



Nachhaltige Ernährung – Ein Akzentmodul



Niki Budavary A4a

Dorfbachstr. 34, 8805 Richterswil


Kantonsschule Enge

Steinentischstr. 10, 8002 Zürich

Betreuende Lehrperson: Ursina Gloor

Abgabedatum: 4.1.2021

Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne Benützung anderer als der angegebenen Quellen oder Hilfsmittel verfasst bzw. gestaltet habe.

Richterswil, 04.01.2021, Niki Budavary, Unterschrift: 

Textbox 1 Eigenständigkeitserklärung

Titelbild: Niki Budavary

Inhaltsverzeichnis

1.	Vorwort	4
1.1	Meine Beweggründe für diese Arbeit	4
1.2	Danksagung	5
2.	Zusammenfassung.....	5
3.	Einführung	6
3.1	Definition des Untersuchungsgegenstandes.....	6
3.2	Problem- und Fragestellung	6
3.3	Zielsetzung.....	7
3.4	Vorgehen und Aufbau der Arbeit	7
4.	Akzentmodul – Nachhaltige Ernährung.....	8
4.1	Was ist Ernährungssicherheit? - Eine kurze Erklärung	8
4.2	Das Ernährungssystem und seine Probleme	11
4.2.1	Was ist ein Ernährungssystem?.....	11
4.2.2	Die Facetten des Schweizer Ernährungssystem	12
4.2.3	Landwirtschaft.....	13
4.2.4	Herstellung	16
4.2.5	Konsum und Wirtschaft.....	19
4.2.6	Ernährungsgewohnheiten	23
4.3	Die Ausgangslage für das Akzentmodul	24
4.3.1	Das Wissen der Akzentklassen	24
4.3.2	Formale Ansprüche an ein Akzentmodul	25
4.3.3	Meine Ansprüche an ein Akzentmodul	26
4.4	Ausarbeitung des Akzentmoduls.....	27
4.5	Eckdaten Akzentmodul «Nachhaltige Ernährung».....	28
5.	Schlussenteil	32
5.1	Diskussion des Entwurfes anhand der Resultate	32
5.1.1	Diskussion des Entwurfes anhand eigener Akzentmodulerfahrungen	33
5.2	Fazit	34
6.	Quellenverzeichnis	36
6.1	Internetquellen.....	36
6.2	Zeitungsartikel und Artikel aus Fachzeitschriften	38
6.3	Abbildungsverzeichnis.....	38
6.4	Weitere Quellen	39
6.4.1	Interview mit Fabienne Michel.....	39
6.4.2	Vorgaben der Schulleitung und Akzentkoordination, Akzentlehrgang.....	41

6.4.3	Umfrage – Wissensstand nachhaltige Ernährung	44
6.4.4	Verwendete Tools:	47
6.4.5	Material Akzentmodul.....	47
6.4.6	Handout Schüler*innen.....	50
6.4.7	Schüler*innendossier	51

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Beispiel für ein Ernährungssystem.....	12
Abbildung 2	Der Selbstversorgungsgrad der Schweiz (2020)	13
Abbildung 3	Gemüse in einem Schrebergarten, eine etwas unordentliche Mischkultur.....	14
Abbildung 4	Virtuelles Wasser in 1kg Rindfleisch.	14
Abbildung 5	Eine aus der Norm fallende Karotte.	16
Abbildung 6	Die fünf Grundregeln gegen «Foodwaste».....	18
Abbildung 7	Im- und Exporte von landwirtschaftlichen Erzeugnissen 2019	19
Abbildung 8	Externe Kosten der Schweizer Landwirtschaft	21
Abbildung 9	Der Ernährungsstil der Akzentklassen	24
Abbildung 10	Die richtig beantworteten Fragen je Jahrgang	25
Abbildung 11	Fragen zur Lebensmittelherstellung- und Verschwendung.....	25

Textboxverzeichnis

Textbox 1	Einverständniserklärung.....	1
Textbox 2	Das Avocadoproblem	8

1. Vorwort

1.1 Meine Beweggründe für diese Arbeit

Ich ernähre mich vegetarisch, von möglichst wenig tierischen Lebensmitteln, saisonal und von biologisch angebauten Produkten, aber warum das? Es gibt viele Gründe, das Leid der Nutztiere, die Auswirkungen auf unsere Umwelt, ethische und moralische Fragen und meine eigene Gesundheit. Seit ich vegetarisch lebe und mich mit meiner Ernährung auseinandersetze, haben sich die primären Gründe immer wieder geändert. Vor drei Jahren kam ich in die Akzent-Klasse, ich interessierte mich sehr für das Thema Nachhaltigkeit, wusste jedoch nur wenig darüber. Nun, nach über drei Jahren und zig Akzentmodulen, bin ich bewanderter in vielen Themen, die sich auf Nachhaltigkeit beziehen. Was aber nachhaltige Ernährung ist, das habe ich mir grössten Teils selbst beigebracht und ich bin noch immer im Lernprozess. Ich denke, dass es vielen anderen Schüler*innen ähnlich geht und bin deshalb der Meinung, dass das Thema «Nachhaltige Ernährung» ein fester Bestandteil des Akzentlehrganges werden sollte. Wir können mit unserer Ernährung sehr viel zu einer ökologischeren und nachhaltigeren Zukunft beitragen, schliesslich essen wir drei bis fünf Mal am Tag. Ich kann mir in Zukunft gut vorstellen, auf diesem Gebiet zu arbeiten. Aus eigener Erfahrung weiss ich, dass rohe Fakten und blosses Überzeugen ohne Realitätsbezug bei Schüler*innen selten Wirkung zeigen. Das Thema Ernährung ist ein sensibles, gerade bei jungen Menschen kann es noch sehr vom Elternhaus geprägt sein. Mein Ziel ist es, die Schüler*innen zum selbstständigen Denken anzuregen. Im besten Falle funktioniert das so gut, dass die Schüler*innen auch ihre Eltern zu einem bewussteren Umgang mit Lebensmitteln bringen. Die Schweizer Bevölkerung hat die Chance, etwas zu einem bewussten Umgang beizutragen, denn für uns ist es bei Weitem einfacher, biologische Produkte zu kaufen als für eine Familie aus einem Entwicklungs- oder Schwellenland.

1.2 Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei allen Personen bedanken, die mir beim Erstellen dieser Maturitätsarbeit geholfen und mich unterstützt haben.

Mein erster Dank geht an Frau Ursina Gloor, welche meine Maturitätsarbeit betreut und mich mit ihrem Wissen unterstützt hat. Ich bedanke mich für den motivierenden Leitfaden, die hilfreichen Ideen und die konstruktive Kritik.

Ich bedanke mich bei meiner Interviewpartnerin Fabienne Michel, Doktorandin am Departement für Gesundheitswesen und Technologie an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich, mit der ich ein sehr interessantes Gespräch führte, welches mich in der Idee meiner Arbeit weiter bestärkte.

Ausserdem geht ein grosser Dank an alle Teilnehmer*innen meiner Umfrage. Die persönlichen Worte von manchen im Schlusskommentar waren sehr interessant und haben mich auf neue Ideen gebracht.

Als Letztes bedanke ich mich herzlich bei meinen Eltern, die als Korrekturleser, Informanten und seelische Unterstützer immer an meiner Seite waren.

2. Zusammenfassung

Diese Arbeit beschäftigt sich mit den Themen der nachhaltigen Ernährung, Ernährungssicherheit und -systeme und zeigt, wie diese im Akzentlehrgang der Kantonsschule Enge vermittelt werden können. Mit einer Umfrage unter den Schüler*innen des Akzentlehrganges konnte die Hypothese verifiziert werden, dass das Wissen zum Thema nachhaltigen Ernährung noch zu wenig vorhanden ist und demnach nicht nachhaltig vermittelt wird. Die Arbeit setzt sich mit Fragestellungen nach Form und Umsetzung eines Akzentmoduls zu den Themen der nachhaltigen Ernährung auseinander. Als Produkt dieser Arbeit entstand aus der Literaturrecherche, einem Interview und einer Umfrage sowie den Kriterien der Schulleitung und Akzentkoordination an ein Akzentmodul ein Modul mit dem Titel «Nachhaltige Ernährung».

3. Einführung

3.1 Definition des Untersuchungsgegenstandes

Diese Arbeit dient der Untersuchung des vorhandenen Wissens und der Handlungsfähigkeit der aktuellen Akzent-Klassen in Bezug auf nachhaltige Ernährung. Der Akzentlehrgang «Internationale Zusammenarbeit und Nachhaltigkeit» an der Kantonsschule Enge bietet den Teilnehmenden die Möglichkeit, sich neben der wirtschaftlichen oder neusprachlichen Gymnasialbildung in den genannten Themen weiterzubilden, Verantwortung zu übernehmen und praktisch anzupacken¹. Akzentschüler*innen sind nach eigener Erfahrung junge Menschen mit einer erhöhten Sensibilität für Themen im Bereich der Nachhaltigkeit und Umwelt. Der Akzentlehrgang wird sehr bewusst gewählt, da sich mit einem Motivationsschreiben bewerben werden muss und schon da auffällt, ob die Themen genügend Interesse und Motivation wecken. Eine gewisse Grundmotivation bezüglich einer nachhaltigen Ernährung sollte also bei den Lernenden schon vorhanden sein. Welches Vorwissen und Erfahrungen sie mitbringen, gilt es mit dieser Arbeit herauszufinden.

3.2 Problem- und Fragestellung

Zum Frühstück einen Kaffee und exotische Früchte, in der Zehnuhrpause ein Schinkensandwich und zum Mittagessen einen Burger von McDonalds. Nicht alle Schüler*innen am Gymnasium ernähren sich so, jedoch wird es bei wenigen gänzlich anders aussehen. In einem reichen westlichen Land wie der Schweiz ist es fast schon selbstverständlich, zu allem Wünschenswerten Zugang zu haben. Wenn im Winter Erdbeeren gekauft werden möchten, gibt es bestimmt einen Supermarkt, der solche verkauft. Und oft ist ein Sandwich ohne Fleisch die Ausnahme unter zahlreichen Varianten mit Fleisch. Auch in den Akzentklassen der Kantonsschule Enge kann noch häufig erlebt werden, dass beim Kauf des Mittagessens nicht nachgedacht wird. *Das Wissen zum Thema nachhaltige Ernährung ist noch zu wenig vorhanden und sollte demnach nachhaltiger vermittelt werden.* Eine mögliche Lösung dieses Problems steckt in einem Akzentmodul. Da stellt sich die Frage: *Wie muss ein solches Akzentmodul aussehen und wie viel Theorie und/ oder Praxis soll es enthalten? Ausserdem: Wie steht es um das tatsächliche Vorwissen potenzieller Teilnehmer*innen eines Modules «Nachhaltige Ernährung»?*

¹ Akzentlehrgang, Kantonsschule Enge

3.3 Zielsetzung

Es gilt herauszufinden, was ein Akzentmodul alles beinhalten und welches Wissen vermittelt werden muss, um die Lernenden dazu zu animieren, sich auch in ihrem Alltag nachhaltiger zu ernähren. Ausserdem soll ein Akzentmodul zu diesem Thema gestaltet werden. Dieses Modul soll die Lernenden animieren, sich Gedanken über ihr eigenes Essverhalten und ihren Einfluss auf das Ernährungssystem zu machen. Ausserdem soll es ihnen Ideen geben, was sie verändern können und sie in den Anfängen derer Umsetzung unterstützen.

3.4 Vorgehen und Aufbau der Arbeit

Um zu ermitteln, welches Wissen und welche Bereitschaft bei den Schüler*innen schon vorhanden sind, wurden 55 von ihnen mit einer standardisierten Onlineumfrage befragt. Das verwendete Tool ist Forms², welches gute Möglichkeiten zur Auswertung liefert. Die Partizipation der vier Jahrgänge war ausgeglichen, so dass eine Auswertung zwischen Altersgruppen gut möglich ist. Die Teilnehmenden wurden zu ihren Ess- und Einkaufsgewohnheiten, zu ihrem Interesse am Thema «Nachhaltige Ernährung» und zu ihrem Wissen bezüglich der Lebensmittelindustrie befragt. Damit das Akzentmodul möglichst schülernah wird, wurde eine Analyse der besuchten Akzentmodule erstellt. Dabei wurde auf allgemeine positive und negative Punkte sowie auf den Zeitaufwand und wie viel Wissen aus den Modulen mitgenommen werden konnte, geachtet. Der Hauptteil dieser Arbeit beschäftigt sich mit den theoretischen Grundlagen und wie es zur heutigen Ernährungslage kommen konnte. Mit Ernährungslage ist das Angebot, die Zugänglichkeit, der Konsum und die Vielfalt der Lebensmittel in der Schweiz gemeint. Dazu wurde im Internet und in Fachpublikationen recherchiert. Aus dem Interview mit einer promovierenden Lebensmittelwissenschaftlerin wurden weitere Erkenntnisse und Lösungsansätze gezogen³. Ausserdem wurde das Akzentprogramm der Kantonsschule Enge beachtet. Gebündelt entstand daraus ein praxisbezogenes Akzentmodul zum Thema der «Nachhaltigen Ernährung».

² Verwendetes Tool siehe 6.4.4

³ Informationen zum Interview: 6.4.1 Interview mit Fabienne Michel

4. Akzentmodul – Nachhaltige Ernährung

4.1 Was ist Ernährungssicherheit? - Eine kurze Erklärung

Der Begriff «Ernährungssicherheit» oder genauer definiert «Nahrungssicherheit», bezieht sich auf das Vorhanden- und Zugänglichsein von Nahrung, vor allem von Grundnahrungsmitteln wie zum Beispiel Getreide, Kartoffeln und Milch. Ein Land oder ein Haushalt gilt als «ernährungssicher», wenn dessen Mitglieder nicht akuten Hunger leiden oder unterernährt sind. Laut der FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) hungern weltweit über 800 Millionen Menschen als Folge von extremer Armut, ausserdem sind bis zu zwei Milliarden zeitweise von Ernährungsunsicherheit betroffen⁴. «Ernährungssicherheit» erweitert den eben erklärten Begriff um Faktoren, welche die Verfügbarkeit und Zugänglichkeit von Nahrung beeinflussen. Dazu gehört der Zugang zu Bildung, ein intaktes Gesundheitswesen sowie eine funktionierende Landwirtschaft und eine stabile Wirtschaft⁵.

Eine ertragsreiche Landwirtschaft ist nur möglich, wenn der genutzte Boden gesund ist, das heisst genügend Feuchtigkeit und Mikronähstoffe enthält, um Pflanzen darin wachsen zu lassen. Das Knowhow der Landwirte und die technischen Hilfsmittel können die Produktivität enorm steigern, weshalb auch sie von grosser Bedeutung für die Ernährungssicherheit eines Landes sind. Bis zu 70% der unterernährten Menschen sind mit ihrem Einkommen direkt oder auch indirekt von der Landwirtschaft abhängig. Somit sind es grösstenteils Kleinbauern aus Entwicklungs- und Schwellenländern, die von Unterernährung bedroht sind⁶. Neben funktionsstüchtigen Produktionsfaktoren ist auch eine fortschrittliche Politik notwendig. Mit Subventionen und marktwirtschaftlichen Massnahmen wie Handelsabkommen und Protektionismus kann die Wirtschaft eines Landes unterstützt werden. Gerade bei Entwicklungs- und Schwellenländern ist das ein sehr heikler Punkt. Viele von ihnen haben keine stabile Wirtschaft und sind teilweise stark von den Industrienationen beeinflusst und abhängig. Ein Beispiel dafür liefert der Export von Geflügelfleisch aus Europa nach Afrika. In Europa wird viel Geflügel konsumiert, hauptsächlich Poulet, von diesem jedoch vorwiegend nur Brust und Schenkel. Die Reste der Tiere werden für wenig Geld von Europa nach Afrika exportiert, wo sie grossen

⁴ Wikipedia (2020): Ernährungssicherheit

⁵ Spektrum (o. D.): Definition Ernährungssicherheit

⁶ EDA (2020): Ziel 2 Agenda 2030

Anklang finden. Weil sie dort so günstig verkauft werden, booten sie lokale Händler und Produzenten aus und zerstören Existenzen. Die Lebensmittel sind nun zwar günstig, wenn aber dadurch unzählige Menschen ihre Einkommensgrundlage verlieren, sind sie auch wieder weniger in der Lage, Geld für Nahrung auszugeben⁷. Diese Umverteilung von Lebensmitteln, in die andere Richtung findet sie bspw. mit Avocados⁸ statt, ist ein riesiges Problem, welches mit der zunehmenden Globalisierung nicht kleiner wird*. Bei diesen Vorgängen sind meistens die Industrienationen die Gewinner und die Entwicklungs- und Schwellenländer die Verlierer.

*Die meisten Avocados auf dem Weltmarkt stammen aus Mittelamerika, dort zählen sie seit tausenden von Jahren zu den Grundnahrungsmitteln. Seit sie für den Weltmarkt angebaut und exportiert werden, ist ihr Preis dermassen in die Höhe geschossen, dass die lokale Bevölkerung sie sich zum Teil kaum mehr leisten können.

Textbox 2 Das Avocadoproblem

Von der Gesamtheit aller hungernden Menschen sind ein Grossteil Frauen und Kinder, deshalb ist auch deren Unterstützung und der Ausbau des Gesundheitswesens von grosser Bedeutung. In den meisten Entwicklungsländern ist die Unterstützung für Frauen und Kinder bezüglich Gesundheit, Bildungszugang und Förderung nicht vorhanden, was in viele Fällen Ernährungsunsicherheit zur Folge hat.

Ernährungsunsicherheit bedeutet grundsätzlich, dass zu wenig oder zu unregelmässig genügend Nahrung zur Versorgung einer Familie oder eines ganzen Staates vorhanden ist. Dies kann dazu führen, dass die betroffenen Menschen quantitativ wie auch qualitativ unterernährt sind. Von einer quantitativen Unterernährung wird gesprochen, wenn die Energienachfrage des Körpers nicht mit der Zufuhr von Nahrung gedeckt werden kann. So entsteht über längere Zeit ein Mangel an allen Makronährstoffen, Kohlenhydraten, Eiweissen und Fettsäuren. Zusammengefasst bildet sich somit ein Energiedefizit⁹. Ein solcher Mangel kann zu schweren Krankheiten und Fehlbildungen im Kindesalter führen. Davon betroffen sind vor allem Menschen aus Entwicklungsländern. Auch die qualitative Unterernährung ist ein Problem. Hierbei handelt es sich um einen Mangel an notwendigen Vitaminen, Mineral- und weiteren Mikronährstoffen. Die Betroffenen nehmen zwar quantitativ genügend Nahrung zu sich, weisen jedoch Mangelerscheinungen auf. Betroffene Kinder leiden an irreversiblen körperlichen

⁷ Informationen aus dem Interview (6.4.1) mit Fabienne Michel: Aus Antwort auf Frage 3

⁸ Frankfurter Allgemeine (2019): Teure Avocados

⁹ Katawan (2019): Makronährstoffe

und geistigen Fehlbildungen. Die qualitative Unterernährung ist nicht nur in Entwicklungsländern ein Problem, wo sie jedoch fast zwingend als Nebenerscheinung der quantitativen Unterernährung auftritt, sondern auch ein Phänomen der westlichen Welt. Dort tritt sie vor allem bei alleinstehenden (oft alten) oder sehr beschäftigten Menschen auf, da diese sich häufig nicht ausgewogen oder nur von Fertigprodukten ernähren.¹⁰ Auf der anderen Seite nimmt die Zahl der übergewichtigen Menschen immer weiter zu. Eine im «The New England Journal of Medicine» publizierte Studie ging 2015 von rund 700 Millionen übergewichtigen Menschen weltweit aus¹¹. Und das nicht nur in den Industrieländern, sondern auch in den Schwellen- und Entwicklungsländern. In den Industrieländern kann der Grund für das Übergewicht einerseits im Überangebot an Nahrung und andererseits in der Qualität der Nahrung liegen. Vor allem in den Schwellen- und Entwicklungsländern ist die Ursache für die Fettleibigkeit jedoch die schlechte Qualität der Lebensmittel¹². Ungesunde Lebensmittel, also solche mit einem hohen Anteil an gesättigten Fettsäuren und raffinierten Kohlenhydraten, sind in der Herstellung viel günstiger und können dementsprechend zu tieferen Preisen verkauft werden¹³. Personen, die wenig Geld für Essen ausgeben können, laufen also Gefahr, schnell zuzunehmen. Ein weiterer Grund für das Übergewicht von Menschen in ärmeren Ländern ist, dass Kinder, die während ihrer Entwicklung unterernährt waren, im Erwachsenenalter dazu tendieren, einen Notvorrat an Körperfett anzulegen, sobald genügend Nahrung vorhanden ist. Dies ist ein Schutzmechanismus des Körpers, um nicht mehr in die extreme Situation der Unterernährung zu geraten.

