



© nd700 / Fotolia

Für die schulische und außerschulische Bildungsarbeit -  
Für Jugendliche und junge Erwachsene zwischen 15 und 25 Jahren

## Vielfalt ernährt die Welt

Die Rolle der biologischen Vielfalt in der Landwirtschaft

Grundlagen und Anregungen für eine kritische Diskussion

- Agrobiodiversität – Ein wichtiger Teil der Biologischen Vielfalt
- Die Bedeutung der Agrobiodiversität für die Ernährungssicherheit
- Die Gefährdung der biologischen Vielfalt
- Folgen und Risiken der Verringerung der Agrobiodiversität
- Rettungsversuche
- Aktionen und Ideen

# Agrobiodiversität

## Inhalt

<b>1.</b>	<b>Vorwort</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Einstieg und Überblick über den Kenntnisstand der Lerngruppe</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>Agrobiodiversität als Teilbereich der biologischen Vielfalt</b>	<b>5</b>
3.1.	Definitionen und Begrifflichkeiten	5
3.2.	Die Entwicklung und Nutzung der Agrobiodiversität	5
3.3.	Biologische Vielfalt: Ein Süd-Nord-Gefälle	6
<b>4.</b>	<b>Agrobiodiversität und ihre Bedeutung für die Ernährungssicherheit</b>	<b>7</b>
4.1.	Vielfalt ist die Grundlage der weltweiten Ernährung	7
4.2.	Die Rolle der Kleinbäuerinnen und Kleinbauern in der Entwicklung und Bewahrung der Agrobiodiversität	7
4.3.	Beispiel: Traditionelle Anbausysteme	8
<b>5.</b>	<b>Die Gefährdung der biologischen Vielfalt in der Landwirtschaft</b>	<b>9</b>
5.1.	Risikofaktor Mensch	9
5.2.	Die Grüne Revolution, ihre Folgen und aktuelle Entwicklungen	9
5.3.	Pestizideinsatz	11
5.4.	Beispiel: Bienen- und Insektensterben	14
5.5.	Gentechnik	15
5.6.	Klimawandel	15
<b>6.</b>	<b>Folgen und Risiken der Reduzierung der Agrobiodiversität</b>	<b>16</b>
6.1.	Folgen für die Ernährungssicherheit	16
6.2.	Beispiel: Schädlingsbefall	16
6.3.	Beispiel: Alte Nutzierrassen	17
6.4.	Folgen für die Anpassungsfähigkeit an den Klimawandel	18
6.5.	Beispiel: Climate-Smart Agriculture	18
<b>7.</b>	<b>Rettungsversuche</b>	<b>20</b>
7.1.	Politische Instrumente	20
7.2.	Ex-situ Haltung	21
7.3.	Beispiel: Svalbard Global Seed Vault auf Spitzbergen	22
7.4.	In-situ Haltung	22
7.5.	Beispiel: MASIPAG auf den Philippinen	24
<b>8.</b>	<b>Aktionsvorschläge, Beispiele und Erarbeitung von Handlungsoptionen</b>	<b>25</b>
8.1.	Vorschläge für Projektstage oder längere Unterrichtseinheiten	25
<b>9.</b>	<b>Anhang</b>	<b>26</b>



# Vorwort

Wer an die biologische Vielfalt denkt, der mag zunächst Bilder der Galapagos Inseln mit ihrem großen Artenreichtum und außergewöhnlichen Tierarten oder der vom Aussterben bedrohten Tierarten in den tropischen Regenwäldern im Kopf haben. Dass jedoch ein Teilbereich der gesamten biologischen Vielfalt, die Agrobiodiversität, die die Nutzpflanzenvielfalt und die Nutztiervielfalt beinhaltet, von elementarer Bedeutung für unsere Ernährung und ebenfalls von der Vernichtung bedroht ist, steht weniger im Fokus der Öffentlichkeit. Ausnahmen stellen prägnante Themen wie das Bienensterben sowie die Auswirkungen des Pestizid-Einsatzes, insbesondere von Glyphosat, auf die biologische Vielfalt, dar. Diese Themen wurden in den letzten Jahren zunehmend kontrovers und kritisch hinterfragt und haben Eingang in die politische Diskussion gefunden.

Die Agrar Koordination leistet entwicklungspolitische Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit im Bereich Landwirtschaft und Ernährung. Mit unseren Projekten setzen wir uns für eine vielfältige Landwirtschaft in Nord und Süd ein, die Ressourcen und Umwelt schützt und jetzt und in Zukunft alle Menschen ernähren kann. Mit dem vorliegenden Arbeitsheft möchten wir einen Beitrag dazu leisten, das Verständnis über die Wichtigkeit der Erhaltung der Agrobiodiversität zu erhöhen. Es soll grundlegende Begrifflichkeiten klären, Ursachen und Auswirkungen der Gefährdung der Agrobiodiversität beleuchten, globale Zusammenhänge herstellen und Lösungsstrategien vorstellen. Es werden ökologische, soziale sowie ökonomische Aspekte aufgezeigt. Insbesondere soll auch die Rolle der KleinbäuerInnen des Südens bei der Erhaltung der Agrobiodiversität diskutiert werden.

Die Lernziele umfassen dabei die folgenden Punkte:

- Verständnis entwickeln für die Agrobiodiversität als Teilbereich der biologischen Vielfalt
- Benennung der Faktoren der Gefährdung der Agrobiodiversität
- Herstellung von globalen Zusammenhängen
- Aufzeigen und Diskussion von Lösungsstrategien zum Erhalt der Agrobiodiversität
- Erarbeitung von individuellen Handlungsoptionen im Bereich des Engagements und des individuellen Konsums

Dieses Heft wurde vorwiegend für LehrerInnen, BildungsreferentInnen sowie JugendgruppenleiterInnen zur Hintergrundinformation und Unterrichtsvorbereitung konzipiert. Einzelne Teile können als Lehrmaterial vervielfältigt und im Unterricht eingesetzt werden. Auch Schülerinnen und Schüler der Oberstufe und junge Erwachsene können das Heft nutzen, wenn sie bereits über das notwendige Grundlagenwissen verfügen. Das Methodenheft besteht aus Hintergrundtexten, Anregungen zu Arbeitsaufträgen und Aktionen, Arbeitsblättern sowie einem Anhang mit Hinweisen auf Quellen, weitere Arbeitsmaterialien und Filme sowie mit Vorschlägen für Aktionen und Projekttage. Die genannten Tipps bieten Hinweise für Lehrende zur Gestaltung der Unterrichtseinheit, die Aufgaben richten sich an die Lernenden.



© Diana Tallun / Fotolia

Im Rahmen des Jugendbildungsprojektes Biopoli der Agrar Koordination können bundesweit ReferentInnen für inner- und außerschulische Bildungsveranstaltungen eingeladen werden. Diese erarbeiten partizipativ mit jungen Erwachsenen zwischen 15 und 25 Jahren aktuelle Informationen und Positionen zum Thema Agrobiodiversität und Verlust der biologischen Vielfalt, können aber auch andere Themenbereiche wie beispielsweise Weltagrarhandel, Gentechnik sowie Klimawandel und Landwirtschaft abdecken. Informieren Sie sich zu diesem Thema auf unserer Homepage [www.agrarkoordination.de](http://www.agrarkoordination.de) oder telefonisch unter 040-392526. Über Anregungen und Rückmeldungen zu unseren Bildungsmaterialien freuen wir uns unter [info@agrarkoordination.de](mailto:info@agrarkoordination.de). Das Projekt Biopoli wurde 2016 als Projekt der UN Dekade Biologische Vielfalt ausgezeichnet.

**Ihr Team der Geschäftsstelle der  
Agrar Koordination**

## 2. Einstieg und Überblick über den Kenntnisstand der Lerngruppe

Insbesondere, wenn die Lerngruppe der Referentin oder dem Referenten unbekannt ist oder fachübergreifend gearbeitet wird, kann es sinnvoll sein, sich einen Überblick über das vorhandene Wissen innerhalb der Lerngruppe zu verschaf-

fen. Eine gute Methode stellt die schnelle Erstellung und Kurzvorstellung einer Mindmap zum Thema Agrobiodiversität dar. Einen anschaulichen Einstieg in die Unterrichtseinheit bietet ein Kurzfilm.



### Fimttipp

Einstieg in die Unterrichtseinheit mit einem Kurzfilm:

Der vorgestellte Film bietet einen Überblick über das Gesamtthema Biodiversität und eignet sich somit, um die Herleitung des Themas Agrobiodiversität als Teilbereich der gesamten biologischen Vielfalt anzudemieren.

Video aus der WissensWerte Reihe: Biodiversität. Deutschsprachige Kurzanimation, abrufbar auf youtube: [https://www.youtube.com/watch?v=8Jjffw\\_uZeo](https://www.youtube.com/watch?v=8Jjffw_uZeo)

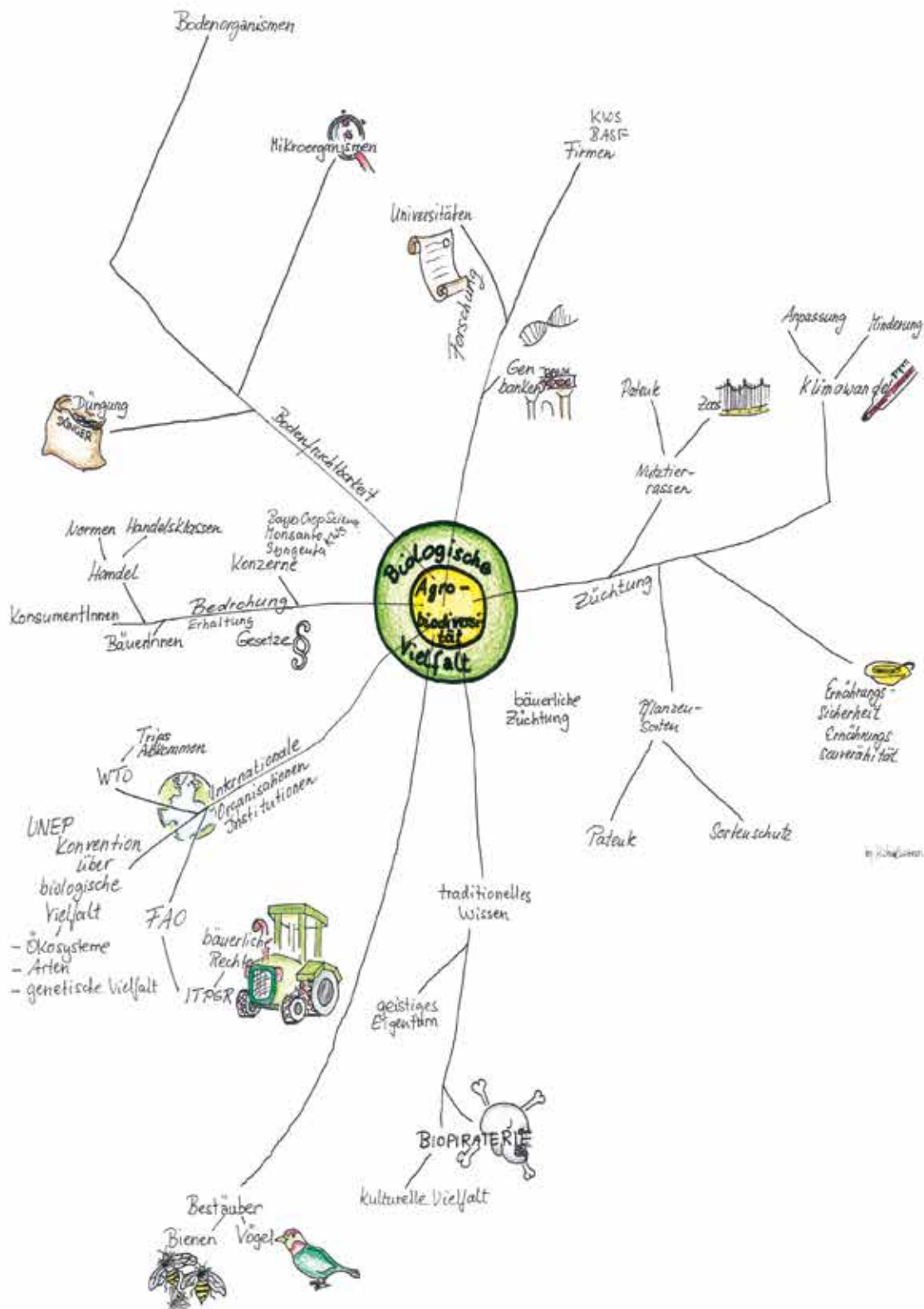


### Aufgabe

Erstellen Sie in einer Kleingruppe ein Mindmap zum Thema Agrobiodiversität.

#### Leitfragen:

- Was beinhaltet die Agrobiodiversität?
- Welche Lebensbereiche werden berührt?
- Hat die Agrobiodiversität Einfluss auf Ihre Ernährung?



Die Agrobiodiversität berührt viele Bereiche des Lebens.

## 3. Agrobiodiversität als Teilbereich der biologischen Vielfalt

### 3.1. Definitionen und Begrifflichkeiten



© mshay / Fotolia

Die biologische Vielfalt umfasst die „Variabilität unter lebenden Organismen jeglicher Herkunft, (...); dies umfasst die Vielfalt innerhalb der Arten und zwischen den Arten und die Vielfalt der Ökosysteme.“<sup>1</sup> Der Begriff biologische Vielfalt, auch als Biodiversität bezeichnet, beinhaltet also nicht nur die Vielfalt an Arten (z.B. Weizen oder Reis), sondern auch die genetische

Vielfalt innerhalb der Arten. Diese prägt sich aus in Sorten (z.B. Reissorten wie Basmati- oder Jasminreis). Ein Ökosystem stellt eine Lebensgemeinschaft von Organismen unterschiedlicher Arten und ihrer Umwelt dar (z.B. Teichlandschaften, Wattenmeer oder Mischwald).

Die Agrobiodiversität bezeichnet alle Komponenten der biologischen Vielfalt, die für Ernährung und Landwirtschaft von Bedeutung sind und schließt alle biologische Vielfalt in Agrarlandschaften mit ein.

Dazu gehören:

- Die genetischen Ressourcen von Kulturpflanzensorten (zum Beispiel Mais, Reis, Kartoffeln)
- Nutztierassen einschließlich Fischen
- Nicht domestizierte wilde Ressourcen innerhalb von Acker-, Wald-, Weide- und aquatischen Ökosystemen
- Elemente der biologischen Vielfalt, die sogenannte ökologische Dienstleistungen gewährleisten, wie etwa
  - Den Kreislauf der Nährstoffe
  - Die Regulierung von Kulturschädlingen und Krankheiten
  - Die Bestäubung
  - Den Erhalt der örtlichen Wildtiere und -pflanzen
  - Den Schutz von Wassereinzugsgebieten, Erosionsschutz, Klimaregulation und die Festlegung von Kohlenstoff

Eine Besonderheit der Agrobiodiversität ist, dass sie vom Menschen geschaffen wurde und damit wichtige kulturelle Elemente enthält.<sup>2</sup>

### 3.2. Die Entwicklung und Nutzung der Agrobiodiversität

Der Mensch nutzt seit jeher Pflanzen und Tiere für das tägliche Leben, z.B. indem er Inhaltsstoffe zur Medikamentenherstellung gewinnt, Holz zum Bauen und Pflanzenfasern zur Textilproduktion entnimmt. In jüngster Zeit werden Pflanzen auch zur Energiegewinnung (Biotreibstoffe) angebaut. Die Natur erbringt allen Menschen unverzichtbare „Dienstleistungen“. Vor allem aber nutzt er sie für die Ernährung. Hier sind insbesondere die wichtigsten Kulturpflanzenarten Reis, Mais und Weizen zu nennen. Sie wurden ebenso wie Tierrassen durch Züchtung und Auslese weiterentwickelt und an die verschiedenen Umwelt- und Klimabedingungen angepasst. Die Agrobiodiversität ist von entscheidender Bedeutung für die Ernährung und damit unersetzbar. Die Vielfalt der freilebenden Arten bildet ein unschätzbares Reservoir, aus dessen biologischer Vielfalt ständig geschöpft wird, indem Biomasse entweder direkt entnommen wird – z.B. in Form von Holz – oder indem bestimmte Sorten für Züchtungszwecke gewonnen werden. Vom Erfolg der Züchtungsleistung früherer Generationen zeugen die Sortenvielfalt der Kulturpflanzen und die Vielfalt der Zuchtassen bei Nutztieren.

