

# Bodenerstörung für die Futtermittelproduktion und globale Agrarverflechtungen am Beispiel des Sojaanbaus in Brasilien

*Georg Tenger, Biologische Station Kreis Recklinghausen e.V.*

## 1. Sachinformation

(siehe auch Sachinformationen in Modul 1)

Soja ist heute im Tierfutterbereich der konventionellen Landwirtschaft Europas und Nordamerikas einer der wichtigsten Eiweißträger. Er wird vor allem an Schweine, an Geflügel und - etwas weniger - an Rinder verfüttert. Brasilien ist mit einem Weltmarktanteil von 19 Prozent hinter den USA der zweitgrößte Produzent von Sojabohnen. In den letzten zehn Jahren hat die brasilianische Regierung die Anbaufläche für Soja um mehr als zehn Prozent erhöht. Hinzu kommt eine Vielzahl von illegalen Sojafarmen im Amazonasgebiet. Das heißt im Klartext: Regenwald muss für Soja-Monokulturen sterben

Nachdem Greenpeace diese Zusammenhänge aufdeckte, forderten die Schnellrestaurantkette Mc Donald's, führende Lebensmittelhändler wie die Einzelhandelsketten Tegu (Deutschland), Asda (England), Marks & Spencer (England), El Corte Ingles (Spanien) sowie Produzenten wie Ritter Sport (Deutschland) gemeinsam mit der Umweltorganisation ein Ende der Zerstörung des Amazonas-Urwaldes und ein Anbau- und Handelsverbot von Soja aus neu angelegten Feldern im Regenwald. Sie nutzten ihr Gewicht als große Soja-Käufer in Europa und brachten Agrarfirmen wie Cargill und Co. an den Verhandlungstisch. Nach mehreren Verhandlungsrunden stimmten die Händler Ende Juli 2006 dem Soja-Moratorium zu.

Jetzt besteht eine Chance, die in Brasilien weit verbreiteten illegalen Rodungen im Regenwald zu beenden und auch der oftmals sklavenähnlichen Beschäftigung von Landarbeitern auf den Soja-Farmen ein Ende zu machen. Es ist auch ein wichtiger Schritt zur Entwicklung eines umfassenden Konzeptes für Urwald-Schutzgebiete im Amazonas-Regenwald. Nur diese können ihn langfristig retten.

## 2. Ziele

Ausgehend von der Erkenntnis, dass Menschen schon seit Jahrtausenden ihren Lebensraum und damit Landschaft verändern, wird der Zusammenhang von Bodennutzung und Artenvielfalt von Bodenleben vermittelt. Die eigene hautnahe Erfahrung mit Bodentieren bietet hierbei eine wichtige Voraussetzung für das Verständnis von Bodenerstörung durch den Menschen. Am Beispiel des Sojaanbaus in Brasilien werden globale Aspekte von Bodenerstörung für unsere Fleischproduktion thematisiert.

Im Einzelnen:

- Die TeilnehmerInnen sollen in Gruppenarbeit Bodentiere in verschiedenen vorgegebenen Bodenabschnitten finden und in Behältern sammeln. Mit Bestimmungs-



Erkundung von Bodenleben im Mischwald  
(alle Fotos Georg Tenger).

helfen werden die Namen der Tiere beziehungsweise die Zuordnung zu unterschiedlichen Artengruppen ermittelt sowie die Anzahl der verschiedenen Arten und die Gesamtindividuenzahl festgehalten. So wird ein erster Einblick in Abhängigkeit der Artenzahl von Bodenlebewesen von der jeweiligen Bodennutzung vermittelt.

- Über den Vergleich von Waldstandorten mit einem Maisacker wird die geringere Artenzahl von Bodenlebewesen auf einem Maisacker augenfällig. Die Gründe dafür werden thematisiert. So soll erfahren werden, dass die Umwandlung einer Waldfläche bzw. einer artenreichen Wiese in einen Maisacker den Verlust des Lebensraumes vieler Bodenlebewesen mit sich bringt.
- Am Beispiel des Sojaanbaus in Brasilien unter anderem für die deutsche Futtermittelindustrie soll der Zusammenhang der Vernichtung von artenreichem Lebensraum für die Fleischproduktion erkannt und nachvollzogen werden.
- Über ein Zuordnungsspiel zum eigenen jährlichen Fleischkonsum werden ein Einstieg in die Übertragung auf die eigene Lebenswelt geleistet und erste Lösungsansätze erarbeitet.

