

Lernort Bauernhof im Heckengäu

„Qualifizierungsmaßnahmen für eine naturschutzorientierte Bildungsarbeit durch Landwirtinnen und Landwirte“:

Zusatzinfos für Lehrkräfte

Fragen zum Umwelt- und Naturschutz in der landwirtschaftlichen Praxis. Vorschläge und Praxistipps zur aktiven Einbeziehung beim Bauernhofbesuch

Allgemeine Hinweise

Die tägliche Praxis im landwirtschaftlichen Betrieb bietet überall direkte Verbindungen zum Naturschutz und zu Umweltthemen. Sei es auf dem Feld, in der Tierhaltung oder bei Landschaftspflegearbeiten. Sogar die Schwalbennester am Stall bieten Ansatzpunkte, um mit Schülern über Öko-Themen zu sprechen. Ein Bauernhof fasziniert zunächst die Kinder und Jugendlichen durch die vielen neuen Eindrücke. Tiere, Maschinen, Futtermittel und die verschiedenen Gerüche beanspruchen die ganze Aufmerksamkeit. Dann können im landwirtschaftlichen Betrieb Themen zum Umwelt- und Naturschutz besonders gut behandelt werden – und im Unterricht reizvoll vorbereitet werden.

Die folgenden Vorschläge dienen dazu, Schülern diese Verbindungen zwischen Landwirtschaft und Natur- und Umweltschutz zu vermitteln – und das nicht nur mit den „üblichen“ Umwelt-Erlebnis-Spielen. Aktivitäten, die sich aus dem landwirtschaftlichen Alltag ergeben und Beobachtungen und Berechnungen zu ökologischen Fragen können aus dem betrieblichen Alltag heraus entwickelt werden und fast immer mit sinnvoller Mitarbeit verbunden werden.

Beachten Sie dabei bitte auch, dass Sie den LandwirtInnen und sich nicht zuviel zumuten (Vorbereitungsaufwand und Zeitdauer neben den anderen Aktivitäten beim Bauernhofbesuch).

Die folgenden Vorschläge sind nach den Themenbereichen Grünland, Boden, Düngung und Landschaftspflege/Hecken gegliedert. Diese Themen und Praxisvorschläge können auch sehr gut umgesetzt werden, wenn das eigentliche Thema der Schulklasse beim Besuch beispielsweise Tierhaltung oder Ökologie ist.

Wer sich weiter schlau machen will und noch mehr Öko-Themen aufnehmen will, kann sich in den gut gemachten Materialien der anderen PLENUM Heckengäu- Projekte informieren (siehe hinten).

Im Folgenden sind einige Themen und Aktionen beschrieben,

- die sich in jedem Betrieb umsetzen bzw. erläutern lassen,
- die einen direkten Bezug zur landwirtschaftlichen Praxis haben, die sich für verschiedene Altersstufen – auch in verschiedenen „Schwierigkeitsgraden“ durchführen lassen.

Thema
Grünland

1. Aktion „Wiese im Quadrat“:

Hier geht es um den Vergleich unterschiedlicher Grünlandflächen (z.B. Wiese, Weide, Magerstandorte oder besondere Standorte wie Überschwemmungsflächen). Die Schüler lernen die Vielfalt der Grünlandflächen kennen. Sie ermitteln die Häufigkeit und Wuchshöhe der einzelnen Pflanzenarten.

Materialien: 2 Meterstäbe oder Heringe und Schnur zum Abstecken des Quadrats

Umsetzung und Beobachtungen:

Die Schüler pflücken von jeder Grasart und von jeder Blütenpflanze ein Exemplar. Wie viele Pflanzen von jeder Art kommen im abgesteckten m² vor? Wie kann die unterschiedliche Wuchshöhe erklärt werden? Durch die Beobachtung ergeben sich Gelegenheiten, die verschiedenen Nutzungsarten und Standorte zu erläutern.

