



parteilen, Farbgebung und sonstige Attribute. Bleibt am Schluss die Frage: Woran erkennt man überhaupt, dass es sich um eine Biene handeln soll?

### **Biene aus dem Gedächtnis zeichnen**

Material: Papier (evtl. mit Rahmen), Bleistifte

Aus dem Gedächtnis soll möglichst groß eine Biene gezeichnet werden. Um „möglichst groß“ zu erreichen, kann auf dem Zeichenblatt ein Rahmen vorgegeben werden, der von der Zeichnung an mindestens drei Seiten berührt werden soll. Dabei kommt es in diesem Zusammenhang weniger auf die besondere künstlerische Gestaltung als vielmehr auf die einigermaßen wirklichkeitsgetreue Anordnung der einzelnen Körperteile an. Auch Eltern, Lehrer oder Passanten könnten gebeten werden, aus dem Gedächtnis eine Biene zu zeichnen und diese Zeichnung zur Verfügung zu stellen. Die Zeichnungen werden gesammelt, aufgehängt und hinsichtlich der Bienenanatomie beurteilt (Vergleich von Anzahl und Lage der Beine, Flügel, Antennen, Augen, Stachel ...).

### **Kleine Tiere ganz groß**

Material: tote Bienen, Zeichenpapier (evtl. Vorlage s.u.), Bleistift  
Lupe, Binokular, evtl. Mikroskop, ggfs. Zubehör wie Pinzetten, Schälchen, Präpariernadeln o.ä.

Da Bienen recht klein sind, ist es interessant, sie vergrößert zu betrachten. Für den Anfang eignen sich einfache Handlupen mit einer zwei- bis vierfachen Vergrößerung. Mit einem Binokular mit zwanzigfacher Vergrößerung lassen sich schon die meisten Details des äußeren und inneren Körperbaus gut erkennen. Gegenüber dem Mikroskop hat das Binokular den Vorteil, dass in der Regel keine Herstellung von Präparaten nötig ist und dass das Bild nicht seitenverkehrt ist. Auf die Herstellung von Präparaten kann an dieser Stelle nicht eingegangen werden.

Als Ergänzung zur vergrößernden Betrachtung sollten immer auch Zeichnungen des Gesehenen angefertigt werden, sowohl von der ganzen Biene als auch von Details einzelner Körperteile. Diese Zeichnungen können frei oder in einem Formblatt (s.u.) ausgeführt werden.

Auf folgende Einzelheiten kann bei der Betrachtung der Biene geachtet werden:

- Gliederung des Körpers in Kopf, Brust und Hinterleib
- Behaarung (evtl. mit anhängenden Pollenkörnern)
- Facettenaugen und Punktaugen
- Antennen
- Mundwerkzeuge
- Atemöffnungen am Hinterleib
- Beine
- Sammelapparat an den Hinterbeinen (Pollenkamm/-schieber, Bürste, Körbchen)
- Antennenputzeinrichtung an den Vorderbeinen (Scharte, Sporn)
- Füße mit Krallen und Haftballen
- Flügel mit Flügelleiste bzw. Flügelhäkchen an den Vorder- bzw. Hinterflügeln
- Verbindung von Beinen bzw. Flügeln und Körper
- Verbindung der Körperteile untereinander

Stachel und innere Organe müssen aus dem Hinterleib der Biene herauspräpariert werden. Um die inneren Organe gut erkennen zu können, benötigt man unbedingt frisch tote Bienen.

Ausgehend von den körperlichen Merkmalen wie Behaarung und Pollensammelapparat oder Bau der Flügel oder Putzscharte können die faszinierenden Leistungen der Honigbiene thematisiert werden.

### **Biene modellieren**

Material: Knete (pro Biene eine Knetestange), Streichhölzer ohne Zündkopf (pro Biene sieben), festes Transparentpapier, Unterlage, Schere (alternativ auch Lehm/Ton, Stöckchen, Ahornfrüchte)

Aus der Knete werden Kopf, Brust und Hinterleib geformt, die Streichhölzer dienen als Beine und Antennen, aus dem Transparentpapier werden zwei Flügelpaare ausgeschnitten. Nach der Fertigstellung sollten bei den Knetebienen die wesentlichen Körperteile und ihre Anordnung zu erkennen sein (s.o.).

Bei Bedarf können Hinweise zur Aufteilung der Knete (ca. die Hälfte für den Hinterleib, vom Rest ein Drittel für den Kopf und zwei Drittel für den Brustteil) oder zur Verwendung der Streichhölzer (sechs z-förmig knicken - nicht durchbrechen! - für die Beine, eins halbieren und beide Teile in der Mitte knicken für die Antennen) gegeben werden oder eine Schablone für die Flügelpaare bereitgestellt werden.

### **Abbildung Körperbau beschriften**

Material: Bienenskizze (äußerer Körperbau oder innere Organe)

Aus der Skizze wird ein Arbeitsblatt erstellt, auf dem die einzelnen Körperteile mit Zuordnungsstrichen und einem Beschriftungsfeld versehen werden. In diese Felder sollen die Namen der Körperteile geschrieben werden. Je nach Einsatzzweck können auch Wörter, Silben oder Buchstaben vorgegeben werden.

### **Online-Kurse**

Im Internet gibt es Online-Lernmaterialien zum Körperbau von Honigbienen für Jugendliche und Erwachsene z.B. unter [www.die-honigmacher.de](http://www.die-honigmacher.de) oder <http://www.mallig.eduvinet.de/bio/programe/7wirblos.htm>, für Kinder im Grundschulalter unter <http://www.gbiu.de/Hamsterkiste/01/Bienen/bie.html>.

<p><b>Die Honigbiene</b> <i>Apis mellifera</i></p>  <p>Originalgröße Arbeiterin (ca. 13 mm lang)</p>	<p><b>Das brauchst du:</b> - Bleistift, Radierer - Lupe, Pinzette - tote Biene, Unterlage</p>	<p>Nimm dir eine Biene und betrachte sie genau, verwende dazu eine Lupe.</p> <p>Zeichne die ganze Biene in das Kästchen Gesamtansicht (möglichst groß, so dass deine Zeichnung an drei Seiten den Rahmen berührt).</p> <p>Zeichne die einzelnen Körperteile der Biene in die entsprechenden Kästchen. Trenne sie eventuell zum genauen Betrachten mit einer Pinzette vom Körper ab.</p>
	<p><b>Name:</b></p> <hr/> <p><b>Datum:</b></p> <hr/>	
<b>Gesamtansicht</b>	<b>Kopf</b>	<b>vorderes Bein</b>
<b>Vorderflügel</b> (großer Flügel)	<b>Brustteil</b>	<b>mittleres Bein</b>
<b>Hinterflügel</b> (kleiner Flügel)	<b>Hinterleib</b>	<b>hinteres Bein</b>

