



Unterrichtsmaterial 3. Zyklus

**«*Nachhaltige Landwirtschaft*»**



# Lektionsplanung „Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft“ 3. Zyklus



Nr.	Thema	Worum geht es/Ziele	Inhalt und Action	Sozialform	Material	Zeit
1	Einstieg: Zusammenhänge zwischen Ernährung und Landwirtschaft	Die SuS sollen sich auf assoziative Art und Weise mit dem Thema auseinandersetzen und hierbei Zusammenhänge zwischen (ihrer) Ernährung und Landwirtschaft erkennen und herstellen.	Die SuS können selbstständig ein Bild (ggf. auch eines zu zweit oder dritt) auswählen, sich alleine ca. 5 Minuten dazu Gedanken machen (oder in der Gruppe darüber sprechen) und dann der Gruppe ihre Gedanken präsentieren. Auf einem Flipchart werden die Bilder aufgehängt und die Gedanken vom Lehrer stichpunktartig notiert. Die LP kann dann ggf. bei den weiteren Unterrichtseinheiten darauf Bezug nehmen.	EA oder GA Plenum	Bilder Flipchart oder Tafel	25'
2	Einführung: Die heutige Landwirtschaft und ihre Herausforderungen im Hinblick auf Nachhaltigkeit	In dieser Lektion sollen die SuS inhaltlich in das Thema Landwirtschaft eingeführt werden mit dem Fokus auf die wesentlichen Herausforderungen der modernen Landwirtschaft auf globaler und regionaler Ebene.	Im Rahmen einer Präsentation werden wesentliche Inhalte und Herausforderungen der Landwirtschaft auf regionaler und globaler Ebene dargestellt. Anschliessend sollen die SuS ein Arbeitsblatt mit Wissens- und Denkaufgaben lösen und damit ihr erworbenes Wissen und Verständnis des Themas prüfen.	Plenum EA oder/und GA	Präsentation Arbeitsblatt	30'
3	Vertiefung einzelner Themen (aus Nr. 2): Nachhaltigkeit allgemein, Bodenmanagement, Ökosysteme, Biodiversität	Die für die Landwirtschaft wesentlichen Themen Nachhaltigkeit, Bodenmanagement, Ökosysteme und Biodiversität sollen vertieft werden. Die SuS sollen am Ende der Lektion ein gutes (v.a. praktisches und lebensnahes) Verständnis dieser Themen erworben haben.	Exkursion „Feldrandstreifen“ (Spaziergang, Ausflug oder Hausaufgabe): Die SuS sollen sich mit der Vegetation der Felder und Feldränder beschäftigen. Sie notieren ihre Beobachtungen und machen Fotos (z.B. Pflanzen, Tiere). Sie beschreiben, was sie auf und neben den Feldern sehen (z.B. was wird angebaut, gibt es Wiesen, wie sieht der Boden aus?) und nehmen in einem kleinen Marmeladenglas etwas Erde vom Feld mit. Im Unterricht werden im Rahmen einer kurzen Präsentation die drei Themen erläutert (vor oder auch nach der Exkursion). Danach werden die gesammelten Informationen inhaltlich in die Themen mithilfe eines Arbeitsblattes und im Rahmen einer anschliessenden Diskussion eingeordnet.	EA, GA Plenum	Arbeitsauftrag Präsentation Arbeitsblatt	45' (ohne Ausflug)

# Lektionsplanung „Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft“ 3. Zyklus



4	Landwirtschaft in der Schweiz und in anderen Regionen auf der Welt	Die SuS sollen ein Bewusstsein für die Unterschiede und Gemeinsamkeiten der Landwirtschaft in verschiedenen Ländern erlangen. Hierbei erhalten sie einen Einblick in verschiedene Aspekte wie kleinbäuerliche Strukturen, faire Arbeitsbedingungen und Bedeutung der Landwirtschaft für eine Region.	In einem Rollenspiel wird die Bedeutung der Landwirtschaft auf regionaler Ebene ergründet. Die SuS stellen sich vor, sie sind Delegierte auf einer internationalen SchülerInnen-konferenz. Eine Gruppe vertritt die Schweiz, die anderen beiden jeweils zwei andere sehr unterschiedliche Länder der Welt. Sie arbeiten sich in „ihr Land“ anhand von Informationsmaterialien ein und können ggf. auch noch selbst Informationen über das Land im Internet recherchieren, die ihnen helfen, den anderen Delegierten etwas über „ihr Land“ und „ihre Landwirtschaft“ zu erzählen.	GA Plenum	Arbeitsauftrag Informationsmaterialien Internet-Access	45'
5	Ernährungssicherheit	Die SuS setzen sich anhand konkreter lebensnaher Themen mit der Frage einer globalen Ernährungssicherheit auseinander: „sparsam mit unseren Ressourcen umgehen“ „Nahrung für alle Menschen auf der Welt“ „Was erwarten wir und andere Menschen auf der Welt von Nahrung?“	Es werden drei Plakate zu den drei Themen aufgehängt. In Gruppen gehen die SuS zu den Plakaten und notieren dort Stichworte/Aspekte, die ihnen zu den Themen einfallen. Anschliessend erhalten sie ein Informationsblatt, das sie sich zunächst durchlesen, anschliessend in ihrer Gruppe diskutieren und dann erneut in Gruppen die Plakate durch ihre neuen Erkenntnisse ergänzen. Anschliessend fasst die LP die Plakate zusammen und kann ggf. dazu noch Fragen beantworten.	GA Plenum	Plakate Arbeitsauftrag Informationsblätter	45'
6	Globaler Handel: Tierfutter auf dem Weg durch die Welt	Anhand des globalen Handels von Futtermitteln bzw. anhand der Fleischproduktion soll den SuS die Komplexität des globalen Handels im Bereich landwirtschaftlicher Produktion aufgezeigt werden. Verschiedenes bereits erlerntes Wissen kann hier aktiv eingesetzt werden (z.B. Nachhaltigkeit, sparsamer Ressourceneinsatz)	Präsentation mit integrierten Aufgaben: Auf diese Art und Weise werden mit den SuS gemeinsam die komplexen globalen Zusammenhänge am Beispiel der Fleischproduktion erarbeitet.	Plenum	Präsentation Arbeitsblatt	30'
7	Lösungsansätze für eine zukunftsfähige Landwirtschaft	Die SuS sollen einen Einblick in verschiedene Lösungsansätze im Hinblick auf die verschiedenen angesprochenen Aspekte (wie sparsame Ressourcennutzung, Nahrung für alle Menschen) erhalten.	Die SuS greifen ihr Rollenspiel aus Lektion 4 wieder auf. Anhand von Informationsblättern zu verschiedenen Massnahmen, Technologien etc. erarbeiten sie in ihren Gruppen einen Vorschlag, was sie in „ihrem“ Land aus welchen Gründen gerne umsetzen würden. Zusätzlich können sie auch eigene Ideen entwickeln (auch Lösungen, die es noch gar nicht gibt, sie aber gut fänden).	GA Plenum	Arbeitsblatt	45'

# Lektionsplanung „Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft“ 3. Zyklus



3/3

8	Zusammenfassung	Die SuS rekapitulieren das Gelernte und stellen ihr erworbenes Wissen unter Beweis.	Lückentext und Denkaufgaben	EA	Arbeitsblatt	20'
---	-----------------	-------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------	----	--------------	-----

## Ergänzungen/Varianten

Legende	EA = Einzelarbeit / Plenum = die ganze Klasse / GA = Gruppenarbeit / PA = Partnerarbeit / SuS = Schülerinnen und Schüler / LP = Lehrperson
Informationen	
Kontaktadressen	
Bücher	
Exkursionen	
Projekte	
Ergänzungen	
eigene Notizen	

# Einstieg

Lehrerinformation



1/11

<p>Arbeitsauftrag</p> 	<p>Die SuS wählen ein Bild (ggf. auch eines zu zweit oder dritt) aus und machen sich fünf Minuten Gedanken dazu bzw. überlegen, was ihnen spontan zu ihrem Bild einfällt oder was sie damit verbinden. Auf einem Flipchart werden die Bilder aufgehängt und die Gedanken der SuS dazu von der Lehrperson stichpunktartig notiert. Die LP kann dann ggf. bei den weiteren Unterrichtseinheiten darauf Bezug nehmen.</p>
<p>Ziel</p> 	<p>Die SuS setzen sich assoziativ mit dem Thema Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft auseinander. Sie erkennen Zusammenhänge zwischen ihrem Alltag (z.B. Ernährung) und der Landwirtschaft.</p>
<p>Material</p> 	<p>Themenkarten Flipchart</p>
<p>Sozialform</p> 	<p>EA oder GA Plenum</p>
<p>Zeit</p> 	<p>20'</p>

Zusätzliche  
Informationen:

- Der Flipchart sollte aufbewahrt werden, damit am Ende ggf. noch offene Fragen geklärt werden können.

# Einstieg

Bilder



2/11



# Einstieg

Bilder



3/11



# Einstieg

Bilder



# Einstieg

Bilder



5/11



# Einstieg

Bilder



6/11



# Einstieg

Bilder



# Einstieg

Bilder



# Einstieg

Bilder



# Einstieg

Bilder



10/11



# Einstieg

AB 1: Lösung



11/11

## Lösung:

Lösungshilfe: Anregung, wie die Aufgabe gelöst werden könnte.

## Bilder

			
<p>z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemüse</li> <li>• gesund</li> <li>• bunt</li> <li>• schön</li> <li>• Vielfalt</li> </ul>	<p>z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fast Food</li> <li>• ungesund</li> <li>• Fleisch</li> <li>• Lebensmittel</li> <li>• Lecker</li> </ul>	<p>z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chips</li> <li>• ungesund</li> <li>• lecker</li> <li>• aus Kartoffeln</li> <li>• viel Fett</li> <li>• kein normales Essen</li> </ul>	<p>z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aus Getreide</li> <li>• Frühstück</li> <li>• isst man jeden Tag</li> <li>• Vollkorn</li> <li>• gesund</li> </ul>

				
<p>z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gegen Durst</li> <li>• braucht jeder Mensch</li> <li>• Waschen</li> <li>• sauber</li> <li>• Pflanzen giessen</li> </ul>	<p>z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• unser Planet</li> <li>• viel Wasser</li> <li>• müssen wir erhalten</li> </ul>	<p>z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vertrockneter Boden</li> <li>• braucht Wasser</li> <li>• wächst nichts</li> </ul>	<p>z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Feld</li> <li>• Es hat geregnet.</li> <li>• Gemüse</li> <li>• gesund</li> </ul>	<p>z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Feld</li> <li>• Mohnblumen</li> <li>• Natur</li> <li>• üppig</li> </ul>

# Historischer Hintergrund

Lehrerinformation



1/5

<p>Arbeitsauftrag</p> 	<p>Die SuS folgen der Präsentation und beteiligen sich an den Diskussionsfragen.</p>
<p>Ziel</p> 	<p>Die SuS erfahren etwas über die historische Entwicklung zur heutigen Landwirtschaft und erkennen wesentliche Zusammenhänge.</p>
<p>Material</p> 	<p>Präsentation Arbeitsblatt</p>
<p>Sozialform</p> 	<p>Plenum</p>
<p>Zeit</p> 	<p>20'-30'</p>

Zusätzliche  
Informationen:

- Standage, Tom. (2010). Der Mensch ist, was er isst. Mannheim: Artemis & Winkler.
- Hirschfelder, Gunther. (2005). Europäische Esskultur. Frankfurt/New York: Campus
- Die Diskussionsfragen können auch als Hausaufgabe gegeben werden.
- Im Anschluss kann auch ein Ausdruck der Präsentation verteilt werden.

# Historischer Hintergrund

Arbeitsblatt



2/5

**Aufgabe:** Folgt der Präsentation und beteiligt euch an den Diskussionsfragen.

## Arbeitsblatt Aufgaben

1) Was bedeuten Ackerbau und Viehzucht?

---

---

---

---

---

---

---

2) Landwirtschaft als „Kunst“? Was kann das bedeuten?

---

---

---

---

---

---

---

3) Was führte zur Industrialisierung? Was hat sich geändert und warum?

---

---

---

---

---

---

---



# Historischer Hintergrund

Arbeitsblatt: Lösung



4/5

## Lösung:

Lösungshilfe: Ggf. kann die Präsentation als Ausdruck verwendet werden.

### 1) Was bedeuten Ackerbau und Viehzucht?

Ackerbau bedeutet, dass Nahrungsmittel angebaut werden, z.B. Getreide, Gemüse.

Viehzucht bedeutet, dass Tiere im Stall gehalten und gezüchtet werden, z.B. Kühe, Schafe, Ziegen.

### 2) Landwirtschaft als „Kunst“? Was kann das bedeuten?

Genannt werden kann z.B.

- bewusste Auslese von Pflanzen und Tieren mit bestimmten Eigenschaften  
z.B.: höherer Ertrag, mehr oder schnelleres Wachstum, Widerstandskraft, besser vermehrbar, etc....
- gezielte Züchtung erwünschter Merkmale  
z.B.: Pollen der einen Pflanze auf eine andere übertragen
- jahreszeitliche Zusammenhänge erkennen und nutzen
- Bodennutzung optimieren: Fruchtfolge und Kombination von Pflanzen
- Bewässerungssysteme
- .....

### 3) Was führte zur Industrialisierung? Was hat sich im Zusammenhang mit der Landwirtschaft geändert und warum?

Großbritannien als weltweit erste Industrienation zu Beginn des 19. Jh.:

- Es werden immer mehr Fabriken gebaut, in denen sogenannte industrielle Güter hergestellt werden. Diese industriellen Güter (z.B. Kleidung) werden ins Ausland verkauft (exportiert). Da es nun weniger Landwirtschaft gibt, müssen auf der anderen Seite Nahrungsmittel aus dem Ausland eingekauft (importiert) werden.
- Die Wirtschaft wuchs damals schneller als die Bevölkerung. D.h., den Menschen ging es besser und der Lebensstandard stieg an.
- Leute wollten in die Industrie, weg vom Feld (auch heute noch). Wo Landwirtschaft arbeitsintensiv ist, gilt sie als unattraktiv (lange Arbeitszeiten, wetterabhängig, etc.)

Wandel zur Industrialisierung:

- Die Menschen waren abhängig von Nahrungsmittelimporten.
- Handwerker spezialisierten sich: Falls sie mit Maschinen (Dampfmaschinen) arbeiten konnten, ging die Arbeit schneller.
- Man hatte nun auch Kohle zum Heizen und für Maschinen und nicht mehr nur Holz. D.h., man nutzte nun sogenannte fossile Brennstoffe.

# Historischer Hintergrund

Arbeitsblatt: Lösung



5/5

- 4) Diskutiert und erklärt mögliche Zusammenhänge zwischen landwirtschaftlicher Produktivität, Industrialisierung, Wohlstand und Bevölkerungswachstum.





# Historischer Hintergrund der Landwirtschaft

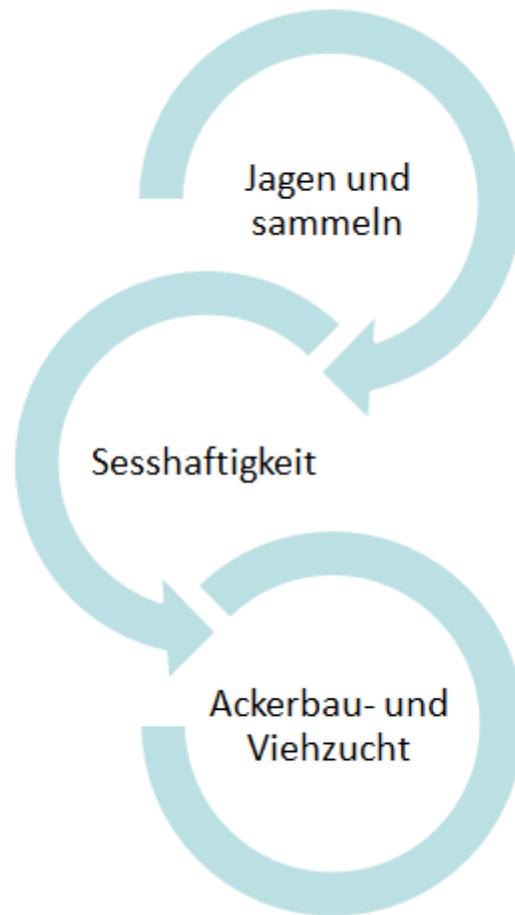


# INHALT

- 1) Vom Jäger und Sammler zu Ackerbau und Viehzucht
- 2) Die Anfänge der Landwirtschaft: Ackerbau und Viehzucht
- 3) Der Wandel der Landwirtschaft seit der Industrialisierung



# Vom Jäger und Sammler zu Ackerbau und Viehzucht



## Kurzdiskussion:

Was kann man in der Natur sammeln?

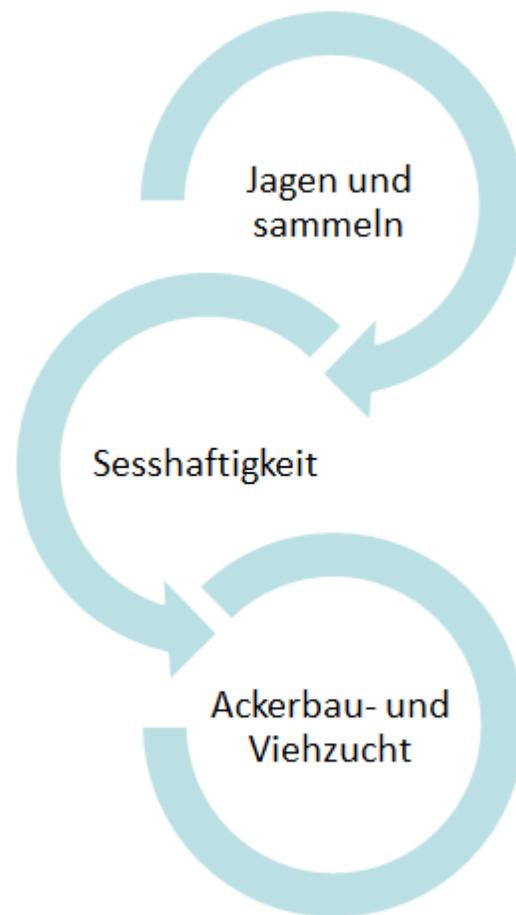
Was kann man jagen?

