



Oberfläche der Flügelmutter

## Handy Mikroskop selber bauen - Biologietag 2017 (II)

### Material:

- Sperrholz- oder MDF-Platte, 20 mm: 180 x 180 mm
- Acrylglasplatte farblos, transparent, 3mm: 180 x 180 mm
- Acrylglasplatte farblos, transparent, 3mm: 80 x 180 mm
- 3 Senkkopfschrauben M6 x 120
- 5 Unterlegescheiben, Durchmesser Loch: 7 mm
- 6 Muttern M6
- 2 Flügelmuttern M6
- 3 Stoppmuttern M6
- 1 optische Linse (z.B. von Laser Pointer)
- 2 6 mm-Holzdübel

### Werkzeuge und Geräte:

- Filzstift, wasserfest
- Massstab
- Geodreieck
- Dübelbohrer 7 mm, 6 mm, 5 mm
- Senker
- Rollgabelschlüssel
- Steckschlüssel
- Schleifpapier (K 120, 220)
- Schraubzwinde
- Holzzulage



Zwiebelhaut-Dauerpräparat



Bein mit Fusskrallen einer Stubenfliege

### Vorgehen:

1. Anreissen der Löcher der grossen Plexiglas- und der Sperrholzplatte
2. Auf der grossen Plexiglasplatte in zwei nebeneinander liegenden Ecken und in der Mitte im Abstand von 2 cm zu den Kanten die Lochmittelpunkte einzeichnen
3. Auf der gegenüberliegenden Seite in der Mitte im Abstand von 2 cm zur Kante den vierten Lochmittelpunkt einzeichnen
4. Anreissen des Objektträgers (kleine Plexiglasscheibe)
5. In den Mitten der schmalen Seiten im Abstand von 2 cm zu den Kanten je einen Lochmittelpunkt anreissen
6. Bohren der Löcher in den Ecken und in der Mitte der gegenüberliegenden Seite
7. Die grosse und die kleine Plexiglasplatte zusammen mit der Sperrholzplatte bündig mit einer Schraubzwinde auf dem Bohrtisch befestigen
8. Das erste Loch vorsichtig mit 890 U/Minute bohren
9. Zum Fixieren den Holzdübel ins gebohrte Loch stecken, dann das zweite und dritte Loch bohren
10. Bohren der Linsenhalterung
11. Von einer Seite sehr vorsichtig mit dem 7 mm-Bohrer ein 2 mm tiefes Sackloch bohren
12. Von der Rückseite vorsichtig mit dem 5 mm-Bohrer an der gleichen Stelle ein Durchgangsloch bohren
13. Die Löcher auf der Unterseite der Sperrholzplatte so weit senken, bis sich die Schraubenköpfe bündig versenken lassen

### Montieren der Teile

1. Die Senkkopfschrauben von unten durch das Holzbrett stossen
2. Jede Schraube in dieser Reihenfolge mit folgenden Beschlägen ausrüsten: U-Scheibe, Mutter M6, Flügelmutter M6 (nur auf 2 Schrauben), U-Scheibe
3. Den Objektträger aufsetzen
4. Eine Mutter M6 auf alle Schrauben aufsetzen
5. Grosse Plexiglasscheibe aufsetzen
6. Auf alle drei Schrauben eine Stoppmutter aufsetzen
7. Alle Teile fixieren und justieren



Maximale mögliche Vergrösserung ca. 35x (Die maximale Vergrösserung hängt von der verwendeten Linse und dem Zoomfaktor der Smartphone-Kamera ab)



## Dauerpräparate in Schachtel - Biologietag 2017 (gü)

### Material

- Div. Objektträger und Deckgläser
- Div. Einweg-Pipetten
- Skalpell
- Nadel
- Spitze Pinzette
- Klare Klebestreifen
- Klarlack schnell trocknend
- Farblack schnell trocknend
- Etiketten
- Schere
  
- Glycerin – Wasser 1:1
- Salzwasser gesättigt
- Bärlappsporen (*Lycopodium*)
- Kieselgur (Diatomeenerde)
  
- Lavendel
- *Ficus benjamina*
- Wasserpest
- Blatt einer Gelben Schwertlilie (*Iris pseudacorus*)

### Quelle:

[http://www.berliner-mikroskopische-gesellschaft.de/Einführungskurs\\_in\\_die\\_Mikroskopie.pdf](http://www.berliner-mikroskopische-gesellschaft.de/Einführungskurs_in_die_Mikroskopie.pdf)



