

## Naturphänomene – Anzucht und Nutzung von "Lieblingsblumen der Insekten"

Das Seminar basierte auf den zwei Beiträgen der Autorin Gisela Koch in der Fachzeitschrift Grundschulunterricht: Keimwunder in 4/2003; Blütenpflanzen für Insekten in 9/2005 und wurde mit folgenden Schwerpunkten durchgeführt:

1. **Das Phänomen** beobachten - die reale Begegnung **mit Blumen und Insekten** - wird im Seminar ersetzt durch Poster mit Blüte und Insekt:
  - Betrachten Sie die Fotos und stellen Sie Vermutungen an, warum diese Insekten auf Pflanzen zu finden sind.
  - Teilen Sie Ihrer Nachbarin mit, welche Erlebnisse Sie mit Blumen und Insekten hatten.
  - Was wissen Sie über Insekten?
  - Freilandbeobachtungen könnten heißen: „Wer hat denn da die Höschen voll?“ oder: „Fingerhut ruft Hummel.“
2. Problemdiskussion über **ökologische Blumentypen**:
  - Die Pflanzen sind inaktiv - haben sie einen Nutzen vom Besuch der Insekten?
  - Wenn ja - was haben sie zu bieten?
3. Beschreiben Sie die vor Ihnen stehende **Blüte**.
  - Vergleichen Sie die Blüte Ihrer Pflanze mit dem Arbeitsblatt: Ökologische Blumentypen. Um welchen Typ handelt es sich? Zeichnen Sie die Blüte auf weißes Papier.
  - Im Ergebnis des Insektenbesuches kommt es zur Bestäubung und Befruchtung in einer Samenpflanze.
  - Diese Samen kann man an der Pflanze reif werden lassen, dann ernten und im nächsten Frühjahr wieder aussäen.  
(Hinweis: eine sehr interessante Tätigkeit für die Schulung des genauen Betrachtens und gewissenhaften Umgehens mit Samen und Früchten)
4. Betrachten Sie mit Lupe und Stereolupe den **Samen**, den **Keimling** und die **Jungpflanze**.
  - Unter welchen Bedingungen keimen Samen?
  - Zeichnen Sie die Keimpflanze auf das weiße Blatt.
5. Welche Arten eignen sich für die Aussaat im Schulgarten?
6. Wer bin ich?

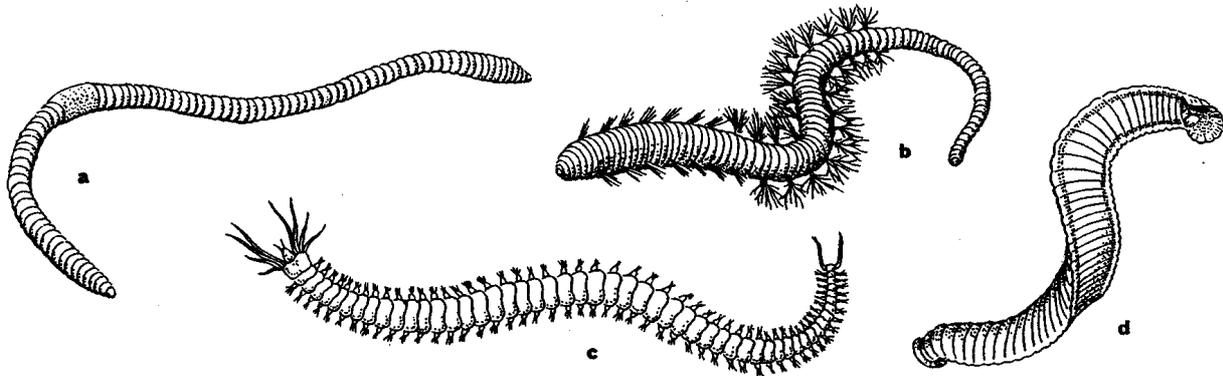
**zu den Schwerpunkten 1 und 2**

Das Thema **Pflanzen und Insekten** lässt sich von Klassenstufe 1 bis Klassenstufe 4 auf immer höherer Ebene in den Lernbereich 3 integrieren und die sachlichen Inhalte sind sehr wertvoll für einen themenorientierten Deutschunterricht. Es ermöglicht sowohl fachübergreifendes als auch fächerverbindendes Arbeiten mit langfristiger Aufgabenstellung.