¹⁰ Wikipedia (2020): Mangelernährung

¹¹ The New England Journal of Medicine (2015): Übergewicht

¹² FAO (2019): Die Lage der Ernährungssicherheit 2019

¹³ Brainperform (2020): gesättigte und ungesättigte Fettsäuren

4.2 Das Ernährungssystem und seine Probleme

4.2.1 Was ist ein Ernährungssystem?

Wenn von einem Ernährungssystem die Rede ist, dann ist damit nicht nur die Produktion von Lebensmitteln gemeint, sondern jeder Schritt entlang der Wertschöpfungskette eines Produktes, bis es beim Endkonsumenten angelangt ist. Es beginnt bei der nationalen und internationalen Landwirtschaft, geht weiter zu Verarbeitung und Verpackung, Transport und Lagerung, zu Gross- und Detailhandel und endet beim Konsumenten. Natur und Umwelt, aber auch Rahmenbedingungen der Politik, Wirtschaft und Gesellschaft und seine Akteure beeinflussen das Ernährungssystem. Das Ernährungssystem hat viel mit dem momentanen und zukünftigen Wohlstand eines Landes zu tun. Je nachhaltiger es ist, desto besser sieht die wirtschaftliche und soziale Lage eines Staates zukünftig aus. Nachhaltigkeit heisst im Ernährungssystem, dass die vorhandenen Ressourcen so genutzt werden, dass die momentane Generation in ihren Bedürfnissen befriedigt wird, ohne dass dies für spätere Generationen einen negativen Einfluss haben wird. Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt sind eng miteinander verbunden und wirken gegenseitig aufeinander ein. Deshalb ist es wichtig, bei allen Handlungen in einer Komponente Rücksicht auf die beiden anderen Komponenten zu nehmen und auch dort die zukünftigen Auswirkungen zu betrachten¹⁴. Um Balance und Nachhaltigkeit in einem Ernährungssystem zu finden, müssen die drei Grundpfeiler des Systems: Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt gleichermassen berücksichtigt werden. Es muss darauf geachtet werden, dass Umweltstandards eingehalten, gesunde Nahrungsmittel zu fairen Preisen verkauft und die Akteure des Marktes nicht in ihrer Wettbewerbsfähigkeit beeinträchtigt werden¹⁵. Ist dies der Fall, kann die Ernährungssicherheit eines Landes steigen und der Wohlstand wird wachsen.

¹⁴ Myclimate (o. D.): Was ist Nachhaltigkeit?

¹⁵ ETHZ (2015): Zutaten für ein nachhaltiges Schweizer Ernährungssystem

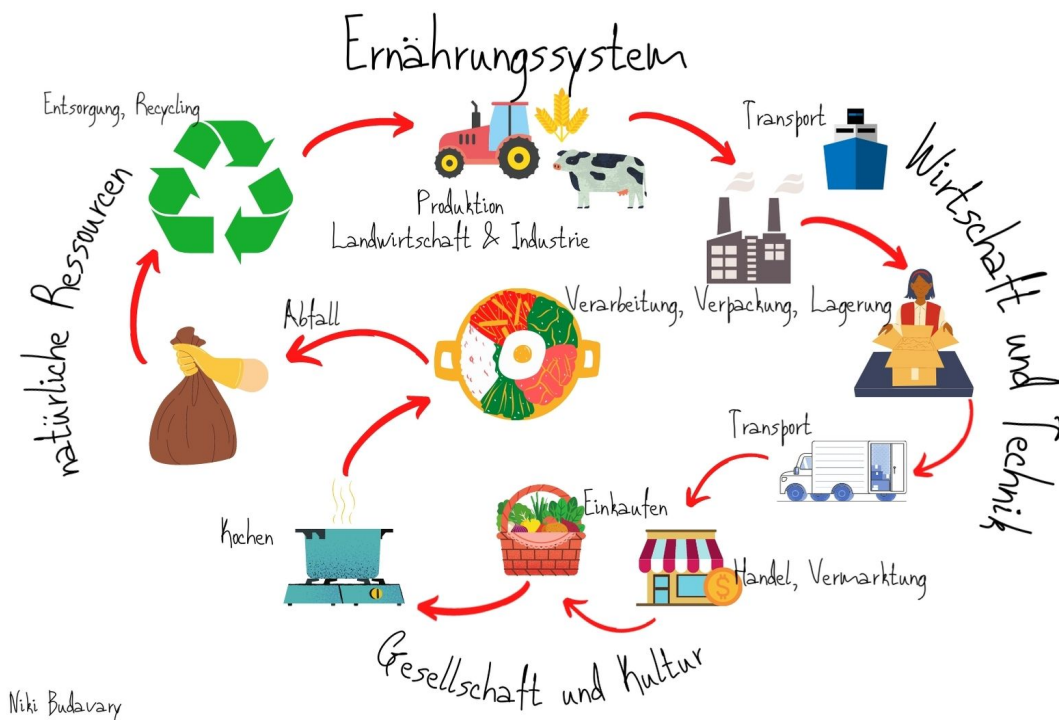
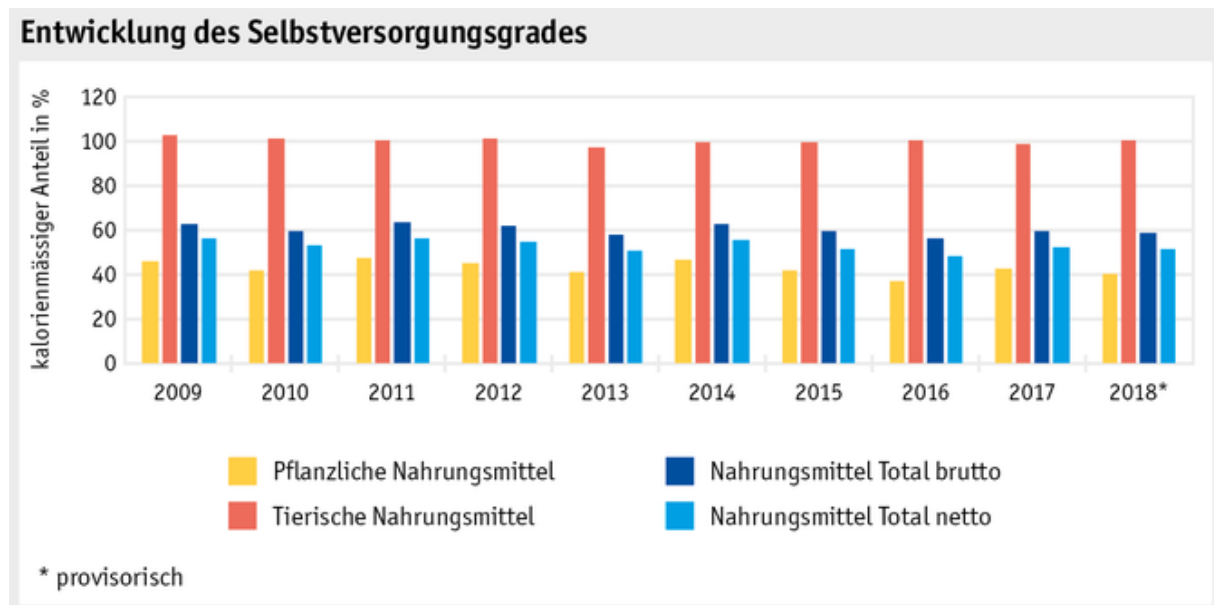


Abbildung 1 Beispiel für ein Ernährungssystem

4.2.2 Die Facetten des Schweizer Ernährungssystem

In der verhältnismässig reichen Schweiz haben wir nicht die gleichen Probleme, wie Entwicklungsländer sie haben. Wir sind von keiner akuten Ernährungsunsicherheit bedroht, obwohl der anthropogene Klimawandel dies auch bei uns wieder aktueller macht. Dennoch haben wir als importierendes Land mit unserem Konsum- und Produktionsverhalten grosse Auswirkungen auf die Ernährungssicherheit anderer Orte. Und auch in der Schweiz gibt es noch viele fehlerhafte Teile im Ernährungssystem, an denen gearbeitet werden sollte. Gerade in Bezug auf die Reduktion der Importe von Lebensmitteln könnte einiges getan werden. Um den Selbstversorgungsgrad der Schweiz zu erhöhen und somit die Importe senken zu können, müssten die Schwerpunkte in unserer Landwirtschaft von der Produktion tierischer Produkte auf die Produktion pflanzlicher verlagert werden. In Situationen der Abschottung sind pflanzliche Eiweisse eine nachhaltigere und schneller verfügbare Energiequelle. Da in diesem Falle die Energie nicht zuerst noch von einem Tier gefressen werden muss, um vom Menschen

genutzt werden zu können¹⁶. In der unten stehenden Grafik ist deutlich zu erkennen, dass die Schweizer Landwirtschaft zwar genügend tierische Produkte herstellt, jedoch nicht ausreichend pflanzliche. Pflanzliche Rohstoffe werden zu einem Grossteil aus dem Ausland importiert, wo sie dann zum Teil fehlen.



Quelle: Agristat

Abbildung 2 Der Selbstversorgungsgrad der Schweiz (2020)

4.2.3 Landwirtschaft

Der Lebenszyklus eines Nahrungsmittels beginnt mit seiner Produktion. Bei den meisten ist das der Anbau einer Pflanze oder die Aufzucht eines Tieres in der Landwirtschaft. Seit der Mensch nicht mehr nur im eigenen Garten für sich Nahrung anpflanzt und einmal im Jahr ein Schwein schlachtet, sondern auch für seine Mitmenschen mitproduziert, steht er unter Produktionsdruck. Er soll immer grössere Mengen effizient und möglichst günstig produzieren. Dies hat negative Auswirkungen auf die natürlichen Ressourcen Boden, Wasser und Luft.

In der Schweiz werden zur Effizienzsteigerung Dünger und Pestizide eingesetzt, also intensive Landwirtschaft betrieben. Auch Monokulturen und Genveränderungen sind ein grosses Problem, da sie unter anderem zu einer Verminderung der Artenvielfalt beitragen. Jede Pflanze hinterlässt Spuren in der Erde, in der sie gewachsen ist. Sie entzieht ihr Stoffe, die sie für ihr Überleben braucht. Wenn lange Zeit die gleiche Pflanzenart angepflanzt wird, steigt die

¹⁶ NZZ (2018): Im Notfall könnte die Schweiz ohne Lebensmittelimporte auskommen

Chance, dass sich Pilze und Schädlinge im Feld ausbreiten. Ein Beispiel für intensiv bewirtschaftete Monokulturen sind Maisfelder, auf denen über viele Jahre nur Mais angesät wird¹⁷.

Die extensive Landwirtschaft ist momentan weniger ertragreich, aber nachhaltiger. Felder, welche mit Fruchtwechsel bewirtschaftet werden, bringen länger gute Erträge, da der Boden dann weniger schnell ausgelaugt ist. Mit der Methode des Fruchtwechsels wird dem Nährstoffverlust vorgebeugt, da immer wieder andere Pflanzen gepflanzt werden¹⁸. Die nachhaltigste Form der Bewirtschaftung ist die Mischkultur. Dabei wachsen unterschiedliche Pflanzen auf dem gleichen Feld und besetzen je ihre passende Nische. So können höher wachsende Pflanzen Schattengewächsen Schatten spenden und stark riechende Blüten als natürlicher Schädlingschutz für alle angepflanzten Pflanzen fungieren¹⁹.

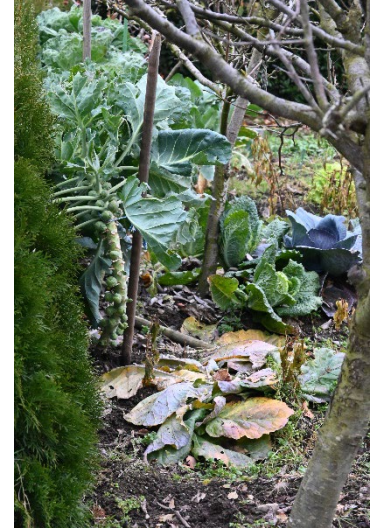


Abbildung 3 Gemüse in einem Schrebergarten, eine etwas unordentliche Mischkultur.

Eines der grössten Probleme der Landwirtschaft ist die Tierhaltung. Sie ist nur in seltenen Fällen nachhaltig und sinnvoll. Für die Aufzucht eines Tieres braucht es eine grosse Menge an Ressourcen. Für die Produktion von Fleisch zum Beispiel wird sehr viel Wasser benötigt. Denn nicht nur das geschlachtete Tier musste in seinem Leben viel Wasser trinken, sondern auch



Quelle: Beobachter Umwelt (2009): Virtuelles

Abbildung 4 Virtuelles Wasser in 1kg Rindfleisch.

¹⁷ Schweizer Bauer (2016): Biolandbau bringt ähnliche Erträge

¹⁸ Wikipedia (2020): Fruchtfolge

¹⁹ Wikipedia (2020): Mischkulturen

die Pflanzen, welche das Tier gefressen hat, brauchten für ihr Wachstum Wasser. Für die Reinigung der Stallungen, das Putzen der Schlachthanlage und die Herstellung des fertigen Produktes wird ebenso Wasser gebraucht. Dieses ganze Wasser ist am Ende im Produkt nicht direkt ersichtlich, deshalb wird es virtuelles Wasser genannt²⁰.

Nicht nur das verbrauchte Wasser ist in der Produktion von tierischen Lebensmitteln ein Problem, auch die riesigen Flächen, die für das Anpflanzen von Soja und die Haltung der Tiere benötigt werden, stellen eine grosse Problematik dar. Im Amazonas werden für die Landwirtschaft grosse Gebiete (teilweise illegal) brandgerodet, um Weidefläche und Felder zu gewinnen. Bei den Brandrodungen wiederum wird eine Unmenge an Kohlenstoffdioxid in die Atmosphäre freigesetzt und Millionen Tiere getötet. Auf den gerodeten Flächen wird meist Getreide und Soja zur Fütterung von Masttieren angepflanzt. Um Masttiere zu ernähren, braucht es viel Kraftfutter, welches aus oben genanntem Soja und Getreide besteht. Die Produktion von tierischen Produkten ist deshalb sehr ineffizient und ressourcenintensiv, da mit dem Kraftfutter, welches z.B. einem Rind in seinem Leben gefüttert wird, direkt ein Mensch hätte ernährt werden können²¹.

Diese Problematik nennt sich «Feed no Food». Sie tritt überall dort auf, wo potente Felder als Weidefläche oder zur Produktion von Tierfutter genutzt werden. Mit potenten Felder sind Agrarflächen gemeint, auf denen Gemüse und Getreide wachsen können. Den Nutztieren wird also Nahrung, die direkt für den Menschen verwendet werden könnte, gefüttert. Das ist ein massiver Energie- und Ressourcenverlust beziehungsweise ein unnötiger Mehraufwand, der zur Ineffizienz unseres Ernährungssystems beiträgt. Die Haltung von Kühen, Schafen und anderen Nutztieren macht nur an wenigen Orten dieser Erde Sinn, und zwar dort, wo der Mensch den Boden nicht zum Anpflanzen von Nahrung nutzen kann. Das ist zum Beispiel in hohen Lagen der Fall, dort können keine Bohnen, Kartoffeln und Getreide wachsen, sondern nur Gras. Für Kühe ist das sogar oft gesünder und steigert die Qualität ihrer Milch oder des Fleisches²².

²⁰ Utopia (2014): Virtuelles Wasser

²¹ Prospecierara: "Feed no Food" -Nutzen wir das Gras!

²² Prospecierara: "Feed no Food" -Nutzen wir das Gras!

4.2.4 Herstellung

In der Herstellung unserer Nahrungsmittel stecken weitere Probleme. Eines davon ist die vermeidbare Verschwendung von Lebensmitteln. Die in der Produktion entstehenden Lebensmittelabfälle haben mit 38% den grössten Anteil am gesamten Schweizer «Foodwaste»²³. Unter diesem Begriff versteht man das Phänomen der Lebensmittelverschwendung, also dass grosse Mengen an Lebensmitteln in der Produktion, dem Verkauf und beim Endkonsumenten vernichtet oder weggeworfen werden. Zu dieser Verschwendung kommt es vor allem, weil unsere Erwartungen an die Lebensmittel so hoch sind²⁴.

Fabienne Michel sagte zu diesem Thema: «Foodwaste ist dort ein grosses Problem, wo ganze Felder oder Ernten nicht auf den Markt kommen, weil die Kartoffeln zu klein oder die Rüebli zu krumm gewachsen sind. Da gibt es eine Lücke in unserem «Ernährungssystem», denn es gibt momentan niemanden, der dann sagt: «Ich nehme die krummen Rüebli und mache Suppe daraus.» Der Ursprung dieses Problems könnte darin liegen, dass in der Schweiz die Lebensmittel zu wenig geschätzt werden, die Produkte sollen so billig wie möglich sein. Laut Fabienne Michel liegt die Lösung zu einem grossen Teil darin, der Gesellschaft die Herkunft und die Arbeit hinter einem Produkt aufzuzeigen. Ausserdem sollten «hässliche» Lebensmittel nicht als minderwertig dargestellt werden, da sie geschmacklich genau gleich sind. Dafür müssten auch die Produktstandards gelockert werden.



Abbildung 5 Eine aus der Norm fallende Karotte.

²³ WWF (2019): "Foodwaste"

²⁴ Wikipedia (2020): Lebensmittelverschwendung

Neben der Lebensmittelverschwendung in der Herstellung ist diese auch im Konsum, in Verkauf und Einkauf, ein grosses Thema. Bei den Grossverteilern, im Detailhandel und beim Endkonsumenten entstehen zusammengerechnet jedes Jahr knapp 40% der Schweizer Lebensmittelabfälle. Dies vor allem, weil die Lebensmittel nicht richtig gelagert werden und weil Produkte nach dem Ablauf ihrer Haltbarkeitsfrist von den Detailhändlern entsorgt werden müssen. Laut WWF wirft jeder Schweizer Haushalt im Schnitt pro Jahr Lebensmittel im Wert von über 600 Franken weg²⁵. Gründe dafür sind wiederum falsche Lagerung, das überschrittene Ablaufdatum und ungeplantes Einkaufen.

Um die Verschwendung von Lebensmitteln zu verhindern, gibt es 5 Grundregeln. Diese finden sich zum Beispiel auf der Website der «Schweizer Food Ninjas». Diese Vereinigung kämpft aktiv gegen «Foodwaste», gibt Lehrmittel heraus und bietet Kurse an.

²⁵ WWF (2019): «Foodwaste»

Die erste Regel besagt, dass jeder Einkauf gut geplant werden soll, also dass vorher überlegt wird, was in den nächsten Tagen gekocht und gegessen wird und wie viele Lebensmittel dafür gebraucht werden. So lassen sich unnötige Essensreste vermeiden, und keine Lebensmittel bleiben ungenutzt im Kühlschrank zurück.