Seit der Jungsteinzeit (vor ca. 10.000 Jahren) erweitert der

Mensch die Agrobiodiversität intensiv durch die Züchtung von Nutzpflanzen und Nutztieren. Seitdem wurden mehrere Hunderttausend verschiedene Sorten, bzw. Rassen, mit zum Teil sehr unterschiedlichen Merkmalen gezüchtet. Diese sogenannte Domestikation gelang besonders erfolgreich in drei historischen Zentren:

- In Mittel- bzw. im nordwestlichen Südamerika z.B. mit Kartoffel, Mais, Tomate, Paprika, Kakao, Sisal<sup>3</sup>, Tabak sowie Lama und Meerschweinchen
- In Südostasien z.B. mit Reis, Banane sowie Haushuhn und Seidenraupe
- In Vorderasien z.B. mit Weizen, Gerste, Roggen, Hafer, Ölbaum, aber auch mit edlen Sorten von Apfel, Zwetschge und Kirsche sowie Hausrind, Schaf, Ziege und Esel

Fast alle unsere Nutzpflanzen stammen ursprünglich aus Ländern, die in diesen Biodiversitätszentren liegen. Die heutige Vielfalt der landwirtschaftlich nutzbaren Pflanzensorten und Tierrassen steht für die Arbeit und das Wissen früherer Generationen. Ein kostbarer Schatz also, den es für die Menschheit zu bewahren gilt.

<sup>1</sup> Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) 2007: Nationale Strategie zur Biologischen Vielfalt, BMUB: Berlin, S. 9.

<sup>2</sup> GIZ 2011: Agrobiodiversität – Schlüssel für Ernährungssicherung und Anpassung an Klimawandel. Ein Diskussionspapier. GIZ: Eschborn, S. 7.

<sup>3</sup> Sisal ist ein Agavengewächs, dessen Fasern zur Herstellung von z.B. Tauen und Teppichen oder als Füllstoff verwendet wird.

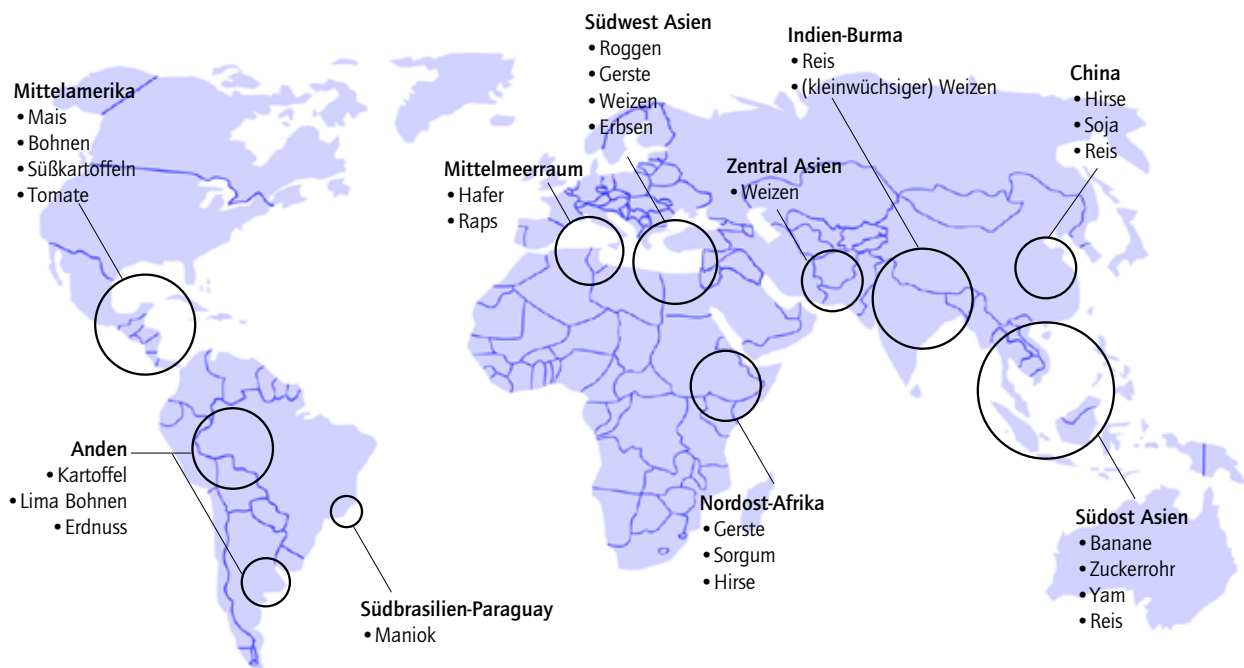


### 3.3. Biologische Vielfalt: Ein Süd-Nord-Gefälle

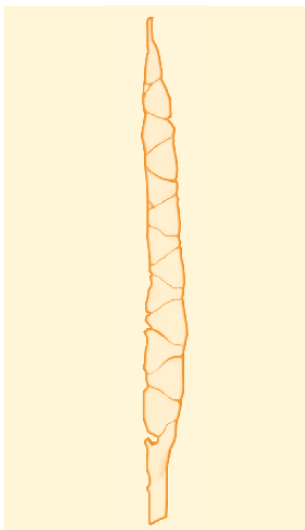
Die biologische Vielfalt ist sehr ungleich über die Erde verteilt: Die höchste Biodiversität – gemessen an der Zahl der Arten bezogen auf die Fläche – findet sich um den Äquator, in den Ländern des globalen Südens (den sogenannten Entwicklungsländern<sup>4</sup>), während die meist in hohem Maße industrialisierten Länder des Nordens eine wesentlich geringere Vielfalt aufweisen. Diese Unterschiede gehen zum einen auf klimatische Verhältnisse zurück, zum anderen auf die verstärkte Industrialisierung der Landwirtschaft in nördlichen Ländern. Dabei wurden und werden viele artenreiche Wald-, Wiesen- und Feuchtgebiete durch landwirtschaftliche Nutzung oder Besiedlung verdrängt.

So genannte „Mega-Biodiversitäts-Länder“ sind u.a. Costa

Rica, Brasilien, China, Ecuador, Indien, Indonesien, Kolumbien, Kongo, Madagaskar, Malaysia, Mexiko und Peru. Diese Regionen werden „Hotspots der Biodiversität“ genannt. Sie zeichnen sich auch dadurch aus, dass dort die biologische Vielfalt (u.a. in den Urwäldern) hoch ist und auf den Feldern traditionell von den indigenen Bevölkerungsgruppen gehütet und weiterentwickelt wird. Da die intakte und vielfältige Natur für diese Menschen eine unverzichtbare Lebensgrundlage bildet, von der sie abhängen, kennen sie sich auch gut in den Verwendungsmöglichkeiten der Pflanzen- und Tierarten aus. Die biologische Vielfalt ist damit auch in einem engen Zusammenhang mit der kulturellen Vielfalt der Menschen und ihrem Wissen über die Nutzungsmöglichkeiten der verschiedenen Pflanzen und Tiere zu sehen.



Ursprungsgebiete der 20 wichtigsten Nahrungspflanzen der Welt (verändert nach Vavilow)



Der Mais stammt von der Wildgrasart Teosinte ab.



Durch Auslese und Weiterentwicklung schuf der Mensch eine Fülle verschiedener Maissorten. Er steigerte die Diversität der Ursprungsart: In Mexiko gibt es rund 3.400 Maissorten.

<sup>4</sup> Der Begriff der Entwicklungsländer wird hier verwendet, weil er weit verbreitet ist. Wir möchten jedoch darauf hinweisen, dass dieser Begriff problematisch ist, da er auf einer eindimensionalen Vorstellung von Entwicklung basiert und sehr kontrovers diskutiert wird. Entwicklung wird in dieser Perspektive so ausgelegt, dass sich die sogenannten Entwicklungsländer in Richtung der Industrieländer entwickeln sollen. Alternative Konzepte und Vorstellungen haben hier keinen Raum.

## 4. Agrobiodiversität und ihre Bedeutung für die Ernährungssicherheit

### 4.1. Vielfalt ist die Grundlage der weltweiten Ernährung

Von ca. 12.000 Pflanzenarten, die als Nahrungslieferanten bekannt sind, werden nur 150 systematisch vom Menschen angebaut. Man schätzt aber, dass weltweit rund 75.000 Arten für den menschlichen Verzehr geeignet wären. Unsere Ernährung basiert zu 95% auf der Nutzung von gerade einmal 30 Pflanzenarten. Lediglich drei Arten (Reis, Mais und Weizen) liefern 60% der weltweit verzehrten Kalorienmenge.

Die Agrobiodiversität ist von entscheidender Bedeutung für die Ernährung. Seit rund 10.000 Jahren haben Menschen eine Vielzahl von Kulturpflanzen und Haustierrassen gezüchtet, die mit unterschiedlichen Eigenschaften die Grundlage für die Ernährung bilden. Auch innerhalb der Arten wurde eine große Vielfalt geschaffen, die sich durch unterschiedliche Anbaueigenschaften und Diversität in den Eigenschaften des Produkts auszeichnet. Seit Beginn der Landwirtschaft hat der Mensch ca. 40 Tierarten domestiziert. Im Lauf der Zeit wurden daraus etwa 7.000 Rassen. Diese machen einen wichtigen Teil der Agrobiodiversität aus. Durch züchterische Weiterentwicklung wurden die Kulturpflanzen und Tierarten an die Bedürfnisse der Menschen und Umweltbedingungen angepasst. Traditionell haben Kleinbäuerinnen und -bauern von ihrer Ernte jeweils Samenkörner besonders ertragreicher Pflanzen für den Anbau im nächsten Jahr zurückgelegt. Das ausgewählte Saatmaterial stammte von Pflanzen ab, die unter den jeweils gegebenen Bedingungen (z.B.

Bodenbeschaffenheit, Niederschlagsmenge, Nährstoffgehalt des Bodens, Anwesenheit von Schadinsekten und Pilzen) besonders gut gediehen. Auf diese Weise wurde über Generationen hinweg eine Vielzahl verschiedener Sorten mit unterschiedlichsten Merkmalen gezüchtet. Gerade in einem geografisch vielseitigen Land wie Mexiko ist so auch eine besondere Vielfalt an Maissorten hervorgegangen. Diese „alten“ Sorten und Rassen sind das Ausgangsmaterial für die moderne Pflanzen- und Tierzüchtung. Eigenschaften wie Krankheitsresistenz, Geruch, Geschmack, Inhaltsstoffe aber auch die Anpassung an die unterschiedlichsten Bodentypen und Klimaverhältnisse unserer Erde versetzen die Menschen in die Lage, züchterisch auf sich ändernde Umwelt- und Nutzungsbedingungen sowie auf Krankheiten und Schädlinge zu reagieren. Kurz: Die genetische Vielfalt hilft die Ernährungssicherheit – auch künftiger Generationen – sicherzustellen, weil sie Alternativen bietet, wenn sich die Anbau- und Umweltbedingungen ändern.

### 4.2. Die Rolle der Kleinbäuerinnen- und Kleinbauern in der Entwicklung und Bewahrung der Agrobiodiversität

Den Kleinbäuerinnen und Kleinbauern kam von jeher eine große Rolle in der Entwicklung und Bewahrung der Agrobiodiversität zu. Parallel zur züchterischen Diversifizierung von Kulturpflanzen und Nutzierrassen entwickelte sich ein breites kulturelles Wissen rund um den Anbau, die Weiterentwicklung sowie die Nutzung von landwirtschaftlichen Produkten. Auf ihren Feldern wächst seit Jahrtausenden ein Kulturschatz, der Grundlage für die weltweite Ernährung ist. Saatgut wurde lokal getauscht und vermehrt. In Indien wurden beispielsweise früher bis zu 30.000 Reissorten angebaut.<sup>5</sup> Die Anpassung von Pflanzen- und Tierarten an lokale Gegebenheiten wie Klima und Bodenbeschaffenheit ist der Verdienst der Kleinbäuerinnen und Kleinbauern und sicherte in der Vergangenheit bis heute die Ernährung der Weltbevölkerung. Vielfalt war und ist auch eine Versicherung gegen Ernteausfälle. Durch die Industrialisierung der Landwirtschaft ändern sich die Anbaumethoden und die Kleinbäuerinnen und Kleinbauern werden zunehmend verdrängt. Ein Faktor, der die Vielfalt auf den Feldern der Weltregionen gefährdet. Rund um die traditionellen Methoden der Landwirtschaft haben sich lokal enge soziale, kulturelle

und ökonomische Zusammenhänge herausgebildet, die eng mit dem Anbau bestimmter traditioneller Sorten und der Tierhaltung verwoben sind.



Die kleinbäuerliche Lebensweise ist in vielen Regionen der Welt bedroht.

<sup>5</sup> GIZ 2011: Agrobiodiversität – Schlüssel für Ernährungssicherung und Anpassung an Klimawandel. Ein Diskussionspapier. GIZ: Eschborn, S. 7.



## Die Konzepte Ernährungssicherheit und Ernährungssouveränität

Ernährungssicherheit bezeichnet einen Zustand, in dem Menschen jederzeit Zugang zu nahrhafter und sicherer Nahrung haben, so dass ein gesundes Leben möglich ist. Es geht also um die Verfügbarkeit von Nahrung. Das Konzept der Ernährungssouveränität, welches von der internationalen Kleinbauern- und Landarbeiterbewegung „La Via Campesina“ entwickelt wurde, geht einen Schritt weiter und schließt das Recht ein, Nahrung zu produzieren. Befürworter des Konzepts stellen daher auch den Zugang zu Produktionsmitteln wie Land, Wasser und Saatgut in den Vordergrund und das Recht aller Völker, ihre Ernährungs- und Agrarpolitik selbst zu definieren. Menschen sollen im Konzept der Ernährungssouveränität die Möglichkeit haben, sich selbst in Würde zu ernähren. Die Macht von Konzernen der Lebensmittel- und Saatgutindustrie soll aus Perspektive des Konzepts der Ernährungssouveränität eingeschränkt werden.<sup>6</sup>

### 4.3. Beispiel: Traditionelle Anbausysteme



Der traditionelle Reisanbau ist kaum technisiert.

© Siegfried Schnepf / Fotolia

Weltweit haben sich viele verschiedene Formen der Landwirtschaft etabliert. Neben hochtechnisiertem Anbau bestehen traditionelle kleinbäuerliche Anbausysteme fort. Gerade diese spielen eine wichtige Rolle bei der Bewahrung der Agrobiodiversität und bieten den Kleinbäuerinnen und Kleinbauern eine Perspektive. In den letzten Jahren haben sich die Kondh in Indien auf ihr traditionelles Anbausystem rückbesonnen und bauen ihre sozio-kulturelle Beziehung zur Landwirtschaft, zum Wald und zum Essen wieder auf. Das traditionelle Anbausystem umfasste ursprünglich mehr als 60 Nutzpflanzen, die meist in Hanglage in Mischkultur angebaut wurden. Angebaut wurden unter anderem Knollenfrüchte, Sorghum, Rüben, Leinsamen, Mais, Reis, Hirse und Gemüse. Saatgut wurde nach der Ernte eingelagert und untereinander geteilt. Neben dem Anbau wurden wildwachsende Pflanzen und essbare Insekten als Ergänzung im Wald gesammelt, zum Beispiel Blätter, Samen und Bambussprossen. Nach der teilweisen Verdrängung des traditionellen Landbaus durch den Anbau von Hohertragsorten (Reis) werden in den letzten Jahren zunehmend die positiven Aspekte des vielfältigen Anbaus wiederentdeckt und lokal wiedereingeführt.<sup>7</sup>



#### Aufgabe

Kennen Sie weitere traditionelle Anbau- und Tierhaltungsmethoden in der Landwirtschaft? Beispiele für Stichworte: Agropastoralismus, traditioneller Reisanbau. Wie beeinflusst der Anbau von bestimmten Nutzpflanzen oder die Haltung bestimmter Tierarten das Leben der Menschen? Teilen Sie die Einflüsse in soziale, kulturelle und ökonomische Zusammenhänge ein. Welche Rolle spielt die Vielfalt in den jeweiligen Systemen?

6 INKOTA: INKOTA Infoblätter Welternährung. Ernährungssouveränität. Berlin: INKOTA-netzwerk e.V. Online: [https://www.inkota.de/fileadmin/user\\_upload/Material/hegl/infoblaetter/INKOTA\\_Infoblatt2\\_Ern%C3%A4hrungssouver%C3%A4nit%C3%A4t.pdf](https://www.inkota.de/fileadmin/user_upload/Material/hegl/infoblaetter/INKOTA_Infoblatt2_Ern%C3%A4hrungssouver%C3%A4nit%C3%A4t.pdf) [15.11.16]

7 Sarangi, Debjeet 2015: Indigene Ernährungssysteme. Vielfalt und Souveränität als Strategie gegen den Hunger. In: Misereor 2015: Gesunde Ernährungssysteme. Die Bekämpfung von Fehlernährung braucht einen ganzheitlichen Ansatz. Ein Dossier von Misereor in Zusammenarbeit mit der Redaktion Weltsichten. Online: <https://www.misereor.de/fileadmin/publikationen/dossier-gesunde-ernaehrungssysteme-2015.pdf> [09.09.2016]



## 5. Die Gefährdung der biologischen Vielfalt in der Landwirtschaft

### 5.1. Risikofaktor Mensch

Seit jeher sind bestimmte Arten durch den Menschen ausgerottet worden: Im steinzeitlichen Europa waren dies etwa beispielsweise Auerochse, Wildpferd und Riesenhirsch, in Nordamerika Wollnashorn und Mammut. Diese Verluste sind nennenswert, aber nahezu unbedeutend gegenüber dem Artensterben, das seit der Mitte des 20. Jahrhunderts zu verzeichnen ist. Die Aussterbensrate von Arten wird auf 10-38 Arten pro Tag geschätzt. Viele Arten sterben aus, bevor sie überhaupt entdeckt bzw. erfasst wurden. Die Gründe für den Artenverlust sind in der Bevölkerungszunahme und der Wirtschaftsweise des Menschen zu suchen: Industrialisierung der Landwirtschaft, Zerstörung kleinbäuerlicher Wirtschafts- und Lebensweisen, Landverbrauch für Siedlungen, Verkehrsinfrastruktur, Rohstoffgewinnung, Zerteilung und Verwüstung von Lebensräumen, Vergiftung von

Wasser, Boden und Luft, Kriege, natürliche sowie menschengemachte Naturkatastrophen. Darüber hinaus gibt es auch neuere Entwicklungen, die entscheidenden Einfluss auf die biologische Vielfalt haben: Hier ist insbesondere die Gentechnik in der Landwirtschaft und die Biopiraterie<sup>8</sup> zu nennen. Einige der wichtigsten Faktoren für den Rückgang der Artenvielfalt werden im Folgenden beleuchtet. Dabei geht es nicht nur um den direkten Verlust von genetischer Vielfalt: Wenn traditionelle landwirtschaftliche Methoden (Anbau, Tierhaltung) und traditionelles Saatgut nicht mehr genutzt werden, gehen nicht nur die genetischen Ressourcen, sondern auch das Wissen um die Anbaumethoden und die Nutzung der landwirtschaftlichen Produkte verloren.<sup>9</sup> Gewachsene lokale soziale, kulturelle und ökonomische Netzwerke können verdrängt werden.

