

Naturkunde auf der Mittelstufe

Autor(en): **Michel, Toni**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bündner Schulblatt = Bollettino scolastico grigione = Fegl
scolastic grischun**

Band (Jahr): **30 (1970-1971)**

Heft 6

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-356397>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Naturkunde auf der Mittelstufe

Toni Michel, Chur

Grundsätzliches

Das Kind auf der Unterstufe zeigt vorwiegend eine gemüthafte Einstellung zur Umwelt. Vom 4. Schuljahr an ist das sachliche und verstandesmässige Verhalten immer klarer erkennbar. Die Auswahl der Naturkundestoffe für die Mittelstufe wird deshalb vor allem unter dem Gesichtswinkel der realen Beobachtungsmöglichkeiten erfolgen. Der Weg führt von der groben zur feinen, von der kurzfristigen zur langfristigen Beobachtung. Der Beobachtungstätigkeit selbst folgt das sorgfältige Sichten, Ordnen, Vergleichen und Darstellen der Ergebnisse. Wer sich unklar ausdrückt, hat ungenau

beobachtet und gedacht. Die Pflege des mündlichen und schriftlichen Ausdruckes ist deshalb ein wesentlicher Teil des Naturkundeunterrichtes. Die Sprachbildung erhält auf dem Boden des Naturkundeunterrichtes hervorragende Bedeutung.

Wenn wir auch die Beobachtung und Selbsttätigkeit des Schülers in den Vordergrund rücken, wird die Darbietung durch den Lehrer keineswegs überflüssig. In der Natur sind so viele wunderbare Dinge anzutreffen, auf die wir unsere oft oberflächlichen Schüler hinweisen wollen.

Arbeitsformen

Auch im Naturkundeunterricht wird man ohne gezielte Stoffauswahl über das mehr Zufällige nicht hinauskommen. Gelegenheitsunterricht wird uns eine interessierte Klasse, die gelernt hat, mit offenen Augen zu beobachten, ohnehin ins Schulzimmer tragen. Was wir aber heute unbedingt pflegen müssen, sind Konzentrationswochen ohne raschen, verfächtigten Bildwechsel. In meinem naturkundlichen Vorbereitungsheft stehen die folgenden

grundsätzlichen Arbeitsformen, die in keinem Jahre fehlen dürfen:

1. **Das Pflanzen und Wachsen.** Es ist wenig stufengemäss, wenn wir von der Aufgabe und dem Bau der Wurzel, des Stengels, des Blattes und der Blüte lediglich **sprechen** und das Ergebnis nachher aufzeichnen. Bedeutend aussagekräftiger wird die Klasse erst, wenn jeder Schüler in seinem persönlich gehegten Pflanzentöpfchen das

Quellen des Samens, das Sprengen der Samenhaut, das Aufbrechen des Wurzel- und Samentriebes **selbst erlebt** und das stete Wachsen, Blühen und Fruchten in seinem Beobachtungskalender notiert.

Deshalb: Kein Frühjahr ohne Dauerbeobachtung im Yoghurtbecher, im Sandkasten (Rasenziegel), im Blumentopf oder Schulgarten.

2. **Das Pflegen und Hegen.** Alles, was Schüler und Lehrer im Schulzimmer halten, bedarf der Pflege. Wenn dies für das Schulmobiliar und die Apparate gilt, so erst recht für Pflanzen und Tiere. Auch das ist tätiger Naturschutz. Glücklicherweise die Klasse, deren Lehrer Carl Stemmlers Buch «**Hal-**tung von Tieren» jederzeit griffbereit in die Schulbibliothek einreicht. Doch ist zu bedenken: Halten wir doch eine Pflanze oder erst recht ein Tier nur beschränkte Zeit im Schulzimmer. Während dieser Zeit pflegen und beobachten wir ausgiebig, dann aber gehört das Lebendige wieder zurück ins Freie. Reden wir lieber nicht von hochgesteckten Zielen im Naturkundeunterricht, wenn durch vergessene oder unsachgemässe Pflege Pflanzen verdorren und die Fische im Aquarium eingehen!

3. **Das Suchen und Sammeln.** Wer etwas finden will, ist gezwungen, mit wachen Augen voranzuschreiten. Mit geeigneten Suchaufgaben treffen wir

ein Urbedürfnis des Mittelstufenschülers. Mit grossem Eifer beginnt er das Gefundene zusammenzutragen. Natürlich wird anschliessend das Beobachten und Vergleichen, das Sichten und Ordnen folgen müssen. Formale Kennübungen gehören zum Naturkundeunterricht aller Stufen.

