mastzeit zurückzuführen. Mangalica-Schweine haben beim Weiden unvergleichlich mehr Bewegung als gewöhnlich, was sich auch in einer langsameren Gewichtszunahme widerspiegelt. Es gibt durchschnittlich 7,5 Ferkel in einem Wurf, während weiße Schweine 20 Ferkel bekommen können.



© Pascal Debrunner, Unsplash

Bio-Quiz – oder „Was wisst ihr noch (nicht) über den ökologischen Landbau?“

M1.2.1

1. Welche Arten von Chemikalien verwendet ein*e Biobauer*Biobäuerin nicht bzw. kaum?

- a) Insektizide
- b) Herbizide
- c) chemische Düngemittel
- d) alle genannten Chemikalien

2. Wer ist in Deutschland für die Kontrolle des ökologischen Landbaus verantwortlich?

- a) das Landwirtschaftsministerium
- b) das Umweltministerium
- c) Öko-Kontrollstellen
- d) Vereinigung der Biobauern

3. Was bedeutet der Begriff „Bio-Lebensmittel“?

- a) Lebensmittel ausschließlich pflanzlichen Ursprungs
- b) Lebensmittel, die als rational und gesund angesehen werden können
- c) Lebensmittel aus dem System des kontrollierten ökologischen Landbaus
- d) umweltfreundliche Lebensmittel

4. Welche der folgenden Düngemittel dürfen Biobauern*Biobäuerinnen nicht verwenden?

- a) Stallmist aus eigenem Bio-Bauernhof
- b) Gründüngung
- c) Stallmist aus der konventionellen Landwirtschaft
- d) Kompost aus eigenem Bio-Bauernhof

5. Wie viel Prozent der deutschen Ackerfläche werden derzeit nach den Grundsätzen des ökologischen Landbaus bewirtschaftet?

- a) 0,5 %
- b) 15 %
- c) 4,3 %
- d) 10 %

6. Welche Regeln folgen die Biobauern*bäuerinnen heute?

- a) vom Landwirtschaftsministerium erlassenen Richtlinien
- b) Gesetz über den ökologischen Landbau
- c) Richtlinien der Biobauer-Verbände
- d) nach eigenem Ermessen

7. Welche Lebensmittel können als Bio-Lebensmittel zertifiziert werden?

- a) Lebensmittel, die gentechnisch verändert sind (GVO)
- b) Lebensmittel tierischen Ursprungs
- c) Lebensmittel aus eigenem – privaten nicht gedüngten und nicht besprühten Garten
- d) nicht gedüngte Produktion auf konventionellem Boden

8. Was benutzen Biobauern*bäuerinnen als Schutz vor Schädlingen?

- a) natürliche Feinde von Schädlingen in freier Natur, um das Vorkommen der Schädlinge zu verringern, aber ohne das Aussterben von Schädlingen zu verursachen
- b) verdünnte Konzentrationen von Chemikalien
- c) spezielle gentechnisch veränderte Sorten
- d) Verwendung von Sorten, die resistenter gegen Schädlinge und klimatische Einflüsse sind

9. Wann wurde mit der Verwendung von Düngemitteln begonnen?

- a) im 18. Jahrhundert
- b) im 19. Jahrhundert
- c) in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts
- d) in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts

10. Wie kann der Kunde Bio-Lebensmittel erkennen?

- a) sie werden nur in Reformhäusern verkauft
- b) nur, wenn er Bio-Lebensmittel direkt von dem*der Landwirt*in kauft
- c) wenn es mit einem Bio-Siegel gekennzeichnet ist als ein Produkt des ökologischen Landbaus
- d) wenn sich die Aufschrift NATUR in/auf der Verpackung befindet

11. Welches Logo kennzeichnet zertifizierte Bio-Lebensmittel in Deutschland?

- a) 
- b) 
- c) 
- d) 

12. Welches Logo kennzeichnet in Europa zertifizierte Bio-Lebensmittel?

- a) 
- b) 
- c) 
- d) 

13. Tierwohl bedeutet, dass

- a) die Tiere auf dem Bio-Bauernhof eine vorgeschriebene Anzahl von Tagen für die Freilandhaltung haben
- b) den Tieren auf dem Bauernhof Musik vorgespielt wird
- c) die Tiere auf dem Hof vorbeugend Antibiotika erhalten, um Krankheiten zu verhindern
- d) die Tiere Arzneimittel zur Förderung des Muskelwachstums erhalten, damit sie sich in einem besseren körperlichen Zustand befinden

14. Dinkel ist

- a) die lokale Bezeichnung für eine Scheune
- b) ein Stapel Holz
- c) eine alte Weizensorte
- d) die allgemeine Bezeichnung von Saatgut im ökologischen Landbau

15. Mangalica ist

- a) eine Region in Rumänien, in der nur biologisch produziert wird
- b) eine Schweineart
- c) eine Kreuzung zwischen Schaf und Hausschwein
- d) ein Mango-Schnaps

Lösungen:

1. Welche Arten von Chemikalien verwendet ein*e Biobauer*Biobäuerin nicht bzw. kaum?

- a) Insektizide
- b) Herbizide
- c) chemische Düngemittel
- d) alle genannten Chemikalien

Richtige Antwort: D (alle anderen Antworten können auch anerkannt werden - im ökologischen Landbau dürfen keine künstlich erzeugten Chemikalien verwendet werden, sondern nur natürliche Mittel zur Düngung und zum Pflanzenschutz)

2. Wer in Deutschland ist für die Kontrolle des ökologischen Landbaus verantwortlich?

- a) das Landwirtschaftsministerium
- b) das Umweltministerium
- c) Öko-Kontrollstellen
- d) Vereinigung der Biobauern

Richtige Antwort: C (in Deutschland sind mit der Kontrolle von Unternehmen im System der ökologischen Landwirtschaft 3 private Kontrollstellen beauftragt)

3. Was bedeutet der Begriff „Bio-Lebensmittel“?

- a) Lebensmittel ausschließlich pflanzlichen Ursprungs
- b) Lebensmittel, die als rational und gesund angesehen werden können
- c) Lebensmittel aus dem System des kontrollierten ökologischen Landbaus
- d) umweltfreundliche Lebensmittel

Richtige Antwort: C (Zitat aus dem Gesetz über den ökologischen Landbau; Natürlich sind Bio-Lebensmittel auch umweltfreundlich (Antwort D), aber Nicht-Bio-Lebensmittel können auch umweltfreundlich sein, und daher ist diese Antwort ungenau.

Die Antworten A und B spiegeln die üblichen Mythen über Bio-Lebensmittel wider (Bio-Lebensmittel können auch tierischen Ursprungs sein, wie z. B. Bio-Fleisch, Bio-Käse, und laut Gesetz können auch Bio-Lebensmittel wie Speck oder andere Wurstwaren zertifiziert werden, die nicht unbedingt zur rationalen oder gesunden Ernährung gehören.)

4. Welche der folgenden Düngemittel dürfen Biobauer*Biobäuerinnen nicht verwenden?

- a) Stallmist aus eigenem Bio-Bauernhof
- b) Gründüngung
- c) Stallmist aus der konventionellen Landwirtschaft
- d) Kompost aus eigenem Bio-Bauernhof

Richtige Antwort: C (Auch, wenn es sich um einen natürlichen Dünger handelt, kann auf einem Bio-Bauernhof, der nach dem System der ökologischen Landwirtschaft zertifiziert ist, nichts von einem konventionellen Betrieb verwendet werden, d.h. auch nicht Stallmist.)

5. Wie viel Prozent der deutschen Ackerfläche werden derzeit nach den Grundsätzen des ökologischen Landbaus bewirtschaftet?

- a) 0,5 %
- b) 15 %
- c) 4,3 %
- d) 10 %

Richtige Antwort: D laut Statistik vom BÖLW (Bund Ökologischer Lebensmittelwirtschaft) von 2020 gab es im ÖL-System 1,66 Mio. ha landwirtschaftliche Nutzfläche, was 10,1% entspricht. Der Teil davon, der jedoch als Grünland (Weiden usw.) genutzt wird, macht 15% der Gesamtmenge der Öko-Anbaufläche aus. Ackerbau ist mit 5% wesentlich geringer vertreten.

6. Welche Regeln folgen heute die Biobauer*Biobäuerinnen?

- a) vom Landwirtschaftsministerium erlassenen Richtlinien
- b) Gesetz über den ökologischen Landbau
- c) Richtlinien der Biobauer-Verbände
- d) nach eigenem Ermessen

Richtige Antwort: B (Akt Nr. 189/2009 des Gesetzes über ökologische Produktion)

7. Welches Lebensmittel können als Bio-Lebensmittel zertifiziert werden?

- a) Lebensmittel, die gentechnisch verändert sind (GVO)
- b) Lebensmittel tierischen Ursprungs
- c) Lebensmittel aus eigenem – privaten nicht gedüngten und nicht besprühten Garten
- d) nicht gedüngte Produktion auf konventionellem Boden

Richtige Antwort: B (Andere Antworten sind falsch, einschließlich Antwort C. Ein verbreiteter Mythos über Bio-Lebensmittel ist „Bio aus meinem Garten“. Die Gesetzgebung lässt dies nicht zu, wenn der Gartenbetreiber nicht im Bio-Anbausystem registriert ist und keinen Vertrag mit der Kontrollstelle hat, obwohl er alle Grundsätze des ökologischen Landbaus einhält.)

8. Was benutzen Biobauern*Biobäuerinnen als Schutz vor Schädlingen?

- a) natürliche Feinde von Schädlingen in freier Natur, um das Vorkommen der Schädlinge zu verringern aber ohne das Aussterben von Schädlingen zu verursachen
- b) verdünnte Konzentrationen von Chemikalien
- c) spezielle, gentechnisch veränderte Sorten
- d) Verwendung von Sorten, die resistent gegen Schädlinge und klimatische Einflüsse sind

Richtige Antworten: A und D (Antwort D bedeutet zum Beispiel alte, bewährte und resistente Sorten von Obstbäumen oder Gemüse (wenn auch mit geringeren Erträgen) oder z.B. Dinkelweizen, der durch eine doppelte Haut geschützt ist, oder Rassen von Schweinen oder Rindern, die resistent sind und das ganze Jahr über im Freien bleiben können (zum Beispiel schottische Hochlandrinder oder pelzige Mangalica-Schweine mit Ursprung in Ungarn))

9. Wann wurde mit der Verwendung von Düngemitteln begonnen?

- a) im 18. Jahrhundert
- b) im 19. Jahrhundert
- c) in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts
- d) in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts

Richtige Antwort: B (Die ersten Kunstdünger wurden zu Beginn des 19. Jahrhunderts im Labor hergestellt, ihre industrielle Produktion und weite Verbreitung war Ende des 19. Jahrhunderts.)

10. Wie kann der Kunde Bio-Lebensmittel erkennen?

- a) sie werden nur in Reformhäusern verkauft
- b) nur, wenn er Bio-Lebensmittel direkt von dem*der Landwirt*in kauft
- c) wenn es mit einem Bio-Siegel gekennzeichnet ist als ein Produkt des Ökolandbaus
- d) wenn sich die Aufschrift NATUR auf der Verpackung befindet

Richtige Antwort: C (Andere Antworten garantieren nicht, dass es sich um ein gesetzlich zertifiziertes BIO-Lebensmittel handelt.)

11. Welches Logo kennzeichnet zertifizierte Bio-Lebensmittel in Deutschland?

- a) Am Thüringer Qualitätszeichen „Geprüfte Qualität aus Thüringen“ erkennt man Produkte aus der Thüringer Land- und Ernährungswirtschaft sowie dem Gartenbau mit hohem Qualitätsniveau.
- b) Die Veganblume ist ein veganes Logo und wird von der „Vegan Society England“ seit 1990 weltweit vergeben. Man findet es auf veganen Lebensmitteln und Kosmetikartikeln.
- c) EU-Bio-Siegel – Das von der Europäischen Union geschützte und kontrollierte Siegel für den ökologischen Landbau
- d) Deutsches Bio-Siegel – nationales BIO-Siegel durch Gesetzgebung geschützt

Richtige Antwort: D (Das sechseckige Zeichen wurde im Jahr 2001 vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) eingeführt. Es ist eine verlässliche Orientierungshilfe, mit der Verbraucherinnen und Verbraucher Bio-Lebensmittel auf einen Blick erkennen. Das Bio-Siegel gibt es bereits seit 20 Jahren.

12. Welches Logo kennzeichnet in Europa zertifizierte Bio-Lebensmittel?

- a) Logo des „Vom Feld auf den Teller“-Projektes
- b) Demeter-Siegel für biodynamisch wirtschaftende Betriebe
- c) EU-Bio-Siegel – Das von der Europäischen Union geschützte und kontrollierte Siegel für den ökologischen Landbau
- d) Deutsches Bio-Siegel – nationales BIO-Siegel durch Gesetzgebung geschützt

Richtige Antwort: C

13. Tierwohl bedeutet, dass

- a) die Tiere auf dem Bio-Bauernhof eine vorgeschriebene Anzahl von Tagen für die Freilandhaltung haben
- b) den Tieren auf dem Bauernhof Musik vorgespielt wird
- c) die Tiere auf dem Hof vorbeugend Antibiotika erhalten, um Krankheiten zu verhindern
- d) die Tiere Arzneimittel zur Förderung des Muskelwachstums erhalten, damit sie sich in einem besseren körperlichen Zustand befinden

Richtige Antwort: A (Über die relativ verbreitete Praxis in der konventionellen Landwirtschaft - die Gabe von vorbeugenden Antibiotika und Wachstumshormonpräparaten - ist wenig bekannt - diese Praxis ist im ökologischen Landbau verboten)

14. Dinkel ist

- a) die lokale Bezeichnung für eine Scheune
- b) ein Stapel Holz
- c) eine alte Weizensorte
- d) die allgemeine Bezeichnung von Saatgut im ökologischen Landbau

Richtige Antwort: C

15. Mangalica ist

- a) eine Region in Rumänien, in der nur biologisch produziert wird
- b) eine Schweineart
- c) eine Kreuzung zwischen Schaf und Hausschwein
- d) ein Mango-Schnaps

Richtige Antwort: B

Andere Vorschläge für Fragen:

- Ökoagrotourismus ist... ein Produkt des sogenannten sanften Tourismus, basierend auf einem Aufenthalt auf einem Bio-Bauernhof
- Der Mährische Gulderling ist... eine alte Apfelsorte
- Neonicotinoide sind... Pestizide, die Insektenschädlinge abtöten, aber eine Bedrohung für alle Insektenarten darstellen, einschließlich Bienen. Ihre Verwendung in der EU ist durch eine EU-Verordnung beschränkt.
- ROUNDUP ist... ein Herbizid, das Unkraut zerstört, aber sowohl negative Auswirkungen auf die Gesundheit als auch auf das Leben von Wirbellosen und Wirbeltieren „vermutet“
- Der CO₂-Fußabdruck ist... eine Analogie zum ökologischen Fußabdruck - es ist eine mathematische Berechnung, die den Bedarf an Kohlenstoff (und die Verbrennung fossiler Brennstoffe) für verschiedene menschliche Aktivitäten quantifiziert
- Der Genpool-Obstgarten ist... ein Obstgarten mit Obstbäumen, in dem seine Betreiber*innen versuchen, alte Obstsorten und -sorten zu retten und so den Genpool von Bäumen zu erhalten, die in einem bestimmten geografischen Gebiet traditionell sind und besser gegen regionale klimatische Bedingungen oder Schädlinge in der Region resistent sind.
- Verhältnis der Zusatzstoffe in Bio-Lebensmitteln zu konventionellen Lebensmitteln (richtige Antwort 1/10 - 45 vs. 450, die schlechtesten sind nicht erlaubt)
- Geldstrafe wegen Gesetzesverstosses - Bezeichnung konventioneller Lebensmittel als Bio-Lebensmittel, Gesetz über den ökologischen Landbau 189/2009 (2) - Geldstrafe bis zu 50.000 EUR
- Auf welches Jahr wird die Entstehung des ökologischen Landbaus datiert? und warum...? IFO-AM wurde 1972 gegründet, lokale Aktivisteninitiativen wurden seit den 1940er Jahren gegründet. Nationale Verbände werden gegründet als Reaktion auf die enorme Zunahme der Chemikaliennutzung und unnatürlichen Praktiken in der Landwirtschaft.

M1.2.2

AB Hofbesuch

Aufgabe – Versucht, folgende Informationen zu diesem Hof/Betrieb herauszufinden:

Name des landwirtschaftlichen Betriebs:

Adresse:	
www:	
Kontakt:	
Merkmale des Betriebs: (richtige Antwort unterstreichen)	
Biohof (Bio-zertifiziert)	Biodynamischer Betrieb (Demeter-zertifiziert)
Permakulturbetrieb	Betrieb mit einem registrierten Ab-Hof-Verkauf
Sonstiges: (bitte beschreiben)	

Welche landwirtschaftliche Produktion betreibt der Hof? Was wird angebaut? Obst, Gemüse, Getreide? Welche Arten? Werden Tiere gehalten? Welche? Betreibt der Hof Agrotourismus? Gibt es ein Restaurant oder eine Pension?

Verkaufen sie ab Hof?	Nein	Ja – was konkret? (z.B. Kartoffeln, Eier, Milch ...)
-----------------------	------	--

Habt ihr etwas Interessantes über den Betrieb erfahren? Interessiert euch etwas besonders? Bitte beschreiben:

Ausgefüllt von:

Regenwurmaktivität

M1.2.3

Hinweis: Die Aktivität ist für das Frühjahr geeignet, wenn der Boden ausreichend feucht ist und die Regenwürmer auf der Bodenoberfläche aktiv sind (in trockeneren Perioden bewegen sich die Regenwürmer im tieferen Boden).

3a. Motivation – ein kurzer Vortrag, warum die Regenwürmer nützlich sind.

3b. Einteilung in Gruppen, Verteilung von Schaufeln oder kleinen Gartenhacken und kleinen transparenten Behältern + Aufgabenstellung: Findet einen Regenwurm auf dem Bauernhof (im Bereich, in dem der/die Landwirt*in es erlaubt) und gebt ihn in einen Behälter. Man sollte dabei sensibel mit den Tieren umgehen. (Falls dabei auch andere wirbellose Tiere gefunden werden, bringt diese auch mit.) Bringt die Grabungsstelle in den ursprünglichen Zustand (10-15 Minuten). Nach dem Fund kommen alle Schüler*innen der Klasse zu dem vorher abgesprochenen Ort.

3c. Selbstständige Arbeit

3d. Nach dem Treffen mit der Klasse:

- Beobachtung und Interpretation (10-15 Minuten): Beobachtung von Regenwurm, Körperbau, Schleimausscheidung bei Bewegung und Diskussion zu Fragen:
 - War es schwierig einen Regenwurm zu finden? Warum?
 - Wann ist es am einfachsten, Regenwürmer zu finden? Warum?
 - Wo finden wir keine Regenwürmer? Warum?
 - Wer ist der größte natürliche und wer der größte unnatürliche Feind von Regenwürmern?
 - Warum scheiden Regenwürmer Schleim aus?
 - Habt ihr andere wirbellose Bodentiere gefunden? Versucht sie mit Hilfe der Seite <https://www.bio-rama.eu/tiere-in-kompost-und-boden-eine-beobachtung/> oder mit Hilfe von anderer geeigneten Literatur zu bestimmen.
- (Antworten auf Fragen – weiter unten)

3e. Bringt die Regenwürmer dorthin zurück, wo ihr sie gefunden habt.

3e Alternative: Schulversuch „Regenwurmfarm“ - Platzieren der Regenwürmer in einen geeigneten tragbaren Behälter mit ausreichend feuchtem Boden, Transport zur Schule und Einrichtung einer „Regenwurmfarm“. Man schüttet verschiedene Erdsorten in ein altes Aquarium oder eine isolierte Kiste ein (Gartenerde, Sandboden, Kompost – in Schichten; 2 - 4 cm pro Schicht). Jede Schicht wird befeuchtet. Die Regenwürmer werden oben platziert und man fügt etwas gehacktes Gras oder Blätter hinzu. Aquarium oder Kiste wird mit einem dunklen Tuch oder einem anderen lichtundurchlässigen Deckel zugedeckt. 5 Tage ruhen lassen (nur wenn das Aquarium in einem warmen Raum aufgestellt wird, muss die Bodenfeuchtigkeit überprüft werden und ggf. der Boden befeuchtet werden). Nach 5 Tagen kann man auswerten, was mit dem Gras/den Blättern auf der Oberfläche passiert ist, und davon ableiten, welche Rolle die Regenwürmer dabei spielen. Im „Regenwurm-Betrieb“, d.h. mit der Fütterung und Beobachtung von Regenwürmern kann man fortsetzen oder versuchen, den Boden mit Regenwürmern in den Schulgarten zu bringen und z.B. auf dem Schulkompost zu platzieren.

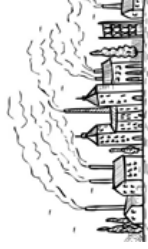
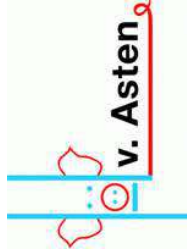
Antworten:

- Wo leben Regenwürmer? – Gemeiner Regenwurm im Boden, Kompostwurm im Mist, ...
- Was fressen Regenwürmer? Tote Pflanzenteile, die sie in die Korridore ziehen. Aber sie verschlucken auch den Boden, aus dem sie organische Reste verdauen können.
- Wann kommen die Regenwürmer an die Oberfläche? Oder sogar - warum werden Regenwürmer nach „Regen“ genannt? Nachts, wenn sie nach toten Pflanzenresten suchen und wenn sie ihren Kot auf die Bodenoberfläche legen. Auch beim Regen, wenn ihre Korridore im Boden mit Wasser überflutet sind und sie durch Ertrinken gefährdet werden können.
- Welche Bedeutung haben Regenwürmer für den Boden? Durch ihre Aktivität lockern Regenwürmer den Boden, belüften ihn und reichern ihn mit Humus an, wodurch seine Fruchtbarkeit erhöht wird. Die Bedeutung von Regenwürmern wird auch durch Forschung belegt, wonach bis zu 2 Millionen Regenwürmer auf einem ha Land leben und bis zu 260 m³ Land pro Jahr bewegen können.

Vom Feld auf den Teller NACHHALTIGER VS. NICHT NACHHALTIGER LANDBAU Finde deine*n Biobauer*Bäuerin	Vom Feld auf den Teller NACHHALTIGER VS. NICHT NACHHALTIGER LANDBAU AB Vergleich große Bilder (nicht) nachhaltiger LaWi												
M1.2.4 Finde deine*n Biobauer*Bäuerin Sucht mit Hilfe von Eltern, Großeltern oder einer Suchmaschine nach einem nachhaltigen Bauernhof in eurer Region (d.h. in einem Umkreis von 50 km von deinem Wohnort). Bei der Suche im Internet können die folgenden Schlüsselwörter hilfreich sein: Öko-Hof, Bio-Bauernhof, Agrotourismus, Verkauf vom Hof, Bio-Verbraucher, regionale Lebensmittel, lokale Lebensmittel usw. Ihr könnt auch im Gemeindebüro, im nächstgelegenen Amt für ländliche Entwicklung, in der Landwirtschaftskammer oder einer lokalen Aktionsgruppe oder im Informationszentrum recherchieren. Versucht, die folgenden Informationen zu diesem Hof herauszufinden: Name des landwirtschaftlichen Betriebs: Adresse: www: Kontakt: Merkmale des Betriebs: (richtige Antwort unterstreichen) Biohof (Bio-zertifiziert) Permakulturbetrieb Sonstige: (bitte beschreiben) Biodynamischer Betrieb (Demeter-zertifiziert) Betrieb mit einem registrierten Ab-Hof-Verkauf Welche landwirtschaftliche Produktion betreibt der Hof? Was wird angebaut? Obst, Gemüse, Getreide? Welche Arten? Werden Tiere gehalten? Welche? Betreibt der Hof Agrotourismus? Gibt es ein Restaurant oder eine Pension? Verkaufen sie ab Hof? Habt ihr etwas Interessantes über den Betrieb erfahren? Interessiert euch etwas besonders? Bitte beschreiben: Ausgefüllt von:	DM1.1 AB Vergleich große Bilder (nicht) nachhaltiger LaWi Vergleiche die zwei Bilder der Landwirtschaft (Mordor vs. Idyllische Landwirtschaft) (M1.1.3) Finde Unterschiede und beschreibe sie in der Tabelle: <table> <tr> <th>„Mordor“ Beschreibe hier die Phänomene/Ereignisse aus dem Bild, die deiner Meinung nach ...</th><th>„Idyllische Landschaft“ Beschreibe hier die Phänomene/Ereignisse aus dem Bild, die deiner Meinung nach ...</th></tr> <tr> <td>... der Natur schaden</td><td>... der Natur zugute kommen</td></tr> <tr> <td>... die Landschaft zerstören</td><td>... die Landschaft bunter, schöner machen</td></tr> <tr> <td>... die Umwelt verschlechtern</td><td>... die Umwelt verbessern</td></tr> <tr> <td>... die Lebensqualität der Menschen verringern</td><td>... die Lebensqualität der Menschen verbessern</td></tr> <tr> <td>... die menschliche Gesundheit schädigen können</td><td>... sich positiv auf die menschliche Gesundheit auswirken können</td></tr> </table>	„Mordor“ Beschreibe hier die Phänomene/Ereignisse aus dem Bild, die deiner Meinung nach ...	„Idyllische Landschaft“ Beschreibe hier die Phänomene/Ereignisse aus dem Bild, die deiner Meinung nach ...	... der Natur schaden	... der Natur zugute kommen	... die Landschaft zerstören	... die Landschaft bunter, schöner machen	... die Umwelt verschlechtern	... die Umwelt verbessern	... die Lebensqualität der Menschen verringern	... die Lebensqualität der Menschen verbessern	... die menschliche Gesundheit schädigen können	... sich positiv auf die menschliche Gesundheit auswirken können
„Mordor“ Beschreibe hier die Phänomene/Ereignisse aus dem Bild, die deiner Meinung nach ...	„Idyllische Landschaft“ Beschreibe hier die Phänomene/Ereignisse aus dem Bild, die deiner Meinung nach ...												
... der Natur schaden	... der Natur zugute kommen												
... die Landschaft zerstören	... die Landschaft bunter, schöner machen												
... die Umwelt verschlechtern	... die Umwelt verbessern												
... die Lebensqualität der Menschen verringern	... die Lebensqualität der Menschen verbessern												
... die menschliche Gesundheit schädigen können	... sich positiv auf die menschliche Gesundheit auswirken können												
148 M1.2.4	DM1.1 149												

DM1.2

AB Logos



Quellen: <http://bigchallenge-deutschland.de/images/logos/h.v.-asten-group.jpg> | <https://www.lld.ch/bauern/hilfsmittel-fuer-pr-auf-dem-hof/praxishandbuch-kommunikation-fuer-den-hof/corporate-design/hofladenschild/> | <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=46204580> | Natur im Garten GmbH, www.naturimgarten.at | Agrargenossenschaft Bucha, <https://die-buchaer.de> | <https://www.hof-mahlitzsch.de> | <https://gefuegelfarm-lommatzsch.de>

Hintergrundtext für Lehrpersonen

M2.0

Der Begriff der Regionalität ist im Kontext der Lebensmittelvermarktung weit verbreitet. Studien zeigen, dass die Bedeutung regionaler Lebensmittel in den letzten Jahren für den/die Verbraucher*in kontinuierlich zugenommen hat.¹ In diesem Zusammenhang erscheint es fast verwunderlich, dass die Bezeichnung eines „regionalen“ Produktes nicht an gewisse Standardkriterien gebunden ist: „Im Gegensatz zu den sog. Bio-Lebensmitteln, d.h. Produkte und Lebensmittel, die mit einem Bio-Siegel nach der EG-Öko-Basisverordnung gekennzeichnet sind und festgelegten Produktlinien unterliegen, gibt es bisher keine rechtliche Definition des Begriffes „Regionalität“ und in Folge dessen keine verbindlichen Kriterien bezüglich der Produkt- und Prozessqualitäten. (...) Damit bleibt eine allgemeingültige Definition von „regionalen Lebensmitteln“ nicht nur für die Forschung sondern auch für die Praxis offen.“²

Der Begriff der Region wird in vielfältiger Form verwendet, sowohl umgangssprachlich als auch in verschiedenen wissenschaftlichen Kontexten.³ Dennoch wird in der gängigen Fachliteratur im Umgang mit regionalen Lebensmitteln eine sich wiederfindende Definition aufgegriffen, die Folgendes beinhaltet:

„Kriterien für Definition und Abgrenzung von Regionen können sowohl naturwissenschaftlich als auch sozialwissenschaftlich abgeleitet sein und sich beziehen auf

- natürliche Merkmale wie Boden, Klima, Gewässerverlauf,
- historische und kulturelle Prägungen,
- wirtschaftliche oder administrative Vernetzung,
- Verkehrsgeleitung⁴ des Begriffs bei Verbrauchern (oft touristisch bzw. landschaftsbezogen definiert).

Als Region wird demnach eine bestimmte Gegend oder Landschaft bezeichnet oder aber ein besonderes geographisches, politisches, wirtschaftliches, kulturelles oder demographisches Gebiet. Folgt der Begriff der Region der Landschaft, so sind Raumeinheiten gemeint, die von den Menschen als etwas Gemeinsames wahrgenommen werden. Eine Region kann auch eine überregional bekannte Landschaftseinheit sein. Region kann ferner als der Handlungs- und Erfahrungsraum von Menschen definiert sein. Es stehen dann die handelnden Menschen im Vordergrund, ihr Handlungsfeld wird zur Bemessungsgrenze für die Region. (...) In der Regel wird im Folgenden unter Region ein Teilraum Deutschlands, z.B. ein Bundesland, ein Naterraum oder eine kleinere Raumeinheit mit kulturell-historischem Hintergrund, verstanden.“⁵

1 Siehe z.B.: Studie 2016 des Vereins Geschmackstage Deutschland e.V., online einsehbar unter https://www.regionalbewegung.de/fileadmin/user_upload/bundestreffen/Vortraege/Folder_GeschmackstageStudie-IT_final.pdf, (zuletzt aufgerufen am 16.09.2021) oder Ernährungsreport Deutschland des Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft.

2 Wiesmann/Vogt/Lorleberg/Mergenthaler: „Erfolgsfaktoren und Schwachstellen der Vermarktung regionaler Erzeugnisse“, Fachhochschule Südwestfalen, Forschungsberichte des Fachbereichs Agrarwirtschaft Soest Nr. 35, 2015, https://www.fh-swf.de/media/alt_2/downloads/igreen/projektberichte/2015_Forschungsbericht_Regionalvermarktung_FH_SWF_download.pdf (zuletzt aufgerufen am 16.09.2021).

3 Für eine zusammenfassende Darstellung der Definition von Regionalität siehe: „Zum Begriff der Regionalität bei der Lebensmittelvermarktung“ vom Wissenschaftlichen Dienst des Deutschen Bundesstages (WD5 - 3000 - 022/16), online verfügbar unter: <https://www.bundestag.de/resource/blob/421390/fbe9c9758380c056946fbc59ed3477b/wd-5-022-16-pdf-data.pdf> (zuletzt aufgerufen am 16.09.2021).

4 Meint die intensive Nutzung eines Zeichens, das zu einem markenrechtlichen Schutz führt.

5 Sauter, Meyer, 2003: „Potenziale zum Ausbau der regionalen Nahrungsmittelversorgung“ Endbericht zum TA-Projekt „Entwicklungstendenzen bei Nahrungsmittelangebot und -nachfrage und ihre Folgen“ S. 25f, online verfügbar unter: <https://www.tab-beim-bundestag.de/de/pdf/publikationen/berichte/TAB-Arbeitsbericht-ab088.pdf> (Zuletzt aufgerufen am 16.09.2021).

Ausgehend von dieser Differenzierung des Begriffs Region können „regionale Produkte“ beschrieben werden als „solche, deren Herkunft geographisch verortet – und von den Verbrauchern erkannt – werden können.“⁶ Allerdings tut sich in diesem Zusammenhang ein neues Problem auf, dass durch die Komplexität der Wertschöpfungsketten von Lebensmitteln entsteht, da die Verarbeitung eines Produktes in vielen Fällen fernab dessen Herkunft erfolgt.

„Abgesehen von unverarbeiteter Ware (wie Obst und Gemüse) kann und muss unterschieden werden, ob auch die landwirtschaftlichen Vorprodukte aus der Region stammen oder nur die Verarbeitung an dem Standort erfolgt ist. Bei den mittlerweile komplex zusammengesetzten und häufig hoch verarbeiteten Nahrungsmitteln stellt sich zunehmend die Frage, wie deren Herkunft überhaupt definiert – und nachvollzogen – werden kann. Strenge, exklusive Regionalität ist in vielen Fällen gar nicht möglich. Häufig wird unter Regionalisierung der Lebensmittelproduktion gleichzeitig die regionale Vermarktung verstanden, insbesondere wenn die Regionalisierung als ökologisch sinnvolle und/oder identitätsschaffende Maßnahme diskutiert wird. Nur dann kann sinnvollerweise von einer „regionalen Nahrungsmittelversorgung“ gesprochen werden. Bei allen Aussagen zur Regionalität von Lebensmitteln muss daher die Unterscheidung bezüglich des Absatzes, der Vermarktung mitgedacht werden:

- ob die erkennbar regional produzierten Waren überregional, möglicherweise sogar weltweit vertrieben werden (wobei es sich dann meist um sog. **regionale Spezialitäten** handelt)
- oder ob die Lebensmittel (ganz bewusst) nur in der und um die Herstellerregion herum abgesetzt werden („**aus der Region und für die Region**“).⁷

Die sogenannte „regionale Nahrungsmittelversorgung“ greift auch der Bericht „Regionale Produkte und Vermarktung“, herausgegeben vom NABU und dem Deutschen Verband für Landschaftspflege, auf und definiert ein regionales Produkt in diesem Zusammenhang folgendermaßen:

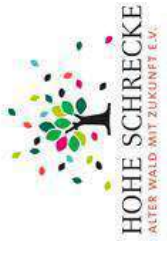
„Ein regionales Produkt ist dadurch definiert, dass seine Vorprodukte und deren Roh- und Hilfsstoffe weitestgehend aus der Region stammen, in der sie verarbeitet und vermarktet werden. Die Nutzungsphase kann durch ein ebenfalls regionales Angebot für Wartung und Reparatur des Produktes verlängert werden. Nach dem Gebrauch wird das Produkt recycelt und, soweit möglich, wieder als Vorprodukt in die Produktion zurückgeführt. Die Abfallbeseitigung erfolgt ebenfalls in der Region.“⁸

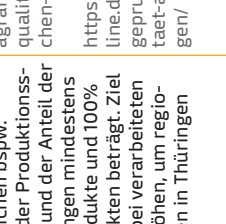
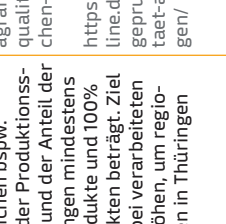
Die Darstellung der Begriffe zeigt die Komplexität des Themas und die Schwierigkeit zur Findung einheitlicher Kriterien für „Produkte aus der Region“. Dennoch gibt es vielseitige Bemühungen, eine Transparenz für den/die Konsument*in zu schaffen, um Lebensmittel solcher Art zu erkennen und dem Wunsch nach mehr regionalen Produkten im Angebot der Lebensmittelversorgung nachzukommen. Im Folgenden werden die wichtigsten Initiativen vorgestellt. Diese Auflistung ist eine Auswahl, die durch die Autor*innen vorgenommen wurde, und ohne Anspruch auf Vollständigkeit.