Vor der Grünen Revolution wurden in Indien etwa 30.000 lokale Reissorten angebaut. In den späten 1970er Jahren waren es nur noch zwölf Sorten. Heute sind es wieder ca. 50 Reissorten, die angebaut werden. Sie gehen mehrheitlich auf Neuzüchtungen zurück.

### 5.2. Die Grüne Revolution, ihre Folgen und aktuelle Entwicklungen

Mit dem Begriff „Grüne Revolution“ (GR) wird der Technologiesprung in der Landwirtschaft bezeichnet, der Ende der 1960er Jahre durch technische Neuerungen, begleitet von einer starken Flächenausweitung, zu einer Steigerung der Ernteerträge führte. Möglich wurde dies durch

- Die züchterische Entwicklung von Hochleistungssorten, vor allem Hybridsorten (siehe Kasten), besonders bei den wichtigen Grundnahrungsmitteln Reis, Weizen und Mais
- Die Entwicklung und den Einsatz von chemisch hergestellten Dünge- und Pflanzenschutzmitteln auf Basis fossiler Brennstoffe
- Die Mechanisierung und Ausweitung der Bewässerungstechnik
- Den verstärkten Nassreisanbau.

Dieser Prozess war offiziell von dem politischen Willen einiger Industriestaaten getragen, die Agrarproduktion in den Entwicklungsländern grundlegend zu ändern, um die Versorgung der wachsenden Weltbevölkerung mit günstigen Nahrungsmitteln zu sichern. Von Anfang an gab es eine enge Kooperation mit Saatgut- und Pflanzenschutzfirmen. Um diese Strategie weiter zu entwickeln und voran zu treiben, wurden Anfang der 1970er Jahre die ersten der 15 internationalen Agrarforschungszentren zu verschiedenen Schwerpunkten, wie z.B. für die Reiserforschung das IRRI (International Rice Research Institute), gegründet. Gefördert werden sie von der

Beratungsgruppe für Internationale Agrarforschung CGIAR (Consultative Group on International Agricultural Research). Diese wird von einer Vielzahl von Staaten, einigen international tätigen Organisationen (z.B. World Bank, FAO) und Stiftungen (z.B. Rockefeller Stiftung, Bill and Melinda Gates Stiftung) getragen.



Die Grüne Revolution ging mit einer Technisierung der Landwirtschaft einher.

<sup>8</sup> Als Biopiraterie wird die „die Patentierung oder allgemeiner die Privatisierung von genetischen Ressourcen und traditionellem Wissen, die vorher öffentlich waren und allen Menschen zur Verfügung standen“ bezeichnet. Wullweber, Joscha 2006: Marktinteressen und Biopiraterie. Auseinandersetzungen um das „Grüne Gold der Gene“. bpb. Online: <http://www.bpb.de/gesellschaft/medien/wissen-und-eigentum/73335/marktinteressen-und-biopiraterie?p=all> [19.11.2016]

<sup>9</sup> Bundeszentrale für politische Bildung 2008: Dossier Umwelt. Die Erhaltung der Agrobiodiversität. Online: <http://www.bpb.de/gesellschaft/umwelt/dossier-umwelt/61323/agrobiodiversitaet?p=all> [01.09.2016]

Hauptkritikpunkt an den Ergebnissen der Grünen Revolution ist die entstehende und teilweise gewollte oder in Kauf genommene Abhängigkeit der Bäuerinnen und Bauern von den Produkten der Agrarchemieindustrie. Durch den hohen Einsatz von Düngemitteln, Pestiziden und verstärkter Bewässerung traten zunehmend ökologische Schäden wie degradierte Böden und Grundwasserverunreinigungen auf. Natürliche Schutzsysteme wurden durch die Schädigung von Nutzinsekten und durch große einheitliche Flächen zum Anbau von Monokulturen geschwächt. Zudem belastet der dauerhafte Einsatz von chemischen Substanzen die Gesundheit der Landwirtinnen und Landwirte und der Konsumentinnen und Konsumenten. Die Fokussierung auf den großflächigen Anbau weniger Sorten hatte eine zerstörerische Wirkung auf die Nutzpflanzenvielfalt. Für die weitere Anpassungsfähigkeit an

sich ändernde Anbaubedingungen ist jedoch die züchterische Nutzung der genetischen Vielfalt von großer Bedeutung. Sozioökonomisch gesehen ist der gefeierte Erfolg der Grünen Revolution, einen Beitrag zur Welternährung geleistet zu haben, in Frage zu stellen, weil die positiven Wirkungen hauptsächlich in ressourcenreichen Regionen und an landwirtschaftlich günstigen Standorten umgesetzt werden konnten, nicht jedoch in ressourcenarmen, z.B. von Trockenheit bedrohten, Regionen, wo der Bedarf an Unterstützung höher gewesen wäre. Lokale Konflikte um Landrechte und Wasser haben sich als Folge der Grünen Revolution eher verschärft. Außerdem hat der Eintrag von synthetischen Düngemitteln und Pestiziden dazu geführt, dass die lebendige Bodenstruktur und andere wichtige Umweltkomponenten (wie beispielsweise Nützlinge) geschädigt wurden.

### Hybridsaatgut

Seit der Grünen Revolution wird vermehrt Hybridsaatgut eingesetzt, für das zwei oder drei in sich einheitliche Populationen einer Elterngeneration gekreuzt werden, um besonders verstärkte Eigenschaftskombinationen zu erhalten (Heterosiseffekt). Die erste Aussaat hat damit einen besonders hohen Ertrag und gilt als Hochleistungssorte. Allerdings geht dieser Effekt bei der weiteren Vermehrung verloren, da sich die Linien wieder genetisch aufspalten. Hybridsaatgut kann nicht aus der Ernte wieder ausgesät werden. Das Saatgut wird also nicht wie bei der traditionellen Landwirtschaft jedes Jahr aus der Ernte zurückgelegt, sondern muss jedes Jahr neu gekauft werden, um die gewünschte hohe Leistung zu erzielen. Die Kleinbäuerinnen und Kleinbauern, die früher durch die eigene Weiterentwicklung und den Tausch von Saatgut die Aufrechterhaltung der Nutzpflanzenvielfalt gefördert haben, sind nun oft von großen Saatgutkonzernen abhängig und bauen einige wenige Sorten an. Nicht wenige werden durch diese Abhängigkeit in die Überschuldung getrieben und müssen ihr Land sowie ihre selbstständige Tätigkeit aufgeben.

Nach der beschriebenen Technisierungswelle der ersten Grünen Revolution werden durch die Industrie und konventionelle Forschung weitere Ansätze gesucht, um den Herausforderungen von Klimawandel, Hunger und Flächenknappheit durch eine weitere Intensivierung der Landwirtschaft unter vermehrtem Einsatz von Dünger, Pestiziden und vermeintlich verbessertem Saatgut (auch gentechnisch veränderten Sorten) zu begegnen. Die negativen Folgen der ersten Grünen Revolution werden bei der Entwicklung neuer Ansätze dabei zwar teilweise anerkannt, am grundsätzlichen Ansatz der Intensivierung wird

aber festgehalten. Die künstliche Anpassung der Nutzpflanzen durch Anwendung der Agrogentechnik soll nun den Einsatz der problematischen chemischen Inputs verringern. Kritiker befürchten, dass die Folgen die Abhängigkeit der Bauern noch erhöhen, es einen weiteren Verlust an Vielfalt geben und die Macht der Agrarindustrie weiter zunehmen wird. Die genannten Ansätze werden vor allem durch Forschungsinstitutionen und Industrie (Düngemittel, Pflanzenschutz, Saatgut) befürwortet. Die Autorinnen und Autoren des Weltagrарberichts<sup>10</sup> lehnen diesen Ansatz ab.

### Weltagrарbericht

2008 fassten über 400 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Auftrag der Vereinten Nationen und der Weltbank den Stand des Wissens über die globale Landwirtschaft und ihre Zukunft zusammen. Unter der leitenden Frage „Wie können wir durch die Schaffung, Verbreitung und Nutzung von landwirtschaftlichem Wissen, Forschung und Technologie Hunger und Armut verringern, ländliche Existenzen verbessern und gerechte, ökologisch, ökonomisch und sozial nachhaltige Entwicklung fördern?“ wurden ein globaler sowie fünf Regionalberichte erstellt, die zu alarmierenden Ergebnissen kamen. Die Hauptbotschaft des Berichts lässt sich zusammenfassen in den Worten „Weiter wie bisher ist keine Option“. Der Bericht warnt vor Patentrezepten technologischer oder wirtschaftlicher Ausrichtung, sondern plädiert für eine Vielfalt kleiner und großer Lösungsstrategien.<sup>11</sup>

<sup>10</sup> International assessment of agricultural knowledge, science and technology for development (IAASTD) 2009: Agriculture at Crossroads. Global Report. IAASTD: Washington DC. Online: <http://www.weltagrарbericht.de/fileadmin/files/weltagrарbericht/IAASTDBerichte/GlobalReport.pdf> [07.10.16]

<sup>11</sup> Zukunftsstiftung Landwirtschaft (Hg.) 2013: Wege aus der Hungerkrise. Die Erkenntnisse und Folgen des Weltagrарberichtes. Hannover: AbL Verlag. Online: [http://www.weltagrарbericht.de/fileadmin/files/weltagrарbericht/Neuauflage/WegeausderHungerkrise\\_klein.pdf](http://www.weltagrарbericht.de/fileadmin/files/weltagrарbericht/Neuauflage/WegeausderHungerkrise_klein.pdf) [09.09.2016]





### Tipp

Auf der Homepage <http://www.weltagrarbericht.de/themen-des-weltagrarberichts.html> können nach Themen sortiert Materialien und Hintergrundinformationen zum Weltagrarbericht eingesehen und heruntergeladen werden.



### Aufgabe

Recherche: Welche Erkenntnisse zu den Themen Saatgut und Patente auf Leben sowie Klimawandel werden im Weltagrarbericht genannt?

## 5.3. Pestizideinsatz



© ASP Inc./Fotolia

*Pestizide können eine negative Wirkung auf die biologische Vielfalt haben.*

Pestizide<sup>12</sup> sind chemische Pflanzenschutzmittel, die eingesetzt werden, um unerwünschte Lebewesen oder Pflanzen in landwirtschaftlichen Systemen zu verdrängen, zu verändern oder abzutöten<sup>13</sup>, zum Beispiel Herbizide, Insektizide und Fungizide. Im Zuge der beschriebenen ersten Grünen Revolution hat sich die Entwicklung und der Einsatz von Pestiziden massiv verstärkt. Der Pestizideinsatz in der Landwirtschaft wird in den letzten Jahren zunehmend kontrovers diskutiert, mit einem Schwerpunkt auf den möglichen negativen gesundheitlichen

Auswirkungen für Verbraucherinnen und Verbraucher sowie Landwirtinnen und Landwirte. Doch der Pestizideinsatz ist auch ein Faktor, der den Verlust der biologischen Vielfalt begünstigt. Dabei kommen unterschiedliche Mechanismen zum Tragen. Es kann zwischen direkten und indirekten Auswirkungen unterschieden werden. Zum einen kann es beim Pestizideinsatz zu „Kollateralschäden“<sup>14</sup> kommen, das heißt, dass nicht nur die als schädlich bewerteten Organismen getötet oder geschädigt werden, sondern zum Beispiel auch andere

<sup>12</sup> Pestizid wird hier als Begriff für Pflanzenschutzmittel verwendet. Zu den Pestiziden gehören jedoch auch Biozide.

<sup>13</sup> Weber, Carina 2014: Von DDT über Atrazin und Neonicotinoide zu Glyphosat. In: Roundup & Co. Unterschätzte Gefahren. Hamburg: Agrar Koordination, PAN Germany, S. 5.

<sup>14</sup> BUND online: Pestizide – Eine Gefahr für die biologische Vielfalt.

Online: [http://www.bund.net/themen\\_und\\_projekte/chemie/pestizide/gefahr\\_fuer\\_die\\_natur/](http://www.bund.net/themen_und_projekte/chemie/pestizide/gefahr_fuer_die_natur/) [02.09.16]

im Ökosystem lebende Insekten, Pflanzen oder Pilze. Indirekt können negative Auswirkungen für in landwirtschaftlichen Ökosystemen lebende Organismen auftreten, indem beispielsweise die Nahrungskette durch das Absterben von Insekten unterbrochen wird, bestimmte Pflanzen und Samen nicht mehr verfügbar sind oder Fluginsekten als Bestäuber ausfallen. Mit dem Pestizideinsatz geht zudem eine Form der Landwirtschaft einher, die Anbauformen fördert, die die Agrobiodiversität einschränken. Eine Landwirtschaft, die auf den großflächigen Einsatz von Pestiziden setzt, begünstigt Monokulturen, den Anbau einiger weniger, angepassten Hochleistungssorten und lässt kaum Mischkulturen zu<sup>15</sup>. Der großflächige Anbau von

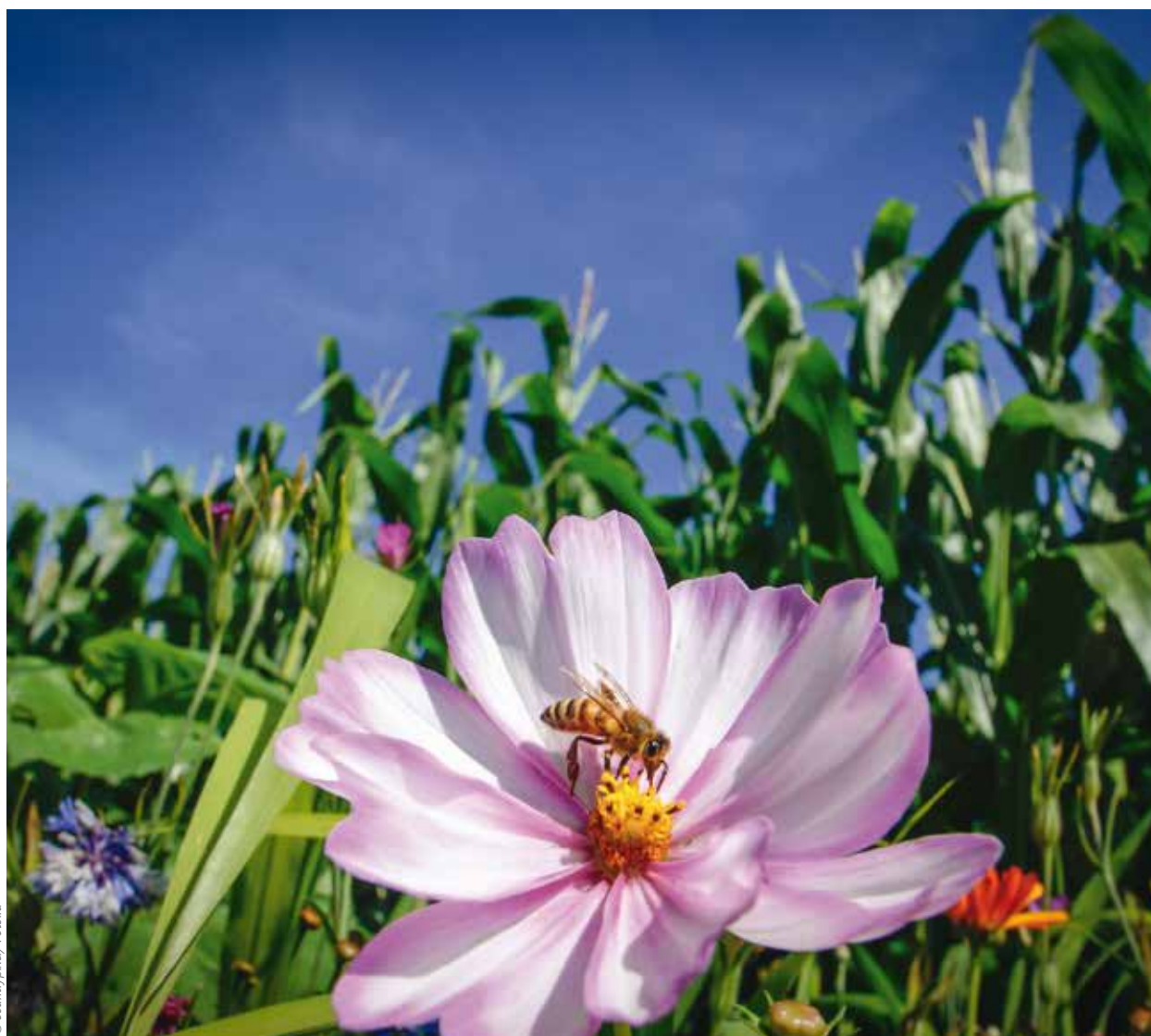
Monokulturen zerstört natürliche Ökosysteme und lässt keine Vielfalt innerhalb von Agrar-Ökosystemen zu. Der Rückgang der Artenvielfalt aufgrund von Pestizideinsatz und Einsatz synthetischer Düngemittel kann in den letzten Jahren auch in Deutschland immer mehr beobachtet werden. Auf einem Hektar landwirtschaftlicher Nutzfläche werden in etwa 9 kg Pflanzenschutzmittel, davon 2,5 kg Wirkstoff, ausgebracht.<sup>16</sup> In den Regionen der Welt, in der der Anbau von gentechnisch veränderten Kulturpflanzen gesetzlich erlaubt ist (z.B. USA, Argentinien), sind diese Auswirkungen noch verstärkt zu beobachten.