Die zweite Regel besagt, dass man sich gut informieren soll, wie man die gekauften Lebensmittel richtig lagert. So steigert man die Haltbarkeit der Produkte.

Drittens ist es wichtig, den Unterschied zwischen dem Mindesthaltbarkeitsdatum und dem Ablaufdatum zu kennen. Nach Ersterem sind die meisten Produkte noch essbar, getestet wird nach Auge und nach Geschmack und Geruch. Nach Zweitem ist schon eher Vorsicht geboten, aber auch da kann man sich auf seine Sinne verlassen. Ausserdem ist es gut, die geeignete Haltbarmachtechnik für jedes Produkt zu kennen. Da gibt es unzählige Varianten vom Einlegen in Essig über Einkochen in Form von Konfitüre zu Einfrieren oder Dörren.

Die vierte Regel heisst «richtiges Verwerten». Altes Brot oder braune Bananen müssen nicht weggeworfen werden. Aus ihnen lässt sich oft noch ein leckeres Gericht zaubern und im Internet findet man dazu unzählige Rezepte und Tipps.

Die fünfte und letzte Regel besagt, dass auch Reste verwertet werden sollen. Das Abendessen vom Vortag zum Mittagessen am nächsten Tag mitnehmen. Oder in der Pizzeria darauf bestehen, das Übriggebliebene doch bitte mitnehmen zu dürfen. So kann direkt eine Mahlzeit gespart werden und es wird obendrauf keine Arbeitszeit verschwendet²⁶.

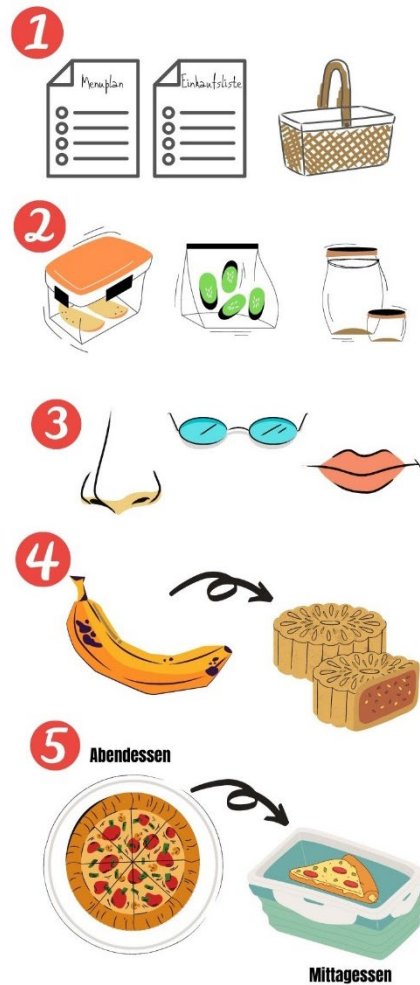


Abbildung 6 Die fünf Grundregeln gegen «Foodwaste».

²⁶ Food Ninjas (kein Datum): 5 Grundregeln gegen «Foodwaste»

4.2.5 Konsum und Wirtschaft

Die heutige westliche Gesellschaft ist verwöhnt, was den Zugang zu jeglichen Lebensmitteln betrifft. Noch vor wenigen Jahrzehnten war das nicht so, was vielleicht erklärt, warum der Konsum jetzt zum Teil gedankenlos passiert. Wir importieren unsere Nahrung aus der ganzen Welt, so dass im Angebot unserer Detailhändler kein grosser Unterschied zwischen den Jahreszeiten mehr gemacht werden kann. Wie im Diagramm zu Import und Export der Schweiz im Jahr 2019 ersichtlich ist, werden grosse Mengen an Gemüse und Früchten sowie Fleisch und Fisch importiert. Die exportierte Menge dieser Produkte ist im Vergleich sehr klein, was bedeutet, dass diese Schweizer Erzeugnisse, zusätzlich zu den Importen, hauptsächlich in der Schweiz selbst konsumiert werden.

Wie am Beispiel der Avocados aus Mexiko erklärt, bringt die zunehmende Globalisierung des Ernährungssystems mehr Probleme mit sich, als sie löst. Die Ungleichheit bezüglich des Zuganges zu Nahrungsmitteln zwischen den Ländern steigt immer weiter an. Auch das Risiko, dass importlastige Staaten sich in Krisen nicht selbst versorgen können, wächst damit²⁷. Hier kommt wieder der Selbstversorgungsgrad der Schweiz zu Sprache, der nur rund 58% beträgt²⁸.

Import und Export von landwirtschaftlichen Erzeugnissen, 2019

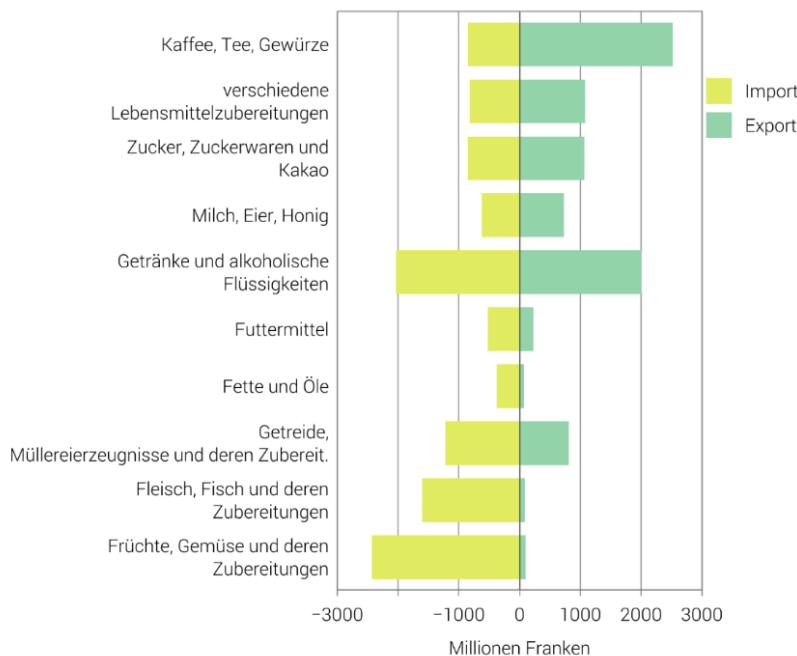


Abbildung 7 Im- und Exporte von landwirtschaftlichen Erzeugnissen 2019

²⁷ SRF: Nahrungsmittel Globalisierung

²⁸ Agrarbericht (2020): Selbstversorgungsgrad

Der Konsum von tierischen Produkten, ob importiert oder aus der Schweiz, hat stark zugenommen. Ein gutes Stück Fleisch, das früher als Ausnahme galt wie z. B. der Braten am Sonntag, steht heute in den meisten Haushalten viel öfter auf dem Menu. Es ist günstiger und selbstverständlicher geworden, Fleisch zu essen. Vor allem in Supermärkten ist Fleisch eher günstiger als die Ersatzprodukte. Zum Vergleich: 100 g Poulet Geschnetzeltes kosten beim Detailhändler Coop 3.30 CHF. Für das vegane Ersatzprodukt «Planted Chicken» aus Erbsenprotein bezahlt der Konsument pro 100 g 3.97 CHF. Der Unterschied zwischen Käse und Ersatzprodukten ist sogar noch grösser. Ein Streichkäse der Marke «Kiri» kostet bei Coop 2.25 CHF und ein vergleichbares, veganes Produkt der Marke «Simply V» 4.95 CHF²⁹. Das entspricht einem Preisunterschied von 2.70 CHF. Der Grund, weshalb tierische Produkte so günstig angeboten werden können, liegt in ihrer Produktion. Im Preis von z. B. Hackfleisch sind die externen Effekte, die bei seiner Produktion entstanden sind, nicht eingerechnet. Externe Effekte sind beispielsweise das Leid der Tiere, der Treibhausgasausstoss und der Wasserverbrauch, also alles Dinge, welche monetär nicht, oder nur bedingt messbar sind. Würde man diese Effekte in Äquivalente umrechnen und aus ihnen Kosten machen, läge der Preis für tierische Produkte mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit sogar höher als der von Ersatzprodukten³⁰.

Um den Fleisch- und den allgemeinen Konsum von tierischen Produkten zu drosseln, müssten die externen Kosten in den Preis mit eingerechnet werden. Die Fleischproduzenten haben dazu aber schlicht keinen Anreiz, da gewisse externe Kosten wie zum Beispiel die entstandenen Treibhausgasemissionen, das genutzte Pestizid und der Ammoniakverbrauch vom Staat indirekt subventioniert werden und so vom Preis abgezogen werden können. Die Schweiz und auch viele andere Länder erklären in der Agenda 2030³¹, dass eine nachhaltige und ökologische (Land-)Wirtschaft der einzige Weg in die Zukunft sei, doch noch immer werden Fleischbetriebe finanziell unterstützt. Laut einer Studie von «Vision Landwirtschaft» aus dem Jahr 2020 belaufen sich rund 75% der in der Landwirtschaft anfallenden externen Kosten auf die Produktion tierischer Produkte. Mit dem Bezahlen der Steuern finanziert der Schweizer Steuerzahler also den günstigen Fleischpreis im Verkauf. Wie in der nachfolgenden Abbildung sehr

²⁹ Coop (2020): Onlinesortiment

³⁰ Fabienne Michel: Antwort auf Frage 4 aus dem Interview(6.4.1)

³¹ Admin.ch (2020): Agenda 2030

gut zu erkennen ist, bezahlt der Konsument mit dem Kaufpreis pflanzlicher Produkte einen deutlich grösseren Anteil der insgesamt entstandenen Kosten als beim Kaufpreis von tierischen Produkten. Diese Verzerrung führt dazu, dass die vom Bund deklarierte Konsummenge an tierischen Nahrungsmitteln stark überschritten wird³².

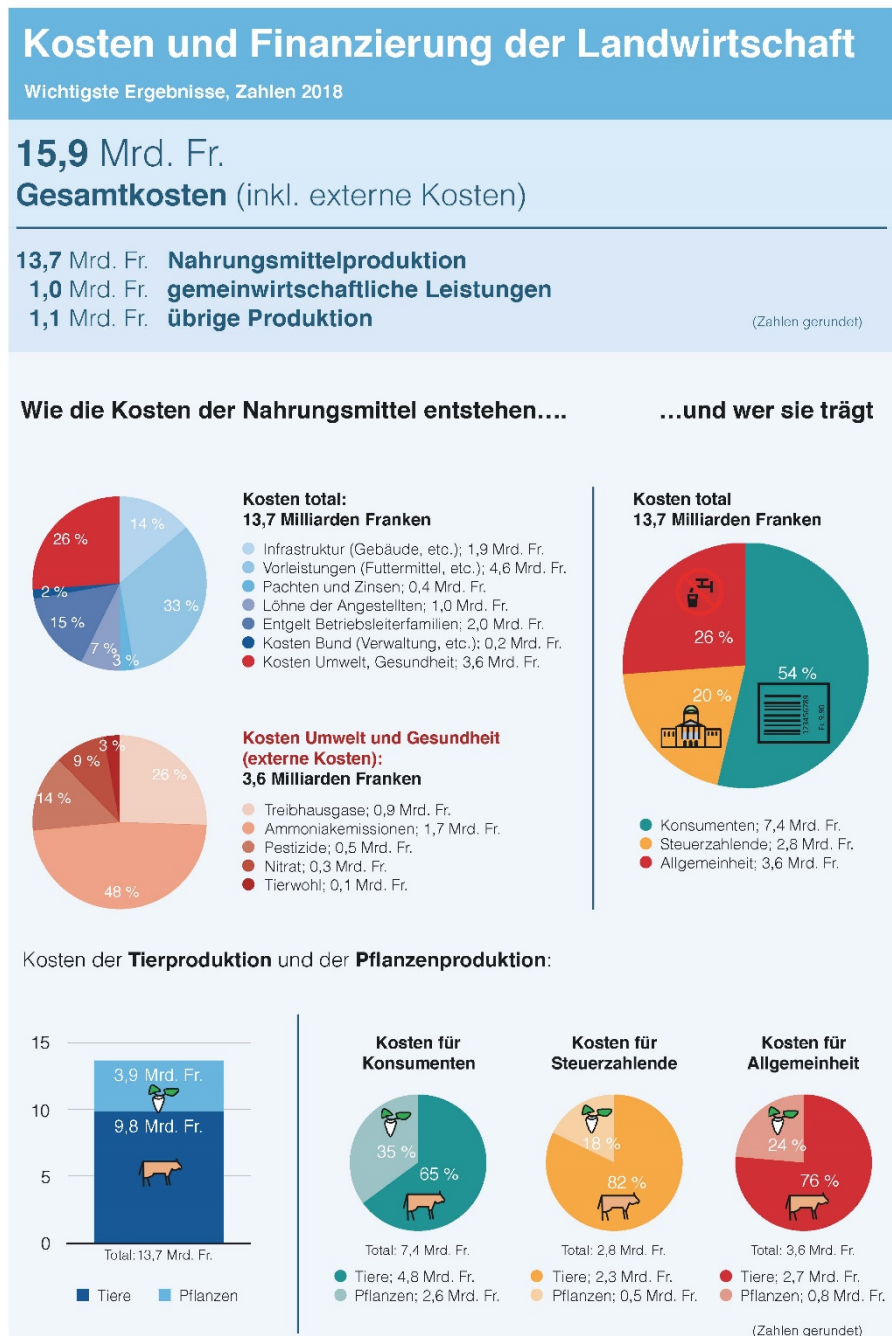


Abbildung 8 Externe Kosten der Schweizer Landwirtschaft

³² Vision Landwirtschaft (2020): Kosten und Finanzierung der Landwirtschaft

Es ist für Landwirte also bequemer, in die Fleischproduktion einzusteigen als den riskanten Weg neuer, nachhaltiger Alternativen zu wählen.

Würden die Mehrwertsteuerermässigungen und Starthilfen wegfallen und die Tierschutzstandards erhöht, wäre die Fleischproduktion für die meisten Bauern nicht mehr lukrativ³³. Mehrwertsteuerermässigungen, vom Normalsatz 7,7% auf 2.5% gibt es in der Schweiz auf Lebensmittel, Bücher und Medikamente³⁴. Mit einer Differenzierung zwischen unterschiedlichen Nahrungsmitteln könnte der Preis von Fleisch mit Hilfe der Mehrwertsteuer angehoben und der von pflanzlichen Lebensmitteln im Vergleich tiefer gehalten werden. Dies würde die Nachfrage nach Fleischprodukten eindämmen.

Der Weg über Lenkungsabgaben auf tierische Produkte will momentan vom Staat nicht gegangen werden. Ein anderer Weg wäre jener der Sensibilisierung. Die breite und klare Information über die Auswirkungen und Kosten der Fleisch- und Milchproduktion. Jedoch ist es schwierig, mit standardisierten Informationsverfahren an jene Menschen zu gelangen, für die die Informationen wichtig wären. Denn ein Video über die Auswirkungen der Fleischproduktion würde mehrheitlich von Menschen geschaut, die sich ohnehin schon für dieses Thema interessieren. Diejenigen Menschen, welche kein Interesse und in ihrem Alltag keinen Berührungspunkt mit diesem Thema haben, werden darauf nicht aufmerksam und so nicht informiert. Um sicher zu gehen, müsste man jede Person einzeln ansprechen und informieren, was logistisch zu aufwändig wäre.

Würden es die Produzenten von Ersatzprodukten schaffen, ihre Produkte soweit zu etablieren, dass sie von der Gesellschaft als eigenständiges Nahrungsmittel anerkannt würden, könnte ihr Konsum steigen. Mit etwas Glück könnte ein Wandel im Konsum bewirkt werden. Gemäss Fabienne Michel sind die Startups und Unternehmen hinter den Ersatzprodukten oft von eher linker politischer Ausrichtung, was bedeutet, dass sie erstmal nicht an Wachstum und Profit interessiert sind. Das macht die Verbreitung schwerer. Sobald die grossen Detailhändler der Schweiz auf den Trend aufspringen, besteht eine Chance, die Ersatzprodukte in der Bevölkerung zu etablieren³⁵. Wenn der Staat den Schwerpunkt seiner Subventionen in der Landwirtschaft auf die Produktion von pflanzlichen Eiweissen legen würde, könnte eine

³³ Fabienne Michel: Antwort auf Frage 7 aus dem Interview (6.4.1)

³⁴ Ch.ch (2020): Mehrwertsteuersatz Schweiz

³⁵ Fabienne Michel: Antwort auf Frage 10 aus dem Interview (6.4.1)

Preisreduktion folgen. Bei einem tiefer liegenden Preis könnte die Nachfrage nach Ersatzprodukten steigen.

4.2.6 Ernährungsgewohnheiten

Ein Unterthema des Konsums ist die Ernährung. Sie hat sich in den letzten Jahren stark verändert und ist mitverantwortlich für die Erwärmung des Klimas und das Leid unzähliger Menschen und Tiere. Auf die Frage *«Wie viele der ökologischen Probleme der Landwirtschaft kann die Ernährung lösen?»* antwortete Urs Niggli 2020 in der NZZ³⁶. *«Alle. Wenn wir nach der Ernährungspyramide essen würden, wäre das Spiegelbild eine ökologische Landwirtschaft. Wir sollten viel mehr Ernährungspolitik machen und weniger Agrarpolitik.»*

Ganz so einfach ist es leider nicht, denn um unsere Gesellschaft dazu zu bringen, nach der Ernährungspyramide zu essen, müsste viel Aufklärungsarbeit geleistet werden. Und diese ist aufwändig, denn oft sind die Menschen fehlinformiert. Sie verstehen zwar zum Beispiel, dass für Soja der Regenwald abgeholzt wird, dass dies aber vor allem für die Kraftfutterproduktion passiert, wissen viele nicht. So geschieht es, dass Soja in den Augen vieler Menschen grundsätzlich negativ behaftet ist, obwohl jenes welches zu Tofu und Tempeh verarbeitet wird, oft unter nachhaltigen Bedingungen in Europa wächst. Des weiteren wäre eine Ernährung nach der Ernährungspyramide in der Schweiz für viele mit Verzicht verbunden und dieser ist unangenehm³⁷. Die Konsumenten reden sich lieber ein, dass sie ja doch nicht so viel Fleisch konsumieren, dass andere ja auch Früchte aus Übersee essen oder dass sie ihren Kaffeekonsum mit dem Benützen von Stoff- anstelle von Plastiktaschen wiedergutmachen. Die Personen verdrängen dann aktiv, was für Folgen ihr Handeln haben könnte. So werden Probleme oder Bedrohungen schön geredet. Probleme oder Bedrohungen werden schön geredet, um die kognitive Dissonanzen zu beseitigen³⁸.

Um dieses Problem zu lösen, müsste Wissen rund um Ernährung und Konsum in den Lehrplan integriert werden. Je früher man sich schlechten Gewohnheiten bewusst wird, desto eher kann man an ihnen etwas ändern.

³⁶ NZZ (2020): Historisch ist in der Gentechnik etwas schiefgelaufen

³⁷ Fabienne Michel: Antwort auf Frage Nr. 8 aus dem Interview (6.4.1)

³⁸ Wikipedia (2020): Kognitive Dissonanz

4.3 Die Ausgangslage für das Akzentmodul

Das Akzentmodul soll möglichst gut auf das Vorwissen und das Interesse potenzieller Teilnehmer*innen abgestimmt sein. Diese potenziellen Teilnehmer*innen besuchen die Akzentklassen der Kantonsschule Enge. In diesem Kapitel werden die Voraussetzungen, Ansprüche und vorhandenen Mittel definiert. Dazu gehören die formalen Ansprüche der Schulleitung und Akzentkoordination, das Vorwissen der Schüler*innen und meine Ansprüche an ein Akzentmodul, welche aus eigenen Erfahrungen entstanden sind. Mit diesen Hilfsmitteln soll ein Akzentmodul zum Thema «Nachhaltige Ernährung» und «Ernährungssysteme» entstehen.

