

Thema der Unterrichtsreihe: Faszination Kleinstlebewesen – Gliederfüßer als interessante Individuen und wichtiger Bestandteil des ökologischen Gefüges

Ziele der Unterrichtsreihe: Die SchülerInnen sollen

- ihr Wissen über die heimische Tierwelt erweitern und dabei Interesse und Freude an Kleinstlebewesen entwickeln.
- erkennen, dass verschiedene Gliederfüßer über einen spezifischen Körperbau verfügen und arttypische Entwicklungsstadien durchlaufen.
- Kenntnisse über die Artenvielfalt von Bodenlebewesen bekommen.
- durch handlungsorientierte Originalbegegnung mit Tieren art- und tierschutzgerechtes Verhalten entwickeln.
- Lebensräume, Behausungen und Spuren von Tieren in ihrer unmittelbaren Umgebung erkennen und unterscheiden können.
- erste Einblicke in ökologische Wechselwirkungen bekommen und angeregt werden über Mensch-Tier Beziehungen nachzudenken
- eventuell vorhandene Ekel- und Angstgefühle abbauen können.
- ihre Beobachtungsfähigkeit schulen.
- selbstständig Informationen recherchieren und protokollieren.

Aufbau der Unterrichtsreihe:

1. Insekten und andere Kleinstlebewesen – was wissen wir bereits und was möchten wir erfahren?
  2. Zart beflügelt, hart gepanzert – Wir untersuchen den Körperbau der Insekten.
  3. Verwandlungskünstler – Wir lernen die Entwicklungsstufen der Insekten kennen.
  - 4. Leben im Verborgenen - Wir beobachten und bestimmen Kleinstlebewesen des Bodens.**
  5. Nützlich oder Schädling? Wir suchen Antworten aus verschiedenen Blickwinkeln.
  6. Meister der Baukunst – Netze, Waben, Labyrinth, wir bauen Wohnräume der Insekten nach.
  7. Wie können wir Insekten schützen? Sammeln von Informationen und handelnde Umsetzung.
- Ihre Ergebnisse und Arbeiten präsentieren die Kinder abschließend in einer Schulausstellung.

Thema der Unterrichtsstunde:	Leben im Verborgenen - Wir beobachten und bestimmen Kleinstlebewesen des Bodens.
Ziel der Unterrichtsstunde:	<p>Die SchülerInnen sollen Gliederfüßer beobachten und bestimmen.</p> <p>Die SchülerInnen sollen ihre Beobachtungen durch recherchierte Zusatzinformationen erweitern und in einem Steckbrief protokollieren.</p>
Medien:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- verschiedene Gliederfüßer</li> <li>- Becherlupen</li> <li>- Bestimmungsschlüssel</li> <li>- Steckbriefvorlage</li> <li>- Forscherkarteien, Literatur</li> <li>- Plakat: Achtung Lebewesen!</li> <li>- Holzspatel, weiche Pinsel</li> <li>- Zeichnung (Insekt)</li> <li>- Präsentationsstaffelei</li> </ul>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ministerium für Schule, Jugend und Kinder des Landes NRW (Hrsg.): Richtlinien und Lehrpläne zur Erprobung – Grundschule, Lehrplan Sachunterricht, Düsseldorf 2003</li> <li>▪ Dittmann, J. / Köster, H., Tiere in Kompost, Boden und morschen Bäumen - Becherlupenkartei, Verlag a.d. Ruhr 1999</li> <li>▪ LBV, Verband für Arten- und Biotopschutz (Hrsg.), Tiere im Waldboden, Bestimmungsschlüssel, o.J.</li> <li>▪ Schulbiologiezentrum Marburg-Biedenkopf (Hrsg.), Praxiskauz 2 – Wir untersuchen den Lebensraum Boden, Biedenkopf 2001</li> <li>▪ Domino Verlag (Hrsg.), TU WAS! Forscherkartei Bodenlebewesen im Laub, München 1998</li> <li>▪ Müller-Gäbele, E.H., Erleben – Erfahren - Handeln, in: Sachunterricht in der Grundschule (101), Arbeitskreis Grundschule, Frankfurt 1997, S.12 – 26</li> <li>▪ Müller-Gäbele, E.H., Erleben – Erfahren - Handeln, in: Sachunterricht in der Grundschule (101), Arbeitskreis Grundschule, Frankfurt 1997, S.12 – 26</li> <li>▪ Pfeiffer, S., Insekten, <a href="http://members.aon.at/s.pfeiffer/insekten.htm">http://members.aon.at/s.pfeiffer/insekten.htm</a> (Stand: 20.10.2004)</li> </ul>
Anlage:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bestimmungsschlüssel</li> <li>▪ Steckbriefvorlage</li> <li>▪ Plakatkopie: Achtung Lebewesen!</li> </ul>