## Aufgabe

Recherchieren Sie, wie sich der Einsatz von Pestiziden in den letzten Jahren entwickelt hat.

1. Vergleichen Sie die Entwicklung in Deutschland mit der globalen Entwicklung.
2. Welche Gründe gibt es für die recherchierten Entwicklungen im Pestizideinsatz?
3. Welche Alternativen zum Pestizideinsatz werden im ökologischen Landbau genutzt?



Die biologische Vielfalt auf Feldrandstreifen kann durch den Pestizideinsatz verringert werden.

<sup>15</sup> BUND 2015: Pestizide. Eine Bedrohung für unsere Fledermäuse. Berlin: BUND.

Online: [http://www.bund.net/fileadmin/bundnet/publikationen/chemie/160601\\_bund\\_chemie\\_pestizide\\_fledermaeuse\\_bedrohung\\_broschuere.pdf](http://www.bund.net/fileadmin/bundnet/publikationen/chemie/160601_bund_chemie_pestizide_fledermaeuse_bedrohung_broschuere.pdf) [02.09.16]

<sup>16</sup> Umweltbundesamt 2015: Pflanzenschutzmittel. Online: <http://www.umweltbundesamt.de/themen/chemikalien/pflanzenschutzmittel> [12.09.16]



## Einsatz von Glyphosat

Glyphosat gehört weltweit zu den meistverkauften Pestizidwirkstoffen. Im Rahmen des Neuzulassungsverfahrens des Wirkstoffs innerhalb der EU in den Jahren 2015/2016 wurde der Einsatz kontrovers diskutiert. Glyphosat ist ein Totalherbizid – das heißt, dass so gut wie alle Pflanzen nach dem Einsatz absterben, außer, sie wurden gentechnisch so verändert, dass sie den Einsatz tolerieren. So sind viele gentechnisch veränderte Kulturpflanzen gegenüber Totalherbiziden tolerant gemacht worden, unter anderem Soja, Mais, Raps und Baumwolle. Aber auch in der konventionellen Landwirtschaft finden glyphosathaltige Pestizide Einsatz. In Deutschland werden beispielsweise auf 87,5% der Rapsflächen glyphosathaltige Pestizide eingesetzt. In der konventionellen Landwirtschaft in Deutschland, die ohne gentechnisch veränderte Pflanzen arbeitet, werden glyphosathaltige Pestizide u.a. vor der Aussaat, zum Abreifen oder zur Stoppelbehandlung verwendet.<sup>17</sup> Die folgende Aufzählung zeigt, wie verbreitet der Einsatz ist:

„Das Herbizid Glyphosat wird weltweit eingesetzt beim Anbau von Ackerbohnen, Alfalfa, Baumwolle, Canola, Coca-Sträuchern (Drogenbekämpfung), Forst Laub- und Nadelbäumen), Futtererbsen, Futterrüben, Gerste, Hafer, Heu, Hartweizen, Lein, Lupine, Luzerne, Mais, Raps, Roggen, Schlafmohn (Drogenbekämpfung), Senf, Soja, Sorghum-Hirse, Triticale, Weinreben, Weizen, Weiden und Wiesen (Grünlanderneuerung vor der Saat), Wicken oder Zuckerrüben. Glyphosat wird zudem zur Stoppelbehandlung nach der Ernte, auf Nichtkulturland (zur Rekultivierung von Stilllegungsflächen, auf Gleisanlagen, Straßenrändern, [...]), in Gärtnereien und Gärten sowie in Grünflächenanlagen verwendet.“<sup>18</sup>



Zivilgesellschaftliche Gruppen setzen sich seit Jahren gegen den Einsatz von Glyphosat ein.



## Aufgabe

Diskutieren und sammeln Sie in Kleingruppen, die jeweils einer unten genannten Rolle zugeordnet sind, Argumente für und gegen den Einsatz von Pestiziden in der Landwirtschaft. Organisieren Sie eine Podiumsdiskussion (ca. 20 Minuten) unter dem Oberthema „Der Pestizideinsatz in der Landwirtschaft hat ein kritisches Maß überschritten“ mit folgenden Rollen:

ModeratorIn • VertreterIn der Agrarchemieindustrie • LandwirtIn aus Deutschland • LandwirtIn aus einem Entwicklungsland • Biolandwirt • VertreterIn einer Umweltorganisation • VerbraucherIn

Tauschen Sie sich nach der Podiumsdiskussion in der großen Gruppe aus, welche Positionen Sie am meisten überzeugt haben und ziehen Sie Parallelen zum Verlust der biologischen Vielfalt. Ein interessanter Anhaltspunkt zur Recherche kann das Neuzulassungsverfahren von Glyphosat in der EU im Jahr 2016 sein, das eine kontroverse öffentliche und politische Diskussion ausgelöst hat.

<sup>17</sup> Dickeduisberg, M./Steinmann, H./Theuvsen, L. 2012: Erhebungen zum Einsatz von Glyphosat im deutschen Ackerbau. In: Julius-Kuhn-Archiv, 434, 2012, S. 459.

<sup>18</sup> Weber, Carina 2014: Glyphosat-Anwendungen. In: Roundup & Co. Unterschätzte Gefahren. Hamburg: Agrar Koordination, PAN Germany, S. 9.

## 5.4. Bienen- und Insektensterben



© Silvia Hahnefeld / Fotolia

*Die Populationen von Fluginsekten sind weltweit rückläufig.*

Honigbienen, rund 20.000 Arten von Wildbienen und weitere Fluginsekten, wie beispielsweise Fliegen und Schmetterlinge, gehören zu den Bestäubern von Nutz- und Wildpflanzen. 75% der Pflanzen, die für unsere Ernährung relevant sind, hängen bis zu einem gewissen Grad von ihnen ab (Ertrag, Qualität). Auch bei Anwesenheit von gezüchteten Bienen ist die Rolle von wilden Fluginsekten unabdingbar. Eine Erhebung des Weltbiodiversitätsrates IPBES (Intergovernmental Science-

Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services) zeigt, dass es global einen großen Rückgang der Bestäuber zu verzeichnen gibt. In einigen Regionen der Welt sind bis zu 40% der Bestäuber bedroht. In Europa sind 9% der Bienen- und Schmetterlingsarten bedroht und es lässt sich ein Rückgang der Populationen von 37% bei Bienen und 31% bei Schmetterlingen feststellen. Die Studie kommt zu dem Schluss, dass die Gründe für die Bedrohung einzelner Arten von Fluginsekten und den Rückgang der Populationen regional genauer erforscht werden müssen, dass jedoch das zu Grunde liegende Muster weltweit ähnlich ist. Eine Mischung aus Faktoren der Intensivierung der Landwirtschaft, massivem Pestizideinsatz, Änderung der Landnutzung, Klimawandel sowie dem Eindringen fremder Arten und die Anwesenheit von Krankheitserregern tragen zum Phänomen bei.<sup>19</sup>

Konkrete Untersuchungen zeigen einen dramatischen Rückgang an Fluginsekten auch in Deutschland. Einer Studie des NABU in Kooperation mit dem Entomologischen Verein Krefeld zur Folge, deren Ergebnisse im Jahr 2016 veröffentlicht wurden, ist die Biomasse an Fluginsekten in Nordrhein-Westfalen in den vorangegangenen 15 Jahren um 80 Prozent zurückgegangen. An 88 Standorten wurden von Freiwilligen Fluginsekten gesammelt, gewogen und bestimmt. So konnten beispielsweise im Jahr 1995 noch 1,6 Kilogramm Fluginsekten aus Untersuchungsfallen gesammelt werden, zuletzt waren es teilweise nur noch 300 Gramm. Die Folgen können laut NABU verheerend sein: Die Nahrungskette für eine Vielzahl von Tieren wird unterbrochen (z.B. Schwalben und Fledermäuse) und Bäume und Blumen werden nicht mehr bestäubt. Die Ursachen für das Sterben der Fluginsekten können noch nicht ausreichend erklärt werden. Während klimatische Bedingungen vom NABU weitestgehend als Ursache ausgeschlossen werden, könnte der Einsatz von Neonicotinoiden (hochwirksame Insektizide) in der Landwirtschaft eine Rolle spielen.<sup>20</sup>

### Tipp



Einige Filme beleuchten das Bienensterben aus unterschiedlichen Perspektiven, darunter

- More than Honey, Markus Imhoof, 2012
- Das Geheimnis des Bienensterbens, Mark Daniels, Arte Dokumentation 2010

### Aufgabe



Führen Sie Interviews mit Imkern in Ihrer Nähe. Sehen sich die Imker in den letzten Jahren mit neuen Problemen konfrontiert?

<sup>19</sup> IPBES 2016: *The assessment report on Pollinators, Pollination and Food Production. Summary for Policy Makers.*  
Online: [http://www.ipbes.net/sites/default/files/downloads/pdf/SPM\\_Deliverable\\_3a\\_Pollination.pdf](http://www.ipbes.net/sites/default/files/downloads/pdf/SPM_Deliverable_3a_Pollination.pdf) [02.09.16]

<sup>20</sup> NABU 2016: *Dramatisches Insektensterben. Rückgang um 80 Prozent in Teilen Deutschlands.* Online: <https://www.nabu.de/news/2016/01/20033.html> [02.09.16]



## 5.5. Gentechnik

Wie beschrieben, wird von Kritikern der Gentechnik davon ausgegangen, dass der Anbau gentechnisch veränderter Pflanzen durch den einhergehenden Pestizideinsatz und den monokulturellen Anbau ein Faktor ist, der zur Verringerung der biologischen Vielfalt beiträgt. Ein weiterer Punkt, dessen Folgen auf die Agrobiodiversität nach derzeitigem Forschungsstand noch nicht abschätzbar sind, stellt die Gefahr der Auskreuzung (Gentransfer) dar. Als Gentransfer oder Auskreuzung bezeichnet man die Übertragung eines oder mehrerer Gene von einem Organismus auf Organismen derselben oder einer anderen Art. Beim Anbau gentechnisch veränderter Pflanzen könnten beispielsweise durch Pollenflug Fremdgene auf Wildpflanzen oder auf Kulturpflanzen benachbarter Felder übertragen werden. Die ursprünglichen Formen können so langfristig verloren gehen. Sind gentechnisch veränderte Pflanzen einmal angebaut und damit in die Umwelt „entlassen“, lässt sich dieser Schritt nicht mehr rückgängig machen. Denkbar ist auch eine Verdrängung von ursprünglichen Sorten, die den Eigenschaften der Hochleistungssorten kurzfristig in Bezug auf den Ertrag

vermeintlich unterlegen sind, wobei die gesundheitlichen Risiken und die negativen Begleiterscheinungen des Anbaus von gentechnisch veränderten Nutzpflanzen nicht berücksichtigt werden. Zudem spielt die Macht der Saatgutkonzerne in der weltweiten Vermarktung gentechnisch veränderten Saatguts eine Rolle, die den einseitigen Anbau von wenigen gentechnisch veränderten Nutzpflanzensorten kommerziell und in der Entwicklungszusammenarbeit forcieren. Ein weiteres Problem, welches beim Anbau gentechnisch veränderter Pflanzen auftreten kann, sind die Superunkräuter (gegenüber Unkrautvernichtungsmitteln resistent gewordene Unkräuter). Diese sind wie die angebaute gentechnisch veränderte Kulturpflanze resistent gegen das eingesetzte Herbizid geworden. Die Folge ist ein vermehrter Einsatz weiterer Pestizide oder Pestizidmischungen, der wiederum die beschriebenen negativen Auswirkungen auf die biologische Vielfalt verstärkt. Der Einsatz der Gentechnik ist neben ungeklärten gesundheitlichen Auswirkungen also auch in Bezug auf die Erhaltung der (Agro-) Biodiversität kritisch zu beurteilen<sup>21</sup>.



### Aufgabe

Diskutieren Sie die Aussage „Mit Vielfalt lässt sich kein Geschäft machen“ und nehmen Sie dabei die Macht der Saatgutkonzerne unter die Lupe.

## 5.6. Klimawandel

Die Auswirkungen des Klimawandels auf die Agrobiodiversität sind noch nicht in Gänze abzuschätzen. Weltweite Klimabeobachtungen zeigen, dass sich die klimatischen Verhältnisse wandeln. Dazu gehören ein prognostizierter Temperaturanstieg, die Verschiebung und Veränderung von Niederschlägen und extreme unvorhersehbare Wetterphänomene. Die klimatischen Veränderungen können das ökologische Gefüge ganzer Regionen verändern und die Verbreitung von Arten sowie deren Reproduktionsmuster beeinflussen. Die klimatischen Änderungen vollziehen sich derzeit schneller, als sich Tiere und Pflanzen anpassen können. Die Auswirkungen für die Agrobiodiversität und den landwirtschaftlichen Anbau können vielfältig sein und sich regional unterscheiden. Die Auswirkungen des Klimawandels treffen besonders hart die sogenannten Entwicklungsländer. Extremwetterphänomene, Dürre, Trockenheit und unvorhersehbare Niederschläge können für Kleinbäuerinnen und Kleinbauern existenzbedrohend sein. Der letzte Klimabericht (IPCC) besagt, dass in einigen Regionen der Welt die Erträge um bis zu 25% aufgrund des Klimawandels zurückgehen könnten.<sup>22</sup> Die Ausbreitung bestimmter Krankheiten kann sich durch den Klimawandel begünstigen, beispielsweise durch die Ausbreitung von Mücken, was insbesondere Auswirkungen auf die Tierhaltung haben kann.<sup>23</sup> Nicht nur Kulturpflanzen können durch den Klimawandel unter Druck geraten. Wildverwandte Arten sind durch die Verengung von Ökosystemen durch sich wandelnde klimatische Bedingungen noch stärker betroffen. Da diese eine wichtige Rolle in der Zucht für an den Klima-

wandel angepasste Arten spielen können, stellt auch dieser Schwund an genetischen Ressourcen durch die Bedrohung von Wildformen eine Gefährdung dar.<sup>24</sup>



Der Klimawandel bedroht die biologische Vielfalt und entzieht Menschen die Lebensgrundlage.

22 IPCC 2014: *Climate Change 2014 Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)], IPCC, Geneva, Switzerland, S. 69.

Online: [http://ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR\\_AR5\\_FINAL\\_full\\_wcover.pdf](http://ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR_AR5_FINAL_full_wcover.pdf) [15.11.16]  
 23 Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung online: Klimawandel und Agrobiodiversität.  
 Online: <http://www.genres.de/ausgewaehlte-themen/klimawandel-und-agrobiodiversitaet/> [02.09.16]

24 Bundeszentrale für politische Bildung 2008: Dossier Umwelt. Die Erhaltung der Agrobiodiversität.  
 Online: <http://www.bpb.de/gesellschaft/umwelt/dossier-umwelt/61323/agrobiodiversitaet?p=all> [01.09.2016]

## 6. Folgen und Risiken der Reduzierung der Agrobiodiversität

### 6.1. Folgen für die Ernährungssicherheit

Die Industrialisierung hat also auch vor der Landwirtschaft nicht Halt gemacht. Durch die Nutzung einiger weniger Hochertragsorten auf riesigen Flächen ist z.B. die Sortenvielfalt unserer Kulturpflanzen insbesondere seit Anfang des 20. Jahrhunderts um 75% zurückgegangen. Seit Beginn der Landwirtschaft hat der Mensch ca. 40 Tierarten domestiziert. Im Lauf der Zeit wurden daraus etwa 7.000 Rassen. Diese machen einen wichtigen Teil der Agrobiodiversität aus. Aber ein großer Teil dieser Vielfalt ist gefährdet. Von den 5.330 Nutztierarten, die zu den Säugetieren gehören, sind bereits über 900 ausgestorben.