Bei Beobachtungen in der Natur benötigt zuweilen der Lehrer einen Überblick über **Gliedertiere**, um die Fragen der Kinder beantworten zu können oder um mit ihnen gezielt in Sachbüchern nachzuschlagen.

**Tierstamm: Ringelwürmer**

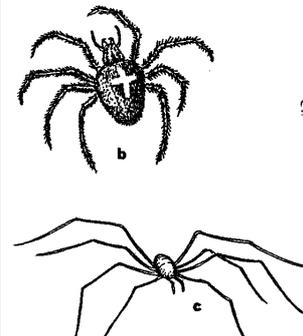
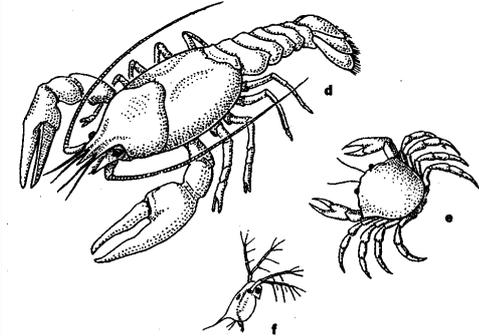
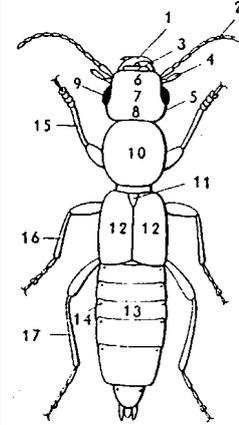
Dieser Tierstamm ist über die ganze Erde verbreitet und an feuchte sowie nasse Lebensräume gebunden.



a) Regenwurm, b) Sand- und Köderwurm, c) meerlebender Borstenwurm Nereis, d) Blutegel

**Tierstamm: Gliederfüßer**

Von Gliederfüßern gibt es über eine Million Arten; dazu gehören u. a. folgende Tierklassen:

Tausendfüßer	Spinnen	Krebse	Insekten
			
Steinkriecher	b) Kreuzspinne, c) Weberknecht	d) Flusskrebs, e) Krabbe, f) Wasserfloh	

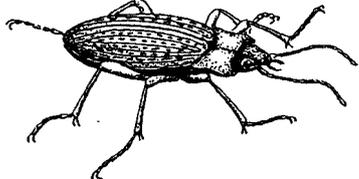
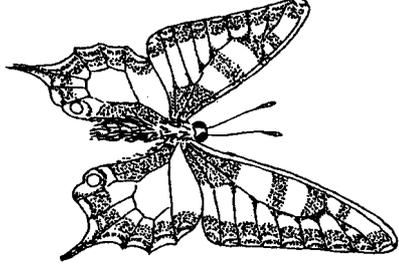
**Insekt** (vgl. folgende Seiten) mit drei Beinpaaren und 3-gliedrigem Körperbau: 1 Oberkörper, 2 Fühler, 3 Oberlippe, 4 Kiefertaster, 5 – 8 Kopf mit Stirn und Scheitel, 9 Facettenauge, 10 Schild, 11 Schildchen, 12 Vorderflügel, hier Flügeldecken, 13 Hinterleib, 14 Atemöffnung, 15 – 17 Vorder-, Mittel- und Hinterbeine

Quellen: Linder Biologie. Metzler. Stuttgart 1967  
Bellmann: Der neue Kosmos-Insektenführer. Kosmos. Stuttgart 1999

