

Die „Brasilianische Bodenassel Bodo“ besucht die Bodentiere bei uns

Vernichtung von Bodenleben durch Futteranbau am Beispiel des Sojaanbaus in Brasilien

Georg Tenger, Biologische Station Kreis Recklinghausen e.V.

1. Sachinformation

„In einer Hand voll guten Humusbodens gibt es weitaus mehr Lebewesen als Menschen auf der Erde“ (aus STERN-Report, 1985: Rettet den Boden).

Lebewesen, die dauerhaft im Boden leben, werden als Bodenorganismen bezeichnet. Sie sind in der Regel so klein, dass sie mit bloßem Auge kaum oder gar nicht zu erkennen sind. Diese äußerst zahlreichen Bodenorganismen zeichnen sich durch eine große Arten- und Formenvielfalt aus. Dazu gehören zum Beispiel Bakterien, Einzeller, Pilze, Algen, Würmer, Krebstiere, Spinnentiere, Tausendfüßer und zahlreiche Insektengruppen, die den Bodenkörper unterschiedlich nutzen und maßgeblich mitgestalten.

Voraussetzung für ein reichhaltiges Bodenleben und eine vielfältige Bodentierwelt ist ein locker strukturierter Bodenkörper mit vielen Hohlräumen, ein ausreichender Gehalt an abbaubaren Bestandsabfällen (Laubstreu) und

ein ausgeglichenes Bodenklima (Wärme, Feuchtigkeit und Durchlüftung).

Deshalb ist im Boden eines Naturwaldes ebenso wie in einem guten Kompost das reichhaltigste Bodenleben zu entdecken. Nutzwälder, wie die uns bekannten Nadelforste, weisen schon weniger Lebewesen in ihren Böden auf. Dramatisch ist jedoch der Rückgang an Bodenleben in Maismonokulturen für den Futtermittelanbau.

Die amerikanische und europäische Veredelungswirtschaft reduziert durch ihre „Agrarwüsten“ für die Futtermittelproduktion nicht nur in ihren Ländern das Bodenleben, sondern trägt beispielsweise auch wesentlich zum Verschwinden von Regenwäldern bei. Kaum vorstellbar? Doch! Des Rätsels Lösung heißt „Soja“.

Die Sojabohne (Glycine max), deren Ursprung in China liegt, ist eine Nutzpflanze und gehört zu den Schmetterlingsblütlern (Leguminosen). In warmen Regionen Nord- und Südamerikas, aber auch Asiens, erreicht die einjährige strauchige Sojapflanze in nur 100 Tagen die Fruchtreife. Eiweißgehalt der Bohne: 37 Prozent. Soja kann einen wichtigen Beitrag zur Eiweißversorgung des Menschen leisten: Eine halbe Tasse Sojabohnen liefert etwa so viel Protein wie ein 150-Gramm-Steak!

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-Monokulturflächen sterben ... Soja für die amerikanischen und europäischen Massentierhaltungen!



Regenwald wird gerodet, um Sojafelder anzulegen (Foto Wolfgang Kuhlmann).

Hauptabnehmer von brasilianischen Sojabohnen und argentinischem Sojaschrot (Nebenprodukt bei der Herstellung von Sojaöl) ist Deutschland: Allein vom deutschen Futtermittelverbrauch deckt Soja rund 30 Prozent ab - mehr als 4,2 Millionen Tonnen jährlich. Diese Sojaimporte sind fast vollständig für den Futtermittelbereich bestimmt.

Bereits bis zum Jahr 2003 wollte Brasilien den Export von Soja auf jährlich 100 Millionen Tonnen steigern. Um dieses Ziel zu erreichen, sollten die Anbauflächen von 13,5 Millionen Hektar auf 39 Millionen Hektar verdreifacht werden.

Rinderwahn und Sojaboom: Von der Europäischen Union wurde im Dezember 2000 im Rahmen der BSE-Krise die Verfütterung von Tiermehl in der Massentierhaltung verboten. Wegen des Verbots erwartete der EU-Agrarkommissar Fischler eine Steigerung der Sojaschrotimporte in die EU um zehn Prozent (von 30 auf 33 Millionen Tonnen) jährlich. Das entspricht einer Ausweitung der Anbauflächen für Soja um 1,7 Millionen Hektar.