Was kann ein Bauer anbauen?

Welche Tiere werden auf einem Bauernhof gehalten?



# Vom Jäger und Sammler zu Ackerbau und Viehzucht



## Was kann man in der Natur sammeln?

z.B. Beeren, Obst, Wildkräuter, Wurzeln, Pilze

## Was kann man jagen?

z.B. Rehe, Wildschweine, Kaninchen

## Was kann ein Bauer anbauen?

z.B. Weizen, Gemüse, Obst

## Welche Tiere werden auf dem Bauernhof gehalten?

z.B. Kühe, Schafe, Ziegen



## Die Anfänge der Landwirtschaft: Ackerbau und Viehzucht

Ackerbau entstand bereits um 8500 v. Chr.

Um 2000 v. Chr. hatte sich Ackerbau bei der Mehrheit der Menschen etabliert.

Die letzten 150'000 Jahre (seit die heutigen Menschen existieren) übertragen auf eine Stunde:



# Die Anfänge der Landwirtschaft: Ackerbau und Viehzucht



## Landwirtschaft als „Kunst“? Was kann das bedeuten?





# Die Anfänge der Landwirtschaft: Ackerbau und Viehzucht

## Die „Kunst“, Pflanzen zu vermehren und Tiere zu halten:

- bewusste Auslese von Pflanzen und Tieren mit bestimmten Eigenschaften
  - z.B.: höherer Ertrag, mehr oder schnelleres Wachstum, Widerstandskraft, besser vermehrbar, jäten etc....
- gezielte Züchtung erwünschter Merkmale
  - z.B.: Pollen der einen Pflanze auf eine andere übertragen
- jahreszeitliche Zusammenhänge erkennen und nutzen
- Bodennutzung optimieren: Fruchtfolge und Kombination von Pflanzen
- Bewässerungssysteme
- .....



# Der Wandel der Landwirtschaft seit der Industrialisierung

Gegen Ende des 18. Jh. konnte die landwirtschaftliche Produktion nicht mehr die Bedürfnisse der schnell wachsenden Bevölkerung erfüllen:

- Wenn die Ernte ausfällt, verdient ein Bauer auch nichts.
- Holzbedarf steigt für wachsende Städte und Brennholz.
- Nahrungsmittel werden knapp und die Preise steigen. Immer mehr Menschen müssen hungern.

## **Kurzdiskussion:**

**Was musste sich ändern? Was glaubt ihr, hat sich geändert und warum?**



# Der Wandel der Landwirtschaft seit der Industrialisierung

## Was hat sich geändert und warum?

Grossbritannien als weltweit erste Industrienation zu Beginn des 19. Jh.:

– Es werden immer mehr Fabriken gebaut, in denen sogenannte **industrielle Güter** hergestellt werden. Diese industriellen Güter (z.B. Kleidung) werden ins Ausland verkauft (**exportiert**). Da es nun weniger Landwirtschaft gibt, müssen auf der anderen Seite Nahrungsmittel aus dem Ausland eingekauft (**importiert**) werden.

– Die Wirtschaft wuchs damals schneller als die Bevölkerung. D.h., den Menschen ging es besser und der Lebensstandard stieg an.

Wandel zur Industrialisierung:

– Die Menschen waren abhängig von Nahrungsmittelimporten.

– Handwerker spezialisierten sich: Weil sie mit Maschinen (Dampfmaschinen) arbeiten konnten, ging die Arbeit schneller.

– Man hatte nun auch Kohle zum Heizen und für Maschinen und nicht mehr nur Holz. D.h., man nutzte nun sogenannte **fossile Brennstoffe**.

# Der Wandel der Landwirtschaft seit der Industrialisierung

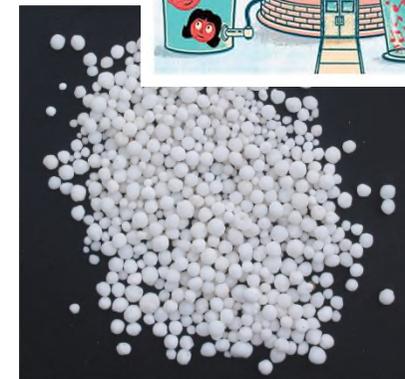


Herausforderungen für die Landwirtschaft im 20. Jh.

- Es gab kaum noch Möglichkeiten, neues Land für den Ackerbau zu erschliessen.
- Bisherige Massnahmen zur Verbesserung (Fruchtfolge, Gründünger, Tierdünger, Züchtung) schienen erschöpft.

Wissenschaftliche Erkenntnisse und Chemie führten dazu, dass unter gleichen Bedingungen (z.B. verfügbares Land) viel mehr produziert werden konnte: Die **Produktivität** stieg stark an.

- Kunstdünger wurden entwickelt und eingesetzt.
- Saatgut wurde angepasst (z.B. stärkere Halme, Flexibilität bzgl. Sonnenscheindauer).

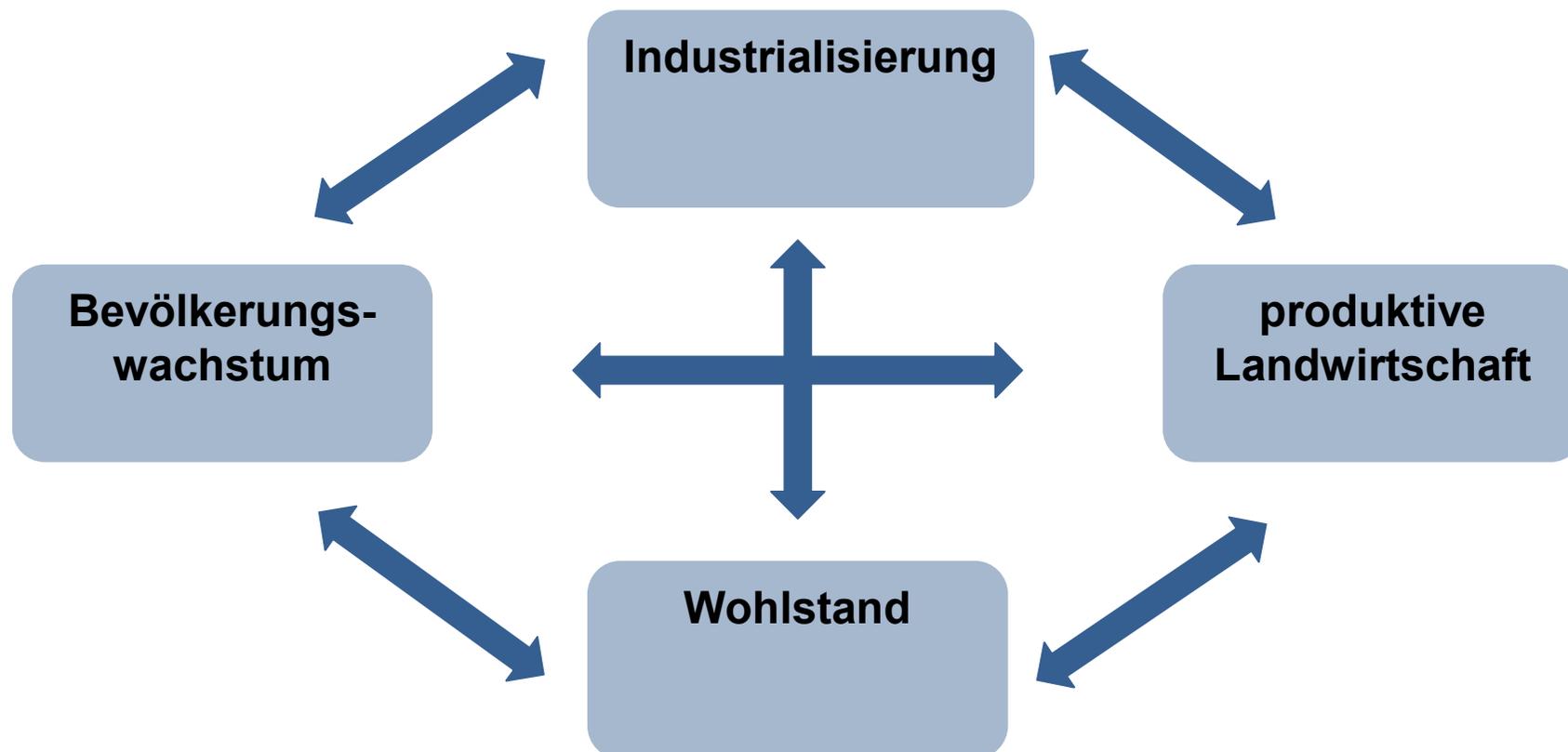




# Der Wandel der Landwirtschaft seit der Industrialisierung

Aufgrund der gestiegenen **landwirtschaftlichen Produktivität** konnte nun die Befriedigung der weltweiten Nahrungsmittel-Bedürfnisse gesteigert werden:

**Diskutiert und erklärt nun mögliche Zusammenhänge:**





# Der Wandel der Landwirtschaft seit der Industrialisierung

## Bevölkerungswachstum

- ...bedeutet, dass mehr Lebensmittel gebraucht werden.
- ...erfordert mehr Ressourcen (z.B. Land, Wasser) oder auch, dass sie besser (effizienter) genutzt werden.
- Zu viel kann sich negativ auf den Wohlstand auswirken und dazu führen, dass es zu wenige Ressourcen (z.B. Wasser, Land) gibt.

## Industrialisierung

- ...führt zu internationalem Handel.
- ...führt zur Spezialisierung und Abhängigkeit von Export/Import.
- ...führt zu mehr Wohlstand.
- ...

## Wohlstand

- ...führt zu mehr und höheren Ansprüchen bei Nahrungsmitteln.
- ...führt zum Bedarf an Luxusgütern.
- ...erhöht die Nachfrage nach industriellen Gütern.
- ...kann sich kurzfristig positiv, langfristig aber negativ auf ein Bevölkerungswachstum auswirken.
- ...

## produktive Landwirtschaft

- Es muss sichergestellt werden, dass es auch in Zukunft genug Nahrungsmittel gibt.
- ...bedeutet eine wichtige Voraussetzung für Industrialisierung.
- ...führt zu mehr Wohlstand.
- ...begünstigt Bevölkerungswachstum.
- kommt mit weniger Personal aus



**Einführung:**  
**Die heutige Landwirtschaft und ihre Herausforderungen im  
Hinblick auf Nachhaltigkeit**



# INHALT

- 1) Was bedeutet Nachhaltigkeit?
- 2) Ressourcenknappheit
- 3) Biodiversität
- 4) Klimawandel
- 5) Ernährungssicherheit
- 6) Fazit

## Was bedeutet Nachhaltigkeit?



Der Begriff der „nachhaltigen Entwicklung“ stammt ursprünglich aus der Forstwirtschaft:

Hierbei ging es darum, nur so viele Bäume abzuholzen, wie auch wieder nachwachsen können. D.h., der Waldbestand soll als Existenzgrundlage erhalten bleiben. In diesem Sinne wurde eine „nachhaltige Wirtschaftsweise“ bereits im 15. Jh. praktiziert.

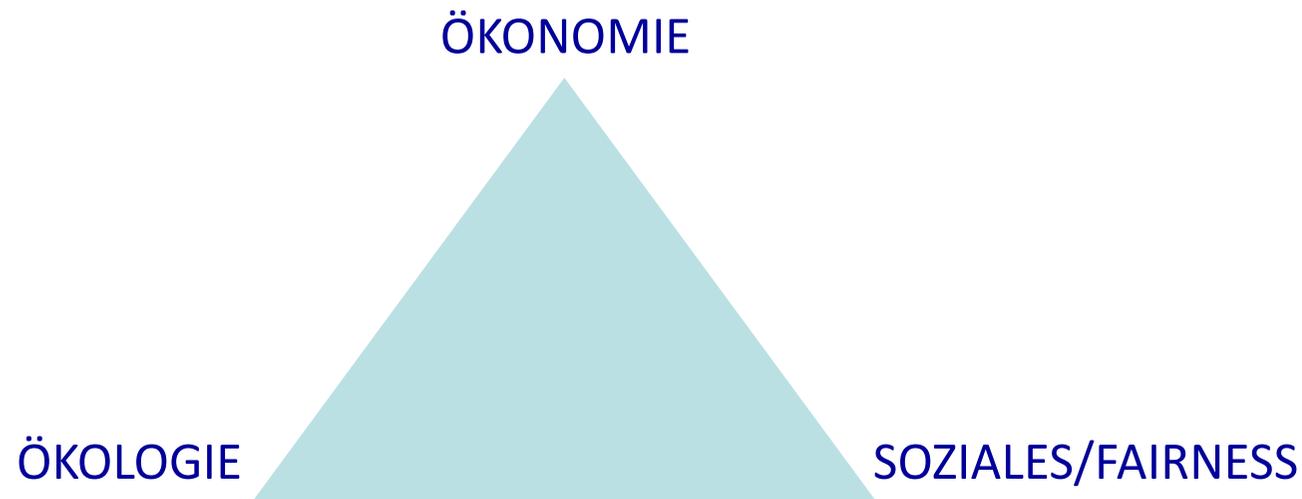




## Was bedeutet Nachhaltigkeit?

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

(„Brundtland Report: Our Common Future“, Weltkommission für Umwelt und Entwicklung, 1987)



# Ressourcenknappheit



Bereits heute verbrauchen wir die Ressourcen unseres Planeten um 50% schneller, als er verkraften kann

Wir verlieren jede Sekunde Ackerland von der Fläche eines Fussballfeldes.

- Bodenerosion
- Wüstenbildung
- Urbanisierung



2050 werden 4 Milliarden Menschen in Ländern mit Wasserknappheit leben. Und bis 2050 werden etwa 70% der Bevölkerung in Städten leben.



# Biodiversität



Der Erhalt der Biodiversität ist für eine nachhaltige Landwirtschaft wichtig:

genetische Vielfalt als Schlüssel zur Ernährungssicherheit

Ackerrandstreifen als Lebensraum und Nahrungsquelle für Bestäuber und weitere Kleintiere



# Klimawandel (I)



An den Klimawandel können sich nicht alle Tiere und Pflanzen gewöhnen. D.h., sie sterben aus und die Artenvielfalt geht rapide zurück.

Durch eine Erwärmung von mehr als 2° C könnten in den meisten Regionen die Erträge in der Landwirtschaft sinken. Höher gelegene Gebiete könnten jedoch profitieren.

In jedem Fall verändert sich die Vegetation und die landwirtschaftliche Nutzung muss sich anpassen.



## Klimawandel (II)



Durch den Klimawandel wird es in zahlreichen Erdregionen weniger Wasser geben.



Durch den klimabedingten Anstieg des Meeresspiegels versalzen Grundwasser und Böden. Dicht besiedelte Küstengebiete und landwirtschaftliche Nutzflächen könnten überflutet werden.



# Ernährungssicherheit



870 Mio.

Menschen gehen  
hungrig zu Bett

2 Mrd.

mehr Menschen im  
Jahr 2050

70%

abhängig von der  
Landwirtschaft



**Täglich wächst die Weltbevölkerung um 200'000 Menschen**



## Fazit: “Grow more from less”

- Mehr produzieren ohne mehr Land, Wasser, Dünger und Pflanzenschutzmittel einzusetzen.

Technologien bringen bessere Arbeitsmethoden für die Landwirtschaft. Produktivität und Sicherheit steigen.

Technologien helfen, das Land besser zu nutzen und den ökologischen Fussabdruck der Landwirtschaft zu verringern.



Zum Nutzen der ländlichen Gemeinschaften den Wohlstand durch nachhaltige Landwirtschaft erhöhen.

# Bodenmanagement und Wasser

Arbeitsauftrag/Informationsblatt



1/24

<p>Arbeitsauftrag</p> 	<p>Die Exkursion Feldrandstreifen kann entweder als ein kleiner Schulausflug geplant oder als Hausaufgabe gegeben werden. Die SuS beschäftigen sich auf ihrem Ausflug mit der Vegetation der Felder und Feldränder sowie der Umgebung landwirtschaftlicher Nutzflächen. Sie notieren ihre Beobachtungen und machen Fotos entsprechend den Anweisungen zu den Themen Wasser und Boden. Im Unterricht werden die gesammelten Informationen mithilfe von Informationsblättern reflektiert und im Plenum diskutiert.</p>
<p>Ziel</p> 	<p>Die SuS sollen am Ende der Lektion ein gutes Verständnis der Bedeutung von Wasser und Boden für die Landwirtschaft erworben haben.</p>
<p>Material</p> 	<p>Arbeitsauftrag/Informationstexte Flipchart oder (Plakat-)wand</p>
<p>Sozialform</p> 	<p>Einzelarbeit Gruppenarbeit Plenum</p>
<p>Zeit</p> 	<p>45' (ohne Ausflug)</p>

Zusätzliche Informationen:

- Die Exkursion, der Arbeitsauftrag oder einzelne Aufgaben können auch als Hausaufgabe gegeben werden.
- Es können auch nur einzelne Aufgaben ausgewählt bzw. bearbeitet werden.
- Die SuS können alle Aufgaben bearbeiten oder die Lehrperson verteilt die Aufgaben auf mehrere Gruppen.
- [www.bodenwelten.de](http://www.bodenwelten.de)
- <http://www.bodenwelten.de/navigation/internet-spiele>
- <http://www.bafu.admin.ch/bodenschutz/10160/10624/index.html?lang=de>
- <http://www.blw.admin.ch/>
- <http://www.sbv-usp.ch/de/themen/>
- <http://www.fao.org/nr/aboutnr/nrl/en/>
- <http://www.fao.org/nr/water/index.html>
- <http://www.fao.org/docrep/018/i3107e/i3107e00.htm>

# Bodenmanagement und Wasser

Arbeitsauftrag/Informationsblatt



2/24

## Aufgabe:

Auf eurer Exkursion Feldrandstreifen beschäftigt ihr euch mit der Vegetation und der Erde auf Feldern und Feldrändern. Macht einen Spaziergang, auf dem ihr Felder, Wiesen, Wald und wenn möglich auch Gewässer (Bach, Teich, See) findet.