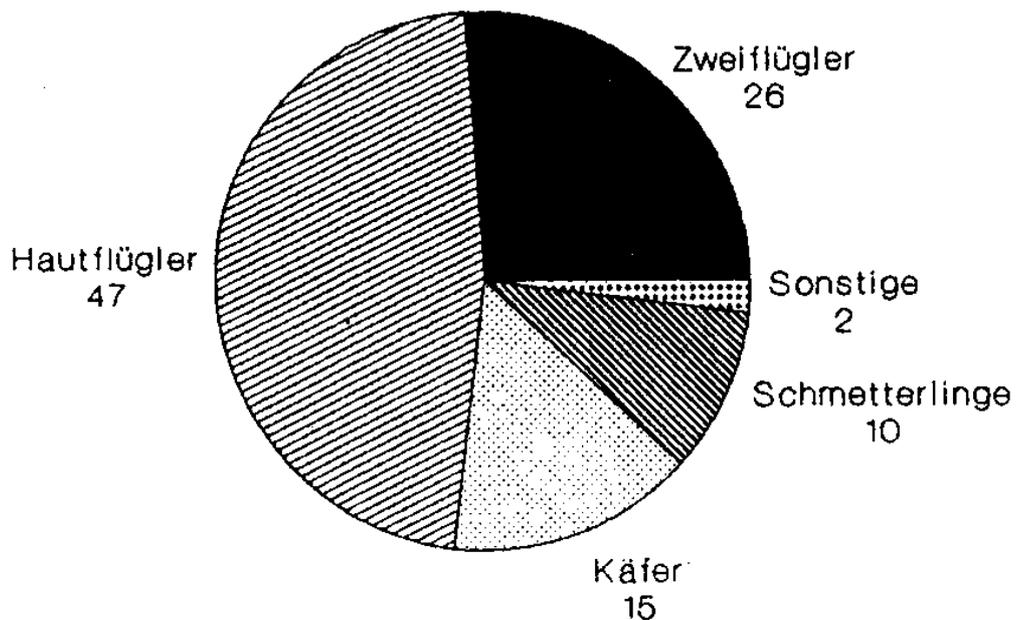
**Tierklasse: Insekten (Kerbtiere, Sechsfüßer)**

Insekten gibt es seit über 300 Millionen Jahren auf der Erde. Sie gehören zu den formen- und artenreichsten Gruppen aller rezenten Tiere. Neuere Schätzungen liegen bei fast eine Million Arten. Davon könnten in Mitteleuropa etwa 40 000 Arten existieren.

Zu den Insekten gehören die **für die Bestäubung** wichtigen Ordnungen:

Zweiflügler (Diptera)	Käfer (Coleoptera)
	
Schmetterlinge (Lepidoptera)	Hautflügler (Hymenoptera)
	

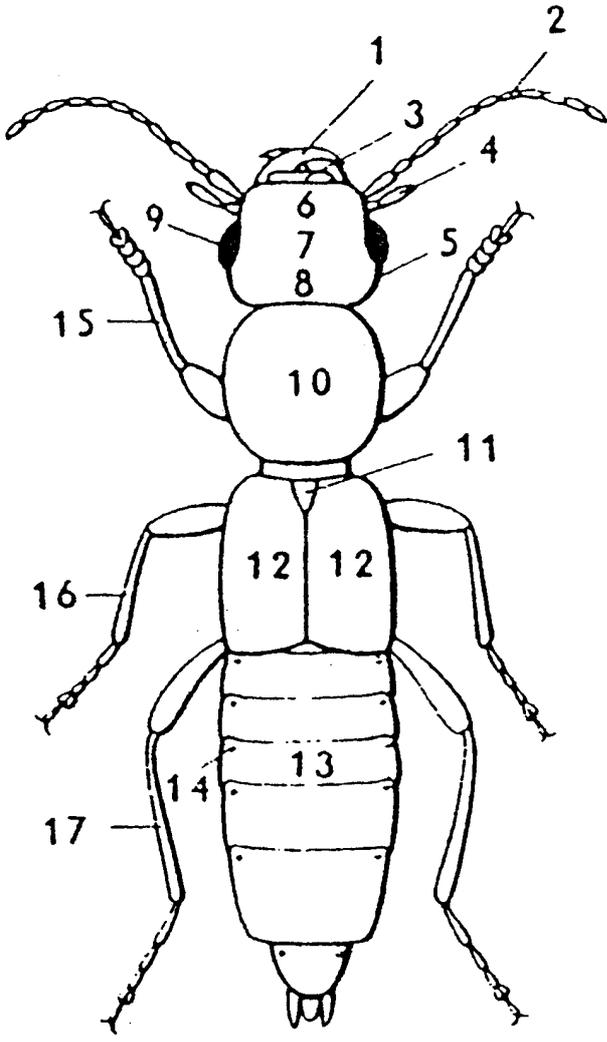
Prozentualer Anteil der verschiedenen Insektengruppen an der Bestäubung in Europa (Zahlen nach Knuth 1898):