4.3.1 Das Wissen der Akzentklassen

An der Umfrage³⁹ bezüglich Einstellung und Wissen zum Thema Lebensmittel und (nachhaltiger) Ernährung haben 55 von insgesamt 91 Lernenden des Akzentlehrgangs an der Kantonsschule Enge teilgenommen. Von den Teilnehmenden waren rund zwei Drittel weiblich und ein Drittel männlich. Aus allen vier Jahrgängen war die Teilnahme etwa gleich gross.

Knapp 60% der Teilnehmenden leben in der Stadt, der Rest in der Agglomeration und auf dem Land. Wie in der folgenden Grafik zu sehen ist, ernährt sich die Hälfte der Befragten omnivor. Unter ihnen hält sich die geschlechterspezifische Aufteilung mit je 50% die Waage. Sechs Jungen und sieben Mädchen (23.5% der Teilnehmenden) gaben an, vegetarisch zu leben.

Nur zwei Mädchen (3,5% der Befragten) gaben an vegan zu leben.

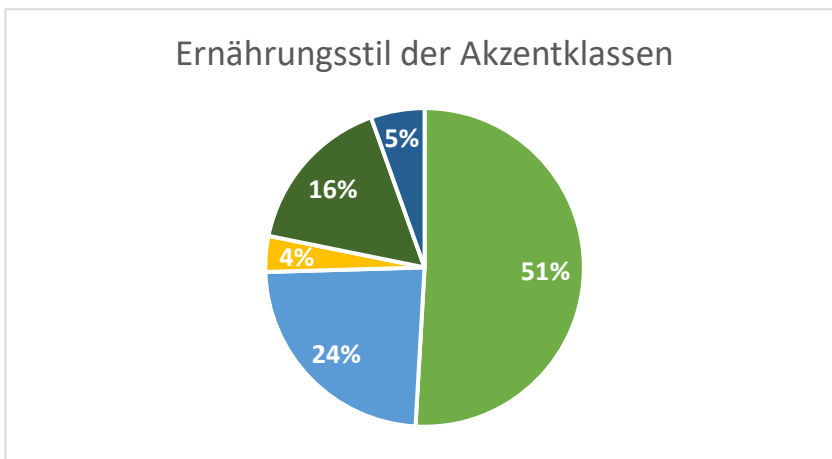


Abbildung 9 Der Ernährungsstil der Akzentklassen

³⁹ Umfrage: siehe Anhang 6.4.3

Rund 16% sind Flexitarier, essen dementsprechend nur selten Fleisch und Fisch, davon sind acht Mädchen und einer ein Junge. Die Hälfte der Teilnehmenden gab an, beim Einkaufen auf Saisonalität, Regionalität und Bio-Siegel zu achten. Und mehr als 90% haben schon eines oder mehrere Ersatzprodukte für tierische Lebensmittel probiert.

Die Fragen zum Thema Fleischproduktion, also Wasserverbrauch, Kohlenstoffdioxidausstoss und Schlachtzahlen wurden mit über 50% richtigen Antworten gut beantwortet.

Wie die Abbildung 10 zeigt, wurden die gestellten Schätzfragen von allen Jahrgängen tendenziell gleich gut beziehungsweise schlecht beantwortet. Bei einigen waren die Erst- und Zweitklässler etwas besser.

In Abbildung 11 ist zu erkennen, dass die Fragen zum Thema Landwirtschaft und Wasser sowie «Foodwaste» bei der Herstellung und im Konsum zu knapp 80% falsch beantwortet wurden.

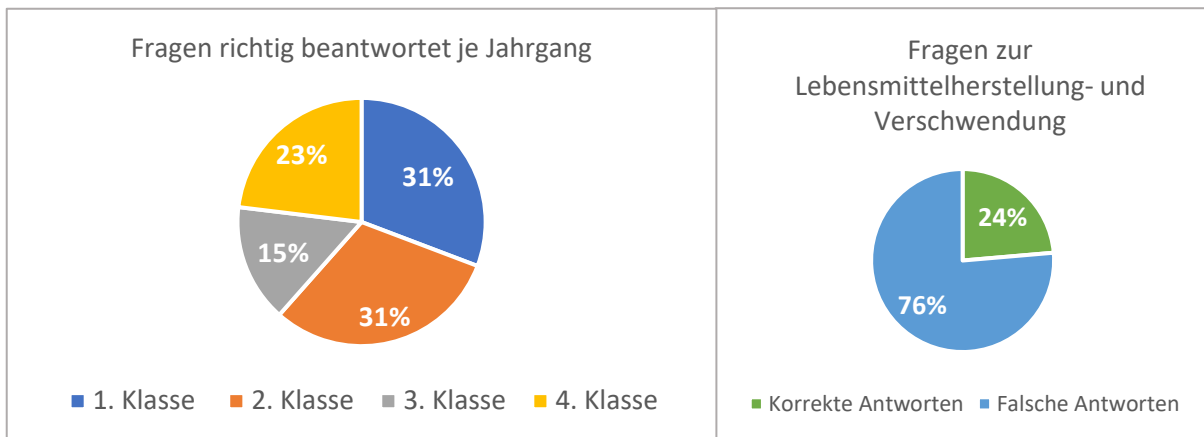


Abbildung 10 Die richtig beantworteten Fragen je Jahrgang

Abbildung 11 Fragen zur Lebensmittelherstellung- und Verschwendung

4.3.2 Formale Ansprüche an ein Akzentmodul

Für die Planung eines Akzentmodules an der Kantonsschule Enge liegen einige, von der Schulleitung und Akzentkoordinatorin aufgestellte Regelungen vor. So hat ein Akzentmodul rund zwei bis zweieinhalb Tage zu dauern, bei der Fächer- und Zeitpunktwahl ist das Akzentprogramm⁴⁰ ausschlaggebend. Auf schriftlichen Antrag hin darf eine weitere Fachlehrperson hinzugezogen werden. Beim Planen und Durchführen des Moduls sollte auf einen hohen Praxisbezug geachtet werden, ausserdem sollen die fächerübergreifenden Kompetenzen der Lernenden gefördert werden. Eine Benotung am Ende des Moduls ist nicht notwendig, wenn es

⁴⁰ Akzentprogramm siehe: 6.4.2

jedoch eine geben sollte, muss dies zu Beginn des Moduls kommuniziert werden. Am Ende eines Akzentmoduls steht ein Reflexionsteil für die Lernenden und die Lehrpersonen. Das Akzentprogramm sieht für jedes Semester mindestens ein Modul vor⁴¹.

4.3.3 Meine Ansprüche an ein Akzentmodul

Ich besuche nun seit mehr als drei Jahren den Akzentlehrgang «Internationale Zusammenarbeit und Nachhaltigkeit». In dieser Zeit hatte ich einen Arbeitseinsatz in Graubünden und jedes Semester mindestens ein Akzentmodul zum Thema Nachhaltigkeit oder Internationale Beziehungen. Ich kann also auf einige sehr unterschiedliche Erfahrungen zurückblicken. Meine Ansprüche an ein Akzentmodul gestalten sich deshalb aus meinen Erfahrungen und meiner Persönlichkeit als Schülerin.

Ich habe für mich eine Analyse von allen erlebten Akzentmodulen erstellt und positive sowie auch negative Punkte hervorgehoben. Ausserdem hatte meine Klasse in unserem ersten Jahr ein Akzentmodul, welches in die Richtung meines geplanten ging. Dessen Analyse werde ich hier aufzeigen. Ich hielt mich an folgende Kriterien:

1. War das Modul praxisbezogen und hat es mich weitergebracht?
2. Wie war der Theorieteil aufgebaut?
3. Haben die Lehrpersonen motiviert gewirkt und das Thema interessant vermittelt?
4. Was enthielt der praktische Teil des Moduls?
5. In welcher Form fand die Abgabe/Beurteilung statt?
6. Wie wurden externe Personen/Hilfsmittel miteinbezogen?

Für mich war in den Akzentmodulen meist die Exkursion oder Besichtigung etwas vom Interessantesten. Man konnte die erlernten Dinge anwenden, im Alltag erkennen und war weg vom Theoretischen, nahe an der Realität. Nicht zuletzt waren die Module immer eine Zeit, welche unsere Klasse zusammenschweisst und unseren Teamgeist gefördert hat. Auch die Lehrpersonen konnte man von einer anderen Seite kennenlernen und erfuhr, was sie bewegte und interessierte.

Auf der anderen Seite sind mir auch negative Punkte aufgefallen. So waren für mich die Theorieblöcke oft zu lang oder zumindest zu trocken gestaltet, so dass es schwer war, aufmerksam

⁴¹ Rahmenbedingungen Akzentmodul siehe: 6.4.2

zu bleiben. Ausserdem waren die Aufgaben, die uns für den Output gestellt wurden, zum Teil zu umfangreich, so dass viel Zeit dafür gebraucht wurde. Das kann auch Freude machen, da der Output aber teils stark gewichtet wurde, erzeugte dies einen gewissen Druck. Manchmal war die Aufgabenstellung nicht klar, so dass wir lange im Dunkel tappten.

Mein zweites Akzentmodul war zum Thema «Biodiversität», geleitet von Ursina Gloor (Geografie) und Silvio Stucki (Biologie). Am ersten Tag des Moduls lernten wir mit einem Film und Präsentationen mehr zum Thema der Biodiversität. Des Weiteren bekamen wir unsere Aufgaben für den nächsten Tag zugeteilt und durften dazu recherchieren. Am zweiten Tag besuchten wir den Riedenholzhof in Seebach⁴². Der Landwirt führte uns durch die Anlage und wir picknickten im nahe gelegenen Wald. Danach arbeiteten wir an unseren Aufgaben, Kurzfilmen zu Themen des Biolandbaues und der Biodiversität. Bis zum Abend mussten diese fertig sein, so dass wir einiges an Zeit und Aufwand hineinstecken mussten. Das Thema war jedoch so spannend und der Besuch auf dem Bauernhof so inspirierend, dass wir dies gerne in Kauf nahmen. Am letzten Tag des Moduls schauten wir uns die Filme an und bewerteten sie. Die Mischung von Theorie, Praxis und Auftrag war in meinen Augen sehr gewinnbringend.

4.4 Ausarbeitung des Akzentmoduls

Ich konnte mich während der letzten 9 Monate gut an den von mir aufgestellten Plan halten. Nach der Abgabe des Konzeptes begann ich mit der Recherche und merkte schnell, dass meine ursprüngliche Idee, eine Arbeit mit neuen Lösungsansätzen zur Problematik der Welternährung, etwas zu gross gedacht war. Ich besprach mich also mit Frau Gloor und kam zum Schluss, dass es ein spannendes und sinnstiftendes Projekt wäre, ein Akzentmodul zum Thema «Nachhaltige Ernährung» zu gestalten. Noch vor den Sommerferien interviewte ich Fabienne Michel, Doktorandin in Lebensmittelwissenschaften an der ETHZH. Unser Gespräch bestätigte mich noch einmal in der Idee eines neuen Modules und gab mir eine neue Sichtweise auf das Thema der Ernährung. Nach den Sommerferien verschickte ich meine Umfrage bezüglich des Ernährungs- und Konsumverhaltens der Akzentschüler*innen und ihrem Wissen zu diesem Thema. Die Teilnahme und das Feedback der Akzentschüler*innen war motivierend. Nach dem Beenden der Umfrage begann ich mit den Auswertungen und betrieb weitere Literaturrecherche.

⁴² Riedenholzhof (kein Datum)

Bis Ende Oktober erarbeitete ich eine Rohfassung und sammelte viele Ideen für den praktischen Teil des geplanten Akzentmodules. Vor allem die Literaturrecherche nahm viel Zeit in Anspruch, hat mir jedoch stets Spass bereitet, da ich auf sehr interessante Themen gestossen bin.

Das Schreiben dieser Arbeit und das Erarbeiten meines Akzentmodules hat meinen Horizont erheblich erweitert. Ich habe viele neue Dinge in der Theorie kennengelernt und habe für meinen Alltag noch einige Tipps und Tricks gefunden, um meinen ökologischen Fussabdruck auf dieser Erde so klein wie möglich zu halten. Ich habe gemerkt, wo meine Stärken und Interessen liegen, zum Beispiel dass ich grosse Freude am Organisieren habe. Anfangs überrannte ich mich selbst ein wenig mit der Idee für meine Arbeit, da ich Pläne hatte, mit denen man eine Bachelor- oder Masterarbeit hätte schreiben können. So fiel mir anfangs das Reduzieren meines Themas schwer. Aus der Auswertung meiner Umfrage ist mir geblieben, dass die meisten Schüler*innen in meinem Alter besorgt um den Zustand unserer Erde sind und dringenden Handlungsbedarf sehen. Um dieses Akzentmodul zu planen, musste ich nicht nur viel Fachbezogenes recherchieren, ich musste mich auch mit der Art des Vermittelns auseinandersetzen. Ich habe versucht, meine eigenen Erfahrungen und Präferenzen mit dem zu verbinden, was die Theorie dazu sagt. So studierte ich einige vom Lehrmittelverlag herausgegebene, vorbereitete Lektionen zu ähnlichen Themen und sprach mit meiner Mutter, welche Lehrerin ist.

4.5 Eckdaten Akzentmodul «Nachhaltige Ernährung»

Lerninhalt: Dieses Akzentmodul führt die Schüler*innen in das Thema der nachhaltigen Ernährung ein und zeigt ihnen diesbezüglich Handlungsmöglichkeiten auf. Sie lernen, wie unser Ernährungssystem aufgebaut ist, was die Probleme daran sind und welche Lösungsansätze es für diese gibt. In einem Theorieteil erfahren sie alles Wichtige über die Produktion, den Verkauf und Konsum von Lebensmitteln. In einem darauffolgenden Praxisteil lernen sie, worauf sie achten, wo sie mithelfen und etwas bewirken können, um unsere Ernährung auch in der Zukunft zu sichern.

Zeitpunkt: Im ersten Jahr des Akzentlehrgangs. Gerade in diesem Alter (14/15 Jahre) beginnen viele Schüler*innen sich konkreter mit ihrer Ernährung zu beschäftigen. Es ist also ein guter

Zeitpunkt, um auf bestehendem Wissen aufzubauen und die Schüler*innen beim Kennenlernen der Themen Ernährung und Ernährungssysteme zu unterstützen.

Dauer: 2 Tage

Fächerkombination: Passend sind für diese Themen die Fächer Biologie und Geografie. Eine Biologie Lehrperson kann über die Probleme und Möglichkeiten der Landwirtschaft, sowie auch über eine gesunde Ernährung Auskunft geben. Die Geografie Lehrperson kennt sich aus mit den demografischen Grössen, den internationalen Beziehungen und Abmachungen, die im Welthandel wichtig sind und mit Themen wie das «virtuelle Wasser». Falls ein grösserer Exkurs in Richtung des Konsums entsteht, wäre die Mitarbeit einer Wirtschaftslehrperson eventuell spannend. Die Preisfrage der Lebensmittel, die externen Kosten, Subventionen und das Verhalten des Bundes, werden teilweise im Wirtschaftsunterricht behandelt. Somit könnte das Modul mit dem Unterricht verknüpft werden.

Methodik:

- **Theorievermittlung (erster Tag):** Den Schüler*innen wird mithilfe eines Dossiers Einblick in die aktuelle Ernährungsproblematik und vorwiegend des Schweizer Ernährungssystems gegeben. Die Theorie im Dossier wird immer wieder von kleinen Aufträgen unterbrochen, so dass das Gelesene angewandt und gefestigt wird. Der Theorieteil bereitet die Schüler*innen auf die kommenden Aufträge vor. Beim Thema der Lebensmittelverschwendung wird direkt auf die Lösungen beziehungsweise Regeln für den Alltag eingegangen und den Schüler*innen erklärt, worauf sie achten können.
- **Die zwei Aufträge der Schüler*innen (erster und zweiter Tag):** Für den ersten Auftrag gestalten die Schüler*innen in Gruppen (nach Wohnort) einen Flyer mit konkreten Möglichkeiten, wo man in ihrer Umgebung nachhaltig einkaufen und konsumieren kann⁴³. Im zweiten Auftrag erarbeiten die Schüler*innen mittels «Place Mat»⁴⁴ eigene Lösungsansätze zu den im Dossier vorgestellten Problemen des Ernährungssystems. Für die Präsentation und Diskussion im Plenum kann der Mittelteil des «Place Mat» als Visualisierung verwendet werden.

⁴³ Siehe Beispiel im Anhang 6.4.5.

⁴⁴ Wikipedia (2019): Place Mat

- **Praxis (zweiter Tag):** Workshop mit der Zürcher Organisation «Ortoloco» zum Thema Urban Farming und Hofkooperationen.
- **Benotung:** Keine ganze Note, aber eine Bewertung, die in ihrer Gewichtung als Motivation, gewissermassen als Belohnung fungiert.
- **Vorbereitung:** Im Unterricht auf einige Themen, wie zum Beispiel die intensive und extensive Landwirtschaft, zu sprechen kommen. Laut Lehrplan werden die meisten Themen, welche als Vorwissen relevant sein könnten, nicht behandelt. Allenfalls liesse sich jedoch einmal ein Einschub für 1-2 Lektionen schaffen. In der Biologie könnten die Themen Landwirtschaft und Ernährung vorbereitet werden (intensiv/extensiv, gesunde Ernährung, Auswirkung von Pestiziden). In der Geografie könnte auf die Welt-handelsorganisation, den Transport und die Herstellung von Lebensmittel oder die Hungerproblematik eingegangen werden.

Vor dem Akzentmodul evaluiert die Lehrperson in der Klasse, ob es Schüler*innen mit viel Vorwissen zum Thema «Nachhaltige Ernährung» gibt und ob diese Lust hätten, ihre Erfahrungen im Rahmen des Akzentmoduls zu teilen.

Ablauf des Akzentmoduls:

Tag 1	Programm
8:00 – 8:10	Begrüssung und Überblick
8:10 – 8:30	Einstieg mit Video der FAO zum Thema der Ernährungssicherheit. Die Lehrperson (LP) sammelt Gedanken der Schüler*innen (SuS) zum Video digital (z. B. mit der Website: Answergarden oder Padlet ⁴⁵) oder auf der Wandtafel.
8:30	Verteilen des Dossiers ⁴⁶ bis und mit Seite 11
8:30 – 10:30	Die SuS arbeiten selbständig mit dem Dossier. Selbständige Pause von 15min. Zwischendurch kann das Spiel «CO ₂ -Jass» gespielt werden.

⁴⁵ Siehe Anhang 6.4.5

⁴⁶ Siehe Anhang 6.4.5.2

10:30 – 12:00	Die SuS erstellen in Gruppen (nach Wohnort) einen Flyer mit konkreten Möglichkeiten, wo man in ihrer Umgebung nachhaltig einkaufen und konsumieren kann (LP verfügt über Beispiel für Flyer). Zwischendurch kann mit anderen das Spiel «CO ₂ -Jass» gespielt werden.
13:30 – 14:30	Die SuS stellen ihre Flyer fertig und präsentieren sie der Klasse.
14:45 -15:45	Die SuS suchen mittels Place «Mat» eigene Lösungsansätze zu den im Dossier vorgestellten Problemen des Ernährungssystems. Internetrecherche erlaubt. Dieser Auftrag wird benotet.
Tag 2	Programm
Morgen	Treffpunkt am Bahnhof Dietikon. Besichtigung und Mitarbeit bei der Hofkooperation «Ortoloco» im Fondli. Ein Mitarbeiter empfängt die Klasse und stellt in einem Informationsgespräch die Arbeit auf dem Hof und die Idee der Kooperation vor. SuS und LP arbeiten auf dem Hof mit.
Nachmittag	Präsentation und Diskussion der Lösungsansätze mittels Mittelteil des «Place Mat» in der Schule. Die LP ergänzt falls nötig mit Informationen. Verteilen der Seiten 12 bis und mit 14 des Dossiers. Fazit: die SuS notieren, was sie beeindruckt hat und was sie in Zukunft anders machen wollen ⁴⁷ .

