

Biologische Vielfalt bei Nutzpflanzen und Nutztieren

Von vorgestern bis übermorgen

2010 ist das Internationale Jahr der Biodiversität. Aber warum ist die biologische Vielfalt so wichtig, dass danach ein ganzes Jahr benannt wird? In Kürze: Weil sie immer weiter abnimmt und dadurch viele Nutzpflanzen und -tiere gefährdet sind. Um diesen Prozess nachvollziehen zu können, nimmt dieser Unterrichtsbaustein die Schülerinnen und Schüler mit auf eine Zeitreise durch die Entwicklungsgeschichte der biologischen Vielfalt bei Nutzpflanzen und -tieren in Mitteleuropa von der Jungsteinzeit bis in die Zukunft.

Sachinformation:

Rückblick: Entwicklung der Vielfalt

Bis zur Jungsteinzeit lebten die Menschen als Jäger und Sammler. Mitteleuropa war fast vollständig mit Wald bedeckt und die Landschaft relativ artenarm. Etwa um 4.500 v. Chr. fing man an, den Wald zu roden und das Land für Ackerbau und Viehhaltung zu nutzen. Im Zuge dessen wurden die Menschen auch sesshaft. Ein und dieselbe Pflanzen- und Tierart war selbst innerhalb Deutschlands sehr unterschiedlichen Standort- und Umweltbedingungen ausgesetzt. Weizen im Mittelgebirge entwickelte andere Eigenschaften als Weizen im Küstengebiet. Auch die Anforderungen an ein Rind waren im Hochgebirge anders als in der Tiefebene. Pflanzen- und Tierarten, die den regionalen Bedingungen und Anforderungen z.B. des Klimas am besten entsprachen, wurden zur Saatguternte und zur Weiterzucht ausgewählt. Es entstand eine sehr große Sorten- und Rassenvielfalt, die ohne menschliches Wirken nicht möglich gewesen wäre.

Einige heimische Wildpflanzen entwickelten sich durch ihren dauerhaften Anbau in Gärten und auf Feldern zu

Nutzpflanzen. Diese haben z.B. größere Früchte und Samen, vergrößerte Speicherorgane wie Wurzeln oder Stängel und höhere Gehalte nutzbarer Inhaltsstoffe als die Wildarten. Weitere Nutzpflanzen wie z.B. Kartoffel, Mais und Tomate kamen um 1.500 n. Chr. durch die Entdeckungs- und Eroberungsreisen aus der „Neuen Welt“ nach Europa und erweiterten das Artenspektrum.

Hohe Erträge und Qualität im Blick

Etwa seit der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts wurden Nutzpflanzen und -tiere vor allem mit Blick auf höhere Erträge, Vorlieben der Verbraucher sowie höhere Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten und Schädlinge gezüchtet. Zugleich fand eine Intensivierung der gesamten Landwirtschaft statt: Mechanisierung, Kraftfutter und Futterzusätze, Düngung und Pflanzenschutzmittel hielten Einzug. Die Landwirte ersetzen viele unterschiedliche traditionelle Sorten und Rassen durch wenige neue „Hohertragsorten und -rassen“.

Infolgedessen verzeichnete die gesamte Landwirtschaft in den vergangenen Jahrzehnten hohe Ertrags- und Leis-

Lernziele und Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler

- wissen, was unter „Biologischer Vielfalt“ bzw. „Biodiversität“ zu verstehen ist;
- kennen die geschichtliche Entwicklung der biologischen Vielfalt bei Nutzpflanzen und -tieren und ihre Einflussfaktoren;
- erkennen die Bedeutung biologischer Vielfalt und können sie wertschätzen.