4. **Das Beobachten.** Die eben aufgezählten Arbeitsformen führen zur Beobachtung. Wir weisen das Interesse des Schülers in eine gezielte Richtung. Wichtig bei Beobachtungsübungen scheint mir immer, dass der Schüler oder die Schülergruppe einen klar formulierten Auftrag erhält. Die Aufmunterung des Lehrers: «**Beobachtet die Kühe auf der Weide und notiert Wesentliches für den mündlichen Bericht**», ist für den 4.-6.-Klässler viel zu allgemein gehalten. Wir werden so im Gespräch mit der Klasse wenig neue Erkenntnisse erhalten und vom Ergebnis enttäuscht sein. Auch Beobachtungsgänge können zeitlich gerafft werden, indem wir die Beobachtung lenken und entsprechend gezielt formulieren, z. B.

- a) **Beobachtet genau, wie sich eine liegende Kuh erhebt.**
- b) **Greift einer Kuh ins Maul und sucht die oberen Schneidezähne usw.**

Es zeigt sich immer wieder: Wer genau beobachtet hat, ist ausdrucksgeladen und beteiligt sich lieber am Unterrichtsgespräch.

Eine bewährte Folge der Arbeitsvorgänge

- 1 **Aufnehmende Tätigkeit durch Pflanzen, Pflegen, Suchen, Sammeln, Beobachten.**
- 2 **Mündlicher Bericht der Schüler.**
- 3 **Mehrdarbietung des Lehrers.**
- 4 **Ausdrucksschulung, Kennübungen, Versuche, Lektüre, weitere**

Beobachtungen, Einsatz von geeigneten Arbeitshilfen.

- 5 **Und immer wieder zwischendurch: Schriftliche Verarbeitung und Vertiefung (Naturkundliches Arbeitsheft).**

Der Lehrpfad

Der Leitsatz: «Jede naturkundliche Unterweisung in der Mittelstufe baut weiter auf der vorausgegangenen Beobachtung am natürlichen Standort von Pflanze und Tier», scheint mir grundlegend für die Arbeit mit Zehnbis Dreizehnjährigen. So wurden mir für meinen Naturkundeunterricht einige Aussprachen und Exkursionen mit Hanspeter Gansner, dem Geschäftsführer der Bündner Arbeitsgemeinschaft für Wanderwege, richtungweisend. Er war es auch, der eine Lehrergruppe ermunterte, naturkundliche Lehrpfade anzulegen und auszubauen. Im folgenden möchte ich kurz die Arbeit an meinem ersten Lehrpfad skizzieren, der mir und meinen Fünftklässlern viele naturkundliche Geheimnisse aufgedeckt hat und uns deshalb zu einem beliebten Beobachtungs- und Erholungstreifen geworden ist. Absichtlich wählte ich für den Anfang einen kurzen Pfad, der lediglich einer etwa 500 m langen, natürlichen Hecke entlangführt. Dieser Lehrpfad bot mir nun reichlichen und interessanten Naturkundestoff für das ganze Schuljahr. Während allen vier Jahreszeiten konnten wir neue Entdeckungen machen und viel Bekanntes hatte sich verändert und prägte sich

neu ein. Schon bald entstand im Schulzimmer auf unserem Grossplan des Lehrpfades eine vielfältige Bestandesaufnahme von Standorten der wichtigsten Kräuter, Sträucher und Bäume. Farbige Fähnchen erinnerten an besonders interessante Beobachtungen (aufgespiesste Insekten des Neuntöters, Nistplatz des Zaunkönigs, Nesseln mit Raupen des kleinen Fuchses usw.). Einmal pro Monat erhielt jede Gruppe ein Kärtchen mit neuen Beobachtungsaufgaben. Immer wieder durfte ich mit Freuden feststellen, dass die mündlichen Gruppenberichte erfüllt waren von selbsttätiger Beobachtungslust. Regelmässig wanderte ich auch mit der geschlossenen Klasse dem Lehrpfad entlang und versuchte die Schüler auf vergessene oder besonders erwähnenswerte Schönheiten und Merkmale hinzuweisen. Auch dienten diese Klassenführungen der willkommenen Wiederholung von Erkanntem, und immer wieder folgten Kennübungen. Besonders angenehm überrascht hat mich die Tatsache, dass Schüler ihre Eltern auf dem Sonntagsspaziergang an den Lehrpfad gelenkt haben, um ihnen ihre Beobachtungen und Kenntnisse zu beweisen.

Planung

Keineswegs dürfen wir mit der Arbeit am Lehrpfad die Stoffauswahl allein dem glücklichen Zufall überlassen. Gerade in der Vorbereitungsphase stehen doch manche Rekognoszierungsgänge und Bestimmungsübungen im Programmheft des Lehrers.