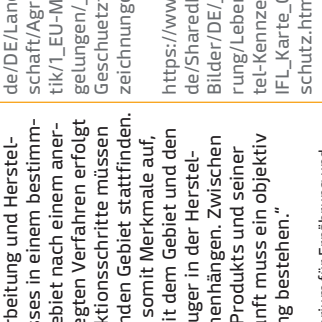
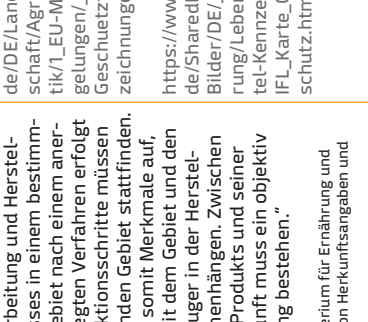
⁶ Sauter, Meyer, 2003, S. 26.

⁷ ebd., S. 27.

⁸ Lotz, Nischwitz, 1998: „Regionale Produktion und Vermarktung. Ziele, Rahmenbedingungen, Forderungen“, S. 3, zit. Bei Deutscher Bundestag, 2016: „Zum Begriff der Regionalität bei der Lebensmittelherzeugung“, verfügbar unter <https://www.bundestag.de/resource/blob/421390/fbe9c9758380c056946fbc59edb3d77b/wd-5-022-16-pdf-data.pdf> (Zuletzt aufgerufen am 02.06.2021).

Bezeichnung/Siegel	Erklärung	Weitere Informationen
Regionalfenster 	Das Regionalfenster ist ein freiwilliges Deklarationsfeld auf Lebensmitteln, dass vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft initiiert und seit 2014 auf ausgewählten Produkten erkennbar ist. Der Trägerverein „Regionalfenster e.V.“ ist seit 2012 für die Realisierung des Vorhabens zuständig. Bevor ein Produkt das Regionalfenster erhält, muss es den festgelegten Kriterien des Prüf- und Sicherungssystems entsprechen: • die Region muss eindeutig und nachprüfbar benannt werden, • die Hauptzutat und wertgebenden Zutaten müssen zu 100% aus der genannten Region stammen und mind. 51% des Gesamtgewichtes ausmachen, • der Ort der Produktion muss benannt werden, • Angaben über Herkunft der landwirtschaftlichen Vorstufen (z.B. Futtermittel) können zusätzlich angegeben werden. Aber: Eine Garantie für ein regionales Produkt ist das Regionalfenster nicht, denn die Lebensmittel können deutschlandweit vermarktet werden.	https://www.regionalfenster.de https://www.bmel.de/DE/ernaehrung/kennzeichnung/_Texte/Regionalfenster.html
Regionalinitiativen 	Regionalinitiativen sind Zusammenschlüsse kleinerer Erzeuger, Verarbeiter und Gastronomen sowie oftmals naturschutzfachlicher und kirchlicher Verbände in einer Region, die ihre regionalen Lebensmittel gemeinsam vermarkten. Die Anforderungen an die regionale Herkunft und besondere Qualitäten sowie die Kontrollregeln legen die einzelnen Regionalinitiativen selbst fest. Die Fülle unterschiedlicher Initiativen mit ganz unterschiedlichen Kriterien erschwert den Durchblick für Verbraucher. Es gibt aber bereits Bemühungen, allgemein gültige Basiskriterien für Initiativen zu etablieren.“ (siehe Link Verbraucherzentrale „Regionale Lebensmittel“)	RegioPortal: Portal regionaler Initiativen und deren Kriterien http://regioportal.regionalebewegung.de/aktuelles/ https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/lebensmittel/kennzeichnung-und-inhaltsstoffe/regionale-lebensmittel-11403

Bezeichnung/Siegel Qualitätszeichen der Bundesländer	 © TMIL	Erklärung Diese Qualitätszeichen unterscheiden sich enorm von Bundesland zu Bundesland. Das Thüringer Qualitätszeichen bspw. enthält die Vorgabe, dass der Produktionssandort in Thüringen liegt und der Anteil der Ausgangsstoffe aus Thüringen mindestens 50,1% für verarbeitete Produkte und 100% bei unverarbeiteten Produkten beträgt. Ziel ist es, den Rohstoffanteil bei verarbeiteten Produkten auf 90% zu erhöhen, um regionale Wertschöpfungsketten in Thüringen optimal auszuschnüpfen. Das Thüringer Agrarmarketing des Thüringer Ministeriums für Infrastruktur und Landwirtschaft führt den Prozess von Antragstellung bis zur Lizenzvergabe durch.	Weitere Informationen https://www.agrarmarketing-thueringen.de/qualitaetszeichen-nutzer/ https://label-online.de/label/gepruefte-qualitaet-aus-thueringen/
Regionale Handelsmarken, z.B.:	 © REWE	„Mehrere Supermarktketten haben eigene regionale Handelsmarken entworfen, wie „Unsere Heimat – echt & gut“ von der Edeka Südwest oder „REWE Regional“ von Rewe. Bei diesen Produkten handelt es sich überwiegend um „Monoprodukte“ wie Obst, Gemüse oder Fleisch. Bei „REWE Regional“ erkennt der Kunde die Region anhand einer Markierung auf der Deutschlandkarte. Häufig erfährt der Kunde auf Plakaten oder Schildern, von welchem Bauern das Obst, Gemüse oder Fleisch stammt.“ (siehe Link Bundeszentrum für Ernährung „Regionale Lebensmittel“) Aber: <i>In diesen Fällen geben die Label keine genauen Angaben darüber, wo die Produkte verarbeitet worden sind, sondern bieten eine Herkunftsorientierung.</i>	https://www.bzfe.de/inhalt/regionale-lebensmittel-560.html

Bezeichnung/Siegel EU-Kennzeichnung geschützte Ursprungsbezeichnung (g.U.)  © EU	Erklärung „Das EU-Gütezeichen „g.U.“ garantiert, dass die Erzeugung, Verarbeitung und Herstellung eines Erzeugnisses in einem bestimmten geografischen Gebiet nach einem anerkannten und festgelegten Verfahren erfolgt ist. Sämtliche Produktionsschritte müssen also in dem betreffenden Gebiet stattfinden. Die Produkte weisen somit Merkmale auf, die ausschließlich mit dem Gebiet und den Fähigkeiten der Erzeuger in der Herstellungsregion zusammenhängen. Zwischen den Merkmalen des Produkts und seiner geografischen Herkunft muss ein objektiv enger Zusammenhang bestehen.“ (siehe Link Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft „Schutz von Herkunftsangaben und traditionellen Speisen“)	Weitere Informationen https://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Agrarpolitik/1_EU-Marktergelungen/_Texte/GeschuetzteBezeichnungen.html https://www.bmel.de/SharedDocs/Bilder/DE/_Ernaehrung/Lebensmittel-Kennzeichnung/IFL_Karte_Geoschutz.html
EU-weite Kennzeichnung geschützte geographische Angabe (g.g.A.)  © EU	„Das Gütezeichen „g.g.A.“ soll eine Verbindung der landwirtschaftlichen Erzeugnisse und Lebensmittel mit dem Herkunftsgebiet dokumentieren, wobei nur eine der Produktionsstufen – also Erzeugung, Verarbeitung oder Herstellung – im Herkunftsgebiet durchlaufen worden sein muss. Mindestens eine Phase des Produktionsprozesses muss in dem Gebiet erfolgen, während das für ihre Herstellung verwendete Rohmaterial aus einer anderen Region stammen kann. Mit „g.g.A.“ gekennzeichnete Produkte besitzen damit eine spezifische Eigenschaft oder ein Ansehen, die sie mit einer bestimmten Region verbinden.“ (siehe Link Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft „Schutz von Herkunftsangaben und traditionellen Speisen“)	https://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Agrarpolitik/1_EU-Marktergelungen/_Texte/GeschuetzteBezeichnungen.html https://www.bmel.de/SharedDocs/Bilder/DE/_Ernaehrung/Lebensmittel-Kennzeichnung/IFL_Karte_Geoschutz.html

Diese Übersicht lässt sich durch vielseitige Initiativen erweitern. Dennoch besteht das o.g. Problem der Undurchsichtigkeit, wo genau die Lebensmittel hergestellt bzw. verarbeitet worden sind. Für bestimmte Lebensmittelgruppen (Eier, Fleisch sowie Obst und Gemüse) bestehen etablierte Herkunftsregelungen, die auf den Produkten erkennbar sein müssen: So zum Beispiel der Buchstaben-/Zahlencode auf Eiern, der nicht nur über deren Herkunft, sondern auch über die Haltungsbedingungen der Legehennen Auskunft gibt. Diese Angaben sind allerdings keine Garantie für regionale Produkte, sondern geben lediglich die Herkunft derer wieder, genauso wie einige der in der Tabelle dargestellten Label. Darin besteht das eingangs aufgeführte Problem. Regionale Produkte sind als solche noch nicht ausreichend gekennzeichnet.

Wann sind regionale Lebensmittel nachhaltig?

Ausdrucksform eines nachhaltigen Lebensstils ist Umfragen zufolge der Kauf regionaler Lebensmittel. Neben dem Aspekt kurzer Transportwege müssen dennoch weitere Kriterien in den Blick genommen werden, die ein regionales Produkt im Sinne der Definition Nachhaltigkeit auch zu einem nachhaltigen Produkt machen. Folgenden Kriterien sind hierbei relevant:

- Regionalität und kurze Transportwege (CO₂-Einsparung)
- Produkte aus ökologischem Anbau
- Saisonale Produkte
- Wertschöpfung in der Region und soziale Verantwortung der produzierenden Betriebe (Corporate Social Responsibility/unternehmerische Gesellschaftsverantwortung)

Jede*r Deutsche verbraucht durchschnittlich 500 Kilogramm Lebensmittel pro Jahr (ohne Getränke), die im Produktionsprozess auch Treibhausgase verursachen. Insgesamt trägt die Ernährung jährlich mit rund 1,75 Tonnen an klimarelevanten Emissionen pro Person zu den Treibhausgasemissionen durch privaten Konsum bei und liegt damit fast in derselben Größenordnung wie bei den Emissionen durch Mobilität (1,61 t) in Deutschland.

Etwa 45 Prozent der Treibhausgase entstehen bei der Erzeugung der Lebensmittel (einschließlich der Transporte), also zum Beispiel auf dem Acker, im Kuhstall, aber auch bei der Verarbeitung oder durch den Supermarkt. Ein großer Teil entsteht weiterhin durch den Energieverbrauch zur Lagerung und Zubereitung von Lebensmitteln sowie anteilige Raumwärme (Küche) und Einkaufsfahrten.

Beim Vergleich landwirtschaftlich produzierter Lebensmittel hinsichtlich ihrer CO₂-Bilanz schneiden zudem Produkte aus ökologischer Landwirtschaft insgesamt besser ab als Produkte aus konventionellem Anbau. Der Anteil des ökologischen Landbaus an der Landwirtschaft steigt seit Jahren stetig.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass Lebensmittel aus ökologischem Anbau die Klimabilanz während der Produktion verbessern. Zusätzlich ist ein regional und saisonal orientierter Einkauf gut für die Umwelt, da Transportwege und Lagerzeiten verkürzt werden. Aber auch für die Gesundheit und den Geldbeutel sind regionale Produkte besser. Denn Obst und Gemüse der Saison sind nährstoffreicher und in der Regel preiswerter, oft ist auch die Schadstoffbelastung geringer. Regionale Produkte sind in der Regel frischer, da sie nicht weit transportiert werden müssen. Verringerte Transportwege und Lagernotwendigkeiten schützen auch das Klima. Zudem werden lokale Anbieter unterstützt.

Quellen und weiterführende Links:

- Wiesmann/Vogt/Lorleberg/Mergenthaler: „Erfolgsfaktoren und Schwachstellen der Vermarktung regionaler Erzeugnisse“, Fachhochschule Südwestfalen, Forschungsberichte des Fachbereichs Agrarwirtschaft Soest Nr. 35, 2015, https://www.fh-swf.de/media/alt_2/downloads/igreen/projektberichte/2015_Forschungsbericht_Regionalvermarktung_FH_SWF_download.pdf (zuletzt aufgerufen am 12.07.2021).
- „Zum Begriff der Regionalität bei der Lebensmittelerzeugung“ vom Wissenschaftlichen Dienst des Deutschen Bundestages (WD5 - 3000 - 022/16), online verfügbar unter: <https://www.bundestag.de/resource/blob/421390/fbe9c9758380c056946fbc59ed3477b/wd-5-022-16-pdf-data.pdf> (zuletzt aufgerufen am 12.07.2021)
- Sauter, Meyer, 2003: „Potenziale zum Ausbau der regionalen Nahrungsmittelversorgung“ Endbericht zum TA- Projekt „Entwicklungstendenzen bei Nahrungsmittelangebot und -nachfrage und ihre Folgen“, online verfügbar unter: <https://www.tab-beim-bundestag.de/de/pdf/publikationen/berichte/TAB-Arbeitsbericht-ab088.pdf> (zuletzt aufgerufen am 12.07.2021).
- Rempe, Christina, 2016: „Herkunftsbezeichnungen bei Lebensmitteln – leichter gesagt als getan“, online verfügbar unter: https://www.bzfe.de/_data/files/eif_2016_03-04_herkunftsbezeichnung_lebensmittel.pdf (zuletzt aufgerufen am 12.07.2021).
- Statistik „Deutschland, wie es isst“ vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, online verfügbar unter https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/ernaehrungsreport-2020.pdf?__blob=publicationFile&v=26 (zuletzt aufgerufen am 12.07.2021).
- Rezepte nach Jahreszeit oder Region auswählbar bspw. unter: <https://oekolandbau.de/bio-im-alltag/einkaufen-und-kochen/kochen/rezepte-1/>
- Saisonkalender downloadbar unter: https://www.bzfe.de/_data/files/3488_2017_saisonkalender_posterseite_online.pdf
- Informationen des Bildungsministeriums für Umwelt zum Thema Nachhaltiger Konsum (Grafiken, Texte, Links usw.) <https://www.bmu.de/themen/wirtschaft-produkte-ressourcen-tourismus/produkte-und-konsum/nachhaltiger-konsum/>
- Informationen des Rats für Nachhaltige Entwicklung zu nachhaltigem Konsum (Siegel-Erläuterungen, Spiel für Kinder u.v.a.m.) <https://www.nachhaltiger-warenkorb.de/>
- Der Dachverband der Regionalbewegungen stellt Meinungen, Informationen und weiterführende Links zu verschiedenen Themen und den einzelnen Bundesländern bereit: <https://www.regionalbewegung.de/netzwerk/>
- Die Verbraucherzentrale (Bundesverband) pflegt die Seite www.lebensmittelklarheit.de mit Informationen u.a. zur Kennzeichnung von Lebensmitteln: <https://www.lebensmittelklarheit.de/informationen/herkunftsangaben>

M2.1.1

Klassenumfrage

Kriterien bei der Auswahl von Lebensmitteln					
Werbung					1
Qualitätssiegel (Bio)					2
Bestimmte Marken					3
Preis					4
Regionalität					5
Geschmack					6

Folie (BMEL Studie 2017)

M2.1.2

Quelle: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2017): Deutschland, wie es isst. Der Ernährungsreport 2017. ⁹



⁹ Online verfügbar unter: https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/Ernaehrungsreport2017.pdf?__blob=publicationFile&v=3

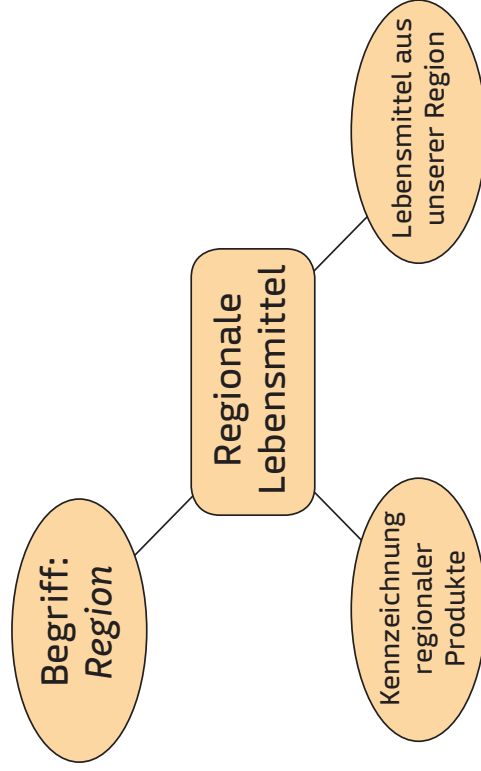
M2.1.3

Handreichung für Lehrer*innen (Mind-Map)

Leitfragen für die Erarbeitung der subjektiven Einstellungen der SuS zum Thema *Regionalität*
(Ergebnisse auf Wortkarten sammeln und gemeinsam mit SuS zu einer Übersicht clustern)

Was kennzeichnet eine Region?
In Kilometerangaben: Wie weit reicht ein regionales Produkt?
Woran erkennt der Konsument ein regionales Produkt?
Welche Produkte sind typisch für unsere Region?

Clustern der Fragen in Mind-Map möglich:



Aufgabenblatt Herkunftangaben von Lebensmitteln

M2.1.4

Internetrecherche zu regionalen Produkten

Schritt 1:

Recherchiere im Internet Informationen zu folgenden Fragen:

1. Was ist das sogenannte „Regionalfenster“ und welche Informationen erhält der/die Verbraucher*in darüber?
2. Gibt es ein Label, das Produkte aus Thüringen kenntlich macht? Welche Kriterien müssen diese Produkte erfüllen?
3. Wofür stehen die Abkürzungen der EU-Kennzeichen „g.U.“ und „g.g.A.“? Gibt es Produkte aus der Region Thüringen mit diesen Kennzeichen?

Fasse deine Ergebnisse schriftlich zusammen.

Schritt 2:

Diskutiert in Kleingruppen (2-4 Personen) mit Hilfe eurer Informationen, wie hilfreich diese Lebensmittelenkennzeichnungen für die Aufklärung der Verbraucher*innen in Hinblick auf die Frage, ob es sich um ein regionales Produkt handeln, sind. Tragt die Vor- und Nachteile der jeweiligen Kennzeichnungen in einer Tabelle zusammen.

Präsentation zum Thema regionale Lebensmittelversorgung

Wählt in eurer Kleingruppe eines der beiden folgenden Präsentationsthemen aus und bereitet einen 10-minütigen Vortrag mit Hilfe von Anschauungsmaterial (Prezi, PowerPoint, Folie, Plakat) vor.

Thema 1: Wählt ein hiesiges regionales und verarbeitetes Produkt aus und stellt es euren Mitschüler*innen vor. Achtet in der Vorbereitung auf folgende Fragen:

- Woher stammt das Produkt?
- Welches regionale Kennzeichen/Label hat das Produkt?
- Woran erkennt man, dass es aus der Region stammt?
- Welche Angaben können über die einzelnen Schritte der Wertschöpfungskette des Produktes gemacht werden: Erzeugung - Verarbeitung - Verkauf/Vermarktung - (evtl. Entsorgung)?

Thema 2: Welche Angebote gibt es in eurer Region, um regionale Produkte außerhalb des Supermarktes zu kaufen?

- Vorstellung des Angebots
- Welche regionalen Produkte werden angeboten?
- Wo findet man Informationen zu dem Angebot?

Vom Feld auf den Teller	REGIONALITÄT UND SAISONALITÄT Aufgabenblatt: Herkunftsangaben von Lebensmitteln	REGIONALITÄT UND SAISONALITÄT Woran erkennen wir regionale und nachhaltige Produkte? Vom Feld auf den Teller
Differenzierungsmöglichkeiten		
Schwierigkeitsstufe 3	Keine weiteren Informationen werden den Schüler*innen zur Verfügung gestellt	Woran erkennen wir regionale und nachhaltige Produkte? M2.2.1 Herkunft erfragen: „Können Sie mir sagen, wo das Obst und Gemüse herkommt?“ „Haben Sie Obst und Gemüse aus der Region (bspw. Ostthüringen)?“ „Wie werden die Lebensmittel in Ihren Markt gebracht?“ „Wie häufig werden (von) Ihnen frische Lebensmittel geliefert?“ Anbauform erfragen: „Haben Sie ökologisch erzeugte Lebensmittel im Angebot?“ Wirtschaftsweise erfragen: „Arbeitet der Betrieb sozial verantwortungsvoll?“ [HINWEIS: DIES KANN BESONDERE BETEILIGUNG DER BESCHÄFTIGTEN AN UNTERNEHMENSENTSCHEIDUNGEN ODER INVESTITIONEN IN GESUNDE ARBEITSPLÄTZE, BETRIEBSKINDERGARTEN USW. SEIN. ALSO ALLES, WAS DEN MENSCHEN IM BETRIEB ODER IM UMFELD NÜTZT UND ÜBER GESETZLICHE BESTIMMUNGEN HINAUSGEHT.] „Gibt es in Ihrem/den Betrieben, deren Produkte es zu kaufen gibt, soziale Mindeststandards? Wenn ja, welche?“ [DIES KANN BSPW. SEIN: FAMILIENFREUNDLICHKEIT DURCH FLEXIBLE ARBEITSZEIT; LOHNFORTZAHLUNG IM KRAUKHEITSFALL; UNTERSTÜTZUNGEN DURCH URLAUBSGELD U.V.M.]
Schwierigkeitsstufe 2	Den Schüler*innen werden folgende Informationen zur Recherche sowie die folgenden Begriffe zur Verfügung gestellt: Internetrecherche: • Regionalfenster (eigene Homepage) • Geprüfte Qualität aus Thüringen (Agrarmarketing Thüringen) • Geschützte Ursprungsbezeichnung, geschützte geographische Angabe (Informationen zu den Labels in Thüringen zu finden auf der Seite des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft) Präsentationsthema regionale Lebensmittel: • https://regionalschmecken.de/produkte/ Präsentationsthema Beschaffung regionaler Lebensmittel • Solidarische Landwirtschaft • Urban Gardening • Wochenmarkt • Essbare Stadt	
Schwierigkeitsstufe 1	Die Schüler*innen erhalten eine Linkliste mit den Internetseiten, auf denen die Informationen zu finden sind: Internetrecherche: • Regionalfenster: https://www.regionalfenster.de • Geprüfte Qualität aus Thüringen: https://www.agrarmarketing-thueringen.de/agrarmarketing/qualitaetszeichen-nutzer/, https://label-online.de/label/gepruefte-qualitaet-aus-thueringen/ • g.U./g.g.A.: https://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Agrarpolitik/1_EU-Marktregelungen/_Texte/GeschuetzteBezeichnungen.html, https://www.bmel.de/SharedDocs/Bilder/DE/_Ernaehrung/Lebensmittel-Kennzeichnung/IFL_Karte_Geoschutz.html Präsentationsthema regionale Lebensmittel: • https://regionalschmecken.de/produkte/ Präsentationsthema Beschaffung regionaler Lebensmittel • Solidarische Landwirtschaft, z.B.: http://www.solawi-erfurt.de, https://wurzelwerke-jena.de • Urban Gardening, Essbare Stadt, z.B.: https://www.erfurt.de/ef/de/erleben/sehenswertes/parks/urbaner-gartenbau/index.html • Wochenmarkt	

162

M2.1.4

M2.2.1

163

M2.2.2

Anleitung Ascorbinsäuretest

Experiment: Ist regionales Obst gesünder?

1. Schreibt euch eure Erwartungen auf: Was denkt ihr, kann regionales Obst oder Gemüse mehr Inhaltsstoffe als weit gereistes aufweisen? Begründet eure Annahme.
2. Schneidet das gewaschene Obst in Hälften oder Scheiben.
3. Nehmt einen Teststreifen und drückt es auf die Schnittfläche des Obststücks auf.
4. Lest das Ergebnis ab und notiert es euch in der Tabelle. Wiederholt den Test mit Obst oder Gemüse verschiedener Herkunft, Saisonalität und Sorten.

Obst/ Gemüse	Sorte	Saisonalität	Herkunft	Vitamin-C-Gehalt

Apfel am Baum, © jooinn

5. Überlegt euch, wie die Ergebnisse zu deuten sind: Woran kann es liegen, dass ihr zu eurem Ergebnis gekommen seid?

[illegible]

M2.3.1

Definitionen Regionalität/
Saisonalität (Handreichung für
Lehrer*innen)

Regionalität bedeutet, Lebensmittel anhand des Kriteriums der Region auszuwählen. Dabei ist keine allgemein verbindliche Definition vorhanden, wie weit eine Region gefasst wird. Es gibt verschiedene Siegel, die nach unterschiedlichen Definitionen Regionalität anpreisen.

Saisonalität bedeutet, Obst und Gemüse der Saison entsprechend einzukaufen. Wobei das entscheidende Kriterium ist, dass das Lebensmittel jeweils im Freiland lokal zu ernten ist. Also beispielsweise keine Tomaten aus beheizten Gewächshäusern im Mai aus Deutschland.

M2.3.2

Checkliste für Bankett-/
Buffetplanung (Folienvorlage
bzw. Tafelbild)

Wie plane ich ein Buffet?

1. **Zu welchem Anlass findet das Buffet statt? Gibt es thematische Eingrenzungen?**
2. **Wie viele Leute müssen verköstigt werden? Sollen alle satt werden oder ist es ein Snack-Buffet?**
3. **Welche technischen Bedingungen gibt es? Also Raum, Küche, usw.**
4. **Welchen finanziellen Rahmen gibt es?**
5. **Wie lange soll das Buffet/die Veranstaltung gehen?**

DM2.1

Mahlzeiten Tagebuch: So lecker war meine Woche

Montag, der _____.20__						
Das habe ich gegessen (Name des Gerichts):		Das war alles drin (Hauptzutaten): . . .				
So sah es aus (Foto):						
So gut hat es mir geschmeckt:				1-2 Sachen waren nicht so gut	gar nicht	
Hier kam mein Obst und Gemüse her (ankreuzen):						
Supermarkt/Discounter	Wochenmarkt	Abo-Kiste	Direkt vom Hof/ Erzeuger*in	Online bestellt	Aus dem eigenen Garten	
Das habe ich noch über die Herkunft erfahren (Land, Region, Ort oder Betrieb, wo es herkommt):						

Dienstag, der _____.20__						
Das habe ich gegessen (Name des Gerichts):		Das war alles drin (Hauptzutaten): . . .				
So sah es aus (Foto):						
So gut hat es mir geschmeckt:				1-2 Sachen waren nicht so gut	gar nicht	
Hier kam mein Obst und Gemüse her (ankreuzen):						
Supermarkt/Discounter	Wochenmarkt	Abo-Kiste	Direkt vom Hof/ Erzeuger*in	Online bestellt	Aus dem eigenen Garten	
Das habe ich noch über die Herkunft erfahren (Land, Region, Ort oder Betrieb, wo es herkommt):						

Mittwoch, der _____.20__						
Das habe ich gegessen (Name des Gerichts):		Das war alles drin (Hauptzutaten): . . .				
So sah es aus (Foto):						
So gut hat es mir geschmeckt:				1-2 Sachen waren nicht so gut	gar nicht	
Hier kam mein Obst und Gemüse her (ankreuzen):						
Supermarkt/Discounter	Wochenmarkt	Abo-Kiste	Direkt vom Hof/ Erzeuger*in	Online bestellt	Aus dem eigenen Garten	
Das habe ich noch über die Herkunft erfahren (Land, Region, Ort oder Betrieb, wo es herkommt):						

Donnerstag, der ____._.20__				
Das habe ich gegessen (Name des Gerichts):	Das war alles drin (Hauptzutaten):			
So sah es aus (Foto):				
So gut hat es mir geschmeckt:				
	Ausgezeichnet	Gut	1-2 Sachen waren nicht so gut	gar nicht
Hier kam mein Obst und Gemüse her (ankreuzen):				
Supermarkt/Discounter	Wochenmarkt	Abo-Kiste	Direkt vom Hof/ Erzeuger*in	Online bestellt
				Aus dem eigenen Garten
Das habe ich noch über die Herkunft erfahren (Land, Region, Ort oder Betrieb, wo es herkommt):				

Freitag, der __. __. 20__				
Das habe ich gegessen (Name des Gerichts):		Das war alles drin (Hauptzutaten): • • •		
So sah es aus (Foto):				
So gut hat es mir geschmeckt:				
Hier kam mein Obst und Gemüse her (ankreuzen):	Ausgezeichnet	Gut	1-2 Sachen waren nicht so gut	gar nicht
Supermarkt/ Discounter	Wochenmarkt	Abo-Kiste	Direkt vom Hof/ Erzeuger*in	Online bestellt
			Aus dem eigenen Garten	
Das habe ich noch über die Herkunft erfahren (Land, Region, Ort oder Betrieb, wo es herkommt):				

Sonnabend, der __. __. 20__					
Das habe ich gegessen (Name des Gerichts):		Das war alles drin (Hauptzutaten): • • •			
So sah es aus (Foto):					
So gut hat es mir geschmeckt:					
Hier kam mein Obst und Gemüse her (ankreuzen):		Ausgezeichnet	Gut	1-2 Sachen waren nicht so gut	gar nicht
Supermarkt/ Discounter	Wochenmarkt	Abo-Kiste	Direkt vom Hof/ Erzeuger*in	Online bestellt	Aus dem eigenen Garten
Das habe ich noch über die Herkunft erfahren (Land, Region, Ort oder Betrieb, wo es herkommt):					

Sonntag, der ____._.20__					
Das habe ich gegessen (<i>Name des Gerichts</i>):		Das war alles drin (<i>Hauptzutaten</i>): • • •			
So sah es aus (Foto):					
So gut hat es mir geschmeckt:					
Hier kam mein Obst und Gemüse her (ankreuzen):		Ausgezeichnet	Gut	1-2 Sachen waren nicht so gut	gar nicht
Supermarkt/ Discounter	Wochenmarkt	Abo-Kiste	Direkt vom Hof/ Erzeuger*in	Online bestellt	Aus dem eigenen Garten
Das habe ich noch über die Herkunft erfahren (<i>Land, Region, Ort oder Betrieb, wo es herkommt</i>):					

DM2.2

Handreichung Regionalität, Definitionen

Leitfragen für die Erarbeitung der subjektiven Einstellungen der SuS zum Thema Regionalität
(Ergebnisse auf Wortkarten oder online-whiteboard (z.B. miro) sammeln und gemeinsam mit SuS zu einer Übersicht clustern)

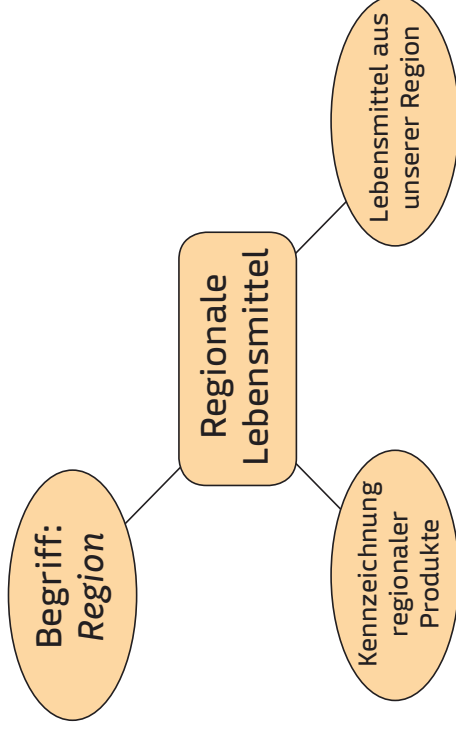
Was kennzeichnet eine Region?

In Kilometerangaben: wie weit reicht ein regionales Produkt?

Woran erkennt der Konsument ein regionales Produkt?

Welche Produkte sind typisch für unsere Region?

Clustern der Fragen in Mind-Map möglich:



Regionalität bedeutet, Lebensmittel anhand des Kriteriums der Region auszuwählen. Dabei ist keine allgemein verbindliche Definition vorhanden, wie weit eine Region gefasst wird. Es gibt verschiedene Siegel, die nach unterschiedlichen Definitionen Regionalität anpreisen.

Saisonalität bedeutet, Obst und Gemüse der Saison entsprechend einzukaufen. Wobei das entscheidende Kriterium ist, dass das Lebensmittel jeweils im Freiland lokal zu ernten ist. Also beispielsweise keine Tomaten aus beheizten Gewächshäusern im Mai aus Deutschland.

Schilderwald

DM2.3

Willkommen im Regional-Schilder-Wald!

Kennst du diese Logos und Siegel? Recherchiere im Internet oder im Handel, was sie bedeuten. Suche dir 1-3 dafür aus und beantworte folgende Fragen:

Von wem wird das Siegel/Logo vergeben?

Welche Kriterien müssen erfüllt sein, damit ein Lebensmittel es tragen darf?

Findest du das Siegel/Logo hilfreich, wenn du regional einkaufen gehen willst? Begründe deine Antwort.



Links/Quellen/Bildnachweise:
Thüringer Qualitätszeichen, Logo, © TWIL
<https://www.regionalfenster.de>

g.g.A. Siegel: Commission of the European Communities - <https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/food-safety-and-quality/certification/quality-labels/quality-schemes-explained.htm>, Gemeinfrei, <https://commons.wikimedia.org/wiki/index.php?curid=78042968>
g.g.U. Siegel: Commission of the European Communities - <https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/food-safety-and-quality/certification/quality-labels/quality-schemes-explained.htm>, Gemeinfrei, <https://commons.wikimedia.org/wiki/index.php?curid=78042968>

M3.0

Hintergrundtext für Lehrpersonen

Treibhausgas-Emissionen durch Lebensmittel

Unser Ernährungsverhalten befördert den Klimawandel. Nach Angaben des Bundesumweltministeriums verursacht die Ernährung 145 Millionen Tonnen Kohlendioxid-Äquivalente (s. Kasten unten). Das sind 15 Prozent des Gesamtausstoßes von Treibhausgasen pro Kopf. Treibhausgas-Emissionen, die bei der Herstellung von Ernährungsgütern entstehen, setzen sich aus Methan-, Lachgas- und Kohlendioxid-Emissionen zusammen. Betrachtet man ein einzelnes Methan-Molekül, hat es eine 25-mal so starke, Lachgas sogar 289-mal so starke Treibhauswirkung wie ein Kohlendioxid-Molekül.

Kohlendioxid (CO₂)-Emissionen

Kohlendioxid-Emissionen entstehen im Zusammenhang mit dem Energieeinsatz bei der Herstellung von Ernährungsgütern entlang der gesamten Produktionskette. Durch die Ernährung werden also jedes Jahr etwa 32 Milliarden Tonnen Kohlendioxid in die Atmosphäre entlassen. Der Treibhauseffekt wird auch aus diesem Bereich verstärkt, und die Erde heizt sich immer mehr auf.

Methan (CH₄)-Emissionen

Methan (CH₄) entsteht in der Tierhaltung während des Verdauungsvorgangs (Fermentation) von Wiederkäuern (Rindern und Schafen) sowie durch die Lagerung von Wirtschaftsdünger (Festmist, Gülle) und wird beim Ausbringen freigesetzt. Die Methan-Emissionen aus der Fermentation sind nahezu vollständig auf die Rinderhaltung zurückzuführen; darunter sind Milchkühe die bedeutendsten Emittenten. Durch den hohen Fleischkonsum hat die Haltung von Rindern auf der ganzen Welt enorm zugenommen und damit auch die Methan-Emission. Je nach Haltungsform variiert der Ausstoß jedoch relativ zum Tier: Eine Kuh in Weidenhaltung ist wesentlich bedeutsamer für Kohlenstoffbindung im Boden durch das Gras und den Erosionsschutz; eine Kuh in industrieller Tierhaltung hat diese Rolle nicht und wird meist zusätzlich mit importiertem Kraftfutter gefüttert, das zusätzlich den Ausstoß klimarelevanter Gase fördert.

