



Lehrplan

Biologie

Gymnasium

Klassenstufe 8

(naturwissenschaftlicher Zweig)

2014

Vorwort zum Lehrplan Biologie Klassenstufe 8

Das Fach Biologie wird in der Klassenstufe 8 nur im mathematisch-naturwissenschaftlichen Profil unterrichtet. Daraus ergibt sich, dass in dieser Klassenstufe keine Lerninhalte verwirklicht werden können, die für nachfolgende Klassenstufen als Lernvoraussetzungen zwingend notwendig sind.

Das Themenfeld „Sporenpflanzen“ stellt eine Ergänzung des Themenkreises „Samenpflanzen“ aus dem Lehrplan Naturwissenschaften, Klassenstufen 5 und 6, dar und baut inhaltlich darauf auf. Zusätzlich kann beim Themenfeld „Sporenpflanzen“ auf Kompetenzen aus dem Themenkreis „Ökologie“, Klassenstufe 7, zurückgegriffen werden. Dabei steht der Kompetenzbereich **Erkenntnisgewinnung** im Vordergrund, der sich aus der Möglichkeit experimentellen Arbeitens am Realobjekt ergibt. Da Moose, Farne und Pilze nicht nur als Organismen betrachtet werden, sondern auch hinsichtlich ihrer Bedeutung in Ökosystemen, liegt ein Schwerpunkt auf dem Basiskonzept **System**. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf dem Basiskonzept **Entwicklung**.

Die Bedeutung des Themenkreises „Ökologie“ in Klassenstufe 8 liegt nicht nur in der Erweiterung und Vertiefung grundlegender Kompetenzen, die bereits in Klassenstufe 7 erworben wurden. Die vorgesehene Gewässerexkursion bietet den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit, eine Fülle von Daten über ein Ökosystem zu sammeln und auf Basis dieser Datensammlung Schlussfolgerungen über den Zustand dieses Ökosystems zu ziehen. Wichtige Komponenten naturwissenschaftlicher **Erkenntnisgewinnung** in diesem Zusammenhang sind: Beobachten von Tieren und Pflanzen im natürlichen Lebensraum, deren Bestimmung anhand morphologischer Merkmale sowie Messen von abiotischen Faktoren. Grundlegendes **Fachwissen** über Stoffkreislauf und Energiefluss soll schließlich das in Klassenstufe 7 erworbene Verständnis der Schülerinnen und Schüler von Ökosystemen vertiefen (Basiskonzept **System**).

Das Themenfeld „Globale Aspekte der Ernährung und Nachhaltigkeit“ ist Bestandteil einer Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) und führt Fragestellungen und Problematiken in den Biologieunterricht ein, die auch Fächer, wie Erdkunde, Geschichte, Sozialkunde oder Religion/Ethik betreffen. Durch die ständig zunehmende Komplexität einer Welt der globalen Waren- und Informationsflüsse gewinnt das Thema auch für den Biologieunterricht an Bedeutung. Zum einen können heute ökologische Fragestellungen angesichts der weltweiten Dimension von Klimaveränderungen, Ressourcenausbeutung und Wanderungsbewegungen ohne Berücksichtigung globaler und interdisziplinärer Gesichtspunkte kaum noch adäquat beantwortet werden. Zum anderen kann die Biologie über ihre eigenen Fachgrenzen hinaus einen wichtigen Beitrag zum Verständnis der Schülerinnen und Schüler von der sie umgebenden Welt leisten. Schließlich kann das Bewusstsein einer eigenen Verantwortung selbst für globale Entwicklungen zur Persönlichkeitsentwicklung von Schülerinnen und Schülern beitragen. Um einen alters- und entwicklungsgemäßen Zugang zu diesem Themenfeld zu ermöglichen, stellt der Lehrplan eine Verknüpfung zu dem bereits im Fach Naturwissenschaften, Klassenstufen 5 und 6, eingeführten Themenfeld „Ernährung“ her. Insbesondere wird hierbei die Problematik der Massentierhaltung aufgegriffen. Auf dieser Basis soll der Blickwinkel der Schülerinnen und Schüler für die globalen Auswirkungen unseres ganzjährig reichhaltigen Nahrungsangebotes geweitet werden. Dabei stehen besonders die Kompetenzbereiche **Kommunikation** und **Bewertung** im Vordergrund. Bereits in den Klassenstufen 5 bis 7 wurden in verschiedenen Zusammenhängen die Beschreibung von Systemen und das Denken auf verschiedenen Systemebenen eingeführt und vertieft. Das Themenfeld „Globale Aspekte der Ernährung und Nachhaltigkeit“ bietet nun die Gelegenheit das Basiskonzept **System** auf einzelne Aspekte der Biosphäre anzuwenden.