Tipps für Lehrkräfte: Zur Vertiefung des Themas sind denkbar, je nach Altersstufe:

- Pflanzenbestimmungsübungen
- Bestimmung der Artenzahl vorkommender Tierarten in der Wiese
- Bestimmung der Tierarten in der Wiese mit dem Tierbestimmungsschlüssel (Quelle: www.schule-bw.de/unterricht/faecher/nwt/ueinheiten/wiese/ueinheiten/bruecke/ueinheiten/wiese/tschluessel.html)
- Einen Exhaustor bauen (siehe Naturforscher Heckengäu)
- Vergleichende Untersuchungen mit anderen Grünflächen (Sportplatz, Schulgarten, etc.)

Thema
Grünland

2. Begehung unterschiedlicher Grünlandstandorte

Die Schüler erfahren hier über die Entstehung und Veränderung von Pflanzengesellschaften. Es geht um die natürlichen Voraussetzungen an einem Standort (Bodeneigenschaften, Grundwasserstand, etc.) und um die Art der Pflege und Nutzung. Die Begehung kann mit einer Aufgabe verbunden werden („Prüft mal, ob der Weidezaun dicht ist“, „wie groß ist das Stück Wiese – schätzt mal, wie viel Rinder / Kühe davon das Jahr über satt werden“ oder ähnliches).

Umsetzung und Beobachtungen:

2.1 Die Schüler lernen typische Zeigerpflanzen kennen (Bodenfeuchte, N-Zeiger, Kalk-Zeiger), z.B: Löwenzahn als Frische- und Stickstoffzeiger, Rotklee als Frischezeiger, Brennnessel als Frische- und Schwachsäurezeiger an stickstoffreichen Standorten. Typische Pflanzen der Intensivweide wie Breitwegerich, Gänseblümchen, Weißklee. Typische Wiesenpflanzen wie Spitzwegerich, Wiesenplatterbse, Margerite, Glatthafer usw.

Hinweis: Zur Diskussion und Beobachtung der Standortunterschiede kann auch das Experiment zur Wasserdurchlässigkeit des Bodens (siehe unten, Thema Boden) mit den Schülern durchgeführt werden.

Tipps für Lehrkräfte: mögliche Erweiterungen sind

- Vegetationsaufnahmen nach Braun-Blanquet
 - Ein Minimum-Areal bestimmen
 - Einen Arealgrößenmesser bauen
- (siehe „Naturforscher Heckengäu“)

2.2 Die Schüler erfahren den Zusammenhang zwischen Eigenschaften und Nutzung der verschiedenen Standorte:

Welche Nutzungsart (Futterverwertung) haben die einzelnen Wiesentypen? Erläuterung Heu, Öhmd, Silage, Grünfutter.

Wie sieht der Ernteertrag auf den einzelnen Wiesentypen aus?

Die Schüler berechnen die erforderlichen Futtermengen bei vorhandener Viehzahl. (Bitte im Vorgespräch klären, welche Aufgabe gestellt werden kann). Welche Flächen sind erforderlich und wie sieht die Winterfütterung aus (Konservierungsmethoden)?

Die Mähtechnik: Erklärung der Funktion der Geräte, Einstellmöglichkeiten. Welchen Einfluss haben die Schnitthöhe, – häufigkeit und Schnittzeitpunkt auf die Artenzusammensetzung des Grünlands? (Wann, wie oft wird gemäht?)

Die natürlichen Bedingungen: Schnittzeitpunkt und – häufigkeit sind nicht beliebig, Wachstum und Blüte hängen von der Jahreszeit, Temperatur und von den Niederschlägen ab.

Wie hängen Futterqualität und Futtermenge zusammen, was macht gutes Futter aus?

Was wäre mit den Flächen, wenn der Bauer hier nicht mehr wirtschaften würde?

Die Schüler sollen erfahren, wie Witterungsverlauf, das aktuelle Wachstumsstadium, anstehende Arbeiten zusammenhängen. Extrem nasse/trockenen Jahre beeinflussen die Futtermenge. Wie werden solche Engpässe auf dem Betrieb ausgeglichen, wie war es im Dürrejahr, regenreichen Jahr? (Was passiert mit den Zimmerpflanzen, die zu wenig/zu viel gegossen werden?)

Thema
Grünland

3. Viehweiden näher betrachtet

Vergleich von Flächen, die von unterschiedlichen Tierarten genutzt werden: Rind, Pferde, Schaf, Gänse

Ausmessen (abschreiten/abschätzen) einer Weide, Berechnen der Flächengröße und Tierbesatz.