Quelle der Abb.: Linder Biologie. Metzler. Stuttgart 1967

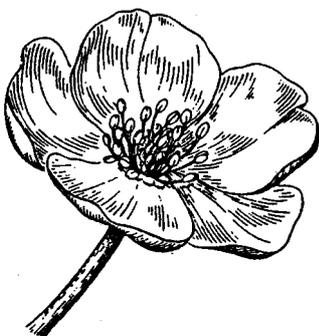
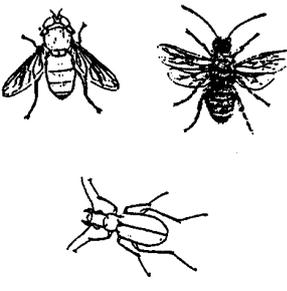
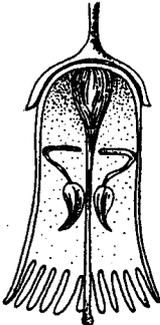
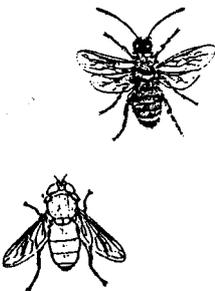
Arbeitsauftrag:

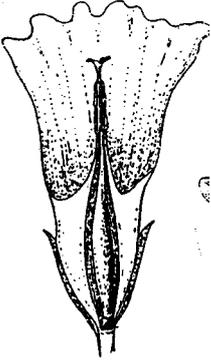
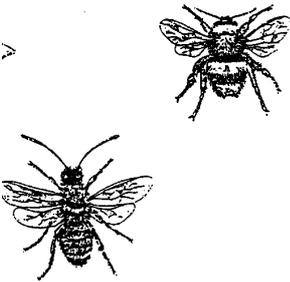
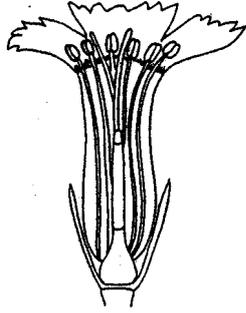
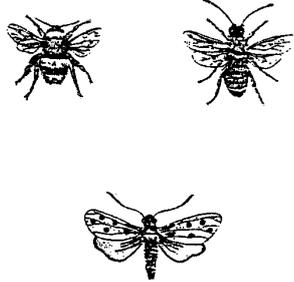
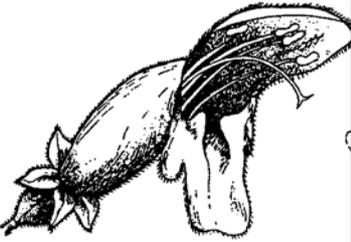
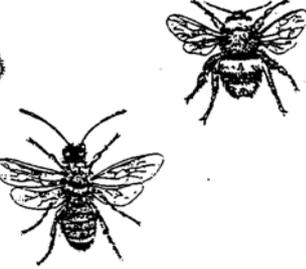
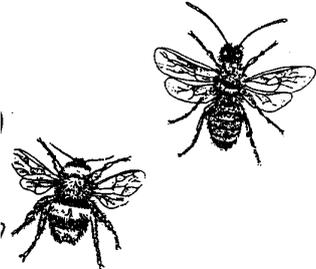
**Benenne die Teile eines Insektenkörpers.**

	<p>Fange ein Insekt (z. B. Käfer) im Schulgarten und überprüfe, ob du alle Körperteile erkennen kannst.</p> <p>1.....</p> <p>2.....</p> <p>3.....</p> <p>4.....</p> <p>5 mit 6, 7, 8.....</p> <p>9.....</p> <p>10.....</p> <p>11.....</p> <p>12.....</p> <p>13.....</p> <p>14.....</p> <p>15.....</p> <p>16.....</p> <p>17.....</p>
--	---

zu den Schwerpunkten 2 und 3

**ökologische Blumentypen – Blütenform und Bestäuber**

Schalen- und Scheibenblumen		Glockenblumen	
			
<p>z. B. Rosen-, Hahnenfuß-, Mohngewächse</p>	<p>typische Bestäuber: Käfer, Fliegen, Bienen</p>	<p>z. B. Glockenblumen-, Raublatt-, Amaryllisgewächse, Primeln</p>	<p>typische Bestäuber: Fliegen, Bienen</p>