Themenfelder Klassenstufe 8

Themenfelder Klassenstufe 8 (naturwissenschaftlicher Zweig)	Biologie
Sporenpflanzen	35 %
Moose und Farne	
Pilze	
Ökologie: Grundlagen und Ökosystem Gewässer	35 %
Stoffkreislauf und Energiefluss	
Gewässerexkursion	
Globale Aspekte der Ernährung und Nachhaltigkeit	30 %

Das Themenfeld „Sporenpflanzen“ baut inhaltlich auf dem Themenkreis „Samenpflanzen“ aus dem Lehrplan Naturwissenschaften, Klassenstufen 5 und 6, auf. Der Kompetenzbereich **Erkenntnisgewinnung** hat in diesem Themenkreis eine große Bedeutung. Ausgehend vom Bau der Samenpflanzen sollen die Schülerinnen und Schüler den Bau von Sporenpflanzen durch vergleichende Betrachtungen erschließen. In der Klassenstufe 8 können die Schülerinnen und Schüler zudem auf Kompetenzen aus dem Themenfeld „Ökologie“, Klassenstufe 7, zurückgreifen. Sie können die typischen Lebensräume von Sporenpflanzen anhand ihrer abiotischen ökologischen Faktoren beschreiben. Ein Experiment zur Wasserspeicherkapazität von Moosen erlaubt es, auf dem Wege naturwissenschaftlichen Arbeitens die Bedeutung der Moose in ihrem Lebensraum zu verstehen. Ebenso trägt die Erkenntnis der unterschiedlichen Lebens- und Ernährungsweisen von Pilzen zum Verständnis der Zusammenhänge in einem Ökosystem bei (Basiskonzept **System**). In diesem Kontext ist die Zellatmung der zentrale Stoffwechselprozess (siehe Lehrplan Naturwissenschaften, Klassenstufe 6). Von besonderer Relevanz ist die Erarbeitung der Fortpflanzung bei Sporenpflanzen und Pilzen (Basiskonzept **Entwicklung**).

Kompetenzerwartungen

Fachwissen	Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung
<p>Moose und Farne</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • nennen typische Lebensräume von Moosen und Farnen und deren Anpassungen an den Lebensraum Wald, • beschreiben den Bau von Moosen und Farnen, • geben an, dass Moose und Farne keine Blüten besitzen und sich mit Hilfe von Sporen fortpflanzen, • geben an, dass Moose und Farne zu den Sporenpflanzen gehören, • beschreiben vergleichend den Generationswechsel von Moosen und Farnen. 	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • planen ein Experiment zur Wasserspeicherkapazität von Moosen und führen es durch, • schließen vom Ergebnis des Experimentes auf eine wesentliche Bedeutung der Moose in ihrem natürlichen Lebensraum, • vergleichen anhand von Abbildungen oder Realobjekten den Bau von Moosen, Farnen und blühenden Samenpflanzen, • ermitteln mit Hilfe einer Lupe weitere Details einer Sporenpflanze, • ordnen die Stadien des Generationswechsels idealtypischen Abbildungen zu.
<p>Pilze</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Bau und Fortpflanzung eines Ständerpilzes, 	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • vergleichen Pilze und Pflanzen und geben an, weshalb man Pilze nicht dem Pflanzenreich zuordnet,