Fach: Biologie, Erdkunde, Politik und/oder Geschichte zu den Themen Ökologie, Genetik, Evolution, ländliche Entwicklung oder Kulturlandschaften

tungssteigerungen. Wurden 1950 noch durchschnittlich 27 Dezitonnen (dt) Weizen je Hektar (ha) geerntet, so liegen die Erträge heute bei über 70 dt/ha. Die Milchleistung pro Kuh stieg von 4.000 Kilogramm pro Jahr zu Beginn der 50er-Jahre auf durchschnittlich 7.000 kg/Jahr. Der Anbau und die Haltung vieler alter Nutzpflanzen und -tiere zahlt sich nicht mehr aus. Sie entsprechen nicht mehr den Wünschen der Verbraucher. Z.B. ist fettes Fleisch und Schafwolle nicht mehr gefragt. Außerdem fordern die verarbeitende Industrie und die modernen Handelsstrukturen große Mengen von Produkten einheitlicher Qualität. Unter diesen neuen Bedingungen können nur noch wenige leistungsstarke Rassen und Sorten wirtschaftlich bestehen. Der Sortenreichtum in Deutschland hat in den letzten 100 Jahren um 90 Prozent abgenommen. So machen z.B. nur noch drei Sorten 95 Prozent der Roggenernte



Alte Obstsorten werden auf Streuobstwiesen erhalten.

in Deutschland aus. In der Tierhaltung hat sich in erster Linie in den Bereichen Fleisch-, Milch- und Eierproduktion eine drastische Konzentration auf nur wenige Rassen ergeben. Etwa 90 Prozent aller Milchkühe gehören den zwei Rassen „Deutsche Holsteins“ und „Fleckvieh“ an.

Blick nach vorne: Erhaltung der Vielfalt

Heute ist noch nicht absehbar, welche Eigenschaften Nutzpflanzen und -tiere von morgen aufweisen müssen. Durch die Erhaltung einer hohen biologischen Vielfalt für zukünftige Generationen soll diesen die Möglichkeit gegeben werden, Pflanzen und Tiere nach zukünftiger Nachfrage zu entwickeln und an verändernde Umweltbedingungen anzupassen. Biodiversität sichert so die Ernährung und fördert die Entwicklung von neuen Produkten, z.B. für die Medizin und Biotechnologie.

Es waren und sind enorme Anstrengungen notwendig, um durch eine natur- und umweltverträgliche Ausrichtung der Landwirtschaft die biologische Vielfalt zu erhalten. Die Nutzung der noch vorhandenen und die Entwicklung neuer Vielfalt ist ein zentrales Element der nachhaltigen Landwirtschaft. Es lassen sich drei Methoden zur Erhaltung der Vielfalt bei Nutzpflanzen und -tieren unterscheiden:

1. Weltweit wird versucht, alle landwirtschaftlichen Nutzpflanzen und -tiere zu sammeln und **Ex-Situ**, d.h. außerhalb ihres natürlichen Lebensraums, zu lagern bzw. zu erhalten. Als klassische Formen gelten Genbanken, Zellkulturanlagen oder Erhaltungsanlagen für ganze Pflanzen wie Botanische Gärten.
2. **In-Situ** bedeutet die Erhaltung von Ökosystemen und natürlichen Lebens-

räumen sowie die Bewahrung und Wiederherstellung lebensfähiger Populationen in ihrer natürlichen Umwelt. In der Praxis sind dies Schutzgebiete und Gebiete mit nachhaltiger land- und forstwirtschaftlicher Nutzung.

3. **On-farm-Bewirtschaftung** ist eine besondere Form der In-situ-Erhaltung. Die Erhaltung und Weiterentwicklung findet in der ursprünglichen Umgebung statt, in der die Pflanzen und Tiere ihre besonderen Eigenschaften entwickelt haben. Dazu gehören z.B. der Anbau alter regionaler Sorten auf Streuobstwiesen und die Haltung von heimischen Nutztierassen.