Erklärung durch den Landwirt des nach den gesetzlichen Verordnungen oder durch Agrar-Umweltprogramme beschränkten Viehbesatzes. („wie viel Stück Vieh sind 2 GVE /ha?“)

Erklärungen zu Maßnahmen der Weidepflege: Dauer der Nutzung, Geräte, Maßnahmen und deren Wirkung.

Thema Boden:

1. Untersuchung der Wasserdurchlässigkeit verschiedener Böden

Material: Blechbüchse ohne Boden, Durchmesser ca. 10 cm, Höhe ca. 20 cm

Die Büchse wird bis zur Hälfte in den Boden gedrückt, dann wird langsam ½ l Wasser hinein gegossen und mit der Uhr gemessen, wie lang der Boden braucht, die Wassermenge ganz aufzunehmen.

Thema Boden:

2. Unterschiedliche Bodendichte messen

In Fahrgassen, zwischen den Fahrgassen auf dem Acker, am Ackerrand wird die Bodendichte gemessen und erläutert, welche Auswirkungen Bodenverdichtungen haben (Pflanzenwachstum, Bodenabtrag) und wie in der Praxis Bodenverdichtungen vermieden werden können (Bearbeitungszeitpunkt, Bereifung,...). Wie sieht eine gute Bodenstruktur aus?

Ziel: Darstellung von Know-how und Technik. Was muss ein Bauer alles wissen, wenn er mit und in der Natur wirtschaftet ?

Material: 10 cm langer Nagel, Hammer

Die Schüler ermitteln die unterschiedlichen Bodendichten an verschiedenen Standorten (Fahrgasse, Ackerrand, Wiese, Weide). Dabei schlagen sie jeweils einen 10 cm langen Nagel in den Boden. Sie achten darauf, dass der Kopf noch ca. 1 cm herauschaut, sonst kann man ihn nicht mehr herausziehen. Sie notieren die Zahl der Hammerschläge, die sie jeweils benötigen, um den Nagel in den Boden zu schlagen.

Umsetzung und Beobachtungen:

Die Ergebnisse werden notiert und gemeinsam besprochen: welche Auswirkungen hat die Bodendichte auf das Pflanzenwachstum, welche Maßnahmen ergreift der Landwirt um Verdichtungen zu verhindern/beseitigen?

Thema Boden:

3. Die Schüler heben ein Bodenprofil aus:

- Sie nehmen daraus eine Bodenproben an drei versch. Stellen.
- Sie untersuchen die Proben (Farbe, Geruch, Konsistenz, Feuchtigkeit).
- Wie tief hinunter reichen die Wurzeln der Pflanzen (ausmessen).
- Welche Lebewesen sind zu erkennen, welche sind zu vermuten? Man sagt, es gibt ca. 1 Mio Lebewesen in einer Handvoll gesundem Boden.
- Anzahl der Regenwürmer, bis zu welcher Tiefe sind Regenwurmgänge sichtbar?

Tipps für Lehrkräfte:

- Infos zu Böden im Heckengäu und weitere Untersuchungsmethoden (Bodenart, Kalkgehalt) in: Arbeitsmappe zur Natur- und Umweltbildung an Schulen am Beispiel Heckengäu