Kompetenzerwartungen

Fachwissen	Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung
<ul style="list-style-type: none"> • erläutern den Zusammenhang zwischen der heterotrophen Lebensweise von Pilzen und dem Fehlen von Chlorophyll, • beschreiben die Lebensweisen und Ernährungsweisen von Pilzen, • erläutern die Begriffe „Saprophyt“, „Symbiont“ und „Parasit“, • erläutern die Bedeutung der Saprophyten, Parasiten und Symbionten für den Lebensraum Wald, • geben an, dass Hefepilze in anaeroben Lebensräumen überleben können und begründen dies anhand der Wortgleichung der alkoholischen Gärung, • geben an, dass Hefepilze unter aeroben Bedingungen Zellatmung betreiben und geben die Wortgleichung der Zellatmung an, • geben an, dass aus der Symbiose von Pilzen und pflanzlichen Organismen (Algen) Flechten entstehen. 	<ul style="list-style-type: none"> • ordnen den Lebensweisen und Ernährungsweisen der Pilze die Begriffe „Saprophyt“, „Symbiont“ und „Parasit“ zu, • schließen von der Wortgleichung der alkoholischen Gärung auf die Nutzung der Bäcker-/Bierhefe für den Menschen, • protokollieren ein Demonstrationsexperiment zur alkoholischen Gärung eines Fruchtsaftes, • recherchieren weitere Nutzungsmöglichkeiten von Pilzen durch den Menschen.

Hinweise

Hinweise zu den prozessbezogenen Kompetenzen

- Exkursion zum Sammeln von Moosen und Farnen am natürlichen Standort
- Mit einer Lupe lassen sich sehr gut z. B. Sporangien und Rhizoide bei Moosen erkennen.
- Beispiele für Ernährungs- und Lebensweisen bei Pilzen:
 - Saprophyt: z. B. Champignon
 - Parasit: z. B. Hallimasch
 - Symbionten: Alle Röhrlinge, z. B. Steinpilz, und Täublinge sind Mykorrhizapilze
- Demonstrationsexperiment zur alkoholischen Gärung:
Geeignet ist Fruchtsaft (frisch gepresst oder ohne Konservierungsstoffe), der mit (Bäcker-) Hefe versetzt wird. Das Gefäß muss mit einem Gärverschluss verschlossen werden.

Hinweise

Hinweise zu den inhaltsbezogenen Kompetenzen

- Angepasstheiten an den Lebensraum Wald:
 - Moose ohne Wurzeln
 - Aufnahme von Wasser über die Blättchen
 - Lamellenstruktur der Moosblättchen (Prinzip der Oberflächenvergrößerung)
 - Farne mit großen Blättern zur Nutzung des schwachen Lichtes zur Fotosynthese
- Bau eines Pilzes: Myzel, Zellwände aus Chitin, Fruchtkörper
- Fortpflanzung eines Pilzes: Hyphe, Fruchtkörper, Sporen
- Eine Unterscheidung von haploider und diploider Phase soll nicht erfolgen.
- Auf die mit steigender Entwicklungshöhe abnehmende Abhängigkeit der Fortpflanzung vom Wasser kann hingewiesen werden (Vergleich mit den Samenpflanzen und Wirbeltierklassen, siehe Lehrplan Naturwissenschaften, Klassenstufen 5 und 6).

Außerschulische Lernorte und Experten

- Wald, Pilzexkursion

Die Schülerinnen und Schüler werden erstmals in der Klassenstufe 7 in den Themenkreis „Ökologie“ eingeführt. Die dabei erworbenen Kompetenzen sollen in Klassenstufe 8 vertieft, differenziert und am Beispiel der Gewässerexkursion praktisch erprobt werden. Die grundlegenden Erkenntnisse über Energiefluss und Stoffkreislauf sind für das Verständnis von Ökosystemen von wesentlicher Bedeutung (Basiskonzept **System**).

