



# Mundwerkzeuge von Insekten

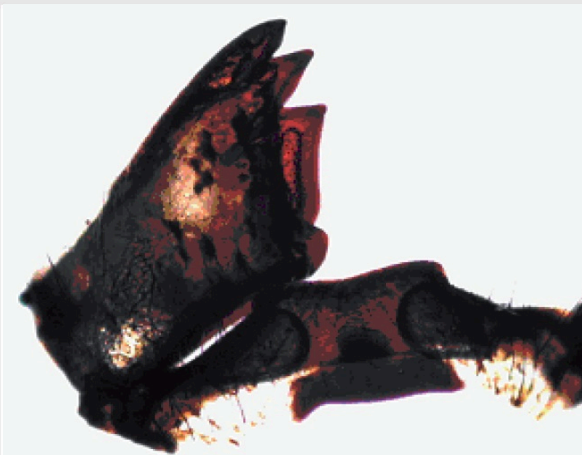


Biologie	Mikroskopie / Zellbiologie	Grundlagen der Mikroskopie & Arbeitstechnik	
Biologie	Mikroskopie / Zellbiologie	Mensch & Tier	
Biologie	Tierphysiologie / Zoologie	Wirbellose Tiere	
Natur & Technik	Vom ganz Kleinen & ganz Großen		
Natur & Technik	Pflanzen & Tiere		
 Schwierigkeitsgrad	 Gruppengröße	 Vorbereitungszeit	 Durchführungszeit
leicht	1	10 Minuten	30 Minuten

**PHYWE**  
excellence in science

# Lehrerinformationen

## Anwendung

**PHYWE**  
excellence in science

Wespe (40x)

Insekten kommen in den unterschiedlichsten Arten, Gattungen, Familien und Formen vor. Außerdem sind sie in beinahe jedem Teil der Erde zu finden. Die Mundwerkzeuge der Insekten sind dabei an ihre Nahrung angepasst und unterscheiden sich, je nachdem, welcher Nahrungstyp aufgenommen wird.

## Sonstige Lehrerinformationen (1/5)

**PHYWE**  
excellence in science

### Vorwissen



Die Schüler sollten den allgemeinen Aufbau von Insekten erkennen und benennen können. Außerdem sollte der Umgang mit dem Mikroskop vertraut sein.

### Prinzip



Die Schüler betrachten verschiedene Insekten und deren Körperteile mit der Lupe und dem Mikroskop. Dabei legen sie besonderes Augenmerk auf die Mundwerkzeuge.

## Sonstige Lehrerinformationen (2/5)

**PHYWE**  
excellence in science

### Lernziel



Den Schülern sollte im Laufe der Unterrichtseinheit die Anpassung der Mundwerkzeuge an die Nahrungsaufnahme verdeutlicht werden.

### Aufgaben

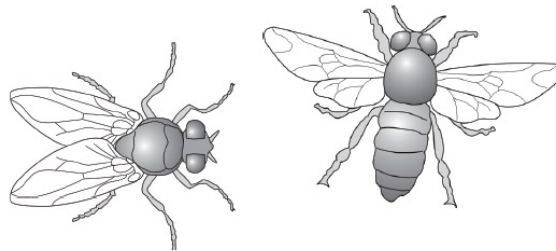


Die Schüler sollen die Mundwerkzeuge der Insekten untersuchen und deren Aufbau erklären.

## Sonstige Lehrerinformationen (3/5)

### Hinweise zur Materialbeschaffung

Insekten findet man in der warmen Jahreszeit reichlich in der freien Natur. Sie können aber auch in Ethanol oder trocken aufbewahrt werden. Die Flügel von getrockneten Tieren müssen nicht eingeweicht werden, da sie direkt trocken mikroskopiert werden können. Es sollten nur sehr häufige Arten getötet werden und keinesfalls Tiere, die besonders geschützt sind. Das Töten der Tiere kann mit Acetylessigester erfolgen. Üblicherweise kommt man mit Funden von toten Insekten auf der Fensterbank aus und Bienen erhält man reichlich vom Imker.