Notiert eure Beobachtungen (ihr könnt auch Fotos machen) entsprechend den Anweisungen. Lest vor der Wanderung alle Anweisungen durch! D.h. achtet darauf, für welche Aufgaben ihr auf Exkursion Informationen sammeln müsst.

Im Unterricht werden die gesammelten Informationen mithilfe von Informationsblättern reflektiert und im Plenum diskutiert.

Material zum Mitnehmen: kleine Gartenschaufel, vier kleine Schraubgläser, Fotoapparat oder Smartphone

## Boden

### Bodenbeschaffenheit

- Nehmt Bodenproben: eine aus dem Waldboden, eine von einer Wiese, eine von einem Feld, eine vom Feldrand und tragt eure Beobachtungen in folgende Tabelle ein:

Standort: Foto einkleben	Nimm etwas Erde in die Hand, reib sie zwischen den Fingern und beschreibe deine Beobachtung.	Beschreibe die Pflanzen:	Was mir sonst noch aufgefallen ist:
Wald			
Wiese			

# Bodenmanagement und Wasser

Arbeitsauftrag/Informationsblatt



Feld			
Feldrand			

# Bodenmanagement und Wasser

Arbeitsauftrag/Informationsblatt



4/24

## Bodenleben

- Versucht mit der Gartenschaufel möglichst tief in den Boden zu kommen und sucht nach kleinen Lebewesen (z.B. Regenwürmer, Käfer, Raupen). Macht ein Foto und beschreibt sie (z.B. Bewegung etc.) in folgender Tabelle.
- Unter folgendem Link könnt ihr versuchen, die Lebewesen genauer zu bestimmen: <http://www.hypersoil.uni-muenster.de/0/07/05.htm>

Fotos einkleben	Lebewesen beschreiben und bestimmen	Was mir sonst noch aufgefallen ist
Wald		
Wiese		

# Bodenmanagement und Wasser

Arbeitsauftrag/Informationsblatt



Feld		
Feldrand		

# Bodenmanagement und Wasser

Arbeitsauftrag/Informationsblatt



6/24

## Wasser

### Wasserverbrauch

- Beobachte und schätze, wie viel Wasser du am Tag verbrauchst.
- Recherchiere im Internet zum Wasserverbrauch, z.B. wie viel Wasser braucht eine Klospülung oder Dusche, Waschmaschine etc.?

Waschen, Duschen etc.	
Toilette	
Wäsche waschen (schätzen, Eltern fragen)	
Trinken	
Sonstiges	<p>Indirekter Verbrauch...?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Benötigtes Wasser für eine Tasse Kaffee, z.B. inklusive Reinigen der Tasse</li> </ul> <p>Direkter Verbrauch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- weitere Beispiele wie Garten spritzen, Swimmingpool, Auto waschen etc.</li> </ul>

# Bodenmanagement und Wasser

Arbeitsauftrag/Informationsblatt



7/24

## Wasserverbrauch

Material:

- eine kleine blühende Pflanze (z.B. Primel)
- ein Messbecher

- Besorge dir eine kleine Pflanze (z.B. eine Primel) und giesse sie so, dass die Erde immer feucht bleibt.
- Notiere genau (z.B. Giessen mit einem Messbecher) wie viel Wasser sie in einer Woche verbraucht hat.
- Mache dir darüber Gedanken, was das für den Wasserverbrauch eines Feldes bedeutet (z.B. überlege dir bzw. schätze, wie viele Pflanzen dieser Art auf einem Feld, das du auf der Exkursion siehst, Platz hätten etc.).

Pflanze (Bezeichnung):	
Wasserverbrauch Tag 1 Tag 2 Tag 3 Tag 4 Tag 5 Tag 6 Tag 7	
Schätzung: Wie viele Pflanzen passen auf ein Feld?	
Schätzung: Wasserverbrauch eines Felds	

# Bodenmanagement und Wasser

Arbeitsauftrag/Informationsblatt



8/24

## Bewässerung

- Probiere verschiedene Bewässerungsarten aus (z.B. im Garten oder in einer Schale mit Erde)

Material:

- Erde im Garten oder in einer Schale, einem grossen Topf
  - eine kleine Gartenschaufel oder ein Löffel
  - ein Jutesack
  - ein Kaffeefilter
  - ein kleiner Blumentopf mit Loch
- Stelle einen Eimer mit Wasser auf die Erde oder die Schale mit Erde. Hänge einen Teil des Jutesackes in den Eimer Wasser und grabe das andere Ende etwas in die Erde ein. Warte ein paar Stunden und beobachte, was passiert.
  - Stelle dir vor, du hast verschiedene Felder zu bewässern und versuche, diese mit Wasser zu versorgen, indem du kleine Gräben ziehst. Überlege dir, wie du vorgehst. Giesse am Ende Wasser an einer Stelle hinein und beobachte, was passiert.
  - Setze den Kaffeefilter in den Blumentopf und giesse Wasser hinein. Halte den Topf über die Erde und beobachte, was passiert.
  - Wenn du möchtest, kannst du auch Fotos von deinen Versuchen machen.

Jutesack	
Gräben	
Kaffeefilter	

# Bodenmanagement und Wasser

Arbeitsauftrag/Informationsblatt



9/24

## Gewässer

- Notiere dir, welche Gewässer (z.B. Bach, See, Teich) du auf deiner Wanderung siehst. Mache ein Foto.
- Fallen dir Besonderheiten auf?
- Sind die Gewässer in der Nähe von Feldern bzw. Landwirtschaft?

Gewässer (Foto)	Meine Beobachtungen



# Bodenmanagement und Wasser

Arbeitsauftrag/Informationsblatt



---

---

---

---

➤ Worin liegen die Ursachen für deine Beobachtungen?



## MEINE NOTIZEN

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

# Bodenmanagement und Wasser

Arbeitsauftrag/Informationsblatt



12/24

## Aufgabe:

Lest folgende Informationsblätter durch und versucht eure gesammelten Informationen und Aufgaben zu reflektieren:  
 Was haben meine Erkenntnisse mit dem zu tun, was ich hier lese?  
 Welche Erklärungen für meine Beobachtung finde ich in den Texten?  
 Macht euch dazu Notizen (Gruppe oder Einzelarbeit), tragt eure Erkenntnisse im Plenum vor und diskutiert diese in der Klasse.

## Bodenmanagement



Das Jahr 2015 wurde von den Vereinten Nationen zum „internationalen Jahr des Bodens“ erklärt. Es will die Aufmerksamkeit auf die Bedeutung des Bodens für die Biodiversität, die Ernährungssicherung, die Landwirtschaft und weitere wichtige, zum Teil unbekannte Leistungen des Bodens richten. In der Schweiz führen das ganze Jahr verschiedene Bundesämter, Vertreterinnen und Vertreter von Fach- und Branchenorganisationen sowie Nichtregierungsorganisationen (NGOs) Aktivitäten zum Thema durch.

(Bundesamt für Umwelt BAFU [www.bafu.admin.ch](http://www.bafu.admin.ch))



### Bodenmanagement: sorgsamer Umgang mit der Ressource Boden

Der Boden ist die Grundlage für unsere Landwirtschaft und damit die Sicherstellung unserer Nahrungsmittel:

- Pflanzen werden mit Nährstoffen und Wasser versorgt.
- Gesunde Böden sind eine Voraussetzung für gute und ausreichende Nahrungsmittel.
- Der Boden ist ein Lebensraum für zahlreiche kleine Lebewesen, die für ein stabiles Gleichgewicht der Natur und ein gutes und gesundes Wachstum von Pflanzen verantwortlich sind.

Ausserdem dienen Böden dazu, Regenwasser für ein sauberes Trinkwasser zu filtern und als grössere Kohlenstoffspeicher der Erde das Klima zu regulieren.

Wie ihr bereits in der Einführung gehört habt, verliert die Welt jede Sekunde fruchtbares Kulturland von der Fläche eines Fussballfeldes durch Bodenerosion, Wüstenbildung und Urbanisierung.

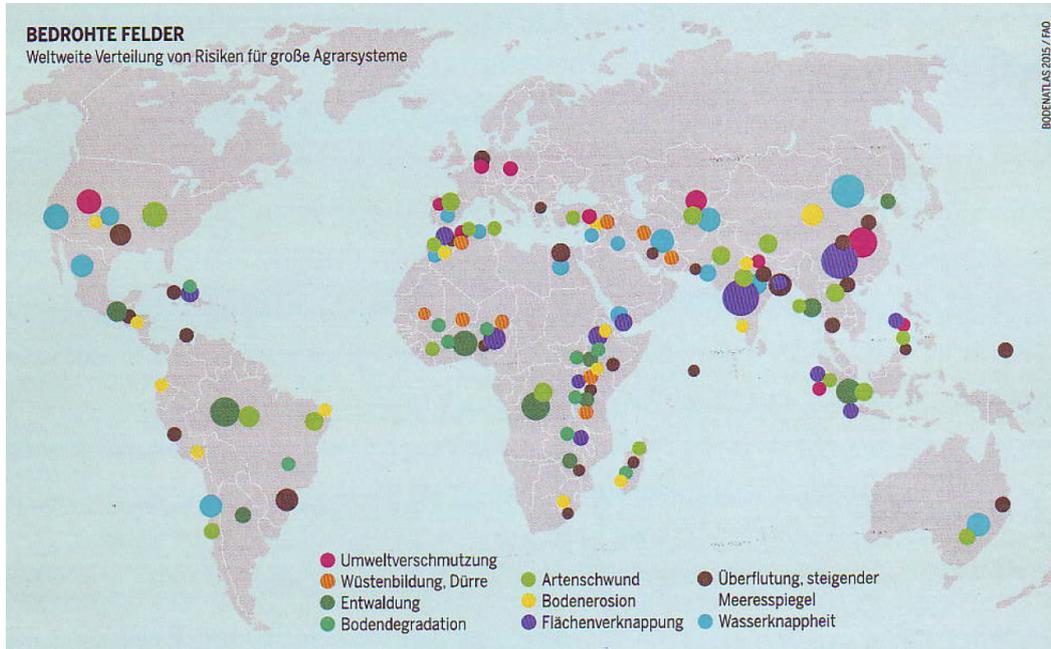
Im Gegenzug steigt der Bedarf nach fruchtbarem Boden aufgrund von immer noch weit verbreitetem Hunger auf der Welt, weltweitem Bevölkerungswachstum und Wohlstandswachstum.

# Bodenmanagement und Wasser

Arbeitsauftrag/Informationsblatt



13/24



# Bodenmanagement und Wasser

Arbeitsauftrag/Informationsblatt



14/24

## Landwirtschaftliches Bodenmanagement



Es gibt verschiedene Bodenarten:

- **Ton:** Tonige Böden sind schwer und oft nass, da sie viel Wasser aufnehmen können. Allerdings ist der Boden so fest, dass Pflanzen kaum das Wasser nutzen können. Der Boden ist so fest, dass er kaum sogenannte Poren (Löcher, Gänge von Regenwürmern) hat und dadurch die Nährstoffversorgung für Pflanzen nicht gut funktionieren kann.
- **Lehm und Schluff:** Lehmböden enthalten neben Sand und Ton auch kleine „mehlige“ Bodenpartikel, die Schluff genannt werden und in den Fingerrillen haften bleiben. Diese Böden speichern Wasser gut, können Pflanzen auch gut mit Wasser und Nährstoffen versorgen und eignen sich deshalb gut für die Landwirtschaft.
- **Sand:** Sandige Böden haben wenig Nährstoffe, Wasser sickert schnell durch und der Boden trocknet schnell aus. Aus diesem Grund eignen sie sich nur für Pflanzen, die wenig Nährstoffe und Wasser brauchen.

Ihr habt eure gesammelte Erde in die Hand genommen und getestet. Wiederholt diesen Test:

Versuche zwischen den Handflächen eine bleistiftdicke Wurst auszurollen (ggf. ein wenig Wasser zugeben).

- Wenn die Probe reißt und bricht oder sogar zerbröseln, handelt es sich um lehmigen Sand.
- Wenn die Probe nur auf kurze Stücke und schwierig ausrollbar ist und Substanz in den Fingerrillen haften bleibt, handelt es sich um Schluff, wenn noch feine Sandkörner zu spüren sind um sandigen Schluff.
- Wenn die Probe gut ausrollbar ist und die Oberfläche glänzt, handelt es sich um tonigen Lehmboden, wenn sie sehr dünn ausrollbar ist, um reinen Tonboden.

Ihr habt Erde aus dem Wald, von der Wiese, vom Feld und vom Feldrand genommen und Unterschiede festgestellt.

- Waldboden hat eine Art lockere Streuauflage, darunter ist er sehr fest und enthält viel Ton und Lehm.
- Die Erde von Naturwiesen ist von oben bis unten gleich gefärbt, sehr feinkrümelig und hat ein dichtes Wurzelwerk.
- Der Boden in der Landwirtschaft ist meist nicht so locker wie der in einer Wiese, aber je nach Bepflanzung gut durchlüftet. Dort wo es Reifenspuren gibt oder sich oft Wasser sammeln kann, ist er meist fester.
- Der Feldrand ist oft eine Mischung aus Naturwiese und Feldeboden.

Bodenleben:

- Voraussetzungen für ein vielfältiges Bodenleben sind ein locker strukturierter Boden mit vielen Hohlräumen, ausreichend Nährstoffen und eine gute Balance aus Wärme, Feuchtigkeit und Durchlüftung. Im Boden leben zahlreiche Lebewesen, die als Bodenorganismen bezeichnet werden. Die meisten sind so klein, dass sie mit bloßem Auge kaum oder gar nicht zu sehen sind. Dazu gehören z.B. Bakterien, Einzeller, Pilze, Algen, Würmer, Krebstiere, Tausendfüßler und zahlreiche andere Insekten.
- Insbesondere Regenwürmer tragen maßgeblich zur natürlichen Durchmischung und Durchlockerung des Bodens bei, was zu einer guten Belüftung, Nährstoffaustausch, Bewässerung führt.
- Feldrandstreifen sind nicht nur wesentlich für eine Vielfalt an Insekten über dem Boden, sondern auch für Insekten und anderen Organismen im Boden.



# Bodenmanagement und Wasser

Arbeitsauftrag/Informationsblatt



16/24

## Bodenerosion und Bodenverdichtung



- Wenn die Erde, d.h. die nährstoffhaltige Schicht des Bodens, durch Wind oder Wasser abgetragen wird, spricht man von Erosion.
- Zu Erosion führen eine intensive landwirtschaftliche Bodennutzung, Monokultur, komplett unbewachsener Boden und das Entfernen von natürlichen „Schranken“ wie Bäumen, Hecken, Pflanzen mit gutem Wurzelwerk, Bodenunebenheiten.
- Als Folge von Erosion wird die Bodenfruchtbarkeit gesenkt, Nährstoffe gehen verloren, die in Gewässer gespült werden und dort Schäden anrichten können (Überdüngung). Auch Düngemittel können in Gewässern Schäden anrichten und/oder ins Trinkwasser gelangen.

Was können Landwirte gegen Bodenerosion tun?

z.B.

- die Böden möglichst immer mit Pflanzen bedecken (im Winter das Feld nicht „leer stehen“ lassen).
- weniger häufig und nur flach pflügen
- die biologische Aktivität durch Zwischenfruchtbau erhöhen
- Anbau parallel zu Höhenlinien, Fruchtwechsel (zwischen erosionsmindernden und erosionsfördernden Kulturen)

Was kann zu verdichteten Böden führen?

z.B.

- Böden mit schweren Fahrzeugen befahren
- Hofdüngeraustrag
- Starker Niederschlag



**MEINE NOTIZEN**

---



---



---



---



---



# Bodenmanagement und Wasser

Arbeitsauftrag/Informationsblatt



18/24

## Wasser



Jedem ist klar, dass Wasser lebenswichtig für Menschen, Tiere und Pflanzen ist. Allerdings ist den wenigsten bekannt, wie viel Wasser wir Menschen (über unseren persönlichen Verbrauch Kontakt hinaus) verbrauchen.

Denn auch Landwirtschaft und Industrie verbrauchen hohe Mengen an Wasser. Hinzu kommt, dass Wasser immer an Ort und Stelle verfügbar sein muss (z.B. zur Bewässerung) und in den notwendigen grossen Mengen nur begrenzt transportier- oder speicherbar ist.



Wasser ist ein erneuerbarer Rohstoff, der allerdings nicht überall gleichermassen und nicht immer in ausreichendem Umfang verfügbar ist.