Die Schülerinnen und Schüler führen einfache Messungen abiotischer Faktoren durch und ermitteln die Häufigkeit vorgefundener Organismen. Aufgrund der gesammelten Daten bestimmen sie die Güteklasse des Gewässers. Hier liegt der Schwerpunkt auf dem Kompetenzbereich **Erkenntnisgewinnung**. Nicht zuletzt soll auch die Bedeutung des Wassers als Ressource thematisiert werden (siehe auch Lehrplan Naturwissenschaften, Klassenstufe 5).

Kompetenzerwartungen

Fachwissen	Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung
<p>Stoffkreislauf und Energiefluss</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Bedeutung der Photosynthese und der Zellatmung im Hinblick auf den Energiefluss in einem Ökosystem, • beschreiben das Prinzip eines Stoffkreislaufs, • beschreiben den Energiefluss in einem Ökosystem, • nennen Gase, die den Treibhauseffekt verstärken. 	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen den Kohlenstoffkreislauf schematisch dar.
<p>Gewässerexkursion</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern die Bedeutung des Pflanzenbewuchses für ein Gewässer, • erläutern, von welchen biotischen und abiotischen Faktoren der Sauerstoffgehalt eines Gewässers beeinflusst wird, • erläutern, welche Rückschlüsse der Sauerstoffgehalt auf die Gewässerqualität zulässt, • erläutern, inwiefern die in einem Gewässer beobachteten Organismen Rückschlüsse auf die Gewässerqualität zulassen, • geben jeweils einen Zeigerorganismus für jede Gewässergüteklasse an, 	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • ermitteln den Sauerstoffgehalt des untersuchten Gewässers, • ermitteln mit einfachen Bestimmungsschlüsseln die im untersuchten Gewässer vorgefundenen Organismen, • stellen die gesammelten Daten zusammenfassend dar und ermitteln die Güteklasse des untersuchten Gewässers,

Kompetenzerwartungen

Fachwissen	Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung
<ul style="list-style-type: none"> • erläutern die „Eutrophierung“ und deren Auswirkungen auf das ökologische Gleichgewicht eines Gewässers, • beschreiben die Reinigung von Abwasser in einer Kläranlage, • erläutern die Bedeutung des Grundwassers und des Oberflächenwassers als Trinkwasserreservoir, • erläutern die Bedeutung des Wassers als Ressource (Lebensmittel, Lösemittel). 	<ul style="list-style-type: none"> • diskutieren weitere Maßnahmen zur Belastungsreduktion von Gewässern, • recherchieren den Ort der Trinkwassergewinnung für ihren Wohnort, • diskutieren Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers.

Hinweise

Hinweise zu den inhaltsbezogenen Kompetenzen

- Es soll darauf hingewiesen werden, dass Energie nicht verbraucht, sondern in verschiedene Energieformen umgewandelt wird. Als Beispiel kann eine Glühbirne dienen, in der elektrische Energie in Wärme- und Lichtenergie umgewandelt wird. Die Umwandlung chemischer Energie in Wärme und Bewegungsenergie kann am Beispiel des Verbrennungsmotors veranschaulicht werden.
- Wichtige Treibhausgase und ihr Beitrag zum Klimawandel: Kohlenstoffdioxid aus fossilen Brennstoffen (56,6 %), Kohlenstoffdioxid aus Entwaldung und Abbau von Biomasse (17,3 %), Methan (14,3 %), Distickstoffoxid (7,9 %).
- Neben dem Pflanzenbewuchs in einem Gewässer soll auch der Randbewuchs als Lebensraum betrachtet werden.
- Der Sauerstoffgehalt eines Gewässers wird u.a. von folgenden Faktoren bestimmt:
 - abiotische Faktoren: Temperatur, Fließgeschwindigkeit, Verwirbelung, Korngröße des Sediments, Eintrag organischer Stoffe
 - biotische Faktoren: Pflanzenbewuchs (Fotosynthese), Populationsdichte von Tieren (Zellatmung), Besiedlung durch aerobe bzw. anaerobe Bakterien