### 3. Zielgruppe

Sekundarstufe I ab Klasse 9, Sekundarstufe II sowie Erwachsenengruppen

### 4. Dauer

3 Zeitstunden plus Pause

### 5. Ort

Die Unterrichtseinheit ist als Kombination aus Freiland-



Auf der Suche nach Kleinstlebewesen.

arbeit und Arbeit im Seminarraum konzipiert. Die Einheit startet im Seminarraum mit einer Einführung und der Visualisierung der Veränderung unserer Landschaft. Da Wald- und Ackerboden miteinander verglichen werden sollen, wird der folgende Praxisteil in einem Waldrandbereich in der Nähe zu einem Acker durchgeführt. Ein Standort, an dem Laub- oder Mischwald und Nadelforst miteinander verglichen werden können, ist von Vorteil, aber nicht Voraussetzung. Nach der praktischen Feldarbeit wird die Einheit im Seminarraum fortgesetzt, um für die Bestimmung der kleineren Bodenlebewesen auch Mikroskope beziehungsweise Stereolupen nutzen zu können.

## 6. Material

Zum Einstieg wird die Darstellung eines Landschaftsausschnittes (CD, Modul 2, Landschaftswandel) genutzt, die mit Hilfe eines Overheadprojektors oder in digitaler Form mit einem Beamer projiziert wird.

Für eine arbeitsgleiche Gruppenarbeit mit drei Gruppen werden benötigt: 3 Plastikschalen, 3 Küchensiebe, 3 Becherlupen, 3 Stereolupen mit Betrachtungsbehältern (Petrischalen), 3 Handschaufeln, 3 Pinsel. Die praktische Erprobung zeigte, dass es vorteilhaft ist, wenn möglichst viele TeilnehmerInnen einfache Hilfsmittel in den Händen halten; deshalb zusätzlich 3 Esslöffel und 3 Gabeln; das Plakat „Wir beleben die Böden in NRW von der Natur- und Umweltschutz- Akademie Nordrhein-Westfalen (CD, Modul 2, Bodentiere).

Für die Bestimmung der Bodentiere werden für diese Unterrichtseinheit entwickelte, laminierte Bestimmungsblätter mit circa 60 Bodentieren (CD, Modul 2, Asseln bis Zweiflüglerlarven), 3 Blatt Papier und 3 Bleistifte mit Radiergummi benötigt.

## 7. Durchführung

### *Sensibilisierung für eine Landschaftsveränderung*

Die Gruppe wird im Seminarraum begrüßt. In der fragend-entwickelnden Unterrichtsmethode werden die Hauptaufgabe (Schutz der Natur mit ihrer Artenvielfalt) sowie die drei Schwerpunkttätigkeiten (wissenschaftliche Erhebungen, praktische Naturschutzarbeit und Naturschutzbildung) einer Biologischen Station erarbeitet.

Mit einer Gegenüberstellung zweier thematischer Karten, die einen Landschaftsausschnitt aus dem Jahr 1895 mit der heutigen Nutzung vergleichen, wird der Landschaftswandel (Verlust von Moor- und Heidefläche, Umwandlung in Ackerflächen, Ausdehnung von Siedlungsflächen, etc.) aufgezeigt (CD, Modul 2, Landschaftswandel).

Nach dieser Erkenntnis des Einflusses der Menschen auf die Veränderung unserer Landschaft wird die Gruppe an einen Waldrandstandort geführt.

### **Praktische Feldarbeit an verschiedenen Standorten**

Im Vergleich von Mischwald und Nadelforst erfolgt zunächst eine Sensibilisierung der Gruppe für das Ökosystem Wald. Danach wird die Klasse in drei Gruppen aufgeteilt und die Arbeitsaufgaben werden erklärt:

Jede Gruppe soll auf einer vorgegebenen circa 1 qm großen Bodenfläche mit Hilfe der verteilten Materialien (Schale, Handschaufel, Sieb, Löffel, Gabel, Pinsel, Becherlupe) Bodentiere suchen und in einer Schale bzw. Becherlupe aufbewahren. Es dürfen alle Tiere, die gefunden werden, gesammelt werden. Die drei Gruppen werden auf verschiedene Flächen verteilt: eine im Mischwald, eine im Nadelforst und eine auf einem Maisacker. (Denkbar wären auch die Standorte Kompost, Wiese und Feld, o.ä.). Für diese Gruppenarbeit werden 15 Minuten Zeit vorgegeben. Nach der Gruppenarbeit ist es sinnvoll, eine Pause einzuschließen.

### **Vorstellung der Bodenlebewesen**

Danach werden die Gruppen zusammengerufen. Zurück im Seminarraum, werden Besonderheiten und Auffälligkeiten der Funde abgefragt: Wurden viele verschiedene Arten gefunden oder nur einzelne? Gab es viele Individuen einer Art oder wurde vielleicht ein besonderes, nicht erwartetes Tier ausgemacht, usw.?