Was sind die sozialen und ökologischen Auswirkungen dieser Entwicklung? In Brasilien profitieren vom Sojaboom fast nur Großgrundbesitzer und Konzerne. 46 Prozent des Landes sind heute im Besitz von nur einem Prozent der Bevölkerung. Vertreibungen von Kleinbauern gehören seit langem zum Alltag im brasilianischen Agrarsektor. Ein Großgrundbesitzer beschäftigt auf einem Hektar einer Sojapflanzung durchschnittlich 1,7 Arbeiter, während auf einem Hektar eines traditionell wirtschaftenden Familienbetriebes 30 Menschen Arbeit finden.

Neben der wachsenden Arbeitslosigkeit durch Landkonflikte und Vertreibungen in den ohnehin armen Regionen verschärft sich auch die Versorgungslage mit Lebensmitteln. Brasilien ist eines der führenden Länder im Futtermittelexport, aber etwa 60 Prozent der Bevölkerung leiden unter Mangelerscheinungen, die auf unzureichende Ernährung zurückzuführen sind. Während etwa 42 Millionen Brasilia-

ner hungern müssen, exportiert das Land Millionen Tonnen Soja - paradox!

Um ihr Auskommen zu sichern, bleibt vertriebenen und arbeitslosen Bauern oft nur eine Möglichkeit: Auf der Suche nach neuen Anbau- und Weideflächen dringen sie immer tiefer in noch unberührte Regenwaldgebiete vor.

Nach Aufdeckung und Veröffentlichung dieser Zusammenhänge durch Greenpeace wurde schließlich von den großen Soja-Käufern in Europa und den Sojahandelsfirmen ein sogenanntes Soja-Moratorium zum Schutz des Amazonas-Urwaldes unterzeichnet. Dieses Moratorium beinhaltet ein Anbau- und Handelsverbot von Soja aus neu angelegten Feldern im Regenwald.

Hierdurch besteht die Chance, die in Brasilien weit verbreiteten illegalen Rodungen im Regenwald zu beenden und auch die oftmals sklavenähnliche Beschäftigung von Landarbeitern auf den Soja-Farmen zu stoppen. Es könnte ein wichtiger Schritt zur Entwicklung einer Landnutzungsplanung sein, die den Erhalt ausreichender Urwaldschutzgebiete einschließt.

2. Ziele

Ausgehend von dem Erlebnis, Bodentiere zu entdecken und zu bestimmen, soll der Zusammenhang von Bodennutzung und Artenreichtum von Bodenleben vermittelt werden. Darüber hinaus werden am Beispiel des Sojaanbaus in Brasilien globale Aspekte von Bodenzerstörung für unsere Fleischproduktion thematisiert.

Im Einzelnen:

- Die SchülerInnen sollen in Gruppenarbeit Bodentiere in verschiedenen, vorgegebenen Bodenabschnitten finden und in Behältern sammeln. Mit einer einfachen Bestimmungshilfe werden die Namen der Tiere ermittelt sowie die Anzahl der verschiedenen Arten und die Gesamtindividuenzahl festgehalten. So wird ein erster Einblick in die Abhängigkeit der Artenzahl der Bodenlebewesen von der jeweiligen Bodennutzung vermittelt.
- Mit der Benennung einer Mauerassel als „Brasilianische Bodenassel“ im Bestimmungsarbeitsblatt wird die Frage nach einer Brasilianischen Bodenassel in unserem Wald aufgeworfen: Gibt es sie? Wie könnte sie zu uns gekommen sein?
- Mit Hilfe einer Geschichte über die „Brasilianische Bodenassel Bodo“ wird am Beispiel des Sojaanbaus in Amazonien der Zusammenhang der Vernichtung von artenreichem Lebensraum für die Fleischproduktion bei uns thematisiert.
- In einem Rätsel über Bodentiere und Auswirkungen



Erste Bestimmungsübungen von Bodentieren im Wald (alle weiteren Fotos Georg Tenger).

der globalen Agrarverflechtungen zur Futtermittelproduktion werden die Kenntnisse über Bodenlebewesen vertieft und internationale Zusammenhänge bei der Agrarproduktion aufgezeigt.

- Mit der Frage nach unserer Ernährung und unserem Fleischkonsum werden eine Übertragung in die eigene Lebenswelt und erste Lösungsansätze erarbeitet.

3. Zielgruppe

Primarstufe ab Klasse 3 und Sekundarstufe I bis Klasse 6

4. Dauer

2,5 Zeitstunden plus Pause

5. Ort

Die Unterrichtseinheit ist komplett als Freilandarbeit konzipiert. Da Wald- und Ackerboden miteinander verglichen werden, startet die Einheit in einem Waldrandbereich in der Nähe zu einem Acker. Ein Standort, an dem zudem Natur- oder Mischwald sowie Nadelwald miteinander verglichen werden können, ist von Vorteil, aber nicht Voraussetzung. Bei Regenwetter oder bei kühleren Temperaturen im Herbst oder Frühjahr lässt sich die Einheit nach der praktischen Feldarbeit auch sehr gut in einem Unterrichtsraum fortsetzen.