Außerschulische Lernorte und Experten

- Fließgewässer der Gewässergüteklassen I bis II. Stärker verschmutzte Gewässer sollten aus hygienischen Gründen gemieden werden.
- Kläranlage
- Verbraucherzentrale des Saarlandes e.V.
- Netzwerk Entwicklungspolitik im Saarland e.V.
- KunterBUNDmobil (Projekt des BUND Saarland)
- Projekt „MitReden“ (Garten Reden)

Das Themenfeld „Globale Aspekte der Ernährung und Nachhaltigkeit“ ist Bestandteil einer Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE). Es umfasst Fragestellungen aus so unterschiedlichen Fachbereichen wie Politik, Geographie, Klimaforschung, Religion und Ethik. Der Zugang des Faches Biologie zu diesen äußerst komplexen Phänomenen soll in der Klassenstufe 8 anhand eines Rückgriffs auf das Themenfeld „Ernährung“ erfolgen, das den Schülerinnen und Schülern – bei anderer Schwerpunktsetzung – aus dem Fach Naturwissenschaften, Klassenstufe 5, vertraut ist. Unser ganzjährig reichhaltiges und vielfältiges Nahrungsangebot ist nur durch Massenproduktion und den Import von Nahrungs- und Futtermitteln sicherzustellen. Die Folgen unseres Ernährungs- und Verbraucherverhaltens auf Mensch und Umwelt in anderen Teilen der Welt entzieht sich in der Regel unserer unmittelbaren Anschauung. Aufbauend auf der bereits in den Klassenstufen 5 und 6 diskutierten Problematik der Massentierhaltung soll das Themenfeld „Globale Aspekte der Ernährung und Nachhaltigkeit“ die Schülerinnen und Schüler anleiten, globale Aspekte in die Bewertung des Verbraucherverhaltens einzubeziehen. Gleichwertig neben dem Kompetenzbereich **Bewertung** steht der Kompetenzbereich **Kommunikation** im Mittelpunkt, indem die Schülerinnen und Schüler Problemstellungen, die sich aus dem global vernetzten Warenverkehr ergeben, diskutieren. Dabei sollen sie auf **Fachwissen** zurückgreifen, das sie im Themenfeld „Ökologie“, Klassenstufe 7, erworben haben. Zudem ist es möglich, durch alltägliche Beobachtungen und einfache Recherchen Informationen zu ermitteln, auf denen **Kommunikation** und **Erkenntnisgewinnung** aufbauen können.

Kompetenzerwartungen

Fachwissen	Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung
<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern den Zusammenhang zwischen Preis und Produktionsweise eines Nahrungsmittels, • vergleichen die Ernährung von Nutztieren in der Massentierhaltung mit der von Weidetieren, • geben an, dass das schnelle Wachstum von Tieren in der Massenhaltung durch importiertes Kraftfutter (z. B. Fischmehl, Sojamehl) gefördert wird, • erläutern, inwiefern ein hoher Fleischkonsum die Nahrungsversorgung von Menschen in anderen Regionen der Welt beeinflussen kann, • geben an, dass zur Herstellung all unserer Güter, z. B. Nahrung, Kleidung, Energie, sowie zur Entsorgung von Müll große Landflächen in Anspruch genommen werden, • erläutern die Begriffe „ökologischer Fußabdruck“ und „Biokapazität“, 	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • recherchieren in einem Supermarkt die Herkunftsländer der angebotenen Nahrungsmittel, • recherchieren Angebot und Preise eines Supermarktes und eines Bauernmarktes, • diskutieren Vor- und Nachteile regional produzierter Nahrungsmittel, • bewerten die Massentierhaltung unter ethischen, ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten, • diskutieren anhand eines geeigneten Beispiels (z. B. Sardelle), welche ökologischen, ökonomischen und sozialen Folgen Überfischung des Ökosystems Meer hat, • vergleichen den ökologischen Fußabdruck für eine Person in Deutschland mit der Größe eines Fußballfeldes,