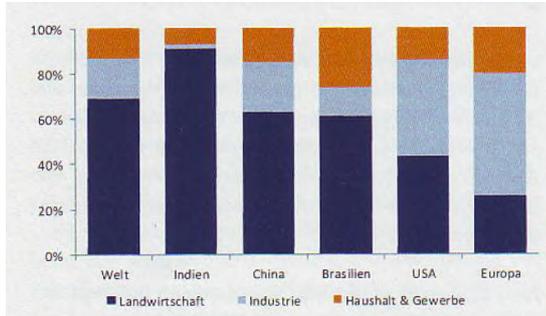
# Bodenmanagement und Wasser

Arbeitsauftrag/Informationsblatt



19/24

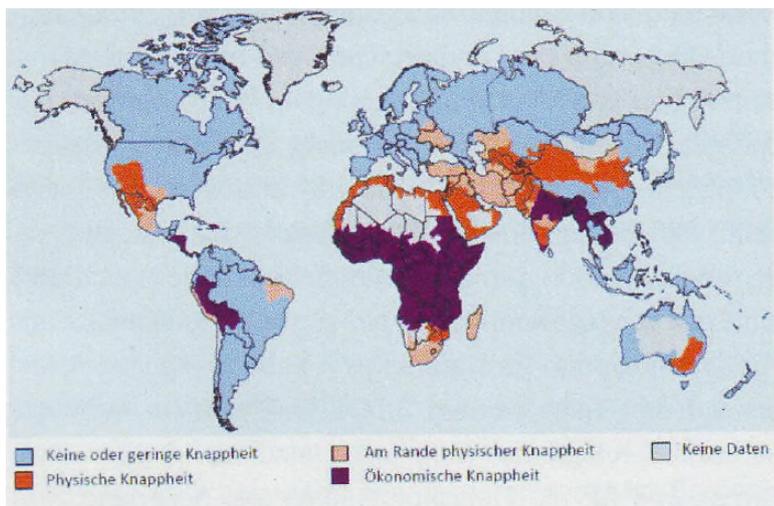
## Wasserbedarf nach Sektoren und Ländern



Quelle: FAO Aquastat

- Zunehmender Wohlstand und Industrialisierung von Schwellen- und Entwicklungsländern (mit zum Teil wenig Niederschlag) führen dazu, dass der Wasserbedarf um 2% schneller wächst als die Weltbevölkerung.
- Im Jahr 2030 könnten 40% der Menschen in Regionen mit absolutem Wassermangel leben (Schätzungen der UNO).

Nachfolgend eine Übersicht der Regionen, die schon heute unter Wasserknappheit leiden:



FAO, 2007

# Bodenmanagement und Wasser

Arbeitsauftrag/Informationsblatt



20/24

## Der Wasser-Fussabdruck



Das Konzept des ökologischen Fussabdrucks bedeutet, dass unser gesamtes Verhalten (z.B. Fortbewegungsweise, Konsum oder Dienstleistungen, die wir in Anspruch nehmen) einen mehr oder weniger grossen „Fussabdruck“ in Form von Ressourcenverbrauch oder/und Umweltverschmutzung hinterlässt. Zu beachten ist, dass alle Produkte, die wir konsumieren, auch bei ihrer Herstellung Energie, Wasser etc. verbrauchen. Der Wasser-Fussabdruck bezeichnet somit den Verbrauch von Wasser während des gesamten Produktionsprozesses, bereits beginnend mit der Landwirtschaft (sog. „virtuelles Wasser“).



Weitere Informationen unter

[http://www.wwf.ch/de/aktiv/besser\\_leben/?gclid=CI\\_3iZ\\_btsMCFQjWtAodWREAIQ](http://www.wwf.ch/de/aktiv/besser_leben/?gclid=CI_3iZ_btsMCFQjWtAodWREAIQ) und  
<http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/21/03/01.html>

Der Wasserfussabdruck eines Schweizers (inklusive aller Produkte, die er konsumiert) liegt bei ca. 4'200 Litern pro Kopf und Tag (ca. 10% über dem weltweiten Durchschnitt).

- Der Tagesbedarf (Hygiene, trinken) eines Menschen an Wasser beträgt ca. 50 Liter.
- Einem Sechstel der Weltbevölkerung fehlt die zuverlässige Versorgung mit sauberem Wasser, um den Tagesbedarf zu decken.
- 884 Millionen Menschen haben keinen Zugang zu sauberem Wasser, während 2,6 Milliarden Menschen ohne sanitäre Einrichtungen auskommen müssen (WHO, UNICEF, 2010).
- Bei der weltweiten Süsswassernutzung entfallen 70% auf Bewässerung, 22 % auf Industrie und 8% auf private Haushalte (World Water Assessment Programme).

Bis wir Nahrungsmittel oder auch Kleidung aus Baumwolle nutzen können, haben diese viel Wasser verbraucht: z.B.

- 1 kg Reis braucht inklusive Bewässerung und Verarbeitung 2'500 Liter Wasser.
- 1 kg Baumwolle braucht 10'000 Liter Wasser (*wieviele Wasser brauchte es für dein Tshirt?*).
- 1 kg Rindfleisch benötigt inklusive Wasserverbrauch von Futtermitteln und Tieren 15'400 Liter Wasser.

# Bodenmanagement und Wasser

Arbeitsauftrag/Informationsblatt



21/24

## Bewässerung



Die Schweiz ist im weltweiten Vergleich ein wasserreiches Land. Trotzdem wird in der Landwirtschaft auch künstlich bewässert, um die Qualität und die Lieferzeitpunkte zu erfüllen oder auch Trockenperioden überbrücken zu können.

### Bewässerung in der Schweiz:

Nach Angaben der Kantone werden insgesamt etwa 38'000 ha regelmässig und 12'000 ha gelegentlich bewässert. Es muss damit gerechnet werden, dass der Wasserbedarf für die landwirtschaftliche Bewässerung in den nächsten Jahren ansteigt. D.h., es muss mit einer (allerdings regional und saisonal begrenzten) Wasserknappheit gerechnet werden.

### Bewässerungsarten:

- Meistens wird über feste Leitungsnetze mit Regnern bewässert. Vergleichbar ist das mit einem unterirdisch verlegten Wasserschlauch und Sprühhöpfen über der Erde.
- Anlagen mit Tropfen- oder Mikrobewässerung sind noch sehr wenig verbreitet. Dabei handelt es sich (wie in eurem Versuch mit dem Kaffeefilter) um gezielte gleichmässige Bewässerung direkt an der Wurzel der Pflanze mit dem Ziel, möglichst kein Wasser durch Versickerung zu verlieren.
- Rund zwei Drittel der für die Bewässerung benötigten Wassermenge wird über Suonen in das Bewässerungsgebiet geführt. Suonen sind überirdische Wasserkanäle, z.B. Gräben oder Kanäle aus Holz, die Wasser auch in steilen Bergregionen zu verschiedenen Orten führen können.
- Nur 1% wird aus Seen und Trinkwasserquellen entnommen (ansonsten Flüsse, Bäche, Grundwasser)



### MEINE NOTIZEN

---



---



---



---



---



---



# Bodenmanagement und Wasser

Arbeitsauftrag/Informationsblatt



23/24

## Gewässerschutz



Bei Wasser handelt es sich um eine erneuerbare Ressource. In Form von Regen und Bewässerung wird es über den Boden den Pflanzen zugeführt und auch über den Boden wieder in den natürlichen Wasserkreislauf (Grundwasser und Oberflächengewässer) geleitet.

Der Landwirtschaft kommt eine bedeutende Rolle beim Gewässerschutz zu:

- Durch die Landwirtschaft können Grundwasser und verschiedene Oberflächengewässer mit Nitrat, Phosphat Pflanzenschutz- oder Tierarzneimitteln belastet werden.
- Zwei Drittel der stark beeinträchtigten Fließgewässer liegen im Landwirtschaftsgebiet.

Aus diesem Grund werden verschiedene Massnahmen zum Gewässerschutz getroffen:

- Das Bundesamt für Umwelt erfasst mögliche Belastungen und bestimmt gesundheitlich und ökologisch unbedenkliche Grenzwerte. Entsprechende Vorschriften, die von der Landwirtschaft einzuhalten sind, werden überwacht.
- Hierzu werden auch konkrete Anforderungen an die Wasserqualität definiert.
- Gezielte finanzielle Anreize werden für Landwirtschaftsbetriebe zur Sanierung von Gewässern gesetzt, z.B. treffen Betriebe gezielte Massnahmen vor Ort und werden für Kosten und Mindererträge entschädigt.
- Landwirte werden auf das Thema Gewässerschutz aufmerksam gemacht, z.B. durch Ausbildung/Weiterbildung zur Behandlung von Abwässern und Vermeidung von Einsatz von Betriebsmitteln durch gute landwirtschaftliche Praxis (z.B. verhindern Pflanzrillen zum Wasser und Feldrandstreifen das Abschwemmen in den Gewässern nebenan)



**MEINE NOTIZEN**

---



---



---



---



---



# Regionale Landwirtschaft

Lehrerinformation



1/12

<b>Arbeitsauftrag</b> 	<p>Die SuS folgen der kurzen Einführung (Präsentation). Anschliessend werden sie in vier Gruppen eingeteilt. Jede Gruppe erhält einen Arbeitsauftrag mit einem Profil eines Landwirtes. Die SuS arbeiten sich in „ihren Landwirt“ ein und können ggf. auch noch selbst Informationen im Internet recherchieren. Im Anschluss präsentiert sich jede Gruppe in der Rolle des Landwirtes und erzählen von ihrer Landwirtschaft, ihrem Land, ihrer Arbeit etc.</p>
<b>Ziel</b> 	<p>Die SuS kennen und erfahren anschaulich die besondere Rolle der regionalen Landwirtschaft in verschiedenen Regionen der Welt im Kontext einer globalen Wirtschaft.</p>
<b>Material</b> 	<p>Präsentation Arbeitsauftrag/ Profile</p>
<b>Sozialform</b> 	<p>Plenum Gruppenarbeit</p>
<b>Zeit</b> 	<p>45'</p>

Zusätzliche  
Informationen:

- Die Vorbereitung bzw. das Arbeitsblatt kann auch als Hausaufgabe gegeben werden.
- Im Anschluss kann auch ein Ausdruck der Präsentation verteilt werden.
- Der Arbeitsauftrag kann auch (z.B. als Hausaufgabe) noch mit konkreten Rechercheaufträgen je nach Fach (Geographie, Biologie) erweitert werden.

# Regionale Landwirtschaft

Arbeitsauftrag



2/12

## Aufgabe:

Du übernimmst die Rolle eines Landwirtes, präsentierst dich im Plenum und beantwortest Fragen deiner MitschülerInnen.

Lies hierfür das folgende Profil durch und folge den Arbeitsanweisungen.

Über die Arbeitsanweisungen hinaus kannst du auch recherchieren, um deine Rolle nach deinen Wünschen auszuschnücken. Es sollte nur realistisch bleiben – also auch zum Land passen! Wenn du in der Gruppe arbeitest, können verschiedene Rollen vergeben (z.B. Familienmitglieder, Mitarbeiter) werden.

## Profil 1: Schweiz

- 1) Lies das Profil durch.
- 2) Erarbeite in Stichpunkten, was du deinen MitschülerInnen erzählen möchtest. Hierbei solltest du folgende Aspekte berücksichtigen:
  - Wie sieht die unmittelbare Umgebung deines Bauernhofs aus? (z.B. Landschaft, Menschen)
  - Wie behandelst du deine Mitarbeiter?
  - Besonderheiten in deinem Land (z.B. Armut, häufige Dürre)
- 3) Lass deiner Phantasie darüber freien Lauf (aber realistisch entsprechend der Informationen, die du gefunden hast), wie deine Situation aussieht (z.B. Familie, Freizeit, Details zum Wochenmarkt etc.).

<b>Name</b>	<b>Maik Frei</b> 
<b>Alter</b>	24
<b>Hintergrund/ Ausbildung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ diplomierter Landwirt mit Meisterprüfung</li> <li>➤ aufgewachsen im landwirtschaftlichen Betrieb der Eltern</li> <li>➤ arbeitet zusammen mit den Eltern auf dem eigenen Hof</li> </ul>
<b>Über den Betrieb</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Der Betrieb besteht bereits in der fünften Generation.</li> <li>➤ Er umfasst 50 ha landwirtschaftliche Nutzfläche.           <ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Kartoffeln, Raps, Wintergerste, Kunstwiese und Naturwiese</li> <li>➔ 50 Milchkühe mit eigener Nachzucht</li> </ul> </li> <li>➤ Beschäftigt sind drei Arbeitskräfte, bei Arbeitsspitzen auch Aushilfen.           <ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Auszahlung von Monatslohn</li> <li>➔ Durchschnittlicher Arbeitstag: 9 Stunden</li> </ul> </li> </ul>

# Regionale Landwirtschaft

Arbeitsauftrag



3/12

<b>Über die Region/ landwirtschaftliche Bedingungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Der Betrieb liegt in Tahlheim an der Thur (Zürcher Weinland). <ul style="list-style-type: none"> <li>➔ 385 m. ü. M.</li> <li>➔ 800 mm Niederschlag durchschnittlich pro Jahr</li> </ul> </li> <li>➤ Tahlheim hat insgesamt 900 Einwohner, davon 17 Landwirte.</li> <li>➤ 11 Landwirte haben einen Nebenjob von 80-100%.</li> <li>➤ Der Lebensstandard entspricht dem Durchschnitt der Region.</li> </ul>
<b>Was ist dem Landwirt bei seiner Tätigkeit wichtig? Wo sieht er Herausforderungen?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Der Konsument soll wissen, woher seine Nahrungsmittel kommen.</li> <li>➤ Die Produktion von Nahrungsmitteln soll mit der Erhaltung der Natur im Gleichgewicht gehalten werden.</li> <li>➤ In der Schweiz leben wir auf engstem Raum.</li> <li>➤ Landwirte sind einer wachsenden Bürokratie ausgesetzt und müssen komplizierte Richtlinien einhalten.</li> <li>➤ In der Schweiz sind die Preise sehr hoch und Landwirte müssen kostendeckend produzieren.</li> </ul>
<b>Umgang mit den Ressourcen Erde und Wasser</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Trinkwasser ist reichlich vorhanden.</li> <li>➤ Dank angrenzendem Fluss an mein eigenes Land ist sogar Bewässerung möglich.</li> <li>➤ Man muss auf den Grundwasserschutz achten: Es gibt Schutzzonen, in denen keine Gülle und kein Pflanzenschutz angewendet werden darf.</li> <li>➤ Der Boden ist die Existenzgrundlage jedes Landwirts.</li> <li>➤ Wir betreiben Fruchtfolge: Auf einer Fläche werden die Kulturen (Pflanzenarten) jedes Jahr gewechselt: Pflanzenkrankheiten können so vermieden werden.</li> </ul>
<b>Verwendung der landwirtschaftlichen Erträge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kartoffeln gehen in den Handel und werden dort weiter vermarktet, ausschliesslich in der Schweiz.</li> <li>➤ Es werden Chips und Pommes frites hergestellt und Frischkartoffeln aufbereitet.</li> <li>➤ Milch liefern wir an die Produzentenorganisation Nordostmilch. Dort wird die Milch dann zu diversen Milchprodukten weiterverarbeitet.</li> </ul>
<b>Wie sieht eine gute Saison aus?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Die Erträge sind gut und Qualitätsansprüche werden erfüllt.</li> <li>➤ Alle Produkte konnten erfolgreich vermarktet werden.</li> </ul>
<b>Was bedeutet eine „nachhaltige Landwirtschaft“</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Wichtig ist, dass im Einklang mit der Natur produziert wird, jedoch sollte eine nachhaltige bzw. dauerhafte Nahrungsmittelproduktion im Fokus stehen.</li> </ul>





# Regionale Landwirtschaft

Arbeitsauftrag



5/12

## Aufgabe:

Du übernimmst die Rolle eines Landwirtes, präsentierst dich im Plenum und beantwortest Fragen deiner MitschülerInnen.

Lies hierfür das folgende Profil durch und folge den Arbeitsanweisungen.

Über die Arbeitsanweisungen hinaus kannst Du auch recherchieren, um deine Rolle nach deinen Wünschen auszuschnücken. Es sollte nur realistisch bleiben – also auch zum Land passen! Wenn du in der Gruppe arbeitest, können verschiedene Rollen vergeben (z.B. Familienmitglieder, Mitarbeiter) werden.

## Profil 2: Afrika

- 1) Lies das Profil durch.
- 2) Erarbeite in Stichpunkten, was du deinen MitschülerInnen erzählen möchtest. Hierbei solltest du folgende Aspekte berücksichtigen:
  - Wie sieht die unmittelbare Umgebung deines Bauernhofs aus? (z.B. Landschaft, Menschen)
  - Wie behandelst du deine Mitarbeiter?
  - Besonderheiten in deinem Land (z.B. Armut, häufige Dürre)
- 3) Lass deiner Phantasie darüber freien Lauf (aber realistisch entsprechend der Informationen, die du gefunden hast), wie deine Situation aussieht (z.B. Familie, Freizeit, Details zum Wochenmarkt etc.).