Trichterblumen		Röhren- und Stieltellerblumen	
			
z. B. Enzian-, Liliengewächse	typische Bestäuber: Bienen, Hummeln	z. B. Nelkengewächse, Kreuzblütler	typische Bestäuber: Tagfalter, Bienen, Hummeln
Lippen-, Rachen- und Maskenblumen		Fahnenblumen	
			
z. B. Lippenblütler, einige Rachenblütler, Orchideen	typische Bestäuber: Bienen, Hummeln	z. B. Schmetterlingsblütler	typische Bestäuber: Bienen, Hummeln

Quelle: Schriftenreihe Botanischer Garten Osnabrück: Blütenökologie. 1993

### zu den Schwerpunkten 3 und 4

Jetzt geht's los - Was brauchen wir ?

#### natürlich Natur und

- Lupen,
- Schreibunterlage, Papier, Bleistift, Malstifte,
- Pinzette;
- Bücher zur Insekten- und Pflanzenkunde liegen bereit, z. B.:
  - Bellmann/Krebs: Bienen, Wespen, Ameisen. Kosmos. Stuttgart 2005 (Kosmos Naturführer)
  - Bellmann: Der neue Kosmos-Insektenführer. Kosmos. Stuttgart 1999 (Kosmos Naturführer)
  - Düll/Kutzelnigg: Taschenlexikon der Pflanzen Deutschlands. Quelle & Meyer Verlag. Wiebelsheim 2005 (für die Sekundarstufe zu empfehlen)
  - Rothmaler: Exkursionsflora von Deutschland, Band 1 – 4. Spektrum Akademie Verlag. Heidelberg 1999 (Sekundarstufe)
  - Kenk/Graf: Blütenpflanzen und Insekten. Stationenlernen in der Sekundarstufe I. Auer Verlag. Donauwörth 2005
  - Lehnert (Hrsg.): Fingerhut ruft Hummel. Blütenökologie an Botanischen Gärten. Botanischer Garten der Universität Osnabrück 2002 (ist leider vergriffen)

## Beschreibung von zwei untersuchten Pflanzen

### a) Gemeine Akelei, *Aquilegia vulgaris*

Pflanzenfamilie: Ranunculaceae

Lebensform: Hemikryptophyt: Schaftpflanze; schwach giftig

Vorkommen: wärmeliebende Säume, Wiesen, unter Laubgehölzen; kalkliebend; von der Ebene bis ins Gebirge, im Norden selten geschützt

Blüten: Blütezeit Mai bis Juli; blaue Glocken mit klebrigem Pollen; fünf Glocken eine herunterhängende Blüte bildend; vormännlich, fünf Perigonblätter, dazu auf Lücke fünf kronblattartige, lang gespornte Nektarblätter, Nektar in der Spornspitze; die Trichtermündung in Hummelkopfgröße, deshalb Hummelblume - langer Rüssel erforderlich

Früchte: Balgfrüchte, Selbststreuer

Keimung: Frostkeimer

Besonderheit: 1526 malte A. Dürer das berühmte Gemälde: Die Akeleistaude

### b) Wiesenschlüsselblume, *Primula veris* (prima ⇒ die Erste)

Pflanzenfamilie: Primulaceae

Lebensform: Rosettenpflanze mit zwiebel förmigen Erneuerungsknospen; kräftiges Speicher-Rhizom, das sich schon ab dem zweiten Jahr verzweigt

Vorkommen: Magerrasen und lichte krautreiche Wälder; auf frischen, basenreichen Böden; von der Ebene bis zum Hochgebirge

schützenswert, Pflanzen nicht in der Natur ausgraben, gärtnerische Anzucht

Blüten: von April bis Juni; homogame „Stieltellerblumen“ mit eingeschlossenen Staubbeuteln und Narben in einer endständigen Trugdolde; orangefarbene duftende Saftmale, verschiedengriffig (Heterostylie); Blüten mit langen Staubblättern und kürzerem Griffel und umgekehrt; selbststeril; Falter und Hummeln als Bestäuber