## Lernvoraussetzungen

### Zur Sache:

Das Thema Gliederfüßer wird fächerverbindend im Sach- und Kunstunterricht behandelt. Die SchülerInnen haben zunächst von ihren eigenen Erfahrungen, Kenntnissen und Gefühlen in Bezug auf Kleinstlebewesen berichtet und ihre Interessen in einem Fragenkatalog zusammengestellt. Die SchülerInnen haben selbsttätig Informationen und Material zum Thema gesammelt. Sie haben erste Einblicke in den spezifischen Körperbau von Insekten und den damit verbundenen Funktionen. Die wesentlichen Aspekte der vollständigen u. unvollständigen Verwandlung sind den SchülerInnen bekannt und werden anhand von Mehlwürmern und Fliegenmaden im Klassenzimmer beobachtet. Einige Kinder thematisierten die diesjährigen Medienbeiträge zu Heuschreckenplagen. Da sich dabei auch Unsicherheiten zeigten, werden in der Klasse heimische Feldheuschrecken und Heimchen zu Beobachtungszwecken gehalten. Mit Becherlupen u. Bestimmungsschlüsseln haben die SchülerInnen bislang keine Erfahrung. Der handelnde Umgang mit lebenden Tieren im Klassenzimmer ist eine neue Erfahrung für die Kinder. Im Kunstunterricht haben sie Einblicke in den Mikrokosmos von Insekten erhalten, indem sie stark vergrößerte Mikroskopdetailaufnahmen betrachtet und gedeutet haben. Ihre individuelle Vorstellung vom „Blick durch die Lupe“ haben sie zeichnerisch dargestellt.

### Rahmenbedingungen:

Die Klasse besteht aus 30 SchülerInnen (18 M./12 J.). Das Sozialverhalten in der Klasse ist als gut zu bezeichnen. Das Arbeitsverhalten in Bezug auf Arbeitstempo und Anspruchsniveau reicht von einigen sehr leistungsstarken Schülern bis zu einigen sehr langsamen (Maik) und leistungsschwachen Schülern (Dominik, Denis, Hermann). Insgesamt zeigt die Klasse durchschnittliche bis gute Leistungen.

### Arbeitsformen, Sozialformen, Organisation:

Aus organisatorischen Gründen (schulbedingter Unterrichtsausfall) war es nicht möglich die Bodenlebewesen in einem Waldgang gemeinsam mit den Kindern zu suchen. Einige SchülerInnen haben in ihrer Freizeit gesammelte Tiere mitgebracht. Um allen SchülerInnen den direkten Bezug zwischen den Tieren und ihrem Lebensraum zu verdeutlichen, werden die Tiere in einem gemeinsamen Waldgang zurückgebracht. Theatersitz und Partnerarbeit sind den SchülerInnen bekannt.

## Sachstruktur

### Inhalt

Zum Stamm der Gliederfüßer gehören die Krebstiere, Spinnentiere, Tausendfüßer und die Insekten. Die Bodentiere dieser Tierklassen haben wichtige Funktionen im ökologischen Gefüge. Neben Pilzen, Bakterien und Algen wirken sie an der Zersetzung abgestorbener Pflanzenteile mit, um sie in Humus umzuwandeln. Zudem sind sie unentbehrlicher Teil der ökologischen Nahrungskette. Die Bestimmung dieser Tiere ist aufgrund der vielfachen Merkmale und der geringen Größe nicht einfach. Um den Kindern zumindest die Zuordnung zu den einzelnen Tierklassen zu ermöglichen, wird ein stark vereinfachter Bestimmungsschlüssel verwendet. Die Unterscheidungshilfe liegt dabei in der Anzahl der Beine. Da den SchülerInnen nur Becherlupen (4fach Vergrößerung) zur Verfügung stehen, sollten die ausgewählten Bodenlebewesen mindestens aus dem Bereich der Macrofauna (2 – 20 mm) stammen. Gliederfüßer, die diese Bedingungen erfüllen, sind u.a.:

**Insekten → 3 Beinpaare** (z.B. Waldschaben, Wanzen, Ameisen, Laufkäfer, Springschwänze, Ohrwürmer, Rindenlaus, diverse Larven)  
**Spinnentiere → 4 Beinpaare** (z.B. Bodenspinne, Rote Samtmilbe, Pseudoskorpion, Weberknecht, Kurzbeiniger Brettkanker)  
**Krebstiere → 7 Beinpaare** (Asseln)  
**Tausendfüßer → mehr als 7 Beinpaare**  
2 Beinpaare pro Körpersegment (z.B. Saftkugler, Schnurfüßer)  
Unterklasse: Hundertfüßer → 1 Beinpaar pro Segment (z.B. Steinkriecher, Erdläufer)

### Steckbrief:

Anhand eigener Beobachtung und mit Hilfe des Bestimmungsschlüssels können die SchülerInnen folgende Kriterien der Tiere direkt protokollieren:

- Klasse (z.B. Spinnentiere)
- Ordnung (z.B. Pseudoskorpion)
- Beinanzahl, Größe, Farbe
- Zeichnung des Tieres

Zu den Bereichen Lebensraum, Ernährung usw. müssen die SchülerInnen Informationen aus der bereitgestellten Zusatzliteratur heraussuchen.

**Gliederfüßer:** Asseln, Saftkugler, Erdläufer, Wanzen, Laufkäfer, Schnelkäfer, Steinkriecher, Ohrwürmer, Fliegen- und Käferlarven u.a.

Die üblicherweise bei Bestimmungsübungen verwendeten Pinzetten werden, zum Schutz der Tiere und aufgrund teilweiser Defizite in der Feinmotorik der Kinder, durch Holzspatel und weiche Pinsel ersetzt.

## Thema

Leben im Verborgenen - Wir beobachten und bestimmen Kleinstlebewesen des Bodens.

## Ziel

Die SchülerInnen sollen Gliederfüßer beobachten und bestimmen.

Die SchülerInnen sollen ihre Beobachtungen durch recherchierte Zusatzinformationen erweitern und in einem Steckbrief protokollieren.

## didaktische Entscheidungen

### Lehrplanbezug:

#### Aufgabenschwerpunkt Natur und Leben

- Tiere in ihrem Lebensraum beobachten, benennen u. beschreiben
- Achtung u. Verantwortung gegenüber Tieren entwickeln
- Zusammenhänge zwischen Lebensräumen u. Lebensbedingungen von Tieren erkennen

#### Handlungsorientierte Bestimmung der Tiere:

Alltagserfahrungen und Vorstellungen werden durch handelnde Auseinandersetzung, Originalbegegnungen und anregensreiche Lernsituationen systematisiert, erweitert, revidiert und in Richtung wissenschaftlich gültiger Aussagen weiterentwickelt.

#### Zusatzinformation recherchieren und protokollieren:

Durch die Informationssuche und Dokumentation fördert der Sachunterricht die Sprachkompetenz. Zugleich helfen die sprachlichen Fähigkeiten präziser zu denken und Sachverhalte zu klären.

#### Selbstbestimmter aktiver Wissenserwerb:

„...Nicht die Fülle von Einzelerkenntnissen, sondern im Sinne von „das Lernen lernen“- die Methoden des aktiven Wissenserwerbs stehen im Vordergrund...In dem Maße, wie die Schülerinnen u. Schüler ihre Fähigkeiten u. Fertigkeiten weiterentwickeln, bestimmen sie zunehmend ihren Lernweg selbst.“

#### Verbindliche Anforderungen:

- Lebewesen bewusst wahrnehmen, beobachten, beschreiben, vergleichen, zeichnen und untersuchen
- Ergebnisse u. Sachverhalte dokumentieren u. präsentieren / Informationsquellen nutzen
- Kenntnisse über Regelmäßigkeiten der belebten Natur
- Respekt vor Lebewesen
- Verantwortungsbewusstsein gegenüber der Natur (vgl. LP, S.56 - 65)