Die Methan-Emissionen im Zusammenhang mit dem Konsum von Erzeugnissen tierischen Ursprungs betrugen im Jahr 2012 insgesamt 23,6 Millionen Tonnen Kohlendioxid-Äquivalente – einschließlich der Importe von Ernährungsgütern. Dabei verteilen sich diese je zur Hälfte auf den Konsum von Milchprodukten und von Fleisch- und Wursterzeugnissen.

Lachgas (N₂O)-Emissionen

Lachgas-Emissionen entstehen in der Landwirtschaft selbst: Reaktive Stickstoff (Nr)--Einträge aus organischen und mineralischen Düngemitteln und atmosphärischer N-Deposition sowie Nr in Böden aus Pflanzenreststoffen und biologischer N-Fixierung von Eiweißpflanzen (Leguminosen) sind die Grundlage solcher Emissionen. Indirekte Lachgas-Emissionen werden verursacht, wenn reaktive Stickstoffverbindungen wie Nitrat und Ammoniak in die umliegenden Naturräume gelangen. Als Stickstoffdeposition wird der Eintrag reaktiver Stickstoffverbindungen in Gewässer und Böden über den Luftpfad bezeichnet. Zu den reaktiven Stickstoffverbindungen zählen unter anderem Ammoniak und Stickstoffoxide. Indirekte Lachgas-Emissionen belasten vor allem natürliche oder naturnahe Ökosysteme, die nicht unter landwirtschaftlicher Nutzung stehen.

2012 betrugen die Lachgas (N₂O)-Emissionen, bedingt durch den Konsum von Ernährungsgütern tierischen Ursprungs, in Deutschland 15,3 Millionen Tonnen Kohlendioxid-Äquivalente. Davon entfielen 11,6 Millionen Tonnen Kohlendioxid-Äquivalente auf Fleisch und Wurst, der Rest auf Milcherzeugnisse. Im Zeitraum von 2000 bis 2012 stiegen die Lachgas-Emissionen der Importe und Exporte von Erzeugnissen tierischen Ursprungs stark an. Dabei haben sich die Emissionen der Importe mehr als verdoppelt.

CO₂-Äquivalente:

Das (relative) Treibhauspotential (auch Treibhauspotenzial; englisch: Global Warming Potential, Greenhouse Warming Potential, GWP) oder CO₂-Äquivalent einer chemischen Verbindung ist eine Maßzahl für ihren relativen Beitrag zum Treibhauseffekt, also ihre mittlere Erwärmungswirkung der Erdatmosphäre über einen bestimmten Zeitraum (in der Regel 100 Jahre). Sie gibt damit an, wie viel eine bestimmte Masse eines Treibhausgases im Vergleich zur gleichen Masse CO₂ zur globalen Erwärmung beiträgt.

Methan- und Lachgas-Emissionen durch tierische und pflanzliche Erzeugnisse

Schaut man sich nun beide Ernährungs-kategorien sowohl tierischen als auch pflanzlichen Ursprungs an, so ergaben sich für den gesamten Inlandsverbrauch im Jahr 2012 direkte Emissionen in Höhe von 54,6 Millionen Tonnen Kohlendioxid-Äquivalenten. Dabei betrug der Anteil der Emissionen von Ernährungsgütern tierischen Ursprungs gut zwei Drittel, der Rest entfiel auf Erzeugnisse pflanzlichen Ursprungs. Die Emissionen aus dem Anbau von Futtermitteln im In- und Ausland wurden den Erzeugnissen tierischen Ursprungs zugerechnet.

Pro-Kopf-Treibhausgas-Emissionen durch Ernährung

Zwischen 2000 und 2012 stiegen die Pro-Kopf-Emissionen verbunden mit dem Inlandsverbrauch von Ernährungsgütern von 1,55 Tonnen Kohlendioxid-Äquivalenten auf 1,63 Tonnen Kohlendioxid-Äquivalente. Den größten Anteil hatten die Kohlendioxid-Emissionen, gefolgt von den Lachgas- und den Methan-Emissionen.

Mehr Treibhausgas-Emissionen bei tierischer Ernährung

Der Anbau und die Herstellung von Gemüse und Teigwaren sind relativ emissionsarm, während Milchprodukte mit hohem Fettgehalt und Fleisch höhere Treibhausgas-Emissionen pro Kilogramm aufweisen. Die Treibhausgas-Emissionen für den Transport der Ernährungsgüter machen in Deutschland nur 3 bis 8 Prozent der ernährungsbedingten, klimaschädlichen Emissionen aus. Durchschnittlich 92 Prozent der Treibhausgas-Emissionen entstehen daher bei Produktion und Verarbeitung. Die Anteile können allerdings je nach Produkt variieren. Dies gilt besonders, wenn Produkte wie Erdbeeren aus Übersee eingeflogen werden.

Treibhausgas-Emissionen durch Nahrungsmitteltransporte

Nahrungs- und Futtermittel, die aus Übersee nach Deutschland transportiert werden, verursachen hohe Treibhausgas-Emissionen. Mit dem Flugzeug werden leichtverderbliche Produkte wie Fisch, Erdbeeren im Winter sowie exotische Früchte transportiert. Pro Kilogramm Lebensmittel können bei einem Transport per Luftfracht 170-mal mehr Emissionen als bei einer Schifffracht entstehen. Eine Reduzierung dieser Transporte bedeutet nicht nur weniger Treibhausgase, sondern auch weniger Lärmbelastung an deutschen Flughäfen. Doch auch per Schiff transportierte Waren aus Übersee haben aufgrund der langen Wege hohe Transportemissionen. Obwohl nur 3,5 Prozent der in Deutschland konsumierten Nahrungs- und Futtermittel aus Übersee stammen, sind sie für bis zu 39 Prozent der Emissionen verantwortlich, die durch ihren Transport verursacht werden. In Deutschland werden Nahrungsmittel überwiegend mit dem Lkw auf der Straße transportiert.

Wasser und Land für das tägliche Brot

Die Verknappung von Wasservorkommen und Böden gehört zu den größten Herausforderungen der Landwirtschaft. Süßwasser ist aber auch das Grundnahrungsmittel Nummer eins. In Ländern wie Deutschland gilt es als das am strengsten kontrollierte Lebensmittel. Weltweit haben, verglichen mit 1990, zwei Milliarden mehr Menschen Zugang zu sauberem Trinkwasser. Trotzdem müssen noch immer 700 Millionen Menschen auf sauberes Trinkwasser verzichten. Nur etwa drei Prozent des Wassers auf der Erde ist Süßwasser, von dem mehr als zwei Drittel in Gletschern oder den Polkappen eingefroren ist. Die vorhandene Menge an Süßwasser reicht theoretisch aus, um sämtliche Nutzungsansprüche nachhaltig zu bedienen und die Ökosysteme unseres Planeten zu erhalten. Unser Umgang mit dieser Ressource müsste sich jedoch grundlegend verändern. Den größten Wasserbedarf hat die Landwirtschaft, die immer mehr Menschen ernähren muss. Weltweit betrachtet werden etwa zwei Drittel des von Menschen verwendeten Süßwassers zum Bewässern landwirtschaftlicher Nutzflächen

eingesetzt. Die bewässerte Fläche hat sich in einhundert Jahren verfünffacht. Aber auch der Wasserbedarf der Industrie und der Städte wächst. Andererseits gibt es – vor allem in den regenreichen Gebieten der gemäßigten Zonen – noch ungenutzte Potenziale, das Wasser verstärkt für die Lebensmittelproduktion, zum Beispiel in Aquakultur, zu nutzen.

Fruchtbarer Boden – ein knappes Gut

Bis 2030 wird die Bevölkerung um rund 20 Prozent ansteigen und mehr Nahrung benötigen. Bodenerosion, die Umwandlung von Acker in Industrieland, das Wachstum der Städte und andere Formen von Versiegelung und Bodendegradation sorgen jedoch dafür, dass landwirtschaftliche Flächen knapper werden. Standen 1960 jedem Menschen noch durchschnittlich 0,5 Hektar landwirtschaftlich nutzbarer Fläche zur Verfügung, sind es jetzt nur noch 0,2 Hektar. Laut Prognosen der FAO lässt sich die weltweit für die Landwirtschaft verfügbare Fläche, zum Beispiel durch die Einbeziehung von Brachflächen, nur noch um 13 Prozent ausweiten. Dies bedeutet, dass die Landwirtschaft auf der zur Verfügung stehenden Fläche produktiver werden muss. Fruchtbare Böden sind nicht nur die Grundlage für unsere Ernährung. Sie übernehmen auch wichtige ökologische Funktionen, zum Beispiel als Lebensraum für Bodenorganismen, Wasserspeicher und Schadstofffilter. Erosion und Versalzung haben dazu geführt, dass bereits 20 Prozent Europas landwirtschaftlich genutzter Fläche als Böden mit verminderter Qualität eingestuft werden. Neue Bewirtschaftungs- und Nutzungsmanagement-Strategien zu entwickeln und Wege zu finden, die Bodenfunktionen zu erhalten, gehört daher zu den wichtigsten Aufgaben der internationalen Agrarforschung.

Umweltfolgen von Verpackungen überall

Verpackungen gehören unvermeidlich zum Alltag. Ware wird mit Transportverpackungen geliefert und mit Verkaufsverpackungen angeboten. Auf Um- und Verkaufsverpackungen werden Informationen über die Ware gegeben. Unternehmen nutzen im Jahr 2016 am häufigsten Verpackungen aus Papier, Pappe oder Karton. Danach folgten Verpackungen aus Holz, Kunststoff und Glas. Größter Einsatzbereich für Kunststoffe bleiben die Verpackungen. 30,5 Prozent der in Deutschland verarbeiteten Kunststoffe wurden 2017 hier eingesetzt.

Gründe für den Anstieg der Verpackungsabfälle

Die Lebensbedingungen der Bürgerinnen und Bürger in Deutschland und somit die Bedürfnisse als Konsumenten und Konsumentinnen verändern sich. Der Anteil der Ein- und Zweipersonenhaushalte sowie von Senioren nimmt zu. Beides hat zur Folge, dass kleinere Füllgrößen und/oder vorgeportionierte Einheiten gekauft werden, was sich wiederum erhöhend auf den Verpackungsverbrauch auswirkt. Plastiktüten werden häufig nur einmalig verwendet. Danach werden sie zu Abfall. Dabei lassen sich viele Plastiktüten vermeiden, wenn schon vor dem Einkauf an die Mitnahme von Tüten, Taschen oder Körben gedacht wird. Am Ende der Lebensdauer von Plastiktüten können diese häufig noch als Müllbeutel verwendet werden. Keinesfalls sollten Plastiktüten oder andere Abfälle in der Umwelt entsorgt werden.

Verwertung von Kunststoffen

Kunststoffe sind chemisch sehr stabil. Sie zersetzen sich nicht oder nur sehr langsam bzw. werden schlecht abgebaut. Produkte aus Plastik zerfallen nur in immer kleinere Teilchen. Gelangen Plastikartikel als wilder Müll in die Umwelt bzw. in Gewässer, dann kann der Zerfall viele Jahrzehnte andauern; bei einer Plastikflasche geht das Umweltbundesamt sogar von bis zu 450 Jahren aus. Lediglich Verbrennen sorgt dafür, dass sich die Produkte schneller zersetzen. Kunststoffabfälle, die in den Restmüll geworfen werden, kommen in die Müllverbrennung. In diesen Anlagen verbrennt Plastik fast vollständig zu Kohlendioxid und Wasserdampf. In einigen Anlagen wird die dabei entstehende Wärme zur Energiegewinnung genutzt.

Plastikabfälle, die in die Gelbe Tonne bzw. Wertstofftonne geworfen werden, werden zunächst sortiert und exakt nach den verschiedenen Sorten getrennt. Da einige Kunststoffarten wie PET sich leichter wiederverwerten lassen, werden diese bevorzugt an Recyclingfirmen weiterverkauft. Dort werden sie aufbereitet und zur Herstellung neuer Produkte verwendet. Insgesamt wird mehr als die Hälfte des anfallenden Plastikmülls verbrannt. Da diese Art der Abfallbehandlung nicht günstig für die Umwelt ist, sollten Plastikabfälle möglichst vermieden werden.

Fast zwei Drittel der Kunststoffabfälle sind Verpackungen – und sie werden am häufigsten wieder zu

Kunststoffprodukten recycelt, weil sie über die Gelbe Tonne und die Einwegflaschen über die Pfandautomaten vergleichsweise gut erfasst werden.

In den Sortierbetrieben, in die die Abfälle aus der Gelben Tonne/dem Gelben Sack gelangen, werden die Abfälle maschinell nach Kunststoffarten getrennt und anschließend gespült. Trotzdem enthalten die sortierten Kunststoffe immer noch verschiedene Beimischungen wie Farben, Weichmacher, UV-Schutz. Wegen dieser vielen Zusätze ist es schwierig, einen einheitlich hochwertigen Recyclingkunststoff zu gewinnen.

Auch wenn das Recycling von Verpackungen – besonders der vielen sortenrein gesammelten Einweg-PET-Flaschen – immer besser funktioniert, sollte die Vermeidung von Kunststoff-Verpackungen an erster Stelle stehen. Es ist ökologisch sinnvoller, Mehrweg-Flaschen 15 bis 25-mal wieder zu befüllen und erst danach den Kunststoff zu recyceln.

Quellen und weiterführende Links:

- <https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/umweltbelastungen-der-landwirtschaft/lachgas-methan>
- <http://wiki.bildungsserver.de/klimawandel/index.php/Eis-Albedo-R%C3%8Cckkopplung>
- <https://www.geo.de/geolino/natur-und-umwelt/15385-rtkl-klimawandel-wie-kohlendioxid-das-klima-veraendert-am-12.11.19-um-15.33>
- [https://wiki.bildungsserver.de/klimawandel/index.php/Methan_\(einfach\)](https://wiki.bildungsserver.de/klimawandel/index.php/Methan_(einfach)) am 12.11 um 15:16
- Die Bundesregierung (Hrsg.) (2014): Nahrung für Milliarden. Forschungsaktivitäten der Bundesregierung als Beitrag zur globalen Ernährungssicherung.
- Umweltbundesamt (Hrsg.) (2015): Daten zur Umwelt. Ausgabe 2015. Umwelt, Haushalte, Konsum. S. 82-88
- <https://www.bmu.de/jugend-planet-a/wissen/details/mein-essen-die-umwelt-und-das-klima/>
- <https://de.wikipedia.org/wiki/Treibhauspotential>
- Wachstücher selbst machen: <https://nurrosa.com/2018/10/07/wachstuecher-selber-herstellen-anleitung/>
- Eis am Stiel: <https://www.zerowastefamilie.de/Eis-am-Stiel.htm>
- <https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/umwelt-haushalt/wohnen/gefahren-fuer-die-umwelt-durch-plastik-7015>
- Plastikatlas der Heinrich-Böll-Stiftung: <https://www.boell.de/de/plastikatlas>
- Infografiken, Hintergrundinfos und Plakate zum Bestellen oder Ausdrucken beim NABU: <https://www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/ressourcenschonung/publikationen.html>

M3.1.1

Anleitung Expert*innenrunde
und Moderation

Die Methode wird erklärt. Anschließend werden die Expert*innen (M3.1.2) zugewiesen. Arbeitsauftrag:
Lest euch die Texte durch. Besprecht offene Fragen.
Im Plenum findet anschließend die Expert*innenrunde statt.

Moderation

Erläuterung:
Der Text gliedert sich in drei Teile. Im ersten Teil liegt der Schwerpunkt darauf, die Erde als ausgeglichenes System darzustellen. Alle Expert*innengruppen sollen sich hier zunächst kurz vorstellen sobald sie genannt werden. Im zweiten Teil wird beschrieben, welche Veränderungen es in den letzten Jahrhunderten auf der Erde gegeben hat. Nun sollen sich immer aktiv die Positionen beteiligen, die von den Veränderungen betroffen sind. Im letzten Teil soll gemeinsam überlegt werden, wie die Zukunft aussehen könnte und welche Maßnahmen ergriffen werden müssen, um das Ziel der Begrenzung des Klimawandels zu erreichen.

Erzählstrang	Betreffende Rollen
I	
Vor langer Zeit, vor ca. 4,5 Mrd. Jahren, bildeten sich langsam um die Sonne herum Planeten. Einer davon war die heutige Erde. Nach weiteren 2 Mrd. Jahren entwickelten sich die ersten Lebewesen, die Sauerstoff an die Atmosphäre abgaben. Bis vor 400 Mio. Jahren entwickelte sich die Ozonschicht, die vor der UV-Strahlung durch die Sonnenstrahlung schützt und somit vermehrt Leben auf der Erde begünstigte.	Atmosphäre (evtl. dazu gleich Treibhausgase, CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O) Sonnenstrahlen
Mit der Besiedelung des Landes durch Pflanzen vor 400 Mio. Jahren begannen sich schließlich üppige Wälder zu entwickeln.	Wälder
Der Mensch entwickelte sich in den letzten 35.000 Jahren und machte sich die Umwelt zu eigen. Vor ca. 10.000 Jahren begann mit der Sesshaftwerdung die Entwicklung von Landwirtschaft. Damit verbunden waren immer Umnutzungen von Böden und Landschaften. Die Waldrodung war ein verbreitetes Phänomen im Mittelalter, um bspw. Feuer- und Bauholz zu gewinnen.	Landwirtschaft (Tierhaltung/Wiederkäuer)

M3.1.2 Expert*inneninformationen

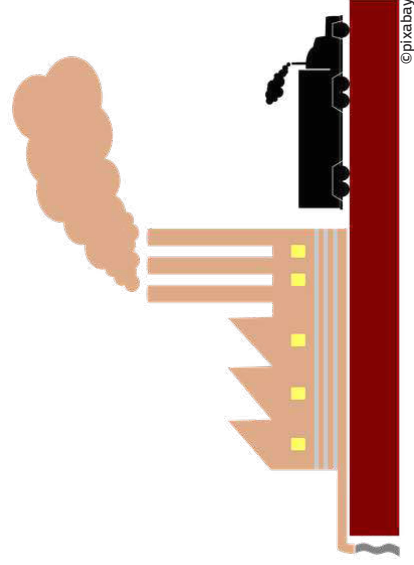
Kohlenstoffdioxid CO₂

Kohlendioxid (CO₂) gehört zu den langlebigen Treibhausgasen, deren Verweilzeit in der Atmosphäre mindestens ein Jahr beträgt. Durch seinen Einfluss auf den Strahlungshaushalt der Atmosphäre ist es sowohl am natürlichen als auch am anthropogenen, d.h. vom Menschen verursachten, Treibhauseffekt beteiligt. Anthropogenes Kohlendioxid ist daher auch entscheidend für die aktuelle Klimaänderung verantwortlich. Außerdem wird der steigende Kohlendioxid-Gehalt im Ozean durch die Ozeanversauerung zunehmend ein Problem.

Die anthropogenen Ursachen des CO₂-Ausstoßes sind auf zwei Hauptquellen zurückzuführen: Kohlendioxid entsteht bei der Verbrennung von kohlenstoffhaltigen Substanzen, z.B. fossilen Energieträgern, aus Kohlenstoff und Sauerstoff und aus Veränderungen der Landnutzung, vor allem der Entwaldung.

Von den vom Menschen verursachten Ausstoßmengen seit 1750 ist etwa die Hälfte in der Atmosphäre verblieben, den Rest haben der Ozean und die Landvegetation aufgenommen. Der Kohlenstoff-Gehalt der Atmosphäre hat durch anthropogene Emissionen seit Beginn der Industrialisierung um ca. 50 Prozent zugenommen. Die Landvegetation hat mehr CO₂ über den gesamten Zeitraum von 1750 bis 2011 durch veränderte Landnutzung in die Atmosphäre abgegeben als gespeichert werden konnte. Eine wichtige Kohlenstoffsenke, also Ort der Speicherung, ist über den gesamten Zeitraum der Ozean gewesen.

Das Fördern und Verbrennen fossiler Kohlenstoffvorräte wie Kohle, Öl und Erdgas, die nur innerhalb von Jahrmillionen aus organischem Material entstehen, stellt also in diesem Maße ein Problem dar.

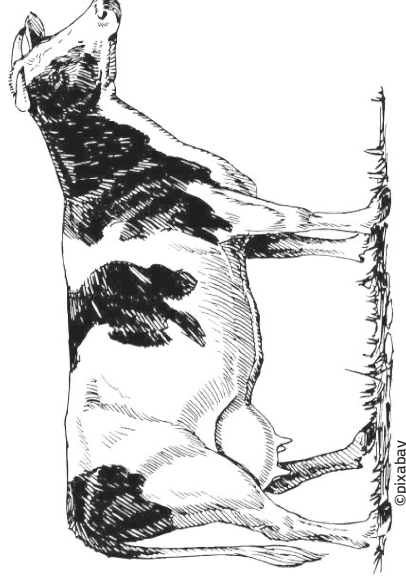


Methan CH₄

Methan gehört zu den Treibhausgasen, die in der Atmosphäre Strahlung aufnehmen und die Luft erwärmen. Methan ist nach Kohlendioxid das am zweithäufigste vom Menschen verursachte Treibhausgas.

Betrachtet man ein einzelnes Methan-Molekül, hat es eine 25-mal so starke Treibhauswirkung wie ein Kohlendioxid-Molekül. Wie Kohlendioxid wird Methan nicht nur vom Menschen, sondern auch von der Natur emittiert, d.h. in die Atmosphäre ausgestoßen. In der Natur sind es z.B. Sümpfe, Termitenhügel und Wälder, die Methan an die Atmosphäre abgeben.

Vom Menschen verursachtes Methan stammt aus Reisfeldern, Mülldeponien, aus den Mägen von Rindern und aus der Erdgasgewinnung. Methan entsteht dann, wenn organische Bestandteile wie Blätter, Wurzeln, Essensreste, Ausscheidungen usw. unter Luftabschluss verrotten. Alle Vorgänge, bei denen Methan entsteht, nennt man Methanquellen. In der Natur sind Feuchtgebiete wie Sümpfe und Moore die wichtigsten Quellen. Sie finden sich vor allem in den Tropen und in höheren Breiten wie etwa in Sibirien oder im Norden Kanadas. Wenn organische Bestandteile in Feuchtgebieten von Wasser bedeckt werden, ist bei der Verrottung der Sauerstoff im Wasser schnell verbraucht. Dann setzt der Fäulnisprozess ein und Methan wird emittiert. Bei den wichtigsten menschlichen Methanquellen ist die Emission ziemlich gleichmäßig verteilt. Erdgas besteht hauptsächlich aus Methan, das bei der Förderung oder bei Lecks in Erdgasleitungen frei wird. Bei Wiederkäuern wie Rindern, Hirschen, Giraffen u.a. Tieren, die einen Wiederkäuermagen besitzen, entsteht Methan im Magen und wird beim Rülpfen an die Umwelt abgegeben. Durch den hohen Fleischkonsum hat die Haltung von Rindern auf der ganzen Welt enorm zugenommen und damit auch die Methanemission aus Rindermägen. Beim Reisanbau entsteht Methan dann, wenn die Reisfelder überflutet werden, wie es in den großen Reisanbaugebieten Indiens, Chinas, Vietnams u.a. üblich ist.



Lachgas N_2O

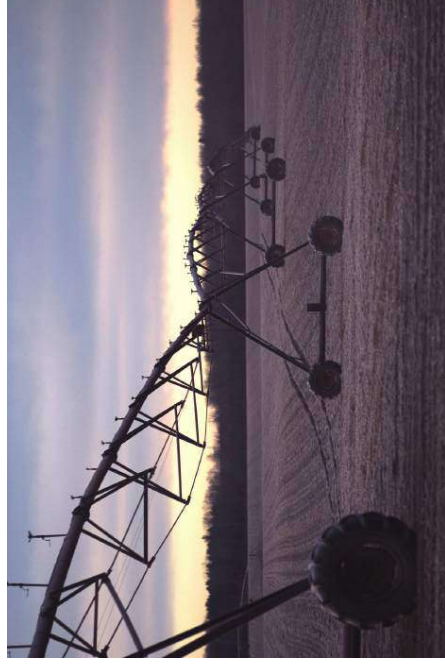
Lachgas bzw. Distickstoffdioxid (N_2O) gehört zu den langlebigen Treibhausgasen und beeinflusst den Strahlungshaushalt der Atmosphäre und damit den anthropogenen (menschengemachten) Treibhauseffekt.

Distickstoffdioxid besitzt eine Verweilzeit in der Atmosphäre von etwa 114 Jahren.

Die hohe Treibhauswirkung von N_2O liegt zum einen an der langen atmosphärischen Verweilzeit, zum anderen aber hat das N_2O -Molekül eine etwa 200-mal größere Strahlungseffizienz als ein CO_2 -Molekül.

Die wichtigste Ursache der Zunahme an Lachgas im industriellen Zeitalter ist die Ausbreitung und verstärkte Düngung der landwirtschaftlichen Flächen, denn Stickstoff ist das wesentliche chemische Element in Düngemitteln. Die so gedüngten Pflanzen werden nach ihrem Absterben von Kleinstlebewesen zersetzt, wodurch N_2O entsteht und aus dem Boden in die Atmosphäre entweicht.

Eine Zunahme der Emissionen ist jedoch auch aus natürlich genutzten Böden zu verzeichnen. Die Ursache wird im vermehrten Eintrag von Stickstoff aus der Luft gesehen. Außerdem wird die N_2O -Emission durch Temperatur und Bodenfeuchte geregelt und reagiert damit auch auf klimatische Veränderungen. Industrielle Quellen für N_2O sind die Nylon-Produktion, die Salpetersäure-Produktion und die Verbrennung fossiler Rohstoffe.



©pixabay

Permafrost

Auftauen von Permafrost

Besondere Verhältnisse herrschen in den Permafrostböden der hohen Breiten vor allem der Nordhalbkugel. In Gebieten, in denen die Temperatur über mehrere Jahre unter $0^\circ C$ liegt, bildet sich dauerhaft gefrorener Boden, der so genannte Permafrost. In den letzten Jahrzehnten ist die Temperatur im Permafrost der Nordhalbkugel um $2\text{--}3^\circ C$ gestiegen. Die Folgen der Erwärmung sind in vielen Gebieten eine Verringerung der Permafrostgebiete.



©pixabay

Kohlenstoffemissionen

Wenn Permafrost im Sommer oberflächlich auftaut, wird bei der Zersetzung von organischem Material Kohlendioxid gebildet und unter anaeroben Bedingungen, z.B. unter der Wasseroberfläche, Methan (CH_4). Beim nächsten Gefrieren werden beide Kohlenstoffverbindungen im gefrorenen Boden gespeichert. Die gesamte im Permafrost der Nordhalbkugel gespeicherte Menge an Kohlenstoff wird auf die Hälfte des weltweiten Kohlenstoffs im Boden geschätzt. Schon heute ist der Permafrost eine Netto-Quelle für Methan (d.h. die Emission übertrifft die Speicherung), während er für CO_2 noch eine Senke ist. Nach regionalen Messungen hat die Kohlenstoff-Emission zugenommen. Dieser Prozess wird sich wahrscheinlich im 21. Jahrhundert fortsetzen, wodurch dann auch die globale Erwärmung verstärkt wird.

Rückkopplungseffekte

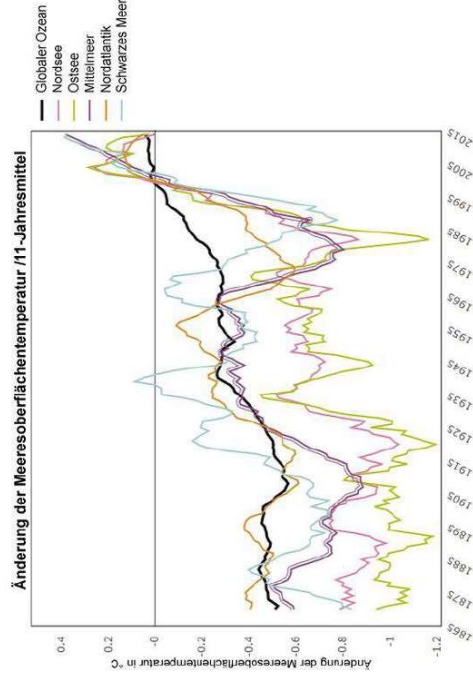
Nicht alle Veränderungen in heutigen Permafrostgebieten werden allerdings zu einer Verstärkung des Treibhauseffekts führen. Denn auf den aufgetauten Böden werden sich auch neue Pflanzengemeinschaften ansiedeln, die mehr Kohlendioxid aus der Atmosphäre aufnehmen und auch an den Boden weitergeben. Durch diesen Effekt wird die Erwärmung abgeschwächt. Die neue Strauch- und Waldvegetation wird aber regional die Reflexion von Sonnenstrahlung verringern. Dadurch kommt es in der darüber liegenden Atmosphäre zu einer Erwärmung, die nach heutiger Kenntnis die Abkühlungswirkung durch die CO_2 -Aufnahme übertrifft.

Meere

Der Klimawandel beeinflusst die marinen Ökosysteme in mehrfacher Weise:

- durch die **Erwärmung des Wassers**. Viele Arten werden daraufhin ihr Verbreitungsgebiet anpassen oder aussterben, was sich über die Nahrungsnetze auf viele andere Arten auswirkt. An den Küsten stellt das Meeris zudem einen Schutz vor Erosion dar. Fehlt es, kann die Kraft der Wellen unmittelbar an der Küste angreifen. Auch können sich Krankheiten unter Meereslebewesen bei höheren Temperaturen stärker verbreiten.
- durch eine **veränderte Zirkulation**. Die großen Wirbel der Ozeanzirkulation bergen verschiedene Ökosysteme, die infolge des Klimawandels ihre Lage und Ausdehnung verändern. Außerdem wird die Schichtung des Wassers stabiler: Die Erwärmung findet an der Oberfläche statt, sodass das oberflächennahe Wasser sich schneller erwärmt als die unteren Wasserschichten. Somit wird die Vermischung des Ozeans geschwächt. Eine Gefährdung der Nahrungszufuhr kann erfolgen. Außerdem entscheiden die Strömungen darüber, wie viel Wärme und Nährstoffe ausgetauscht werden.
- durch einen veränderten Salzgehalt. Besonders in hohen Breiten, wo die Eisschmelze zu einer Versüßung des Wassers führt, können so salzliebende Arten gefährdet werden.
- durch den **Anstieg des Meeresspiegels**. Dies bedeutet nicht nur eine Überschwemmung tief gelegener Küstengebiete, sondern auch eine verstärkte Erosion. Auch der Lebensraum von vielen Tierarten wird bedroht, da die Ökosysteme an Küsten meist besonders artenreich sind. Beispielsweise würde ein Meeresspiegelanstieg von 0,5 m etwa 32 Prozent jener karibischen Strände, an denen Schildkröten ihre Eier legen, zerstören.

- durch die **Versauerung des Meerwassers**. Dies ist eine direkte Folge der erhöhten CO₂-Konzentration und nicht der daraus resultierenden Klimaänderungen. Diese veränderte chemische Zusammensetzung des Wassers wird viele Organismen und Ökosysteme bedrohen, z. B. die Korallenriffe.
- durch einen **veränderten Wellengang**. Ozeanwellen entstehen fast immer durch den Wind an der Meeresoberfläche. Eine Veränderung der Stürme wird somit auch den Wellengang betreffen, z.B. indem dem hohe Wellen häufiger werden.



https://wiki.bildungsserver.de/klimawandel/index.php/Datei:SST_Ozeane_Randmeere1870-2015.jpg

Eismassen

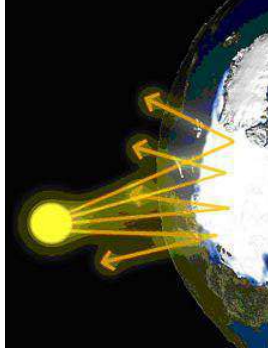


Abb. 1: Der Einfluss der Änderung der Albedo (Rückstrahlvermögen) auf das Klima

© Dirk Notz, Max-Planck-Institut für Meteorologie

Schnee und Eis haben ein hohes Rückstrahlvermögen des Sonnenlichts (= Albedo). Das heißt, die Absorption der einfallenden Sonnenenergie ist gering. Wasser und Boden absorbieren hingegen mehr als sie zurückstrahlen und heizen sich dadurch auf – was die unteren Luftschichten erwärmt, die globale Erdmitteltemperatur langsam ansteigen lässt und so zum weitweiten Abschmelzen weiterer Schnee- und Eisflächen führt. Umgekehrt könnte eine einmal begonnene Abkühlung zu einer Ausdehnung von Schnee und Eis, damit zu einer erhöhten Rückstrahlung und zu weiterer Abkühlung führen. Derzeit ist ein Rückgang der dauerhaft eisbedeckten Flächen zu beobachten. Die Eis-Albedo-Rückkopplung ist die Wechselwirkung zwischen schnee- und eisbedeckter Erdoberfläche und globalem Klima.

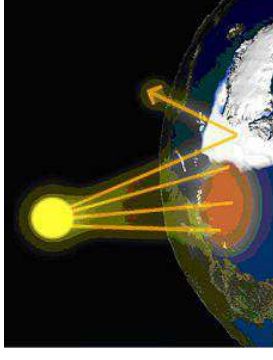


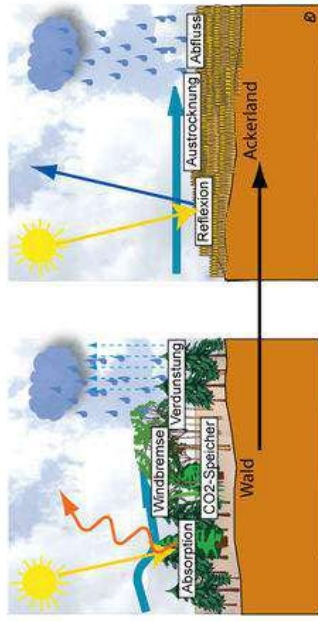
Abb. 2: Der Einfluss der Änderung der Albedo auf das Klima

© Dirk Notz, Max-Planck-Institut für Meteorologie

Gegenwärtig macht sich die Eis-Albedo-Rückkopplung in der Arktis bemerkbar. Der rasante Rückgang des arktischen Meereises seit Ende der 1970er Jahre um ca. 20 Prozent ist zwar durch die globale Erwärmung angestoßen worden, erklärt sich in seinen Ausmaßen aber im Wesentlichen durch sich selbst. Die Eis-Albedo-Rückkopplung hat eine entscheidende Rolle beim Wechsel von Kalt- und Warmzeiten im gegenwärtigen Eiszeitalter gespielt. Das Abschmelzen des Arktis-Eises wird gegenwärtig als der erste nachweisliche Kipp-Punkt der globalen Erwärmung angesehen, d.h. als ein Prozess, der aufgrund seiner Eigendynamik nicht mehr umkehrbar ist.