Wir wollen die in der Hecke am meisten anzutreffenden Pflanzen und Tiere zuerst selbst kennenlernen. Für die Jahresarbeit mit der Klasse erstellen wir uns vorteilhaft einen Plan, der etwa so aussehen könnte:

WAS? (Stoff)	WIE? (Arbeitsform)	WOMIT? (Material)
Gestalt und Verlauf «unserer» Hecke. Hecken schützen die Landschaft. Für und wider die Feldhecken	Erster Lehrausgang zur Hecke. Klassengespräch von erhöhtem Punkt aus. Jeder Schüler zeichnet ein Übersichtsplänchen (Verlauf der Hecke mit nächster Umgebung)	Notizmaterial, Kartonunterlage A 4. Im Schulzimmer Grossplan des Lehrers
Die alte Wallhecke (Gedicht)	Gedichtlektion und Schönschreibübung	Gedicht an der Tafel
Die wichtigsten Heckensträucher	Zweiter Lehrausgang zur Hecke. Kennübungen mit der ganzen Klasse unter der straffen Führung des Lehrers. Jeder Schüler notiert. (Name und wichtigstes Merkmal)	Übliches Notizmaterial für den Lehrausgang. (Jeder Gruppenchef nimmt je ein Zweiglein des Strauches mit)
Eine Strauchausstellung	Jede Gruppe richtet sich an ihrer Moltonwand eine Strauchausstellung ein und beschriftet die Pflanzen	Moltonwände, Reagenzglaschen, Halter, Halbkartonschildchen
Kennübungen in der Gruppe	Der Gruppenchef übt mit seiner Gruppe an der Moltonwand Merkmale und Namen der Sträucher (weitere Hilfe: Arbeitsblätter des Ev. Schulvereins)	Für das Arbeitsheft: Arbeitsblätter 134-137 des Ev. Schulvereins
Die Weinberg-schnecke	Der Lehrer richtet ein Terrarium ein. Klassengespräch nach einigen Tagen der Beobachtung: <ul style="list-style-type: none"> - Neue Bewohner - Wie sie sich ernähren - Fortbewegung - Fortpflanzung Arbeitsteilige Gruppenarbeit. Wer findet in der Hecke noch andere Schneckenarten?	Terrarium, Material zum Einrichten, Weinberg-schnecken, Wandbilder, Material für die Gruppenarbeit, Lichtbilderserie R 552 der SAFU, Film 423 «Die Weinbergschnecke» der SAFU
Pflanzen suchen festen Halt (Efeu, Hopfen, Waldrebe)	An der Hecke: Die Gruppen lösen die schriftlichen Arbeitsaufträge (Arbeitsgleicher Gruppenunterricht). Im Klassenverband fassen wir die Ergebnisse zusammen.	Kärtchen mit Arbeitsaufträgen, Notizmaterial, Vervielfältigung für das Arbeitsheft. Film 302 der SAFU: «Ranken und Winden»
Ein Beispiel der Krautschicht: Das Salomonssiegel	Gruppenarbeit mit der halben Klasse. Gruppenberichte mit Mehrdarbietung des Lehrers. Hefteintrag. Weitere Frühblüher (Kennübungen) Detailplanung siehe Seite 241	Notizmaterial, Lupen, kleine Gartenhacken für Gruppe 1

Die Kreuzspinne	Beobachtungen an der Hecke, am Terrarium und im Film. Klassengespräch anhand von Tafelzeichnungen, Wand- und Lichtbilder über: <ul style="list-style-type: none"> - Netzbau - Faden und Spinndrüsen - Insektenfang - Aussehen der Kreuzspinne - Fortpflanzung - andere Spinnen Dazwischen Eintragungen ins Arbeitsheft Detailplanung siehe Seite 243	Film 472 T der SAFU, Lichtbilderserie R 101 der SAFU, Wandbilder, Terrarium einrichten
Bäume in der Hecke	Beobachtungsgang mit Kennübungen. Jede Gruppe wählt sich aus der Hecke einen Baum aus und erstellt sich während des Jahres einen illustrierten Beobachtungskalender (Anregungen im Schulblatt 6/70). Für den Winter: Knospensammlung.	Notizmaterial, Muster eines Beobachtungskalenders
Die Brennessel / der kleine Fuchs	Genaue Beobachtung der Pflanze im Schulzimmer: Stengel, Blätter mit Brennhaaren, Blüten, Standort, Bedeutung, Unterschied zur Taubnessel. Freie Beobachtungsaufgaben Deteilplanung siehe Seite 246	Für jeden Schüler eine Pflanze, Lupen, Raupenkasten (siehe Schulblatt «Raupenzucht im Schulzimmer»)

Anmerkung:

1. Schwerpunkte der Naturkundewochen liegen in den Monaten August bis Oktober und April bis Juli.
2. Die Reihenfolge der Lektionseinheiten ist nicht starr einzuhalten. Wir wählen je nach Beobachtung Gelegenheit aus.

Entlang der Hecke

(Beispiele von Detailplänen)

Die alte Wallhecke

Bauer, lass die alte Hecke stehen, sie umgürtet dir das Weidland fest. Gönn den scheuen Sprossern und den Sprehen Zuflucht und auch Atzung im Geäst.