Bei Regenwetter lassen sich die Bestimmungsübungen auch problemlos im Seminarraum durchführen.

6. Material

Für eine arbeitsgleiche Gruppenarbeit mit drei Gruppen werden benötigt:

- 3 Plastikschalen
- 3 Küchensiebe
- 3 Becherlupen
- 3 Handschaufeln
- 3 Pinsel

Die praktische Erprobung zeigte, dass es vorteilhaft ist, wenn möglichst viele SchülerInnen einfache Hilfsmittel in Händen halten; deshalb zusätzlich 3 Esslöffel und 3 Gabeln.

Plakat „Wir beleben die Böden in NRW“ von der Natur- und Umweltschutz- Akademie Nordrhein-Westfalen (CD, Modul 1, Bodenposter). Für die Bestimmung der Bodentiere werden drei laminierte Bestimmungsblätter (CD, Modul 1, Bodentiere), 3 Blatt Papier und 3 Bleistifte mit Radiergummi benötigt.

Die Geschichte der „Brasilianischen Bodenassel Bodo“ (CD, Modul 1, Bodo, Bodenassel) sollte frei vorgetragen werden.

Für die Ergebnisvertiefung und die Übertragung in die eigene Lebenswelt wird ein Arbeitsblatt in Form eines Rätsels eingesetzt, das auch dreifach vorliegen muss (CD, Modul 1, Rätsel).

7. Durchführung

Info vor Ort

Die Gruppe wird vor Ort (in diesem Fall in der Biologischen Station Kreis Recklinghausen) begrüßt. In der fragend-entwickelnden Unterrichtsmethode werden die Hauptaufgabe (Schutz der Natur mit ihrer Artenvielfalt) sowie die drei Schwerpunkttätigkeiten (Natur erforschen, Natur erhalten und Natur erleben) einer Biologischen Station erarbeitet.

Im Anschluss wird die Gruppe an einen Waldrandstandort geführt, bei dem im Vergleich von Mischwald und Nadelforst zunächst eine Sensibilisierung der Gruppe für das Ökosystem Wald erfolgt. Nach einer Abfrage nach Unterschieden zwischen Nadel-, Laub- und Mischwald sowie der Erarbeitung der Voraussetzungen zum Wachstum eines jeden Baumes wird über den Vergleich von Misch- und Nadelwald die Frage der Artenvielfalt thematisiert: Wo leben bei uns mehr verschiedene Tierarten, in einem Mischwald oder in einem Nadelforst? Nachdem die SchülerInnen eine Vermutung abgegeben haben, wird die Erklärung geliefert



Die aus Ton gefertigte Bodenassel Bodo beeindruckte.

und mit einer Hand voll Waldboden der Vergleich hergestellt: Die Anzahl Kleinstlebewesen in zwei Händen mit Boden entspricht der Anzahl der Menschen, die auf der Erde leben!

Nach dieser Sensibilisierung auch für die Bodentiere muss jedes Kind ein Tier, das in unserem Wald lebt, nennen; wobei kein Tier doppelt genannt werden darf.

So werden alle Kinder mit einbezogen. Danach wird die Klasse in drei Gruppen aufgeteilt und die Arbeitsaufgaben werden erklärt:

Suche von Bodentieren an verschiedenen Standorten

Jede Gruppe soll auf einer vorgegebenen etwa 1 qm großen Bodenfläche mit Hilfe der verteilten Materialien (Schale, Schaufel, Sieb, Löffel, Gabel, Pinsel, Becherlupe) Bodentiere suchen und in einer Schale beziehungsweise Becherlupe aufbewahren. Alle Tiere, die gefunden werden, dürfen 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 Picknickpause einzuschieben.

Erste Auswertung und Bestimmungsversuche

Danach werden die Gruppen zusammengerufen und nach Besonderheiten und Auffälligkeiten ihrer Funde befragt: Wurden viele verschiedene Arten gefunden oder wenige? Wurden viele Individuen einer Art oder ein besonderes, nicht erwartetes Tier entdeckt? Etc..