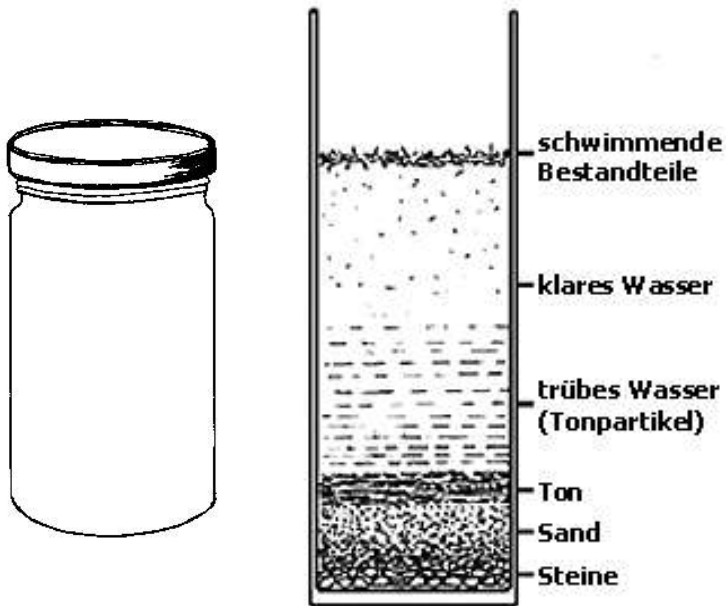
- Außerdem gibt es dort Beschreibungen von Ausflügen, Exkursionen und anderen Aktivitäten im Heckengäu
- Heckengäuerlebnispfad in Aidlingen mit integriertem Bodenlehrpfad
- Untersuchungen zum Thema Bodentiere unter www.schule-bw.de/unterricht/faecher/nwt/ueinheiten/wiese/ueinheiten/bruecke/ueinheiten/wiese/botiere.html
- Tierbestimmungsschlüssel unter www.schule-bw.de/unterricht/faecher/nwt/ueinheiten/wiese/ueinheiten/bruecke/ueinheiten/wiese/tschluessel.html
- Vergleichende Untersuchungen an anderen Standorten wie Baustellenaushub, Brachflächen, Waldboden.

Umsetzung und Beobachtungen:

Erklärungen zur unterschiedlichen Eignung der Böden für den Anbau (die landwirtschaftliche Nutzung). Bezug zu steinigen Böden, Steinriegeln.

Thema Boden:

4. Die Schlämmprobe gibt einen ersten Aufschluss über die verschiedenen Bestandteile eines Bodens. Hierbei wird in einem hohen Gefäß (z.B. Schraubglas) eine Frischbodenprobe mit Wasser geschüttelt und aufgeschwämmt. Entsprechend ihrer Korngröße bzw. ihres spezifischen Gewichtes setzen sich die Bodenpartikel unterschiedlich schnell am Grund des Gefäßes in Schichten ab (s. Abb. links). Bei den sehr feinen Tonpartikeln kann das u. U. mehrere Stunden dauern.



Quelle: www.hypersoil.uni-muenster.de/1/01/01.htm

Arbeitsanleitung

Material:

- frische Bodenprobe(n) und entsprechend viele Schraubdeckelgläser (möglichst schlank und gerade, ca. 300-500 ml) (sollen Schüler selber mitbringen)
- Flasche mit Leitungswasser
- Esslöffel (EL)

Durchführung:

1. Für jede Bodenprobe ein Schraubglas bereitstellen und den Deckel abschrauben.
2. Jedes Schraubglas zu etwa einem Viertel mit der Bodenprobe befüllen. Benutze dazu den Esslöffel!
3. Danach bis etwa 1 cm unter den oberen Rand des Schraubglases vorsichtig Wasser zugießen.
4. Das Glas fest mit dem Schraubdeckel verschließen und mehrmals kräftig durchschütteln.
5. Das gefüllte Schraubglas auf einer festen Unterlage abstellen und genau beobachten, was passiert.

Auswertung:

- > Zeichne ein, wie sich der Boden im Glas verteilt hat.
- > Sieh dir die Schichten genau an und versuche sie zu beschriften: (z.B. klares Wasser, trübes Wasser, Steine, Sand, Pflanzenreste, Humus, ...)

Thema
Düngung

1. Bodenuntersuchung

Die Schüler erhalten die Resultate der letzten Bodenuntersuchungen. Welche Schlussfolgerungen erstellt der Landwirt aufgrund der gemachten Resultate. (Nährstoffdefizite, Nährstoffanreicherung)?

Praktische Umsetzung

Stickstoff-Messung der Hofgülle mit Hilfe des „Güllemax“ oder überschlägige Berechnung durch Erfahrungswerte.

Die Schüler berechnen aufgrund der erzielten Resultate die Güllemenge, die der Landwirt auf 1 ha Land ausbringen sollte (im Vorgespräch vorbereiten).