Wälder

Wälder sind nicht nur ein wichtiger Ressourcenlieferant und Erholungsraum für den Menschen, sondern auch ein bedeutender Faktor im Klimageschehen. Das liegt daran, dass Wälder dominierend an dem Kohlenstoffaustausch zwischen den terrestrischen Ökosystemen und der Atmosphäre beteiligt sind. Wälder nehmen CO_2 direkt aus der Atmosphäre auf, da sie es zum Wachsen brauchen. In Wäldern sind 45 Prozent des globalen terrestrischen Kohlenstoffs gespeichert. Bei der Veratmung geben sie einen Teil davon wieder direkt ab, weitere Teile werden bei der Verrottung von Pflanzenteilen emittiert (= ausgestoßen). Bäume, die im Wachstum begriffen sind, oder eine sich ausdehnende Pflanzendecke nehmen mehr Kohlendioxid auf, als sie abgeben. Bei absterbenden Bäumen oder der Verringerung einer Pflanzendecke, z.B. durch Abholzung, ist das Umgekehrte der Fall.



Unterschied der Albedo bei Waldbedeckung und Ackerfläche

https://wiki.bildungsserver.de/klimawandel/index.php/Datei:Wald_ackerland_albedo.jpg

Wälder und Strahlungshaushalt

Wälder beeinflussen außerdem die Albedo der Erdoberfläche und damit den Strahlungshaushalt. Die Wechselwirkungen zwischen Vegetation und Atmosphäre bestehen vor allem im Austausch von Energie und Wasser. Eine Schlüsselgröße, die diesen Austausch mitsteuert, ist die Albedo, also die Rückstrahlung der Sonnenenergie. Wälder haben mit 10 Prozent eine sehr viel geringere Albedo als z.B. Schnee- (bis zu 90 Prozent), Wüstenoberflächen (ca. 30 Prozent) oder Ackerflächen. Der Hauptgrund sind die dunklen Oberflächen von Wäldern.

Intensive Landwirtschaft und Tiere

Im Jahr 2016 betrug der Anteil der Landwirtschaft an den gesamten Treibhausgas-Emissionen Deutschlands 7,3 Prozent. Sie steht damit noch vor der Industrie auf Platz zwei der Hauptemittenten (Platz eins: Energiebereich 86,3 Prozent).

Rund 60 Prozent der gesamten Methan (CH_4)-Emissionen und 80 Prozent der Lachgas (N_2O)-Emissionen in Deutschland stammen aus der Landwirtschaft.



© pixabay

Das klimawirksame Spurengas Methan entsteht während des Verdauungsvorgangs (Fermentation) von Wiederkäuern (Rinder und Schafe) sowie bei der Lagerung von Wirtschaftsdüngern (Festmist, Gülle) und wird spätestens bei deren Ausbringung freigesetzt. Die Methan-Emissionen aus der Fermentation sind nahezu vollständig auf die Rinderhaltung zurückzuführen; darunter sind Milchkühe die bedeutendsten Emittenten.

Die Landwirtschaft stellt aktuell mit über 53 Prozent die größte Emissionsquelle für CH_4 dar. Eine Veränderung der Ernährung und die damit einhergehende Verringerung der Tierbestände bei den Wiederkäuern ist die effizienteste Maßnahme, um Methanemissionen zu reduzieren. Weitere Reduktionsmaßnahmen bieten sich bei der Fütterung, der Änderung der Umliebszeiten bei Rindern und der technischen Absaugung von Emissionen in Ställen und deren Reinigung.

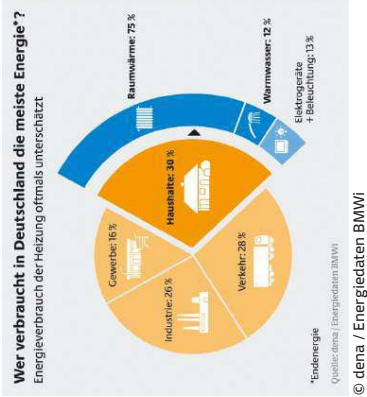
Hauptquellen für Lachgas aus der Landwirtschaft sind stickstoffhaltige Düngemittel in der Landwirtschaft und die Tierhaltung. In der Pflanzenproduktion sind Lachgas-Emissionen vor allem auf den Einsatz von Stickstoffdüngern zurückzuführen. Neben der Menge des eingebrachten Stickstoff- oder Kalkdüngers bestimmen Faktoren wie Klima, Temperatur, Eigenschaften des Bodens und die Düngetechniken die Höhe der verursachten Treibhausgas-Emissionen. Auf umgewidmeten Mooren und Grünland ist durch den hohen Humusgehalt nach Düngung ein besonders hoher Ausstoß an Treibhausgasen zu verzeichnen (neben Lachgas ist dies hier auch CO_2).

Industrie und Energiegewinnung

Bei der Produktion von Gütern und Waren entstehen Treibhausgas-Emissionen und Luftschadstoffe. Vor allem die Metallindustrie (z.B. Eisen und Stahl), die Herstellung mineralischer Produkte (z.B. Zement) und die chemische Industrie mit der Herstellung von Grundchemikalien sind dafür verantwortlich.

Von Bedeutung sind die Treibhausgase Kohlendioxid (CO₂) und Lachgas (N₂O), die sowohl energie- als auch prozessbedingt entstehen können. Insgesamt waren Industrieprozesse im Jahr 2016 für knapp 7 Prozent der Treibhausgas-Emissionen verantwortlich.

Die Industrie umfasst sämtliche Verarbeitung und Herstellung von Gütern. Ob Verpackung, Lagerung, Kühlung oder sonstiges. In allen möglichen Teilschritten findet der Ausstoß klimarelevanter Gase statt, unter anderem durch den hohen Verbrauch von Strom.



Die Industrie beinhaltet auch die Herstellung von Chemierzeugnissen, wie Düngemitteln oder Reinigungsmitteln, die Gewinnung und Verarbeitung von Rohstoffen, wie Papier, Kunststoffen oder Glas. Der Energiebedarf wird in Deutschland 2019 immer noch mit 36 Prozent aus Kohleverbrennung gedeckt, was CO₂ in großen Mengen ausstößt. Ebenso kann bei den 13,2 Prozent, die durch Erdgas gewonnen werden, Methan freigesetzt werden, was auch ein klimarelevantes Gas ist.



Verkehr

Ob mit dem Pkw, der Bahn, mit Schiff oder Flugzeug – ist der Mensch unterwegs, verursacht er fast immer Emissionen. Auch der Gütertransport rund um die Welt belastet Luft und Klima. Der Verkehrssektor wird zur Berechnung der Menge ausgestoßener Gase in Straßen-, Schienen-, Schiffs- und Flugverkehr unterteilt. Treibhausgase und Luftschadstoffe, die durch die verschiedenen Verkehrsträger freigesetzt werden, sind: Kohlendioxid, Methan, Lachgas, Schwefeldioxid, Stickoxide, Kohlenmonoxid, und andere.

Im Jahr 2016 war der Verkehrssektor für mehr als 18 Prozent der Treibhausgas-Emissionen Deutschlands verantwortlich.

Im Lkw-Verkehr sind die Emissionen pro Verkehrsaufwand (also gefahrene Kilometer pro transportierter Tonne) seit 1995 durch bessere Motoren, Abgastechnik und eine bessere Kraftstoffqualität gesunken. Die Kohlendioxid-Emissionen verringerten sich um rund 30 Prozent in den letzten 20 Jahren. Der Verkehrsaufwand der Lkw ist im gleichen Zeitraum um mehr als zwei Drittel gestiegen.

In Bezug auf die Gesamtemissionen des Straßengüterverkehrs zeigt sich, dass die technisch bedingten Senkungen aufgrund des gestiegenen Verkehrsaufwands zum Teil wieder ausgeglichen wurden. Bei den Kohlendioxid-Emissionen wurde die Einsparung sogar überkompensiert. Die absoluten Kohlendioxid-Emissionen im Betrieb des Straßengüterverkehrs erhöhten sich zwischen 1995 und 2017 trotz technischer Verbesserungen um fast ein Viertel.



Im Personenverkehr gibt es das gleiche Bild – also, dass prinzipiell durch bessere Technik der Ausstoß vermindert wurde, allerdings das Verkehrsaufkommen gestiegen ist.

Ein Vergleich der verschiedenen Transportarten für Güter und dem Ausstoß an klimarelevanten Gasen ergibt folgendes Bild:

Transportart	LKW	Binnenschiff	Güterbahn
Ausgestoßene Gase (g pro t auf einen km)	103	32	19

Sonnenstrahlen

Die mit Abstand wichtigste Energiequelle der Erde und des Klimasystems ist die Sonnenenergie. Die hohe Temperatur an der Sonnenoberfläche bewirkt, dass die von der Sonne abgegebene Strahlung hauptsächlich im kurzwelligen Bereich, d.h. im Bereich des sichtbaren Lichts liegt.

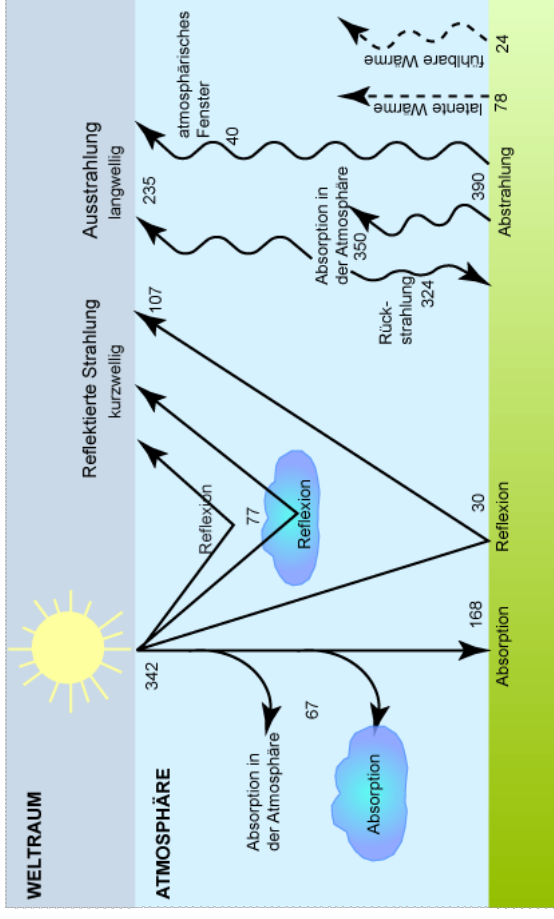
Reflexion und Absorption

Von der eingehenden Strahlung stehen aber nur 69 Prozent für die Erwärmung der Atmosphäre und der Oberfläche tatsächlich zur Verfügung, da durch die Reflexion an der Erdoberfläche und in der Atmosphäre 31 Prozent in den Weltraum wieder unmittelbar zurückgestrahlt werden. Von Wolken, Wasserdampf, Staub und Ozon in der Atmosphäre wird ein Fünftel absorbiert und erwärmt so die Atmosphäre direkt, während knapp die Hälfte der Strahlung von der Erdoberfläche absorbiert werden und diese erwärmen.

Die Strahlungsbilanz

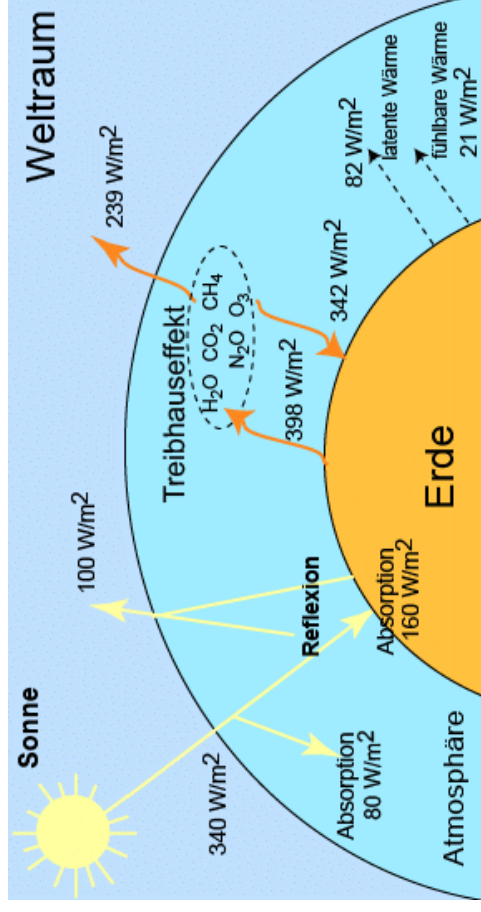
Das auf diese Weise erwärmte System Erde-Atmosphäre gibt die aufgenommene Energie als Wärmestrahlung wieder ab (Ausstrahlung). Die Atmosphäre nimmt die Solarstrahlung auf und gibt die reflektierte Strahlung sowie die Wärmestrahlung an den Weltraum wieder ab.

Der Strahlungshaushalt der Atmosphäre



<https://wiki.bildungsserver.de/klimawandel/index.php/Datei:Strahlungshaushalt.gif>

Treibhausgase und Treibhauseffekt



<https://wiki.bildungsserver.de/klimawandel/index.php/Datei:Treibhauseffekt.gif>

Die eigentlichen Verursacher des Treibhauseffektes sind Wasserdampf (H_2O) und eine Reihe von Spurengasen wie Kohlendioxid (CO_2), Methan (CH_4), Distickstoffdioxid (N_2O), Troposphärisches Ozon (O_3). Diese Treibhausgase, die sich in der Atmosphäre befinden, lassen die Sonnenstrahlung weitgehend passieren und somit auf die Erde gelangen. Die Erde jedoch gibt Wärmestrahlung ab, die von den Treibhausgasen aufgenommen (absorbiert) wird. Der Grund liegt darin, dass die Moleküle dieser Gase schwingen und rotieren können. Entspricht die Energie des einfallenden Lichts genau dem Energieunterschied einer ihrer Schwingungen und Rotationen, wird das Licht absorbiert und wieder abgestrahlt. Die Moleküle wirken also wie eine kleine Antenne, die nur auf bestimmte Wellenlängen reagiert (wie ein Radio, das auf einen Sender eingestellt werden muss).

Seit Beginn des Industriezeitalters beeinflusst der Mensch die klimatische Wirksamkeit der Atmosphäre durch einen zusätzlichen Treibhauseffekt. Durch unterschiedliche menschliche Aktivitäten wird einerseits die Konzentration der natürlichen Treibhausgase wie Kohlendioxid, Methan, Distickstoffoxid usw. erhöht, andererseits werden mit den FCKWs neue Treibhausgase in die Atmosphäre emittiert.

Da eine Temperaturerhöhung auch zu einer höheren Verdunstung führt, erhöht sich durch die menschliche Klimabeeinflussung auch der Wasserdampfgehalt der Atmosphäre. Einen größeren Temperatureffekt hat die Erhöhung des CO_2 -Gehalts. Die gewaltige Menge an anthropogener CO_2 -Zufuhr von über 9 Milliarden Tonnen pro Jahr bewirkt, dass CO_2 für weit über die Hälfte des anthropogenen Treibhauseffekts verantwortlich ist.

Atmosphäre

Als Atmosphäre der Erde bezeichnet man die gasförmige Schicht oberhalb der Erdoberfläche, die unseren Planeten umhüllt. Die Erdatmosphäre schützt uns vor der schädlichen UV- und Röntgenstrahlung der Sonne, lässt aber das lebenswichtige Sonnenlicht zur Erdoberfläche durch. Außerdem sorgen bestimmte Gase (Treibhausgase) in der Atmosphäre dafür, dass die Temperaturen überhaupt Leben ermöglichen. Ohne die Treibhausgase würde die Durchschnittstemperatur statt 15 °C nur -18 °C betragen (Treibhauseffekt). In der Atmosphäre spielt sich außerdem ein Großteil des Wasserkreislaufes ab: das verdunstete Wasser kondensiert, bildet Wolken und fällt als Niederschlag wieder zur Erde.

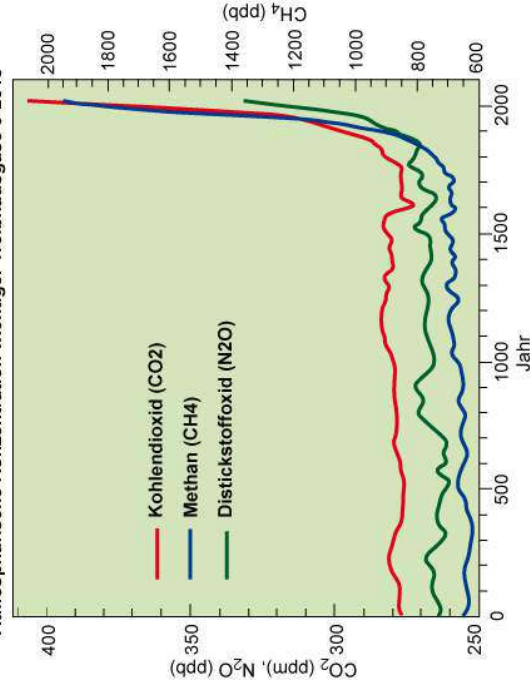
Zusammensetzung: Die Atmosphäre besteht zu fast 80 Prozent aus Stickstoff, zu ca. 20 Prozent aus Sauerstoff und aus Edelgasen. Die Treibhausgase machen weniger als 1 Prozent aus. Der Kohlendioxid-Gehalt beträgt nur 0,038 Prozent. Trotzdem ist Kohlendioxid neben dem Wasserdampf das wichtigste Treibhausgas.

Der natürliche Treibhauseffekt: In Anlehnung an das Garten-Treibhaus bezeichnet man den Wärmestau in der unteren Atmosphäre als „Treibhauseffekt“. Die Glasabdeckung des echten Treibhauses lässt wie die Atmosphäre kurzweilige Sonnenstrahlen weitgehend passieren. Das Innere des Treibhauses wird dadurch erwärmt und gibt langweilige Wärmestrahlung ab, die vom Glas ähnlich wie von den Treibhausgasen der Atmosphäre aufgenommen wird.

Veränderungen der Atmosphäre

Änderungen der atmosphärischen Treibhausgaskonzentrationen, der Landnutzung und der Sonneneinstrahlung verändern die Energiebilanz des Klimasystems. Somit wird der Klimawandel angetrieben. Sie beeinflussen die Absorption (Aufnahme und Speicherung), Streuung und Emission (Abgabe) von Strahlung innerhalb der Atmosphäre und an der Erdoberfläche.

Atmosphärische Konzentration wichtiger Treibhausgase 0-2018



<https://wiki.bildungsserver.de/klimawandel/index.php/Datei:Treibhausgase0-aktuell.jpg>

Lebensmittelvergleich

Tomaten – frisch gekauft, aus Deutschland, saisonal:



© pixabay

Tomaten im Winter aus Deutschland, beheiztes Gewächshaus:



© pixabay

Haferflocken Plastikverpackung:

0,63 kg CO₂-Äq./kg



© dm, <https://www.dm.at/dmbio-hafer-flocken-grossblatt-p4058172307423.html>

Haferflocken unverpackt:

0,60 kg CO₂-Äq./kg



© Polina Tankilevitch, pexels

Apfel aus Deutschland, bio:

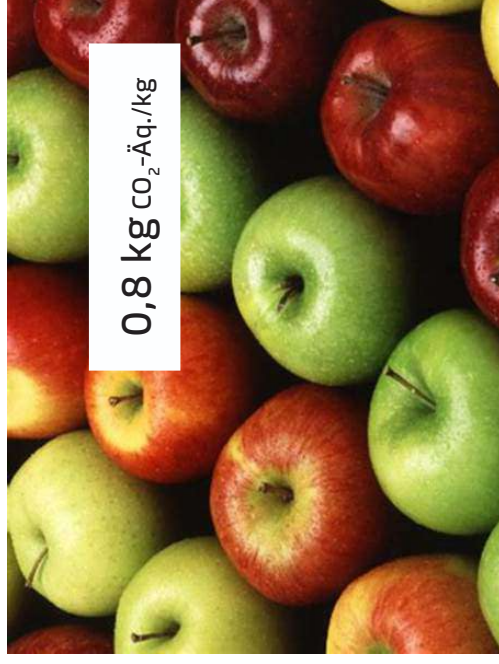
0,2 kg CO₂-Äq./kg



© T. Stephan, BLE

Apfel aus Neuseeland, konventionell:

0,8 kg CO₂-Äq./kg



<https://www.vegpool.de/magazin/gewachstes-obst.html>

Rindfleisch – Burger:



© pixabay

Soja – Burger:



© pixabay

Kuhmilch bio, Vollmilch:



©Thüringer Ökoherz e.V.

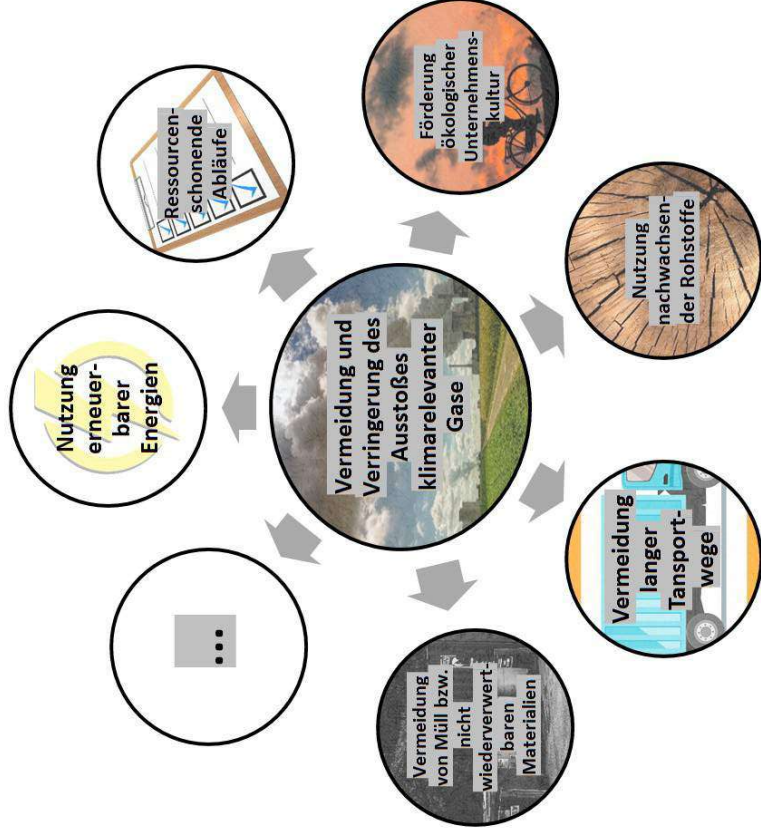
Pflanzenmilch, z.B. Haferdrink:



https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Hafermilch_aus_dem_Bio-Supermarkt.jpg

M3.2.1

Kriterien der Nachhaltigkeit im Umweltbereich



Grafiken diverse, © pixabay

M3.2.1

Nachhaltigkeitszertifikat

M3.2.2

Mögliche Fragen für Unternehmensbesuch:

- Wie vermeidet das Unternehmen den Ausstoß klimarelevanter Gase?
- Wie trägt das Unternehmen dazu bei, den Ausstoß klimarelevanter Gase gering zu halten? (bei sich bzw. bei den Endverbraucher*innen?)
- Werden kurze Transportwege, regionale Zulieferer oder ortsansässige Betriebe unterstützt?
- Werden nachwachsende Ressourcen schonend genutzt, wie z.B. Papier, Holz usw.?
- Wird auf Kunststoffprodukte bzw. nicht wiederverwertbare Materialien ganz oder teilweise verzichtet?
- Wird nach ökologischen Richtlinien gewirtschaftet?
- Fördert das Unternehmen ökologisches Verhalten der Mitarbeiter*innen (bspw. Bereitstellung Dienstfahräder, ÖPNV-Tickets, E-Autos usw.)?

M3.3.1

Auch in vielen anderen Städten sind in den letzten Jahren Unverpackt-Läden entstanden. Natürlich ist es etwas teurer als im Discounter – Nudeln gibt es ab 35 Cent je 100 Gramm, Haferflocken ab 30 Cent für die gleiche Menge. Trotzdem ist das Konzept nicht nur etwas für Besserverdiener. „Wir geben nicht mehr Geld aus als vorher“, sagt Erdmuthe Seth. Denn das Unverpackt-Prinzip erlaubt es ihr, nur die Mengen zu kaufen, die sie auch wirklich benötigt. „Wir kaufen bewusster ein“, ergänzt Riechmann (37). Die grüne Kette, ein verpackungsfreies Gemüse-Abo, sorgt dafür, dass jede Woche Frisches Grünzeug sowie Milch und Joghurt im Pfandglas ins Haus geliefert werden. Auf dem Wochenmarkt kaufen die beiden ebenfalls regelmäßig verpackungsfrei ein. Dort gibt es leider auch einen Wagen mit unverpackten Süßigkeiten, weshalb der Plan, durch Zero Waste gesünder zu leben, nicht ganz aufgeht. Auch der Gang in den Drogeriemarkt – Gommara der

M3.3.1 | 203

Plastiktuben und Wegwerfdröschchen - fällt für die Zero-Waste- Aktivist:innen flach. Stattdessen machen sie viele Badezimmersartikel einfach selbst. Aus Kokosöl, Natron und einem ätherischen Öl mischt sich Vanessa innerhalb von zwei Minuten ihre eigene Zahnpasta zusammen. Wer den Zahnarzt beruhigen wolle, könne auch noch Fluorid-Salz hinzufügen, sagt sie. Die Handcreme ist ebenfalls schnell selbst gemacht und erfreut sich auch im Verwandten- und Bekanntenkreis als Geschenk großer Beliebtheit. Sogar Mascara hat Erdmuthie schon selbst hergestellt, wobei das „eine ziemliche Sauerei“ war, wie sie zugibt. Neuen Beautykram kauft sie trotzdem nicht, sie hat noch genug Schminkreste aus dem früheren Müll-Leben übrig.

Müll vermeiden mit Baby

Seit vergangenem Jahr ist Erdmuthes Müllvermeiderleben um eine Dimension erweitert worden: Sie ist Mutter eines kleinen Sohnes geworden. Seitdem ist vieles anders, die Müllbilanz aber hat sich nicht verschlechtert. „Das Baby macht am wenigsten Müll von allen“, sagt Erdmuthie. Pampersberge und Feuchttücherhaufen sucht man im Haushalt der Familie vergebens. Der Kleine wächst mit Stoffwindeln auf, die gewaschen werden. Auch Kinderklamotten und Spielzeug hat sie bislang nicht kaufen müssen, soviel hat sie aus dem Bekanntenkreis „second hand“ bekommen.

Eine Kapselkaffeemaschine kommt den Müllvermeidern nicht ins Haus. Stattdessen werden die Kaffeebohnen handgemahlen. Überhaupt sieht die Zwei-Zimmerwohnung der jungen Familie ziemlich normal aus und in keiner Weise nach Ökospinner. Auf einem Küchenbrett sind die Glasbehälter für Zucker, Mehl oder Hirse aufgereiht, für den Kaffee gibt es statt Kapselmaschine eine schicke Handmühle. Ansonsten fällt der Zero-Waste-Lifestyle kaum ins Auge. Dass die Zahnbürsten aus Bambus sind, bemerkt man erst beim zweiten Hinsehen. Das einzige, wofür Erdmuthie bisher keinen müllfreien Ersatz gefunden hat, sind die kleinen Zahnzwischenraumbürsten. „Die Zahn-Hygiene geht in dem Fall vor.“ Auch außerhalb der Wohnung lässt sich für fast alles Lösungen finden. Vanessa Riechmann ist derzeit mit einem Musical auf Tour. Nach dem Auftritt benutzt sie abwaschbare Abschminkpads, den täglichen „Coffee to Go“ lässt sie sich direkt in den eigenen Thermobecher füllen. „Viele Läden geben mir sogar Rabatt, weil sie sich den Becher sparen“, sagt Riechmann. Die Kollegen schauen sich Riechmanns müllfreie Alternativen interessiert an und sie erklärt auch gerne, was sie da tut. Eines aber ist ihr wichtig ist: „Wir missionieren nicht. Wir laufen nicht mit erhobenem Zeigefinger durch die Gegend.“

Glitzerpapier zu Weihnachten

Wer sich für das Thema interessiert, den informieren Erdmuthie Seth und Vanessa Riechmann aber gerne. Auf ihrem Blog „Alternativ“ berichten sie regelmäßig über ihr Zero-Waste- Leben, liefern Tipps und Links zu anderen hilfreichen Seiten. Auch für Workshops kann man die beiden Blogger:innen buchen. Allerdings: Nicht alle aus dem persönlichen Umfeld der Beiden können mit der Zero-Waste-Idee etwas anfangen. „Manche verstehen es einfach nicht“, sagt Erdmuthie Seth. Dass sie das Weihnachtsgeschenk der Oma auch künftig in Glitzerpapier und mit Schmuck-Schleifchen bekommt, hat sie mittlerweile akzeptiert.



© Tim Reckmann, flickr.com

Lehrer*innen Handreichung: Mini-Kampagne

M3.3.2

Was ist eine Kampagne?

- Kampagnen haben ein inhaltlich eingegrenztes Thema (z.B. Müll)
- Kampagnen haben einen Beginn und ein Ende
- Kampagnen beinhalten den (zeitlich) geplanten Einsatz verschiedener Maßnahmen und Aktionen
- Kampagnen haben das Ziel, die Öffentlichkeit zu informieren
- Kampagnen werden durch den Einsatz verschiedener Arten der Öffentlichkeitsarbeit geführt

Wie bereitet mensch die Kampagne vor?

- Formuliert euer Problem
- Formuliert euer Ziel
- Formuliert eure Zielgruppen
- Formuliert eure Botschaften (Überlegt euch genau WIE ihr die Leute ansprechen wollt! Sachlich, freundlich, aggressiv, aufdringlich, ruhig, mit Hilfe von komplexen Fachwörtern oder sprachlich einfach. Umgangssprache oder ernster Ton? Wie wollt ihr gegenüber den unterschiedlichen Zielgruppen auftreten? Sprache, Styling, Infomaterial usw.?)

Überlegt euch eure Kapazitäten

- Wie sieht es mit euren Kapazitäten aus?
- Wie lange soll die Kampagne laufen?
- Wie viel Zeit könnt und wollt ihr aufwenden?
- Wie viele Aktivist*innen machen mit?
- Habt ihr die Möglichkeiten oder Kompetenzen eure Ideen so durchzuführen?

Überlegt euch eure Maßnahmen

- Legt euren „Maßnahmenkatalog“ fest
- Teilt Aufgabengebiete zu
- Plant die einzelnen Maßnahmen in den Teams genau und präsentiert sie allen
- Macht euch einen genauen Zeitplan
- Überlegt euch jetzt schon grob, was ihr für die Kampagne braucht (Materialien usw.) und ob euch das alles zur Verfügung steht

Checklisten

Macht euch Checklisten für die einzelnen Maßnahmen.
Überlegt euch, was ihr alles für die einzelnen Aktionen und Maßnahmen benötigt und schaut, wer was dazu beitragen kann! So behaltet ihr den Überblick.

Viel Spaß beim Durchführen der Mini-Schul-Kampagne!

Quelle: <https://kreativisten.org/howtos/aktionsformen/anmeldepflichtige-aktionen/kampagnenarbeit/>

M3.3.5

Vorschläge für Reduzierung von Müll

Wachstücher selbst herstellen

In die Wachstücher wickeln wir unseren Käse, angeschnittenes Gemüse oder Frühstücke, Pausenbrote für die Schule und die Vesper für unterwegs. Außerdem verwenden wir sie zum Abdecken von angebrochenen Lebensmitteln und Mahlzeitenresten. Bienenwachstücher sind formbar, atmungsaktiv, können immer wieder verwendet werden und wirken durch das im Bienenwachs enthaltene Propolis antibakteriell; vermindern also das Schimmeln unserer Lebensmittel. Das wussten übrigens auch schon unsere Großeltern, denn die haben damals auch Bienenwachstücher/Bienenwachspapier verwendet.



<https://www.zerowastefamilie.de/Eis-am-Stiel.htm>

Eis am Stiel

Ihr bestimmt die Zutaten und verwendet, was Euch schmeckt! Das kann praktisch sein: niedrigerer Zuckergehalt oder gar kein extra Zucker, keine künstlichen Aromen oder Farbstoffe und Allergiker können auch variieren, es gibt keine Müllberge hinterher und es eignet sich als Resteverwertung.

Ihr könnt Säfte einfrieren, auch Limo oder Colagetränke, Fruchtmus, Nussmus oder Sahne mit Schokolade oder Früchten - im Internet gibt es viele Rezepte.

Wenn mal eine Form nicht voll wird, ist das bei unseren Formen zumindest auch nicht schlimm. Wir können den Deckel abnehmen, der Stiel bleibt aber darin stecken, so dass man ganz einfach nachfüllen kann. Und wenn das ein anderer Geschmack oder eine andere Farbe hat, macht das nichts - im Gegenteil: es entsteht dann ein schönes Muster.



<https://www.zerowastefamilie.de/Eis-am-Stiel.htm>

Einteilung der Expert*innenkarten und Ablaufschema Klimawandel

DM3.1

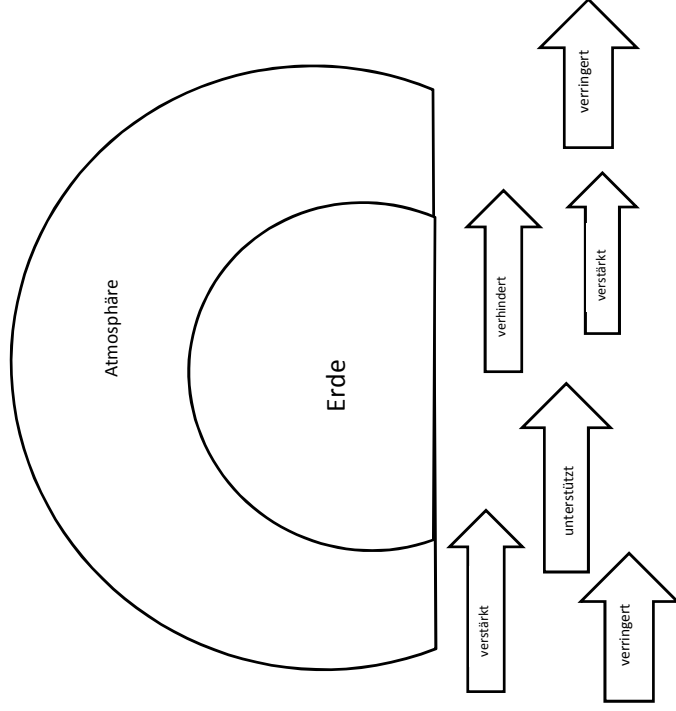
Treibhausgas	Quelle	Natürlicher Faktor
Kohlenstoffdioxid CO ₂	Intensive Landwirtschaft und Tiere	Permafrost
Methan CH ₄	Industrie und Energiegewinnung	Meere
Lachgas N ₂ O	Verkehr	Eismassen
		Wälder

Dein ausgewähltes Treibhausgas

Deine Quelle des Treibhausgases

Dein betrachteter natürlicher Faktor

Benutze die Pfeile sowie die Begriffe Treibhauseffekt, Treibhausgas und Erdenwärmung um deine ausgewählten Begriffe in einen Zusammenhang zu stellen. Füge auch dir bekannte Folgen des Klimawandels ein.



M4.0

Hintergrundtext für Lehrpersonen

Die Kernkriterien.

Die drei Kernkriterien bilden die Grundlage für „Natur im Garten“ und daher muss hier jedes Kriterium zur Gänze erfüllt werden.

1. Verzicht auf chemisch-synthetische Pestizide

Vorbeugender Pflanzenschutz bildet die Grundlage naturgemässen Gärtnerns. Von der Auswahl robuster Pflanzen über einen lebendigen Bodenaufbau bis hin zur Förderung von Nützlingen. Erst als Maßnahme letzter Wahl kommen in einem Naturgarten nur biokonforme Pflanzenschutzmittel zum Einsatz (diese entsprechen der EU-Bio-Verordnung oder den Kriterien des „Natur im Garten“ Gütesiegels).