⁴⁷ Siehe Anhang «6.4.5 Materialien Akzentmodul»

5. Schlussteil

5.1 Diskussion des Entwurfes anhand der Resultate

Aus der Umfrage unter den Lernenden im Akzentlehrgang liessen sich einige spannende Erkenntnisse ziehen. Knapp 60% der Befragten leben in der Stadt Zürich, daher ist ein Workshop, der sich auf Urban Gardening und Farming bezieht, durchaus sinnvoll. Ein sehr erfreuliches Ergebnis ist, dass nur rund 50% der Teilnehmenden Fleisch essen. Der Schweizer Durchschnitt an rein fleischiessenden Personen liegt laut Swissveg.ch mit 76% doch deutlich höher. Sechs Jungen und sieben Mädchen (23.5% der Teilnehmenden) gaben an, vegetarisch zu leben. Auch hier liegen die Schüler*innen deutlich über dem Schweizer Durchschnitt von rund 5% Vegetariern. Ausserdem ist in den Akzentklassen im Durchschnitt kein grosser Unterschied zwischen der Anzahl weiblicher und männlicher Vegetarier auszumachen. In der Schweizer Bevölkerung hingegen stehen 70% weibliche 30% männlichen Vegetariern gegenüber. Des Weiteren gaben zwei Mädchen (3,5% der Befragten) an, vegan zu leben. Dieses Resultat liegt etwas höher als der durchschnittliche Schweizer Anteil an Veganer, welcher auf unter ein Prozent geschätzt wird. Dass diese Zahl nicht stark abweicht ist jedoch nicht weiter verwunderlich, da ein veganes Leben einen grossen Schritt aus der Norm heraus bedeutet, unter Beachtung gesundheitlicher Aspekte nicht einfach umsetzbar ist und bei Jugendlichen oft von den Eltern kritisiert wird⁴⁸. Für das geplante Modul ist diese hohe Zahl an vegetarisch und vegan lebenden Schüler*innen sicher ein Vorteil, da es eine gewisse Bereitschaft für Veränderung und Interesse am Thema zeigt. In dieser hohen Zahl könnte jedoch die potenzielle Gefahr stecken, diese Lernenden mit einem solchen Modul zu langweilen. Damit dies nicht geschieht, sollen erfahrene Schüler*innen sich einbringen können und den Lehrer mit Hintergrundwissen unterstützen. Die Hälfte der Schüler*innen gab an, beim Einkaufen auf Saisonalität, Regionalität und ein Bio-Siegel zu achten. Dieses Bewusstsein kommt oft von Zuhause, was zeigt, dass die Eltern der Schüler*innen wohl auch am Thema der «Nachhaltigen Ernährung» interessiert sind. Mehr als 90% haben schon eines oder mehrere Ersatzprodukte für tierische Lebensmittel probiert. Auch dieses Ergebnis zeigt, dass die alternativen Lösungen bei den Teilnehmenden auf Interesse stossen.

⁴⁸ Swissveg.ch (2020): Umfrage zu Vegetarier und Veganer

Der Fakt, dass die höheren Jahrgänge bei den gestellten Fragen nicht besser und zum Teil sogar schlechter abschnitten, bestätigt die Anfangshypothese, dass die Themen Ernährung und Lebensmittelproduktion im Akzentlehrgang noch zu wenig behandelt werden.

Die Fragen zum Thema Fleischproduktion (virtuelles Wasser, Kohlenstoffdioxidausstoß und Schlachtzahlen) wurden mit über 50% richtigen Antworten relativ gut beantwortet. Somit muss im Akzentmodul auf diese Themen kein Schwerpunkt gesetzt werden.

Die Fragen zu Themen der landwirtschaftlichen Produktion, «Foodwaste» und Konsum wurden eher schlecht beantwortet. Das bedeutet, dass es richtig ist, im Akzentmodul vertieft darauf einzugehen und dort Lösungsansätze aufzuzeigen.

Das Modul erfüllt die Kriterien des Akzentprogramms sowohl bezüglich der Dauer von zwei Tagen sowie bezüglich Zeitpunkt des Moduls im Frühlingsemester des ersten Lehrgangjahres⁴⁹. Der Besuch und die Mitarbeit bei einer lokalen Organisation, welche Wert auf Nachhaltigkeit legt, ermöglicht den Schüler*innen den Zugang zu praktischem, selbstwirksamem Handeln. Das Erarbeiten und Präsentieren eigener Lösungsansätze bewirkt eine vertiefte Auseinandersetzung mit dem Thema. Durch das Recherchieren und Erstellen eines Flyers mit nachhaltigen Einkaufsmöglichkeiten wird der Transfer in den Alltag der Schüler*innen gewährleistet.

5.1.1 Diskussion des Entwurfes anhand eigener Akzentmodulerfahrungen

Positiv in Erinnerung geblieben ist mir an den Akzentmodulen, dass sie etwas mit meinem Alltag zu tun hatten und dass ich die verschiedenen Themen, die wir im Unterricht besprochen haben, verbinden konnte. Für mich ist es wichtig, dass die Lernenden in meinem Modul einen Realitätsbezug finden, dass sie Gelerntes anwenden und verknüpfen können.

Bei meinen erlebten Akzentmodulen habe ich die Erfahrung gemacht, dass die Aufträge, welche schlussendlich häufig eine Note gaben, zum Teil nicht klar genug kommuniziert und auch nicht zeitlich limitiert waren. Deshalb war es mir wichtig, in meinem Modul einen zeitlich passenden und klaren Auftrag zu erteilen. Im Grunde war es immer spannend, wenn externe Personen dazu geholt wurden, jedoch müssen die Präsentationen gut abgesprochen werden, so

⁴⁹ Vorgaben der Schulleitung und Akzentkoordination, Akzentlehrgang (kein Datum)

dass nicht am Thema oder der Kernaussage des Moduls vorbeigeredet wird. Leider ist es auch einige Male passiert, dass eingeladene Redner nur Dinge erzählt haben, welche wir schon wussten, darunter litt dann die Aufmerksamkeit. Aus diesem Grund ist es mir wichtig, dass in meinem Modul Personen und Organisationen, wie zum Beispiel die Hofkooperation «Ortoloco»⁵⁰ oder der «Brauergarten»⁵¹, die gut zum Modul passen und den Schüler*innen etwas für ihr Leben mitgeben, integriert sind.

5.2 Fazit

Das heutige Ernährungssystem ist ineffizient und auf lange Frist ökologisch nicht tragbar. Denn immer noch leiden etwa 800 Millionen Menschen Hunger und rund gleich viele sind übergewichtig. Die vorhandene Nahrung ist ungleich verteilt. Die Gründe für diese Ineffizienz lassen sich in allen Facetten des Ernährungssystems finden. Von der Landwirtschaft, über die Verarbeitung, bis zum Verkauf und Konsum: In all diesen Aspekten des Ernährungssystems stecken Fehler. Für einige dieser Probleme gibt es Lösungsansätze. So könnte beispielsweise die stärkere Besteuerung nicht nachhaltiger Agrarprodukte einen Konsumrückgang dieser verursachen. Auch das Umnutzen oder Verändern von Anbauflächen und -techniken könnten grosse Auswirkung haben. Jeder Mensch kann individuell mithelfen, indem er auch einmal imperfektes Gemüse kauft, oder einen Abend auf das Fleisch im Gericht verzichtet. Laut der in dieser Arbeit enthaltenen Umfrage ist das Wissen zur tatsächlichen Problematik, so wie auch zu den möglichen Lösungsansätzen bei den Schüler*innen des Akzentlehrgangs an der Kantonsschule Enge zu wenig vorhanden. Mit der Umfrage konnte die Fragestellung: *Wie steht es um das tatsächliche Vorwissen potenzieller Teilnehmer*innen eines Modules «Nachhaltige Ernährung»?* beantwortet werden. Und die aufgestellte Hypothese: *Das Wissen zum Thema nachhaltige Ernährung ist noch zu wenig vorhanden und sollte demnach nachhaltiger vermittelt werden.* verifiziert werden. Mit dem Wissen, dass ein solches Akzentmodul angebracht und sinnvoll ist, kam die Frage auf: *«Wie muss ein solches Akzentmodul aussehen und wie viel Theorie und oder Praxis soll es enthalten?»*. Auch diese konnte in dieser Maturarbeit beantwortet werden. Mit dem erarbeiteten Akzentmodul wird den Schüler*innen zu Beginn ihrer

⁵⁰ Hofkooperation Fondli (2020)

⁵¹ Brauergarten (kein Datum)

Gymnasialzeit ein Einblick in diese Problematik, aber auch in die Lösungsansätze geboten, so dass sie zum Nachdenken über ihren eigenen Konsum und zu nachhaltigerem Handeln ange- regert werden. Grundlegende Theorie und Fakten zum Thema «Nachhaltige Ernährung und Er- nährungssicherheit» werden vermittelt. Die Schüler*innen werden motiviert, nach eigenen Lösungen zu suchen und lernen solche in der Praxis, mit dem Besuch der Hofkooperation «Or- toloco», kennen.

Beim Planen des Akzentmodules fiel auf, dass das Entwickeln eines Spieles (online oder phy- sisch), welches sich mit dem Thema Nachhaltigkeit auseinandersetzt ein interessantes Projekt wäre.

Weiterführende Projekte könnten die feste Integration des Themas «Nachhaltige Ernährung» in den Stundenplan aller Schüler*innen der Kantonsschule Enge sein. Auch ein längerfristiges Projekt, wie zum Beispiel die organisierte Mitarbeit in einer lokalen Organisation, welche sich mit Nachhaltigkeit und dem Ernährungssystem auseinandersetzt, wäre eine spannende Op- tion.

6. Quellenverzeichnis

6.1 Internetquellen

- Admin.ch (2020): Agenda 2030. <https://www.eda.admin.ch/agenda2030/de/home/agenda-2030/die-17-ziele-fuer-eine-nachhaltige-entwicklung.html> Zugriff: 29.11.2020
- Agrarbericht (2020): Selbstversorgungsgrad. <https://www.agrarbericht.ch/de/markt/marktentwicklungen/selbstversorgungsgrad> Zugriff: 28.11.2020
- Brain perform (2020): gesättigte und ungesättigte Fettsäuren. <https://www.brainperform.de/gesaettigte-und-ungesaettigte-fettsaeuren/> Zugriff: 3.12.2020
- Brauergarten (o. J.): <https://brauergarten.jimdofree.com/wer-wir-sind/> Zugriff: 20.10.2020
- Ch.ch (2020): Mehrwertsteuersatz Schweiz. <https://www.ch.ch/de/mehrwertsteuersatz-schweiz/> Zugriff: 29.11.2020
- Coop (2020): Onlinesortiment Streichkäse. <https://www.coop.ch/de/search/?text=streichk%C3%A4se> Zugriff: 18.11.2020
- EDA (2020): Ziel 2 der Agenda 2030. <https://www.eda.admin.ch/agenda2030/de/home/agenda-2030/die-17-ziele-fuer-eine-nachhaltige-entwicklung/ziel-2-den-hunger-beenden-ernaehrungssicherheit-und-eine-bessere.html> Zugriff: 21.9.2020
- ETHZ (2015): Zutaten für ein nachhaltiges Schweizer Ernährungssystem. <https://ethz.ch/de/news-und-veranstaltungen/eth-news/news/2015/10/zutaten-fuer-ein-nachhaltiges-schweizer-ernaehrungssystem.html> Zugriff: 10.10
- FAO (2019): Die Lage der Ernährungssicherheit 2019. <https://www.youtube.com/watch?v=zkyIDfglf2Y> Zugriff: 3.12.2020
- Frankfurter Allgemeine (2019): Teure Avocados. <https://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/teure-avocados-mexiko-steckt-in-einer-guacamole-krise-16289411.html> Zugriff: 7.10.2020
- Hardegger, A. (2020). Historisch ist in der Gentechnik etwas schiefgelaufen. NZZ. 13.04.2020. <https://www.nzz.ch/schweiz/urs-niggli-mit-der-gentechnik-ist-es-historisch-schief-gelaufen-ld.1550799> Zugriff: 20.4.2020

- Hofkooperation Fondli (2020): Ortoloco. <https://www.ortoloco.ch/dokumente> Zugriff: 1.12.2020
- Kantonsschule Enge (2020): Akzentlehrgang Infoblatt. https://www.ken.ch/sites/default/files/inline-files/Infoblatt_Akzent_2020.pdf Zugriff 13.10.2020
- Katawan (2019): Mikro- und Makronährstoffe. <https://katawan.de/naehrstoffe/mikronaehrstoffe-makronaehrstoffe/> Zugriff: 14.10.2020
- Myclimate (o. J.): Was ist Nachhaltigkeit? <https://www.myclimate.org/de/informieren/faq/faq-detail/was-ist-nachhaltigkeit/> Zugriff: 17.12.2020
- NZZ (2018): Im Notfall könnte die Schweiz ohne Lebensmittelimporte auskommen. <https://www.nzz.ch/schweiz/ein-ausflug-ins-reduit-culinaire-ld.1406197> Zugriff: 28.11.2020
- Ortoloco (2020): Betriebskonzept. https://www.ortoloco.ch/dokumente/ortoloco_Konzept_Hofkooperative.pdf Zugriff: 5.12.2020
- Planet Wissen (2020): Bananenplantagen. <https://www.planet-wissen.de/gesellschaft/lebensmittel/bananen/index.html> Zugriff 20.11.2020
- Riedenholzhof (o. J.): <http://riedenholzhof.ch/startseite.htm> Zugriff: 20.10.2020
- Save Food (kein Datum): Die 5 Food Ninja Weisheiten. <https://savefood.ch/de/> Zugriff: 23.10.20
- Schweizer Bauer (2016): Biolandbau bringt ähnliche Erträge. <https://www.schweizerbauer.ch/pflanzen/ackerbau/biolandbau-bringt-aehnliche-ertraege/> Zugriff 20.12.2020
- Spektrum (o. J.): Definition Ernährungssicherheit. <https://www.spektrum.de/lexikon/ernaehrung/ernaehrungssicherheit/2677> Zugriff: 21.9.2020
- SRF (2015): Nahrungsmittel Globalisierung. <https://www.srf.ch/wissen/mensch/nahrungsmittel-globalisierung-erhoeht-das-krisenrisiko>
- Swissveg (2020): Umfrage zu den Vegetariern und Veganern in der Schweiz. <https://www.swissveg.ch/veg-umfrage> Zugriff: 12.10.2020
- The New England Journal of Medicine: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMe1514957> Zugriff: 3.12.2020

- Utopia (2014): Virtuelles Wasser. <https://utopia.de/ratgeber/virtuelles-wasser/> Zugriff: 15.10.2020
- Vision Landwirtschaft (2020) Kosten und Finanzierung der Landwirtschaft. https://www.visionlandwirtschaft.ch/de/themen/wirtschaftlichkeit/newsletter_september_20/ Zugriff: 29.11.2020
- Wikipedia (2019): Place Mat. https://de.wikipedia.org/wiki/Placemat_Activity Zugriff: 20.12.2020
- Wikipedia (2020): Ernährungssicherheit. <https://de.wikipedia.org/wiki/Ern%C3%A4hrungssicherung> Zugriff: 20.9.2020
- Wikipedia (2020): Fruchtfolge. <https://de.wikipedia.org/wiki/Fruchtfolge> Zugriff: 22.10.20
- Wikipedia (2020): Kognitive Dissonanz. https://de.wikipedia.org/wiki/Kognitive_Dissonanz Zugriff: 6.12.2020
- Wikipedia (2020): Lebensmittelverschwendung. <https://de.wikipedia.org/wiki/Lebensmittelverschwendung> Zugriff: 18.10.2020
- Wikipedia (2020): Mangelernährung. <https://de.wikipedia.org/wiki/Mangelern%C3%A4hrung> Zugriff: 7.10.2020
- Wikipedia (2020): Mischkultur. <https://de.wikipedia.org/wiki/Mischkultur> Zugriff: 22.10.20
- WWF (2019): «Foodwaste». <https://www.wwf.ch/de/unsere-ziele/foodwaste> Zugriff: 18.10.2020

6.2 Zeitungsartikel und Artikel aus Fachzeitschriften

- Ammann, P. "Feed no Food" – Nutzen wir das Gras! Das Magazin von Prospecierara. Ausgabe 2/2020. Seiten 10&11.

6.3 Abbildungsverzeichnis

- Abbildung 1: Beispiel für ein Ernährungssystem. Niki Budavary, Dezember 2020
- Abbildung 2: Selbstversorgungsgrad Schweiz. Agrarbericht (2020) <https://www.agrarbericht.ch/de/markt/marktentwicklungen/selbstversorgungsgrad> Zugriff: 27.11.2020

- Abbildung 3: Gemüse in einem Schrebergarten, eine etwas unordentliche Mischkultur. Eigene Aufnahme, November 2020
- Abbildung 4: Virtuelles Wasser in 1kg Rindfleisch. Eigens erstellte Grafik (2020). Mit Informationen aus Beobachter Umwelt (2009): Virtuelles Wasser. <https://www.beobachter.ch/umwelt/flora-fauna/virtuelles-wasser-ein-beefsteak-verschlingt-gigantische-wassermengen>
- Abbildung 5: Eine aus der Norm fallende Karotte. Eigene Aufnahme, November 2020
- Abbildung 6: Die fünf Grundregeln gegen «Foodwaste». Eigene Grafik (2020) Mit Informationen der Food Ninjas: (o. J.): Die 5 Food Ninja Weisheiten. <https://save-food.ch/de/> Zugriff: 23.10.2020
- Abbildung 7: Bundesamt für Statistik Schweiz (2019): Im- und Exporte von landwirtschaftlichen Erzeugnissen 2019 <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/land-forstwirtschaft.assetdetail.14742836.html> Zugriff: 2.12.2020
- Abbildung 8: Vision Landwirtschaft (2020): Kosten und Finanzierung der Landwirtschaft. https://www.visionlandwirtschaft.ch/de/themen/wirtschaftlichkeit/newsletter_september_20/ Zugriff: 29.11.2020
- Abbildung 9: Der Ernährungsstil der Akzentklassen, Grafik erstellt aus den Daten der Umfrage (2020)
- Abbildung 10: Die richtig beantworteten Fragen pro Jahrgang, Grafik erstellt aus den Daten der Umfrage (2020)
- Abbildung 11: Fragen zu Lebensmittelherstellung und -verschwendung, Grafik erstellt aus den Daten der Umfrage (2020)

6.4 Weitere Quellen

6.4.1 Interview mit Fabienne Michel

Fabienne Michel

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich, Professur für Consumer Behavior,

fabienne.michel@hest.ethz.ch, Tel: +41 44 632 60 40

Konsum und Herstellung nachhaltiger Ernährungsalternativen

Richterswil, 03.07.2020

Im Juli 2020 führte ich, dank der Coronapandemie, ein Skype-Interview mit Fabienne Michel, Doktorandin in Lebensmittelwissenschaften an der Eidgenössisch Technischen Hochschule Zürich, durch. In ihrer Doktorarbeit beschäftigt sich Frau Michel mit zwei Hauptthemen. Ein Teil beschäftigt sich mit der Natürlichkeit von Lebensmitteln, wie wichtig diese dem Konsumenten ist und wie man sie objektiv beurteilen und ermitteln kann. Der zweite Teil entstand aus einer Anfrage anderer Forschenden, die sich die Produktion und den Markt von Ersatzprodukten genauer anschauen. Mit dieser Gruppe versucht Fabienne Michel mehr über die Akzeptanz solcher Produkte herauszufinden und wie sie hergestellt und verkauft werden sollen, damit sie auf dem Markt Erfolg haben.