Weitere 1.500 sind vom Aussterben bedroht. Bei Hausgeflügel schätzt man, dass 2/3 der 1.000 Rassen vom Aussterben bedroht sind. Der Verlust der Vielfalt ist unwiederbringlich und stellt ein hohes Risiko dar (siehe auch 6.3). Die Beschränkung auf wenige, immer ertragreichere Sorten und Rassen im industriellen Maßstab führt zu einem langfristigen Verlust ihrer genetischen Vielfalt und gefährdet dadurch die Basis unserer Ernährung. Zudem ist der Erhalt der biologischen Vielfalt wichtig, um die Anpassungsfähigkeit an sich wandelnde klimatische Bedingungen sicher zu stellen (siehe auch 6.4).



In der modernen Tierzucht findet eine genetische Verengung statt. (Quelle: Agropoly<sup>25</sup>)

### 6.2. Beispiel: Schädlingsbefall

Die genetische Vielfalt ist ein Schutz gegen den Ausfall von Ernten durch Klimabedingungen und Schädlingsbefall. Ist eine Sorte besonders betroffen, kann es notwendig sein, auf Alternativen zurück zu greifen. Die Reduzierung der Agrobiodiversität birgt also Risiken, die die Ernährungssicherheit weltweit massiv bedrohen können.

#### Die Kartoffelfäule in Irland

Ein berühmtes Beispiel für die Bedeutung genetischer Vielfalt ist folgender historischer Fall: Gegen Ende des 19. Jahrhunderts führte die Kartoffelfäule in Irland zu zwei verheerenden Hungersnöten. Ein Pilz namens *Phytophthora infestans* befiel Kartoffeln und vernichtete dadurch ganze Ernten. Da in jener Zeit in Irland nur drei Kartoffelsorten angebaut wurden, war die genetische Vielfalt zu gering, um dem Pilz Resistenzen entgegen setzen zu können und so konnte der Pilz sich schnell ausbreiten. In der Folge verhungerten oder emigrierten drei Millionen Menschen.

#### Southern Corn Leaf Blight in den USA

In den 70er Jahren des letzten Jahrhunderts brach in den USA eine schreckliche Maisseuche (Southern Corn Leaf Blight) aus und vernichtete ganze Ernten. Schließlich stöberte man bei Bäuerinnen und Bauern in einem entlegenen Tal Mexikos eine Maissorte auf, die sich resistent gegen die Pilzkrankheit zeigte. Man kreuzte die alte Sorte in die Hochleistungssorte ein, die Seuche war überwunden. Den Gewinn trugen nicht die mexikanischen Bäuerinnen und Bauern davon, sondern die Agrarindustrie mit ihren Züchtungslabors.



### 6.3. Alte Nutzierrassen

Das Limpurger Rind entstand nach dem 30-jährigen Krieg aus Kreuzungen des Roten Landviehs mit dem Allgäuer Vieh. Die Namensgebung erfolgte nach der Grafschaft Limpurg. Früher war es ein Dreinutzungs- (Milch/Fleisch/Arbeit); heute ein langlebiges Zweinutzungs- (Milch/Fleisch) rind mit 4.140 kg Milch und Tageszunahmen bei Bullen von 1.370 g. Besonders feinfaseriges und gut marmoriertes Fleisch zeichnet die Rasse aus. Sie ist die älteste, heute noch existierende württembergische Rinderrasse. Bis in die 1950er Jahre wurden über 60% der Kühe zu Gespannarbeiten genutzt. Im Herdbuch (Zuchtbuch) waren 2013 135 Milchkühe und 26 Bullen eingetragen. Gefährdungsgrad Kategorie I (extrem gefährdet) in der Roten Liste der Gesellschaft zur Erhaltung alter und gefährdeter Nutztier- rassen e.V.



Foto: Kraft/Züchtervereinigung Limpurger Rind

*Das Limpurger Rind gehört zu den gefährdeten Nutzierrassen Foto: Kraft/Züchtervereinigung Limpurger Rind*

Die Sauen des Deutschen Sattelschweins wiegen bis zu 300 kg und können bis zu 20 Ferkel im Jahr bekommen, was eine vergleichsweise hohe Zahl darstellt. Sie sind hervorragende Mütter, die auch unter schlechten Bedingungen und im Freiland ihre Ferkel gut versorgen. Die Rasse ist robust und weidetauglich. Ihr Fleisch ist nicht so mager wie heute von den meisten Verbrauchern gewünscht, aber von sehr guter Qualität. Im Herdbuch waren 2013 54 Eber und 244 Sauen eingetragen. Gefährdungsgrad I (extrem gefährdet) in der Roten Liste der Gesellschaft zur Erhaltung alter und gefährdeter Nutztier- rassen e.V.



Foto: Simantke/GEH

*Das Deutsche Sattelschwein ist weidetauglich*



## 6.4. Folgen für die Anpassungsfähigkeit an den Klimawandel

Der Klimawandel wird in Zukunft direkte Folgen für die Agrobiodiversität haben und kann sowohl ihre Reduzierung herbeiführen als auch gravierende Veränderungen in landwirtschaftlichen Anbaumethoden bedeuten. Gleichzeitig bietet die Agrobiodiversität ein unschätzbares Reservoir zur Anpassung an den Klimawandel. Da fossile Energieträger zum Klimawandel beitragen und ihre Verfügbarkeit begrenzt ist, wird nachwachsenden Rohstoffen voraussichtlich in Zukunft eine noch wichtigere Rolle zukommen – der Anbau von nachwachsenden Rohstoffen stellt dabei eine Gratwanderung dar, da dieser auch mit negativen Auswirkungen auf die biologische Vielfalt einhergehen kann (Beispiel: Biodiesel). Innovative Lösungen werden an Bedeutung gewinnen. Beim Klimaschutz kann eine vielfältige Agrarlandschaft ebenfalls einen Beitrag leisten, beispielsweise in der Regulierung des Wasserhaushalts und bei der Speicherung von Kohlenstoff.<sup>26</sup> So kann ein humusreicher Boden wie er eher in der biologischen Landwirtschaft vorkommt, besser Kohlenstoff speichern. Moore sollten möglichst erhalten und nicht trockengelegt werden, weil sie große Kohlenstoff-

speicher sind. Eine Bandbreite an Anbauprodukten kann auch Nachteile ausgleichen, wenn auf Grund von Extremwetterphänomenen Ernteauffälle einer Sorte zu verzeichnen sind. Hier wirkt es wie eine Versicherung besonders für Kleinbauern, wenn verschiedene Nutzpflanzenarten- und Sorten angebaut wurden, sie unterschiedlich auf die Wetterereignisse reagieren (siehe das Beispiel des Bauernnetzwerks MASIPAG in 8.1). Dieser Zusammenhang lässt sich aus wissenschaftlichen Studien zumindest für low-input Systeme<sup>27</sup> in Entwicklungsländern ableiten – die Zusammenhänge sind für die industrialisierte Landwirtschaft in gemäßigten Zonen weniger gut dokumentiert.<sup>28+29</sup> Zusammenfassend lässt sich jedoch feststellen, dass die Reduzierung der Agrobiodiversität auch mit Blick auf die zukünftige Anpassungsfähigkeit an den Klimawandel ein erhebliches Risiko darstellen kann. Die Erhaltung der biologischen Vielfalt in der Landwirtschaft kann eine Risikoversicherung gegen die Folgen des Klimawandels sein, aus der zukünftige Generationen schöpfen können.



### Aufgabe

Diskutieren Sie in Kleingruppen, warum die Erhaltung der Agrobiodiversität wichtig ist. Erstellen Sie ein Flipchart mit den Hauptfaktoren und stellen Sie dieses den anderen Lerngruppen vor!

## 6.5. Beispiel: Climate-Smart Agriculture

Wie schwierig eine Bewertung und Abschätzung von Folgen von Ansätzen im Bereich der Anpassung landwirtschaftlicher Methoden an den Klimawandel sein kann, zeigt das Beispiel der Climate-Smart Agriculture (CSA, „Klimasmarte Landwirtschaft“). Laut FAO<sup>30</sup> bündelt Climate-Smart Agriculture Ansätze, die dazu dienen, in einem sich wandelnden Klima die weltweite Ernährung und Entwicklung zu sichern. Dabei werden drei Ansätze verfolgt:

- Die nachhaltige Steigerung von landwirtschaftlicher Produktivität und Einkommen
- Anpassung und Resilienz gegenüber dem Klimawandel
- Reduzierung oder Eliminierung der Emissionen

Dabei sollen politische Strategien, Finanzierung sowie Institutionen zusammengebracht werden, um lokal angepassten Ansätze vor allem zum Vorteil von Kleinbäuerinnen und Kleinbauern auszuarbeiten, wissenschaftlich zu belegen und zu verbreiten.<sup>31</sup> Was auf den ersten Blick als ein sinnvolles Vorhaben erscheint,

kann jedoch auch negative Aspekte in der Umsetzung aufweisen. Ein breites Bündnis der deutschen Zivilgesellschaft lehnt die Ansätze, die unter Climate-Smart Agriculture zusammengefasst werden, ab.<sup>32</sup> Aus Sicht der Organisationen werden unter dem Deckmantel der Anpassung an den Klimawandel und der vermeintlichen Sicherung der weltweiten Ernährung Strategien gefördert, die vor allem Konzerninteressen dienen und Ansätze fördern, die eine weitere Intensivierung der Landwirtschaft vorantreiben. Da es keine festgelegten Kriterien für die Einordnung von landwirtschaftlichen Methoden unter CSA gibt, können auch Ansätze, die die Verwendung von gentechnisch verändertem Saatgut oder massivem Pestizideinsatz beinhalten, als klimafreundlich deklariert werden. Ein Beispiel illustriert die Schwierigkeit der Abwägung von Nutzen und negativen Folgen von landwirtschaftlichen Methoden zur Klimawandelanpassung und zeigt, wie auch wirtschaftliche Interessen Eingang in Konzepte der CSA finden:

26 Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung online: Klimawandel und Agrobiodiversität.

Online: <http://www.genres.de/ausgewahlte-themen/klimawandel-und-agrobiodiversitaet/> [02.09.16]

27 Landwirtschaftliche Systeme mit geringem Betriebsmitteleinsatz

28 Petersen, U./Weigel, H. 2015: Klimaresilienz durch Agrobiodiversität? Literaturstudie zum Zusammenhang zwischen Elementen der Agrobiodiversität und der Empfindlichkeit von landwirtschaftlichen Produktionssystemen gegenüber dem Klimawandel. Thünen Report 25. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut.

29 Blessin, Sandra 2009: Angepasste Landwirtschaft in Zeiten des Klimawandels, Studie der Agrar Koordination zu finden unter [http://www.agrarkoordination.de/fileadmin/dateiupload/PDF-Dateien/BA\\_Philippinen-Studie\\_download.pdf](http://www.agrarkoordination.de/fileadmin/dateiupload/PDF-Dateien/BA_Philippinen-Studie_download.pdf) 30

Food and Agriculture Organization of the United Nations, Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen

31 FAO 2016: Planning, implementing and evaluating Climate-Smart Agriculture in Smallholder Farming Systems. The experience of the MICCA pilot projects in Kenya and the United Republic of Tanzania. Rom: FAO.

32 ABL, Agrarkoordination, Agrecol u.a. 2016: Klimasmarte Landwirtschaft – Nein Danke! Für eine sozial-ökologische Agrarwende statt gefährlicher Scheinlösungen. Online: <https://www.oxfam.de/system/files/20160608-ngo-positionspapier-climate-smart-agriculture.pdf> [13.09.16]

### „Gift statt Pflug:

Die pfluglose Bodenbearbeitung („Conservation Agriculture“ oder „No-Tillage“) kann in Verbindung mit agrarökologischen Anbaumethoden einen wichtigen Beitrag für Erosionsschutz und Bodenfruchtbarkeit leisten. Als Anbaupraxis der industriellen Landwirtschaft jedoch fördert sie Monokulturen, die mit massivem Einsatz von Pestiziden verbunden sind. In Argentinien werden beispielsweise 64 Prozent der Ackerfläche mit „Conservation Agriculture“ bearbeitet. Gleichzeitig hat sich der Verbrauch von Pestiziden in den letzten zehn Jahren mehr als verzehnfacht – von 19.300 auf 212.300 Tonnen. Saatgut- und Chemiekonzerne dagegen propagieren das Modell als Beitrag zum Klimaschutz, weil durch den Verzicht auf das Pflügen mehr Kohlenstoff im Boden gebunden werde. Eine der wichtigsten Sorten, die heute „pfluglos“ angebaut wird, ist das genmanipulierte „Roundup Ready“-Soja des US-Multis Monsanto. Sie ist resistent gegen das ebenfalls von Monsanto produzierte Breitband-Herbizid „Roundup“, dessen Wirkstoff Glyphosat erhebliche gesundheitliche Probleme verursacht und von der Internationalen Krebsforschungsagentur (IARC) der Weltgesundheitsorganisation als wahrscheinlich krebserregend für den Menschen eingestuft wird.“<sup>33</sup>



### Aufgabe

#### Diskutieren Sie in Kleingruppen die folgenden Zitate!

- ▶ „Die Grüne Revolution heißt jetzt CSA – Climate Smart Agriculture“.<sup>34</sup>  
*Ursula Gröhn-Wittern, Agrar Koordination*
- ▶ „Die Rhetorik über klimasmarte Landwirtschaft („Climate-Smart Agriculture“, CSA) ist hingegen gefährlich, weil CSA unter dem Vorwand des Klimaschutzes droht, die bestehenden Machtungleichgewichte im Welternährungssystem sowie die industrielle und globalisierte Agrarproduktion zu zementieren. CSA öffnet Tür und Tor für mächtige Agrar- und Lebensmittelkonzerne, ihre schädlichen Praktiken als Teil der Lösung zu deklarieren.“  
*Positionspapier „Klimasmarte Landwirtschaft – Nein Danke“<sup>35</sup>*
- ▶ „Das Konzept des dreifachen Nutzens von Climate Smart Agriculture besticht: Ernährungssicherung verbessern, Klimaanpassung erhöhen und Treibhausgasemissionen mindern – niemand kann etwas dagegen haben. Aber wir müssen fair bleiben: Ernährungssicherung bleibt in der Praxis für die Kleinbäuerinnen und Kleinbauern das prioritäre Ziel. Dennoch kann ein Mehr an gebundenem Kohlenstoff in Boden und Biomasse sowohl Produktivität als auch Resilienz der Anbausysteme verbessern. Diese Synergien wollen wir nutzen.“<sup>36</sup>  
*Thomas Silberhorn, Parlamentarischer Staatssekretär BMZ*

Wägen Sie die Positionen gegeneinander ab. Recherchieren Sie, welche der unter Climate-Smart Agriculture zusammen gefassten Ansätze die Erhaltung der Agrobiodiversität gefährden könnten. Ein Anhaltspunkt bietet das Beispiel der pfluglosen Bodenbearbeitung. Informieren Sie sich über alternative Konzepte wie beispielsweise Agrarökologie.

33 ABL, Agrarkoordination, Agrecol u.a. 2016: Klimasmarte Landwirtschaft – Nein Danke! Für eine sozial-ökologische Agrarwende statt gefährlicher Scheinlösungen. Online: <https://www.oxfam.de/system/files/20160608-ngo-positionspapier-climate-smart-agriculture.pdf> [13.09.16], S. 3

34 Gröhn-Wittern, Ursula 2015: Die Grüne Revolution heißt jetzt CSA – Climate Smart Agriculture. In: Agrar Info 198, Januar/Februar 2015. Online: [http://www.agrarkoordination.de/uploads/tx\\_ttproducts/datasheet/Agrar\\_Info\\_198.pdf](http://www.agrarkoordination.de/uploads/tx_ttproducts/datasheet/Agrar_Info_198.pdf) [13.09.16]

35 ABL, Agrarkoordination, Agrecol u.a. 2016: Klimasmarte Landwirtschaft – Nein Danke! Für eine sozial-ökologische Agrarwende statt gefährlicher Scheinlösungen. Online: <https://www.oxfam.de/system/files/20160608-ngo-positionspapier-climate-smart-agriculture.pdf> [13.09.16]

36 Silberhorn, Thomas 2014: Food for the Future: Ernährungssicherheit und Klimawandel. Rede des Parlamentarischen Staatssekretärs Thomas Silberhorn anlässlich der Jahrestagung von Weltbank und IWF am 10.10.2014 in Washington. Online: [https://www.bmz.de/de/presse/reden/parlamentarischer\\_staatssekretaer\\_silberhorn/2014/oktober/20141010\\_rede\\_weltbank\\_iwf.html](https://www.bmz.de/de/presse/reden/parlamentarischer_staatssekretaer_silberhorn/2014/oktober/20141010_rede_weltbank_iwf.html) [13.09.16]

## 7. Rettungsversuche



© Romolo Tavani / Fotolia

Auf verschiedenen Ebenen wird die Erhaltung der Agrobiodiversität vorangetrieben.