<b>Name</b>	<b>Madati A. Madati</b>
	
<b>Alter</b>	52
<b>Hintergrund/ Ausbildung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ verheiratet</li> <li>➤ mittlerer Schulabschluss</li> <li>➤ 5 Kinder: Das älteste Kind ist 19 Jahre alt und absolviert die höchste Schulstufe. Das jüngste Kind besucht die Primarschule.</li> <li>➤ arbeitet seit 1987 (28 Jahren) in der Landwirtschaft</li> </ul>

# Regionale Landwirtschaft

Arbeitsauftrag



6/12

<b>Über den Betrieb</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Der landwirtschaftliche Betrieb ist meine hauptsächliche Einkommensquelle.</li> <li>➤ Mitarbeiter gibt es keine, die gesamte Familie leistet die notwendigen Arbeiten.</li> <li>➤ Der Betrieb umfasst 50 ha: 60% Tomaten, 15 % afrikanische Aubergine, 15% Süsser Pfeffer, 8% Mais und 2% Bohnen.</li> </ul>
<b>Über die Region/ landwirtschaftliche Bedingungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Landwirtschaft ist die Haupttätigkeit aller Nachbarn (durchschnittlich 2,5 bis 5 ha Land pro Landwirt).</li> <li>➤ Einige Nachbarn haben neben der Landwirtschaft auch noch kleine Einkaufsläden.</li> </ul>
<b>Was ist dem Landwirt bei seiner Tätigkeit wichtig? Wo sieht er Herausforderungen?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Wichtig wäre es, mehr Produkte auf den verfügbaren Märkten vertreiben zu können.</li> <li>➤ Gut wäre, mehr Kapital zur Verfügung zu haben, um Geräte und mehr Land für eine Vergrößerung der Farm zu kaufen.</li> <li>➤ Derzeit versuche ich, durch eine effiziente Nutzung der derzeitigen Ressourcen (Ausrüstung und Land) mehr zu produzieren und etwas für eine zukünftige Erweiterung des Betriebs zu sparen.</li> <li>➤ Manchmal leihe ich Kapital von speziellen Kreditinstituten (SACCO), die in dieser Region zur Verfügung stehen.</li> </ul>
<b>Umgang mit den Ressourcen Erde und Wasser</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Die Böden wurden in den letzten Jahren von der landwirtschaftlichen Nutzung ausgezehrt ohne Strategien zur Erhaltung der Fruchtbarkeit der Böden.</li> <li>➤ Jedoch verläuft derzeit die Einführung von synthetischen Düngemitteln in einem zügigen Tempo.</li> </ul>
<b>Verwendung der landwirtschaftlichen Erträge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Die Erträge werden auf dem freien Markt verkauft.</li> <li>➤ Ich verkaufe vor allem an Zwischenhändler.</li> <li>➤ Das Einkommen wird vor allem für die Lebenshaltungskosten der Familie genutzt und zum Teil für Reinvestitionen.</li> </ul>
<b>Wie sieht eine gute Saison aus?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Eine gute Saison bedeutet Regen und gute Preise auf dem Markt.</li> </ul>
<b>Was bedeutet eine „nachhaltige Landwirtschaft“</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nachhaltige Landwirtschaft bedeutet für mich, meine Familie mit dem Geld, das ich verdiene, zu unterstützen, insbesondere auch meine Kinder auf bessere Schulen schicken zu können.</li> <li>➤ In Zukunft plane ich, mehr Land zu kaufen, Bäume für die Holzproduktion zu pflanzen und einen eigenen Traktor zu kaufen.</li> <li>➤ Nachhaltigkeit bedeutet für mich, alle meine Kinder zur Schule schicken zu können und jedem Kind die seinen Fähigkeiten entsprechende Schulausbildung zu ermöglichen.</li> </ul>



Herr Madati setzt mit seiner Familie Tomatensamen in Pflanzschalen.



# Regionale Landwirtschaft

Arbeitsauftrag



8/12

## Aufgabe:

Du übernimmst die Rolle eines Landwirtes, präsentierst dich im Plenum und beantwortest Fragen deiner MitschülerInnen.  
Lies hierfür das folgende Profil durch und folge den Arbeitsanweisungen.  
Über die Arbeitsanweisungen hinaus kannst du auch recherchieren, um deine Rolle nach deinen Wünschen auszuschnücken. Es sollte nur realistisch bleiben – also auch zum Land passen! Wenn du in der Gruppe arbeitest, können verschiedene Rollen vergeben (z.B. Familienmitglieder, Mitarbeiter) werden.

## Profil 3: Asien (Philippinen)

- 1) Lies das Profil durch.
- 2) Erarbeite in Stichpunkten, was du deinen MitschülerInnen erzählen möchtest. Hierbei solltest du folgende Aspekte berücksichtigen:
  - Wie sieht die unmittelbare Umgebung deines Bauernhofs aus? (z.B. Landschaft, Menschen)
  - Wie behandelst du deine Mitarbeiter?
  - Besonderheiten in deinem Land (z.B. Armut, häufige Dürre)
- 3) Lass deiner Phantasie darüber freien Lauf (aber realistisch entsprechend der Informationen, die du gefunden hast), wie deine Situation aussieht (z.B. Familie, Freizeit, Details zum Wochenmarkt etc.).

<b>Name</b>	<b>Flordeliza Ladinez</b>
	
<b>Alter</b>	52
<b>Hintergrund/ Ausbildung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ mittlere Schulbildung</li> <li>➤ verheiratet mit dem Direktor der örtlichen nationalen Oberschule</li> <li>➤ zwei Kinder, beide Hochschulabschluss (Ingenieur und Jurist)</li> </ul>
<b>Über den Betrieb</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Wir haben mit Getreideanbau im Jahr 1992 begonnen.</li> <li>➤ Insgesamt werden 14 Hektar Land bewirtschaftet (2 Hektar von den Eltern geerbt).</li> <li>➤ Angebaut werden Mais, Reis, Zwiebeln, Gemüse und Saatgut</li> <li>➤ Zusätzlich gehört zum Betrieb eine Schweinezucht.</li> <li>➤ Die Flächen werden saisonal und entsprechend den Bedingungen bewirtschaftet: z.B. wird Reis in der Regenzeit angebaut.</li> <li>➤ Wir haben verschiedene Hybrid-Saatgutsorten ausprobiert und das geeignetste ausgewählt.</li> <li>➤ Wir besitzen ein Geschäft, in dem wir Futtermittel und Pflanzenschutzmittel verkaufen und anderen Farmern Kredite zur Verfügung stellen.</li> <li>➤ Der Sohn verwaltet die Farm und arbeitet mit diversen Arbeitern zusammen.</li> </ul>

# Regionale Landwirtschaft

Arbeitsauftrag



9/12

<b>Über die Region/ landwirtschaftliche Bedingungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Die Region verfügt über einen hohen Anteil an landwirtschaftlicher Nutzfläche.</li> <li>➤ Es gibt jährlich eine Regenzeit und saisonal trockenere Perioden.</li> </ul>
<b>Was ist dem Landwirt bei seiner Tätigkeit wichtig? Wo sieht er Herausforderungen?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Wichtig ist es, mit entsprechendem Saatgut das Einkommen und damit die Lebensqualität zu verbessern.</li> <li>➤ Eine Herausforderung ist es, die richtigen Pflanzen für den jeweiligen Boden bzw. Lage der Nutzfläche auszuwählen und die Bewirtschaftung an die saisonalen Bedingungen anzupassen.</li> </ul>
<b>Umgang mit den Ressourcen Erde und Wasser</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Wichtig ist eine effiziente und saisonale Nutzung der Böden.</li> <li>➤ Zur Regenzeit ist Wasser reichlich vorhanden.</li> <li>➤ Ansonsten muss sorgsam mit Wasser umgegangen werden, da die Philippinen nur über ein beschränktes Angebot an Wasser verfügen.</li> </ul>
<b>Verwendung der landwirtschaftlichen Erträge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Im Herbst werden die Produkte an die Zwischenhändler, die den höchsten Preis bieten, verkauft.</li> </ul>
<b>Wie sieht eine gute Saison aus?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gute Erträge und gute Preise werden erzielt.</li> </ul>
<b>Was bedeutet eine „nachhaltige Landwirtschaft“</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nachhaltigkeit bedeutet für mich, wenn für die gesamte Region der Lebensstandard und die Lebensqualität mit besseren Erträgen dauerhaft angehoben werden kann.</li> </ul>





# Regionale Landwirtschaft

Arbeitsauftrag



11/12

## Aufgabe:

Du übernimmst die Rolle eines Landwirtes, präsentierst dich im Plenum und beantwortest Fragen deiner MitschülerInnen.

Über die Arbeitsanweisungen hinaus kannst Du auch recherchieren, um deine Rolle nach deinen Wünschen auszuschmücken. Es sollte nur realistisch bleiben – also auch zum Land passen! Wenn du in der Gruppe arbeitest, können verschiedene Rollen vergeben (z.B. Familienmitglieder, Mitarbeiter) werden.

## Profil 4 (Ich)

- 1) Überlege dir, wie dein Profil aussehen soll.
- 2) Erarbeite in Stichpunkten, was du deinen MitschülerInnen erzählen möchtest. Hierbei solltest du folgende Aspekte berücksichtigen:
  - Wie sieht die unmittelbare Umgebung deines Bauernhofs aus? (z.B. Landschaft, Menschen)
  - Wie behandelst du Deine Mitarbeiter?
  - Besonderheiten in deinem Land (z.B. Armut, häufige Dürre)
- 3) Lass deiner Phantasie darüber freien Lauf (aber realistisch entsprechend der Informationen, die du gefunden hast), wie deine Situation aussieht (z.B. Familie, Freizeit, Details zum Wochenmarkt etc.).





# Landwirtschaft in der Schweiz und in anderen Regionen auf der Welt

# Landwirtschaftliche Grossbetriebe



Landwirtschaftliche Grossbetriebe sind weltweit für 75% der Agrarprodukte verantwortlich.

## Landwirtschaft heute...



# Landwirtschaftliche Kleinbetriebe



Kleinbauern (häufig Familienbetriebe) sind weltweit für 25% der Agrarprodukte verantwortlich.

... **Landwirtschaft heute!**



**450m**  
Kleinbetriebe  
~2.0 Ha

# Grosse Ertragsunterschiede



- Grosse Landwirtschaftsbetriebe haben viel mehr Landfläche zur Verfügung.
- Grossbetriebe haben meistens Anbaumethoden, mit denen sie viel effizienter produzieren können. D.H. sich brauchen für die gleiche Menge an Produkten z.B. weniger Land und Arbeitszeit.





# Besondere Rolle der Kleinbauern

## Hohes persönliches Risiko:

- Die Abhängigkeit vom Wetter ist gross.
- Dürre, Überschwemmungen, Hagel, Frost etc. können Ernten zerstören und einen kleinen Betrieb an den Rand der Existenz bringen.

## Kleinbauern können ihre Produkte kaum ausserhalb der Region verkaufen

- z.B. in Jahren, in denen sie gute Ernten haben und nicht alles auf vor Ort verkaufen können, bleiben sie auf ihrer Ware sitzen oder müssen zu geringem Preis verkaufen.

## Preisdruck und Konkurrenz durch den globalen Markt

- Nahrungsmittelimporte, (z.B. Zulieferer für Lebensmittelproduzenten) von Grossbetrieben können den regionalen Preis drücken.

## Kleinbauern haben weniger Geld und können sich vieles (z.B. Maschinen) zur Verbesserung ihrer Landwirtschaft nicht leisten.

- Kleinbauern haben entweder nicht die finanzielle Möglichkeiten oder scheuen vor den Ausgaben zurück, die ihre Erträge zwar verbessern, aber bei einer schlechten Ernte auch die ganze Familie in Schulden stürzen könnten.



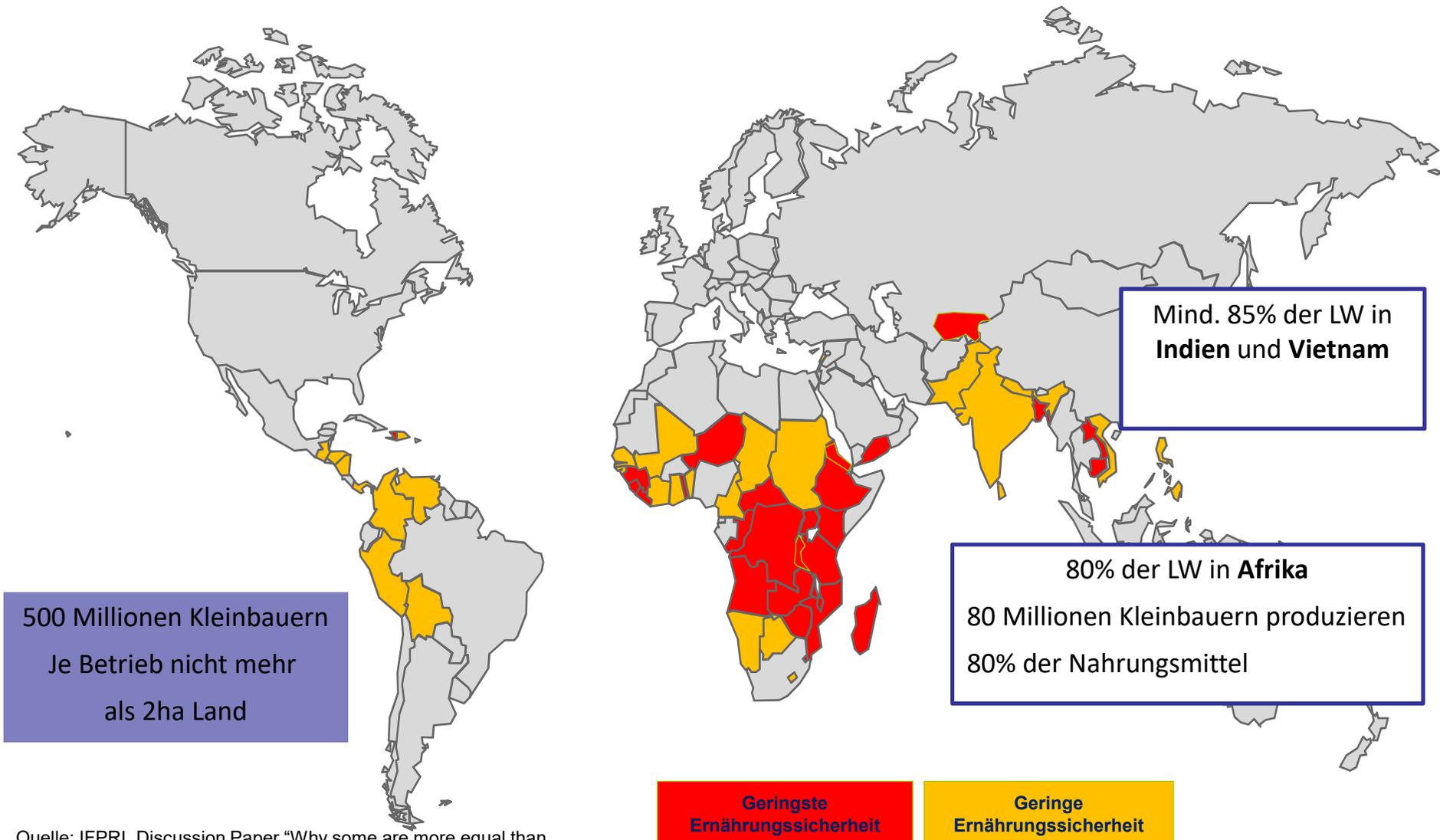
## Besondere Rolle der Kleinbauern

Regionen mit überwiegend Kleinbauern sind auch die Länder, in denen mehr Menschen hungern müssen.

- Kleinbauern können einen wesentlichen Beitrag zu mehr Ernährungssicherheit und Beseitigung von Hunger leisten.



# Länder mit überwiegendem Anteil an Kleinbauern: Afrika, Indien und Vietnam



Quelle: IFPRI, Discussion Paper "Why some are more equal than others: Country typologies of food security", 2016



## Faire Arbeitsbedingungen

In der Landwirtschaft sind die Arbeitstage meist sehr lang und beinhalten schwere körperliche Arbeit bei schwierigen Wetter- und Arbeitsbedingungen.

Arbeitsschutz und Gesundheitsschutz sind ein wesentlicher Bestandteil guter Arbeitsbedingungen.

Gute Arbeitsbedingungen sind wesentlich, um die regionale Landwirtschaft aufrechtzuerhalten.