Das sind die Fragen, die ich Fabienne Michel gestellt habe:

1. Du hast einen Master in Lebensmittelwissenschaften, an was forschst du gerade/ was schreibst du für eine Doktorarbeit?
2. Wie sieht die Arbeit in der Gruppe Konsumentenverhalten und am Institut für Umweltentscheidungen, in Bezug auf Lebensmittelkonsum/Ernährungssicherheit aus?
3. Ich las, dass wir momentan grundsätzlich genügend Nahrungsmittel produzieren. Welche Konsumverhalten führen dazu, dass trotzdem rund 2 Milliarden Menschen mangelernährt sind?
4. Wie siehst du die «Foodwaste» Debatte?
5. Welche (Ver-)Änderungen im Konsumverhalten könnten diesem Problem in Zukunft entgegenwirken?
6. Könntest du mir einige Punkte nennen, welche du persönlich als wichtig erachtest?
7. Wie schätzt du die Akzeptanz von bspw. Fleischersatzprodukten ein?
8. Was für Anreize könnte man für solche Produkte und auch für Konsumveränderungen schaffen?
9. Wäre es in deinen Augen sinnvoll, wenn der Bund Kampagnen in Richtung der richtigen nachhaltigen Ernährung lancieren würde?
10. Denkst du, dass unsere «grüne Wahl» von 2019 etwas am erfolgreichen Lobbying der Fleischproduzenten ändern wird?

11. Gibt es momentan einen Trend hin zu solchen Veränderungen (nachhaltige Ernährung)? Wenn ja, wie sieht deine Prognose dazu aus?

6.4.2 Vorgaben der Schulleitung und Akzentkoordination, Akzentlehrgang



Kantonsschule Enge
Zürich

Akzent-Lehrgang «Internationale Zusammenarbeit und Nachhaltigkeit»

Programm Lehrgang

1. Klasse	Herbstsemester
Woche 49	1 Akzentmodul Internationale Zusammenarbeit (GG /WR)
	Frühlingssemester
Woche 19	2 Akzentmodul Nachhaltigkeit (B /GG)

2. Klasse	Herbstsemester
Woche 39	3 Akzentmodul Internationale Zusammenarbeit (WR /SP*/G)
Woche 40	Arbeitswoche: Arbeitseinsatz Schweiz
	Frühlingssemester
Woche 12	4 Akzentmodul Internationale Zusammenarbeit (G /GG)
Woche 26	Energiewoche (CH/PH)
Wochen 27 – 32	Sprachaufenthalt oder Sozialeinsatz (Wochen 27 und 28)

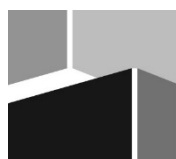
3. Klasse	Herbstsemester
Semester	Projekt: Slowakei, Sozialeinsatz, Entwicklungszusammenarbeit, Welcome to School
Woche 39	5 Akzentmodul Nachhaltigkeit (CH /PH)

Woche 40	Projekt- oder Fokuswoche
	Frühlingssemester
Woche 12	6 Akzentmodul Nachhaltigkeit (B/CH)
Woche 12 / 13	Workshopleitung am Nachhaltigkeitstag der 1. Klassen (ausgewählte SchülerInnen)

4. Klasse	Herbstsemester
Semester	Maturitätsarbeit: Internationale Beziehungen oder Nachhaltigkeit
Woche 40	Studienwoche Ausland: Internationale Zusammenarbeit
Woche 48	7 Akzentmodul Internationale Zusammenarbeit und Nachhaltigkeit (WR/SP*/G)

* Die Beteiligung von Spanisch ist abhängig von der Klassenkonstellation.

Koordination Akzentlehrgang, August 2018



Kantonsschule Enge
Zürich

Akzent-Lehrgang «Internationale Zusammenarbeit und Nachhaltigkeit»

Rahmenbedingungen Akzentmodule

Dauer	2 - 2.5 Tage
Zeitpunkt	Gemäss Akzentprogramm; Abweichung um plus/minus eine Woche möglich. Andere Daten bzw. Aufteilung der Modultage in Absprache mit der Koordination (Ursina Gloor, glu@ken.ch) möglich.
Information	In der ersten Semesterwoche werden die Kolleginnen der Klasse, der Stundenplaner (nio@ken.ch), Koordination (glu@ken.ch) sowie Brigitte Egger (brigitte.egger@ken.ch) mit cc an Beeke Rusch (Terminkalender, rub@ken.ch) über den genauen Zeitpunkt informiert.

	Zusätzlich wird auf KenPunkt unter Akzent (App «SharePoint») das Planungsformular der betroffenen Klasse bezüglich Themen und Methoden ausgefüllt (während der Planungsphase).
Fächerkombination	In der Regel finden die Akzentmodule in der angegebenen Fächerkombination statt. Auf Antrag an die Koordination sind andere Kombinationen möglich. Das erstgenannte Fach ist gesetzt.
Beizug weiterer Lehrpersonen	Der Beizug weiterer Lehrpersonen ist auf schriftlichen Antrag möglich (glu@ken.ch).
Praxisbezug	Es ist auf einen hohen Praxisbezug wert zu legen.
Kompetenzen	Es soll darauf geachtet werden, dass der Arbeitsprozess projektorientiert und schülerzentriert gestaltet wird und dass überfachliche Kompetenzen eingeübt werden können.
Methoden	Im Sinne eines curricularen Aufbaus des Akzentlehrganges soll darauf geachtet werden, eine methodische Vielfalt bezüglich Schüler*innen- und Lehreraktivitäten über die verschiedenen Module zu gewährleisten. Die beteiligten Akzentlehrpersonen sprechen sich diesbezüglich ab und füllen das Planungsformular aus.
Bewertung	Eine allfällige Benotung bezieht sich abschliessend auf das Akzentmodul. Die Bewertungsgrundlage und das Gewicht in der Semesternote werden zu Beginn des Moduls den Schüler/innen bekannt gegeben.
Reflexion	In das Modul wird eine Reflexionseinheit integriert.
Kurzbericht	Mit dem entsprechenden Formular wird ein Kurzbericht bei der Koordination eingereicht. Die Rückmeldungen dienen der Übersicht pro Klasse und der Lehrgangsentwicklung (Themen der einzelnen Module, beteiligte Lehrpersonen, thematische Entwicklung im Schulprogramm).

Koordination Akzentlehrgang, August 2019

6.4.3 Umfrage – Wissensstand nachhaltige Ernährung

Akzentlehrgang

1. Ich identifiziere mich als:
 - a. Weiblich
 - b. Männlich
 - c. Divers
2. Ich bin in der:
 - a. 1. Klasse
 - b. 2. Klasse
 - c. 3. Klasse
 - d. 4. Klasse
3. Ich wohne:
 - a. In einer Stadt
 - b. In Stadtnähe
 - c. Auf dem Land
4. Ich bin:
 - a. Omnivore (Allesesser)
 - b. Vegetarier
 - c. Veganer
 - d. Flexitarier
 - e. Anderes – Feld
5. Fleischesser, warum isst du Fleisch?
 - a. Es schmeckt mir
 - b. Ich bin zu wenig über die Auswirkungen der Fleischproduktion informiert
 - c. Ich denke, dass eine vegetarische Ernährung nicht gesund ist
 - d. Anderes
6. Vegetarier oder Veganer, warum isst du keine tierischen Produkte?
 - a. Für das Tierwohl
 - b. Weil es nachhaltiger ist
 - c. Weil es klimafreundlicher ist

- d. Aus gesundheitlichen Gründen
 - e. Weil es mir nicht schmeckt
 - f. Anderes
7. Beim Einkaufen achte ich auf Saisonalität und Regionalität
- a. Immer
 - b. Meistens
 - c. Manchmal
 - d. Fast nie
8. Beim Einkaufen achte ich darauf, Bio-Produkte zu kaufen
- a. Immer
 - b. Meistens
 - c. Manchmal
 - d. Fast nie
9. Ich habe schon einmal Ersatzprodukte anstelle von tierischen Produkten probiert
- a. Ja
 - b. Nein
10. Wenn ja, welche Produkte hast du schonmal probiert?
- a. Soja-, Mandel-, Reismilch etc.
 - b. Fleischersatz (Planted Chicken, Aufschnitt, Würste etc.)
 - c. Käse aus Soja, Cashew etc.
 - d. Soja o.ä. Joghurt
 - e. Ei-Ersatz zum Backen
11. Wenn nein, warum?
- a. Ich habe nicht darüber nachgedacht
 - b. Es wird zu wenig gut vermarktet
 - c. Unappetitlich
 - d. Unnötig
 - e. Anderes
12. Wie wichtig ist es dir, dass in Lebensmittelläden täglich bis Ladenschluss alle Produkte verfügbar sind?

- a. Sehr wichtig
- b. Nicht so wichtig
- c. Ich bin flexibel

Schätzfragen zum Thema Ernährung und Nachhaltigkeit

1. Wie viel Wasser wird für 1Kg Brot gebraucht?

- a. 10l – 50l
- b. 150l – 250l
- c. 550l – 650l

Für ein 1 Kilogramm Brot wird insgesamt rund 615 Liter Wasser aufgewendet, im EU-Durchschnitt. Quelle: <https://www.waterfootprint.org/en/resources/interactive-tools/product-gallery/>

2. Wie viel Wasser braucht es für 1kg Rindfleisch?

- a. 500 Liter
- b. 3'600 Liter
- c. 15'400 Liter

Der weltweite, durchschnittliche Wasserverbrauch für ein Kilogramm Rindfleisch liegt bei etwa 15'400 Liter. Quelle: <https://www.waterfootprint.org/en/resources/interactive-tools/product-gallery/>

3. Wie hoch ist der gesamte CO₂-Ausstoss von der Produktion (Europa) eines Liters Kuhmilch (K) verglichen mit einem Liter Sojamilch (S)?

- a. (K) 0,5 kg und (S) 0,1 kg
- b. (K) 1,3 kg und (S) 0,4 kg
- c. (K) 8 kg und (S) 2 kg

Ein Liter Kuhmilch ist für rund 1,3 kg und ein Liter Sojamilch für rund 0,4 kg CO₂ in der Atmosphäre verantwortlich.

Quelle: <https://albert-schweitzer-stiftung.de/aktuell/oekobilanz-pflanzenmilch>

4. Wie viel Prozent des «Foodwaste» in der Schweiz entsteht schon vor der Verkaufsstelle (nicht ästhetisch, Reste oder «nicht verwertbare Produkte»)?

- a. 20%
- b. 35%

c. 55%

In der Schweiz entstehen in der Landwirtschaft 20% und in der Verarbeitung 35% des gesamten «Foodwaste».

Quelle: <https://foodwaste.ch/was-ist-food-waste/>

5. Wie viel Prozent des Schweizer «Foodwaste» entsteht in der Verkaufsstelle (Ablaufdatum überschritten etc.)?

a. 10%

b. 30%

c. 50%

10% des Schweizer «Foodwaste» entsteht im Gross- und Detailhandel.

Quelle: <https://foodwaste.ch/was-ist-food-waste/>

6. Wie viele Schweine werden pro Jahr in der Schweiz geschlachtet?

a. Ca. 570'000

b. Ca. 3'990'000

c. Ca. 2'660'000

Im Jahr 2017 wurden in der Schweiz 2'658'924 Schweine und insgesamt 71 Millionen «Nutztiere» geschlachtet. Das Geflügel macht mit rund 67 Millionen den grössten Anteil aus. Quelle: https://www.swissveg.ch/schlachtzahlen_schweiz

6.4.4 Verwendete Tools:

Für die Umfrage: <https://forms.office.com/>

Für die Grafiken und Broschüre: <https://www.canva.com/>

6.4.5 Material Akzentmodul

Theorievermittlung:

- **Filme:** FAO Einstiegsvideo, <https://www.youtube.com/watch?v=zkyIDfglf2Y>
- **Answergarden:** <https://answergarden.ch/>
- **Padlet:** <https://de.padlet.com/>
- **Place Mat:** https://de.wikipedia.org/wiki/Placemat_Activity

- Flyer mit Tipps zur Nachhaltigen Ernährung und Konsum:

nachhaltig esse, ihchaufe und mitahpache

IN ZÜRICH




restaurants

- Suppelade
- Hiltl & Tibits
- Sprössling
- Äss-Bar
- die Gärtnerei
- EquiTable 
- zumgutenheinrich
- beetnut



ihchaufe



- BachserMärt
- Chez Mamie Zürich
- grassrooted/rampe21
- die frischlinge
- Canto Verde
- Tor14



apps und websites

- too good to go
- Code Check
- Ernährungsforum (ZH)
- Türi Guide
- Happy Cow
- Food Sharing (ZH)
- Foodninja.ch

selber ahpache

AU WENN'S NUR IM CHILINE ISCH

- ortoloco.ch
- brauergarten.ch
- seedcity.ch
- dunkelhoelzli.ch



- **Theorie:** Der Theorieteil dieser Arbeit und die angegebenen Quellen.
- **Spiel «CO2-Jass»:** file:///C:/Users/nikib/OneDrive%20-%20Kantonschule%20Enge/F%C3%A4cher/Maturarbeit/2016_11_Lehrmittel_nachhaltig_leben.pdf
- **Praxisteil:** Die Gemüsekooperation Ortoloco, auf eineinhalb Hektaren des Geländes des Fondlihofes, gibt es schon seit 10 Jahren. Ab dem Jahr 2021 wird der ganze Betrieb des Fondlihofes zur Kooperation, das Projekt nennt sich «SoLawi» für solidarische Landwirtschaft. Der Fondlihof war einer der ersten Biobauernhöfe in seiner Region und schon 1980 wurde ein Versuch getätigt, das gesamte Gelände gemeinwirtschaftlich zu betreiben. Aktuell rechnet Ortoloco mit rund 270 beteiligten Haushalten, welche über das Jahr hin Produkte vom Hof beziehen, einen Mitgliederbeitrag zahlen und zusammen rund einen Drittel der anfallenden Arbeit erledigen⁵².

⁵² Ortoloco (2020): Betriebskonzept

6.4.6 Handout Schüler*innen

Akzentmodul «Nachhaltige Ernährung»

Akzentmodul der **A1a** vom TT.MM.JJ

Thema: In diesem Akzentmodul zum Thema «Nachhaltige Ernährung» lernen Sie die Probleme des aktuellen Ernährungssystems kennen. In den zwei Tagen ergründen Sie die Ursachen dieser Probleme, die unter anderem in der Produktion, im Verkauf und auch in unserem Konsum liegen. Sie werden selbst nach Ideen suchen, mit denen diese Probleme gelöst werden könnten. In einem Praxisteil sehen Sie, wo Sie selbst mit anpacken könnten, um Ihren Teil zu einem nachhaltigeren Ernährungssystem beizutragen.

Mitnehmen:

Tag 1: Schreibzeug, evtl. Material aus dem Unterricht

Tag 2: Dem Wetter angepasste Kleidung (die dreckig werden darf), Handschuhe und Schreibzeug für den Nachmittag.

Treffpunkt:

1. Tag: Kantonsschule Enge, Zi. Nr. um 8:00 Uhr – ca. 15:45 Uhr
2. Tag: Bahnhof Dietikon und Kantonsschule Enge, Zi. Nr.

Dauer:

2 Tage im Frühlingssemester der 1. Klasse

Lehrpersonen:

Geografie und Biologie, evtl. Wirtschaft



6.4.7 Schüler*innendossier

Das Schüler*innendossier ist gleich anschliessend in fertiggestellter Form, für Lehrpersonen und Schüler*innen sofort verwendbar, zu finden.

Akzentmodul «Nachhaltige Ernährung» A1a
 Entwickelt von Niki Budavary 2020
 Durchgeführt von: _____



Inhaltsverzeichnis

1. Einführung – Was ist Ernährungssicherheit?	2
2. Was, wenn die Ernährung nicht gesichert ist?	3
3. Was ist ein Ernährungssystem?	4
4. Die Probleme des Ernährungssystems mit Bezug auf die Schweiz	4
4.1 Landwirtschaft	5
4.2 «Foodwaste»	7
4.3 Wirtschaft	9
4.4 Konsum im Allgemeinen	10
5. Auftrag (Gruppenarbeit)	11
6. Lösungsansätze	12

1. Einführung – Was ist Ernährungssicherheit?

Der Begriff «Nahrungssicherheit» bezieht sich auf das Vorhanden- und Zugänglichsein von Nahrung, vor allem von Grundnahrungsmitteln wie zum Beispiel Getreide, Kartoffeln und Milch. Ein Land oder ein Haushalt gilt als «ernährungssicher», wenn dessen Mitglieder nicht akuten Hunger leiden oder unterernährt sind. Laut der FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) hungern weltweit über 800 Millionen Menschen als Folge von extremer Armut, ausserdem sind bis zu zwei Milliarden zeitweise von Ernährungsunsicherheit betroffen. «Ernährungssicherheit» erweitert den eben erklärten Begriff um Faktoren, welche die Verfügbarkeit und Zugänglichkeit von Nahrung beeinflussen. Dazu gehört der Zugang zu Bildung, ein intaktes Gesundheitswesen sowie eine funktionierende Landwirtschaft und eine stabile Wirtschaft. Eine ertragsreiche Landwirtschaft ist nur möglich, wenn der genutzte Boden gesund ist, das heisst genügend Feuchtigkeit und Mikronährstoffe enthält, um Pflanzen darin wachsen zu lassen. Das Knowhow der Landwirte und die technischen Hilfsmittel können die Produktivität enorm steigern, weshalb auch sie von grosser Bedeutung für die Ernährungssicherheit eines Landes sind. Bis zu 70 Prozent der unterernährten Menschen sind mit ihrem Einkommen direkt oder auch indirekt von der Landwirtschaft abhängig. Somit sind es grösstenteils Kleinbauern aus Entwicklungs- und Schwellenländern, die von Unterernährung bedroht sind. Neben funktionstüchtigen Produktionsfaktoren ist auch eine fortschrittliche Politik notwendig. Mit Subventionen und marktwirtschaftlichen Massnahmen, wie Handelsabkommen und Protektionismus kann die Wirtschaft eines Landes unterstützt werden. Gerade bei Entwicklungs- und Schwellenländern ist das ein sehr heikler Punkt. Viele von ihnen haben keine stabile Wirtschaft und sind teilweise stark von den Industrienationen beeinflusst und abhängig. Ein Beispiel dafür liefert der Export von Geflügelfleisch aus Europa nach Afrika. In Europa wird viel Geflügel konsumiert, hauptsächlich Poulet, von diesem jedoch vorwiegend nur Brust und Schenkel. Die Reste der Tiere werden für wenig Geld von Europa nach Afrika exportiert, wo sie grossen Anklang finden. Weil sie dort so günstig verkauft werden, booten sie lokale Händler aus und zerstören Existenzen. Die Lebensmittel sind nun zwar günstig, wenn aber dadurch unzählige Menschen ihre Einkommensgrundlage verlieren, sind auch wieder weniger in der Lage, Geld für Nahrung auszugeben. Diese Umverteilung von Lebensmitteln, in die andere Richtung findet sie bspw. mit Avocados statt, ist ein riesiges Problem, dass mit der zunehmenden Globalisierung nicht kleiner werden wird*.