Kompetenzerwartungen

Fachwissen	Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung
<ul style="list-style-type: none"> • erläutern, welche Folgen Mangel- und Unterernährung haben können, • beschreiben Folgen der Rodung von Naturflächen (Regenwald), z. B. zur Produktion von Tiernahrung für die Massentierhaltung, • erläutern an einem geeigneten Beispiel den Begriff „ökologischer Rucksack“, • erläutern den Begriff „Nachhaltigkeit“. 	<ul style="list-style-type: none"> • vergleichen den ökologischen Fußabdruck für eine Person in Deutschland mit der ihr zur Verfügung stehenden Biokapazität und diskutieren, welche globalen Auswirkungen sich aus einem derartigen Verhältnis ergeben können, • recherchieren und vergleichen den ökologischen Fußabdruck einer Person in Deutschland mit dem einer Person in Indien und Brasilien, • recherchieren Länder, in denen Mangel- und Unterernährung verbreitet sind, • diskutieren soziale Auswirkungen als Folge von Nahrungs- und Wasserknappheit, • recherchieren die Bedeutung von MSC- bzw. FSC-Siegel, • diskutieren Handlungsoptionen einer umwelt- und naturverträglichen Teilhabe im Sinne der Nachhaltigkeit.

Hinweise

Hinweise zu den prozessbezogenen Kompetenzen

- Der persönliche ökologische Fußabdruck lässt sich mit Hilfe von geeigneten Programmen im Internet ermitteln.

Hinweise zu den inhaltsbezogenen Kompetenzen

- Unter dem „ökologischen Fußabdruck“ wird die Fläche auf der Erde verstanden, die ein Mensch im Laufe eines Jahres in Anspruch nimmt, um seinen Lebensstil aufrecht zu erhalten. Das schließt u. a. Flächen zur Produktion von Nahrung und Bekleidung, zur Bereitstellung von Rohstoffen und Energie sowie zur Entsorgung von Müll ein. In Deutschland lag dieser Wert im Jahre 2012 bei 4,6 ha/Jahr und Person. Zum Vergleich: Ein Fußballfeld hat eine Fläche von ungefähr 0,7 ha.
- Die Biokapazität beschreibt das Maß, in dem ein Ökosystem für den Menschen nützliche Materialien hervorbringen bzw. vom Menschen produzierte Abfallstoffe absorbieren kann. Man kann daraus errechnen, wie viele Menschen von einem Ökosystem in ihren Bedürfnissen versorgt werden können. Umgekehrt kann man bei Kenntnis der Bevölkerungszahl errechnen, welche Fläche ein Mensch in einem Jahr in diesem Ökosystem zur Deckung seiner Bedürfnisse in Anspruch nehmen kann. In Deutschland lag dieser Wert im Jahre 2012 bei 2,0 ha/Jahr und Person. Die zur Aufrechterhaltung unseres Lebensstandards notwendige Fläche (= ökologischer Fußabdruck) beträgt für Deutschland 4,6 ha/Jahr und Person und übersteigt damit die tatsächlich vorhandene Fläche um mehr als das Doppelte.