Erläuterung und Diskussion

Wie macht der Landwirt das praktisch auf dem Feld mit Traktor und Güllefass, damit er die bestimmten Werte so genau wie möglich erreicht: Demonstration der Dosierungsmöglichkeit am Gerät.

Thema
Düngung

Nährstoffanfall und -bedarf

Vergleiche den Nährstoffanfall durch die Tiere auf dem Hof mit dem tatsächlichen Bedarf der Kulturpflanzen (Nährstoffbilanz).

- Was ist eine bedarfsgerechte Düngung, zu welchen Kulturarten wird wann und wie oft gedüngt? Die Schüler erfahren, dass für eine optimale Entwicklung der Kulturen jeder Acker gesondert betrachtet werden muss. Sie lernen den Düngeplan für verschiedene Kulturen kennen.
- Welche Rolle spielt der Zeitpunkt der Düngung und wo macht sich das bei der Qualität bemerkbar (Backqualität, Braugerste, Zuckergehalt bei Zuckerrüben etc.).
- Demonstration am Düngestreuer Dosierung, Einstellung. (Hier kann auch das Thema GPS / Präzisionslandwirtschaft angesprochen werden).

Thema
Kulturlandschaft/
Hecken:

Die Bedeutung der Hecken für die Landwirtschaft:

1. Bodenabtrag durch Winderosion

Die Hecke kann Bodenabtrag durch Winderosion vermindern. Die Schüler schätzen die Windgeschwindigkeit vor und hinter der Hecke mit Hilfe der Beaufortskala:

Beobachtung	Windgeschwindigkeit in m/s
Blätter ganz ruhig	0-1,5
Blätter und dünne Zweige bewegen sich	1,6-3,3
Blätter und dünne Zweige bewegen sich ständig	3,4-5,2
Kleine Bäume schwanken	5,3-7,4
Stärkere Äste bewegen sich	7,5-9,8

Material: Schreibzeug, Uhr; Messung/Beobachtung ca. 2 Minuten lang im Abstand von ½ Stunde.

2. Hecke und Kleinklima

Eine Hecke beeinflusst das Kleinklima: Messen der Lufttemperatur in der Hecke. Macht sich das auf den angrenzenden Äckern bemerkbar (sieht man Anzeichen für schnellere Erwärmung o.ä.)?

Material: 3 Thermometer, Schreibzeug.

An drei Messpunkten (vor, hinter, in der Hecke) wird 2 mal im halbstündigen Abstand die Temperatur am Boden gemessen, danach in 1m Höhe dasselbe.

(Nach Aktionshandbuch Naturforscher Heckengäu)

Thema
Kulturlandschaft/
Hecken:

3. Landschaftselemente (Hecken, Steinriegel) und ihre Bedeutung für die landwirtschaftliche Praxis:

Die Schüler erstellen einen Hofplan mit den umgebenden Feldern/Grünflächen (messen, schätzen, zeichnen) einschl. Landschaftselemente, Wege, Zäune.

Welche Auswirkungen gibt es auf angrenzende Äcker (Kleinklima, Feuchte, Schädlinge, Nützlinge), auf die Arbeit (Schlaggröße, Wegezeiten, Einschränkung der Schlagkraft), ökologische Auswirkungen durch Artenvielfalt (biologischer Pflanzenschutz)?

4. Mithilfe bei Pflegearbeiten

Die Schüler helfen mit bei den jahreszeitlich anfallenden Arbeiten. Durch die Mitarbeit und Erläuterungen erfahren sie die Hintergründe der Praxis: welche Arbeiten zu welchem Zeitpunkt (Schneiden, auf Stock setzen ist nicht ganzjährig möglich – warum?).

Literatur zu Geschichte, Aktions- und Exkursionsvorschläge im Heckengäu sind bei der PLENUM Geschäftsstelle einzusehen und zu kaufen.

- A. Radkowitzsch, T. Roth: „Aktionshandbuch Naturforscher Heckengäu“
- T. Hahl, E. Weyer-Menkhoff: „Umweltbildung Heckengäu“

Kontakt und Infos zu den Kulturlandschaftsführern „Heckengäu-Guides“ gibt es ebenfalls bei der PLENUM Geschäftsstelle.