2. Verzicht auf chemisch-synthetische Dünger

Kompost, Jauchen, Komposttees, Mulchen und Gründüngung halten den Boden gesund und lebendig. Die Pflanzen werden dadurch ausgewogen organisch ernährt – die beste Voraussetzung für kräftiges und gesundes Pflanzenwachstum. Falls notwendig, kommen organische Dünger zum Einsatz.

3. Verzicht auf Torf

Moor sind große CO₂ Speicher und ökologisch sehr wertvolle Landschaften. Sie werden durch den Abbau von Torf zerstört. Zudem haben torfhaltige Produkte sehr lange Transportwege hinter sich. Daher wird im Naturgarten weder im Gartenbereich noch für Topfpflanzen Torf verwendet. Bei der Verwendung von fertigen Pflanzenerden ist darauf zu achten, dass die angebotenen Erdmischungen keinen Torf enthalten.

Naturgartenelemente

Der Garten ist etwas Lebendiges – er verändert und entwickelt sich ständig. Daher kann jedes Kriterium gewichtet bewertet werden - in „ansatzweise erfüllt“ (*) oder „zur Gänze erfüllt“ (**). Jedes * zählt! Es müssen mindestens 5 * bei den Naturgartenelementen und 5 * bei der Bewirtschaftung erreicht werden.

Wildstrauchhecke

Eine vielfältige Wildstrauchhecke ist ein wichtiger Lebensraum für Insekten, Vögel und Säugetiere, denen sie Unterschlupf und Nahrung bietet. In einer bunten Mischhecke finden viele heimische Tiere Nahrung: 62 Vogelarten fressen die Beeren vom Holunder und 33 Säugetiere ernähren sich von Haselnüssen.

* Hecken oder Sträuchergruppen bestehen nur aus einer oder zwei verschiedenen einheimischen, regionaltypischen Straucharten.

** Die Wildstrauchhecke oder Sträuchergruppe besteht aus mindestens drei verschiedenen regionaltypischen Straucharten.

Wiese, Wiesenelemente

Eine Blumenwiese ist ein wichtiger Beitrag zur Artenvielfalt. Außerdem sind Wiesenpflanzen für Nützlinge unersetzlich. Schon kleinere Wiesenflächen sind ein wichtiges Gartenelement. Beim Kauf von Saatgut sollten heimische Wildblumenmischungen bevorzugt werden.

* Kleinflächige Wiesenbereiche oder solche, die zu häufig gemäht werden.

** Wildblumenwiesen werden höchstens drei Mal im Jahr gemäht. Es kann sich um großflächige Wiesen oder auch um kleinere begrenzte Bereiche wie Blumeninseln im Rasen handeln.

Zulassen von Wildwuchs

Pflanzen, die von selbst kommen, bereichern die Vielfalt, bedecken und schützen den Boden und locken Nützlinge an.

* Im Rasen sind nur vereinzelt Kräuter vorhanden (wie Gundermann oder Gänseblümchen). Und/oder: Wildblumen am Heckenraum, in Beeten oder in Fugen von Bodenbelägen gibt es nur ansatzweise.

** Im Naturrasen sind mind. fünf Kräuter enthalten: z.B. Gänseblümchen, Schafgarbe, Kriechender Günsel, Gundelrebe, Wegerich, Klee. Und/oder: Bei Hecken besteht ein Wildblumensaum der so gepflegt wird, dass eine Selbstsaat der Pflanzen möglich ist. Und/oder: In Blumenbeeten und in Fugen von Plattenbelägen werden schwachwüchsige Pflanzen zugelassen (z.B. Acker-Stiefmütterchen, Duftveilchen, Ehrenpreis, Hirtentäschel).

Wildes Eck

Dieser wichtige Rückzugsbereich für Tiere braucht einen ruhigen Platz und entsteht durch die fast gänzlich unterlassene Pflege (außer Abräumen im Frühjahr). Oft breiten sich hier u.a. Brennnessel, Beifuß oder Giersch aus, die für die Insektenwelt sehr wertvoll sind.

* Ein kleines Wildes Eck ist vorhanden, ist jedoch aufgrund der Größe, Lage oder Pflege nicht optimal.
** Das Wilde Eck befindet sich in ruhiger Lage und wird nur im Frühjahr (wenn überhaupt) abgeräumt.

Sonderstandorte

Hier kommen Tiere und Pflanzen vor, die sonst schwer einen Lebensraum finden würden.

* Feuchtbiopte, die wegen ihrer Größe, Tiefe, fehlender Unterwasservegetation und zu intensiver Pflege eine Ansiedlung von Wasserorganismen erschweren. Und/oder betonierte Steinmauern, die wegen fehlender Fugen nur ansatzweise Bewuchs aufweisen.

** Teiche und Schwimmteiche sind entsprechend dimensioniert und bepflanzt. Und/oder: Trockensteinmauern sind vorhanden.

Laubbäume

Viele Tiere sind an einheimische Bäume als Nahrung, Wohnstätte und Nistplatz angewiesen.

* Ein Laubbaum ist vorhanden.

** Mehrere einheimische und regionaltypische Laubbäume (inkl. große Obstbäume) sind vorhanden. Bei sehr kleinen Gärten gelten auch Kletterpflanzen.

Blumen & Blühende Stauden

(mehrfährige Gartenblumen)

Nur ungefüllte Blüten (hier sind Staubblätter nicht in Blütenblätter umgewandelt worden) sind reiche Nektarquellen und können Samen bilden (Nahrung für Tiere). Bleiben die dünnen und verblühten Pflanzen über den Winter stehen, werden Überwinterungsplätze für Nützlinge geschaffen.

* Mindestens 5 verschiedene Arten ökologisch wertvoller Blumen und Blütenstauden mit ungefüllten Blüten sind vorhanden.

** Mindestens 10 verschiedene Arten ökologisch wertvoller ein- oder mehrjähriger Pflanzen mit ungefüllten Blüten sind im gesamten Gartenbereich verteilt (nicht nur in einzelnen Beeten).

Bewirtschaftung & Nutzgartenkompost

Mindestens 5 * müssen erreicht werden

Kompost

Der Komposthaufen schließt den Nährstoffkreislauf im Garten. Kompost ist ein wertvoller organischer Dünger und hilft, einen gesunden und lebendigen Boden aufzubauen.

* Pflanzenabfälle werden zwar an einer Stelle im Garten deponiert, jedoch nicht sachgerecht kompostiert und nicht weiterverwendet.

** Ein Komposthaufen ist vorhanden. Der fertige Kompost wird im Garten als Dünger und Bodenverbesserer gezielt eingesetzt. Mulchen und Gründüngung halten den Boden gesund und lebendig. Die Pflanzen werden dadurch ausgewogen organisch ernährt – die beste Voraussetzung für kräftiges und gesundes Pflanzenwachstum. Falls notwendig, kommen organische Dünger zum Einsatz.

Regenwassernutzung

Die richtigen Pflanzen am richtigen Ort brauchen nicht viel Wasser. Regen ist hier meist völlig ausreichend. Für die durstigen Pflanzen wird Regenwasser gesammelt, denn die Nutzung des Regenwassers schont nicht nur das Trinkwasservorkommen - das laue, kalkfreie Wasser bekommt den Pflanzen besonders gut.

* Regenwasser wird nur für Teilbereiche des Gartens verwendet.

** Regenwasser wird für den gesamten Gartenbereich verwendet.

Nützlingsunterkünfte

Nützlinge (wie z.B. Insekten, Vögel, Kröten, Spitzmäuse, Maulwurf) übernehmen den biologischen Pflanzenschutz im Garten. Daher ist es sinnvoll, ihnen gezielt Nützlingsunterkünfte zur Verfügung zu stellen: Strauchschnitt- oder Altholzhaufen, Steinhaufen, einen morschen Baum, aber auch spezielle Nützlingshotels und Nistkästen. Um Nützlingen wie Igel oder Kröte nicht den Weg zu versperren, soll-

ten keine durchgehenden Zaunfundamente oder Mauern vorhanden sein.

- * Strauchschnitt- oder Steinhäufen, die nur vorübergehend zur weiteren Verwendung abgelagert werden, stellen aufgrund der zu kurzen Verweildauer an Ort und Stelle nur kurzfristig eine Nützlingsunterkunft dar.

- * Natürliche oder angefertigte Unterkünfte für Nützlinge sind vorhanden.

Umweltfreundliche Materialwahl

In einem Naturgarten werden für Zäune, Wege, Terrassenbeläge, Pergolen u.ä., regionaltypische Steine und unbehandeltes, möglichst witterungsbeständiges Holz (Lärche, Eiche oder Robinie) verwendet. Schadstoffreies Recyclingmaterial (Ziegel, Beton, Naturstein) wird z.B. für die Hinterfüllung von Natursteinmauern wiederverwendet.

Wege bzw. Bodenbeläge sind wasserdurchlässig (wassergebundene Decken, in Sand verlegte Steine).

- * Eines der oben erwähnten umweltfreundlichen Materialien wird verwendet.

- ** Zwei oder mehr der oben erwähnten umweltfreundlichen Materialien werden verwendet.

Mulchen

Die Bodenbedeckung mit organischem Material wie Rasenschnitt, Häckselgut, ausgejäteten Pflanzen, Laub oder Stroh hat eine positive Wirkung auf den Boden (Feuchtigkeitsrückhalt, Schutz vor starken Witterungseinflüssen, Zufuhr von organischem Material, Düngewirkung und Unterdrückung von Unkraut). Rindenmulch kann aufgrund der Gefahr von Pestizidrückständen nicht positiv gewertet werden.

- * Es wird mit Rasenschnitt, Häckselgut, ausgejäteten Pflanzen, Laub, Stroh oder Heu in einem einzelnen Gartenbereich gemulcht (Gemüsebeete, Staudenbeete oder unter Sträuchern).

- ** Es wird mit Rasenschnitt, Häckselgut, ausgejäteten Pflanzen, Laub, Stroh oder Heu im gesamten Gartenbereich gemulcht (Gemüsebeete, Staudenbeete und unter Sträuchern).

Obstgarten & Beerensträucher

Die früh blühenden Obstbäume und Beerensträucher sind eine wertvolle Insektenweide und locken somit auch eine Reihe von Nützlingen an. Die saftigen Früchte und Beeren verleiten aber auch zum gesunden Naschen und tragen zur nachhaltigen Selbstversorgung bei.

- * Ein Obstbaum und/oder weniger als drei Beerensträucher sind vorhanden.

- ** Zwei oder mehr Obstbäume und/ oder drei Sträucher einer oder mehrerer Beerenarten sind vorhanden.

Gemüsebeete & Kräuter

Der Gemüse- und Kräutergarten trägt zur eigenen Gesundheit bei, denn nichts kann frischer und dadurch vitaminreicher sein als die Ernte aus dem eigenen Garten. Die Selbstversorgung ist auch ein Beitrag zum Klimaschutz. Denn der kürzeste Transportweg ist immer noch direkt vom Garten in den Kochtopf.

- * Einzelne Gemüsepflanzen (etwa einige Tomatenstauden vor der Hauswand) oder Kräuter sind vorhanden.

- ** Ein Gemüsegarten und/oder Kräutergarten ist vorhanden.

Mischkultur - Fruchtfolge – Gründung

Die Pflanzengesundheit und ein lebendiger Boden können durch Mischkultur, Fruchtfolge und Gründüngung gezielt gefördert werden. Mischkultur ist die Kombination verschiedener Pflanzen im selben Beet (z.B. Zwiebel mit Karotten kombiniert hält Gemüesfliegen fern).

Durch Blütenpflanzen in der Mischkultur werden Nützlinge angelockt. Fruchtfolge ist die jährliche Abfolge verschiedener Kulturpflanzen auf demselben Beet nach dem Nährstoffbedarf. So werden abwechselnd Stark-, Mittel- und Schwachzehrer angebaut. Gründüngungspflanzen bringen den Boden und das Leben in ihm wieder in Schwung und sind die beste Bodenkur. So werden Fruchtfolgekrankheiten vermieden.

- * Eine der drei Bewirtschaftungsformen Mischkultur, Fruchtfolge oder Gründüngung werden durchgeführt.

- ** Zwei oder alle drei Bewirtschaftungsformen Mischkultur, Fruchtfolge oder Gründüngung werden durchgeführt.

Quelle: https://www.naturimgarten.at/files/content/4,%20GARTENWISSEN/4.3%20Broschüren%20und%20Infoblätter/4.3.1%20Broschüren/ab%202019%20neue%20CI/Broschüre_Plakette_RZ_Low-Res.pdf

Kompostierung

Der Mensch produziert pro Jahr etwa 230 kg Abfall. Bioabfälle machen bis zu 45% aller Kommunalabfälle aus. Der Bioabfall besteht aus gemähem Gras aus Gärten, Blättern, Ästen, Obst- und Gemüseabfällen, Holzsägemehl, Rinde oder Viehdung. All dies wird exportiert oder verbrannt regelmässig oder es werden schwarze Müllkippen gegründet.

Die Entsorgung des Bioabfalls kann sich positiv, aber auch sehr negativ auf die Umwelt auswirken. Er ist an sich harmlos, aber seine Vermischung mit anderen Abfallarten auf Deponien führt zu unkontrollierbaren Reaktionen. Es entstehen Deponiegase, deren Hauptbestandteile sind Methan (CH₄), Schwefelwasserstoff (H₂S), oder Kohlenstoffdioxid (CO₂). Dieses Gas ist für das ständig wachsende Problem des Treibhauseffekts und die zunehmende globale Erwärmung mitverantwortlich.

Wenn wir jedoch lernen, unbrauchbare Rohstoffe richtig zu verwenden und sie in Düngemittel umzuwandeln, schonen wir die Umwelt und sparen unser Geld für den Kauf von Kunstdüngern. Eine hervorragende Möglichkeit, um Bioabfälle zu verwenden, ist die Kompostierung.

Die Kompostierung ist ein natürlicher, KONTROLLIERTER, vorwiegend AEROBISCHER biochemischer Prozess, bei dem aus den ursprünglichen organischen Substanzen durch den Einfluss lebender Organismen, insbesondere Mikroorganismen, ein organischer Dünger - Kompost - gebildet wird. Die Umwandlung (Zersetzungsprozess) von organischer Substanz erfolgt auf die gleiche Weise wie im Boden. Bei der Kompostierung wird sie jedoch technologisch kontrolliert, um in kürzester Zeit so viel Humus wie möglich zu gewinnen.

Je nach Grösse und Kompostierungsmethode unterscheiden wir drei Grundformen der Kompostierung: die Kompostierung im Haushalt, in der Gemeinde und in der Industrie.

Kompostierungsprozess und -regeln Zersetzungsprozess

Mikrobiologische Prozesse

Ähnlich wie im Oberbodenprozess zerfällt organische Substanz in Grundstoffe. Während der Zersetzungsprozesse werden hochmolekulare Bindungen gebildet. Es sind zwei Arten von Mikroorganismen daran beteiligt. In gut belüfteten Zonen sind sie aerobe Bakterien, in Zonen mit geringem Luftaustausch sind sie anaerobe Organismen. Freier Sauerstoff in organischen Verbindungen wird normalerweise während der aeroben Zersetzung zu CO₂ verbrannt.

Daher besteht die Kunst der Zersetzungskontrolle darin, einen aeroben Prozess im Kompost sicherzustellen (insbesondere in den Anfangsstadien). Anaerobe Prozesse führen nicht zu einem vollständigen Abbau. Wenn der Kompost reift, ist der Wechsel von aeroben und anaeroben Phasen für die Herstellung von Qualitätshumus geeignet.

Während des aeroben Prozesses sind verschiedene Nährstoffe anwesend; z.B. Proteinverbindungen und deren Aminosäuren, Fettsäuren (Lipide) und Kohlenhydrate. Sie sind für Mikroorganismen relativ leicht zugänglich und können schnell abgebaut werden. Dies geschieht während der Energiefreisetzung (in Form von Wärme) und führt über verschiedene Zwischenstufen zu den Hauptendprodukten - CO₂ und Wasser.

Cellulose, Lignin und Mineralstoffe dienen hauptsächlich zur Herstellung von Humus. Sie sind direkt in den Humus eingebaut; Proteine, Aminosäuren und Stickstoff müssen dagegen umgewandelt werden. Durch den Abbau leicht verfügbarer Substanzen und Humus kann Stickstoff wiederhergestellt werden, den die Pflanzen dann direkt nutzen können. Bei ausreichendem Luft-, Feuchtigkeits- und Nährstoffgehalt können sich Mikroorganismen vermehren und Nährstoffe biochemisch umwandeln.

Temperatur

Die Energie, die Mikroorganismen für den Stoffwechsel verbrauchen, wird in Form von Wärme freigesetzt, die die Zersetzung fördert. Organisches Material ist ein schlechter Wärmeleiter, daher sammelt es sich an (Selbsterwärmung). Höhere Temperaturen (55 - 70 °C) eignen sich zur Entseuchung. Die Überwachung des Zersetzungsprozesses hilft, mögliche Störungen des Mineralisierungsprozesses schnell zu identifizieren.

Wenn die Temperatur nach dem Anlegen des Komposts nicht ansteigt oder nach dem vorherigen Temperaturanstieg ein deutlicher Temperaturabfall auftritt, sind die Bedingungen für Mikroorganismen ungünstig.

Die Überprüfung des Temperaturverlaufs im Kompost ist der einfachste Indikator für den korrekten Verlauf des Zersetzungsprozesses. Daher ist Messung der Komposttemperatur und ihre Registrierung eine der Grundbedingungen für die Überprüfung des Kompostierungsprozesses.

Für die Messung benötigen wir ein spezielles Nadelthermometer mit langer Spitze. Wir führen das Thermometer etwa 0,5 m von der Oberfläche entfernt in den Kompost ein (je nach Größe des Haufens kann es im Bereich von 0,5 m bis 1 m liegen), da die Temperatur in den oberflächennahen Zonen erheblich niedriger ist als im Kern. Um in allen Kompostzonen den gleichen Zersetzungsgang zu erreichen, müssen wir den Kompost (das Material) von Zeit zu Zeit vermischen. Zeitintervalle für die Temperaturmessung sind:

- innerhalb von 14 Tagen nach der Grundsteinlegung täglich
- nach dem 14. Tag bis zum Ende des Kompostierungsprozesses einmal alle 2 - 4 Tage

Volumenreduzierung

Während der Zersetzung verliert der Komposthaufen an Gewicht und Volumen. Diese Verluste sind recht groß und sind vom verwendeten Material abhängig. Beispielsweise bei einem hohen Anteil an gemähem Rasen mit hohem Wassergehalt ist der Gewichtsverlust deutlich höher als bei der Kompostierung von Gartenabfällen. Der Volumenverlust schwankt zwischen 20 - 70%. Der Anteil der Trockenmasse wird ebenfalls um ein Drittel bis zur Hälfte reduziert. Das Absinken des Komposts ist ein Zeichen für anhaltenden Zerfall. Nach sechs Monaten verbleiben aus 1 m³ Gartenabfall ca. 0,7 m³. Nach weiteren 3-4 Monaten sinkt das Volumen auf 0,6 m³.

Zersetzungsphasen

Mikroorganismen bauen verschiedene Nährstoffe ab, die in organischen Materialien vorhanden sind. Dadurch wird die Energie freigesetzt und der Kompost erwärmt sich. Darüber hinaus entstehen dabei gasförmige Produkte, hauptsächlich Kohlendioxid (CO₂) und Wasser. Nachdem das Material gut durchmischt und mit ausreichend Feuchtigkeit und Sauerstoff versorgt ist, findet der Zersetzungsprozess wie in den unten beschriebenen Phasen statt, wobei die Übergänge fließend sind und die einzelnen Stadien nicht immer genau getrennt werden können.

Abbauphase (Entseuchung)

Durch die mikrobiologische Aktivität verläuft die Zersetzung in den ersten Tagen sehr schnell. Die Temperatur kann (abhängig von den Eingangsmaterialien) bis zu 70 °C erreichen. Leicht abbaubare Makromoleküle wie Proteine und Stärke unterstützen die Vermehrung und die Aktivität von Bakterien. Durch die Verstoffwechselung wird Wärme erzeugt. Einfache Moleküle, die durch die Zersetzung von Makromolekülen entstanden sind, verlassen den Kompost als Gase oder in Sickerwasser oder werden zur Bildung von Mikroorganismenzellen oder Huminstoffe (in weiteren Phasen) verwendet. Wenn die Grundprinzipien der Kompostierung befolgt werden, verbleibt die überwiegende Mehrheit der Nährstoffe im Kompost. Nach 3-6 Wochen sterben diese abbauenden Bakterien ab und dienen anderen Mikroorganismen und Pilzen als Nahrung. Die Temperatur nimmt allmählich ab.

Umbauphase

Kaum abbaubare Substanzen (kristalline Cellulose und Lignin) werden von Pilzen abgebaut. Die mikrobiologische Aktivität nimmt ab. Bei Umwandlungsprozessen von Proteinmaterial wird Ammoniak freigesetzt. Die Bildung von Nitraten beginnt. Die Temperatur liegt zwischen 30-45 °C. Bereits teilweise zersetzter Kompost nimmt allmählich ab (setzt sich ab).

Wiederaufbauphase (Kleintiere)

Die Bildung von Huminstoffen und die Massenreproduktion von Kleintieren wie Milben, Schwärmen von Regenwürmern angelockt, insbesondere Eisenia foetida, die für die Bildung stabiler Klumpen oder Koprothie verantwortlich sind. Hierbei handelt es sich um Regenwurmfäkalien mit hervorragenden Düngungs- und pflanzengesundheitlichen Eigenschaften.

Stabilisierungs- und Reifungsphase

Der Übergang zur letzten Phase verläuft fließend. Humusbildung und Mineralisierung werden beendet. Kompostregeneranten verlassen den Komposthaufen. Der entstandene reife Kompost enthält langfristig gebundene Nährstoffe und trägt zur Bodenverbesserung bei. Huminstoffe geben ihm eine dunkelbraune Farbe. Die leichte und klumpige Struktur deutet auf einen vollständigen Zersetzungsprozess hin.

Für den Kompost geeignete und ungeeignete Rohstoffe

Für den Kompost geeignete Rohstoffe sind: Pflanzenreste, Unkraut, Blumen, Kartoffelschalen, Blätter, geschnittenes Gras, zerkleinertes Holz, Sägemehl, Späne, Küchenabfälle (Kaffee, Schalen, Kerne, Speisereste), Blumenerde, Mist und Einstreu von kleinen Tieren (außer von Hunden und Katzen), Exkremente von Nutztieren (begrenzte Mengen), Stroh und andere Rückstände nach der Ernte, Holzasche, Zeitungspapier, Pappe, Baumrinde, Tücher aus natürlichen Stoffen.

Für den Kompost nicht geeignet sind: Arzneimittel und Medikamente, Metalle, Kunststoffe, Textilien, Glas, Farben, Altböden, Bakterien, chemische Sprays. Inhalt von Staubsaugerbeutel, Tierknochen und Fleisch, Milchprodukte, Pflanzen mit hohem Pestizidgehalt, Zigarettenskippen.

Verschiedene Typen von Kompostierungsanlagen

Der einfachste und billigste Weg ist die Kompostierung von Bioabfällen in Gruben. Wenn dies jedoch aus irgendeinem Grund nicht möglich ist, muss ein Kompostbehälter hergestellt werden. Dieser kann aus Holz, Metall, Kunststoff usw. sein. Heutzutage werden auf dem Markt viele baufertige Behälter angeboten.

Komposter

Ein Komposter kann bei der Kompostierung behilflich sein. Es besteht aus recyceltem Kunststoff. Der Kompostbehälter hat keinen Boden (aufgrund des freien Bodenkontakts und des Zugangs von Mikroorganismen, Würmern und Regenwürmern). Er ist mit einem Deckel mit Drehventil zur Regelung des Luftzugangs, Seitentüren zur Kompostentfernung und Öffnungen zur Belüftung ausgestattet. Ein Komposter mit einem Volumen von 400 Litern ist für Besitzer von Gärten bis 300 m², mit einem Volumen von 700 Litern für größere Gärten über 300 m² geeignet.

Kompostierholzbehälter (Kiste)

Schöner und üblicherweise günstiger als gekaufte Behälter sind Selbstbau-Lösungen. Gut eignet sich ein Holzbehälter mit einer abnehmbaren Vorderwand. Die Box kann mit Nägeln an 4 Holzpfosten befestigt werden, während der vordere Teil nach Bedarf entfernt werden kann.

Wo kompostieren?

Wählen Sie einen Ort in der Nähe des Hauses, so dass es Sie nicht stört, die Küchenabfälle nach draußen zu bringen. Der Komposter soll im Halbschatten platziert werden, an einem Ort, an dem er nicht stört. Gut angelegter Kompost riecht nicht, daher sollte er keine Ursache für schlechte nachbarschaftliche Beziehungen sein.

Vorteile von Kompostierung

Durch die Kompostierung kann bis die Hälfte der Gebühren für die Sammlung und Entsorgung von Abfällen eingespart werden. Ein weiterer Vorteil ist die Einsparung von Kosten für den Kauf von Düngemitteln und Kultursubstraten. Die Kompostierung gilt auch als die optimale Lösung für die Entsorgung von Klärschlamm aus Kläranlagen und Mistabfällen aus der landwirtschaftlichen Produktion. Durch die Kompostierung erhalten wir hochwertigen Mehrkomponenten-Dünger für unseren Garten, reduzieren die Abfallmenge und tragen zum Umweltschutz bei.

Gereifter Kompost

Richtig gereifter Kompost hat eine braune Farbe, eine erdige Struktur, stinkt nicht, riecht nach Humus, hält Wasser zurück, belüftet den Boden und enthält Nährstoffe.

Reifer Kompost ist ein ausgezeichneter Dünger, mit dem wir neue Anbauflächen im Garten anlegen können, um Gemüsebeete, Obstbäume oder Zierpflanzen zu düngen. Für eine ausreichende Nährstoffversorgung des Bodens reicht die Menge von 2-3 Litern von Kompost pro 1 m² aus, den wir in Boden einarbeiten. Wir können ihn jederzeit verwenden, vorzugsweise im Herbst oder Frühling.

Quellen und weiterführende Links:

- <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/kompostfibel>
- <https://www.biologischgaertnern.de/biogarten-startseite.html>
- https://www.biologischgaertnern.de/fileadmin/biogarten-documents/biogarten_broschuere.pdf
- <https://www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/oekologisch-leben/balkon-und-garten/grundlagen/index.html>
- <https://www.naturimgarten.at>
- <https://www.naturgarten.org>
- www.natur-im-garten-mv.de (Mecklenburg-Vorpommern)
- www.gartenakademie-sachsen-anhalt.de (Sachsen-Anhalt)
- <https://www.verband-wohneigentum.de/bayern/on232149> (Bayern)
- https://www.naturimgarten.at/files/content/4.%20GARTENWISSEN/4.3%20Broschüren%20und%20Infoblätter/4.3.1%20Broschüren/ab%202019%20neue%20CI/Broschuere_Plakette_RZ_LowRes.pdf
- www.prirodnazahrada.eu
- www.permakultura.sk
- www.sosna.sk
- www.alter-nativa.sk
- www.prirodavzhrade.sk
- <http://www.kompost.sk/ako-kompostovat/proces-kompostovania>
- <http://permakultura.sk/permakultura/principy/> (video)
- <http://www.biospotrebiteľ.sk/clanok/2041-kniha-moja-prirodnazahrada.htm>
- <http://www.biospotrebiteľ.sk/clanok/2043-kniha-zdrava-zahrada.htm>
- <http://www.biospotrebiteľ.sk/clanok/1619-alelopatia-rastliny-si-aj-pomahajú.htm>
- <https://www.kompost.sk/publikacie/postavte-si-kompostovisko-letak>
- <http://www.kompost.sk>
- <http://www.inforoznava.sk/infoservis/kompostovanie-od-a-do-z>

(alle zuletzt abgerufen am 25.8.2021)



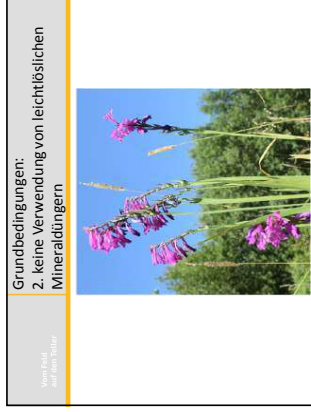
Naturgärten

Grundprinzip von Naturgärten:
maximale Vielfalt der Arten und Formen



Grundbedingungen:
1. keine Verwendung von Pestiziden

Grundbedingungen:
1. keine Verwendung von Pestiziden



Grundbedingungen:
2. keine Verwendung von leichtlöslichen Mineraldüngern

Grundbedingungen:
3. keine Verwendung von Torf zur Bodenvorbereitung und -anreicherung



© 2015 Gärtnerei K&S, 10829 Berlin, www.kundenservice.de/kundenservice.html

Vom Feld
auf den Teller

Elemente des Naturgartens:
Totholz - Unterschlupf für Tierhelfer im Garten

Vom Feld
auf den Teller

Naturgartenelemente:
Vogelhäuschen - Unterschlupf für Tierhelfer im Garten

Vom Feld
auf den Teller

Naturgartenelemente:
"Häuschen" - Unterschlupf für Tierhelfer im Garten

Vom Feld
auf den Teller

Naturgartenelemente:
"Häuschen" - Unterschlupf für Tierhelfer im Garten

Vom Feld
auf den Teller

Naturgartenelemente:
"Häuschen" - Unterschlupf für Tierhelfer im Garten

Vom Feld
auf den Teller

Naturgartenelemente:
Verwendung umweltfreundlicher Verfahren und Materialien

Vom Feld
auf den Teller

Naturgartenelemente:
feuchte (oder trockene) extreme Lebensräume

Vom Feld
auf den Teller

Naturgartenelemente:
Verwendung von Regenwasser

Vom Feld
auf den Teller

Naturgartenelemente:
Mulchen

Vom Feld
auf den Teller

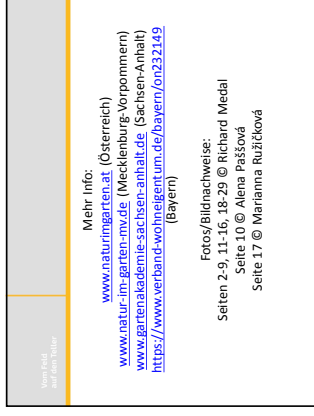
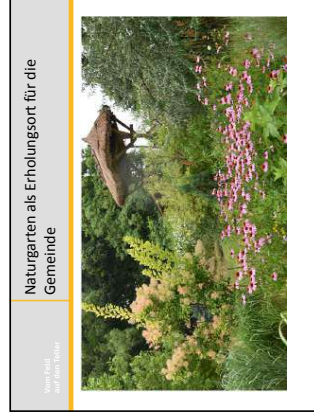
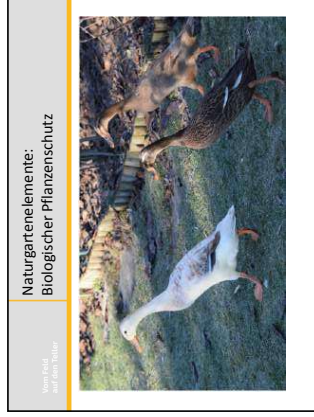
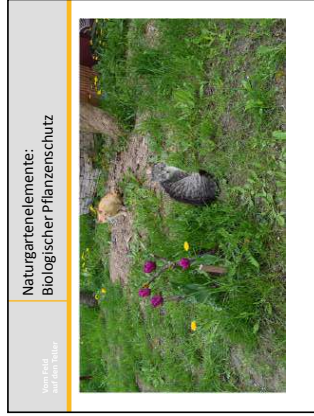
Naturgartenelemente:
Blumen und blühende Stauden

Vom Feld
auf den Teller

Naturgartenelemente:
Blumen und blühende Stauden

Vom Feld
auf den Teller

Naturgartenelemente:
Laubbäume



M4.1.2

Zuordnung Schädlinge/ Nützlinge

Schutzobjekt	Schädling	natürlicher Feind des Schädlings/ Nützling	Element/ Maßnahme, wodurch der natürliche Feind in den Garten eingeladen wird
Salat	Nacktschnecke	Amseln, Stare, Elstern	Für Stare: Brutkasten
Obstbäume	Wühlmaus	Marder, Fuchs	Passende Lücken im Zaun
Johannisbeeren	Blattläuse	Ohrwurm	Blumentopf mit Stroh
Kirsche - Früchte	Fruchtfliegen	Laufkäfer	Totholz
Zierpflanzen/-blumen	Blattläuse	Mistbienen, Florfliegen	Blumenwiese
Äpfel	Schmetterling Apfelwickler	Fledermaus	Fledermaus-häuschen
Gemüse	Schnecken, Larven, Raupen	Igel	Igelhäuschen
Kartoffeln	Kartoffelkäfer	Laufkäfer	Holzhaufen und Wiesen
Gemüse, Obstgehölze	Larven, Raupen	solitär lebende Bienen	Insektenhotel

Präsentation Kompost

Als Präsentation verfügbar unter <https://bio-thueringen.de/bildung/materialien>

Warum eine Kompostierungsanlage einrichten?

KOMPOSTIERUNG

Warum eine Kompostierungsanlage einrichten?

- Bioabfälle machen 1/3 - 1/2 des gesamten Hausmülls aus;
- Es ist der beste Weg, um Bioabfälle zu verarbeiten;
- Küchenabfälle müssen nicht als Restmüll entsorgt werden.
- Es ist der beste Weg, um Qualitätsdünger zu erhalten.

Warum eine Kompostierungsanlage einrichten?

Bioabfall – ist kein Abfall

- Zweige, Äste,
- Gras, Obst,
- Heu, Stroh,
- Mist und Dung,
- Sägespäne,
- Küchenabfälle,
- Papier, Küchentücher, Tee, Kaffeesatz

Warum eine Kompostierungsanlage einrichten?

Was gehört zum Kompost

- Reste von Obst, Gemüse und Blumen
- Heißeische, Äste aus Holz
- Gras (nicht mit Heizölchen behandelte)
- Blätter, Stängel und kleinere Zweige
- Schneitücher Papier
- Kot pflanzenfreier tierischer (Hochrisikofreier) Haustiere
- Beidefälle, Kaffee
- kleine Mengen Federn, Haare und Zitrone- und Bananenschale

Was gehört nicht zum Kompost

- Reste von Fleisch, Knochen, Fett, Haut und Federn (außer Geflügel)
- Achse aus Kälber
- Umschlagmaterialien mit Samen
- von der Krankheit betroffenen Pflanzen,
- festes Papier
- (kein Schwermetalle enthalten)
- Reinigungsprodukte, Chemikalien,
- Fäkalien, Abfallmülltüte, Müllbeutel usw.
- Schwermetalle, Porzellan, Glas, Kunststoff, Autoreifen (keine Schwermetalle enthalten)

Warum eine Kompostierungsanlage einrichten?

In kleiner Menge gehört:

- Wasserschlamm,
- Federn, Haare, Zitruschalen

Bildquellen:
© Pratiela Zeme - SPZ / Friends of the Earth - SPZ

Warum eine Kompostierungsanlage einrichten?

Typen von Kompost-/Kompostierungsanlagen

Bildquellen:
© Pratiela Zeme - SPZ / Friends of the Earth - SPZ

Warum eine Kompostierungsanlage einrichten?