## Faire Arbeitsbedingungen: Massnahmen

- Ein sicherer Umgang mit Pflanzenschutzmitteln muss gewährleistet werden.
  - Regulatorische nationale Massnahmen
  - Schulungen und Selbstverpflichtung (Anerkennung internationaler Standards)
  
- Weitere Standards sollten gelten in Bezug auf
  - Arbeitszeiten, Löhne und Zusatzleistungen
  - Arbeitnehmerrechte
  - Verbot ausbeuterischer Kinderarbeit
  - Belästigung, Missbrauch, Diskriminierung
  
- Mindeststandards sollten unabhängig von nationaler Regulation eingehalten werden in Zusammenarbeit mit der Fair Labor Association (FLA)



## Fazit: Regionale Landwirtschaft- globale Zusammenarbeit

- Mehr als 2,5 Milliarden Menschen weltweit leben von der Landwirtschaft.
- Täglich verlassen 180'000 Menschen ihre Dörfer und ziehen in die Stadt.
- Sicherzustellen, dass Landwirtschaft rentabel und attraktiv ist, trägt dazu bei, ländliche Gemeinschaften lebendig zu gestalten und die Ernährung zu sichern.
- Der regionalen Landwirtschaft und entsprechenden Dorfgemeinschaften kommt eine besondere Rolle für das Zusammenleben in einem Land zu.
- Zur Verbesserung der Situation arbeiten eine Vielzahl an regionalen und globalen staatlichen und zivilgesellschaftlichen Organisationen zusammen.
  - z.B. FAO (Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Natrionen, USAID (Behörde der vereinigten Staaten für internationale Entwicklung), UNCCD (UN-Konvention zur Bekämpfung der Wüstenbildung), Grow Africa, Grow Asia

# Ernährungssicherheit

Lehrerinformation



1/15

<p>Arbeitsauftrag</p> 	<p>Es werden vier Plakate zu den Themen „Verfügbarkeit von Nahrung“, „Zugang zu Nahrung“, „Verwendung und Verwertung von Nahrung“, „Stabilität des Landwirtschafts- und Ernährungssystems“ aufgehängt. In Gruppen gehen die SuS zu den Plakaten und notieren dort Stichworte/Aspekte, die ihnen zu den Themen einfallen. Anschliessend erhalten sie ein Informationsblatt (jede Gruppe nur ein Thema), das sie sich zunächst durchlesen, danach in der Gruppe diskutieren und dann in ihrer Gruppe das entsprechende Plakat mit ihren neuen Erkenntnissen ergänzen. Am Ende der Unterrichtsstunde kann jede Gruppe ihr Plakat den MitschülerInnen präsentieren.</p>
<p>Ziel</p> 	<p>Die SuS setzen sich mit den vier Dimensionen der Ernährungssicherheit der FAO (Die Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen) auseinander und erwerben ein tiefes Verständnis für diverse Zusammenhänge.</p>
<p>Material</p> 	<p>Arbeitsauftrag Informationstexte Plakate</p>
<p>Sozialform</p> 	<p>Gruppenarbeit Plenum</p>
<p>Zeit</p> 	<p>45'</p>

Zusätzliche Informationen:

- Das Durchlesen der Texte kann auch als Hausaufgabe gegeben werden.
- Die meisten Dokumente sind auf Englisch.
- <http://www.fao.org/docrep/013/a1936e/a1936e00.pdf>
- <https://www.sbv-usp.ch/de/medien/medienmitteilungen/archiv-2013/071113-ernaehrungsinitiative/>
- <http://www.ernaehrungssicherheit.ch/de>

# Ernährungssicherheit

Arbeitsauftrag



2/15

## Aufgabe:

Lest die folgenden Informationen zum Thema Ernährungssicherheit und die Informationen zu dem euch zugeteilten Thema durch. Diskutiert euer Thema entsprechend der Anweisungen in eurer Gruppe. Anschliessend ergänzt ihr das Plakat zu eurem Thema mit eurem neuen Wissen und Erkenntnissen. Für das Thema „Stabilität des Landwirtschafts- und Ernährungssystems“ solltet ihr auch die Texte zu den anderen drei Themen lesen.

## Herausforderung Ernährungssicherheit

FAO (Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen):

Jeden Tag muss unsere Erde 200'000 Menschen mehr satt machen und jeden Abend gehen über 870 Millionen hungrig schlafen.

Die FAO definiert Ernährungssicherheit als eine Situation, in der alle Menschen zu jedem Zeitpunkt physischen, sozialen und ökonomischen Zugang zu ausreichenden, sicheren und nahrhaften Lebensmitteln haben, die ihre Ernährungsbedürfnisse für ein aktives und gesundes Leben erfüllen (FAO, 1996, World Food Summit).



Aus der Definition abgeleitet, hat die FAO vier Hauptdimensionen der Ernährungssicherheit identifiziert:

- 1) Verfügbarkeit von Nahrung
- 2) Zugang zu Nahrung
- 3) Verwendung und Verwertung von Nahrung
- 4) Stabilität des Landwirtschafts- und Ernährungssystems

# Ernährungssicherheit

Arbeitsauftrag



3/15

## Thema 1: Verfügbarkeit von Nahrung



Nahrungsmittel müssen in ausreichender Menge verfügbar sein, damit niemand hungern muss. Verfügbarkeit bedeutet, dass die Lebensmittel entweder durch Landwirte und Unternehmen vor Ort produziert werden oder dass sie von ausserhalb – evtl. sogar aus dem Ausland – eingekauft werden.

- Nahrungsmittel vor Ort müssen nicht nur produziert werden, sie müssen auch gelagert (z.B. nach der Ernte) werden, bis sie gebraucht werden.
- Wenn vor Ort oder im Land nicht genug Nahrungsmittel vorhanden sind, müssen sie aus dem Ausland eingekauft (importiert) werden.
- Es kommt auch vor, dass ärmere Länder (Entwicklungsländer) von reicheren Ländern (Industrieländern wie die Schweiz) mit Nahrungsmittelhilfe unterstützt werden.
- Wesentlich ist die Frage, inwieweit weltweit genug Nahrungsmittel für alle Menschen produziert werden können.
- Abgesehen von der Herstellung von Nahrungsmitteln geht es auch darum, dass Nahrungsmittel gerecht verteilt werden.

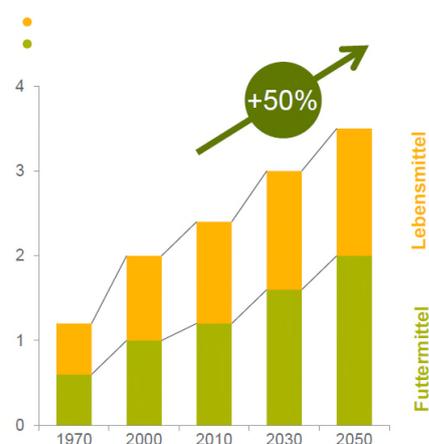
Bereits heute verbrauchen wir die Ressourcen unseres Planeten schneller, als er es verkraften kann.

**Weltbevölkerung**  
> 80% des Wachstums findet  
in Entwicklungsländern statt



Quelle: FAO, Syngenta Analyse

**Globale Nachfrage nach Nutzpflanzen\***  
Mrd. Tonnen



\* umfasst Getreide, Reis, Mais und Soja

# Ernährungssicherheit

## Arbeitsauftrag



4/15

Durch die Erderwärmung (Klimawandel) können in manchen Regionen immer mehr Ernten geringer oder ganz ausfallen. So sind Anpassungen und Massnahmen der Landwirtschaft (z.B. neue Züchtungen, andere Pflanzen, Bewässerung) notwendig, damit Nahrungsmittel nicht knapp werden.

- Der Anstieg des Meeresspiegels führt zur Versalzung von Grundwasser und Böden und erhöht die Überflutungsgefahr in intensiv genutzten und dicht besiedelten Küstengebieten.
- Die Artenvielfalt bei Pflanzen und Tieren geht zurück.

### Karte der globalen Umweltbelastung

Der Klimawandel verknappt bereits heute Wasser und fruchtbares Land

#### Auswirkungen des Klimawandels

- Erheblich
- Mässig
- Gering



Bestehendes Kulturland muss besser genutzt werden

1 Hektar ernährte 2 Personen

1 Hektar muss 5 Personen ernähren

1950

2030

Quelle: UNEP, Cline, Syngenta

**Diskutiert in eurer Gruppe folgende Fragen und macht euch entsprechende Notizen für das Plakat:**

- Welche Aspekte finde ich besonders wichtig oder interessant?
- Welche Fakten aus den vorhergehenden Lektionen haben mit dem Thema „Verfügbarkeit von Nahrung“ (z.B. zu Wasser und Boden) zu tun?



### MEINE NOTIZEN

---



---



---



---



---



---



# Ernährungssicherheit

Arbeitsauftrag



6/15

## Thema 2: Zugang zu Nahrung



Menschen haben nicht immer Zugang zu Nahrung. Das heisst, auch in einem Land mit viel fruchtbarem Land, Landwirtschaft und Nahrung gibt es Menschen, die hungern müssen.

Ob die Menschen wirklich Zugang zu Nahrungsmitteln erhalten, ist stark von gesellschaftlichen, ökonomischen, politischen und ökologischen Bedingungen abhängig.



In der Landwirtschaft tätige Menschen brauchen

- Kraft/Arbeitskraft
- Wissen
- Erfahrung
- Mittel/Werkzeuge
- Zugang zu Märkten



Nicht in der Landwirtschaft tätige Menschen brauchen

- Einkommen
- lokale Verfügbarkeit (Läden, Märkte)
- Wissen (wo und wie)

# Ernährungssicherheit

## Arbeitsauftrag



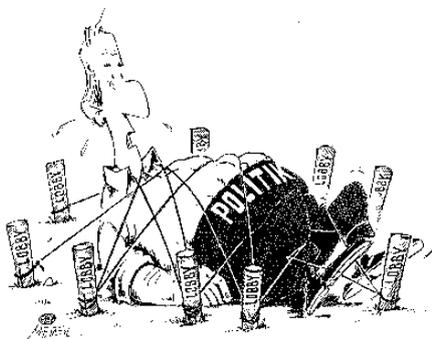
7/15



ökonomische Bedingungen,

z.B.

- angemessene Preise
- ausreichend Einkommen



Politische Bedingungen,

z.B.

- gerechte Verteilung von Nahrungsmitteln
- Steuern
- Konflikte oder Kriege im Land



Ökologische Bedingungen

z.B.

- Genug fruchtbarer Boden und ausreichend Wasser
- Wetter
- Umweltverschmutzung

**Diskutiert in der Gruppe folgende Fragen und macht euch entsprechende Notizen für das Plakat:**

- Welche Aspekte findet ihr besonders wichtig oder interessant?
- Diskutiert die oben erwähnten Beispiele: z.B. was ist ein „angemessener Preis“ für Lebensmittel in einem Land?
- Überlegt euch weitere Beispiele.



**MEINE NOTIZEN**

---



---



---



# Ernährungssicherheit

Arbeitsauftrag



9/15

## Thema 3: Verwendung und Verwertung von Nahrung



Verwendung und Verwertung von Nahrung bedeutet, dass die Nahrungsmittel aus der Landwirtschaft (z.B. Kartoffeln) weiterverarbeitet werden (z.B. Chips) und schliesslich bestimmte Auswirkungen auf den menschlichen Körper haben (z.B. Energie, Gesundheit). Nahrungsmittel müssen die „Aufgabe“, Menschen gesund zu erhalten, auch erfüllen.



Die verschiedenen Nahrungsmittel haben unterschiedliche Bedeutungen für unsere Ernährung. Neben der Bereitstellung von notwendiger Energie leistet Nahrung einen wesentlichen Beitrag für unsere Gesundheit und zur Vorbeugung von Krankheiten.

Unterschiedliche Nahrungsmittel (z.B. Getreide, Gemüse, Fleisch) sollten im Idealfall auch in der jeweils richtigen und ausreichenden Menge aufgenommen werden.

# Ernährungssicherheit

Arbeitsauftrag



10/15

Die Schweizerische Ernährungsgesellschaft gibt in Form der Lebensmittelpyramide eine Richtlinie für eine richtige und gesunde Ernährung vor:

## Schweizer Lebensmittelpyramide



Für die Dimension der Verwendung und Verwertung von Nahrung spielen die Aspekte Nährwert, soziale und kulturelle Werte, die Qualität und Sicherheit des Nahrungsangebotes sowie körperliche Aspekte eine Rolle.



### Nährwert der Ernährung

- Proteine, Kohlenhydrate und Fette in richtiger Zusammensetzung
- ausreichend Vitamine und Mineralstoffe
- Energiewert



### soziale und kulturelle Werte

- In jedem Land gibt es andere Bedürfnisse und Geschmäcker.





# Ernährungssicherheit

Arbeitsauftrag



13/15

## Thema 4: Stabilität des Landwirtschafts- und Ernährungssystems

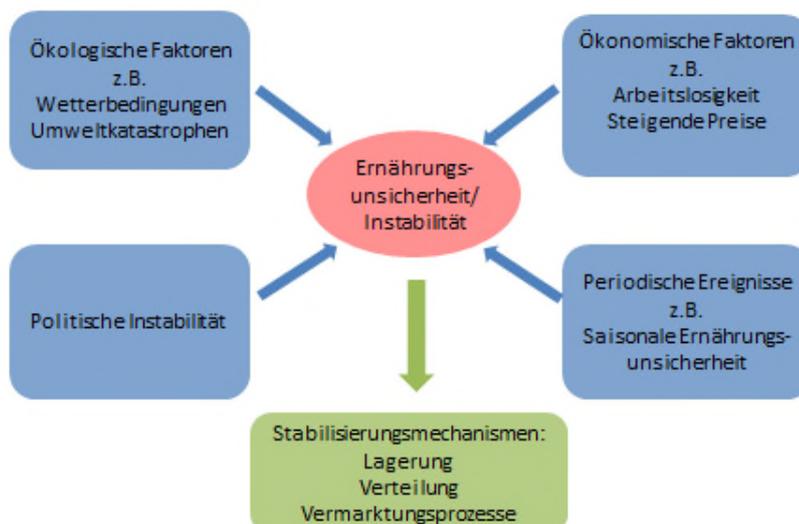


Fehlende Stabilität bedeutet, dass Nahrung nicht kontinuierlich verfügbar und zugänglich ist und Lebensmittel auch nicht immer Qualitätsansprüche erfüllen.

Eine fehlende Stabilität und damit eine Ernährungsunsicherheit ist ein global weit verbreiteter Zustand. Hierbei wird unterschieden zwischen:

- Chronischer Ernährungsunsicherheit (lang anhaltend): z.B. fehlende Landwirtschaft oder nicht ausreichend fruchtbares Land, Armut
- Vorübergehender Ernährungsunsicherheit (kurzfristig): z.B. eine einmalige Überschwemmung
- Saisonaler Ernährungsunsicherheit (saisonal vorübergehend, aber jährlich wiederkehrend): z.B. jedes Jahr Trockenperioden mit wenig Ernte.

Das Landwirtschafts- und Ernährungssystem eines Landes kann an Stabilität verlieren und damit Schwierigkeiten bekommen, die Bevölkerung zu ernähren. Um vorzubeugen oder eine Stabilität wiederherzustellen, können verschiedene Massnahmen getroffen werden.







# Futtermittel und globaler Handel

Lehrerinformation



1/7

<p>Arbeitsauftrag</p> 	<p>Die SuS folgen der Präsentation und lösen die dort integrierten Aufgaben entweder mündlich im Plenum oder schriftlich auf ihrem Arbeitsblatt.</p>
<p>Ziel</p> 	<p>Die SuS sollen anhand der Bedeutung von Futtermitteln im Rahmen der Landwirtschaft und des globalen Handels ihr bereits erlerntes Wissen aktiv einsetzen und unter Beweis stellen.</p>
<p>Material</p> 	<p>Präsentation Arbeitsblatt</p>
<p>Sozialform</p> 	<p>Plenum Einzelarbeit</p>
<p>Zeit</p> 	<p>30'</p>

Zusätzliche

Informationen:

- <http://www.vsf-mills.ch>
- <http://www.sbv-usp.ch>

# Futtermittel und globaler Handel

Arbeitsblatt



2/7

**Aufgabe:** Folgt der Präsentation und löst die Aufgaben.

## Aufgabe 1

Denkt an das, was ihr bisher gelernt habt über

- die Ressourcen Wasser und Boden
- Ernährungssicherheit

Welche Folgen seht ihr, wenn der weltweite Fleischkonsum steigt oder wenn er sinkt.

Folgende Informationen dienen euch als Anhaltspunkte:

Produktion von Tierfutter 

Weltweit sind fast 60% der Gersten-, Roggen-, Hirse-, und Maisernte zum Tierfutter bestimmt.

Knapp ein Drittel der 14 Milliarden Hektar kultivierten Landes unserer Erde dient dem Anbau von Futtermitteln.



(FAO)

Produktion von Tierfutter 

Einschliesslich Stroh, Ölkuchen von Soja und Raps oder Trester dienen drei Viertel der Äcker weltweit in irgendeiner Weise der Tierfütterung.

Der UN-Weltagrarbericht schätzt, dass die Nutztierhaltung heute 70 Prozent der globalen Äcker und Weiden beansprucht.

Um 1 kg Fleisch zu erzeugen benötigt man 7-16 kg Getreide oder Sojabohnen.



(Worldwatch)

Quelle : <http://www.worldwatch.org/>







# Futtermittel und globaler Handel

Lösung



6/7

## Aufgabe 1

Denkt an das, was ihr bisher gelernt habt über

- die Ressourcen Wasser und Boden
- Ernährungssicherheit

Welche Folgen seht ihr, wenn der weltweite Fleischkonsum steigt oder wenn er sinkt und warum?

Folgende wesentlichen Aspekte sollten angesprochen werden:

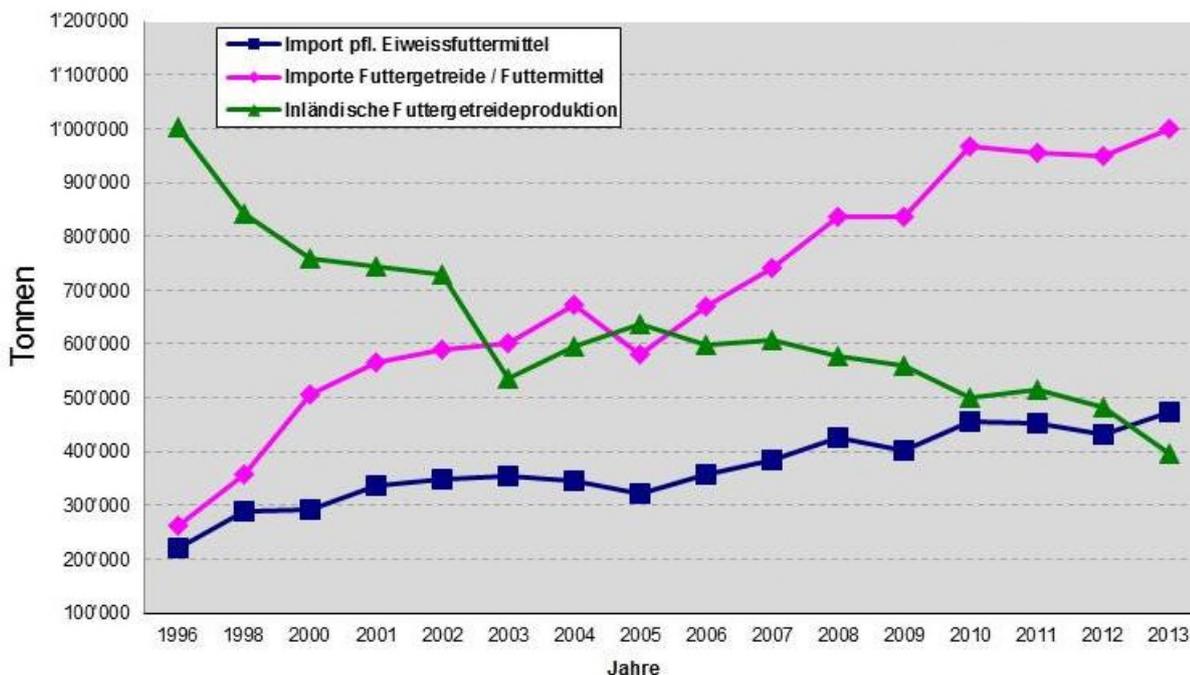
Wenn der Fleischkonsum steigt, ist zu erwarten, dass mehr Land/Boden und mehr Wasser verbraucht wird.