## Sonstige Lehrerinformationen (4/5)

### Hinweise zur Durchführung

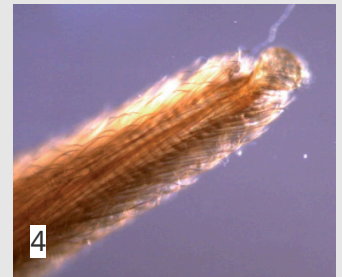
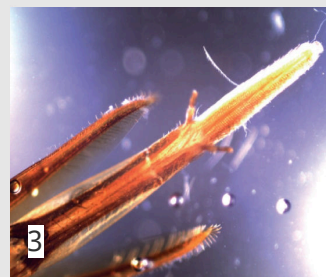
Es sollten nach Möglichkeit verschiedenen Typen von Mundwerkzeugen untersucht werden:

- beißend-kauend, z.B. bei Käfern, Heuschrecken, Schaben, Wespen und Ameisen
- leckend-saugend, z.B. bei Bienen und Hummeln
- saugend, z.B. bei Schmetterlingen - leckend-tastend, z.B. bei Stubenfliegen
- stechend-saugend, z.B. bei Blattläusen, Mücken
- Blattläuse besitzen stechend-saugende Mundwerkzeuge. Sie ernähren sich von dem Saft der Pflanzen.

## Sonstige Lehrerinformationen (5/5)

### Weitere Informationen

- Die kräftigen Mandibeln sind Teile des Unterkiefers von Insekten mit beißend-kauenden Mundwerkzeugen. Sie kommen bei pflanzenfressenden und räuberischen Insekten vor, die ihre Nahrung zerkleinern müssen (Bild 1).
- Bei der Biene bilden Unterkiefer und Unterlippe ein Saugrohr (Bild 2), in dem sich die behaarte Zunge (Bild 3) bewegt. Am Ende der Zunge sitzt das Löffelchen (Bild 4), das die Nahrung aufnimmt.



## Sicherheitshinweise

**PHYWE**  
excellence in science

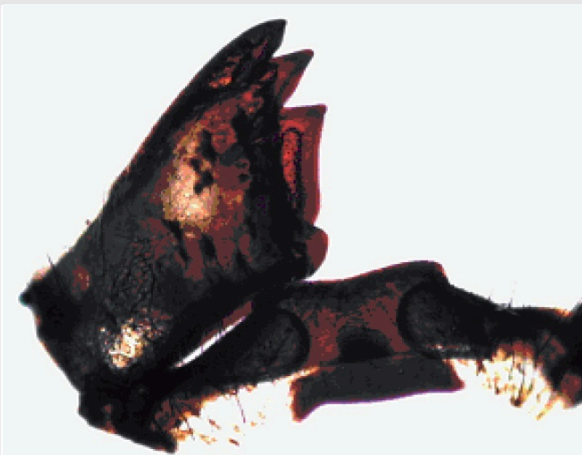


- Zu langes Arbeiten mit Mikroskopen kann zu körperlichem Unwohlsein (Ermüdung, Kopfschmerz, Übelkeit) führen, gerade wenn die Schüler ungeübt sind.
- Mikroskope sind empfindlich. Beim Transport und der Handhabung sollte darauf geachtet werden, dass alles sorgfältig und ohne Hektik abläuft.
- Für diesen Versuch gelten die allgemeinen Hinweise zum sicheren Experimentieren im naturwissenschaftlichen Unterricht.

**PHYWE**  
excellence in science

# Schülerinformationen

## Motivation

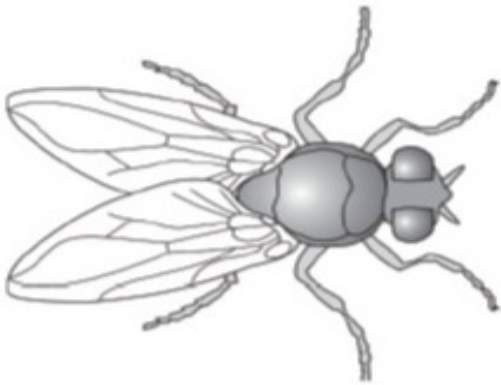
**PHYWE**  
excellence in science

Wespe (40x)

Insekten kommen in den unterschiedlichsten Arten, Gattungen, Familien und Formen vor. Außerdem sind sie in beinahe jedem Teil der Erde zu finden. Die Mundwerkzeuge der Insekten sind dabei an ihre Nahrung angepasst und unterscheiden sich, je nachdem, welcher Nahrungstyp aufgenommen wird.