### 7.1. Politische Instrumente

Biodiversität und Agrobiodiversität sind als kommerzieller Wert erkannt worden und haben Eingang in volkswirtschaftliche Theorien gefunden. Ebenso gehen alle internationalen Umweltabkommen von ihrer Erhaltungswürdigkeit aus. Es geht also nicht mehr um das „ob“, sondern vielmehr um das „wie“ ihrer Sicherung. Weltweit besteht eine große gegenseitige Abhängigkeit in Bezug auf die Erhaltung der Agrobiodiversität. Dies ist begründet durch die weltweite Verbreitung der wichtigsten Nutzpflanzen<sup>37</sup>, grenzübergreifende Änderungen der klimatischen Verhältnisse und den globalen Handel. So bestehen globale Absichtserklärungen und Bemühungen in Bezug auf die Erhaltung der Agrobiodiversität.

Das wichtigste internationale Abkommen ist das UN Übereinkommen über die biologische Vielfalt (Convention on Biological Diversity – CBD). Dieses ist seit 1993 völkerrechtlich in Kraft. Seit 1994 ist Deutschland Vertragspartei, insgesamt haben 193 Staaten das Übereinkommen ratifiziert.

Das Übereinkommen verfolgt drei Ziele:

- den Erhalt der biologischen Vielfalt
- die nachhaltige Nutzung der Artenvielfalt
- und die ausgewogene und gerechte Aufteilung der Vorteile aus der Nutzung genetischer Ressourcen<sup>38</sup>

Der Stand wird alle zwei Jahre auf einer Konferenz überprüft. Auf europäischer Ebene wird die EU Biodiversitätsstrategie verfolgt. Weitere internationale Verträge sind ITPGRFA sowie TRIPs.

Neben den beschriebenen internationalen Instrumenten wird in Deutschland das UN-Übereinkommen zur biologischen Vielfalt (CBD) über die Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt umgesetzt, die 2007 verabschiedet wurde. Diese soll bis 2020 einen Beitrag dazu leisten, den Rückgang der biologischen Vielfalt zu stoppen. Die Strategie formuliert Ziele für unterschiedliche Bereiche, die alle zwei Jahre anhand von Indikatoren überprüft werden.

#### Aufgabe



Recherchieren Sie die Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt. Rufen Sie dazu das Gesamtdokument im Internet auf. Welche Ziele werden im Bereich der Landwirtschaft gesetzt? Überprüfen Sie anhand des aktuellsten Indikatorberichtes den Stand der Umsetzung der Strategie. Wo gibt es Erfolge, wo bestehen Defizite? Der Text der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt sowie die Berichte können unter [http://biologishevelfalt.bfn.de/index\\_nbs.html](http://biologishevelfalt.bfn.de/index_nbs.html) eingesehen werden.

#### Die globalen Ziele zur nachhaltigen Entwicklung

Die internationale Gemeinschaft hat sich 17 Ziele zu einer nachhaltigen Entwicklung (Sustainable Development Goals – SDGs) gesetzt. Der Erhalt der Biodiversität ist Teil der Ziele. Vor allem Ziel 15 „Leben an Land“ unterstreicht die Wichtigkeit des Erhalts der Biodiversität in den weltweiten Entwicklungsanstrengungen. „Ziel 15: Landökosysteme schützen, wiederherstellen und ihre nachhaltige Nutzung fördern, Wälder nachhaltig bewirtschaften, Wüstenbildung bekämpfen, Bodenverschlechterung stoppen und umkehren und den Biodiversitätsverlust stoppen.“<sup>39</sup>

<sup>37</sup> Bundeszentrale für politische Bildung 2008: Dossier Umwelt. Die Erhaltung der Agrobiodiversität.

Online: <http://www.bpb.de/gesellschaft/umwelt/dossier-umwelt/61323/agrobiodiversitaet?p=all> [01.09.2016]

<sup>38</sup> Zusammenfassung der CBD auf der Website der UN Dekade Biologische Vielfalt: <http://biologishevelfalt.bfn.de/cbd.html> [03.09.2016]

<sup>39</sup> Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung online: Die globalen Ziele für nachhaltige Entwicklung.

Online: [http://www.bmz.de/de/ministerium/ziele/ziele/2030\\_agenda/17\\_ziele/ziel\\_015\\_landoekosysteme/index.html](http://www.bmz.de/de/ministerium/ziele/ziele/2030_agenda/17_ziele/ziel_015_landoekosysteme/index.html) [02.09.16]



## 7.2. Ex-situ Haltung

Ein Weg der Erhaltung der Agrobiodiversität ist die Bewahrung von Kulturpflanzen (-saatgut) oder traditionellen Tierrassen außerhalb ihres ursprünglichen Lebensraumes (ex-situ Haltung). Ex-situ Haltung findet in botanischen Gärten, Tierparks, Genbanken oder Samenbanken statt. Nachdem auch die Politik in den 80er Jahren des letzten Jahrhunderts den Verlust genetischer Vielfalt (Generosion) als Gefahr wahrgenommen hatte, wurden Samenbanken gegründet, die gesammeltes Saatmaterial der Kultursorten für spätere Zeiten konservieren sollen. Global waren daran in erster Linie internationale Agrarforschungszentren beteiligt. Viele Staaten schufen aber auch nationale Genbanken. Die berühmtesten sind das Vavilov Institut in St. Peterburg und Fort Collins in den USA. In Deutschland befindet sich die größte Genbank in Gatersleben. Züchtungsfirmen

haben ihre eigenen Bestände. Weltweit gibt es etwa 1.300 solcher Gen- und Samenbanken, in denen etwa 6,1 Millionen Proben gelagert werden. Die Zahl beeindruckt zwar auf den ersten Blick, aber die Möglichkeiten sind beschränkt, denn die Proben repräsentieren nur einen kleinen Ausschnitt der tatsächlichen Vielfalt. Außerdem gibt es teilweise sehr wenige Informationen über die Sorten, die in den Samenbanken schlummern, so dass das Wissen um die Art und Weise ihrer Nutzung fehlt. Ein weiteres Problem ist, dass sich lebendige Vielfalt der Wandlung der Böden und klimatischen Verhältnisse nur anpassen kann, wenn sie im ständigen Austausch mit der Umwelt steht, was nur durch den Anbau möglich wird und in Genbanken nicht gewährleistet werden kann.

**Botanische Gärten:** Pflanzen in botanischen Gärten oder Zuchtgärten zu erhalten, ist eine vergleichsweise aufwendige Methode. Insbesondere Arten, die lediglich von regionaler Bedeutung sind und keinen nennenswerten kommerziellen Wert besitzen, werden in den Sammlungen meist nicht erfasst, gesammelte wilde Pflanzenarten so gut wie gar nicht.

**Samenbanken:** Weltweit sind Samenbanken eingerichtet worden, die gesammeltes Saatmaterial der Kultursorten „auf Eis“ legen, um sie für spätere Zeiten zu konservieren. Es handelt sich dabei um eine Art Museum, in der das Saatmaterial z.B. in Gläsern oder Gefriertruhen aufbewahrt wird.



Saatmaterial wird in Samenbanken eingelagert.

## 7.3. Beispiel: Svalbard Global Seed Vault auf Spitzbergen



© solar99 / Fotolia

Auf Spitzbergen lagert die größte Saatgutsammlung der Welt.

Im ewigen Eis auf der norwegischen Insel Spitzbergen befindet sich unter einem Berg in einem bunkerähnlichen begehbaren Tresor die größte Saatgutsammlung der Welt. Über 860.000 Muster aus fast jedem Land der Welt lagern derzeit in der Saatgutsammlung, die eine Kapazität für 4,5 Millionen Arten hat. Pro Art werden rund 500 Samen in versiegelten Folienpackungen in verschlossenen Boxen gelagert. Der Standort Spitzbergen ist für die Konservierung von Saatgut gewählt, da die Verhältnisse geologisch stabil sind, das Saatgut durch Permafrost und dicke Gesteinsschichten ohne technische Kühlung eingefroren werden kann, der Standort ist abgelegen aber dennoch erreichbar und der Ort des Tresors gegen Überschwemmungen geschützt ist. Grund für den Aufbau der Saatgutsammlung war die Erkenntnis, dass viele Genbanken anfällig für externe Ein-

flüsse sind, beispielsweise durch klimatische Bedingungen oder Zerstörung durch Konflikte. Jedes Land oder jede Institution kann bei Bedarf die eingelagerten Samen zurückfordern. Der Svalbard Global Seed Vault ist eine Initiative des Welttreuhandfonds für Kulturpflanzenvielfalt (Crop Trust).<sup>40</sup>

Im Jahr 2015 hat die erste „Abhebung“ bei der Saatgutbank stattgefunden. Auf Grund des Bürgerkrieges in Syrien konnte die Genbank in Aleppo nicht mehr als Verteilerknoten für Saatgut von hitzeresistenten Getreidesorten für den Nahen Osten agieren. Die im Svalbard Global Seed Vault eingelagerten Muster wurde daher zurück gefordert mit dem Ziel, an anderen Standorten (Marokko, Libanon) neue aktive Sammlungen aufzubauen.<sup>41</sup>

### Tipp



Eine Fotodokumentation über den Svalbard Global Seed Vault des Fotografen Christian Martischius (2014) findet sich im Internet unter <http://www.zeit.de/wissen/2014-12/spitzbergen-saatgut-global-seed-vault-fs>

## 7.4. In-situ Haltung

In-situ bedeutet „am Ort“ und meint, dass zur Erhaltung von Sorten oder Rassen eine Haltung von Tieren oder der Anbau von Pflanzen in landwirtschaftlichen Abläufen erfolgt. Diese besondere Form, landwirtschaftlich nutzbare, aber bedrohte, Sorten und Rassen zu erhalten, stellt deren Anbau und Haltung in ausgewählten landwirtschaftlichen Betrieben dar (On-Farm-Haltung). Bäuerinnen und Bauern kultivieren die Sorten und erhalten damit ihre genetische Vielfalt. Im Grunde entspricht dieses Verfahren der Kleinbäuerlichen Praxis, die allerdings weltweit rückläufig ist. Bei dieser Praxis stehen die Tätigkeit der Bäuerinnen und Bauern im Mittelpunkt sowie das Wissen

um die traditionellen Anbaumethoden, so geht die Erfahrung im Umgang mit den Sorten nicht verloren.

**On-Farm-Anbau:** In einigen landwirtschaftlichen Betrieben pflanzen Bäuerinnen und Bauern die zu erhaltenden verschiedenen Pflanzensorten an und passen sie durch Weiterzüchtung auch den sich wandelnden Umweltbedingungen an. Die Tätigkeit der Bäuerinnen und Bauern steht im Mittelpunkt, das Wissen um die Anbaumethoden und die Erfahrung im Umgang mit den Sorten geht nicht verloren.

### Aufgabe



Nachdem in den 80er Jahren des letzten Jahrhunderts auch die Politik den Verlust der Sortenvielfalt als Gefahr wahrgenommen hat, wurden Genbanken eingerichtet. Deren Kapazität aber ist begrenzt, die eingelagerten Sorten stellen nur einen kleinen Ausschnitt der Sortenvielfalt dar. Das On-Farm-Konzept steckt zwar noch in den Kinderschuhen, könnte sich aber zu einer aussichtsreichen Alternative gegenüber Genbanken entwickeln. Vergleichen Sie die beiden Verfahren. Welche Vor- und Nachteile haben beide Systeme? Erstellen Sie eine vergleichende Tabelle!

<sup>40</sup> Crop Trust online und mehr Informationen zum Svalbard Global Seed Vault: <https://www.croptrust.org/what-we-do/svalbard-global-seed-vault/> [19.11.16]

<sup>41</sup> Behrens, Christoph 2015: Globaler Saatgut-Tresor wird erstmals benötigt. In: Süddeutsche Zeitung Online, 24.09.2015. Online: <http://www.sueddeutsche.de/wissen/syrien-krieg-globaler-saatgut-tresor-wird-erstmal-benoetigt-1.2661681> [02.09.16]

**Arche Höfe:** Über 100 Nutztierassen stehen in Deutschland auf der „Roten Liste der gefährdeten Nutztierassen“. Die Gesellschaft für alte und gefährdete Haustierrassen e.V. verfolgt seit 1995 das Arche Hof Projekt, um den Erhalt dieser Rassen zu fördern. Auf über 90 Höfen werden gefährdete Tierassen in der landwirtschaftlichen Produktion gehalten und mit ihren spezifischen Eigenschaften genutzt. Der gezielte Austausch von Zuchttieren und die Dokumentation der Bestände tragen zur nachhaltigen Zuchtarbeit bei. Interessierte Besucher werden auf den Arche Höfen über die Nutztiervielfalt informiert.<sup>42</sup>

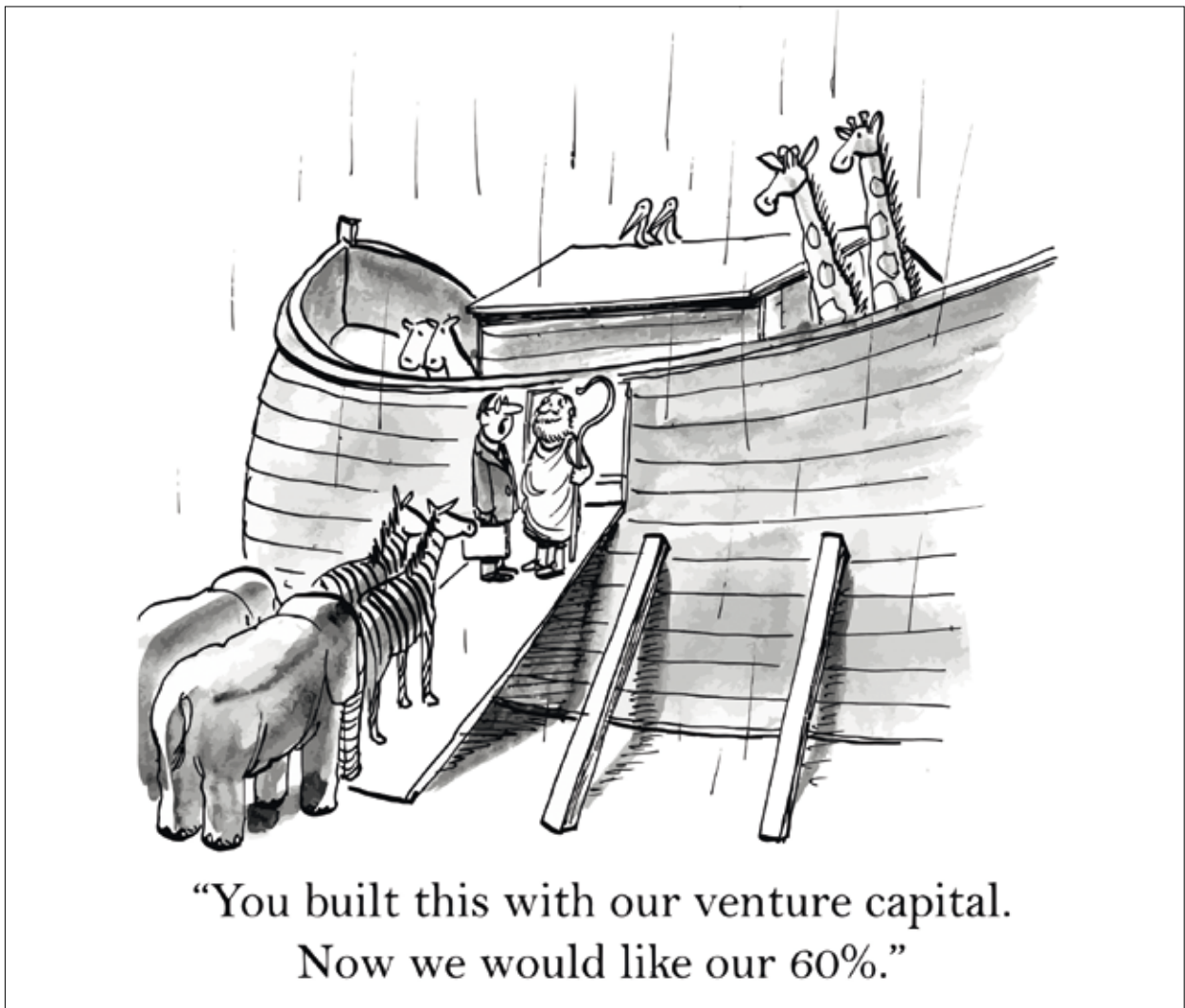


Arche Höfe züchten alte Haustierrassen.



**Aufgabe**

Diskutieren Sie wirtschaftliche Aspekte der Erhaltung gefährdeter Haustierrassen!



42 Arche Projekt Information online: <http://www.g-e-h.de/geh/jupgrade/index.php/das-arche-projekt-106> [02.09.16]



## 7.5. Beispiel: MASIPAG auf den Philippinen



Foto © Ursula Gröhn-Witzern

Die Mitglieder des MASIPAG Netzwerkes bauen traditionelle Reissorten an.