- z.B.: Die Herstellung von tierischen Produkten verbraucht mehr Land. Vor dem Hintergrund einer globalen Knappheit der Ressource Land handelt es sich nicht um eine besonders (Ressourcen-) effiziente Form eines Nahrungsmittels
- Wasserverbrauch  
z.B.: Da für die Herstellung von 1 kg Fleisch mehrere Kilo Getreide notwendig sind und zusätzlich Tiere auch noch Wasser trinken müssen, liegt die Vermutung nahe, dass der Wasserverbrauch für Fleisch und tierische Produkte sehr hoch ist.

Bei steigendem Fleischkonsum könnte die Futtermittelproduktion in Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion in ärmeren Ländern mit knappen Ressourcen stehen.

## Aufgabe 2: landwirtschaftlicher Aussenhandel

Interpretiert diese Darstellung



- Import von Futtermitteln bedeutet, dass Futtermittel aus dem Ausland eingekauft werden.
- In den letzten 20 Jahren wurden immer mehr Futtermittel importiert und immer weniger Futtermittel in der Schweiz produziert.
- Pflanzen, die viel Eiweiss enthalten und für Futtermittel verwendet werden, sind z.B. Erbsen, Kartoffeln und Soja.

# Futtermittel und globaler Handel

Lösung



7/7

## Aufgabe 3: Futtermittelimport in der Schweiz

- Rund 90% des in der Schweiz in der Nutztierfütterung eingesetzten Futters wird im Inland produziert.
- 20% des Futters ist sog. Kraftfutter, welches zur Hälfte importiert wird.

Warum könnte eine Abhängigkeit vom Import problematisch sein?

Welche anderen Probleme könnten gesehen werden?

Die steigenden Importe von Kraftfutter werden im Kontext einer nachhaltigen Landwirtschaft zunehmend kontrovers diskutiert.

- z.B. Aspekte wie Transport, nicht nachhaltige Anbaumethoden im Ausland

Die Abhängigkeit von Importen aus der Optik einer mengen- und qualitätsmässig gesicherten Futtermittellieferung wird als problematisch gesehen.

- z.B. Nachvollziehbarkeit der Herstellungsverfahren und Qualität komplex und schwierig auf dem globalen Markt



## Tierfutter auf dem Weg durch die Welt

## Produktion von Tierfutter



Weltweit sind fast 60% der Gersten-, Roggen-, Hirse- und Maisernte zum Tierfutter bestimmt.

Knapp ein Drittel der 14 Milliarden Hektar kultivierten Landes unserer Erde dient dem Anbau von Futtermitteln.

(FAO)



## Produktion von Tierfutter



Einschliesslich Stroh, Ölkuchen von Soja und Raps oder Trester dienen drei Viertel der Äcker weltweit in irgendeiner Weise der Tierfütterung.

Der UN-Weltagrarbericht schätzt, dass die Nutztierhaltung heute 70 Prozent der globalen Äcker und Weiden beansprucht.

Um 1 kg Fleisch zu erzeugen, benötigt man 7–16 kg Getreide oder Sojabohnen.

(Worldwatch)





## Aufgabe

Denkt an das, was ihr bisher gelernt habt über

- die Ressourcen Wasser und Boden
- Ernährungssicherheit

Welche Folgen seht ihr, wenn der weltweite Fleischkonsum steigt oder wenn er sinkt.

# Lösung



Folgende wesentliche Aspekte sollten angesprochen werden:

- 1) Landverbrauch
- 2) Wasserverbrauch
- 3) Fleischkonsum und Ernährungsunsicherheit

# Landverbrauch



Auf der Fläche eines Grundstückes, die benötigt wird, um ein Kilo Fleisch zu erzeugen, könnte man im selben Zeitraum 200 kg Tomaten oder 160 kg Kartoffeln ernten.

In der Schweiz werden rund 67% der landwirtschaftlichen Nutzfläche für die Tierhaltung und den Futtermittelanbau verwendet. Dies entspricht dem weltweiten Durchschnitt.

(Worldwatch Institute)



# Wasserverbrauch



Bei einer ausreichenden Ernährung mit 80% pflanzlicher Nahrung und 20% Fleischanteil (in den Industrienationen macht der tierische Anteil heute sogar 30–35% aus) beträgt der Wasserverbrauch pro Jahr 1300 m<sup>3</sup>, bei einer rein vegetarischen Ernährung nur rund die Hälfte.

„Water – More Nutrition per Drop“, Stockholm International Water Institute (SIWI)/ International Water Management Institute (IWMI)





# Fleischkonsum und Ernährungssicherheit

Bei der „Umwandlung“ von Getreide in Fleisch gehen durch diese künstliche Verlängerung der Nahrungskette unter anderem 90% Eiweiss, 99% Kohlenhydrate und 100% Faserstoffe verloren.

Ernährungssicherheit in Entwicklungsländern:

Gemäss FAO dienten 1981 75% der Getreideeinfuhren in die Dritte Welt als Futter. Doch auch der inländische Nahrungsmittelanbau steht weltweit in direkter Konkurrenz zum Futtermittelanbau: In Ägypten zum Beispiel ist innerhalb 25 Jahren der Anbau von Mais als Viehfutter auf Äcker vorgedrungen, die früher Weizen, Reis und Hirse, alles Grundnahrungsmittel, hervorbrachten. Der Anteil des Futtergetreides ist dabei von 10% auf 36% angestiegen.

Aus Worldwatch Paper «Zeitbombe Viehwirtschaft» von Alan B. Durning





# Rohstoffe für Futtermittel

Es gibt sehr viele verschiedene Rohstoffe, die für die Tierernährung eingesetzt werden können.

Energieträger	pflanzliche Eiweissträger	Rohfaserträger	Mineralstoffe	Zusatzstoffe
<b>Weizen</b> <b>Gerste</b> <b>Mais</b> <b>Hafer</b> <b>Kartoffelflocken</b> <b>Fett</b> <b>Melasse</b>	Sojaschrot Rapskuchen Maiskleber Sonnenblumenschrot Kartoffelprotein Erbsen	Weizenkleie Zuckerrübenschnitzel Grasmehlwürfel Strohhäcksel Trester	Kalk Phosphat Viehsalz Spurenelemente	Vitamine Enzyme Aminosäuren Probiotika Aromastoffe

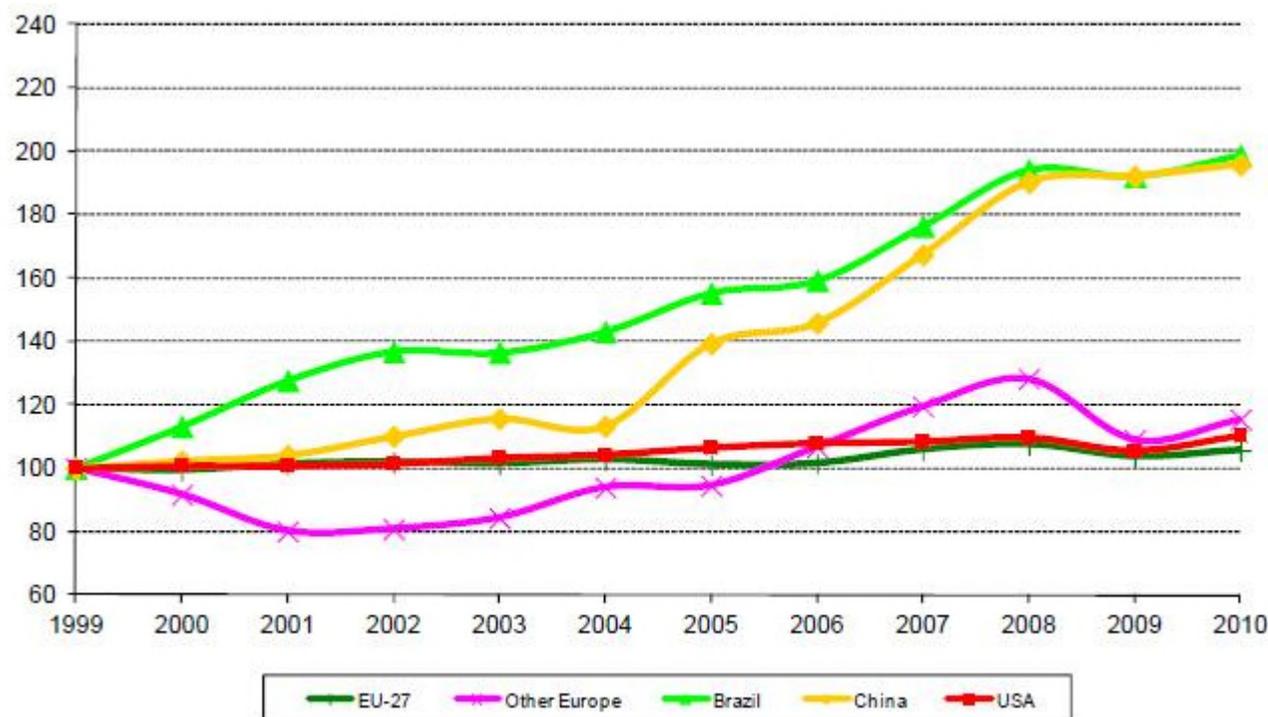


# Futtermittelproduktion

Durch den Import von Futtermitteln wird die Futter- von der Fleischproduktion getrennt: Die Ernte muss auf weiten Wegen zum Vieh transportiert werden.

**Globale Entwicklung der Mischfutterproduktion (Quelle: FEFAC)**

(in Mio. Tonnen, Index 100 = 1999)



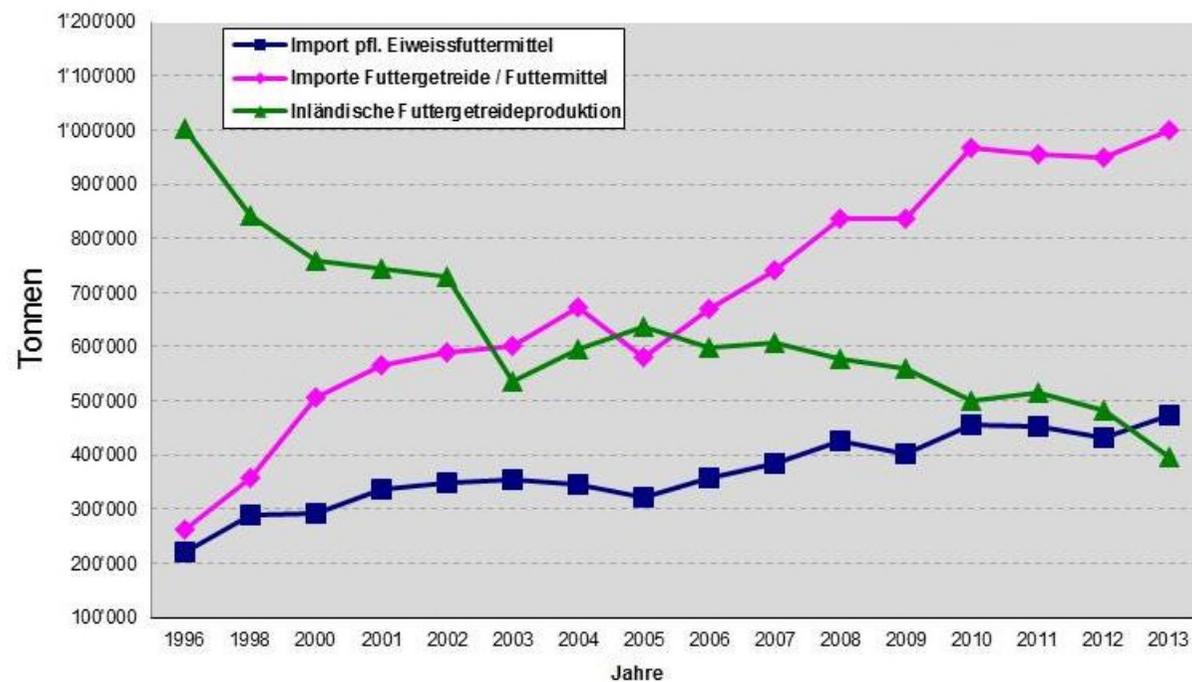


## Futtermittelproduktion und -import Schweiz

Erinnert ihr euch: Was bedeutet Import?

Was sagt folgende Darstellung aus?

Nennt drei Beispiele für Pflanzen, die viel Eiweiss für Futtermittel enthalten.



Vereinigung schweizerischer Futtermittelfabrikanten ([www.vsf-mills.ch](http://www.vsf-mills.ch))



## Lösung: Futtermittelproduktion und -import Schweiz

- Import von Futtermitteln bedeutet, dass Futtermittel aus dem Ausland eingekauft werden.
- In den letzten 20 Jahren wurden immer mehr Futtermittel importiert und immer weniger Futtermittel in der Schweiz produziert.
- Pflanzen, die viel Eiweiss enthalten und für Futtermittel verwendet werden, sind z.B. Erbsen, Mais und Soja.



## Aufgabe: Futtermittelimport in der Schweiz

- Rund 90% des in der Schweiz in der Nutztierfütterung eingesetzten Futters wird im Inland produziert.
- 20% des Futters ist sog. Kraftfutter, welches zur Hälfte importiert wird.

**Warum könnte eine Abhängigkeit vom Import problematisch sein?**

**Welche anderen Probleme könnten gesehen werden?**

- Greift auf bisher erworbenes Wissen zurück.



## Lösung: Futtermittelimport in der Schweiz

Die steigenden Importe von Kraftfutter werden im Kontext einer nachhaltigen Landwirtschaft zunehmend kontrovers diskutiert.

➤ z.B. Aspekte wie Transport, nicht nachhaltige Anbaumethoden im Ausland

Die Abhängigkeit von Importen aus der Optik einer mengen- und qualitätsmässig gesicherten Futtermittellieferung wird als problematisch gesehen.

➤ z.B. Nachvollziehbarkeit der Herstellungsverfahren und Qualität komplex und schwierig auf dem globalen Markt

### *Hinweis*

Vor diesem Hintergrund hat der Vorstand des SBV (Schweizer Bauernverband) an seiner Sitzung vom 19.1.2011 beschlossen, eine Arbeitsgruppe einzusetzen, die Vorschläge zur Förderung des Anbaus von inländischem Futtergetreide und -Eiweissen ausarbeiten soll.

# Lösungsansätze

Lehrerinformation



1/8

<p>Arbeitsauftrag</p> 	<p>Die SuS greifen ihr Rollenspiel aus Lektion 4 wieder auf. Anhand der Informationstexte zu verschiedenen Massnahmen erarbeiten sie in ihren Gruppen einen Vorschlag, was sie als „ihr Landwirt“ in ihrem Land aus welchen Gründen gerne umsetzen würden. Zusätzlich können auch eigene Ideen entwickelt werden (auch Lösungen, die es noch nicht gibt, sie aber gut fänden).</p>
<p>Ziel</p> 	<p>Die SuS sollen Entscheidungen treffen, wie sie als Landwirt agieren würden und dabei die verschiedenen angesprochenen Aspekte (wie sparsame Ressourcennutzung, Ernährungssicherheit, unterschiedliche geographische, klimatische, soziale Anforderungen) berücksichtigen.</p>
<p>Material</p> 	<p>Arbeitsauftrag Informationstexte</p>
<p>Sozialform</p> 	<p>Gruppenarbeit Plenum</p>
<p>Zeit</p> 	<p>45'</p>

Zusätzliche Informationen:

➤ <http://www.sbv-usp.ch>

# Lösungsansätze

Arbeitsauftrag, Informationstexte



2/8

## Aufgabe:

Greift das Rollenspiel aus Lektion 4 wieder auf. Anhand der folgenden Informationstexte zu verschiedenen Massnahmen erarbeitet ihr in euren Gruppen einen Vorschlag, was ihr als „Landwirt“ in eurem Land aus welchen Gründen gerne umsetzen würdet. Zusätzlich können auch eigene Ideen entwickelt werden (auch Lösungen, die es noch nicht gibt, ihr aber gut findet).

## Lösungswege für eine zukunftsfähige Landwirtschaft



In den vergangenen Lektionen habt ihr einen Einblick erhalten in die verschiedenen Herausforderungen vor denen die Landwirtschaft steht.

Insbesondere habt ihr sich mit den Themen Ressourcenknappheit (Wasser und Boden), regionaler Bedeutung der Landwirtschaft, globale Ernährungssicherheit und globaler Handel beschäftigt.

Die Landwirtschaft muss nicht nur mehr, sondern auch Nahrungsmittel mit guter Qualität erzeugen. Und das ohne grundlegende Ressourcen wie Boden und Wasser noch mehr zu belasten.