Hasel, Schwarzdorn und die lockre Aspe
sind in derben Brombeer eingestrickt.
Rasch der Häher findet seine Haspe,
und die Biene, was ihr Keulchen spickt.
Windwehr, Schattenlabe ist die Hecke,
und das Vieh träumt gern an ihr entlang,
wenn der Vogel pickt nach jeder Zecke
traulich, die ins feuchte Fell ihm drang.
In dem Niederholz, dem reich durchbuschten,
birgt die Häsini ihren warmen Satz.
Brenn dem Fuchs eins in den rotgetuschten
Schlund, doch gönn der Hecke ihren Platz!
Sinnst du, wie man sie zu Boden hacke
und verbrenne? Alles ist nur Leben!
Dass es dich nicht selber plötzlich packe,
Bauer, lass die alte Hecke stehen.

Hecken schützen das Land

So alt wie die ältesten Siedlungen können unsere Feldhecken sein. Einst hat sie der Bauer zur Umgrenzung seines Eigentums oder zum Schutz der Felder vor eindringendem Vieh und Wild angelegt. Darum finden wir in Weidegebieten heute noch recht zahlreiche Hecken. Diese Naturhecken geben der Landschaft ein eigenes Gepräge. Leider fallen sie den neuzeitlichen «Flurbereinigungen» immer mehr zum Opfer.

Wir unterscheiden: die **Naturhecke** und die **Kulturhecke**.

Die Naturhecke setzt sich aus den verschiedensten Sträuchern zusammen. Aus dem Dickicht ragt hin und wieder ein Baum. Unter dem Gesträuch finden allerlei Kräuter Unterschlupf. Aus der Tierwelt beobachten wir Vögel, Insekten, Spinnen und Schnecken. Sie alle, Pflanzen und Tiere, bilden eine kleine Lebensgemeinschaft.

Die Kulturhecke hat der Mensch angepflanzt. Sie besteht meist aus einer einzigen Strauchart: Weissdorn, Liguster, Fichte, Eibe, Buchs, Rotbuche usw.

Für und wider die Feldhecken

Vorteile

1. Hecken bieten den insekten- und körnerfressenden Vögeln, sowie den Feinden der Feldmäuse (Wiesel, Iltis, Igel) Schutz- und Nistgelegenheit.
2. Sie schützen Pflanzen und Boden vor austrocknenden Winden.
3. Hecken sind Fangnetze für Unkrautsamen.
4. Sie geben dem Weidevieh Schutz vor Sonne und Wind.
5. Sie halten Tau und Regen länger fest.

Nachteile

1. Hecken hindern bei der Feldbestellung.
2. Sie nehmen Land weg, auf dem Kulturpflanzen wachsen können.
3. Ihre Wurzeln entziehen den angrenzenden Feldern Wasser und Nährstoffe.
4. Hecken schatten und lassen die Früchte der angrenzenden Felder später reifen.
5. Sie hemmen die Bestäubung durch den Wind.

Salomonssiegel

(Nach einer Arbeit von Lorenz Zinsli)

Voraussetzung:

1. Die «Hecke» ist unser Thema
Zeit: Mai / Juni
2. Die Dreiteilung: Kräuter, Sträucher und Bäume (Stockwerke) ist bereits bekannt.
3. Die Schüler haben schon verschiedene Vertreter der drei Stockwerke kennengelernt.
4. Als botanisches Detail der **Kräuter** wählen wir das **Salomonssiegel**.

Unterrichtsform:

Gruppenunterricht, halbe Klasse mit vier Gruppen zu je 3–4 Schülern.

Material: Oktavheftchen, Schreibzeug, ca. 10 Lupen, 2–3 Gartenhacken (kleine).

Arbeitsaufträge:

Gruppe 1:

Grabt 2–3 Wurzelstöcke des Salomonssiegels aus. Beobachtet und berichtet über eure Feststellungen. – Achtung: Vorsicht beim Graben!

Gruppe 2:

Beobachtet den Stengel und die Blätter der Pflanze. Notiert, zeichnet und berichtet darüber!

Gruppe 3:

Untersucht mit den Lupen die Blüten des Salomonssiegels. Teilt uns eure Erkenntnisse mit!

Gruppe 4:

Vergleicht das vom Lehrer mitgebrachte Maiglöcklein mit dem Salomonssiegel. Haltet die Erkennungsmerkmale der beiden Pflanzen fest!

Auswertung:

Wir kehren ins Schulzimmer zurück. Dort stehen den Gruppen die Wandtafeln zur Verfügung, um ihre Erkennt-

nisse und Skizzen festzuhalten. Jede Gruppe bestimmt den oder die «Referenten». Nun wird vorgetragen und erklärt. – Die Mitschüler dürfen Fragen stellen.

Mehrdarbietung durch den Lehrer

Zu Gruppe 1:

(Siehe Zeichnung Nr. 1). Die Vertiefungen im Wurzelstock nennen wir Narben. Wir vergleichen sie mit einem Siegel, das man auf die Rückseite eines Briefes aufdrückt. Deshalb auch der Name: Salomons-**Siegel**. Warum **Salomons-Siegel**? – **Salomon** gilt als der weise König und Richter. Sein Urteilsspruch gilt als richtig und kann «besiegelt» werden.