„Magsasaka at Siyentipiko para sa Pag-unlad ng Agrikultura“ heißt in etwa „Partnerschaft von Kleinbauern und Wissenschaftlern für landwirtschaftliche Entwicklung“. Das Netzwerk von 30.000 Bäuerinnen und Bauern, die in 563 organisierten Gruppen zusammenarbeiten (Zahlen aus 2013), entstand 1986 als die Bäuerinnen und Bauern nach einem Ausweg suchten, wie sie sich aus der Abhängigkeit der Sorten der Grünen Revolution und den teuren Betriebsmitteln befreien konnten. Sie waren sicher, dass sie mit ihren traditionellen Sorten und der Hilfe einiger Wissenschaftler sowie mit Öko-Landbau gute Ernten erzielen könnten. Tatsächlich liegen ihre Erträge gleich hoch wie bei den konventionellen Bäuerinnen und Bauern, ihr Einkommen ist aber höher, weil ihre Produktion aufgrund weniger Ausgaben für Pestizide, Düngemittel und Saatgut weniger kostet. Auf 9% der philippinischen Reisanbaufläche werden MASIPAG Sorten angebaut, allerdings auch durch Nichtmitglieder. MASIPAG unterhält einen nationalen Sortengarten, 8 regionale Zentren und 188 Bauernhöfe mit Sortenversuchen. 1.313 traditionelle Reissorten konnten gesammelt und aufrechterhalten werden. Auf jede Bäuerin und jeden Bauern, der Mitglied bei MASIPAG ist, kommen 3 Bäuerinnen und Bauern, die MASIPAG Sorten anbauen. Die MASIPAG Bäuerinnen und Bauern benutzen keinen synthetischen Dünger und

chemischen Pflanzenschutz, sondern bekämpfen Krankheiten und Schädlinge mit biologischen Methoden. Probleme gibt es selten, weil die Sorten resistent sind und die Vielfalt auf den Feldern und rund um die Felder groß ist. Damit sind der Reis, das Obst und das Gemüse „Bioware“. Sie werden auch aus Kostengründen nicht zertifiziert und sind auch nicht teurer als konventionelle Ware. Dies ist Teil der Philosophie des Netzwerkes. Die Erzeugung von Nahrung für die Familien hat Vorrang vor der Erzeugung für den Markt. Der Ansatz von MASIPAG geht davon aus, dass eine große Vielfalt an Sorten, z.B. von Reis, Risiken des Wetters abpuffern kann. Die Bauern haben bis zu 6 Sorten, die alle unterschiedliche Eigenschaften haben. Sind die Bedingungen für die eine Sorte nicht gut, fängt eine andere den Schaden auf. Boden und Standortunterschiede werden so berücksichtigt. Dazu gehört auch der Anbau von Gemüsearten, die Tierhaltung und der Anbau von Fruchtbäumen oder kleine Holzplantagen. Je nachdem, welche Methoden zur Situation der Bäuerinnen und Bauern passen.<sup>43</sup> Beim Reisanbau sind kurze, feste Halme widerstandsfähig gegen den Wind, lange Halme halten Überflutungen stand. Kleintiere wie Hühner können sich bei Überschwemmungen auf die Dächer der Behausungen retten. Fische im Reiswasserbett runden die Ernährung ab.

### Tipp



Ein Film der Agrar Koordination illustriert das Beispiel MASIPAG. Zukunftsfelder – philippinische Bauern im Klimawandel, Agrar Koordination, 201

<sup>43</sup> Mehr Info: Bachmann, L./Cruzada, E./Wright, S. 2008: Food Security and Farmer Empowerment. A study of the impacts of farmer-led sustainable agriculture in the Philippines. Los Banos, Laguna: MASIPAG, Misereor.

Blessin, Sandra 2009: Angepasste Landwirtschaft in Zeiten des Klimawandels. Hamburg: BUKO Agrar Koordination.

Online: [http://www.agrarkoordination.de/fileadmin/dateiupload/PDF-Dateien/BA\\_Philippinen-Studie\\_download.pdf](http://www.agrarkoordination.de/fileadmin/dateiupload/PDF-Dateien/BA_Philippinen-Studie_download.pdf) [12.09.16]

MASIPAG ist zudem im Internet vertreten: <http://masipag.org/>

## 8. Aktionsvorschläge, Beispiele und Erarbeitung von Handlungsoptionen

In diesem Teil sind die Lernenden selbst gefragt, in ihrem Umfeld zu recherchieren und Handlungsoptionen zum eigenen Engagement bzw. zum eigenen Konsumverhalten zu erarbeiten.

Hierbei steht im Vordergrund, dass die erlernten Zusammenhänge auf die eigene Lebenswelt übertragen werden und dass Freude sowie Interesse am Engagement geweckt werden.

### 8.1. Vorschläge für Projekttag oder längere Unterrichtseinheiten

#### Rechercheaufgabe „Biologische Vielfalt in der Umgebung“

Recherchieren Sie in Ihrem Umfeld zum Umgang mit der biologischen Vielfalt dort, wo Nutzpflanzen angebaut werden. Es eignen sich zum Beispiel Gespräche mit den eigenen Eltern oder Großeltern, falls ein Garten vorhanden ist, die Recherche in Kleingartenvereinen, die Kontaktaufnahme zu Betreibern von Streuobstwiesen oder der Austausch mit urbanen GärtnerInnen. Erarbeiten Sie einen Fragenkatalog und führen Sie Interviews. Dokumentieren Sie diese nach Einverständnis der Interviewten z.B. schriftlich, per Digitalkamera, Handy-Kamera oder Tonaufnahme. Zeigen und diskutieren Sie die Ergebnisse in der Lerngruppe. Sie können Ihre Dokumentation auch im Rahmen eines Projektes weiteren Schulklassen zur Verfügung stellen. Holen Sie im Vorwege die Erlaubnis der InterviewpartnerInnen zur Dokumentation ein.

Leitfragen für die Lernenden zur Rechercheaufgabe:

- Wo werden in Ihrem Umfeld nicht-kommerziell Nutzpflanzen angebaut?
- Welche Motivation haben die Menschen, Nutzpflanzen anzubauen?
- Woher beziehen die Menschen das Saatgut und steht dahinter eine bewusste Entscheidung?
- Werden alte Sorten angebaut? Welche Motivation steckt dahinter?
- Wie wird der Pflanzenschutz betrieben? Werden Pestizide eingesetzt? Gibt es dazu Regeln? Besteht ein Bewusstsein über die Auswirkungen von Pestizideinsatz auf die biologische Vielfalt? Sind alternative Methoden des Pflanzenschutzes bekannt?

#### Rechercheaufgabe „Vielfalt im Supermarkt“

Recherchieren Sie im Supermarkt, im Bioladen, auf Wochenmärkten, beim Gemüsehändler sowie im Fleischierefachgeschäft.

- Wie viele verschiedene Sorten von Äpfeln, Tomaten oder Kartoffeln werden zum Verkauf angeboten? Welche sind Neuzüchtungen und welche beruhen auf „alten“ Sorten? Können die Verkäuferinnen und Verkäufer Auskunft zu den Sorten geben?
- Wird Fleisch unterschiedlicher Tierrassen angeboten? Können die Verkäuferinnen und Verkäufer Auskunft zu den Tierrassen geben?
- Tragen Sie die Ergebnisse zusammen. Wo wird die größte Bandbreite an Sorten angeboten? Welche Schlüsse ziehen Sie für Ihr Kaufverhalten?

#### Internetrecherche „Sojaanbau“

Soja ist eine wichtige Ölsaat. Die Bedeutung hat in den letzten Jahren zugenommen. Soja wird vor allem für die Tierfütterung und zu einem geringen Prozentsatz auch für den menschlichen Verzehr sowie für die Gewinnung von Speiseöl und Biodiesel verwendet. Recherchieren Sie im Internet zum weltweiten Soja-

Anbau. Welche Probleme können Sie in Bezug auf den Soja Anbau identifizieren? Ziehen Sie Parallelen zum Verlust der Agrobiodiversität. Stichworte sind Monokultur, Pestizideinsatz und Gentechnik, ggf. auch Klimawandel und Fleischkonsum. Als parallele Recherche kann auch der Anbau von Ölpalmen oder Baumwolle von anderen Arbeitsgruppen beleuchtet werden. Welche Schlüsse können Sie für Ihr Konsumverhalten ziehen?

#### Fragestunde „Kommunale Verwaltung“

Werden in Ihrem Umfeld in der kommunalen Garten- und Landschaftspflege Pestizide eingesetzt? Fragen Sie bei der Stadt- oder Gemeindeverwaltung nach. Welche Pestizide werden eingesetzt? Welche Richtlinien und Schutzmaßnahmen werden angewendet?

#### Fotodokumentation „Vielfalt in meiner Nachbarschaft“

Seien Sie aufmerksam! Dokumentieren Sie mit der Handy-Kamera oder mit der Digitalkamera die biologische Vielfalt in Ihrer Umgebung – hier eignen sich Parks, Stadtgärten, der Schulgarten, Felder, Feldrandstreifen oder Gärten. Dokumentieren Sie, wie viele verschiedene Arten von (Kultur-) Pflanzen und Tieren Sie in einer Stunde in Ihrer Lerngruppe finden konnten. Welche dieser Arten würden Sie dem Teilbereich der Agrobiodiversität zuordnen?

#### Medien-Recherche „Biologische Vielfalt“

Sammeln Sie Zeitungsartikel zum Thema Biologische Vielfalt und Ernährungssicherheit und erstellen Sie einen Pressespiegel.

#### Themenstunde „Saatgut-Koffer“

Leihen Sie den Saatgutkoffer der Agrar Koordination aus und entdecken Sie spielerisch die Vielfalt der Kulturpflanzen. Der Koffer bietet neben anschaulichem Saatgut auch vorgefertigte Aufgaben und ein Saatgutquiz.

#### Aktion „Bringen Sie die Vielfalt in den Schulgarten!“

Legen Sie ein Beet mit seltenen Sorten im Schulgarten an. Passendes Saatgut kann über das Gartenkit für Schulen von Pro Specie Rara bestellt werden und Anleitungen sowie Arbeitsblätter sind online verfügbar: <https://www.prospecierara.ch/de/unterrichtsmaterial/garten-kit>

#### Ausstellung „Biologische Vielfalt“

Leihen Sie die Ausstellung der Agrar Koordination zur Biologischen Vielfalt aus und stellen Sie diese in Ihrer Schule (z.B. im Foyer, in der Aula, in der Pausenhalle) auf.

#### Engagement „Ich kann etwas tun!“

Hat das Thema biologische Vielfalt Ihr Interesse geweckt? Recherchieren Sie, welche Möglichkeiten des konkreten Engagements es in Ihrer Nähe gibt! Beispiele sind NAJU und BUNDjugend.

### Aktion

- Besuch der Genbank in Gatersleben [www.ipk-gatersleben.de](http://www.ipk-gatersleben.de)
- Besuch eines Tierparks, in dem alte Tierrassen erhalten und gezeigt werden, z.B. Tierpark Warder bei Kiel ([www.tierpark-warder.de](http://www.tierpark-warder.de)), in sogenannten Archehöfen ([www.g-e-h.de](http://www.g-e-h.de)) oder des Tropengewächshauses in Witzhausen.
- Exkursion zu einem Schaugarten: z.B. des Vereins Dreschflegel in Schönhagen ([www.dreschflegel.org](http://www.dreschflegel.org)).
- Teilnahme an Aktionen im Rahmen der Aktion „Tag der Artenvielfalt“ ([www.wissenschule.de](http://www.wissenschule.de)).
- Besuchen Sie im Rahmen des Projekts „Bauer macht Schule“ einen Bauernhof und erfragen Sie, welcher Rasse die Milchkühe angehören und ob sie Wert auf Nutzpflanzenvielfalt legen, erfragen Sie auch wie es auf anderen konventionellen Höfen aussieht. (Infos unter: <http://www.agrarkoordination.de/bildungsprojekte/biopoly/bauernhofbesuche/>).
- Laden Sie einen Referenten oder eine Referentin der Agrar Koordination zum Thema „Vielfalt ernährt die Welt“ in Ihre Schule ein (Infos unter: <http://www.agrarkoordination.de/bildungsprojekte/biopoly/>).
- Recherche der Projekte der UN Dekade Biologische Vielfalt. Bei Eignung Besuch eines Projektes der UN Dekade Biologische Vielfalt in der näheren Umgebung.

### Filme

- Zukunftsfelder – philippinische Bauern im Klimawandel, DVD 45 min, 15,00 EUR, Agrar Koordination; zeigt die Arbeit des philippinischen Bauernnetzwerkes MASIPAG, das die Vielfalt der Sorten nutzt, um die Ernährung der Menschen zu sichern.
- Geraubte Zukunft (Hijacked Future) - Wer die Saat kontrolliert, kontrolliert die Ernährung, DVD 45 min, mit deutschen Untertiteln; Agrar Koordination, 12,00 EUR
- Schafnase, Saibling und Totleger - Leben is(s)t Vielfalt; DVD, 10,00 EUR bei [www.ble.de](http://www.ble.de)
- More than honey, Markus Imhoof, 2012
- Das Geheimnis des Bienensterbens, Mark Daniels, Arte Dokumentation 2010
- Landraub, Kurt Langbein, 2015, dokumentiert die sozialen Folgen der gewinnorientierten Landwirtschaft, teilweise in eindrucksvollen Bildern des monokulturellen Landbaus

### Literatur

- Biologische Vielfalt: Wer kontrolliert die genetischen Ressourcen? Klaffenböck, G. Lachkovic, E., Südwind-Agentur, Frankfurt a. Main 2001
- Biologische Vielfalt und Ernährungssicherheit: Agrar Dossier 25, Agrar Koordination 2002
- Saatgut: Agrar Dossier 26, Agrar Koordination 2006
- Agrobiodiversität: Agrar Dossier 27, Agrar Koordination 2008
- Die Saatgutkarte: Klimawandel und Landwirtschaft, Agrar Koordination 2010
- Angepasste Landwirtschaft in Zeiten des Klimawandels: Studie von Sandra Blessin, Agrar Koordination 2009
- Die Enthüllung der Grünen Revolution für Afrika: Motive, Akteure und Kräftespiel. Deutsche Übersetzung, EED 2008
- EvB, Forum Umwelt und Entwicklung, Misereor 2014: Dokumentation Agropoly. Wenige Konzerne beherrschen die weltweite Lebensmittelproduktion.

### Internet

- <http://www.agrar.de/de/>: Suchmaschine zu den Themen Landwirtschaft, Natur- und Umweltschutz
- [www.agrarkoordination.de](http://www.agrarkoordination.de) Vielfältige Informationen zu Landwirtschaft und Ernährung
- [www.bfn.de](http://www.bfn.de): Bundesamt für Naturschutz
- [www.eine-welt-netz.de](http://www.eine-welt-netz.de): Eine Welt im Internet, Zentrale Einstiegsseite zum globalen Lernen
- [www.fao.org/biodiversity](http://www.fao.org/biodiversity): Biodiversitäts-Webpage der Welternährungsorganisation (FAO) mit umfangreichen Informationen und dem besonderen Schwerpunktthema „Biodiversität und Ernährungssicherung.“
- [www.globales-lernen.de](http://www.globales-lernen.de): Internetseite mit pädagogischen Antworten auf globale Entwicklungs- und Zukunftsfragen, Landesinstitut Hamburg.
- [www.abl-ev.de](http://www.abl-ev.de): Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft e.V. (Abl)
- [www.g-e-h.de](http://www.g-e-h.de): Gesellschaft zur Erhaltung alter und gefährdeter Haustierrassen
- [www.nutzpflanzenvielfalt.de](http://www.nutzpflanzenvielfalt.de): Verein zur Erhaltung der Nutzpflanzenvielfalt e.V.
- <https://www.prospecierara.ch/de/home>: Pro Specie Rara, Stiftung mit dem Ziel der Bewahrung gefährdeter Nutztierassen und Kulturpflanzen vor dem Aussterben
- [www.saveourseeds.org](http://www.saveourseeds.org): „Save our Seeds“ Initiative für eine Reinhaltung von konventionell und biologisch gewachsenem Saatgut von genetisch veränderten Organismen
- [www.bund.net](http://www.bund.net): Bund für Umwelt und Naturschutz
- <https://www.nabu.de/>: Naturschutzbund Deutschland e.V.
- [www.forumue.de](http://www.forumue.de): Forum Umwelt und Entwicklung, Arbeitsgruppen Biologische Vielfalt und Landwirtschaft und Ernährung
- [www.giz.de/biodiv](http://www.giz.de/biodiv): Homepage der Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH zur Umsetzung der Biodiversitätskonvention
- [www.weltagrabericht.de](http://www.weltagrabericht.de): Deutsche Seite des International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development des IAASTD
- [www.irri.org](http://www.irri.org): Das international Reisforschungsinstitut auf den Philippinen
- [www.cgiam.org](http://www.cgiam.org): Die internationalen Agrarforschungsinstitute (Centers of International Agricultural Research)
- <http://www.undekade-biologischevielfalt.de/>: Website der UN Dekade Biologische Vielfalt

### Organisationen und Verbände

#### Die Gesellschaft für alte und gefährdete Haustierrassen e.V. [www.g-e-h.de](http://www.g-e-h.de)

Die Gesellschaft zur Erhaltung alter und gefährdeter Haustierrassen e.V. (GEH) wurde 1981 u.a. von Tierzuchtwissenschaftlern und Biologen im bayerischen Rottal gegründet. Mittlerweile zählt der bundesweite Verein über 2100 Mitglieder. Neben praktischen Landwirten und Tierzüchtern kommen die Mitglieder aus der Agrarwirtschaft, Biologie, Veterinärmedizin, angrenzenden Bereichen, sowie aus ideellen Kreisen.