Bei diesen Vorgängen sind meistens die Industrienationen die Gewinner und die Entwicklungs- und Schwellenländer die Verlierer. Von der Gesamtheit aller hungernden Menschen sind ein Grossteil Frauen und Kinder, deshalb ist auch deren Unterstützung und der Ausbau des Gesundheitswesens von grosser Bedeutung. In den meisten Entwicklungsländern ist die Unterstützung für Frauen und Kinder bezüglich Gesundheit, Bildungszugang und Förderung nicht vorhanden, was in viele Fällen Ernährungsunsicherheit zur Folge hat.

*Die meisten Avocados auf dem Weltmarkt stammen aus Mittelamerika, dort zählen sie seit tausenden von Jahren zu den Grundnahrungsmitteln. Seit sie für den Weltmarkt angebaut und exportiert werden, ist ihr Preis dermassen in die Höhe geschossen, dass die lokale Bevölkerung sie sich zum Teil kaum mehr leisten kann.



Welche Faktoren braucht es, damit ein Land seine Ernährungssicherheit aufrecht erhalten oder sogar ausbauen kann?

2. Was, wenn die Ernährung nicht gesichert ist?

Ernährungsunsicherheit bedeutet grundsätzlich, dass zu wenig oder zu unregelmässig genügend Nahrung zur Versorgung einer Familie oder eines ganzen Staates vorhanden ist. Dies kann dazu führen, dass die betroffenen Menschen quantitativ wie auch qualitativ unterernährt sind. Von einer *quantitativen Unterernährung* wird gesprochen, wenn die Energienachfrage des Körpers nicht mit der Zufuhr von Nahrung gedeckt werden kann. So entsteht über längere Zeit ein Mangel an allen Makronährstoffen. Das sind Kohlenhydrate, Eiweisse und Fettsäuren. So bildet sich über die Zeit ein Energiedefizit. Ein solcher Mangel kann zu schweren Krankheiten und Fehlbildungen im Kindesalter führen. Davon betroffen sind vor allem Menschen aus Entwicklungsländern.

Auch die *qualitative Unterernährung* ist ein Problem. Hierbei handelt es sich um einen Mangel an notwendigen Vitaminen, Mineral- und weiteren Mikronährstoffen. Die Betroffenen nehmen zwar mengenmässig genügend Nahrung zu sich, weisen jedoch Mangelerscheinungen auf. Betroffene Kinder leiden an irreversiblen körperlichen und geistigen Fehlbildungen. Die qualitative Unterernährung ist nicht nur in Entwicklungsländern ein Problem, wo sie jedoch fast zwingend als Nebenerscheinung der quantitativen Unterernährung auftritt, sondern auch ein Phänomen der westlichen Welt. Dort tritt sie vor allem bei alleinstehenden (oft alten) oder sehr beschäftigten Menschen auf, da diese sich häufig nicht ausgewogen oder nur von Fertigprodukten ernähren.

Auf der anderen Seite nimmt die Zahl der *übergewichtigen Menschen* immer weiter zu. Eine im «The New England Journal of Medicine» publizierte Studie ging 2015 von rund 700 Millionen übergewichtigen Menschen weltweit aus. Und das nicht nur in den Industrieländern, sondern auch in den Schwellen- und Entwicklungsländern. In den Industrieländern liegt der Grund für das Übergewicht einerseits im Überangebot an Nahrung und andererseits in der Qualität der Nahrung. Vor allem in den Schwellen- und Entwicklungsländern ist die Ursache für die Fettleibigkeit jedoch die schlechte Qualität der Lebensmittel. Ungesunde Lebensmittel, also solche mit einem hohen Anteil gesättigter Fettsäuren und raffinierten Kohlenhydraten, sind in der Herstellung viel günstiger und können dementsprechend zu tieferen Preisen verkauft werden. Personen, die wenig Geld für Essen ausgeben können, laufen also Gefahr, schnell zuzunehmen. Ein weiterer Grund für das Übergewicht von Menschen in ärmeren Ländern ist, dass Kinder, die während ihrer Entwicklung unterernährt waren, im Erwachsenenalter dazu tendieren einen Notvorrat an Körperfett anzulegen, sobald genug Energie vorhanden ist. Dies ist ein Schutzmechanismus des Körpers, um nicht mehr in die extreme Situation der Unterernährung zu geraten.

Notieren Sie zu jeder Art der Ernährung einige Stichworte.

Quantitative Unterernährung	Qualitative Unterernährung	Überernährung

3. Was ist ein Ernährungssystem?

Wenn von einem *Ernährungssystem* die Rede ist, dann ist damit nicht nur die Produktion von Lebensmitteln gemeint, sondern jeder Schritt entlang der Wertschöpfungskette eines Produktes, bis es beim Endkonsumenten angelangt ist. Es beginnt bei der nationalen und internationalen Landwirtschaft, geht weiter zu Verarbeitung und Verpackung, Transport und Lagerung, zu Gross- und Detailhandel und endet beim Konsumenten. Natur und Umwelt, aber auch Rahmenbedingungen der Politik, Wirtschaft und Gesellschaft und seine Akteure beeinflussen das Ernährungssystem. Das Ernährungssystem hat viel mit dem momentanen und zukünftigen Wohlstand eines Landes zu tun. Je nachhaltiger es ist, desto besser sieht die wirtschaftliche und soziale Lage eines Staates zukünftig aus. Nachhaltigkeit heisst im Ernährungssystem, dass die vorhandenen Ressourcen so genutzt werden, dass die momentane Generation in ihren Bedürfnissen befriedigt wird, ohne dass dies für spätere Generationen einen negativen Einfluss haben wird. Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt sind eng miteinander verbunden und wirken gegenseitig aufeinander ein. Deshalb ist es wichtig, bei allen Handlungen in einer Komponente Rücksicht auf die beiden anderen Komponenten zu nehmen und auch dort die zukünftigen Auswirkungen zu betrachten. Um Balance und Nachhaltigkeit in einem Ernährungssystem zu finden, müssen die drei Grundpfeiler des Systems Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt gleichermassen berücksichtigt werden. Es muss darauf geachtet werden, dass Umweltstandards eingehalten, gesunde Nahrungsmittel zu fairen Preisen verkauft und die Akteure des Marktes nicht in ihrer Wettbewerbsfähigkeit beeinträchtigt werden. Ist dies der Fall, kann die Ernährungssicherheit eines Landes steigen und der Wohlstand wird wachsen.

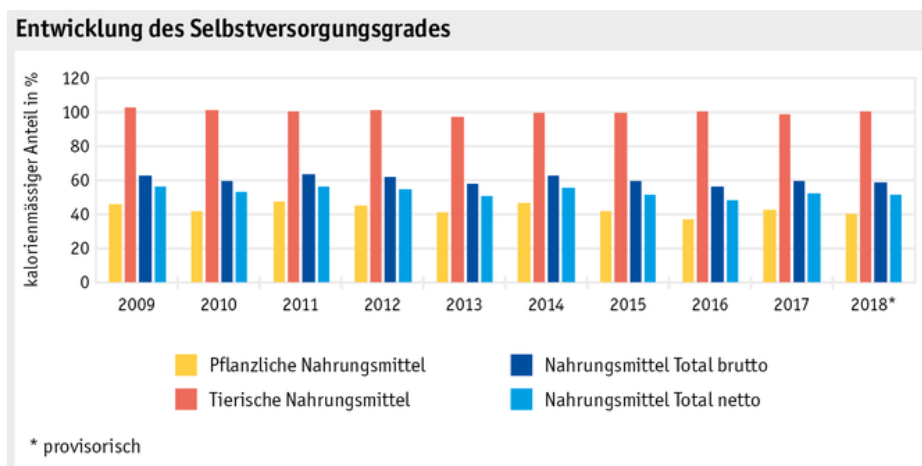
(Die Abbildung eines theoretischen Ernährungssystems ist auf der Titelseite zu finden. Studieren Sie dieses.)

4. Die Probleme des Ernährungssystems mit Bezug auf die Schweiz

In der verhältnismässig reichen Schweiz haben wir nicht die gleichen Probleme, wie Entwicklungsländer sie haben. Wir sind von keiner akuten Nahrungsunsicherheit bedroht, obwohl der anthropogene Klimawandel dies auch bei uns wieder aktueller macht. Dennoch haben wir als importierendes Land mit unserem Konsum- und Produktionsverhalten grosse Auswirkungen auf die Ernährungssicherheit anderenorts. Und auch in der Schweiz gibt es noch viele fehlerhafte Teile im Ernährungssystem, an denen gearbeitet werden sollte. Gerade in Bezug auf die Reduktion der Importe von Lebensmitteln könnte einiges getan werden. Um den Selbstversorgungsgrad der Schweiz zu erhöhen und somit die Importe senken zu können, müssten die Schwerpunkte der

Landwirtschaft von der Produktion tierischer Produkte auf die Produktion von pflanzlichen verlagert werden.

In Situationen der Abschottung sind pflanzliche Eiweisse eine nachhaltigere und schneller verfügbare Energiequelle. Da in diesem Falle die Energie nicht zuerst noch von einem Tier gefressen werden muss, um vom Menschen genutzt werden zu können. In der unten stehenden Grafik ist deutlich zu erkennen, dass die Schweizer Landwirtschaft zwar genügend tierische Produkte herstellt, jedoch nicht ausreichend pflanzliche. Pflanzliche Rohstoffe werden zu einem Grossteil aus dem Ausland importiert, wo sie dann zum Teil fehlen.



Quelle: Agristat

4.1 Landwirtschaft

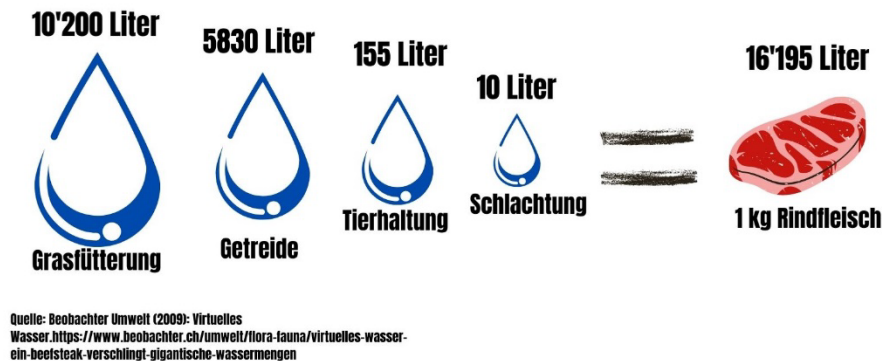
Der Lebenszyklus eines Nahrungsmittels beginnt mit seiner Produktion. Bei den meisten ist das die Landwirtschaft. Seit für eine immer weiter wachsende Bevölkerung produziert werden muss, stehen die Hersteller unter hohem Produktionsdruck. Sie sollen immer grössere Mengen effizient und möglichst günstig produzieren. Dies hat negative Auswirkungen auf die natürlichen Ressourcen Boden, Wasser und Luft.

In der Schweiz werden zur Effizienzsteigerung Dünger und Pestizide eingesetzt, also *intensive Landwirtschaft* betrieben. Auch Monokulturen und Genveränderungen sind ein grosses Problem, da sie unter anderem zu einer Verminderung der Artenvielfalt beitragen. Jede Pflanze hinterlässt Spuren in der Erde, in der sie gewachsen ist. Sie entzieht ihr Stoffe, die sie für ihr Überleben braucht. Wenn lange Zeit die gleiche Pflanzenart angepflanzt wird, steigt die Chance, dass sich Pilze und Schädlinge im Feld ausbreiten. Ein Beispiel für intensiv bewirtschaftete Monokulturen sind Maisfelder, auf denen über viele Jahre nur Mais angesät werden.



Eine Mais-Monokultur, Quelle: zukunft-mobilität.net

Eines der grössten Probleme der Landwirtschaft ist die Tierhaltung. Sie ist nur in seltenen Fällen nachhaltig und sinnvoll. Für die Aufzucht eines Tieres braucht es eine grosse Menge an Ressourcen. Für die Produktion von Fleisch zum Beispiel wird sehr viel Wasser benötigt. Denn nicht nur das geschlachtete Tier musste in seinem Leben Wasser trinken, sondern auch die Pflanzen, welche das Tier gefressen hat, brauchten für ihr Wachstum Wasser. Für die Reinigung der Stallungen, das Putzen der Schlachthanlage und die Herstellung des fertigen Produktes wird ebenso Wasser gebraucht. Dieses ganze Wasser ist am Ende im Produkt nicht direkt ersichtlich, deshalb wird es *virtuelles Wasser* genannt.



Virtuelles Wasser in 1 kg Rindfleisch (Grafik: Niki Budavary mit Informationen aus angegebener Quelle)

Nicht nur das verbrauchte Wasser ist in der Produktion von tierischen Lebensmitteln ein Problem, auch die *riesigen Flächen*, die für das Anpflanzen von Soja und die Haltung der Tiere benötigt werden, stellen eine grosse Problematik dar. Im Amazonas werden für die Landwirtschaft grosse Gebiete brandgerodet, um Weidefläche zu gewinnen. Bei den Brandrodungen wiederum wird eine Unmenge an Kohlenstoffdioxid in die Atmosphäre freigesetzt und Millionen Tiere getötet. Auf den gerodeten Flächen wird meist Getreide und Soja zur Fütterung von Masttieren angepflanzt. Um Masttiere zu ernähren braucht es viel Kraftfutter, welches aus oben genanntem Soja und Getreide besteht. Die Produktion von tierischen Produkten ist so gesehen ineffizient, da mit dem Kraftfutter, welches z.B. einem Rind in seinem Leben gefüttert wird, direkt ein Mensch hätte ernährt werden können.

Diese Problematik nennt sich «*Feed no Food*». Sie tritt überall dort auf, wo potente Felder als Weidefläche oder zur Produktion von Tierfutter genutzt werden. Mit potenten Felder sind Agrarflächen gemeint, auf denen Gemüse und Getreide wachsen können. Den Nutztieren wird also Nahrung, die direkt für den Menschen verwendet werden könnte, gefüttert. Das ist ein massiver Energie- und Ressourcenverlust beziehungsweise ein unnötiger Mehraufwand, der zur Ineffizienz unseres Ernährungssystems beiträgt. Die Haltung von Kühen, Schafen und anderen Nutztieren macht nur an wenigen Orten dieser Erde Sinn, und zwar dort, wo der Mensch den Boden nicht zum Anpflanzen von Nahrung nutzen kann. Das ist zum Beispiel in hohen Lagen der Fall, dort können keine Bohnen, Kartoffeln und Getreide wachsen, sondern nur Gras. Für Kühe ist das sogar oft gesünder und steigert die Qualität ihrer Milch oder des Fleisches.

Ordnen Sie die Lebensmittel vom höchsten virtuellen Wasserverbrauch zum tiefsten ein!

Lebensmittel	Wein/1l	Apfel/1kg	Brot/1kg	Kaffee 1kg	Kartoffel/1kg	Milch/1l
Menge an virtuellem Wasser						
Rang						

4.2 «Foodwaste»

In der Herstellung unserer Nahrungsmittel stecken weitere Probleme. Eines davon ist die vermeidbare Verschwendung von Lebensmitteln. Die in der Herstellung entstehenden Lebensmittelabfälle haben mit 38 Prozent den grössten Anteil am gesamten Schweizer «Foodwaste». Unter diesem Begriff versteht man das Phänomen der Lebensmittelverschwendung, also dass grosse Mengen an Lebensmittel in der Produktion, dem Verkauf und beim Endkonsumenten vernichtet oder weggeworfen werden. Zu dieser Verschwendung kommt es vor allem, weil unsere Erwartungen an die Lebensmittel so hoch sind. Fabienne Michel sagte zu diesem Thema: «Foodwaste ist dort ein grosses Problem, wo ganze Felder oder Ernten nicht auf den Markt kommen, weil die Kartoffeln zu klein oder die Rübli zu krumm gewachsen sind. Da gibt es eine Lücke in unserem «Ernährungssystem», denn es gibt momentan niemanden, der dann sagt: «Ich nehme die krummen Rübli und mache Suppe daraus.»

Der Ursprung dieses Problems könnte darin liegen, dass in der Schweiz die Lebensmittel zu wenig geschätzt werden, die Produkte sollen so billig wie möglich sein. Die Lösung liegt zu einem grossen Teil darin, der Gesellschaft die Herkunft und die Arbeit hinter einem Produkt aufzuzeigen. Ausserdem sollten «hässliche» Lebensmittel nicht als minderwertig dargestellt werden, da sie geschmacklich genau gleich sind. Dafür müssten auch die Produktstandards gelockert werden.



Eine Aktion der Organisation "Grassrooted". Sie kippten 3 Tonnen für den Verkauf "zu grosse" Karotten auf den Helvetiaplatz. So machten sie auf die Problematik der Lebensmittelverschwendung aufmerksam.
(Foto:Nau.ch)



Ein aus der Norm fallendes "Rübli"
(Foto: Niki Budavary)

Nicht nur in der Herstellung auch beim Konsum, also in Ver- und Einkauf, ist «Foodwaste» ein grosses Thema. Bei den Grossverteilern, im Detailhandel und beim Endkonsumenten entstehen zusammengerechnet jedes Jahr knapp 40 Prozent der Schweizer Lebensmittelabfälle. Dies vor allem, weil die Lebensmittel nicht richtig gelagert werden und weil Produkte nach dem Ablauf ihrer Haltbarkeitsfrist von den Detailhändlern entsorgt werden müssen. Laut WWF wirft jeder Schweizer Haushalt im Schnitt pro Jahr Lebensmittel im Wert von über 600 Franken weg. Gründe dafür sind wiederum die falsche Lagerung, das Haltbarkeitsdatum und ungeplantes Einkaufen. Um die Verschwendung von Lebensmittel zu verhindern, gibt es 5 Grundregeln. Diese finden sich zum Beispiel auf der Website der «Schweizer Food Ninjas», diese Vereinigung kämpft aktiv gegen «Foodwaste».

Die erste Regel besagt, dass jeder Einkauf gut geplant werden soll, also dass vorher überlegt wird, was in den nächsten Tagen gekocht und gegessen werden soll und wie viel Lebensmittel dafür gebraucht werden. So lassen sich unnötige Essensreste vermeiden und keine Lebensmittel bleiben ungenutzt im Kühlschrank zurück.

Die zweite Regel besagt, dass man sich gut informieren soll, wie man die gekauften Lebensmittel richtig lagert. So steigert man die Haltbarkeit der Produkte.

Drittens ist es wichtig, den Unterschied zwischen dem Mindesthaltbarkeitsdatum und dem Ablaufdatum zu kennen. Nach Ersterem sind die meisten Produkte noch essbar, getestet wird von Auge und nach Geschmack und Geruch. Nach Zweitem ist schon eher Vorsicht geboten, aber auch da kann man sich auf seine Sinne verlassen. Ausserdem ist es gut, die geeignete Haltbarmachetechnik für jedes Produkt zu kennen. Da gibt es unzählige Varianten vom Einlegen in Essig über Einkochen in Form von Konfitüre zu Einfrieren oder Dörren.

Die vierte Regel heisst, richtiges Verwerten. Altes Brot oder braune Bananen müssen nicht weggeworfen werden. Aus ihnen lässt sich oft noch ein leckeres Gericht zaubern und im Internet findet man dazu unzählige Rezepte und Tipps.

Die fünfte und letzte Regel besagt, dass auch Reste verwertet werden sollen. Das Abendessen vom Vortag zum Mittagessen am nächsten Tag mitnehmen. Oder in der Pizzeria darauf bestehen, das übriggebliebene doch bitte mitnehmen zu dürfen. So kann direkt eine Mahlzeit gespart werden und es wird obendrauf auch keine Arbeitszeit verschwendet.