### Begründung der didaktischen Entscheidung

Gliederfüßer sind nicht nur als lebende Tiere ein Bestandteil der kindlichen Lebenswelt, sondern auch in Film u. Literatur (z.B. „Antz“, „Das große Krabbeln“, „Kleine Raupe Nimmersatt“). Dennoch wissen Kinder durch Medienbeiträge meist mehr über exotische Tiere, als über die unmittelbare heimische Tierwelt. Gerade im Spätherbst sind Kleinstlebewesen nicht mehr offensichtlich wahrnehmbar. Aus Unwissenheit kommt es nicht selten zur Zerstörung ihres Lebensraumes (z.B. durch Laubsauger). Verantwortungsbewusstes Verhalten gegenüber der Umwelt kann sich nur entwickeln, wenn die Kinder sich ihre Umwelt eigenständig und handelnd erschließen. Frühe Einblicke in ökologische Wechselbeziehungen ermöglichen den Kindern, gegenwärtig und in Zukunft bewusst handelnd Einfluss auf ihre Umweltgestaltung zu nehmen.

Die Beobachtung und handelnde Auseinandersetzung mit den Tieren soll den Abbau von Ekel- oder Angstgefühlen ermöglichen.

## methodische Entscheidungen

### Einstieg und Hinführung:

**frontal** Begrüßung der Anwesenden

#### **Theatersitz** → Stummer Impuls

LAA zeigt ein Tier u. den Bestimmungsschlüssel. Die Sch. äußern sich spontan und stellen Überlegungen zum Arbeitsauftrag an. Die Anwendung des Bestimmungsschlüssels wird an einem Beispiel von den Kindern erarbeitet. Die Bearbeitung des Steckbriefes und der Umgang mit den Tieren werden besprochen. LAA vergibt Arbeitsauftrag und erläutert den weiteren Verlauf der Stunde (Zieltransparenz). Die SchülerInnen nehmen sich das benötigte Material und begeben sich an ihre Plätze.

**Medien** → Gliederfüßer, Bestimmungsschlüssel, Becherlupe, Zeichnung (Insekt), Steckbriefvorlage, Forscherkarteien, Literatur, Holzspatel, Pinsel, Plakat: Achtung Lebewesen!, Präsentationsstaffelei

### Erarbeitung:

**Partnerarbeit** → Die SchülerInnen arbeiten an ihren Plätzen. Sie suchen sich ein Tier aus der Holzkiste und setzen es in die Becherlupe. Durch gemeinsames Beobachten bestimmen sie es anhand des Schlüssels. Jedes Kind erstellt seinen eigenen Steckbrief. Bei der Recherche und Bearbeitung können sie sich gegenseitig Hilfestellung geben.

**Medien** → Becherlupen, verschiedene Gliederfüßer, Bestimmungsschlüssel, Steckbriefvorlage, Literatur, Holzspatel, Pinsel

### Zwischenreflexion:

**Theatersitz** → Die Sch. stellen ihre Ergebnisse anhand der Steckbriefe u. des Bestimmungsschlüssels vor und vergleichen sie. Sie berichten über ihre Beobachtungen und ihre Vorgehensweise bei der Erarbeitung.

**Medien** → Schülerergebnisse: Bestimmungstabellen, Steckbriefe

### Differenzierung:

- Die Auswahl des jeweiligen Tieres bleibt den SchülerInnen überlassen.
- Die Zusatzliteratur ist so ausgewählt, dass sie unterschiedliche Lesekompetenzen berücksichtigt.
- Sollten die Ekelgefühle bei einigen Kindern so groß sein, dass sie den Lernerfolg beeinträchtigen, können diese Kinder Zeichnungen der Tiere in Originalgröße in die Becherlupen legen.

## zu erwartende Lernschwierigkeiten

- Aufgrund der Bewegungen der Tiere mögl. Schwierigkeiten beim Beobachten
- Eventuell auftretende Ekel- oder Angstgefühle gegenüber den Tieren

## didaktische Reduktion

Die SchülerInnen beobachten und bestimmen anhand eines vereinfachten Bestimmungsschlüssels ausgewählte Bodenlebewesen und protokollieren ihre Ergebnisse.