Bildquellen:
© Pratiela Zeme - SPZ / Friends of the Earth - SPZ

M4.1.4

Arbeitsblatt Kompost

Arbeitsblatt – Ökologischer Anbau und Kompostierung im Naturgarten

IN DEN KOMPOST GEHÖRT	IN DEN KOMPOST GEHÖRT NICHT
Schneide aus und ordne in die richtige Kategorie ein.	
Kaffee	Kohlenasche
Verdünnungsmittel	Blätter
Knochen	Haare
Holzasche	Fleischreste
farbiges Zeitungspapier	Dosenessen
Gefieder	Medikamente
verschmutztes Papier	Staubsaugerbeutel
Porzellan	Glas
Stängel, dünnere Zweige	Unkraut mit Samen
Gemüserückstände	Obstreste
Karton	gemähtes Gras
Mist	Zitrus- und Bananenschalen
Sägespäne	Kaffeesatz
Stroh	Heu
von Krankheiten betroffene Pflanzen	Walnussblätter

Suchspiel im Garten

M4.2.1

[Im Folgenden steht ein Beispiel für die Gestaltung eines Rätsels. Je nach vorhandenen Gartenelementen muss das Suchspiel angepasst werden.]

Durchsucht den Garten anhand folgender Anweisungen und notiert euch die korrekt gelösten Aufgaben im Arbeitsblatt und anschließend im Kreuzworträtsel unten:

1. Sucht einen Teich im Garten und schätzt die Größe der Wasserfläche ein.
Eure Schätzung: m²
Wenn die Wasserfläche größer als 20 m² ist, geht Richtung Norden.
Wenn die Wasserfläche kleiner als 20 m² ist, geht Richtung Süden.
2. Geht in die angegebene Richtung und stoppt am Zaun - in einer wilden Ecke des Gartens. Auf dem Baum wächst auch eine Kletterpflanze - kennt ihr ihren Namen (Hinweis: Diese Pflanze wird zum Brauen eines sehr beliebten Getränks verwendet)? Schreibt den Namen der Pflanze auch in das Kreuzworträtsel in die 2. Zeile. Geht von hier aus weiter Richtung Nordwesten.
3. 25 Schritte (ca. 15 Meter) in die richtige Richtung stoßt ihr auf ein seltsames Gebäude. Schreibt in das Kreuzworträtsel in die Zeile 3, unter welchem Baum dieses Gebäude steht.
4. Sucht im Garten ein anderes Objekt mit der gleichen Dacheindeckung wie das Gebäude vorher und zählt, wie viele Fenster nach Süden gerichtet sind. Anzahl der Fenster nach Süden: Wenn es mehr als 2 Fenster Richtung Süden gibt, geht nach Osten. Wenn ihr nur ein oder zwei Fenster gesehen habt, geht nach Westen.
5. Haltet in der richtigen Richtung am ersten Baum an und versucht, die Baumart zu bestimmen. Wenn ihr ihn als Eiche identifiziert habt, geht geradeaus Richtung Westen. Wenn ihr denkt, dass es Esche ist, geht nach Süden. Wenn ihr denkt, dass es eine Hainbuche ist, geht nach Osten. Wenn ihr denkt, dass es eine Robinie ist, geht nach Norden. Schreibt die Baumart in das Kreuzworträtsel in Zeile 5.
6. Geht in die gewählte Richtung zur Hecke (zum grünen Zaun) am Rande des Gartens und biegt rechts daneben ab und geht zur Ecke des Gartens. Was habt ihr dort entdeckt? Schreibt es in das Kreuzworträtsel in Zeile 6.

Entschlüsselt das Geheimwort mit den Buchstaben in den dick umrandeten Feldern:

1. Größe des Teiches	f	u	e	n	f		
2. Pflanze	H	o	p	f	e	n	
3. Baum	L	i	n	d	e		
4. Anzahl der Fenster	d	r	e	i			
5. Baumart	E	s	c	h	e		
6. Entdeckung	K	o	m	p	o	s	t

Nachdem ihr das Kreuzworträtsel gelöst habt, sucht ein Bild des Lebewesens aus dem Kreuzworträtsel im Garten. Sucht in seiner Nähe nach einem versteckten Schatz. (Lösung: Elster)

M4.2.2

Zertifizierung Naturgarten

GRUNDKRITERIEN (alle Kriterien müssen erfüllt sein)

*Frage den*die Gartenbesitzer*in, ob er/sie*

...chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel/biologische oder gar keine Pflanzenschutzmittel verwendet

... Torf oder Torfsubstrate/keinen Torf oder Torfsubstrate verwendet

... leicht löslichen Mineraldünger / (keine leicht löslichen Mineraldünger) oder organischen Dünger (Kompost, Hornspäne etc.) verwendet
(streichen, was nicht zutrifft)

NATURGARTENELEMENTE (es müssen mindestens 5 ☺ erhalten werden)

Folgt der Broschüre „Auf dem Weg zum natürlichen Garten“ und weist zu jedem Punkt 0, 1 oder 2 Smileys zu.

- Hecke (grüner Zaun aus wilden Sträuchern)
- natürliche Wiese, Wiesenelemente
- wilde Vegetation
- besondere Lebensräume (z.B. Teich, Altholzhaufen, etc.)
- Laubbäume (heimische Sorten)
- Blumen und blühende Stauden (ungefüllte Blüten)

Gesamtzahl der Smileys für Gartenelemente:

BEWIRTSCHAFTUNG UND NUTZGARTEN

(es müssen mindestens 5 ☺ erhalten werden)

Folgt der Broschüre „Auf dem Weg zum natürlichen Garten“ und weist zu jedem Punkt 0, 1 oder 2 Smileys zu.

- Kompost
- Nist- und Überwinterungshilfen für Nützlinge (tierische Helfer)
- Verwendung von Regenwasser
- Nutzung von naturschonenden Methoden (z.B. Bodenlockerung anstatt Boden umgraben) und Materialien
- Mulchen
- Gemüsebeete und Kräuter
- Obstgarten und Beerensträucher
- Mischkultur/Gründüngung

Gesamtzahl der Smileys für Bewirtschaftung und Effizienz:

Gesamtzahl der Smileys:



AB Finde einen Naturgarten

M4.2.3

Aufgabe – Versucht, folgende Informationen über diesen Garten herauszufinden:

Name des Gartens:

Ort, Adresse:

Kontakt:

Eigenschaften des Gartens: *(bitte beschreiben)*

Werden in dem Garten auch Nutzpflanzen angebaut? Welche? Obst oder Gemüse? Welche Arten/Sorten? Gibt es Tiere? Welche? Bieten sie Exkursionen in ihrem Garten an? Für wen und unter welchen Bedingungen? ...

Verarbeiten die Gartenbesitzer einen Teil ihrer Produktion? ☐ Nein ☐ Ja - was genau? (z.B. Marmeladen, Trockenfrüchte, eingelegtes Gemüse...)

Verkaufen die Gartenbesitzer einen Teil der Produkte? ☐ Nein ☐ Ja - was genau? (z.B. Blumen, Pflanzen, Honig ...):

Habt ihr etwas Interessantes über den Garten oder seine Besitzer herausgefunden? Interessiert euch etwas Besonderes? Notiert es bitte:

Ausgefüllt von:

DM4.1

Methodische Anmerkungen für Lehrpersonen im Distanzunterricht

Einstieg in das Thema Naturgärten

Präsentation im Anhang M1 (PPT - Natur im Garten) + Theorie im Modul 4 Hintergrundtexte + Beispiele aus den Webseiten der natürlichen Gärten (www.naturimgarten.at, www.natur-im-garten-mv.de; www.gartenakademie-sachsen-anhalt.de)

Anmerkung:

Bei geeigneten Bildern von Naturgartenelementen betont der/die Lehrer*in ihre Bedeutung als Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel (Bäume - Schatten, Kompost - kein Bedarf an energieintensiven Düngemitteln, biologischer Pflanzenschutz - kein Bedarf an energieintensiven chemischen Pflanzenschutzmitteln, Wasserelementen, Regenwasserretention im Garten, Teile des Gartens belassen als Wilddecken, Totholz, Moos im Rasen, Teile des Rasens in Blumenwiese umwandeln und nur einmal im Jahr mähen...)

Ergänzung im Online-Unterricht:

Motivationsinterview - das Thema der Gartenerfahrungen der Schüler*innen. Fragenbeispiele: Habt ihr einen eigenen Familiengarten? Oder eure Omas/Opas? Wie sieht der Schulgarten aus? Habt ihr schon irgendwelche Tiere im Garten gesehen? Helfen oder schaden sie? Wie kann man unerwünschte Insekten oder Säugetiere aus dem Garten fernhalten? Wie soll der Rasen im Garten aussehen? Gehören Bäume in den Garten? Sträucher? Gemüse? Insekten? Welche? Vögel? Welche? Säugetiere? Katzen? ... Habt ihr jemals versucht etwas anzubauen? Was? Wie ist es euch gelungen? Was kann alles in eigenen Gärten, oder auf dem Balkon angebaut werden? Können wir zu Hause etwas anbauen, das wir normalerweise im Geschäft kaufen? Was heißt das? In diesem Abschnitt weist der/die Lehrer*in auf die Wichtigkeit der Selbstversorgung mit Nahrungsmitteln hin und ist vorbereitet: Lehrer*in gibt Beispiele dafür, was selbst angebaut werden kann oder eventuell auch was auf dem Schulgelände angebaut werden könnte.

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/kompostfibel>

<https://www.biologischgaertnern.de/biogarten-startseite.html>

https://www.biologischgaertnern.de/fileadmin/biogarten/biogarten-documents/biogarten_broschue-re.pdf

<https://www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/oekologisch-leben/balkon-und-garten/grundlagen/index.html>

<https://www.naturimgarten.at/>

<https://www.naturgarten.org/>

Kompostierung und Hausmüll Analyse

Theorie: M4.0 Hintergrundtext für Lehrpersonen

Methodische Anmerkungen

Einstieg im Online-Unterricht als Motivationsinterview: Lehrkraft illustriert mit folgenden Fragen Müll aufkommen: Was habe ich (Lehrperson) gestern gemacht und welchen Abfall habe ich produziert? Was davon war Bioabfall?

Es ist notwendig verschiedene Arten von Abfällen vorbereitet zu haben (Kartoffelschale, Teebeutel, Milchverpackung, Aufolie, PET-Flasche, usw.). Der/die Lehrer*in beginnt über den gestrigen Tag zu sprechen, was er/sie erlebt hat bis er/sie von der Arbeit nach Hause kam, was er/sie im Laden gekauft hat, was er/sie gekocht hat usw. Er/sie nutzt die Motivationsdemonstration und packt alle Verpackungen auf den Tisch aus, die während dieser Aktivität erstellt wurden. Am Ende der Geschichte von gestern hat er/sie einen

Tisch voller Müll. Anschließend findet er/sie von den SuS heraus, aus welchem Material der Abfall auf dem Tisch liegt. Er/sie trennt dann Bioabfälle von anderen Abfällen.

Die SuS werden gefragt: Wer von euch hat eine Kompostierungsstelle im Garten oder einen Komposter? Der*die Lehrer*in macht deutlich, dass Bioabfälle ein Drittel bis eine Hälfte des gesamten Hausmülls ausmachen. Eine unzureichende Trennung setzt gefährliches Kohlendioxid, Methan oder Schwefelwasserstoff in die Umwelt frei.

PPT warum Bioabfall kompostieren (M4.1.3 Kompost - Teil 1) - Präsentation der Folien 1 und 2.

Arbeiten mit Online-AB - Was gehört/gehört nicht in den Kompost? (bspw. mit Hilfe von <https://www.surveymonkey.de/mp/take-a-tour/> erstellt)

- Aufgabe möglich direkt im Online-Unterricht oder als Auftrag zu Hause.

Bei der Bewertung der Arbeit mit dem Arbeitsblatt bestimmt die Lehrkraft den Stand der Vorkenntnisse im Thema. Warum ist es noch wichtig, Bioabfälle zu kompostieren? Warum sollte eine Schule an der Sortierung von Bioabfällen beteiligt sein?

PPT - Richtigkeit der Antworten (Was gehört / nicht gehört in den Kompost) + Formen und Typen von Kompost, Kompostierung, Komposter (Anhang M4.1.3 Kompost - Teil 2) - Projektion der Präsentation - 3 - 7. Folie mit Auswertung des Arbeitsblatts (richtige Antworten zum AB sind in der Präsentation auf Folie 4 aufgeführt).

Hausmüll-Analyse: SuS analysieren die Hausmüllproduktion.

Die Aktivität wird in zwei Schritten ausgeführt - Ausgangszustand vs. die Situation nach den Handlungsmaßnahmen zur Abfallminimierung.

Aktivitätsbeschreibung:

Die Schüler*innen haben mindestens drei Wochen Zeit, um den Aufruf abzuschließen. Die Aktivität wird in zwei Schritten ausgeführt. Zwischen dem ersten und dem zweiten Schritt füllen die Schüler*innen den ersten Teil des Online-Arbeitsblatts aus und am Ende der Aktivität verfassen sie einen Artikel und laden ihn mit den Fotos über das Online-Formular hoch.

Aktivität in Schritten:

- Sortieren des Hausmüllbehälters kurz bevor der Müll in die Mülltonne geworfen wird
- Fotografieren
- Analyse der Hausmüllentsorgung in Form der Beantwortung von Fragen
- Lesen eines Interviews mit einem Abfallspezialisten https://www.deutschlandfunkkultur.de/muelltrennung-warum-die-kompostierbare-tuete-nicht-in-die-1001.de.html?drum:article_id=428587
- Planen von mindestens zwei Änderungen
- Die Schüler*innen laden das Foto(s) und ihre Ergebnisse (Aufgaben 1 - 4) in das Online-Arbeitsblatt hoch und senden es per E-Mail an die Lehrkraft (durch Klicken auf „Senden“).
- Umsetzung geplanter Änderungen
- Zwei Wochen nach ihrer Einführung werden SuS einen kurzen Artikel schreiben, in dem die Schlussfolgerungen des gesamten Projekts zusammengefasst werden - von der Abfallanalyse über die Inspiration eines Abfallspezialisten bis hin zur Einführung und Umsetzung von Änderungen und einer Beschreibung der gesammelten Erfahrungen/Ergebnisse.

Regenwurmkaktivität

Im Online-Unterricht: Motivation - ein kurzer Vortrag, warum die Regenwürmer nützlich sind, eine kurze Exkursion in das Leben der Regenwürmer, Beschreibung des Körpers, Bedeutung der Schleimausscheidung während seiner Bewegung ...

Aufgabe:

Findet 10 Regenwürmer im Garten oder in eure Umgebung und richtet eine „Farm“ für sie ein: Platziert die gefundenen Regenwürmer in einen geeigneten tragbaren Behälter mit ausreichend feuchtem Boden und transportiert sie nach Hause. Man schüttet verschiedene Erdsorten in ein altes Aquarium oder eine isolierte Kiste ein (Gartenerde, Sandboden, Kompost - in Schichten; 2 - 4 cm pro Schicht). Jede Schicht wird befeuchtet. Die Regenwürmer werden oben platziert und man fügt etwas gehacktes Gras oder Blätter hinzu. Aquarium oder Kiste wird mit einem dunklen Tuch oder einem anderen lichtundurchlässigen Deckel zugedeckt. 5 Tage ruhen lassen (nur wenn das Aquarium in einem warmen Raum aufgestellt wird, muss die Bodenfeuchtigkeit überprüft werden und ggf. der Boden befeuchtet werden). Nach 5-10 Tagen kann

man auswerten, was mit dem Gras / den Blättern auf der Oberfläche passiert ist, und davon ableiten, welche Rolle die Regenwürme dabei spielen. Im „Regenwurmfarm-Betrieb“, d.h. bei der Fütterung und Beobachtung von Regenwürmern kann man fortsetzen oder das Experiment abbrechen, den Boden mit Regenwürmern in den Garten zu bringen und z.B. auf Kompost zu platzieren.

Bei der Auswertung in einer Online-Stunde kann man die Erfahrungen und Erlebnisse der SuS zusammen analysieren:

- Wann ist es schwierig einen Regenwurm zu finden? Warum?
- Wo finden wir am einfachsten Regenwürmer zu finden? Warum?
- Wo finden wir keine Regenwürmer? Warum?
- Wer ist der grösste natürliche und wer der grösste unnatürliche Feind von Regenwürmern?
- Warum scheiden Regenwürmer Schleim aus?
- Habt ihr auch andere wirbellose Bodentiere gefunden?

Hinweis: Die Aktivität ist im Frühjahr geeignet, wenn der Boden ausreichend feucht ist und die Regenwürmer auf der Bodenoberfläche aktiv sind (in trockeneren Perioden bewegen sich die Regenwürmer in größere Tiefen).

- Wo leben Regenwürmer? – Gemeiner Regenwurm im Boden, Kompostwurm im Mist, ...
- Was fressen Regenwürmer? Tote Pflanzenteile, die sie in die Korridore ziehen. Aber sie verschlucken auch den Boden, aus dem sie organische Reste verdauen können.
- Wann kommen die Regenwürmer an die Oberfläche? Oder sogar – warum werden Regenwürmer nach „Regen“ genannt? Nachts, wenn sie nach toten Pflanzenteilen suchen und wenn sie ihren Kot auf die Bodenoberfläche legen. Auch beim Regen, wenn ihre Korridore im Boden mit Wasser überflutet sind und sie können durch Ertrinken gefährdet werden.
- Welche Bedeutung haben Regenwürmer für den Boden? Durch ihre Aktivität lockern Regenwürmer den Boden, belüften ihn und reichern ihn mit Humus an, wodurch seine Fruchtbarkeit erhöht wird. Die Bedeutung von Regenwürmern wird auch durch Forschung belegt, wonach bis zu 2 Millionen Regenwürmer auf einem ha Land leben und bis zu 260 q Land pro Jahr bewegen können.

Hintergrundtext für Lehrpersonen

M5.0

Seit ungefähr zehn Jahren ist das Thema Lebensmittelverschwendung in Deutschland breitenwirksam in der Gesellschaft angekommen. Mit diversen Kampagnen, Aufklärungsmaterialien und Dokumentationen gibt es eine Fülle an Informationen. Dieser Text versucht kurz und bündig die „Hard Facts“ zusammen zu fassen.

Das Wegwerfen von Lebensmitteln wird auf zwischen 6,7 Mio. Tonnen über 11 Mio. bis 18 Mio. Tonnen jährlich in Deutschland beziffert, wobei beachtet werden muss, auf welches Stadium der Verarbeitung sich diese Zahlen beziehen. So wird in den Medien und von Bundesseite vor allem skandalisiert, dass Privathaushalte zwischen 1/8 und 1/3 der eingekauften Lebensmittel wegwerfen würden.

Negative Folgen zeigen sich vor allem im Ressourcenverbrauch, der in der Produktion, dem Transport und der Lagerung von Lebensmitteln bundesweit und global gesehen immense Ausmaße erreicht. Nicht nur Energie, auch Wasser, Boden und Arbeitskraft werden dafür gebündelt, dass durch schlechte Planung, Lagerung und ein falsches Verständnis von Haltbarkeit große Mengen an Lebensmitteln im Müll landen. In Zeiten einer erhöhten Sensibilität bzgl. des Klimawandels werden auch die ausgestoßenen Treibhausgase thematisiert sowie nicht zuletzt das globale Problem, dass durch ungleiche Verteilung weltweit Menschen auf der einen Seite Hunger leiden und auf der anderen Seite ein beachtlicher Teil der produzierten Ware unverbraucht entsorgt wird. Die oben beschriebenen Mengenangaben lassen sich innerhalb der Wertschöpfungskette differenzieren: Von Erzeugung über Verarbeitung, Lagerung und Transport, Groß- und Einzelhandel bis hin zu privaten Klein- und Großverbraucher*innen (z.B. Gemeinschaftsverpflegung in Kitas, Krankenhäusern oder Restaurants) fallen die Verluste von Lebensmitteln sehr unterschiedlich aus. Zudem wird manchmal unterteilt in vermeidbare und unvermeidbare Lebensmittelabfälle. So versteht man unter unvermeidbar z.B. Verdorbenes, unter vermeidbare Lebensmittelabfälle oder zu viel auf den Teller Portioniertes. Je nach Definition lassen sich daraus verschiedene Rückschlüsse ziehen. Beispielsweise hat das Kaufverhalten in Singlehaushalten eine direkte Beeinflussung durch die u.U. vorgegebenen Gebindegrößen. Das heißt, wenn im Discounter nur abgepacktes Frischobst und -gemüse angeboten wird und der*die Konsument*in nicht woanders einkaufen geht (wie z.B. Marktstand, Ab-Hof-Verkauf), kommt es bei mangelndem Verbrauch zu Verderb und damit zu Lebensmittelverlusten innerhalb des Haushaltes. Ob das nun als vermeidbar oder unvermeidbar einzustufen ist, bleibt eine Interpretationsfrage. An der Stelle könnte jedoch auch der Einzelhandel in die Verantwortung genommen werden, weniger verpackte Waren (z.B. bei Frischobst und -gemüse) anzubieten. Ebenso gibt es in der Produktion (Landwirtschaft und Verarbeitung) und im Handel Lebensmittelverschwendung, die aufgrund von Profitmaximierung stattfindet.² Zudem gibt es gesetzliche und vom Markt vorgegebene Vermarktungsnormen, die dazu führen, bestimmte Eigenschaften von beispielsweise Obst und Gemüse zu fordern, was schließlich ebenso zu Lebensmittelverlusten führt.³

1 „Lebensmittelverschwendung – Die Dekadenz des Überflusses“, von Lara Haller/ Welthungerhilfe, abrufbar unter <https://www.welthungerhilfe.de/lebensmittelverschwendung/>; „Lebensmittelverschwendung“ von Bundeszentrum für Ernährung/ BLE, abrufbar unter <https://www.bzfe.de/nachhaltiger-konsum/lagern-kochen-essen-teilen/lebensmittelverschwendung/>; „Wider die Verschwendung“ von Umweltbundesamt, abrufbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wider-die-verschwendung>; „Bundesrat: Thüringen für Pflicht zur Lebensmittelspende“ von Thüringer Ministerium für Migration, Justiz und Verbraucherschutz (TMMJV), abrufbar unter <https://justiz.thueringen.de/aktuelles/medieninformationen/detailseite/bundesrat-thueringen-fuer-pflicht-zur-lebensmittelspende>
2 <https://op.europa.eu/webpub/ecfa/special-reports/foodwaste-34-2016/de/>
3 Vgl. ebd.: FAO, Global food losses and food waste - extent, causes and prevention (Globale Lebensmittelverluste und -verschwendung - Ausmaß, Ursachen und Vermeidung), Rom: UN FAO, 2011; <http://www.fao.org/docrep/V5030e/V5030e0q.htm#Chapter>



In der Landwirtschaft verderben Erzeugnisse durch falsche Lagerung, Schädlingsbefall, sie werden durch Unwetter zerstört oder müssen entsorgt werden, weil es nicht genügend Abnehmer am Markt gibt.



In der Industrie entstehen die meisten Lebensmittelverluste durch Transportschäden, falsche Lagerung und technische Ursachen in der Produktion. Auch die interne Qualitätssicherung und Überproduktion tragen hierzu bei.



Im Groß- und Einzelhandel sorgen Kundenwünsche nach einer breiten und optisch ansprechenden Auswahl sowie Produktvorgaben dafür, dass viele Erzeugnisse durchs Raster fallen und entweder nicht vermarktungsfähig sind oder liegen bleiben und entsorgt werden.



In der Gastronomie ist vor allem die unkalkulierbare Nachfrage ein entscheidender Faktor, der zusammen mit falscher Lagerung, strengen Hygiene- und Produktvorschriften sowie schlecht definierten Portionsgrößen (Kantinen) für Speiseabfälle sorgt.



Verbraucher – das sind wir alle. Wir haben uns daran gewöhnt, dass Lebensmittel im Überfluss verfügbar sind und das Bewusstsein dafür verloren, welche Leistung und welcher Ressourcen- bzw. Energieverbrauch eigentlich hinter den vollen Regal steht.

Quelle: welthungerhilfe.de

Gerade auch die Verluste im Lebensmitteleinzelhandel haben in Deutschland in den letzten Monaten eine gesteigerte Wahrnehmung erfahren. So gab es die Bestrebungen, eine gesetzliche Grundlage zu schaffen, die die Eigentumsrechte an Waren bzw. den Umgang mit den Waren steuern sollte, jedoch vom Bundesrat nicht angenommen wurde bzw. das Kartlsruher Verfassungsgericht noch nicht zu einem Beschluss gekommen ist.⁴ Die Debatte drehte sich darum, wie möglichst zu vermeiden sei, dass gut erhaltene Lebensmittel im Abfall landen.

Neben den sichtbaren Ressourcen wie konkreten Lebensmitteln geht es ebenso um Energieeinsparung im Haushalt. Dazu zählt sowohl das Wissen um energiesparende Nutzung elektrischer Geräte als auch um Alternativen der Haltbarmachung zum Kühlschrank (Fermentieren, Einkochen usw.). Denn durch eine kluge Haushaltsführung können bis zu 65% des Energieaufkommens pro Koch- oder Backvorgang eingespart werden.⁵ Ebenso ist die Verarbeitung saisonalen Obst und Gemüses förderlich für die Nutzung lokaler und regionaler Frischwaren.

4. Antrag gegen Lebensmittelverschwendung abgelehnt“ von TMMIV abrufbar unter <https://justiz.thueringen.de/aktuelles/m Medieninformationen/detailseite/news/antrag-gegen-lebensmittelverschwendung-abgelehnt/>. „Wir reichen Verfassungsbeschwerde ein“ von Caro und Franzi, abrufbar unter <http://olchiscontainern1.blogspot.de/>

5. „Kochen und Backen“ von WWF, abrufbar unter <https://www.wwf.de/aktiv-werden/tipps-fuer-den-alltag/haushalt-und-gesundheit/kochen-backen/>

Weiterführende Literatur, Quellenangaben

- Carl von Ossietzky Universität Oldenburg (o.J.) Methodenkartei. Unterrichtsmethoden für den Alltag, online verfügbar unter www.methodenkartei.uni-oldenburg.de, (zuletzt aufgerufen am 12.07.2021).
- Verlag für die Frau (1980): Wir kochen gut.
- Preisvergleich bei Discountern, online verfügbar unter <https://www.discounters-preisvergleich.de>, (zuletzt aufgerufen am 21.07.2021).
- Haller, L./ Welthungerhilfe (o.J.) Lebensmittelverschwendung – Die Dekadenz des Überflusses, online verfügbar unter <https://www.welthungerhilfe.de/lebensmittelverschwendung/>, (zuletzt aufgerufen am 21.07.2021) (bietet auch diverse Grafiken zum Thema).
- Bundeszentrum für Ernährung/ BLE (o.J.) Lebensmittelverschwendung, online verfügbar unter <https://www.bzfe.de/nachhaltiger-konsum/lagern-kochen-essen-teilen/lebensmittelverschwendung/>, (zuletzt aufgerufen am 21.07.2021).
- Umweltbundesamt (o.J.) Wider die Verschwendung, online verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wider-die-verschwendung>, (zuletzt aufgerufen am 21.07.2021).
- Thüringer Ministerium für Migration, Justiz und Verbraucherschutz (2019) Bundesrat: Thüringen für Pflicht zur Lebensmittelspende, online verfügbar unter <https://justiz.thueringen.de/aktuelles/m Medieninformationen/detailseite/bundesrat-thueringen-fuer-pflicht-zur-lebensmittelspende>, (zuletzt aufgerufen am 12.07.2021).
- Thüringer Ministerium für Migration, Justiz und Verbraucherschutz (2019) Antrag gegen Lebensmittelverschwendung abgelehnt, abrufbar unter <https://justiz.thueringen.de/aktuelles/m Medieninformationen/detailseite/antrag-gegen-lebensmittelverschwendung-abgelehnt>, (zuletzt aufgerufen am 12.07.2021).
- „Wir reichen Verfassungsbeschwerde ein!“ von Caro und Franzi, abrufbar unter <http://olchiscontainern1.blogspot.de/>, (zuletzt aufgerufen am 12.07.2021).
- WWF „Kochen und Backen“, online verfügbar unter <https://www.wwf.de/aktiv-werden/tipps-fuer-den-alltag/haushalt-und-gesundheit/kochen-backen/>, (zuletzt aufgerufen am 12.07.2021).
- Europäischer Rechnungshof (2016) Bekämpfung der Lebensmittelverschwendung: eine Chance für die EU, die Ressourceneffizienz der Lebensmittelversorgungskette zu verbessern, Sonderbericht Nr. 34/2016, online verfügbar unter <https://op.europa.eu/webpub/eca/special-reports/foodwaste-34-2016/de/>, (zuletzt aufgerufen am 12.07.2021).
- FAO, Global food losses and food waste- extent, causes and prevention (Globale Lebensmittelverluste und -verschwendung – Ausmaß, Ursachen und Vermeidung), Rom: UN FAO, 2011; online verfügbar unter <http://www.fao.org/docrep/V5030E/V5030E0q.htm#Chapter>, (zuletzt aufgerufen am 12.07.2021).
- Schmidt TG, Baumgardt S, Blumenthal A, Burdick B, Claupein E, Dirksmeyer W, Hafner G, Klockgether K, Koch F, Leverenz D, Lörchner M, Ludwig-Ohm S, Niepagenkemper L, Owusu-Sekyere K, Waskow F (2019) Wege zur Reduzierung von Lebensmittelabfällen – Pathways to reduce food waste (REFOWAS): Maßnahmen, Bewertungsrahmen und Analysewerkzeuge sowie zukunftsfähige Ansätze für einen nachhaltigen Umgang mit Lebensmitteln unter Einbindung sozio-ökologischer Innovationen. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut, 290 p. Thünen Rep 73, Vol. 1.

M5.1.1

Handreichung für Lehrer*innen: Darstellungsvorschläge Ebenen der Lebensmittelverluste

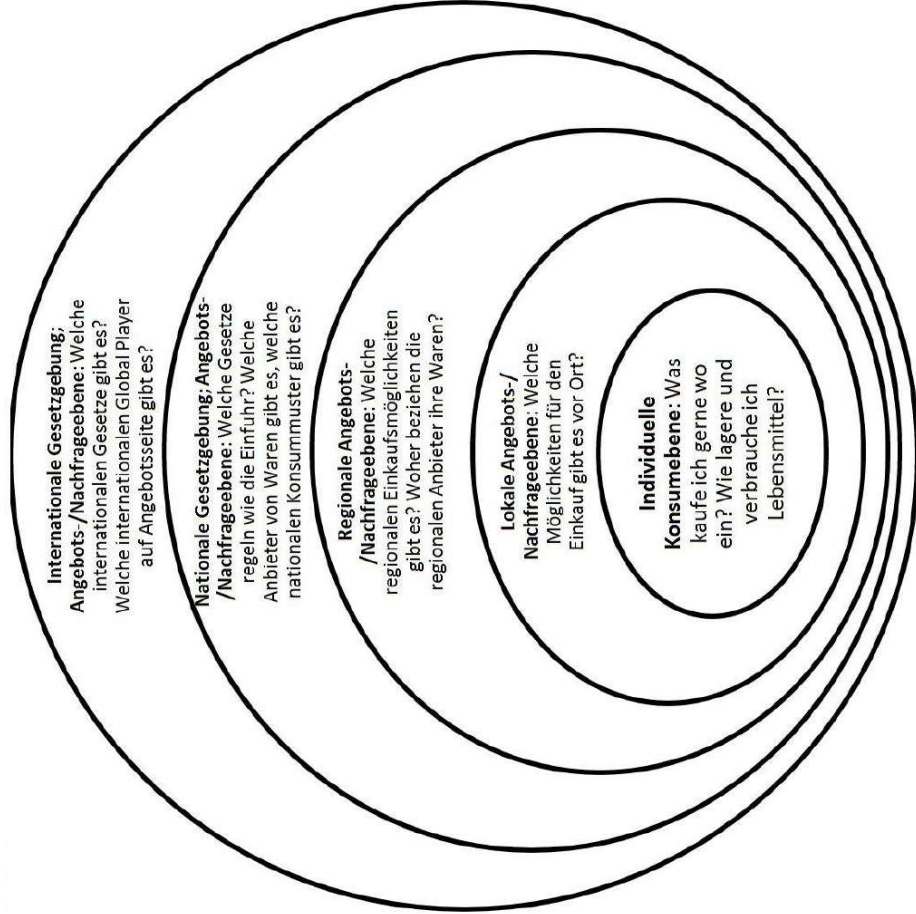


Abb.1: Ineinandergreifen verschiedener Ebenen der Bedingungen für Lebensmittelverluste

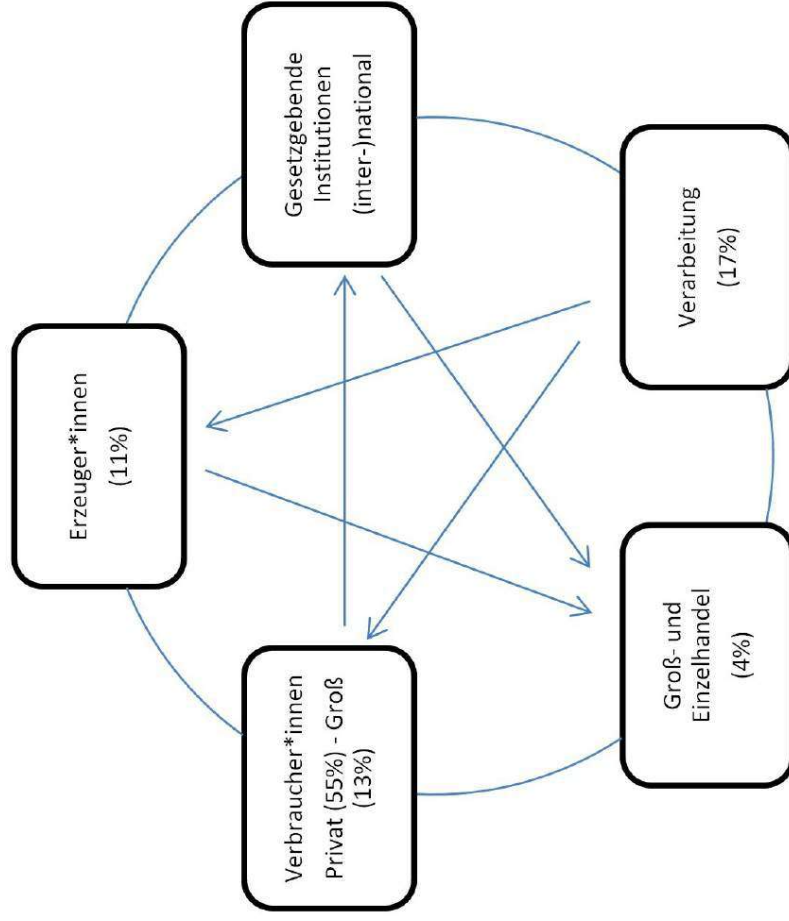


Abb. 2: Zusammenspiel verschiedener Ebenen und Akteursgruppen mit prozentualen Anteil der Lebensmittelverluste (Quelle: Thünen Report 73/1, 2019)

M5.1.2

Stationsarbeit (A3)

Haltbarmachen

Es ist Sommer. Im Garten hat Maike eine Flut an Himbeeren, grünen Bohnen, Kirschen und Zucchini geerntet und kann nicht so viel auf einmal essen. Hilf ihr, die richtige Wahl zu treffen, was sie mit der Ernte tun kann. Lies dir dazu die unterschiedlichen Methoden durch. Entscheide dich dann für eine Methode pro Lebensmittel. Notiere dir Vor- und Nachteile der jeweiligen Methode.