Die Vertiefungen am Wurzelstock sind Narben abgestorbener Stengel der letzten Jahre. Jedes Jahr entsteht nur **eine** grössere Narbe. Dies ermöglicht uns, die Jahrgänge festzustellen.

Merke: Die Narbe ist die «Springwurz», mit der im Märchen Schätze gehoben und verschlossene Türen aufgesprengt werden.

Zu Gruppe 2:

(Siehe Zeichnung Nr. 2). Der Stengel ist kantig, aufrecht und oben vornübergebogen. – Die Blätter sind ziemlich derb und länglich-eiförmig. Sie sitzen abwechselnd und in zwei Zeilen am Stengel.

Zu Gruppe 3:

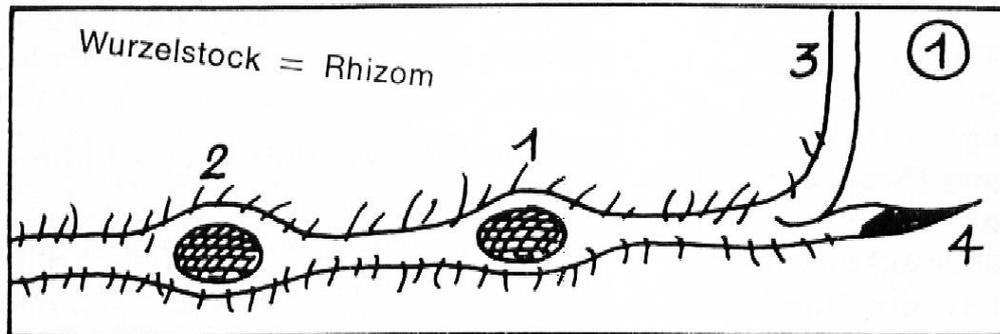
Die Blüten hängen alle auf einer Seite des Stengels und wachsen aus den Blattachsen hervor. Die weissen Blüten bilden langgestreckte, hängende Glöcklein. An einem Stiel hängen 1–3 Blüten.

Zu Gruppe 4:

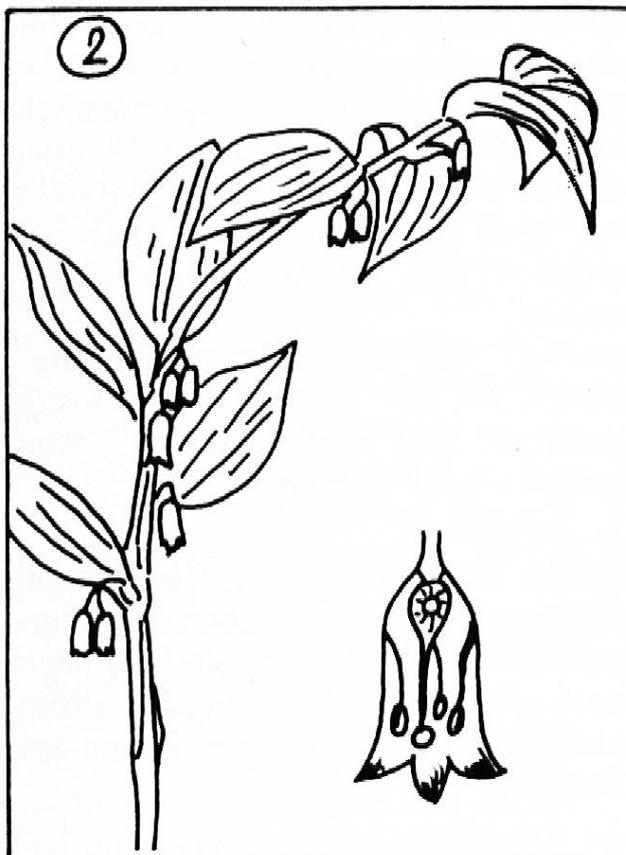
(Siehe Skizze Nr. 3). Zu «Maiglöcklein» gibt es ein gutes Schulwandbild mit Kommentar (Nr. 94).