### **Artenbestimmung**

Nun erhält jede Gruppe zehn laminierte Bestimmungsblätter (CD, Modul 2, Asseln bis Zweiflüglerlarven), auf denen insgesamt circa 60 verschiedene häufig vorkommende Bodentiere abgebildet sind. Ebenso steht für jede Gruppe eine Stereolupe zur Verfügung, um im Bodenmaterial auch Kleinstlebewesen betrachten zu können.

Die Schülerinnen und Schüler erhalten die Aufgabe, eine Zuordnung ihrer gefundenen Tiere zu den abgebildeten zu treffen, die Namen, die Anzahl der Arten und der Individuen aufzuschreiben, sowie eventuell die Anzahl der Tiere festzuhalten, die sich nicht auf dem Bestimmungsblatt finden lassen. Für diese Gruppenarbeit werden circa 15 Minuten vorgegeben.

### **Diskussion der Ergebnisse**

In der folgenden Besprechung werden die Ergebnisse der Gruppen abgerufen und die Beziehung von Individuenzahl zu Standort (Maisacker wenig Arten, Mischwald relativ viele Arten) thematisiert.



**Praktischer Einsatz der selbst erstellten Bestimmungsmaterialien.**

Über die sehr eindrücklichen Erfahrungen (offener Oberboden, zum Teil Güllegeruch, deutlich geringere Artenzahl von Bodenlebewesen auf dem Maisstandort etc.) wird die Frage nach dem Warum dieser Erkenntnisse gestellt.

Die Bewirtschaftungsart eines herkömmlichen Maisackers, ohne Untersaat und mit hohem Dünge- und Spritzmitteleinsatz, ist als Begründung schnell ausgemacht.

Auch die vornehmliche Verwendung der Maispflanzen als Futtermittel für die Tiermast ist in dieser Alterstufe nicht nur den SchülerInnen aus ländlichen Regionen bekannt.

### **Erarbeitung des globalen Bezuges**

Weniger bekannt ist die zusätzliche Eiweißbeimischung in den Futtermitteln, die in hohem Maße durch den Sojaimport gedeckt wird. Deshalb wird nun der Eiweißmitteleinsatz in unseren Ställen in Form von Soja thematisiert. Hierzu erhalten die drei Gruppen ein Informations- und Arbeitsblatt mit drei Arbeitsaufträgen. (CD, Modul 2, Agrarverflechtungen).

Nach dieser Gruppenarbeit, für die auch 15 Minuten Zeit vorgegeben wird, werden die einzelnen Gruppenergebnisse abgefragt und diskutiert.

### **Ergebnisdiskussion und Übertragung in die eigene Lebenswelt**

Zur Ergebnissicherung und zur Übertragung in die eigene Lebenswelt wird das Schaubild „Massentierhaltung und Ihre Auswirkungen“ (aus: Misereor Materialien für die Schule Nr. 36, Nachhaltigkeit konkret, Aachen 2003) eingesetzt (je nach Lerngruppe an die Leinwand projiziert oder als Arbeitsmaterial in Kopie für die drei Gruppen ausgeteilt); verbunden mit dem Auftrag, Alternativen für diesen

Kreislauf zu benennen und unser eigenes Konsumverhalten mit einzubeziehen (CD, Modul 2, Massentierhaltung).

Als Ergebnis wird eine umweltverträglichere Bewirtschaftung erarbeitet, wozu wir durch die Umstellung unserer Ernährung (zum Beispiel weniger Fleischverzehr und stärkere Nutzung von biologisch erzeugten Nahrungsmitteln) beitragen können.

Mit dem Schaubild Öko-Landwirtschaft (CD, Modul 2, Öko-Landwirtschaft; Hrsg. s.o.) schließt die Unterrichtseinheit. Im Anschluss werden die Tiere wieder behutsam in ihren Lebensraum zurückgesetzt.

## 8. Ergebnis, Rückmeldung, Höhepunkte und Übertragung

Die Unterrichtseinheit wurde dreimal mit verschiedenen Klassen der 10. und 11 Jahrgangsstufe durchgeführt. Highlight war bei allen Gruppen die eigene Suche von Bodentieren (wenn eine erste Hemmschwelle überwunden und das erste Tier gefunden war). Insbesondere bei den beiden 10. Schulklassen einer Hauptschule war auch die Betrachtung der Bodentiere mit einer Stereolupe sehr gefragt, da ihnen dieser Zugang über den Schulbiologieunterricht bisher nicht bekannt war.