Ziel ist es, traditionelle Sorten und Rassen wieder wettbewerbsfähig zu machen bzw. den Anbau und die Haltung auszuweiten. So werden Produktions- und Vermarktungsprogramme gefördert, um Produkte von seltenen Nutzpflanzen und -tieren zu entwickeln und einer größeren Käuferschicht näher zu bringen. Es wird auch versucht, die Ernährungsindustrie für solche Produkte zu gewinnen. Zurzeit sieht es so aus, als ob alte Sorten und Rassen – weil weniger ertragreich, aber mit ursprünglichen Eigenschaften – am besten zu Spezialitäten, z.B. Schnuckenbraten oder Dinkelbrot, verarbeitet und vermarktet würden.

Als Verbraucher können wir durch unser Kaufverhalten durchaus zur Erhaltung der biologischen Vielfalt in der Landwirtschaft beitragen. Beim täglichen Einkauf können wir saisonale, regionaltypische und Produkte seltener Sorten und Rassen wählen, im Restaurant regionaltypische Gerichte der Saison bestellen und im Gartencenter oder in der Baumschule nach alten Obst-, Gemüse- und Zierpflanzenarten fragen.

Methodisch-didaktische Anregungen:

Für diesen Unterrichtsbaustein bestehen bei vielen Fächern und Themen Anknüpfungspunkte. Er kann als Einstieg in das große Thema „Biodiversität“, als Exkurs, z.B. von den Themen „Genetik“ oder „Ökologie“ im Biologieunterricht ausge-



In der Heide gab es schon in der Bronzezeit Heidschnucken. Heute sind große Bestände selten.

Link:

www.genres.de unter Kultur- und Wildpflanzen sowie Haus- und Nutztiere:
Informationssystem Genetische Ressourcen der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung

hend, oder auch als eigenständige Unterrichtseinheit eingesetzt werden.

Als Einstieg dient eine Pressemitteilung zum Internationalen Jahr der Biodiversität. Davon findet man durch „googlen“ des Begriffs eine gute Auswahl. Haben die SchülerInnen schon davon gehört? Was sagt ihnen der Begriff „Biodiversität“?

Anhand Aufgabe 1 auf **Arbeitsblatt 1** erarbeiten sich die SchülerInnen in Einzelarbeit – möglicherweise als Hausaufgabe – textgebunden einen guten Überblick über das Thema. Wie in Aufgabe 2 beschrieben, können sie danach eine Umfrage zu dem Thema durchführen. Der Fragebogen sollte gemeinsam in der Klasse erstellt werden. Hierbei kommt es weniger darauf an, „richtige“ Umfrageergebnisse zu erhalten, sondern vielmehr darauf, dass die SchülerInnen das vorher Gelernte an Dritte weitergeben und wiederholen. Zudem werden sie höchstwahrscheinlich zu dem Schluss kommen, dass Verbraucher noch nicht viel über das Thema wissen.

Arbeitsblatt 2 regt die SchülerInnen dazu an, sich intensiv mit einzelnen seltenen Nutztierassen zu beschäftigen. Die Plakate können z.B. im Klassenraum aufgehängt und am Tag der offenen Tür präsentiert werden.

Es bietet sich ein Ausflug zu einem Arche-Hof oder -Park an, wo man alte und gefährdete Rassen erleben kann. Auch bei dem Anbau von Gemüse, Obst und Kräutern im Schulgarten oder bei dem Besuch eines Wochenmarkts können SchülerInnen mit regionaltypischen, alten oder seltenen Sorten in Kontakt kommen.

Biologische Vielfalt bei Nutzpflanzen und Nutztieren - Von vorgestern bis übermorgen

Aufgabe 1:

Lies die Sachinformation und beantworte folgende Fragen:

1. Wie konnte die große Sorten- und Rassenvielfalt bei Nutzpflanzen und -tieren entstehen?
2. Wie kam es dazu, dass immer mehr unterschiedliche traditionelle Sorten und Rassen durch immer weniger neue „Hohertragsorten und -rassen“ ersetzt wurden?
3. Warum ist es wichtig, die biologische Vielfalt bei Nutzpflanzen und -tieren zu erhalten?
4. Welche Methoden gibt es, um die Biodiversität bei Nutzpflanzen und -tieren zu erhalten?
5. Wie kannst du als Verbraucher zur Erhaltung der biologischen Vielfalt in der Landwirtschaft beitragen?