Salomonssiegel

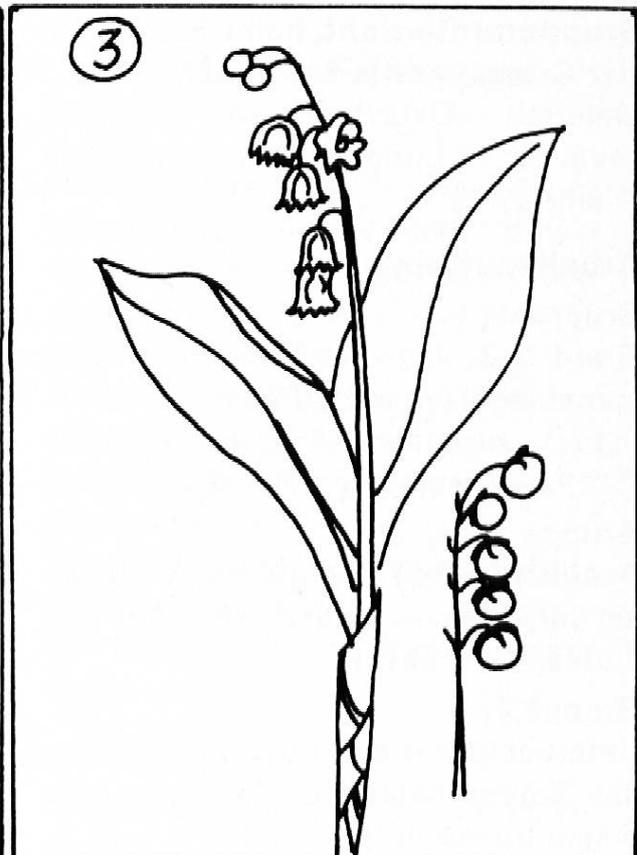
(Zusammenfassung für das Arbeitsheft)



1. Narbe des letzten Blütenstengels
2. Narbe des vorletzten Blütenstengels
3. Diesjähriger Blütenstengel
4. Knospe für das nächste Jahr



Salomonssiegel



Maiglöcklein

Vergleiche:	Salomonssiegel	Maiglöcklein (giftig)
Stengel	kantig	rund
Blätter	mehrere in zwei Reihen	nur zwei grundständig
Blüten	längliche Glöcklein	rundliche Glöcklein
Früchte	schwarzblaue Beeren	scharlachrote Beeren

Die Kreuzspinne

(Stichworte als Anregung für Beobachtungen und Gespräche)

1. Das Netz

Netz als Insektenfalle – als Wohnung der Spinne – Ort – Radnetz.

Bauweise:

- a) Laufseil
- b) Rahmenfäden
- c) Speichenfäden von der Mitte aus
- d) Die Nabe zieht die Speichen zusammen
- e) Der klebrige Fangfaden wird von aussen nach innen eng ins Netz eingefügt
- f) Der Signalfaden führt zur Warte.

Bauzeit: 1 Stunde.

2. Der Spinnfaden

Auf der Unterseite des Hinterleibes sechs Spinnwarzen mit je ca. 700 Spinnröhrchen – Der Spinnstoff erhärtet an der Luft – Faden klebrig oder trocken – dick oder dünn – einfach, doppelt oder Kabel, je nach Tätigkeit der Spinndrüsen – Spinnfäden können 1400 mal feiner sein als ein Menschenhaar.

3. Die Beute

Das Insekt fliegt ins Netz, klebt am Faden – die Erschütterung überträgt der Signalfaden zur Warte, wo die Spinne lauert. Beim Signalzeichen klettert sie zur Beute, umschlingt sie mit einigen

Fäden, tötet sie mit giftigem Biss und saugt sie aus.

4. Aussehen der Kreuzspinne

Körper zweiteilig (Kopfbruststück und Hinterleib) flügellos – 4 Paar Beine am Kopfbrustteil – Punktaugen – Taster – Giftzangen – Zeichnung auf dem Rücken (Name) – Spinnen 8 Beine, Insekten 6 Beine.

5. Fortpflanzung durch Eier

Eierhäufchen im Wollgespinst überwintern trotz Schnee und Kälte. Die jungen Spinnen schlüpfen aus den Eiern aus.

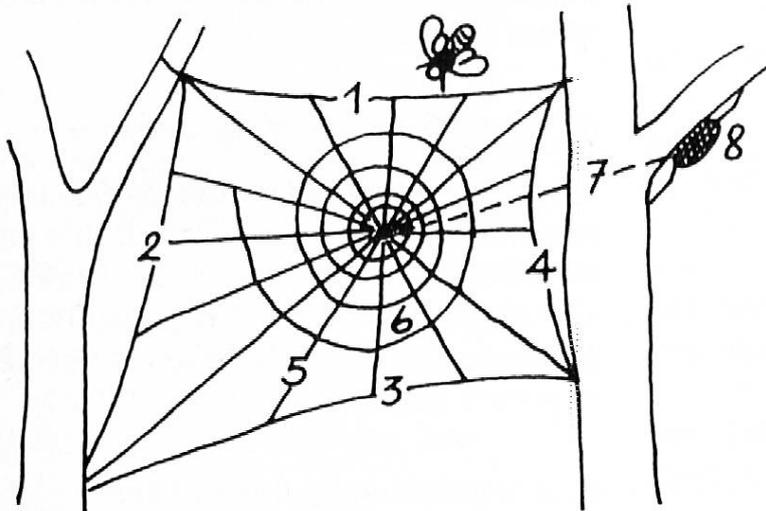
6. Andere Spinnen

Ca. 20 000 Arten – Grösste Spinne: Vogelspinne mit 9 cm Länge – Spinnen sind meist grau oder braun gefärbt, in wärmeren Ländern gibt es auch buntgefärbte Arten – meist stark behaart. Einige Namen: Spring-, Wolfs-, Krabben-, Sack-, Decken-, Zitter-, Wasserspinnen.