## Aufgaben

**PHYWE**  
excellence in science



Insekten haben im Laufe der Evolution in Abhängigkeit von der Nahrungsaufnahme sehr verschiedene Mundwerkzeuge entwickelt. Untersuche die Mundwerkzeuge und erkläre den Aufbau.

## Material

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	PHYWE Binokulares Schülmikroskop MIC-129A, 1000x, mit Kreuztisch	MIC-129A	1
2	Objekträger, 76 mm x 26 mm, 50 Stück	64691-00	1
3	Deckgläser 18 mm x 18 mm, 50 Stück	64685-00	1
4	Kunststofflupe, 5x, d = 35 mm	88002-01	1
5	Präpariernadel, lanzettförmig, Kunststoffheft	64621-00	1
6	Schere, l = 110 mm, gerade, Spitze spitz	64623-00	1



## Durchführung (1/2)

**PHYWE**  
excellence in science

### Untersuchung der Körpergliederung eines Insekts mit der Lupe

- Vergleiche die Körpergliederung der vor dir liegenden Insekten mit einer Abbildung in deinem Biologiebuch.
- Sie dir die Anordnung der Beine und das Aussehen des Brustteils genau an.

### Untersuchung des Kopfes

- Betrachte mit der Lupe die Komplexaugen.
- Die Mundöffnung ist von Mundwerkzeugen umgeben. Sieh dir die Mundwerkzeuge mit der Lupe an und informiere dich über die Art der Nahrungsaufnahme deines Insekts.



Blattlaus (40x)

## Durchführung (2/2)

**PHYWE**  
excellence in science

### Mikroskopie der Mundwerkzeuge

- Trenne mit der Schere den Kopf eines Insektes ab und lege ihn mit der Stirnseite auf den Objektträger.
- Zerdrücke nun den runden Teil des Kopfes und lege mit den Präpariernadeln die Mundwerkzeuge frei. Entferne die restlichen Teile des Kopfes, lege die Mundwerkzeuge auf den Objektträger und mikroskopiere mit kleinster Vergrößerung zunächst trocken und später mit Wasser und Deckglas. Beschreibe und zeichne deine Beobachtungen in das Protokoll!



Zunge der Biene (40x)



# Protokoll

## Aufgabe 1

Wähle die existierende Mundwerkzeugtypen aus.

- Stechend-saugend, z.B. bei Blattläusen, Mücken
- Beißend-kauend, z.B. bei Käfern, Heuschrecken, Schaben, Wespen und Ameisen.
- Saugend, z.B. bei Schmetterlingen - leckend-tastend, z.B. bei Stubenfliegen.
- Leckend-saugend, z.B. bei Bienen und Hummeln.

✓ Überprüfen

## Aufgabe 2

**PHYWE**  
excellence in science

Blattläuse besitzen leckend-saugende Mundwerkzeuge. Sie ernähren sich von dem Saft der Pflanzen.

 Wahr Falsch Überprüfen

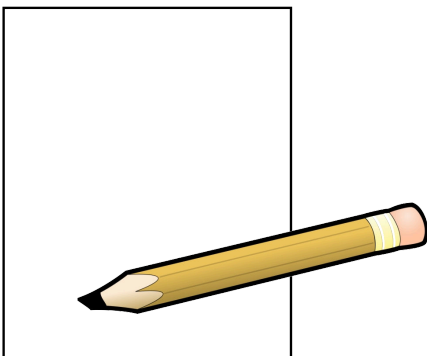
Blattläuse besitzen stechend-saugende Mundwerkzeuge. Sie ernähren sich von dem Saft der Pflanzen.

 Wahr Falsch Überprüfen

## Aufgabe 3

**PHYWE**  
excellence in science

Zeichne und beschreibe die Mundwerkzeuge eines Insekts, welche du unter dem Mikroskop beobachtet hast.



Folie	Punktzahl/Summe
Folie 16: Mundwerkzeugtypen	0/4
Folie 17: Mehrere Aufgaben	0/2

Gesamtsumme  0/6

 Lösungen

 Wiederholen