Früchte: Kapseln, die sich trocken mit fünf Zähnen öffnen; Samen als Kältekeimer

Heilpflanze: in den Wurzeln Saponin (schleimlösend bei Bronchitis)

Quelle:

Düll/Kutzelnigg: Botanisch-ökologisches Exkursionstaschenbuch. Quelle & Meyer Verlag. Heidelberg 1992.  
Weiterführende Informationen zur Entwicklung vom Samen zur Keimpflanze in o.g. Zeitschrift 4/2003 und 9/2005

## zu Schwerpunkt 5

Vorbereitete Samentütchen mit einer umfangreichen tabellarischen Darstellung der Arten wurden zur Aussaat im Schulgarten übergeben.

Weitere Hinweise, Saatgutangebote und Informationen zu den Pflanzen des Lehrgartens (Saatgutliste) der Brandenburgischen Technischen Universität (BTU), Cottbus sind zu erhalten

auf der Homepage unter: [www.tu-cottbus.de/garten/](http://www.tu-cottbus.de/garten/)

und postalisch: BTU Cottbus, Allgemeine Ökologie; Lehrgarten

Siemens- Halske- Ring 6; Tel.:0355-693763; Fax: - 692225

## zu Schwerpunkt 6

Zeichne zum Text!

### **Wer bin ich?**

*Meine Verwandten kommen auf allen Kontinenten der Erde vor. Hier, in unserer gemäßigten europäischen Zone, kann sich mein Lebenszyklus meist nur einmal vollenden. Kaltem Winterwetter trotze ich mit Winterstarre. Da haben es meine Verwandten in tropischen und subtropischen Gebieten der Erde besser. Sie können sich mehrmals im Jahr fortpflanzen und sehen extra noch besonders bunt und schön aus.*

*Ich selbst kann mich in Europa auch sehen lassen. Mit meiner Schönheit mache ich vielen Konkurrenz. Mein schmaler, etwa 3 – 4 cm langer Körper ist in Kopf- Brust und Hinterleib gegliedert. Am Kopf besitze ich seitlich zwei riesige Komplexaugen, die aus Tausenden kleinen Augen bestehen. 2 Fühler sitzen direkt auf dem Kopf, sie sehen aus wie kleine Antennen.*

*Mein langer Saugrüssel darunter ist eingerollt, wenn ich nicht gerade eine Blume „ausbeute“. Mit den zwei kurzen behaarten Mundwerkzeugen taste ich meine Umgebung ab.*

*An der Brust besitze ich zwei Paar große, bunte Flügel mit einem dichten Schuppenkleid. Die Schuppen haben eine satte gelbe Grundfarbe. Mit den schwarzen Schuppen ergeben sie ein ornamentales Muster, das an den Hinterflügeln mit einer blauen Binde, einem roten Auge und kleinen Schwanzzipfeln ergänzt wird. Ausgebreitet messen die Flügel etwa 8 cm. An meiner Brust befinden sich noch 6 gegliederte Beine.*

*Mein Hinterleib ist länglich und gegliedert mit einem Legeapparat am Ende. Ich lege meine Eier gern an der Möhre, der Petersilie, dem Dill oder dem Fenchel ab. Dort haben meine Raupen das richtige Essen. Sie sehen wunderschön aus. Der geringelte Körper ist 4 – 5 cm lang und jedes Segment ist grün mit schwarzen Ringen und orangeroten Punkten. Wenn du meine Raupen siehst, dann schütze sie und entziehe ihnen nicht ihre Nahrung. Wir sind nützlich im Naturhaushalt und verursachen als „Mitesser“ keinen Schaden für den Menschen.*

*(Ich bin der Schwalbenschwanz.)*

Das Entwerfen derartiger Texte setzt die genaue biologisch-morphologische Beschreibung des Objektes voraus. Die genaue Beobachtung wird durch Information aus der Fachliteratur ergänzt.