Hinweise

- In einem bevölkerungsreichen Schwellenland wie Indien hingegen liegt der ökologische Fußabdruck bei 0,9 ha/Jahr und Person bei einer Biokapazität von 0,5 ha/Jahr und Person. Im dünner besiedelten Brasilien liegt dieses Verhältnis von ökologischem Fußabdruck zu Biokapazität bei 2,9 zu 9,6 ha/Jahr und Person. Das bevölkerungsarme Industrieland Schweden kann eine Biokapazität von 9,5 ha/Jahr und Person ausweisen bei einem ökologischen Fußabdruck von 5,7 ha/Jahr und Person. (Quelle: Bericht des Footprintnetworks in aktualisierter Fassung vom 7. Mai 2012).
- Der „ökologische Rucksack“ ist eine bildhafte Darstellung dafür, welche Masse an natürlichen Ressourcen bei der Herstellung, Benutzung oder Entsorgung eines Produktes verbraucht wird. Ein für Schülerinnen und Schüler der Klassenstufe 8 gut verständliches Beispiel ist eine 600 g leichte Jeans, deren Herstellung 32 kg Ressourcen verbraucht. Der ökologische Rucksack beschreibt zwar die Massenverhältnisse zwischen aufgewendeten Ressourcen und Endprodukt, vernachlässigt jedoch die ökologischen Auswirkungen. So wird zwar der Energieaufwand zur Herstellung von Pestiziden berechnet, um die Baumwolle für die Jeans zu produzieren, die ökologischen Auswirkungen dieser Pestizide bleiben jedoch unberücksichtigt.
- Nach Angaben der Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) waren im Jahre 2009 1,02 Mrd. Menschen unterernährt. Das entspricht 14,9 % der Weltbevölkerung. Davon leben 63,1 % in der Region Asien/Pazifik und 30,2 % in Afrika.
- Weltmarktführer bei der Produktion von Fischmehl für die Massentierhaltung, auch in der EU, ist Peru. Hier werden jährlich 1,3 Mio. Tonnen Fischmehl produziert mit verheerenden ökologischen Folgen (Überfischung der Sardellenbestände, Einleitung ungeklärter Abwässer ins Meer). Außerdem hat die FAO der peruanischen Regierung empfohlen, die Sardellen zur Deckung des Proteinbedarfs der eigenen Bevölkerung einzusetzen.
- Das Entwicklungsprogramm der Vereinten Nationen (UNDP) hat in seinem Bericht über die menschliche Entwicklung des Jahres 2006 die Wasserknappheit als eines der größten Probleme des 21. Jahrhunderts beschrieben. Im Jahre 2000 waren 15 Länder von Wasserknappheit betroffen, im Jahre 2025 wird Wasser voraussichtlich in 44 Ländern knapp sein. Als dramatisch wird auch der Verlust an Ackerland bezeichnet: Innerhalb der nächsten 20 Jahre wird die Zahl der Länder, die nicht mehr genügend Ackerland für die Ernährung der eigenen Bevölkerung zur Verfügung hat von 20 auf 29 zunehmen. Gleichzeitig dokumentiert die FAO eine Waldvernichtung von 5 % zwischen 2000 und 2005 v.a. in den für das Weltklima bedeutenden regenwaldreichen Gebieten Afrikas, Asiens und Südamerikas. Der damit einhergehende Klimawandel, die Nutzung zusätzlicher Flächen für die Produktion von Tierfutter und Ölpflanzen sowie die weitere Überfischung der Meere und die rasant wachsende Weltbevölkerung werden die geschilderten Probleme verschärfen. Außerdem eignen sich reiche Staaten in den ärmeren Regionen der Erde fruchtbare Ackerflächen an, die dann der dortigen Bevölkerung zur Ernährungssicherung nicht mehr zur Verfügung stehen, sog. Landgrabbing.
- Die Konkurrenz um knapper werdende Ressourcen führt zu Krisen und Kriegen. Im Jahre 2010 ermittelt das Heidelberger Institut für Konfliktforschung insgesamt 28 „ernste Krisen“. Diese „Neuen Kriege“ werden als innerstaatliche Kriege geführt, bei denen bewaffnete Gruppen um die Herrschaft in bestimmten Regionen kämpfen, mit dem Ziel, sich die dortigen Rohstoffe und andere Ressourcen anzueignen. Diese Kriege und die sich verschärfende Versorgungslage mit Wasser und Nahrung führen zu erheblichen Flüchtlingsbewegungen. Im Jahre 2006 lebten laut UNDP 200 Mio. Menschen aufgrund von internationaler Migration (Flüchtlinge, Menschen in flüchtlingsähnlichen Situationen sowie Migranten, die ihr Land hauptsächlich aus wirtschaftlichen Gründen verlassen haben) in Ländern, die nicht ihre Heimat sind.