Aus diesem Grunde stellt sich die Frage, wie Ackerbau produktiver werden kann und gleichzeitig Ressourcen und sowohl die ökologische als auch die soziale Umwelt erhalten bleiben kann.

Ihr habt einiges über Kleinbauern in verschiedenen Regionen der Welt erfahren. Jedes Land bzw. jede Region hat unterschiedliche Bedingungen wie z.B. geographische Verhältnisse, Wetter, Kultur und politische Verhältnisse.

Das hat zur Folge, dass Lösungsansätze zur Verbesserung der Landwirtschaft auch sehr unterschiedlich und individuell sein können.

Eine gute Zusammenarbeit mit Landwirten, Regierungen, Nichtregierungsorganisationen (NGOs) und anderen Interessengruppen sowie ein offener gesellschaftlicher Dialog sind hierbei besonders wichtig.

# Lösungsansätze

Arbeitsauftrag, Informationstexte



3/8

## Klimakammern

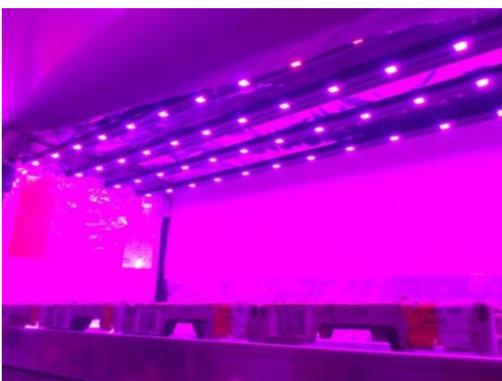
Klimakammern sind von äusseren Umgebungseinflüssen wie Lufttemperatur, Feuchtigkeit oder Licht vollkommen unabhängig. Das Klima in den Kammern wird durch den Benutzer künstlich gesteuert. Auf diese Weise ist es möglich, immer das gleiche Klima zu haben, dies ermöglicht repräsentative Testergebnisse.

Im Allgemeinen werden Klimakammern für ein maximales Pflanzenwachstum oder Forschungen an den Pflanzen eingesetzt, welche präzise und konstante Umgebungsbedingungen erfordern.

Am häufigsten werden jedoch Klimakammern für Pflanzenzüchtung, genetische Forschung, Forschung in der Schädlingsbekämpfung (Pilze, Insekten und Unkraut) und weitere Aspekten der Pflanzenphysiologie verwendet. In Klimakammern werden auch Samen gelagert und gezüchtet.

Durch die Vielzahl von Anwendungen sind die Klimazustände in den Klimakammern auch unterschiedlich: die einen sind kühl, die anderen heiss, aber auch unterschiedliche Lichtverhältnisse sind möglich.

Es gibt zwei unterschiedliche Arten von Klimakammern: begehbare Räume oder auch kleinere Schränke.



# Lösungsansätze

Arbeitsauftrag, Informationstexte



4/8

## Bodenmanagement und Biodiversität: Lebensräume für Kleinstlebewesen erhalten



Unverzichtbar ist eine Balance zwischen Produktivitätssteigerung und Ressourcenschutz. Boden bzw. Landfläche kann nicht beliebig nutzbar gemacht werden. Denn gleichzeitig muss auch eine intakte Umwelt mit ausreichend verschiedenen Pflanzen und Tieren erhalten werden.

- Die genetische Vielfalt an Wild- und Kulturpflanzen ist wesentlich für ein gesundes biologisches Gleichgewicht und damit auch ein gesundes Wachstum von Kulturpflanzen.
- 80% aller in Europa und 40% der globalen Lebensmittelproduktion sind direkt von Bestäubungsleistungen von Bestäubungsinsekten abhängig.

Massnahmen wie Aufforstung, Pufferzonen und Feldränder anlegen bedeuten, diese notwendigen Lebensräume zu erhalten und zu vernetzen.

# Lösungsansätze

Arbeitsauftrag, Informationstexte



5/8

## Bedeutung von Feldrandstreifen



- Feldrandstreifen verbessern die Bodenqualität, verhindern Bodenerosion, wirken als Sperren gegen die Ausbreitung von Krankheiten und Schädlingen und dienen dem Gewässerschutz.
- Intensive landwirtschaftliche Anbaumethoden und der Schutz von Pflanzen und Tieren (Biodiversitätsschutz) werden sinnvoll kombiniert: Kleintiere und Bestäubungsinsekten erhalten einen geeigneten Lebensraum mit einem ganzjährigen Nahrungsangebot und garantieren den Landwirten, dass die verschiedenen Pflanzen auch bestäubt werden.

# Lösungsansätze

Arbeitsauftrag, Informationstexte



6/8

## Pflanzenschutz



Pflanzenschutzmittel sind umstritten. Viele Leute und Organisationen wehren sich gegen Pflanzenschutzprodukte. Die Landwirtschaft ohne chemische Stoffe, nennt man Biolandwirtschaft. Dennoch:

- Ohne Pflanzenschutz würde der weltweite Ertrag in der Landwirtschaft gemäss FAO um bis zu 40% geringer ausfallen.
- Pflanzenschutzprodukte schützen Nutzpflanzen vor Insektenbefall und Krankheiten (Insektizide), verringern die Konkurrenz mit Unkräutern um Nährstoffe oder Wasser (Herbizide), helfen Ernteaufträge durch Pilze zu reduzieren (Fungizide).
- Konsumenten wollen „schöne“ Früchte und Gemüsesorten

## Regionale Ansätze

Zusammen mit Landwirten vor Ort können massgeschneiderte Lösungen erarbeitet werden.

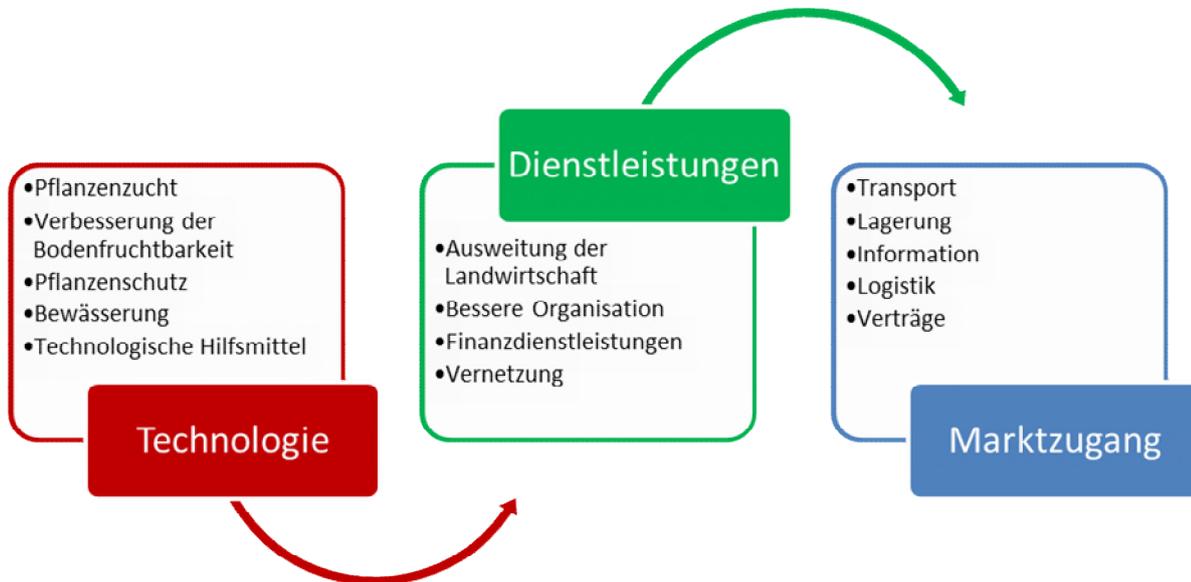
- z.B. mit Unterstützung von staatlichen oder kommunalen Behörden vor Ort, nationalen und internationalen Landwirtschaftsorganisationen, Unternehmen

# Lösungsansätze

Arbeitsauftrag, Informationstexte



7/8



Massnahmen können sein:

- geeignete Auswahl der Pflanzen
- spezielle Züchtungen zur Ertragssteigerung und Vorbeugung gegen Ernteaussfall (z. B. weniger dürreempfindlicher Mais)
- Schulungen/Wissensaustausch
- Kooperationen
- Forschung
- Finanzierung/Vorfinanzierung, Versicherungen
- wirtschaftspolitische Massnahmen
- Bewässerungssysteme
- Maschinen und Technologien
- Zusammenschlüsse mehrerer Kleinbauern, um einen grösseren Markt bedienen zu können
- gemeinsame Vermarktung und Zusammenlegung diverser Produktionsschritte (z.B. Lagerung, Verpackung, Vertrieb).

# Lösungsansätze

Arbeitsauftrag, Informationstexte



8/8

## Beispiele (Projekte «for sustainable agriculture», Indien):

- Gruppen mit 20–30 Gemüse-Produzenten wurden gebildet (aus 2–3 nahegelegenen Ortschaften).
- Produkte werden in einer gemeinsamen Produktionsstätte sortiert, gewogen und verpackt und von dort aus in den Verkauf geleitet.
- gemeinsames Management im Hinblick auf Planung, Preispolitik, Vermarktung



Raising quality vegetable seedlings in Anandwan

Steigerung der Qualität von Gemüsesetzlingen in Anandwan



Technique of growing rice by SRI in Bankura

Technik zum Reisanbau gemäss SRI (System zur Intensivierung und Ertragssteigerung des Reisanbaus)



Field school – farmers learning from one another in Kesla

„Feld-Schule“: Kleinbauern lernen voneinander in Kesla



Plant health clinic in Somnath – diagnosis and remedy in the field

Klinik für Pflanzengesundheit in Somnath

# Zusammenfassung

Lehrerinformation



1/8

<p>Arbeitsauftrag</p> 	<p>Die SuS bearbeiten die Aufgaben.</p>
<p>Ziel</p> 	<p>Die SuS rekapitulieren das Gelernte und stellen ihr Wissen unter Beweis.</p>
<p>Material</p> 	<p>Arbeitsblatt</p>
<p>Sozialform</p> 	<p>Einzelarbeit</p>
<p>Zeit</p> 	<p>20'</p>

Zusätzliche  
Informationen:

- Das Arbeitsblatt kann auch als Hausaufgabe gegeben werden.
- Die Aufgaben können auch in Gruppen in Form eines Quiz durchgeführt werden.

# Zusammenfassung

Arbeitsblatt



2/8

**Aufgabe:** Löse das folgende Arbeitsblatt.

## Arbeitsblatt Aufgaben



- 1) Bevölkerungswachstum führt zu ....(bitte ankreuzen)
  - a) Steigendem Wohlstand
  - b) mehr Bedarf an landwirtschaftlicher Nutzfläche
  - c) Industrialisierung
  - d) Ressourcenknappheit

- 2) Was bedeutet „Nachhaltigkeit“...

- a) ...in der allgemeinen Definition

---

---

---

---

---

---

---

---

- b) ...bezogen auf die Landwirtschaft

---

---

---

---

---

---

---

---

- 3) Nenne drei mögliche Folgen des Klimawandels

---

---

---

---



# Zusammenfassung

Arbeitsblatt



4/8

7) Nenne die vier Hauptdimensionen der Ernährungssicherheit der FAO:

---

---

---

---

---

---

---

8) Worum handelt es sich bei der FAO?

---

---

---

---

---

---

---

9) Welche Ressourcen werden bei der Fleischproduktion stärker belastet als bei der Getreideproduktion und warum?

---

---

---

---

---

---

---

# Zusammenfassung

Arbeitsblatt



10) Nenne mindestens fünf Massnahmen, die zur Verbesserung der landwirtschaftlichen Produktion beitragen können

---

---

---

---

---

---

---

# Zusammenfassung

Lösung



6/8

## Lösung

- 1) Bevölkerungswachstum führt zu ... (bitte ankreuzen)
  - a) steigendem Wohlstand
  - b) mehr Bedarf an landwirtschaftlicher Nutzfläche **X**
  - c) Industrialisierung
  - d) Ressourcenknappheit **X**
  
- 2) Was bedeutet „Nachhaltigkeit“...
  - c) ..in der allgemeinen Definition
 

Nachhaltigkeit ist eine Entwicklung, die den Bedürfnissen der heutigen Generation entspricht, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen und ihren Lebensstil zu wählen.
  - d) ...bezogen auf die Landwirtschaft
 

Nachhaltigkeit bezogen auf die Landwirtschaft bedeutet, die Ressourcen (insbesondere Boden und Wasser) nur insoweit zu nutzen, dass sie auch weiterhin für die Nutzung erhalten bleiben und nicht „verbraucht“ bzw. nicht mehr nutzbar sind.
  
- 3) Nenne drei mögliche Folgen des Klimawandels
  - Durch den Klimawandel wird die Anpassungsfähigkeit zahlreicher Tier- und Pflanzenarten überfordert, d.h., sie sterben aus und die Artenvielfalt geht rapide zurück.
  - Eine Erwärmung von mehr als 2°C wirkt sich in den meisten Regionen negativ auf die Erträge in der Landwirtschaft aus, höher gelegene Gebiete könnten jedoch profitieren.
  - In jedem Fall verändert sich die Vegetation und erfordert eine Anpassung der landwirtschaftlichen Nutzung.
  - Die Verfügbarkeit von Wasser wird sich durch den Klimawandel in zahlreichen Erdregionen verändern.
  - Der klimabedingte Anstieg des Meeresspiegels führt zusätzlich zur Versalzung von Grundwasser und Böden und erhöht die Überflutungsgefahr in intensiv genutzten und dicht besiedelten Küstengebieten.
  
- 4) Weshalb wurde das Jahr 2015 von den Vereinten Nationen zum „internationalen Jahr des Bodens“ erklärt? Nennen Sie die Punkte, die sie aus dem Gelernten für wesentlich halten.
 

Genannt werden kann z.B.:

  - Die weltweite Aufmerksamkeit auf die Bedeutung des Bodens für eine langfristige Ernährungssicherung, den Erhalt der Biodiversität und eine nachhaltige Landwirtschaft lenken.
  - Fruchtbarer Boden ist bei anhaltendem Bevölkerungswachstum eine zunehmend knappe Ressource, mit der sorgsam umgegangen werden muss.
  - Eine weltweite Zusammenarbeit und Koordination ist in einer globalen Wirtschaft unumgänglich.

# Zusammenfassung

Lösung



7/8

5) Was bedeutet der „Wasser-Fussabdruck“? Welchen Zusammenhang hat er mit Ressourcenschonung?

Der Wasser-Fussabdruck bezeichnet den Verbrauch von Wasser während des gesamten Produktionsprozesses, bereits beginnend mit der Landwirtschaft (sog. „virtuelles Wasser“).

Um die Ressource Wasser zu schonen, sollte dieser Fussabdruck so gering wie möglich gehalten werden (z.B. effiziente Bewässerung).

6) Welche besonderen Schwierigkeiten können Kleinbauern haben?

Hohes persönliches unternehmerisches Risiko:

- Die Abhängigkeit vom Wetter ist gross.
- Dürre, Überschwemmungen, Hagel, Frost etc. können Ernten zerstören und einen kleinen Betrieb an den Rand der Existenz bringen.

Weniger Zugang zu Märkten ausserhalb der Region:

- Weniger Absatzmöglichkeiten führen z.B. zu Problemen bei guten Ernten oder regionalen Absatzschwierigkeiten.

Preisdruck und Konkurrenz durch den globalen Markt:

- Nahrungsmittelimporte (z.B. Zulieferer für Lebensmittelproduzenten) von Grossbetrieben können den regionalen Preis drücken.

Investitionen in neue Technologien oder Vorfinanzierung erschwert:

- Kleinbauern haben entweder nicht die finanziellen Möglichkeiten oder scheuen vor den Ausgaben zurück, die ihre Erträge zwar verbessern, aber bei einer schlechten Ernte auch die ganze Familie in Schulden stürzen könnten.

7) Nenne die vier Hauptdimensionen der Ernährungssicherheit der FAO:

- Verfügbarkeit von Nahrung
- Zugang zu Nahrung
- Verwendung und Verwertung von Nahrung
- Stabilität des Landwirtschafts- und Ernährungssystems

8) Worum handelt es sich bei der FAO?

Die FAO ist die Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen.

9) Welche Ressourcen werden bei der Fleischproduktion stärker belastet als bei der Getreideproduktion und warum?

Wasser:

Mit der Fleischproduktion bzw. durch die Tierhaltung wird die Nahrungskette verlängert, d.h. Wasser wird für den Futtermittelanbau benötigt und zusätzlich noch für die Aufzucht der Tiere. Hinzu kommt, dass im Ergebnis 1 kg Fleisch den Einsatz von ca. 10 kg Getreide erfordert.

Boden:

Tierhaltung – insbesondere eine artgerechte – erfordert (zusätzlich zum Platzbedarf für Futtermittel) viel Weideland.

# Zusammenfassung

Lösung



10) Nenne mindestens fünf Massnahmen, die zur Verbesserung der landwirtschaftlichen Produktion beitragen können, z.B.

- geeignete Auswahl der Pflanzen
- spezielle Züchtungen zur Ertragssteigerung und Vorbeugung gegen Ernteausfall (z. B. weniger dürreempfindlicher Mais)
- Schulungen/ Wissensaustausch
- Kooperationen
- Forschung
- Finanzierung/Vorfinanzierung, Versicherungen
- wirtschaftspolitische Massnahmen
- Bewässerungssysteme
- Maschinen und Technologien
- Zusammenschlüsse mehrerer Kleinbauern, um einen grösseren Markt bedienen zu können
- gemeinsame Vermarktung und Zusammenlegung diverser Produktionsschritte (z.B. Lagerung, Verpackung, Vertrieb)