Von der großen Bedeutung des Sojaimportes als Eiweißzusatz für unsere Fleischproduktion waren alle SchülerInnen sehr überrascht. Viele hatten sich über den globalen Zusammenhang von Fleischproduktion und unserem Fleischkonsum bisher kaum Gedanken gemacht.

In der Reflexion dieser Einheit, speziell mit den LehrerInnen der Sekundarstufe I, wurde eine Alternative zum Arbeits- und Informationsblatt entwickelt, die mit einer Erwachsenenengruppe innerhalb eines Seminars erprobt wurde:

### **Berechnung unseres jährlichen Fleischkonsums**

Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) rät: „Essen Sie höchsten zwei- bis dreimal pro Woche eine kleine Portion Fleisch und zwei- bis dreimal in der Woche Wurst“. Wer sich so verhält, kommt auf einen jährlichen Fleischverbrauch von etwa 20 bis 30 Kilogramm - und lebt nach Meinung der Fachleute gesund. Nicht gesund dagegen ist der bei uns übliche Fleischverzehr von 60 bis 70 Kilogramm pro Kopf und Jahr. Im Jahr 1990 betrug der Pro-Kopf-Fleischkonsum in Deutschland sogar 89 Kilogramm.

Wenn man bedenkt, dass zur Erzeugung einer tierischen Kalorie im Schnitt sieben pflanzliche Kalorien benötigt werden, ist es nicht verwunderlich, dass in der EU 57 Prozent des Getreides für die Viehhaltung aufgewendet werden.

In einer kleinen Mitmachaktion, an der sich möglichst alle beteiligen sollen, wird die Menge unseres eigenen Fleischkonsums verdeutlicht. Hierzu wird die Gruppe nach

folgenden Kriterien dreigeteilt:

- a) Ich esse gar kein Fleisch oder ausschließlich Biofleisch.
- b) Ich esse nur an drei bis vier Tagen in der Woche Wurst oder Fleisch. Nur ganz selten im Jahr esse ich einen Hamburger, eine Currywurst, Gyros oder einen Döner.
- c) Ich esse fast täglich Wurst oder Fleisch und gerne mehrmals in der Woche einen Hamburger, eine Currywurst, Gyros oder einen Döner.

ReferentIn und LehrerIn müssen sich auch zu einer der drei Gruppen gesellen. Nach der Aufteilung in diese drei Gruppen wird die Fleischmenge, die die Personen in den einzelnen Gruppen pro Jahr verzehren, hochgerechnet: Gruppe

- a) 0 kg oder Biofleisch
- b) 20 bis 30 kg (bis 600 g in der Woche)
- c) 60 bis 70 kg (mehr als 1000 g in der Woche)

Als Schlussfolgerung ergibt sich: Wenn alle Menschen in Deutschland 60 kg oder mehr Fleisch pro Jahr verzehren, benötigen wir weiterhin diese hohe Fleischproduktion, die nur durch einen Futtermittelimport aus dem Süden möglich ist.

Nach der Kalkulation des eigenen jährlichen Fleischkonsums kann mit den oben genannten Abbildungen zur Massentierhaltung fortgefahren werden.

## 9. Literatur

- Dritte-Welt-Haus-Bielefeld, Hrsg.: Atlas der Weltverwicklungen, Wuppertal, Hammer, 1992
- Greenpeace e.V. Hamburg Hrsg.: Infobrief: Feuerpause am Amazonas, Oktober 2006
- Misereor Materialien für die Schule Nr. 36, Nachhaltigkeit konkret, Aachen 2003
- NUA NRW (Natur- und Umweltschutz – Akademie Nordrhein-Westfalen). Hrsg.: Plakat von Dr. Gerhard Laukötter: Wir beleben die Böden in NRW
- NUA NRW (Natur- und Umweltschutz – Akademie Nordrhein-Westfalen). Hrsg.: Werkstatt Boden ist Leben, Recklinghausen, 2005
- Winter, R., Hrsg.: Rettet den Boden, Gruner + Jahr AG & Co, Hamburg, 1985
- Wolters, J. (ARA e.V.): Intercontinental Breakfast, Umwelt und Entwicklung für Einsteiger, im Rahmen des BLK-Projektes, Bielefeld, 2004
- Weitere Literatur zu Bodenvernichtung in Amazonien und zum Sojaanbau für die Futtermittelindustrie über folgende Internetadressen:
- [www.faszination-regenwald.de](http://www.faszination-regenwald.de)
- [www.optipage.de](http://www.optipage.de)
- [www.greenpeace.de](http://www.greenpeace.de)
- [www.amazonas.de](http://www.amazonas.de)