Aufgabe 2:

Kleine Umfrage

2010 ist das Jahr der Biodiversität. Die Öffentlichkeit soll mehr über dieses Thema erfahren. Doch wissen die Verbraucher überhaupt, was „Biologische Vielfalt“ bedeutet und kennen sie sich damit aus?

Führt selbst eine kleine Umfrage dazu durch. Geht dabei folgendermaßen vor:

1. Denkt euch etwa fünf Fragen aus. Die Fragen aus Aufgabe 1 könnt ihr als Grundlage benutzen.
2. Erstellt einen Fragebogen mit ausreichend Platz für die Antworten. Kopiert ihn in ausreichender Stückzahl.
3. Jeder befragt nun drei Personen z.B. Eltern, Großeltern, Bekannte oder Freunde.
4. Fasst die Ergebnisse eurer Befragung zusammen.
5. Zieht ein Fazit: Wussten die Befragten über biologische Vielfalt bei Nutzpflanzen und -tieren Bescheid?
6. Überlegt euch Maßnahmen, mit denen man die Öffentlichkeit über biologische Vielfalt informieren kann.

Um wie viel Prozent hat der Sortenreichtum
in den letzten 100 Jahren abgenommen?

- 10 Prozent
- 50 Prozent
- 90 Prozent

Können Sie eine seltene
Nutztierrasse nennen?

Was fällt Ihnen spontan
zu „Biodiversität“ ein?

Werbung für seltene Nutztierassen

Eine Maßnahme, Verbraucher über die biologische Vielfalt bei Nutztierassen und ihre Gefährdung zu informieren, ist, Werbung dafür zu machen.

Erstellt Werbeplakate für alte bzw. seltene Nutztierassen:

Recherchiert im Internet zu alten bzw. seltenen Nutztierassen z.B. auf folgenden Seiten:

- Tierpark Arche Warder: www.arche-warder.de
- Gesellschaft zur Erhaltung alter und gefährdeter Haustierrassen e.V. (GEH): www.g-e-h.de
- Zentrale Dokumentation Tiergenetischer Ressourcen in Deutschland:
<http://tgrdeu.genres.de/index/index>

Sucht euch nun eine Nutztierasse aus, z.B. Angler Sattelschwein, Vorwerkhuhn oder Hinterwälder Rind, zu der ihr ein Plakat gestaltet.

Folgende Elemente sollten auf dem Plakat abgebildet sein:

- ein Werbeslogan
- Bilder von der Tierrasse
- kurzer Text zu den besonderen Kennzeichen und Eigenschaften der Tierrasse
- Informationen zu Herkunft, Verbreitung, Bestand und Gefährdungsgrad

Präsentiert eure Plakate vor der Klasse.

Wettbewerb

Wir sind gespannt auf euer Plakat! Macht Fotos davon und schickt sie uns zu.

Eure Werbeplakate veröffentlichen wir im Internet unter www.ima-lehrermagazin.de. Außerdem prämiieren wir die drei besten Plakate. Die Gewinner erhalten Buchpakete rund um Landwirtschaft und Ernährung.

Einsendeschluss ist der 1. September 2010.

Vergesst nicht, uns euren Namen, euer Alter, eure Adresse und den Namen eurer Schule mitzuschicken.

Schickt die Fotos an:

Redaktion „lebens.mittel.punkt“
c/o agrikom GmbH
Clemens-August-Straße 8-10
53115 Bonn

oder per E-Mail an:
redaktion@ima-lehrermagazin.de

Viel Spaß!