Nun erhält jede Gruppe ein laminiertes Bestimmungs-

blatt, auf dem zehn verschiedene, häufig vorkommende Bodentiere abgebildet sind. Als elftes Tier ist eine vergrößerte Mauerassel mit der Bezeichnung „Brasilianische Bodenassel“ auf diesem Bestimmungsblatt abgebildet. Die SchülerInnen erhalten die Aufgabe, eine Zuordnung ihrer gefundenen Tiere zu den abgebildeten zu treffen, die Namen, die Anzahl der Arten und Individuen aufzuschreiben sowie eventuell die Anzahl der Tiere festzuhalten, die sich nicht auf dem Bestimmungsblatt finden lassen. Hierzu reichen den drei Gruppen zehn Minuten.

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

Überleitung zur „Brasilianischen Bodenassel“

Eine hervorragende Überleitung zum nächsten Unterrichtsschritt ist gegeben, wenn eine Gruppe meint, eine „Brasilianische Bodenassel“ gefunden zu haben. (Dies war bei der Erprobung mehrfach der Fall)

Durch einen Vergleich der „Brasilianischen Bodenassel“ mit den Bodentieren auf dem Plakat: ‚Wir beleben die Böden in NRW‘, das mitgeführt oder im Unterrichtsraum aufgehängt werden soll, wird den SchülerInnen klar, dass es sich um eine Mauerassel handelt.

Nun wird die „Brasilianische Bodenassel“ thematisiert: Gibt es sie überhaupt, wo lebt sie, könnte sie bei uns leben und wenn, wie kam sie zu uns? Sie könnte zu uns gekommen sein. Dies zeigt die Geschichte, die die „Brasilianische Bodenassel Bodo“ nun erzählt.

An dieser Stelle wird die Geschichte der „Brasilianischen Bodenassel Bodo“ erzählt. Die Erfahrungen bei der Erpro-



Mit Geduld und Ausdauer lassen sich auch einige Bodentiere auf einem Maisacker finden.

bung haben gezeigt, dass die Geschichte bei den Kindern besonders gut ankommt, wenn sie spannend erzählt und nicht vorgelesen wird. (CD, Modul 1, Bodo).

Die Geschichte endet mit der Frage, was die Bodentiere in unserem Wald wohl zu Bodo gesagt hätten. Nach einer Antwortsammlung wird die Frage aufgeworfen, ob und was wir machen beziehungsweise ändern können.

Vertiefung und Übertragung auf die eigene Lebenswelt

Zur Festigung und zur Vertiefung der Ergebnisse wird nun von den drei Gruppen ein Rätsel über Bodentiere bearbeitet, wozu die Gruppen fünf bis zehn Minuten benötigen. Nach Abfrage des Lösungswortes Mutterboden werden die Fragen kurz gemeinsam besprochen, Boden als Mutter, als Ausgangspunkt allen Lebens auf der Erde verdeutlicht. Danach werden die Tiere wieder behutsam in ihren Lebensraum zurückgesetzt. Spannend wäre es auch, eine Abbildung oder ein Präparat einer echten Bodenassel aus Brasilien zu zeigen, was in der Erprobungsphase dieses Unterrichtsprojektes bisher noch nicht eingesetzt wurde.

8. Ergebnis, Rückmeldung, Höhepunkte und Übertragung

Die Unterrichtseinheit wurde sechsmal mit verschiedenen Klassen der 3. und 4. Jahrgangsstufe und einmal in Abwandlung mit einer Kindergartengruppe durchgeführt. Highlights waren bei allen Gruppen (wenn eine erste Hemmschwelle der Kinder, aber auch der ErzieherInnen und LehrerInnen überwunden und das erste Tier gefunden

war) die eigene Suche von Bodentieren und die Geschichte von Bodo, die sehr konzentriert und aufmerksam verfolgt wurde.

Die Kinder, die ErzieherInnen, Eltern und LehrerInnen waren sehr angetan, auch nach anfänglicher Überraschung der Thematisierung der globalen Agrarverflechtungen. Zitat der Kinder: „Bodo war geil“!

9. Literatur

Greenpeace e.V. Hamburg Hrsg.: Infobrief: Feuerpause am Amazonas, Oktober 2006

Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, Mai 2004: Rätsel über Bodentiere verändert, in: Broschüre: Zu Besuch bei Wurm und Co.

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, Hamburg 1985

Weitere Literatur zu Bodenvernichtung in Amazonien und zum Sojaanbau für die Futtermittelindustrie über folgende Internetadressen:

www.faszination-regenwald.de

www.optipage.de

www.greenpeace.de

www.amazonas.de



In Abwandlung ist diese Bildungseinheit auch gut für Kindergartengruppen geeignet.