Fermentieren

Wieso es haltbar macht:

Beim Fermentieren werden Lebensmittel mit einer Salzsäure versehen und in ein abgedecktes Gefäß gegeben. Auf diese Weise entsteht ein Milieu, in dem sich Milchsäure bildet und schließlich gärt – schlechte Bakterien bleiben durch diesen Prozess inaktiv. Genau diese Art des Haltbarmachens macht fermentierte Lebensmittel gesund. Ein bekanntes Beispiel hierfür ist Sauerkraut.

Wie es geht:

Um Gemüse zu fermentieren wird es zunächst kleingespült, mit Salz eingerieben und in ein Gefäß gegeben. Anschließend wird das Gemisch so lange gerührt, bis sich eine Salzlake bildet. Nun wird das Gemüse in einen Topf verlagert und mit einem Deckel abgedeckt, sodass keine Luft mehr an das Gemüse kommt. Als nächstes beschweren Sie das Ganze mit einem Gewicht (zum Beispiel einem Stein), sodass die Mischung nach unten gedrückt wird. Auf diese Weise kann die Salzlake aufsteigen.

Das Gemüse nun mindestens sieben Tage abgedeckt bei einer Raumtemperatur zwischen 15 und 22 °C stehen lassen, damit es richtig fermentiert. Grundsätzlich gilt: Je länger Lebensmittel fermentieren, desto intensiver werden sie im Geschmack. Ist der gewünschte Intensitätsgrad erreicht, das Gemüse in ein Einmachglas geben. Im Kühlschrank sind fermentierte Lebensmittel bis zu sechs Monate haltbar.

Quelle: Franziska Tietjen auf <https://www.worldsoffood.de/kochen-und-rezepte/kuechentipps/item/3141-was-ist-fermentieren.html>.

Einfrieren

Wieso es haltbar macht:

Beim Gefrieren wird die Aktivität der lebensmittelleigenen Enzyme reduziert, aber erst bei Temperaturen von mindestens -40 °C ganz verhindert. Auch in tiefgefrorenen Lebensmitteln gehen also Abbauprozesse sehr langsam weiter. Die maximale Lagerdauer beträgt im Durchschnitt für Fleisch 3 bis 12 Monate, für Gemüse 6 bis 12 Monate, für Obst 8 bis 12 Monate und für fertige Speisen bis zu 3 Monate.

Wie es geht:

Waschen und putzen Sie Obst und Gemüse und portionieren Sie es am besten direkt so wie Sie es später verwenden möchten. Gemüse, außer Spargel, sollte vor dem Einfrieren blanchiert (kurz in kochendes Wasser gegeben) werden. Durch die hohen Temperaturen werden unerwünschte Mikroorganismen abgetötet, die Farbe der Lebensmittel und Vitamin C bleiben besser erhalten. Die richtige Verpackung (Beutel, Dosen) verhindert zum Beispiel Gefrierbrand oder Geruchs- und Geschmacksveränderungen.

Befüllen Sie die Behälter so voll wie möglich. Je weniger Luft an das Lebensmittel kommt, desto weniger trocknet es aus. Legen Sie die einzufrierenden Lebensmittel im Tiefkühler möglichst nicht direkt auf bereits gefrorene Lebensmittel, damit diese nicht antauen.

Quelle: Hannah Schon, BLE; <https://www.bzfe.de/inhalt/gefrieren-1347.html>

Einkochen

Wieso es haltbar macht:

Beim Einkochen dehnen sich Luft und Wasserdampf im Glas aus. Durch die Wärme entsteht ein Überdruck im Glas. Dabei werden zwischen dem Gummiring und dem Glasrand Dampf, heiße Luft und eventuell Flüssigkeit aus dem Glas herausgedrückt. Doch weder Luft noch Wasser gelangen aus dem Einkochtopf in das Glas. Beim Abkühlen bildet sich im Glas ein Unterdruck, der den Deckel luftdicht verschließt.

Wie es geht:

Stellen Sie die gefüllten und verschlossenen Gläser in eine mit Wasser gefüllte Fettpfanne, sodass sich die Gläser nicht berühren. Schieben Sie die Fettpfanne auf die unterste Schiene im Backofen.

Kochen Sie Obst bei 150-160 °C (Umluft) oder bei 150-180 °C (Ober- und Unterhitze) ein, solange bis die Flüssigkeit im Glas perlt. Stellen Sie den Backofen aus und lassen die Gläser noch etwa 25-35 Minuten darin stehen.

Kochen Sie Gemüse bei 170-180 °C (Umluft) beziehungsweise 190-200 °C (Ober- und Unterhitze) ein, bis Luftbläschen im Glas aufsteigen. Jetzt beginnt die eigentliche Einkochzeit. Schalten Sie die Backofentemperatur auf 130-140 °C oder 150 °C zurück. Je nach Gemüseart beträgt die Einkochzeit 25-90 Minuten. Schalten Sie den Backofen aus und lassen Sie die Gläser im geschlossenen Backofen noch 30 Minuten stehen. Fleisch und Gemüse: Wiederholen Sie das Einkochen nach 24 Stunden.

Kühl, trocken und vor allem lichtgeschützt gelagert kann Einkoches etwa ein Jahr aufbewahrt werden.

Quelle: Hannah Schon, BLE; <https://www.bzfe.de/inhalt/einkochen-1348.html>

Trocknen

Wieso es haltbar macht:

Trocknen ist der Entzug von Wasser durch Wärmeeinwirkung. In Lebensmitteln, die einen geringen Wassergehalt haben, können sich Mikroorganismen nicht mehr vermehren. Das Lebensmittel ist somit haltbar.

Wie es geht:

Obst: Waschen und reiben Sie das Obst trocken. Schneiden Sie schadhafte Stellen heraus. Entfernen Sie es und schneiden es in Scheiben oder Hälften. Gemüse: Schneiden Sie das Gemüse in dünne Scheiben. Blanchieren Sie das Gemüse am besten kurz (ein- bis zweiminütiges Eintauchen in kochendes Wasser oder Wasserdampf, danach schnelles Abkühlen im Eiswasserbad). Das beschleunigt den Trocknungsprozess und verbessert die Qualität des Gemüses.

Lufttrocknen: Ziehen Sie die vorbereiteten Lebensmittel auf Schnüre und breiten diese im Freien, im Wintergarten über der Heizung, an einem Fenster oder auf dem luftigen Dachboden zum Trocknen aus. Ideale Bedingungen sind eine geringe Luftfeuchtigkeit und eine Raumtemperatur von 30 °C. Getrocknete Lebensmittel werden in wiederverschließbaren Einmachgläsern dunkel und trocken gelagert und halten maximal ein Jahr lang, danach lassen Geschmack und Aroma nach.

Quelle: Hannah Schon, BLE; <https://www.bzfe.de/inhalt/trocknen-1349.html>

Resteküche

Aufgabe:

Malke hat eine Party veranstaltet. Hilf ihr beim Aufräumen und überlege, was alles aus dem übrig-
gebliebenen Essen am nächsten Tag noch zubereitet werden kann. Wähle jeweils ein Rezept aus und
schreibe die Zubereitung auf.

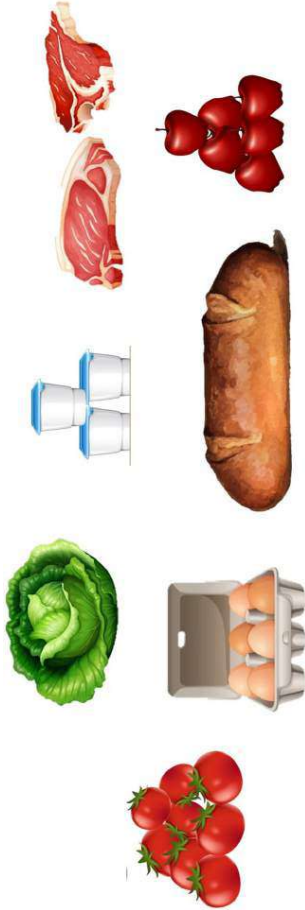
Tipp: Wenn du Hilfe brauchst, nimm ein Kochbuch zum Nachschlagen.

Auf dem Buffet bleibt übrig:	 © pexels.com
Halbe gekochte Eier	
Pellkartoffeln	 © pixabay
Aufgeschnittenes Brot	 © pexels.com
Rohkost-Gemüsesticks	 © pexels.com

Tomatensalat	 © pixabay.com
Kleine Hühnerbrust-Filets	 © pexels.com
Obstplatte	 © pixabay

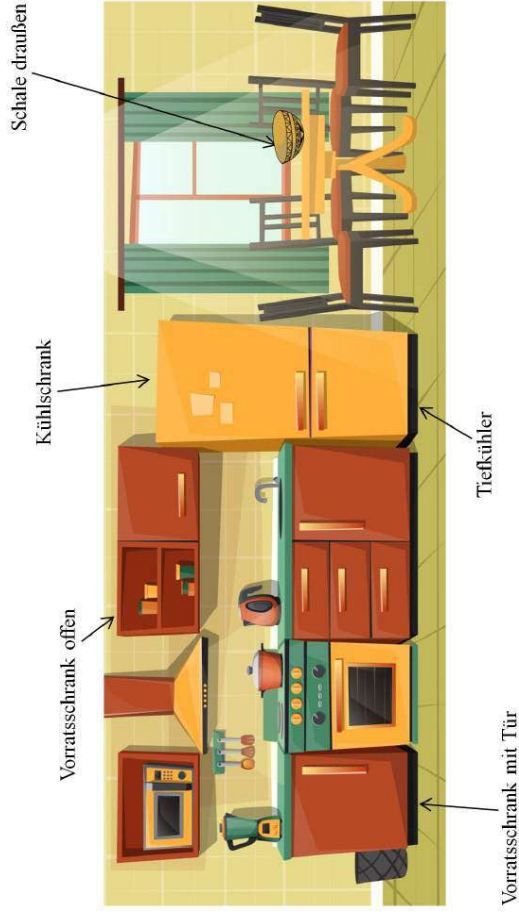
Lagerung von Lebensmitteln

In Maikes Einkauf für diese Woche befinden sich folgende Lebensmittel:



Aufgabe:

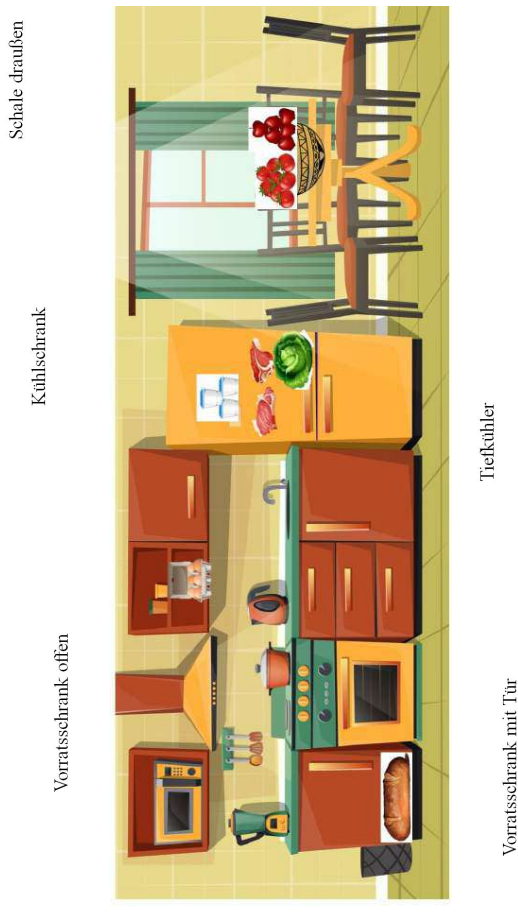
Sortiere ein, an welchem Ort sie welches Lebensmittel hinstellen soll. Vergleiche mit der umstehenden Lösung und schreibe dir zusammengefasst die Tipps ab.



Quelle Bilder: vecteezy.com, freepik.com

Tipps zur richtigen Lagerung: (Quelle: zugutfuerdietonne.de)

- Fast alle **Gemüsesorten** sind kühltschrankverträglich, nur Auberginen, Tomaten, Kartoffeln und Kürbis sollten lieber nicht so kalt lagern.
- Bei **Obst** gilt die Faustregel: Heimisches wie Apfel, Kirsche oder Zwetschge können kühl lagern, Exotisches wie Mango, Banane oder Zitrusfrucht gehört nicht in den Kühlschrank. Einige Obst- und Gemüsesorten entwickeln mit der Zeit das **Reifegas Ethylen**. Dieses sorgt dafür, dass anderes Obst und Gemüse in der Nähe schneller altert und verdorrt. Zu den besonders starken Ethylen-Produzenten gehören unter anderem Tomaten, Äpfel, Aprikosen und Pflaumen. Am besten kannst du das vorzeitige Verderben verhindern, wenn du diese Obst- und Gemüsesorten getrennt aufbewahrst.
- Fleisch und Wurst** sind leicht verderbliche Lebensmittel und gehören somit direkt nach dem Einkauf in den Kühlschrank. Nutze hierfür im Idealfall die unterste Ebene deines Kühlschranks.
- Milcherzeugnisse** wie Käse, Butter, Joghurt und Milch gehören in den Kühlschrank. Die Faustregel: Gut verschlossen und am besten originalverpackt, fühlen sich Milchprodukte im mittleren Bereich des Kühlschranks am wohlsten.
- Um **Brot** länger aufzuheben, sollte es vor dem Austrocknen geschützt sein – zum Beispiel in einem Brotkasten oder Tontopf mit Deckel. Bewahre knusprige Backwaren zum baldigen Verzehr daher luftig auf – beispielsweise in der Bäckertüte. Bei feuchtwarmem Wetter kannst du Brot notfalls auch mal im Kühlschrank deponieren. Gerade Weißbrot ist dann besser vor Schimmel geschützt.



Quelle Bilder: vecteezy.com, freepik.com



Der Supermarkt
Freiheitsstraße 1
09428 Heilighausen
Mo-Sa 8-20 Uhr

Nudeln 500g		EUR
Tomatensauce	0,69	1,98
Gouda gerieben	2X 0,99	1,69
Süßwaren	2X 1,69	3,38
Chips		0,99
Schinken	3X 1,99	5,97
Apfelsaft	2X 1,49	2,98
TK-Fertiglasagne		1,29

Zu zahlen
Geg.bar
Rückgeld

Vielen Dank und bis bald!

Der Einkaufsplan

Maïke geht einkaufen. Ihr ist kurz vor Ladenschluss aufgefallen, dass der Kühlschrank leer ist sowie im Vorratsschrank auch nichts mehr da ist. Hungrig packt sie ihre Tasche und ihren Geldbeutel und zieht los.

Hier siehst du, was sie eingekauft hat:
Nach ein paar Tagen ist sie wieder genervt, weil fast alles alle ist. Nun nimmt sie sich die Zeit und überlegt, was sie alles kommende Woche vorhat:

- Am Freitagnachmittag fährt sie übers Wochenende zu ihren Eltern und kommt Sonntagabend wieder.
- Von Montag bis Donnerstag isst sie täglich früh Müsli mit Obst und Joghurt und abends eine warme, selbst gekochte Mahlzeit.
- Am Mittwoch kommen zwei Freundinnen zu Besuch, mit denen sie gemeinsam kochen will.

Aufgaben:

1. Überlege zunächst anhand der Ernährungsempfehlungen in Tabelle 1, wie der Essensplan für die Woche aussehen muss und trage es auf deinem Laufzettel ein.
2. Schau dir dann Tabelle 2 an und erstelle eine Einkaufsliste für Maïke. Notiere auch, wie viel Geld sie ungefähr brauchen wird und mitnehmen sollte.
3. Vergleiche danach: Was fällt dir auf, wenn du beide Einkäufe miteinander vergleichst? Betrachte Mengen, Kosten und Ausgewogenheit der Einkäufe. Wie viele Tage kann sie mit dem jeweiligen Einkauf satt werden?



© freepik.com

Die Lebensmittelgruppen im Einzelnen

Getränke: 6 Portionen
1,5 Liter am Tag bzw. 6 Gläser voll Wasser und ungesüßte Früchte- und Kräutertees.

Gemüse, Salat und Obst: 5 Portionen
3 Portionen Gemüse (gargart und roh) plus 2 Portionen Obst, Nüsse, Hülsenfrüchte (Bohnen, Erbsen und Linsen).

Brot, Getreide, Beilagen: 3 Portionen
Reis, Kartoffeln, Nudeln, Bulgur, Hirse, und andere Getreideprodukte, dabei mindestens die Hälfte der Produkte in Vollkorn, denn sie enthalten neben Eiweiß, Vitaminen und Mineralstoffen jede Menge Ballaststoffe.

Milch und Milchprodukte: 3 Portionen
Milch, Joghurt, Quark oder Käse, Kefir oder Buttermilch.

Fisch, Fleisch, Wurst oder Ei: 1 Portion
Idealerweise steht pro Woche maximal 2- bis 3-mal Fleisch auf dem Speiseplan. Beim Fisch 1- bis 2-mal pro Woche zugreifen.

Fette und Öle: 2 Portionen
Margarine, Öle, Butter, fettreicher Käse und Quark

Extras: 1 Portion
Süßigkeiten, Torten, Süßgetränke sowie salzige Knabereien, alkoholische Getränke und Pommes.

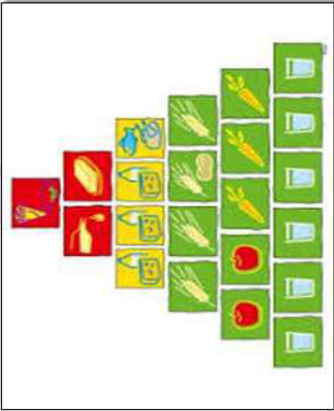


Abb. 1: Ernährungsempfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (Quelle: BzfE)

Lebensmittel (-gruppe)	Portionsgröße	Preis	Lebensmittel (-gruppe)	Portionsgröße	Preis
Milchprodukte	125 g	1,25 €/500 g	Teigwaren	80-100 g	1,29 €/500 g
Eier	1-2 Stk.	1,69 €/10 Stk.	Reis	50-80 g	0,99 €/1000 g
Fisch	100-300 g	2,79 €/250 g	Hülsenfrüchte	80-150 g	1,29 €/500 g
Geflügel	150-200 g	0,94 €/100 g	Kartoffeln	125-500 g	2,99 €/4000 g
Fleisch ohne Knochen	80-100 g	3,49 €/300 g	Soße, z.B. passierte Tomaten	0,05-0,15 l	0,59 €/500 g
Frischgemüse	200-350 g	1,49 €/1000 g	Frischobst	150-250 g	2,49 €/2000 g

Tabelle 2: Durchschnittliche Portionsgrößen und Preise (Quelle: Wir kochen gut/ <https://www.dis-counter-preisvergleich.de>)

Energiesparen:

Aufgaben:

1. Bearbeite die einzelnen Aufgaben in den Feldern.
2. Leite daraus Tipps ab, wie im Haushalt energiesparend umgegangen werden kann.



Quelle Bilder: © vecteezy.com, freepik.com

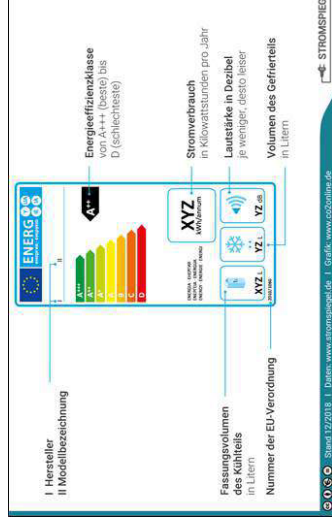
Ein neuer Elektroherd verbraucht in einer halben Stunde etwa 0,5 kWh Strom. Um einen Liter Wasser auf dem Elektroherd zum Kochen zu bringen, benötigt man jedes Mal 10 Minuten. Wie viel Energie benötigt man also in kWh, um einen Liter Wasser auf dem Elektroherd zum Kochen zu bringen?

Auf dem Elektroherd steht ein Topf mit Deckel und in der richtigen Größe auf der Kochplatte. Es dauert ca. 10 Minuten, bis ein Liter Wasser kocht. Daneben steht ein Kochtopf, der zu klein für die Platte ist und ohne Deckel das Wasser zum Kochen bringen soll. Was vermutest du, was dieses Mal anders passiert? Begründe deine Antwort.

Tipp: Aus folgenden Wörtern kannst du eine logische Kette erstellen: Wasserdampf, Erwärmung, Energieverlust, Aufsteigen, Verdampfungsenergie



Hier siehst du zwei verschiedene Energielabels von Kühlschränken. Vergleiche die Daten und arbeite die Unterschiede heraus. Welchen würdest du dir neu kaufen? Begründe deine Entscheidung.



Die meisten Wasserkocher, die heutzutage angeboten werden, verfügen über eine Leistung von etwa 2.000 Watt. Bis das Wasser kocht, dauert es je nach Menge zwischen zwei und vier Minuten. Das Fassungsvermögen der Wasserkocher liegt in der Regel bei einem Liter.

Wie viel kWh verbraucht also das Gerät, um ein Liter Wasser zum Kochen zu bringen?

Tipp: $\text{Rechenweg kWh (=1000 Wattstunden)} = \text{Zeit (in Stunden)} \times \text{Energie (in kWh)}$

M5.1.3 Laufzettel Stationsarbeit

Station: Der Einkaufsplan

Essensplan:							
	Montag	Dienstag	Mitt-woch	Donners- tag	Freitag	Samstag	Sonntag
Frühstück	Müsli+ Jo- ghurt+ Obst	...	...	...	...		
Mittag	In der Schule	In der Schule	In der Schule	In der Schule	In der Schule		
Zwischen- snacks	Obst/ Gemüse	Obst/ Gemüse	Obst/ Gemüse	Obst/ Gemüse	Obst/ Gemüse		
Abend-brot	z.B. Spinat mit Kartof-feln	z.B. Nudeln mit Toma- tensoße	z.B. ...	z.B. ...			z.B.

Vergleich Einkauf spontan und geplant:
Kosten:

Menge:



Ausgewogenheit:

Einkaufszettel:

Kalkulierte Kosten:

Station: Lebensmittel richtig lagern

Ich würde das Essen so verstauen:

Schale draußen:

Kühlschrank:

Vorratsschrank offen:

Tiefkühler:

Vorratsschrank mit Tür:



Tipps zum richtigen Lagern:

>

>

>

>

Station: Resteküche

Zutat:	Mögliche Rezepte:	Mein Lieblingsrezept (Zubereitung):
Gekochte Eier		
Pelkkartoffeln		
Tomatensalat		
Hähnchenbrust		
Obst		
Gemüserohkost		
Brot		

Station: Haltbarmachen

Gemüse/Obst	Mögliche Methode(n):	Vorteile:	Nachteile:
 © pexels.com			
 © pexels.com			
 © pexels.com			
 © pexels.com			

Station: Energiesparen

Küchengerät	Lösung der Aufgabe(n)	Energiespartipp
		
		
		

© freepik.com

>> Talkshow

Schulform: Sekundarstufe I, Sekundarstufe II

Lehrerrolle: passiv, beratend, unterstützend

Schülerrolle: aktiv, selbstbestimmend, selbstständig

Material

Um eine erfolgreiche Recherchearbeit der Schülerinnen und Schüler zu gewährleisten, sollte ausreichend Material (Bücher, Zeitungsartikel, Informationsbroschüren, Internetzugang, etc.) zur Verfügung stehen.

Beschreibung:

Bei der gesprächsorientierten Methode „Talkshow“ handelt es sich um ein fiktives, im Unterricht inszeniertes Streitgespräch, das unterschiedliche Meinungen und Standpunkte gegenüberstellt und diskutiert. Eine Talkshow besteht aus einer Recherche-, Debatte- und Reflexionsphase.
Das Konzept der Talkshow fördert die Urteilsfähigkeit der Schülerinnen und Schüler indem diese lernen, widerstreitende Positionen klar herauszuarbeiten, zu vertreten, zweckrational oder wertrational zu begründen und vergleichend gegenüberzustellen.

Ablauf:

Die Lehrkraft präsentiert den Schülerinnen und Schülern eine präzise formulierte Streitfrage. Zuersterst wird die Klasse in zwei Gruppen unterteilt. Gruppe A beschäftigt sich mit der Pro-Position und Gruppe B mit der Kontra-Position. Dann beginnt die Recherchephase. Die Schülerinnen und Schüler werden in Partner- oder Kleingruppen eingeteilt und entwickeln Argumente für ihre Position, antizipieren Argumente der Gegenseite und konzipieren argumentative Gegenstrategien. Informationen können beispielsweise mittels Literatur- oder Internetrecherche zusammengetragen werden. Es folgt im Anschluss an die Recherchephase ein Austausch über die gesammelten Argumente innerhalb der Großgruppe. Nun beginnt die praktische Umsetzung des Streitgesprächs. Die Schülerinnen und Schüler werden ihren Rollen zugewiesen, die sie während der Diskussion übernehmen sollen: Repräsentant der Pro- oder Kontra-Seite, neutraler Moderator oder Beobachter bzw. Publikum. Gegebenenfalls erhält die Klasse nun noch einmal Zeit sich auf die tatsächliche Umsetzung vorzubereiten. Der konkrete Ablauf der Talkshow an sich kann frei gestaltet werden. Zum Abschluss ist es möglich, eine Abstimmung durchführen zu lassen, in der sich jede Schülerin und jeder Schüler frei positionieren kann. Die entstandenen Ergebnisse sollten reflektiert und zu guter Letzt gesichert werden.

Differenzierungsmöglichkeiten

Je nachdem wie die Rollen individuell jedem Schüler einzeln zugesprochen werden, kann Differenzierung betrieben werden. Außerdem können unterschiedliche Beobachtungsaufgaben für die Schülerinnen und Schüler, welche als Publikum fungieren, gestellt werden. Die vielen unterschiedlichen Variationen bieten ebenfalls Möglichkeit zur zusätzlichen Differenzierung.

Variation

Bereits während der Recherchearbeit kann die Lehrkraft bei der Durchführung der Methode Talkshow Variationen mit einbauen. So ist es beispielsweise möglich, den Schülerinnen und Schülern eine bereits teilweise ausgefüllte Liste mit Pro- und Kontra-Argumenten auszuwählen. So kann dieser Arbeitsschritt zusätzlich strukturiert und gelenkt werden. Variiert werden kann ebenfalls in der Rollenzuteilung. Entweder die Schülerinnen und Schüler melden sich freiwillig für eine Rolle, in die sie gerne schlüpfen möchten oder die Lehrkraft nimmt die Einteilung vor. Alternativ ist auch eine Einteilung per Zufall möglich.

Um den konkreten Ablauf des Talkshowgesprächs zu strukturieren und so für die Lehrkraft besser planbar zu machen, ist es möglich, durch die Vorgabe eines Ablaufrasters konkrete Redebeiträge und deren zeitlichen Umfang festzulegen.

Tipps

Es ist angebracht, um eine zusätzliche Aktivierung jener Schülerinnen und Schüler zu gewährleisten, die als Publikum fungieren, diesen Beobachtungsaufgaben zuzuordnen, welche anschließend zusätzlich im Plenum reflektiert und gesichert werden können. Mögliche Inhalte eines Beobachtungshogens können sein: Inhaltliche Argumentation (Richtigkeit, Relevanz, Überzeugungskraft, Aufbau der Argumente), das Auftreten (Körpersprache, Selbstbewusstsein, Glaubwürdigkeit) und die Interaktion zwischen den Debatenteilnehmern.

Um die Talkshow insgesamt besser reflektieren zu können, ist es ratsam, diese per Video aufzuzeichnen und gemeinsam mit den Schülerinnen und Schülern zu besprechen und auszuwerten.

Quellen

- Frick, Lothar: Gesprächsorientierte Methoden. Talkshow, in: Zeitschrift für die Praxis der politischen Bildung 41/1, <https://www.methodenkartei.uni-oldenburg.de>

Ablauf der Methode „Talkshow“

M5.3.1

Sozialform				Kompetenzen			Basismodell des Lernens					
Plenum	Gruppe	Partner	Einzel	Sach	Selbst	Methode	Sozial	Wissen	Erfahrung	Handlung	Reflexion	Lösung

Quelle: <https://www.methodenkartei.uni-oldenburg.de/unimethode/talkshow/?pdf=578>

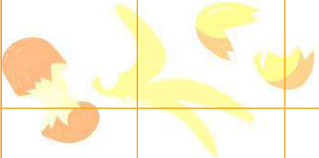
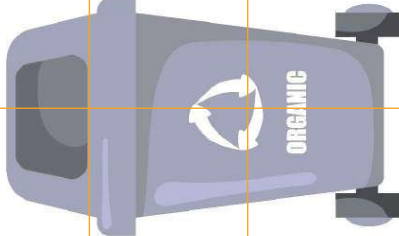
M5.3.2

Liste mit möglichen
Fragestellungen/ Thesen für
die Talkshow bzw. Debatte

- 1. Soll eine Steuer auf weggeworfene Lebensmittel
erhoben werden?
- 2. Das Lebensmittelretten („Containern“, also in
Mülltonnen nach Lebensmitteln suchen) soll
straffrei oder gar legalisiert sein.
- 3. Supermärkte und Restaurants sollen gesetzlich
dazu verpflichtet werden, ihre Lebensmittelreste zu
spenden.
- 4. Apps wie „TooGood To Go“ sollen staatlich
finanziert werden.
- 5. Bäckereien und andere Produzent*innen sind dazu
zu verpflichten, zu viel gebackene bzw. hergestellte
Speisen am nächsten Tag verbilligt abzugeben.

Biomüll-Analyse

DM5.1

Beispiel Tag	Was?	Wie viel?	Warum?
Morgens	• Teebeutel • Orangenschalen	1 Stück 1 Handvoll	Benutzt, nicht verwertet Nicht verwertet
Mittags	• Kartoffelschalen • Ei	2 Handvoll 1 Stück	Nicht verwertet schlecht
Abends	Frischkäse	Halbe Packung	geschimmelt
Tag 1	Was?	Wie viel?	Warum?
Morgens			
Mittags			
Abends			
Tag 2	Was?	Wie viel?	Warum?
Morgens			
Mittags			
Abends			

© pch.vector/freepik.com

M6.0

Hintergrundtext für Lehrpersonen

Modul 6 zielt darauf ab, Lebensmittel im Hinblick auf die Gesundheit - von Menschen und der Erde - zu betrachten: Von der Herkunft der Lebensmittel (vorzugsweise aus ökologischem Landbau unter Beachtung der Prinzipien des Tier- und Umweltschutzes), durch Bevorzugung von saisonalen, lokalen und frischen Lebensmitteln, bis zu einer Änderung der Essgewohnheiten für eine bessere Gesundheit (und gleichzeitig Nachhaltigkeit) = weniger Fleisch und mehr Gemüse, Obst, Hülsenfrüchte, Samen, Nüsse, ...

Aufgrund des übermäßigen Konsums von Fleischprodukten (Wurstwaren) und langlebigen Lebensmitteln mit Zusatz von Zucker und Zusatzstoffen - Konservierungsmitteln, Farbstoffen, Emulgatoren, Geschmacksverstärkern haben viele Menschen eine Reihe von Gesundheitsproblemen.

Zwei Fakten, die uns zwingen, sofort mit der Umstellung der Ernährungsgewohnheiten zu beginnen:

- 1) In der modernen Geschichte ist die derzeitige Generation junger Menschen in wirtschaftlich entwickelten Ländern die erste, die im Durchschnitt ein kürzeres Alter als ihre Eltern erreicht (laut Studie aus der UK <https://www.independent.co.uk/life-style/health-and-families/health-news/children-likely-to-live-shorter-lives-than-their-parents-634237.html>) 2) bis 30 % der Treibhausgas stehen im Zusammenhang mit der landwirtschaftlichen Produktion (<https://ourworldindata.org/greenhouse-gas-emissions-food>) (Tierhaltung, intensive Anbau- und Tierhaltungsmethoden, weltweiter Transport), und aufgrund der stetig steigenden Landnahme für intensive Landwirtschaft, die Tierhaltung und den Anbau von Tierfutter verlieren wir biologische Vielfalt.

1. Lektion - gesundheitliche Vorteile von Bio-Lebensmitteln und frischen Lebensmitteln ohne Zusatzstoffe

In der ersten Lektion lernen die Schüler*innen die Vorteile von Bio-Lebensmitteln in Bezug auf die Minimierung von Gesundheitsrisiken und einen höheren Gehalt an gesunden Substanzen kennen. Die PPT-Präsentation wird sie durch die Ergebnisse einer Vergleichsstudie aus mehr als 170 Teilstudien führen, aus der eindeutig hervorkam, dass Bio-Milch, Gemüse, Obst, Fleisch, Getreide usw. besser für die Gesundheit sind.

Die Forschung wurde von Dr. Albert Velimirov aus dem österreichischen Ludwig-Boltzmann-Institut und dem Risikoforscher Werner Müller realisiert. (Diese und weitere Erkenntnisse aus diversen Studien sind nachzulesen unter: <https://www.boelw.de/news/sind-bio-lebensmittel-gesunder/>).

Der zweite Teil der Lektion wird praktisch: die Schüler*innen werden mit Hilfe von Lebensmittelpackungen (von biologischen und konventionellen Produkten) mit Zusatzstoffen vertraut gemacht. Sie finden heraus, dass zu den Risiko-Lebensmitteln hauptsächlich Brot, Wurstwaren, Bonbons, Limonaden, Saucen usw. gehören. Sie lernen die Funktion von Lebensmittelzusatzstoffen kennen. Entsprechend deren „Wirkung“ in Lebensmitteln werden sie in Antioxidantien, Emulgatoren und Stabilisatoren, Konservierungsmittel, Farbstoffe, Süßstoffe und Aromastoffe und andere aufgeteilt. Sie verlängern die Haltbarkeit und verbessern die sensorischen Eigenschaften wie z.B. Geschmack, Geruch, Farbe. Zusatzstoffe sind natürlichen Ursprungs oder künstlich und haben verschiedene Auswirkungen auf die Gesundheit. Daher ist es wichtig so viel wie möglich über sie zu lernen.

Wie ist es mit „E“ – Stoffen im Bio-Lebensmitteln? Bio-Lebensmittel sind auch in dieser Hinsicht besser, da hier 10-mal weniger Zusatzstoffe zugelassen sind als in konventionellen Lebensmitteln. Zudem handelt es sich größtenteils um Zusatzstoffe auf natürlicher Basis. Der EWG-Rat hat eine Verordnung erlassen, in der eine Liste von für die ökologische landwirtschaftliche Produktion zugelassenen Zusatzstoffen festgelegt ist. Es gibt keinen zugelassenen Zusatzstoff der Kategorie 5 (signifikant ungünstige Substanzen) auf der Liste, und künstliche Aromen, künstliche Süßstoffe und künstliche Antikoagulantien sind überhaupt nicht zugelassen.

2. Lektion – Nachhaltiger Teller 2050

Wie können wir unsere Essgewohnheiten ändern, damit wir 10 Milliarden Menschen gesund und nachhaltig ernähren können (jetzt sind wir weniger als 8 Milliarden, nach Schätzungen der Vereinten Nationen werden wir im Jahr 2050 9,8 Milliarden Menschen sein)?