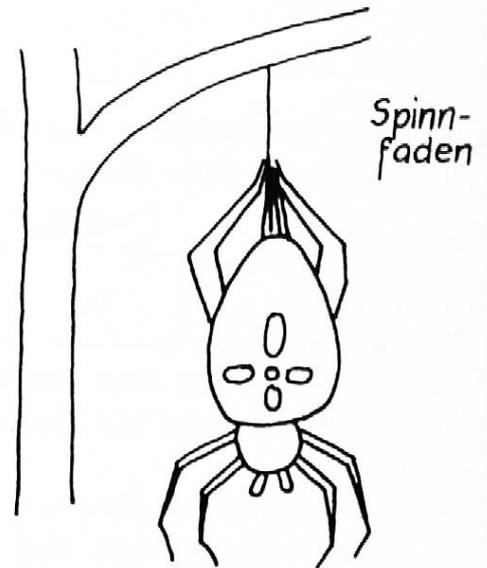
7. Spinnen – Spinnereien – Gemeinsames

Naturwissenschaftler und Chemiker lernten von der Spinne viel für die Textilverarbeitung. Besuch einer Spinnerei.

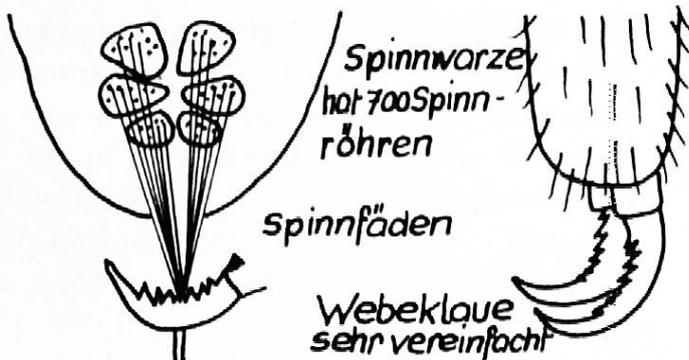
Die Kreuzspinne



- 1 Laufseil
- 2,3,4 Rahmenfäden
- 5 Speichenfäden
- 6 Spiralfäden
- 7 Signalfäden
- 8 Lauerwinkel



So spinnt das Weibchen den Faden fürs Fangnetz



Am Ende des Hinterleibes sind 6 Spinnwarzen

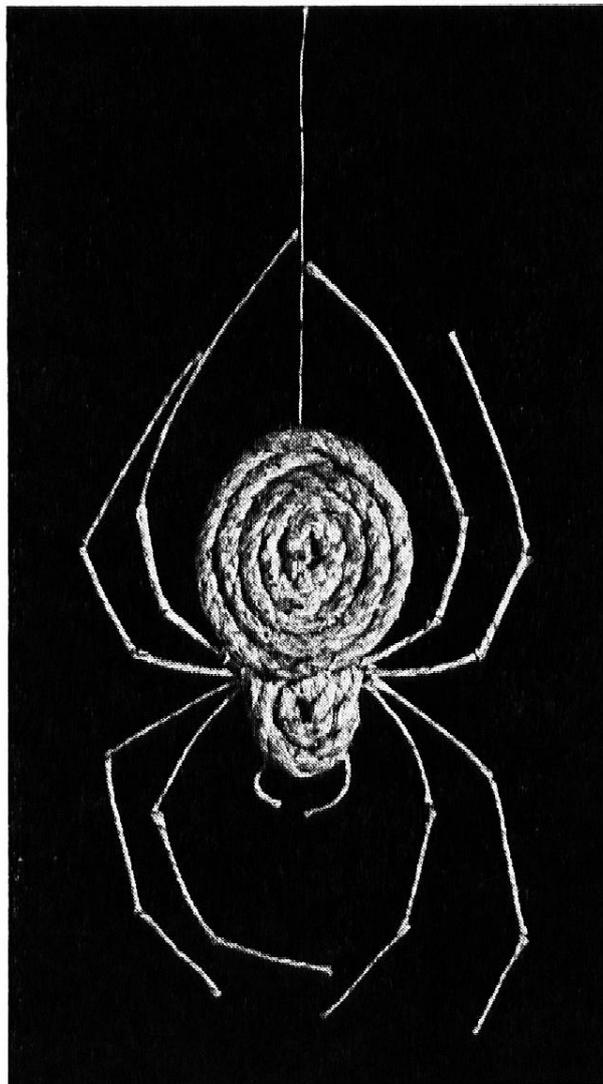


Eine Anregung für das Werken und Gestalten!