Hinweise

- Verstärkung des Treibhauseffektes durch Fleischproduktion: Methanproduktion von Rindern, verstärkt durch die bei der Massentierhaltung verwendeten Futtermittel.
- Der Begriff „Nachhaltigkeit“ geht in seinen Ursprüngen auf das forstwirtschaftliche Nachhaltigkeitsdenken zurück. "Schlage nur so viel Holz ein, wie der Wald verkraften kann! So viel Holz, wie nachwachsen kann!" So formulierte Hans-Karl von Carlowitz 1713 als erster das Prinzip der Nachhaltigkeit in seinem Buch über die Ökonomie der Waldkultur "Silvicultura oeconomica". Seit dieser ersten Definition hat sich der Begriff der Nachhaltigkeit weiter entwickelt. Bezeichnete er damals Grundregeln der Forstwirtschaft, beschreibt er heute einen Weg, um die Welt im Gleichgewicht zu halten. Der Kerngedanke: Auf lange Sicht dürfen wir nicht auf Kosten der Menschen in anderen Regionen der Erde und auf Kosten zukünftiger Generationen leben. Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft beeinflussen sich gegenseitig. Es wird langfristig keinen wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Fortschritt ohne intakte Umwelt geben. Ebenso wenig wird es gelingen, die Umwelt effektiv zu schützen, wenn Menschen um ihre wirtschaftliche Existenz kämpfen müssen. Nachhaltigkeit betrifft alle Bereiche des Alltags und kann nur durch internationale Zusammenarbeit erreicht werden.
Wirtschaftssystem und Lebensstil - besonders in den Industriestaaten - müssen sich ändern, darüber herrschte seit Anfang der 90er Jahre auch politische Einigkeit. Denn der wirtschaftliche und technische Fortschritt nach herkömmlichem Muster bedroht die Umwelt und damit die Lebensgrundlagen künftiger Generationen. Gleichzeitig müssen in vielen Staaten der Erde Menschen in Armut leben und haben keinerlei Nutzen vom Wohlstand anderer Länder. Auf Grundlage dieser Erkenntnisse forderte die so genannte Brundlandt-Kommission der Vereinten Nationen 1987 eine Neuausrichtung – und lieferte die Definition nachhaltiger Entwicklung: "Nachhaltige Entwicklung ist eine Entwicklung, die die Lebensqualität der gegenwärtigen Generation sichert und gleichzeitig zukünftigen Generationen die Wahlmöglichkeit zur Gestaltung ihres Lebens erhält." Auf dem Gipfel von Rio de Janeiro 1992 einigten sich auf Grundlage des Brundlandt-Berichtes 178 Staaten auf ein gemeinsames Leitbild der Menschheit für das 21. Jahrhundert - die nachhaltige Entwicklung. Dieser Ansatz wurde von der Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages weiter ausgearbeitet, bei ihr setzt sich der Begriff der Nachhaltigkeit aus drei Komponenten zusammen, einer ökologischen, ökonomischen und sozialen Nachhaltigkeit, die auch als Drei-Säulen-Modell der Nachhaltigkeit bezeichnet werden.

Eine nachhaltige Entwicklung

- schont die Natur,
- erhöht die Leistungsfähigkeit der Wirtschaft und sichert sie für die Zukunft,
- ist gerecht und trägt dazu bei, dass alle Menschen friedlich zusammen leben.

Außerschulische Lernorte und Experten

- Zentrum Bildung für nachhaltige Entwicklung (ZeBNE) am Landesinstitut für Pädagogik und Medien
- Schullandheim Gersheim („Spohns Haus“)
- Projekt „MitReden“ (Garten Reden)