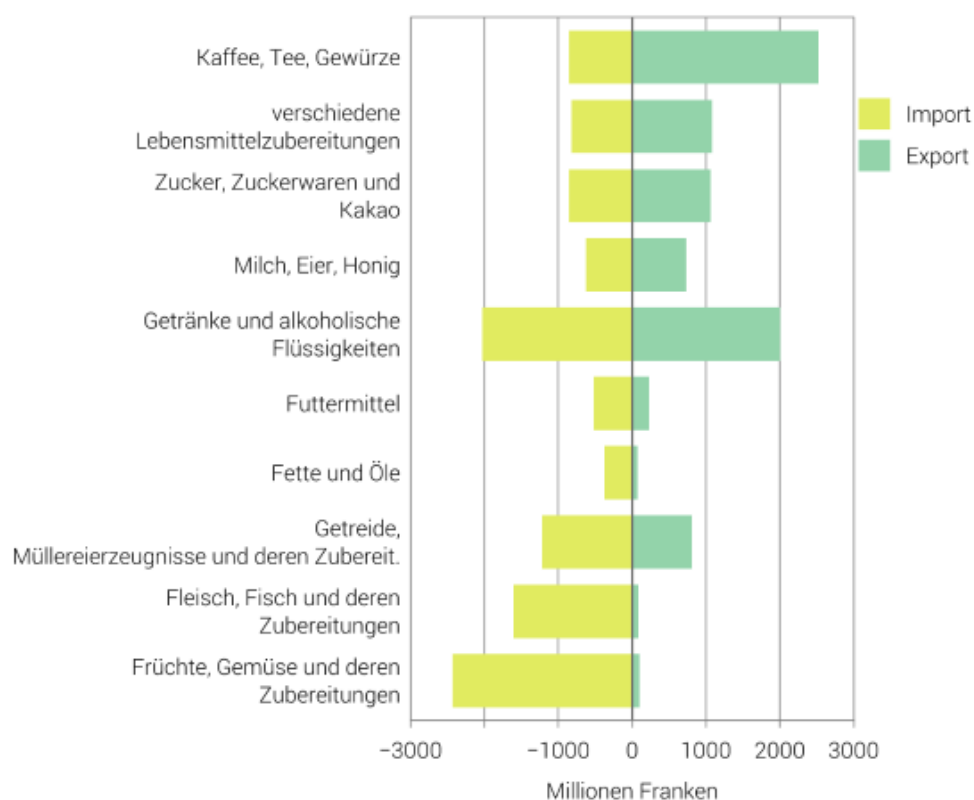
Die fünf Grundregeln gegen Foodwaste
(Grafik: Niki Budavary)

4.3 Wirtschaft

Die heutige westliche Gesellschaft ist verwöhnt, was den Zugang zu jeglichen Lebensmitteln betrifft. Noch vor wenigen Jahrzehnten war das nicht so, was vielleicht erklärt, warum der Konsum jetzt zum Teil gedankenlos passiert. Wir importieren unsere Nahrung aus der ganzen Welt, so dass im Angebot unserer Detailhändler kein grosser Unterschied zwischen den Jahreszeiten mehr gemacht werden kann. Wie im Diagramm zu Import und Export der Schweiz im Jahr 2019 ersichtlich ist, werden grosse Mengen an Gemüse und Früchten sowie Fleisch und Fisch importiert. Die exportierte Menge dieser Produkte ist im Vergleich sehr klein, was bedeutet, dass diese Schweizer Erzeugnisse zusätzlich zu den Importen hauptsächlich in der Schweiz selbst konsumiert werden.

Die zunehmende Globalisierung des Ernährungssystems bringt mehr Probleme mit sich, als sie löst. Die Ungleichheit bezüglich des Zuganges zu Nahrungsmitteln zwischen den Ländern steigt immer weiter an. Auch das Risiko, dass importlastige Staaten sich in Krisen nicht selbst versorgen können, wächst damit. Hiermit kommt wieder der Selbstversorgungsgrad der Schweiz zu Sprache, der nur rund 58 Prozent beträgt.

Import und Export von landwirtschaftlichen Erzeugnissen, 2019



Quelle: EZV – Aussenhandelsstatistik

© BFS 2020

Der Konsum von tierischen Produkten, ob importiert oder aus der Schweiz, hat stark zugenommen. Ein gutes Stück Fleisch, das früher als Ausnahme galt wie z. B. der Braten am Sonntag, steht heute in den meisten Haushalten viel öfter auf dem Menu. Es ist günstiger und selbstverständlicher geworden, Fleisch zu essen. Vor allem in Supermärkten ist Fleisch eher günstiger als die Ersatzprodukte. Zum Vergleich: 100 g Poulet Geschnetzeltes kosten beim Detailhändler Coop 3.30 CHF. Für das vegane Ersatzprodukt «Planted Chicken» aus Erbsenprotein bezahlt der Konsument pro 100 g 3.97 CHF. Der Unterschied zwischen Käse und Ersatzprodukten ist sogar noch grösser. Ein Streichkäse der Marke «Kiri» kostet bei Coop 2.25 CHF und ein vergleichbares, veganes Produkt der Marke «Simply V» 4.95 CHF. Das entspricht einem Preisunterschied von 2.70 CHF. Der Grund, weshalb tierische Produkte so günstig angeboten werden können, liegt in ihrer Produktion. Im Preis von z. B. Hackfleisch sind die externen Effekte, die bei seiner Produktion entstanden sind, nicht eingerechnet. Externe Effekte sind beispielsweise das Leid der Tiere, der Treibhausgasausstoss und der Wasserverbrauch, also alles Dinge, welche monetär nicht, oder nur bedingt messbar sind. Würde man diese Effekte in Äquivalente umrechnen und aus ihnen Kosten machen, läge der Preis für tierische Produkte mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit sogar höher als der von Ersatzprodukten.

4.4 Konsum im Allgemeinen

Ein Unterthema des Konsums ist die Ernährung. Sie hat sich in den letzten Jahren stark verändert und ist mitverantwortlich für die Erwärmung des Klimas und das Leid unzähliger Menschen und Tiere. Auf die Frage «*Wie viele der ökologischen Probleme der Landwirtschaft kann die Ernährung lösen?*» antwortete Urs Niggli 2020 in der NZZ. «*Alle. Wenn wir nach der Ernährungspyramide essen würden, wäre das Spiegelbild eine ökologische Landwirtschaft. Wir sollten viel mehr Ernährungspolitik machen und weniger Agrarpolitik.*» Ganz so einfach ist es leider nicht, denn um unsere Gesellschaft dazu zu bringen, nach der Ernährungspyramide zu essen, müsste viel Aufklärungsarbeit geleistet werden. Und diese ist aufwändig, denn viele Menschen sind fehlinformiert. Sie verstehen zwar zum Beispiel, dass für Soja der Regenwald abgeholzt wird, dass dies aber vor allem für die Kraftfutterproduktion passiert, wissen viele nicht. So geschieht es, dass Soja in den Augen vieler Menschen grundsätzlich negativ behaftet ist, obwohl jenes, welches zu Tofu und Tempeh verarbeitet wird, oft unter nachhaltigen Bedingungen in Europa wächst. Des Weiteren wäre eine Ernährung nach der Ernährungspyramide in der Schweiz für viele mit Verzicht verbunden und dieser ist unangenehm.

- 1. Auf der Seite der Schweizer Gesellschaft für Ernährung kann man seine eigene Ernährung mit einer «idealen» Ernährungspyramide abgleichen. Machen Sie den Test:** <https://www.sge-ssn.ch/ich-und-du/tests-zur-ernaehrung/test-zur-lebensmittelpyramide/>
- 2. Spielen Sie das Spiel «CO₂-Jass»**
- 3. Suchen Sie Mitschüler, welche in Ihrer näheren Umgebung wohnen und erstellen sie einen Flyer mit Möglichkeiten, an welchen Orten man in Ihrer Umgebung nachhaltig einkaufen kann. Ihre Lehrperson hat einen Beispielflyer in den Unterlagen, falls Sie Inspiration brauchen.**

5. Auftrag (Gruppenarbeit)

Finden Sie sich in Gruppen (vier Personen) zu den Themen Landwirtschaft, Wirtschaft und Konsum (siehe Kapitel 4.1, 4.3, 4.4) zusammen und suchen Sie für die kennengelernten Probleme Lösungsansätze. Sie haben dazu den Nachmittag zur Verfügung und können Ihre Lehrperson jederzeit um Rat fragen. Suchen Sie nach Ideen, mit denen Sie in Ihrem konkreten Alltag etwas verändern können. Bereiten Sie Ihre Ideen so auf, dass Sie diese am nächsten Tag kurz vor der Klasse präsentieren können. Erläutern Sie, was Sie sich überlegt haben und wie diese «Lösung» umgesetzt werden könnte. Dieser Auftrag zählt einen Viertel einer normalen Note. Ihre Ideensammlung können Sie mittels «Place Mat» erstellen. Wenden Sie sich dafür an Ihre Lehrperson.

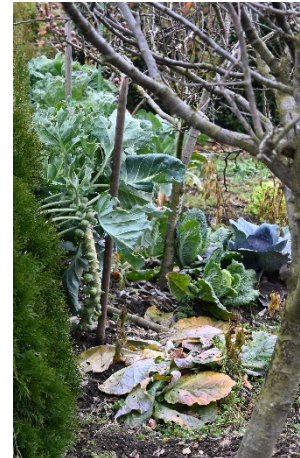
Thema & Gruppe: _____

Lösungen zur Aufgabe auf Seite 6

Lebensmittel	Wein/1l	Apfel/1kg	Brot/1kg	Kaffee 1kg	Kartoffel/1kg	Milch/1l
Menge an virtuellem Wasser	870 l	830 l	1680 l	18900 l	290 l	1020 l
Rang	4	5	2	1	6	3

6. Lösungsansätze

Ein bestehender Lösungsansatz für die Probleme, welche die intensive Landwirtschaft für unseren Planeten darstellt, ist die *extensive Landwirtschaft*. Diese ist weniger ertragreich, aber nachhaltiger. Felder, die mit Fruchtwechsel bewirtschaftet werden, bringen länger gute Erträge, da der Boden dann weniger schnell ausgelaugt wird. Jede Pflanze hinterlässt nämlich Spuren in der Erde, in der sie gewachsen ist. Sie entzieht ihr Stoffe, die sie für ihr Überleben braucht. Mit der Methode des Fruchtwechsels wird dem Nährstoffverlust vorgebeugt, da immer wieder andere Pflanzen gepflanzt werden. Die nachhaltigste Form der Bewirtschaftung ist die Mischkultur. Dabei wachsen unterschiedliche Pflanzen auf dem gleichen Feld und besetzen je ihre passende Nische. So können höher wachsende Pflanzen Schattengewächsen Schatten spenden und stark riechende Blüten als natürlicher Schädlingschutz für alle angepflanzten Pflanzen fungieren.



Gemüse in einem Schrebergarten, eine etwas unordentliche Mischkultur (Foto: Niki Budavary)

Um den *Fleisch- und den allgemeinen Konsum von tierischen Produkten zu drosseln*, müssten die externen Kosten in den Preis miteingerechnet werden. Die Fleischproduzenten haben dazu aber schlicht keinen Anreiz, da gewisse externe Kosten wie zum Beispiel die entstandenen Treibhausgasemissionen, das genutzte Pestizid und der Ammoniakverbrauch vom Staat indirekt subventioniert werden und so vom Preis abgezogen werden können. Die Schweiz und auch viele andere Länder erklären in der Agenda 2030, dass eine nachhaltige und ökologische (Land-)Wirtschaft der einzige Weg in die Zukunft sei, doch noch immer werden Fleischbetriebe finanziell unterstützt. Laut einer Studie von «Vision Landwirtschaft» aus dem Jahr 2020 belaufen sich rund 75 Prozent, der in der Landwirtschaft anfallenden externen Kosten, auf die Produktion tierischer Produkte. Mit dem Bezahlen der Steuern finanziert der Schweizer Steuerzahler also den günstigen Fleischpreis im Verkauf. Wie in dieser Aufstellung sehr gut zu erkennen ist, bezahlt der Konsument mit dem Kaufpreis pflanzlicher Produkte einen deutlich grösseren Anteil der insgesamt entstandenen Kosten als beim Kaufpreis von tierischen Produkten. Diese Verzerrung führt dazu, dass die vom Bund deklarierte Konsummenge an tierischen Nahrungsmitteln stark überschritten wird.

Kosten und Finanzierung der Landwirtschaft

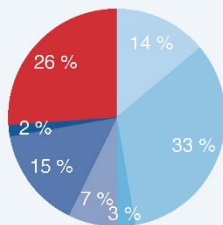
Wichtigste Ergebnisse, Zahlen 2018

15,9 Mrd. Fr.
Gesamtkosten (inkl. externe Kosten)

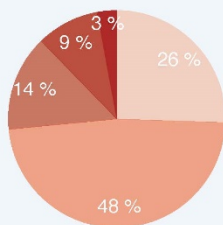
13,7 Mrd. Fr. Nahrungsmittelproduktion
1,0 Mrd. Fr. gemeinwirtschaftliche Leistungen
1,1 Mrd. Fr. übrige Produktion

(Zahlen gerundet)

Wie die Kosten der Nahrungsmittel entstehen....

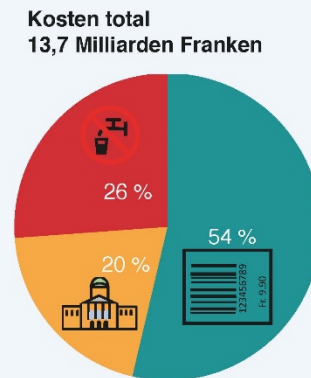


- Kosten total:**
13,7 Milliarden Franken
- Infrastruktur (Gebäude, etc.); 1,9 Mrd. Fr.
 - Vorleistungen (Futtermittel, etc.); 4,6 Mrd. Fr.
 - Pachten und Zinsen; 0,4 Mrd. Fr.
 - Löhne der Angestellten; 1,0 Mrd. Fr.
 - Entgelt Betriebsleiterfamilien; 2,0 Mrd. Fr.
 - Kosten Bund (Verwaltung, etc.); 0,2 Mrd. Fr.
 - Kosten Umwelt, Gesundheit; 3,6 Mrd. Fr.



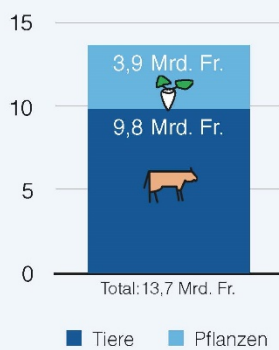
- Kosten Umwelt und Gesundheit (externe Kosten):**
3,6 Milliarden Franken
- Treibhausgase; 0,9 Mrd. Fr.
 - Ammoniakemissionen; 1,7 Mrd. Fr.
 - Pestizide; 0,5 Mrd. Fr.
 - Nitrat; 0,3 Mrd. Fr.
 - Tierwohl; 0,1 Mrd. Fr.

...und wer sie trägt

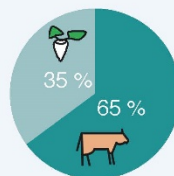


- Konsumenten; 7,4 Mrd. Fr.
- Steuerzahlende; 2,8 Mrd. Fr.
- Allgemeinheit; 3,6 Mrd. Fr.

Kosten der Tierproduktion und der Pflanzenproduktion:

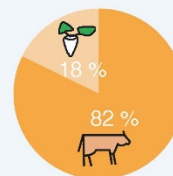


Kosten für Konsumenten



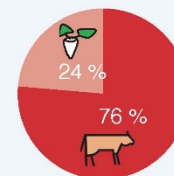
- Total: 7,4 Mrd. Fr.
- Tiere; 4,8 Mrd. Fr.
 - Pflanzen; 2,6 Mrd. Fr.

Kosten für Steuerzahlende



- Total: 2,8 Mrd. Fr.
- Tiere; 2,3 Mrd. Fr.
 - Pflanzen; 0,5 Mrd. Fr.

Kosten für Allgemeinheit



- Total: 3,6 Mrd. Fr.
- Tiere; 2,7 Mrd. Fr.
 - Pflanzen; 0,8 Mrd. Fr.

(Zahlen gerundet)

Quelle: VL - Kosten und Finanzierung der Landwirtschaft

© VL 2020

Es ist für Landwirte bequemer, in die Fleischproduktion einzusteigen, als den riskanten Weg neuer, nachhaltiger Alternativen zu wählen. Würden die Mehrwertsteuerermässigungen und Starthilfen wegfallen und die Tierschutzstandards erhöht, wäre die Fleischproduktion für die meisten Bauern nicht mehr lukrativ. Mehrwertsteuerermässigungen, vom Normalsatz 7,7 Prozent auf 2.5 Prozent gibt es in der Schweiz auf Lebensmittel, Bücher und Medikamente. Mit einer Differenzierung zwischen unterschiedlichen Nahrungsmitteln könnte der Preis von Fleisch mit Hilfe der Mehrwertsteuer angehoben und der von pflanzlichen Lebensmitteln im Vergleich tiefer gehalten werden. Dies würde die Nachfrage nach Fleischprodukten eindämmen.

Der Weg über den Preis der tierischen Produkte will momentan vom Staat nicht gegangen werden. Ein anderer Weg wäre jener der *Sensibilisierung*. Die breite und klare Information über die Auswirkungen und Kosten der Fleisch- und Milchproduktion. Jedoch ist es schwierig, mit standardisierten Informationsverfahren an jene Menschen zu gelangen, für die die Informationen wichtig wären. Denn ein Video über die Auswirkungen der Fleischproduktion würde mehrheitlich von Menschen geschaut, die sich ohnehin schon für dieses Thema interessieren. Diejenigen Menschen, welche kein Interesse und in ihrem Alltag keinen Berührungspunkt mit diesem Thema haben, werden darauf nicht aufmerksam und so nicht informiert. Um sicher zu gehen, müsste man jede Person einzeln ansprechen und informieren, was logistisch zu aufwändig wäre.

Würden es die Produzenten von Ersatzprodukten schaffen, ihre Produkte soweit zu etablieren, dass sie von der Gesellschaft als eigenständiges Nahrungsmittel anerkannt würden, könnte ihr Konsum steigen. Mit etwas Glück könnte ein Wandel im Konsum bewirkt werden. Oft sind die Startups und Unternehmen hinter den Ersatzprodukten von eher linker politischer Ausrichtung, was bedeutet, dass sie erstmal nicht an Wachstum und Profit interessiert sind. Das macht die Verbreitung schwerer. Sobald jedoch die grossen Detailhändler der Schweiz auf den Trend aufspringen, besteht eine Chance, die Ersatzprodukte in der Bevölkerung zu etablieren. Wenn der Staat den Schwerpunkt seiner Subventionen in der Landwirtschaft auf die Produktion von pflanzlichen Eiweissen legen würde, könnte eine Preisreduktion jener folgen. Bei einem tiefer liegenden Preis könnte die Nachfrage nach Ersatzprodukten steigen.

Ein Lösungsansatz für die Problematik, die durch *unsere Ernährung* entsteht, wäre, das Wissen rund um Ernährung und Konsum in den Lehrplan zu integrieren. Je früher man sich schlechten Gewohnheiten bewusst wird, desto eher kann man an ihnen etwas ändern.

Notieren Sie sich, was Sie in diesem Akzentmodul am meisten beeindruckt hat.

Setzen Sie sich ein Ziel bezüglich Einkaufen, Ernährung oder Lagerung ihrer Lebensmittel, welches Sie in Zukunft erreichen möchten!

Quellen: Brainperform, EDA, FAO, Frankfurter Allgemeine, Informationen aus dem Interview mit Fabienne Michel, Katawan, Spektrum, The New England Journal of Medicine, Wikipedia, WWF, Food Ninjas, Ch.ch, Coop, SRF, Agrarbericht, Admin.ch, Vision Landwirtschaft, NZZ, Planet Wissen, ETHZH, BFS, Agrista, EZV, Beobachter Umwelt, Myclimate, Schweizer Bauern, Waterfootprint.