- Spürt letzte vorhandene Tierbestände auf
- Initiiert Erhaltungsmaßnahmen
- Führt GEH-interne Zuchtbücher einzelner Rassen
- Informiert und koordiniert die Tierhalter
- Unterhält eigene Zuchtpopulationen und Genreserven
- Stellt Kontakte zwischen staatlichen Institutionen, Verbänden und Organisationen mit ähnlicher Zielsetzung her
- Leistet eine breite Öffentlichkeitsarbeit
- Berät Naturschutzvorhaben und andere Projekte über die Haltung alter Rassen
- Hält Kontakt zu Partnerorganisationen im In- und Ausland



### Verein zur Erhaltung der Nutzpflanzenvielfalt e.V.

www.nutzpflanzenvielfalt.de

Der Verein zur Erhaltung der Nutzpflanzenvielfalt e.V. (VEN) hat folgende Aufgaben und Ziele:

- Suche nach alten, heute nicht mehr angebauten Nutzpflanzenarten, deren Rekultivierung, Vermehrung und Weiterentwicklung
- Organisation von Samentauschbörsen
- Anlage von vereinseigenen Zucht- oder Vermehrungs- und Erhaltungsgärten auf regionaler und auf Landesebene
- Vergabe von Patenschaften für gefährdete Kultur- und Wildpflanzen
- Züchterische Weiterentwicklung von Wildpflanzen für Nahrungszwecke
- Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit in Form von Infoständen auf Märkten und Messen, Seminaren, Vorträgen, Besichtigungen und Pressearbeit
- Unterstützung der Forschung für naturgemäße, ökologisch ausgerichtete Pflanzenzucht, kritische Beobachtung des Anbaus von gentechnisch veränderten Sorten im Freiland
- Naturgemäße Bewirtschaftung des eigenen Grund und Bodens
- Unterstützung von Biotop- und Artenschutzmaßnahmen
- Anstoß und Förderung von Initiativen zur Verbesserung der gesetzlichen Rahmenbedingungen für die Erhaltung, Vermehrung und Nutzung der Arten- und Sortenvielfalt
- Zusammenarbeit mit gleichgesinnten Organisationen auf nationaler und internationaler Ebene



### Quellenangaben

- ABL, Agrarkoordination, Agrecol u.a. 2016: Klimasmarte Landwirtschaft – Nein Danke! Für eine sozial-ökologische Agrarwende statt gefährlicher Scheinlösungen. Online: <https://www.oxfam.de/system/files/20160608-ngo-positionspapier-climate-smart-agriculture.pdf> [13.09.16]
- Bachmann, L./Cruzada, E./Wright, S. 2008: Food Security and Farmer Empowerment. A study of the impacts of farmer-led sustainable agriculture in the Philippines. Los Banos, Laguna: MASIPAG, Misereor.
- Behrens, Christoph 2015: Globaler Saatgut-Tresor wird erstmals benötigt. In: Süddeutsche Zeitung Online, 24.09.2015. Online: <http://www.sueddeutsche.de/wissen/syrien-krieg-globaler-saatgut-tresor-wird-erst-mals-benoetigt-1.2661681> [02.09.16]
- Blessin, Sandra 2009: Angepasste Landwirtschaft in Zeiten des Klimawandels. Hamburg: BUKO Agrar Koordination. Online: [http://www.agrarkoordination.de/fileadmin/dateiupload/PDF-Dateien/BA\\_Philippinen-Studie\\_download.pdf](http://www.agrarkoordination.de/fileadmin/dateiupload/PDF-Dateien/BA_Philippinen-Studie_download.pdf) [12.09.16]
- BUND 2015: Pestizide. Eine Bedrohung für unsere Fledermäuse. Berlin: BUND. Online: [http://www.bund.net/fileadmin/bundnet/publikationen/chemie/160601\\_bund\\_chemie\\_pestizide\\_fledermaeuse\\_bedrohung\\_broschuere.pdf](http://www.bund.net/fileadmin/bundnet/publikationen/chemie/160601_bund_chemie_pestizide_fledermaeuse_bedrohung_broschuere.pdf) [02.09.16]
- BUND online: Pestizide – Eine Gefahr für die biologische Vielfalt. Online: [http://www.bund.net/themen\\_und\\_projekte/chemie/pestizide/gefahr\\_fuer\\_die\\_natur/](http://www.bund.net/themen_und_projekte/chemie/pestizide/gefahr_fuer_die_natur/) [02.09.16]
- Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung online: Klimawandel und Agrobiodiversität. Online: <http://www.genres.de/ausgewahlte-themen/klimawandel-und-agrobiodiversitaet/> [02.09.16]
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) 2007: Nationale Strategie zur Biologischen Vielfalt, BMUB: Berlin.
- Bundeszentrale für politische Bildung 2008: Dossier Umwelt. Die Erhaltung der Agrobiodiversität. Online: <http://www.bpb.de/gesellschaft/umwelt/dossier-umwelt/61323/agrobiodiversitaet?p=all> [01.09.2016]
- Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung online: Die globalen Ziele für nachhaltige Entwicklung. Online: [http://www.bmz.de/de/ministerium/ziele/ziele/2030\\_agenda/17\\_ziele/ziel\\_015\\_jandoekosysteme/index.html](http://www.bmz.de/de/ministerium/ziele/ziele/2030_agenda/17_ziele/ziel_015_jandoekosysteme/index.html) [02.09.16]
- Dickeduisberg, M./Steinmann, H./Theuvsen, L. 2012: Erhebungen zum Einsatz von Glyphosat im deutschen Ackerbau. In: Julius-Kuhn-Archiv, 434, 2012, S. 459.

- EvB/Forum Umwelt und Entwicklung/Misereor 2014: Agropoly. Wenige Konzerne beherrschen die weltweite Lebensmittelproduktion. Online: <https://www.misereor.de/fileadmin/publikationen/broschuere-agropoly-weltagrarchandel-2014.pdf> [15.11.16]
- FAO 2016: Planning, implementing and evaluating Climate-Smart Agriculture in Smallholder Farming Systems. The experience of the MICCA pilot projects in Kenya and the United Republic of Tanzania. Rom: FAO. Online: <http://www.fao.org/3/a-i5805e.pdf> [13.09.16]
- GIZ 2011: Agrobiodiversität – Schlüssel für Ernährungssicherung und Anpassung an Klimawandel. Ein Diskussionspapier. GIZ: Eschborn.
- Gröhn-Wittern, Ursula 2015: Die Grüne Revolution heißt jetzt CSA – Climate Smart Agriculture. In: Agrar Info 198, Januar/Februar 2015. Online: [http://www.agrarkoordination.de/uploads/tx\\_ttproducts/datasheet/Agrar\\_Info\\_198.pdf](http://www.agrarkoordination.de/uploads/tx_ttproducts/datasheet/Agrar_Info_198.pdf) [13.09.16]
- INKOTA: INKOTA Infoblätter Welternährung. Ernährungsouveränität. Berlin: INKOTA-netzwerk e.V. Online: [https://www.inkota.de/fileadmin/user\\_upload/Material/hegl/infoblaetter/INKOTA\\_Infoblatt2\\_Ern%C3%A4hrungssouver%C3%A4nit%C3%A4t.pdf](https://www.inkota.de/fileadmin/user_upload/Material/hegl/infoblaetter/INKOTA_Infoblatt2_Ern%C3%A4hrungssouver%C3%A4nit%C3%A4t.pdf) [15.11.16]
- International assessment of agricultural knowledge, science and technology for development (IAASTD) 2009: Agriculture at Crossroads. Global Report. IAASTD: Washington DC. Online: <http://www.weltagrarchericht.de/fileadmin/files/weltagrarchericht/IAASTDBerichte/GlobalReport.pdf> [07.10.16]
- IPBES 2016: The assessment report on Pollinators, Pollination and Food Production. Summary for Policy Makers. Online: [http://www.ipbes.net/sites/default/files/downloads/pdf/SPM\\_Deliverable\\_3a\\_Pollination.pdf](http://www.ipbes.net/sites/default/files/downloads/pdf/SPM_Deliverable_3a_Pollination.pdf) [02.09.16]
- IPCC 2014: Climate Change 2014 Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, S. 69. Online: [http://ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR\\_AR5\\_FINAL\\_full\\_wcover.pdf](http://ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR_AR5_FINAL_full_wcover.pdf) [15.11.16]
- Koch, Julia 2016: Summ herum. In: Der Spiegel 26/2016.
- NABU 2016: Dramatisches Insektensterben. Rückgang um 80 Prozent in Teilen Deutschlands. Online: <https://www.nabu.de/news/2016/01/20033.html> [02.09.16]
- Petersen, U./Weigel, H. 2015: Klimaresilienz durch Agrobiodiversität? Literaturstudie zum Zusammenhang zwischen Elementen der Agrobiodiversität und der Empfindlichkeit von landwirtschaftlichen Produktionssystemen gegenüber dem Klimawandel. Thünen Report 25. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut.
- Sarangi, Debjeet 2015: Indigene Ernährungssysteme. Vielfalt und Souveränität als Strategie gegen den Hunger. In: Misereor 2015: Gesunde Ernährungssysteme. Die Bekämpfung von Fehlernährung braucht einen ganzheitlichen Ansatz. Ein Dossier von Misereor in Zusammenarbeit mit der Redaktion Weltsichten. Online: <https://www.misereor.de/fileadmin/publikationen/dossier-gesunde-ernaehrungssysteme-2015.pdf> [09.09.2016]
- Silberhorn, Thomas 2014: Food for the Future: Ernährungssicherheit und Klimawandel. Rede des Parlamentarischen Staatssekretärs Thomas Silberhorn anlässlich der Jahrestagung von Weltbank und IWF am 10.10.2014 in Washington. Online: [https://www.bmz.de/de/presse/reden/parlamentarischer\\_staatssekretaer\\_silberhorn/2014/oktober/20141010\\_rede\\_weltbank\\_iwf.html](https://www.bmz.de/de/presse/reden/parlamentarischer_staatssekretaer_silberhorn/2014/oktober/20141010_rede_weltbank_iwf.html) [13.09.16]
- Umweltbundesamt 2015: Pflanzenschutzmittel. Online: <http://www.umweltbundesamt.de/themen/chemikalien/pflanzenschutzmittel> [12.09.16]
- Weber, Carina 2014: Von DDT über Atrazin und Neonicotinoide zu Glyphosat. In: Roundup & Co. Unterschätzte Gefahren. Hamburg: Agrar Koordination, PAN Germany, S. 5.
- Wullweber, Joscha 2006: Marktinteressen und Biopiraterie. Auseinandersetzungen um das 'Grüne Gold der Gene'. bpb. Online: <http://www.bpb.de/gesellschaft/medien/wissen-und-eigentum/73335/marktinteressen-und-biopiraterie?p=all> [19.11.2016]
- Zukunftsstiftung Landwirtschaft (Hg.) 2013: Wege aus der Hungerkrise. Die Erkenntnisse und Folgen des Weltagrarcherichtes. Hannover: ABL Verlag. Online: [http://www.weltagrarchericht.de/fileadmin/files/weltagrarchericht/Neuaufgabe/WegeausderHungerkrise\\_klein.pdf](http://www.weltagrarchericht.de/fileadmin/files/weltagrarchericht/Neuaufgabe/WegeausderHungerkrise_klein.pdf) [09.09.2016]



# Ein Jugendbildungsprojekt

## Ein Bildungsangebot zum Thema Biologische Vielfalt und weltweite Ernährungssicherheit

Seit 30 Jahren arbeitet die Agrar Koordination gemeinnützig in der entwicklungspolitischen Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit zum Themenkomplex Landwirtschaft und Ernährung. Häufige Anfragen zu Themen wie Gentechnik in der Landwirtschaft, Klimawandel, Ökologischer Fußabdruck, Biologische Vielfalt, Lebensmittelverschwendung sowie EU-Agrarpolitik und Welt(agrar)handel zeigen ein wachsendes Interesse bei Jugendlichen. Dies ist kein Wunder, denn die Themen vereinigen Aktualität, brisante globale politische Zusammenhänge und direkte Auswirkungen hierzulande.

Die genannten Themenbereiche erfordern einen exemplarischen, problemorientierten und zugleich fächerübergreifenden Ansatz, um die verflochtenen sozialen, wirtschaftlichen, politischen und ökologischen Zusammenhänge greifbar machen zu können. Demgemäß sind in den BIOPOLI Arbeitsheften nicht nur natur- und wirtschaftswissenschaftliche Grundinformationen zu finden, vielmehr werden auch ethische und sozialwissenschaftliche Fragen aufgeworfen. Auf dieser Grundlage werden die Jugendlichen in die Lage versetzt, die Argumentationsweisen verschiedener Interessengruppen erkennen, analysieren und bewerten zu können. Die Themen eignen sich insbesondere für die Fächer Politik, Geographie, Ethik, Biologie, Wirtschaft und Sozialkunde.

Mit den vorliegenden Heften möchten wir Menschen, die in der Jugendbildung (LehrerInnen, JugendgruppenleiterInnen etc.) tätig sind, einen Einstieg in die komplexe Thematik ermöglichen und Anregungen für den Unterricht bieten. Die Hefte ergänzen sich, können aber auch einzeln genutzt werden. Dieses Heft steht in einer Reihe von Publikationen.

Weitere sind:

- **Gentechnik in der Landwirtschaft**
- **Klimawandel und Landwirtschaft**
- **Agrartreibstoffe**
- **EU-Agrarpolitik und Weltagrarhandel**

### UNSER ANGEBOT:

Dieses Heft ist ein Angebot des Jugendbildungsprojekts BIOPOLI. Wir haben einen Pool von Referenten und Referentinnen aufgebaut und geschult, die auf Anfrage gerne in Ihre Schule oder Jugendgruppe kommen. Sie führen in die Thematik ein, z.B. im Rahmen einer Doppelstunde, es können aber auch ganze Projektstage oder Projektwochen gebucht werden. Die entstandenen Hefte bieten darüber hinaus zahlreiche Möglichkeiten, die Themen im Unterricht weiter zu vertiefen. Diesem Ziel dienen auch Begleitmaterialien, die Sie bei uns anfordern können: Ausstellungen, Filme, Anregungen zu Rollenspielen, ein Saatgutkoffer zum Ausleihen und vieles andere. Bitte informieren Sie sich bei uns!

Das Angebot richtet sich an Jugendliche und junge Erwachsene zwischen 15 und 25 Jahren.

Rufen Sie uns an oder schicken Sie uns eine Mail. Gerne kommen unsere Referenten/innen auch in Ihre Schule oder Jugendgruppe.

Ihre  
**Agrar Koordination**



## IMPRESSUM:

### Autorinnen:

Henriette Bartsch  
Ursula Gröhn-Wittern  
Sandra Blessin

### Redaktion:

Sandra Blessin  
Mireille Remesch  
Henriette Bartsch



### Herausgeber:

**Agrar Koordination &  
Forum für Internationale Agrarpolitik e.V.  
(FIA)**

Nernstweg 32  
22765 Hamburg  
Tel.: 040-39 25 26  
Fax: 040-39 90 06 29

Email: [info@agrarkoordination.de](mailto:info@agrarkoordination.de)

Internet: [www.agrarkoordination.de](http://www.agrarkoordination.de)



### Spendenkonto:

Forum für internationale Agrarpolitik e.V.  
GLS Bank  
IBAN DE29 4306 0967 2029 563500  
BIC GENODEM1GLS

FIA e.V. ist der Trägerverein der  
Agrar Koordination. Spendenquittungen  
können ausgestellt werden.

### Copyright 2016

### Layout und Druck:

Druckerei in St. Pauli, Hamburg

Mit finanzieller Unterstützung von:



Bundesministerium für  
wirtschaftliche Zusammenarbeit  
und Entwicklung



KATHOLISCHER  
FONDS  
STIFTUNG



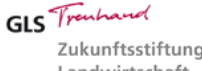
NUE  
NORDEUTSCHE STIFTUNG  
FÜR UMWELT UND ENTWICKLUNG



Software AG  
Stiftung



STIFTUNG  
GEKKO



GLS *Treuhand*  
Zukunftsstiftung  
Landwirtschaft

Wir danken für die freundliche Unterstützung!

Der Herausgeber ist für den Inhalt allein  
verantwortlich.

Icons im Heft: © schinsilord/fotolia.com

ISBN 978-3-9815727-6-6

Dezember 2016