## Verlaufsplanung

Unterrichtsverlauf	Phasenziele / Medien
<p><b>Einstieg und Hinführung</b></p> <p>→ frontal Begrüßung der Anwesenden</p> <p>→ Theatersitz → stummer Impuls LAA zeigt ein Tier u. den Bestimmungsschlüssel. Die Sch. äußern sich spontan und stellen Überlegungen zum Arbeitsauftrag an. Die Anwendung des Bestimmungsschlüssels wird an einem Beispiel von den Kindern erarbeitet. Die Bearbeitung des Steckbriefes und der Umgang mit den Tieren werden besprochen.</p> <p>LAA vergibt Arbeitsauftrag und erläutert den weiteren Verlauf der Stunde (Zieltransparenz).</p> <p>Die SchülerInnen nehmen sich das benötigte Material und begeben sich an ihre Plätze.</p>	<p>Die SchülerInnen sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Neugier entwickeln und motiviert werden sich mit Gliederfüßern auseinanderzusetzen</li> <li>- selbstständig Überlegungen zum Arbeitsauftrag anstellen</li> <li>- den Bestimmungsschlüssel anwenden können</li> <li>- sich des verantwortungsvollen Umgangs mit den Tieren bewusst werden</li> </ul> <p><b>Medien</b> → Gliederfüßer, Bestimmungsschlüssel, Becherlupe, Zeichnung (Insekt), Steckbriefvorlage, Forscherkarteien, Literatur, Holzspatel, Pinsel, Plakat: Achtung Lebewesen!, Präsentationsstaffelei</p>
<p><b>Erarbeitung:</b></p> <p>→ Partnerarbeit Die SchülerInnen arbeiten an ihren Plätzen. Sie suchen sich Tiere aus der Holzkiste und setzen sie in die Becherlupe. Durch gemeinsames Beobachten bestimmen sie sie anhand des Schlüssels. Jedes Kind erstellt seinen eigenen Steckbrief. Bei der Recherche und Bearbeitung können sie sich gegenseitig Hilfestellung geben.</p> <p>→ das Recherchieren von Zusatzinformationen findet aus Zeitgründen eventuell erst in der folgenden Sachunterrichtsstunde statt!</p> <p>Die LAA steht den Sch. beratend zur Verfügung.</p> <p>Die LAA unterbricht die Arbeit durch ein Klingelzeichen.</p>	<p>Die SchülerInnen sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sich selbstständig handelnd Kenntnisse über heimische Bodenlebewesen aneignen</li> <li>- erkennen, dass die Beinanzahl der Tiere ein wichtiges Bestimmungsmerkmal ist</li> <li>- vorsichtigen, geduldigen Umgang mit Tieren einüben</li> <li>- ihr erarbeitetes Wissen festigen, indem sie ihre Beobachtungen in einem Protokoll notieren</li> <li>- ihre Informationskompetenz erweitern, indem sie selbstständig Literatur recherchieren</li> <li>- sich selbst als Produzenten ihres Wissens erfahren</li> </ul> <p><b>Medien</b> → Becherlupen, verschiedene Gliederfüßer, Bestimmungsschlüssel, Steckbriefvorlage, Literatur, Holzspatel, Pinsel</p>
<p><b>Zwischenreflexion:</b></p> <p>→ Theatersitz</p> <p>Die Sch. stellen ihre Ergebnisse anhand der Steckbriefe u. des Bestimmungsschlüssels vor und vergleichen sie. Sie berichten über ihre Beobachtungen und ihre Vorgehensweise bei der Erarbeitung. Mögliche Schwierigkeiten beim Bestimmen der Tiere werden besprochen.</p>	<p>Die SchülerInnen sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ihre Ergebnisse präsentieren, kommentieren und vergleichen</li> <li>- sich zu ihren praktischen Erfahrungen mit der Tierbestimmung äußern</li> </ul> <p><b>Medien</b> → Schülerergebnisse: Bestimmungstafeln, Steckbriefe</p>
<p>Da eine Schulstunde nicht ausreichen wird, um die Arbeiten fertigzustellen, weist die LAA auf eine Fortführung in der folgenden Sachunterrichtsstunde hin.</p>	