Schnur-Relief

(Hans Dönz)

Wohl für kaum ein anderes Motiv eignet sich das Schnur-Relief so gut wie für Spinnen. Im Anschluss an die Naturkundelectionen über Spinnen ist den Schülern der anatomische Aufbau dieser Tiere vertraut. Das Titelblatt des Schulblattes und die Foto zeigen zwei Darstellungsmöglichkeiten mit verschiedenen dicken Schnüren und mit weissem Faden. Die Schüler bewältigen am besten die an einem Faden hängende Spinne. Man grundiert einen Karton mit schwarzer Deckfarbe und leimt dann nacheinander die Körperteile aus Schnüren auf. Will man die Spinne im Netz darstellen, stückt man letzteres zuvor auf den schwarzen Karton.



Die Brennessel

1. Anknüpfung

Mehrere Schüler machten beim letzten Lehrausgang an die Hecke die unliebsame Bekanntschaft mit der Brennessel.

2. Schülerbericht

Die Schüler berichten über Vorkommen, Aussehen, Eigenschaften usw. der Pflanze.

3. Darbietung

In den Schülerberichten bemerkte ich Verwechslungen mit der Taubnessel. Darum sehen wir uns die Brennessel einmal aufmerksam an.

Ich bringe blühende Taub- und Nesselszweige in die Schule mit.

a) **Die Taubnessel:** Name! Blüte (Lippenblütler, von Insekten bestäubt). Weisse, gelbe, gefleckte Taubnessel. Gleich vor der Blütezeit der Brennessel.

b) **Die Brennessel:** Was ist das Besondere dieser Pflanze? Ich nehme sie sorgfältiger in die Hände. Warum? Sie **brennt**. Name! Habt ihr euch schon einmal überlegt, warum sie das kann? Das wollen wir nun zuerst sehen. Geschieht etwas ähnliches wie beim Bienen- oder Wespenstich? Entwicklung des Vorganges (s. Schülereintrag ins Heft!) Die hohlen Haare der Brennesselblätter tragen oben ein feines Köpfchen. Dicht unter diesem Köpfchen ist die Wand der Haarröhre ganzdünn und so spröde wie Glas. Bei Berührung bricht das Köpfchen daher sofort ab, die na-

delspitze Röhre dringt in die Haut ein und ergiesst ihren scharfen, ätzenden Saft in die kleine Wunde. Wandtafelskizze. Schulwandbild. Beobachtung mit der Lupe und unter dem Mikroskop.

Blätter: gegenständig, eiförmig, gesägt, steife Brennhaare.

Stengel: vierkantig. Sehr feste Bastfasern. Lassen sich spinnen und weben wie Flachs. Früher leinwandartiger Stoff = Nesseltuch.

Blüten: getrenntgeschlechtig. Aus jeder Blattachsel entspringen zwei Blütenähren mit männlichen oder weiblichen Blüten. (Grosse Brennessel = zweihäusig) Blüten unscheinbar. Windblütler!

Standort: an Wegen, Hecken, Gebüsch, Schutthaufen. Unkraut. Grosse Bestände.

Bedeutung: abgebrüht als Vieh- und Geflügelfutter. Gemüse und Heilpflanze für die Menschen.

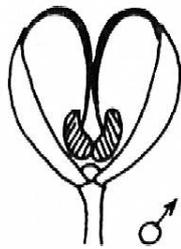
4. Aufgaben

- Ziehe die Brennessel von unten nach oben schnell durch die Hand (brennt nicht!).
- Stelle eine männliche Pflanze in ein Glas Wasser. Am nächsten Morgen «explodieren» die Staubbeutel an der Sonne.
- Beobachtet Brennesseln am Standort! Untersucht sie auf Eier, Raupen und Insekten! Stellt Brennesseln mit Eiern oder Raupen des kleinen Fuchses oder des Tagpfaueauges in den Zuchtkasten. Pflegt, beobachtet und notiert!

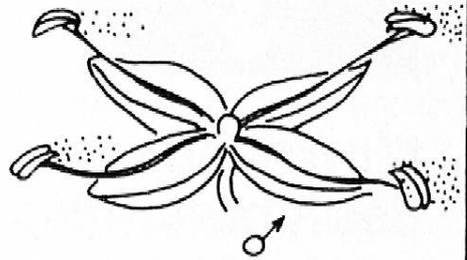
Grosse Brennessel



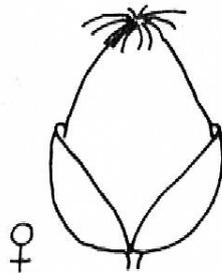
Blühende männliche Pflanze



vor dem Kläuben



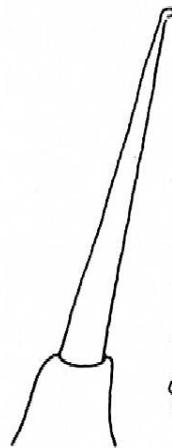
am Verstäuben



Narbe

Fruchtknoten

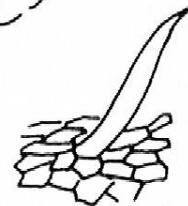
Blütenhülle



R
ganz

Brennhaar

Köpfchen abgebrochen



Haar



Grosse Brennessel zweihäusig

Kleine Brennessel einhäusig