Die Schüler*innen werden in das Konzept des „nachhaltigen Tellers“ eingeführt. Die Aktivität basiert auf dem EAT-Projekt https://eatforum.org/content/uploads/2020/07/Diets-for-a-Better-Future_G20_National-Dietary-Guidelines.pdf, das seit 2019 von Expert*innen aus der ganzen Welt mit dem Ziel der Transformation von Essgewohnheiten implementiert wurde, damit die Menschen sich gesünder ernähren und gleichzeitig die biologische Vielfalt, das Klima und die Umwelt im Allgemeinen geschützt werden. Das Ergebnis der Studie ist die sogenannte „Planetary Health Diet“ - gesunde Ernährung für Mensch und Planet. Es betont eine pflanzliche Ernährung, bei der Vollkornprodukte, Obst, Gemüse, Nüsse und Hülsenfrüchte den größten Teil der konsumierten Lebensmittel ausmachen. Fleisch und Milchprodukte sind wichtige Bestandteile der Ernährung, jedoch in viel geringeren Anteilen.

Die Schüler*innen werden versuchen, im Rahmen der Aufgabe einen nachhaltigen Teller 2050 zusammenzustellen. Schließlich werden sie ein Abendsessen entwerfen. In Form von Gruppenpräsentationen stellen sie vor, was im Hinblick auf eine nachhaltige Ernährung zu beachten ist. Diese Lektion bietet auch die Möglichkeit, den Lehrstoff der vorherigen Module zu wiederholen.

Diskussion: Was muss getan werden, wenn wir 10 Milliarden Menschen im Rahmen der Kapazität des Planeten ernähren wollten? Die Informationen auf der Rückseite der Kärtchen geben Hinweise. Die Schüler*innen werden



andere raffinierte Lebensmittel, die viel Zucker und oft verschiedene Zusatzstoffe enthalten, um die Haltbarkeit zu verlängern oder den Geschmack, die Farbe und die Konsistenz zu verbessern.

Laut der EAT-Studie in den G20-Ländern (den wichtigsten Weltwirtschaften, die etwa 85% des Weltmarktes abdecken) ist die Situation wie folgt:

- Wir essen zu viel: rotes Fleisch (z.B. in Australien bis zu 10x so viel wie gesund und nachhaltig wäre), Zucker und Eier 2x mehr als gesund wäre
- Wir essen angemessen: Getreide, Geflügel und Milchprodukte
- Wir essen zu wenig: Fisch, Gemüse, Obst, Hülsenfrüchte und Nüsse

Von den G20-Ländern fielen beim Fleischkonsum nur Indonesien (14 g/Person am Tag), Indien (5 g) und die Türkei (20 g) nicht in die Gesundheits- und Nachhaltigkeitsrisikozone. Australien hat den höchsten Verbrauch von 140 g Fleisch pro Person und Tag, gefolgt von Argentinien (135 g), Italien (125 g) und Deutschland (120 g).

Zusätzliche Nährwertinformationen zu den Kärtchen (M6.1.3)

Gemüse

Jeden Tag viel Gemüse zu essen ist wichtig für eine gute Gesundheit, wir sollten mindestens täglich 300 g davon konsumieren. Gemüse ist nahrhaft und reich an Ballaststoffen, Vitaminen und Mineralstoffen. Diese bieten auch Schutz vor vielen chronischen Krankheiten wie Diabetes, Fettleibigkeit und Herzkrankungen. Es gibt zwei Hauptkategorien von Gemüse: stärkehaltiges und nicht-stärkehaltiges Gemüse: Stärkehaltige Typen umfassen Kartoffeln, Mais und Bohnen, während zu nicht-stärkehaltigem Gemüse z.B. Brokkoli, Tomaten und Zucchini gehören. Der Hauptunterschied zwischen den beiden liegt in ihrem Gesamtstärkegehalt und der Kohlenhydratart. Daraus resultiert, wie viel von diesem Gemüse konsumiert werden soll. Als Vollkorngetreide gibt es Hafer(-flocken), Weizen, Dinkelweizen, Roggen, Buchweizen(-flocken), Gerste, Quinoa, brauner Reis, Mais. Volle Körner werden nur minimal verarbeitet und sind daher nahrhafter als verarbeitete Getreide/Körner. Aus Vollkorngetreide können Brot, Brötchen, Nudeln etc. hergestellt werden.

Tierische vs. pflanzliche Proteine

Etwa 20 % des menschlichen Körpers besteht aus Proteinen. Da unser Körper kein Protein speichert, ist es wichtig, jeden Tag genügend Nahrung zu sich zu nehmen. Protein kann aus pflanzlichen und tierischen Nahrungsquellen gewonnen werden. Tierische Lebensmittel wie Fleisch, Fisch, Geflügel, Eier und Milchprodukte sind eine Proteinquelle von höchster Qualität. Tierische Proteinquellen enthalten mehr Vitamin B12, Vitamin D, Omega-3-Fettsäure DHA, Eisen und Zink. Aber Vorsicht: Verarbeitetes rotes Fleisch ist mit einem erhöhten Risiko für Herz-Kreislauf- und anderen Krankheiten verbunden. Unverarbeitetes rotes Fleisch und anderes mageres Fleisch gelten allgemein als gesund. Den pflanzlichen Proteinquellen fehlen eine oder mehrere Aminosäuren, was es schwierig macht, alle Aminosäuren zu erhalten, die unser Körper benötigt (neun essentielle Aminosäuren: Histidin, Isoleucin, Leucin, Lysin, Methionin, Phenylalanin, Threonin, Tryptophan, Valin). Dennoch gibt es viele Möglichkeiten, genug Protein aus der veganen oder vegetarischen Ernährung zu bekommen. Es ist jedoch möglich, den ganzen Tag über genug von jeder essentiellen Aminosäure aus pflanzlichen Lebensmitteln zu gewinnen, wenn wir uns abwechslungsreich ernähren und ergänzende pflanzliche Proteine angemessen kombinieren. Zum Beispiel enthalten Körner wie Reis zu wenig Lysin, um als vollständige Proteinquelle angesehen zu werden. Wenn man jedoch über den ganzen Tag Linsen oder Bohnen isst, die mehr Lysin enthalten, kann man dadurch alle neun essentiellen Aminosäuren erhalten.

Zum Glück für Veganer und Vegetarier enthalten mehrere pflanzliche Lebensmittel und ihre Kombinationen eine ausreichende Menge aller neun essentiellen Aminosäuren. Hier folgt eine Liste von 13 fast vollständigen Proteinquellen für Vegetarier und Veganer: Glutenfreies Getreide wie Quinoa, Amaranth, Buchweizen, Tofu/Tempeh (aus Soja), Hesekeibrot (Hergestellt aus gekeimten vollen Körnern und Hülsenfrüchten wie Gerste, Sojabohnen, Weizen, Linsen, Hirse und Dinkelweizen. Es bietet im Gegensatz zu den meisten Broten eine Kombination aus vollem Korn und Hülsenfrüchten sowie alle neun essentielle Aminosäuren an.), Chiasamen, Hanfsamen, Spirulina, inaktive Hefe (als gelbes Pulver oder Flocken verkauft mit einem charakteristischen Umami-Aroma, das als Käsegeschmack für vegane Gerichte wie z.B. Popcorn, Nudeln oder Kartoffelpüree verwendet werden kann) Reis und Bohnen - zusammen enthalten sie alle neun essentielle Aminosäuren und bilden damit eine vollständige Proteinquelle. Pita und Hummus sind ein weiteres klassisches Paar, das eine vollständige Proteinquelle darstellt. Erdnussbutter-sandwich: Weizenbrot hat einen niedrigen Lysingehalt, wird aber in Kombination mit lysinreicher Erdnussbutter zu einer vollständigen Proteinquelle. Mykoprotein ist eine beliebte Alternative zu Fleisch.

Milch und Milchprodukte

Braucht der Mensch Milch? Der Mensch ist die einzige Art, die Milch im erwachsenen Alter und von anderen Tieren konsumiert. Die Milch wurde erst nach der landwirtschaftlichen Revolution konsumiert.

Sie wird auch von Allergien auf Milchzucker - Laktose und Milchprotein (Kasein) begleitet. Auf der anderen Seite, für diejenigen, die Milch tolerieren, ist sie sehr nahrhaft, aber die Zusammensetzung der Nährstoffe variiert je nach Art der Milch. Milch von Kühen, die mit Gras gefüttert werden oder von Weidekühen enthält mehr fettlöslichere Vitamine (insbesondere K2) und nützliche Fettsäuren. Fermentierte Milchprodukte wie Joghurt und Kefir können noch besser sein. Sie enthalten probiotische Bakterien, die viele gesundheitliche Vorteile haben. Es sollte auch erwähnt werden, dass Menschen, die Kuhmilch nicht vertragen z.B. Ziegenmilch leichter verdauen können.

Ungesättigte pflanzliche Fette (Samen, Nüsse, ...)

Eine gesunde Ernährung beginnt mit einer Ernährung, die reich an Vollwertkost ist, einschließlich Quellen für gesunde Fette wie Avocados, Nüsse, Samen, Eier und Olivenöl. Gesunde Fette für uns und den Planeten sind: Samen oder Öle/"Butter" aus Sonnenblumen, Kürbis, Lein, Hanf, Chia, Oliven und Walnuss. In Margarine hingegen findet sich oft Palmöl, das nicht bevorzugt zu nutzen ist aufgrund des relativ hohen Anteils an gesättigten Fettsäuren.

Für die warme Küche: Olivenöl, Sonnenblumenöl, Kokosnussöl

Kalte Küche: Leinöl, Hanföl, Kürbiskernöl, Walnussöl

Fette sind jedoch ein wesentlicher Bestandteil der Ernährung. Versucht, die richtigen Arten von Fetten auszuwählen und genießt sie in Maßen als Teil eines gesunden Ernährungsplans.

Zuckerzusatz

Zucker (gemeint ist industrieller, raffinierter Zucker) ist die schlechteste Zutat in der modernen Ernährung, da er Kalorien ohne zusätzliche Nährstoffe liefert und den Stoffwechsel von Menschen langfristig schädigen kann. Zu viel Zucker ist mit Gewichtszunahme und verschiedenen Krankheiten wie Fettleibigkeit, Typ-2-Diabetes und Herzkrankungen verbunden. Es ist sehr wichtig, zwischen zugesetzten Zuckern und Zuckern, die natürlicherweise in Lebensmitteln wie Obst und Gemüse vorkommen, zu unterscheiden. Dies sind gesunde Lebensmittel, die Wasser, Ballaststoffe und verschiedene Mikronährstoffe enthalten. Wir trinken und essen zu viel Zusatzzucker in Getränken und Mahlzeiten. Wir sollten Konsum von Erfrischungsgetränken, Fruchtsäften (Obst sollte mit Ballaststoffen verzehrt werden), Süßigkeiten, Kuchen, Kompotten, verarbeiteten Produkten wie Ketchup, Saucen, aber auch von fettarmen Produkten, die oft viel Zucker enthalten, reduzieren. Gesündere Alternativen wie Honig oder Agavensirup sollten stattdessen verzehrt werden. Wenn ihr verarbeitete, verpackte Lebensmittel esst, kann es schwierig sein, zusätzlichen Zucker zu vermeiden. Denkt daran, die Etiketten gründlich zu lesen und vergesst nicht, dass Lebensmittelhersteller den zugesetzten Zucker häufig mit alternativen Namen bezeichnen.

Was können wir für eine gesunde und nachhaltige Ernährung tun?

Mehr Obst, Gemüse, Nüsse, Hülsenfrüchte und Vollkornprodukte essen. Es ist auch wichtig, verschiedene Arten und Sorten zu essen, um sicherzustellen, dass wir alle Nährstoffe erhalten, die wir benötigen, und damit gleichzeitig die biologische Vielfalt im Nahrungsmittelsystem fördern. Wir sollten versuchen, täglich mindestens 125 Gramm trockene Bohnen, Linsen, Erbsen und andere Nüsse oder Hülsenfrüchte zu konsumieren.

Fleischkonsum einschränken. Obwohl es eine wichtige Quelle für wichtige Nährstoffe ist, einschließlich Protein, Eisen und Vitamin B12, kann übermäßiger Fleischkonsum unsere Gesundheit und den Planeten schädigen. Konzentriert euch darauf, maximal 98 g rotes Fleisch (Schweinefleisch, Rindfleisch oder Lammfleisch), 203 g Geflügel und 196 g Fisch pro Woche zu verzehren.

Eine zunehmend vegetarische Art des Essens mit gelegentlichem Fleischkonsum - **Flexitarismus** wird immer beliebter. Durch die Reduzierung des Fleischkonsums wird die Umwelt geschont - weniger Treibhausgas-Emissionen, weniger Bodenutzung und Wasserverbrauch. Und wenn gelegentlich Fleisch gegessen wird, dann überwiegend in höchster Qualität (aus ökologischem Landbau o.ä.).

Essen in Maßen. Zu viel essen kann zu Gewichtszunahme und anderen gesundheitlichen Problemen führen. Übermäßiger Konsum führt auch zur Verschwendung von Lebensmitteln mit gesundheitlichen und ökologischen Auswirkungen.

Regenerative landwirtschaftliche Praktiken unterstützen (ökologisch und nachhaltig). Da Nutzpflanzen ein zentrales Element einer nachhaltigen Landwirtschaft sind, kann die Gewinnung von Fleisch von Landwirten, die sich für eine regenerative Landwirtschaft einsetzen, den Kampf gegen den Klimawandel unterstützen. Diese Art der Landwirtschaft trägt zur Speicherung von Kohlenstoff im Boden bei, hält das Wasser frei von Schadstoffen und bietet Lebensraum für die Artenvielfalt und wirtende Tiere und Pflanzenarten.

Mit jedem Teller abstimmen – Verbraucherdruck. Wenn wir Lebensmittel von vertrauenswürdigen Produzenten aus lokalen Bauernhöfen wählen, unterstützen wir nicht nur hochwertige Lebensmittel und eine gute Umwelt, sondern auch die lokale Wirtschaft.

Vielfalt auf den Tisch bringen – die biologische Vielfalt unterstützen. Vielfalt ist gut für unsere Gesundheit, aber auch für die Ökosysteme und die Erhaltung der genetischen Ressourcen für die Zukunft.

Mehr zu Hause kochen. Das Kochen und Zubereiten von Mahlzeiten zu Hause bietet großartige Möglichkeiten, die Zeit mit der Familie zu verbringen. Außerdem können Rezepte von Generation zu Generation weitergegeben werden.

Kein Lebensmittelabfall. Mit weniger Lebensmittelverschwendung schützen wir nicht nur unseren eigenen Geldbeutel, sondern verbrauchen weniger Lebensmittel. Und das schont die Umwelt.

Links und Quellen:

- Seite der EU mit Studien und Veröffentlichungen zum Thema Gesundheitsvorteile von Bio-Lebensmitteln: <https://cordis.europa.eu/article/id/28607-eu-research-finds-organic-food-healthier-and-better/de>
- <https://www.oekolandbau.de/bio-im-alltag/was-heisst-bio/zusatzstoffe-in-bio/>
- Broschüre „Was bedeuten die E-Nummern?“, zu bestellen bei der Verbraucherzentrale Hamburg unter: <https://www.vzhh.de/Shop/ernaehrung/29901/was-bedeutendie-e-nummern.aspx>
- Öko-Monitoring 2019, abrufbar/Download unter: <https://mfr.baden-wuerttemberg.de/de/uneser-service/publikation/did/oekoemonitoring-2019/>
- Zur Bewertung der am häufigsten eingesetzten Zusatzstoffe: <https://www.stern.de/ernaehrung/grundlagen/lebensmittelkennzeichnung-die-wichtigsten-e-nummern-3084260.html>
- https://eatforum.org/content/uploads/uploads/2020/07/Diets-for-a-Better-Future_G20_National-Dietary-Guidelines.pdf
- Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE), bringt regelmäßig aktualisierte Ernährungshinweise und Tipps heraus: <https://www.dge.de/>
- <https://www.dge.de/wissenschaft/ernaehrungsberichte/14-dge-ernaehrungsbericht/>
- <https://www.bfze.de/nachhaltiger-konsum/lagern-kochen-essen-teilen/planetary-health-diet/>

Präsentation „Ist Bio wirklich besser?“

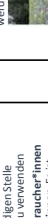
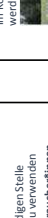
M6.1.1

Als Präsentation verfügbar unter <https://bio-thueringen.de/bildung/materialien>

Prof. Dr. Ingrid Isenhardt und Prof. Dr. Thomas Hoffmann	Die Qualität von Bio-Lebensmitteln ist das Ergebnis eines streng kontrollierten Produktionsmanagements. 
--	---

Wie kann man beweisen, dass Bio-Lebensmittel gesund sind?

- Es ist schwierig, die gesundheitlichen Vorteile von Bio-Lebensmitteln nachzuweisen da andere Faktoren wie i.B. Ernährung, Lebensstil, Stress ebenfalls die Gesundheit beeinflussen
- Muttermilch von Frauen, die hauptsächlich von Bio-Produkten leben, weist einen höheren Gehalt an Omega-3-Fettsäuren und anderen gesunden Fettsäuren als ungesättigten Fettsäuren auf
- Männer, die Bio-Lebensmittel konsumieren, weisen eine 30% höhere Spermienkonzentration auf
- Zwei Teilergebnisse haben sich bestätigt: Bio-Lebensmittel können zu einer gesünderen Lebensmittelauswahl beitragen

1/10 keine Pestizide	2/10 keine synthetischen Pestizide (Verwendung ist gesetzlich verboten)	3/10 keine synthetischen Düngemittel
• fast keine synthetischen Pestizide (Verwendung ist gesetzlich verboten) • in Ausnahmefällen ist es mit Zustimmung der zuständigen Stelle möglich, einen der zugelassenen "weichen" Mittel zu verwenden • dies wirkt sich nicht nur auf die Gesundheit der Verbraucher*innen aus, sondern auch auf die Gesundheit der Landwirt*innen. Es ist zum Beispiel bekannt, dass in den letzten 20 Jahren bis zu 25 Mal im Jahr gesprüht wird, häufiger mit ökologischen Erklärungen, leiden aber die allgemeine Bevölkerung	Sie können sehr gefährlich sein, insbesondere für Babys (z. B. schnell wachsendes frühlingsgemüse, das zu viel Nitrate enthalten kann, die im Körper in gefährliche Nitrite umgewandelt werden). Stattdessen werden Gründüngung und Mischkulturen verwendet. 	

M6.1.2

Aktivität „E“-Nummern

Aktivität: Wissen wir was wir EssEn? Die Schüler*innen lernen die Etiketten zu „lesen“ und werden Expert*innen für „E-Stoffe“ und Bio-Lebensmittel

- Der/die Lehrer*in verteilt Verpackungen aus verschiedenen Produkten, biologisch und nicht biologisch: Brot, Schinken/Wurst, Dressings, Käse- oder Mayonnaise, Süßigkeiten und Getränke in kräftigen Farben, Würstchen und Fleischprodukte, Konserven usw. (Schüler*innen können auch ihre eigenen Verpackungen mitbringen.)
- Die Aufgabe für die Schüler*innen besteht darin, alle Zusatzstoffe aufzulisten. Sie können in Paaren arbeiten. Es ist zu beachten, dass einige Zusatzstoffe mit einem Großbuchstaben „E“ gefolgt von drei Zahlen (z. B. E 330) gekennzeichnet sind, aber manchmal ist der Zusatzstoff mit einem Wort gekennzeichnet. Z.B. „Farbstoff - Curcumin“ oder „Farbstoff: E 100“.
- Der/die Lehrer*in verteilt zwei „E“-Zettel pro Schulbank (Arbeitsblatt).
- Wer findet das Lebensmittel mit der schlechtesten E-Nummern-Summe?

Anhand dieser konkreten Beispiele von verschiedenen Verpackungen suchen die Schüler*innen mit Hilfe der Zusatzstoff-Tabelle nach Lebensmitteln mit dem schlechtesten „E“-Koeffizienten. Die Tabelle wurde im Buch „Geheimnis der Lebensmittelproduzenten“ von Ing. Dr. Vit Sýrový veröffentlicht – als Brieftaschenhilfe für die Verbraucher*innen. Er studierte Lebensmittelchemie und ist ein anerkannter Experte für Ernährung und Ernährungsempfehlungen. Diese Tabelle klassifiziert Zusatzstoffe nach Zahlen in Kategorien von 1 bis 5 (wie Schulnoten) - von günstig oder gesundheitlich ungefährlich (Zusatzstoffe natürlichen Ursprungs) über allmählich mehr und mehr potenziell gefährlich bis hin zu den Kategorien 4 und 5, die wir unbedingt vermeiden sollten, insbesondere wenn es um die Ernährung von Kleinkindern, Allergikern oder chronisch Kranken geht.

Wer findet ein Lebensmittel mit der schlechtesten E-Nummern-Summe? Zum Beispiel „Smarties“ erreichten einen Gesamtkoeffizienten von $40 (1 + 4 + 2 + 1 + 5 + 4 + 5 + 5 + 3 = 11 \text{ Zusatzstoffe mit unterschiedlichen Gesundheitsbelastungskoeffizienten, die sich summieren})$.

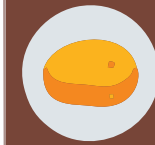
Arbeitsblatt „E“-Nummern

Nützliche Substanzen	1	100, 101, 140, 150a, 160acde, 161b, 162, 163, 170, 175, 270, 290, 300, 306-308, 322, 375, 410, 440, 441, 901, 917, 948
	2	106, 141, 166, 172, 174, 260, 296, 301-305, 309, 315-318, 325-327, 329, 334, 345, 350-352, 363, 406, 409, 460, 470b, 551-553b, 640-642, 650, 902-903, 908, 916, 920, 921, 947, 949, 1001, 1102, 1103, 1400, 1503
Weniger geeignete Stoffe	3	103, 150bcd, 153, 160bf, 171, 181, 182, 200-203, 261, 263, 265-266, 280, 297, 314, 323, 328, 330-333, 335-337, 344, 349, 353, 354, 365-367, 391, 399-404, 407, 407a, 411, 415-422, 425, 429, 445, 461, 463-466, 469-475, 481-484, 486, 489, 491-496, 500-501, 503-505, 508-511, 514-517, 524-530, 550, 553a, 554-560, 570-572, 574-580, 585, 636, 637, 904, 907, 910-914, 918, 938, 939, 941, 942, 953, 957, 958, 965-967, 999, 1000, 1104-5, 1200, 1401-5, 1411, 1420-3, 1430, 1443, 1451, 1520
	4	120, 161g, 173, 234, 236, 237-238, 251, 252, 262, 264, 280-283, 338-343, 355-357, 362, 368, 370, 380, 381, 383, 385-390, 405, 407a, 412-414, 432-436, 442-444, 446, 450-452, 459, 462, 467, 468, 476-479b, 485, 487, 488, 507, 513, 518, 520-523, 535-542, 546, 573, 620-635, 900, 906, 915, 919, 930, 943, 946, 950, 951, 955, 959, 1201-2, 1410, 1412-4, 1440, 1442, 1450, 1505, 1518, 1521
Sehr ungünstige Substanzen	5	102, 104, 107, 110, 111, 121-125, 127-129, 131-133, 142-143, 151, 154, 155, 180, 209-228, 230-233, 235, 239-240, 242, 249, 250, 284, 285, 310-313, 319-321, 324, 384, 430, 431, 480, 512, 905, 922-929, 940, 944, 945, 952, 954, 956.

M6.1.3

Kärtchen

Zeitgenössische Ernährung vs.gesunde Ernährung
für den Menschen und nachhaltig für den Planeten

 Gemüse	 Obst	 (Stärke-) Gemüse
 Vollkorngetreide		
 Milch und Milchprodukte		
 tierisches Eiweiß	 pflanzliches Eiweiß	
 Essen mit hinzugefügtem Zucker		
 ungesättigte Fette		

https://eatforum.org/eat-lancet-commission/the-planetary-health-diet-and-you/

Zeitgenössische Ernährung vs.gesunde Ernährung
für den Menschen und nachhaltig für den Planeten

Stärkehaltiges Gemüse wie Kartoffeln, Mais oder Erbsen sollte weniger konsumiert werden als nichtstärkehaltiges Gemüse, weil es einen höheren glykämischen Index hat und nach seinem Verzehr kommt es zu einem starken Zuckerspiegelanstieg im Blut und damit zum Hungergefühl kommt.	Wir sollten mindestens drei Portionen Gemüse und zwei Portionen Obst täglich essen. Sie enthalten Ballaststoffe, Vitamine, Mineralien und bioaktive Substanzen. Am besten geeignet ist nichtstärkehaltiges Gemüse wie Kohl, Grünkohl, Brokkoli, Karotten, Petersilie, Sellerie, Radieschen, Salat, Spinat, Tomaten, Paprika, Gurken ...
Bei der Milch gilt: Lieber weniger, aber von guter Qualität. Die gesündesten Milchprodukte stammen von Weidekühen, dank einem höheren Gehalt an nützlichen Fettsäuren und fettlöslichen Vitaminen. Fermentierte Milchprodukte sind ebenfalls geeignet wie z.B. Joghurt und Kefir. Diese enthalten probiotische Bakterien.	Vollkornprodukte werden nur minimal verarbeitet und sind somit nahrhafter als verarbeitete Getreideprodukte (Müsliriegel, Schokoflocken etc.). Wir können Hafer, Weizen, Dinkel, Roggen, Buchweizen, Gerste, Quinoa oder braunen Reis, zerkleinertes Getreide (Weizenbulgur) oder verschiedene Arten von Flocken konsumieren.
Quellen pflanzlicher Proteine wie Bohnen, Linsen und Nüsse werden als unvollständig angesehen, weil ihnen eine oder mehrere basische Aminosäuren fehlen. Vegetarier / Veganer können jedoch auch notwendige Proteine gewinnen (in der Kombination von Getreide und Hülsenfrüchte, Tofu, Nüsse, Samen, Erdnussbutter, inaktive Hefe).	Fleisch, Fisch, Geflügel, Eier und Milchprodukte Produkte enthalten alle wesentliche Aminosäure und sind eine wertvolle Ressource von Vitamin B12, Vitamin D, Omega-3 Fettsäure DHA, Eisen und Zink. Vorsicht: Verarbeitetes rotes Fleisch ist verbunden mit einem erhöhten Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen und andere Krankheiten.
Wir nehmen in unserem Essen und Getränken viel von zusätzlichem Zucker hinzu, deswegen sollten wir Konsum von alkoholfreien Getränken, Fruchtsäften (lieber Obst mit Ballaststoffen), Süßigkeiten, Kuchen, Kompotte, verarbeiteten Produkte wie Ketchup und Saucen begrenzen. Vorsicht: Auch fettarme Produkte enthalten oft viel Zucker.	Verbrauch von tierischen (gesättigten) Fetten sollte begrenzt werden. Gesunde Fette für uns und den Planeten sind Samen oder Öle / "Butter": Sonnenblume, Kürbis, Lein, Hanf, Chia, Oliven, Walnüsse. Für die warme Küche sind Olivend, Sonnenblumendöl und Kokosöl gut geeignet, Hanföl, Leinsamenöl und Kürbisöl sind für die kalte Küche geeignet.

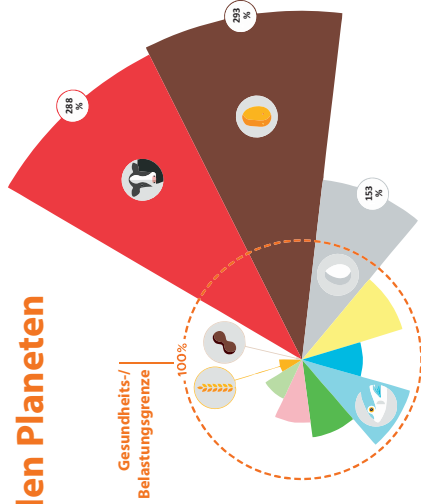
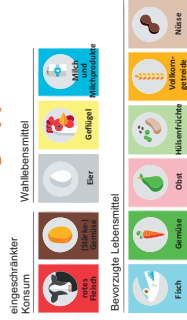
https://eatforum.org/eat-lancet-commission/the-planetary-health-diet-and-you/

M6.1.4

Nachhaltiger Teller 2020 und 2050

Zeitgenössische Ernährung vs. gesunde Ernährung für den Planeten und nachhaltig für den Planeten

Lebensmittelgruppen



Gesunder Teller für den Planeten und die Menschen



#foodcanfixit #EATLancet

Nachhaltiger Teller in der Stadt

M6.2.1

Aufgabe: Versucht, ein Restaurant, ein Buffet, einen Kiosk oder einen Marktstand mit Verkostung zu finden, wo ein nachhaltiger Teller angeboten/verkauft wird oder wo sich das Angebot in irgendeiner Form dem Ideal eines nachhaltigen Tellers nähert. Erhaltet folgende Informationen über den Betrieb:

Name des Betriebs:

Ort, Adresse des Betriebs:

www:

Kontakt:

Welche Lebensmittel/welches Essen bietet der Betrieb an?

Im Bezug auf Nachhaltigkeit – Öko-Ansatz (bitte ankreuzen und ausfüllen)

- Werden Bio-Lebensmittel angeboten? Wie viel % vom Gesamtangebot? %
- Werden regionale Lebensmittel angeboten? Wie viel % vom Gesamtangebot? %
- Werden saisonale Lebensmittel angeboten? Wie viel % vom Gesamtangebot? %
- Wird vegetarisches Essen angeboten? Wie viel % vom Gesamtangebot? %
- Wird veganes Essen angeboten? Wie viel % vom Gesamtangebot? %

• Werden recycelbare oder biologisch abbaubare Einwegverpackungen, Besteck, Teller, Tassen, Strohhalme verwendet? Beschreibt bitte konkreter:

• Wird Lebensmittelverschwendung verhindert? Wie? Bitte beschreiben:

• Was wird sonst noch auf umweltfreundliche und nachhaltige Weise gemacht/angeboten? Bitte beschreiben:

Habt ihr etwas Interessantes über den Betrieb herausfinden können? Interessierte euch etwas besonders? Zum Beispiel ein interessantes Rezept? Die Geschichte der Eigentümer? Bitte beschreiben:

Ausgefüllt von:

M6.3.1

Umfrage Nachhaltiger Teller

UMFRAGE

Datum:

Name:

Alter:

1. Heute hat mir das Mittagessen (bitte unterstreichen was zutrifft) geschmeckt.

sehr gut
(überdurchschnittlich)

mittel gut
(durchschnittlich)

überhaupt nicht
(unterdurchschnittlich)

2. Ich habe (bitte unterstreichen was zutrifft) zum Mittag gegessen.

alles

mehr als die Hälfte

die Hälfte

weniger als die Hälfte

nichts

3. Am besten hat mir geschmeckt:

4. Am wenigsten hat mir geschmeckt:

UMFRAGE

Datum:

Name:

Alter:

1. Heute hat mir das Mittagessen (bitte unterstreichen was zutrifft) geschmeckt.

sehr gut
(überdurchschnittlich)

mittel gut
(durchschnittlich)

überhaupt nicht
(unterdurchschnittlich)

2. Ich habe (bitte unterstreichen was zutrifft) zum Mittag gegessen.

alles

mehr als die Hälfte

die Hälfte

weniger als die Hälfte

nichts

3. Am besten hat mir geschmeckt:

4. Am wenigsten hat mir geschmeckt:

Ablauf für Pädagog*innen - Der nachhaltige Teller: Gesundheit und Nachhaltigkeit auf dem Teller

DM6.1

Aktivität E-Nummern:

Die Lehrperson stellt den SuS die Hausaufgabe: Ein Produkt zu Hause zu finden und die Zusammensetzung und den Inhalt von Zusatzstoffen (sogenannte „E-Nummer“) aus der Verpackung zu lesen und das Arbeitsblatt (Anhang DM3 – E-Nummer) auszufüllen.

Die Aufgabe besteht darin, alle Zusatzstoffe aufzulisten. Es ist zu beachten, dass einige Zusatzstoffe mit einem Großbuchstaben „E“ gefolgt von drei Zahlen (z. B. E330) gekennzeichnet sind, aber manchmal ist der Zusatzstoff mit dem Wort gekennzeichnet. Z.B.: „Farbstoff - Curcumin“ oder „Farbstoff: E 100“.

Die Lehrkraft stellt die „E-Nummer Spickzettel“ den SuS zur Verfügung (Anhang M6.1.2 Arbeitsblatt E-Nummern) + empfohlene Ressourcen:

<https://utopia.de/ratgeber/lebensmittel-zusatzstoffe-e-nummern-liste/>
<https://www.ratgeber-verbraucherzentrale.de/essen-trinken/was-bedeutet-die-e-nummern-300069>

Aktivität Nachhaltiger Teller

Wie können wir unsere Essgewohnheiten ändern, damit wir 10 Milliarden Menschen gesund und nachhaltig ernähren können?

Die Schüler*innen werden in das Konzept des „nachhaltigen Tellers“ eingeführt. Die Aktivität basiert auf dem EAT-Projekt https://eatforum.org/content/uploads/2020/07/Diets-for-a-Better-Future_G20_National-Dietary-Guidelines.pdf

SuS beobachten ihre eigene Menüs eine Woche lang zu und stellen mithilfe eines Online-Formulars ihren aktuellen „Klassenteller“ zusammen. Wie viel davon wird Gemüse und Obst gehören, usw.?

Anschließend diskutieren sie mit dem Lehrer und studieren andere Materialien (Anhang M3 Kärtchen) und bereiten in Gruppen ein Poster oder eine Präsentation vor, wie ein **nachhaltiger Teller für 2050** aussehen sollte.

Zum Abschluss der Aktivität: 2-minütiges Video <https://eatforum.org/learn-and-discover/can-health-food-save-the-planet-animation/>, in dem eine Zusammenfassung der Informationen dargestellt ist, wie wir unsere Gesundheit, die biologische Vielfalt, Klima und Umwelt durch unsere Ernährung schützen können.

Diskussion: Und wie wäre es, wenn wir 10 Milliarden Menschen im Rahmen der Kapazität des Planeten ernähren wollten? Die Informationen auf der Rückseite der Kärtchen geben Hinweise. Die Schüler*innen werden vermutlich den Prinzipien der Ernährungspyramide folgen: Die Grundlage einer gesunden Ernährung ist der Verzehr von Gemüse, Obst, Vollkornprodukten, Hülsenfrüchten, Ölsamen, Nüssen. Es sollen weniger Brot und Gebäck, Kartoffeln, Milch, Käse, Fleisch und Eier konsumiert werden. (Bei Fleisch und Eiern sollte die Qualität betont werden, idealerweise biologische Qualität) Am wenigsten sind es Süßigkeiten und andere raffinierte Lebensmittel, die viel Zucker und oft verschiedene Zusatzstoffe enthalten, um die Haltbarkeit zu verlängern oder den Geschmack, die Farbe und die Konsistenz zu verbessern.

DM6.2

AB – Beispiel: Rechne E-Nummern
des ausgewählten Lebensmittels
zusammen

Produktname:	Pickles – Saure Gurken	
Hersteller:	Novofruct SK, Nové Zámky	
Herkunft:	Slowakei	
Nr.	E-Nummer	und / oder den Namen des Zusatzstoffes
		Einstufung von E-Nummer in die Tabelle
1.	E954	Saccharin - künstlicher Süßstoff
2.	E950	Acesulfam Kalium - künstlicher Süßstoff
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		
Summe (E-Nummer)		9

AB - Rechne die E-Nummern des
ausgewählten Lebensmittels
zusammen

DM6.3

Produktname:		
Hersteller:		
Herkunft:		
Nr.	E-Nummer	und / oder den Namen des Zusatzstoffes
		Einstufung von E-Nummer in der Tabelle
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		
Summe (E-Nummer)		