### Beschriftung der Dauerpräparate:

Informationen		Behandlung	
Centaurea cyannus Kornblume Stengel, quer 12 µm		Etzold Euparal	Datum / Name 10.10.2003 M.Zahrt

*Kurse*

### Biologietag 2018 – Save the date!!!!

Bioindikation am Bach – die Kursteilnehmenden lernen Wasserkleinlebewesen kennen und bestimmen, betreiben praktische Ökologie an Gewässern vor der Haustüre und können mit geeigneten Methoden Gewässer-Ökodaten sammeln, ordnen und auswerten.

**2. Mai 2018, Schulraum Naturama Aargau,  
13.30 bis 17.00 Uhr und 18.00 bis 21.00**

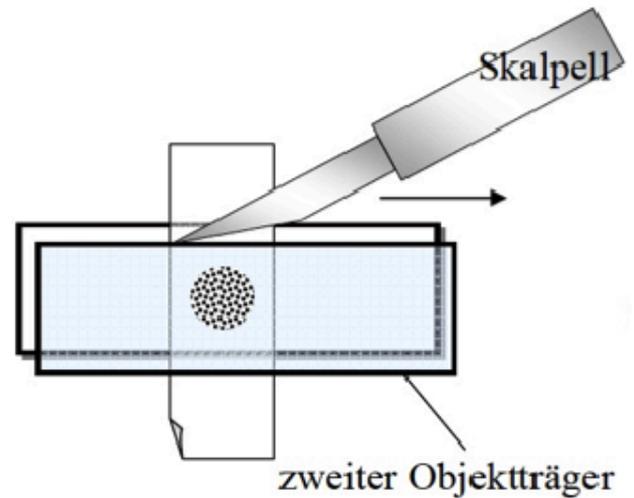


### Methode 1

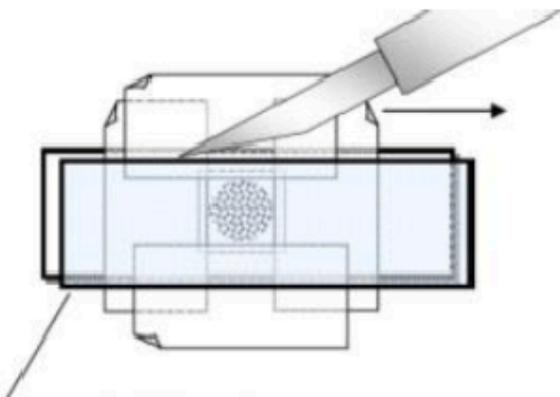
#### Tesafilm

- Gebe einen ca. 3cm langen Klebestreifen auf eine Lavendelblatt Oberseite und drücke den Klebestreifen gut an. Ziehe das Lavendelblatt ab und klebe nun den Tesastreifen quer auf einen Objektträger. Schneide den Klebestreifen mit einem zweiten Objektträger und dem Skalpell zu.

Unter dem Mikroskop können jetzt die Härchen des Lavendels betrachtet werden. Mit Vorsicht kann man bis zur maximalen Vergrößerung mikroskopieren.



#### Skalpell



#### Zweiter Objektträger

### Methode 2

#### Klarlack Abguss

- Bestreiche eine Blatt Oberseite eines Ficus benjamina mit Klarlack ca. 1/4 cm<sup>2</sup> gross und lasse die Stelle trocknen. Ziehe die Lackschicht mit einer spitzen Pinzette ab, lege die Lackhaut auf einen Objektträger, decke das Objekt ab und fixiere das Deckglas mit Klebestreifen.

Unter dem Mikroskop kann nun die Blattstruktur der Blattoberhaut (Cuticula) betrachtet werden: Zellenform, Adern, eventuell Atemöffnungen. Problemlos kann man bis zur mittleren Vergrößerung mikroskopieren.

### Methode 3

#### Kristalle

- Gebe einen kleinen Tropfen einer gesättigten Salzwasserlösung auf einen Objektträger und lasse das Wasser verdunsten. Schütze deine Kristalle mit einem Deckglas und Klebestreifen wie oben gezeigt.

Unter dem Mikroskop kann man nun kubische Kristalle problemlos bis zur mittleren Vergrößerung betrachten. Funktioniert auch mit Zucker oder Sirup (für farbige Kristalle) ...



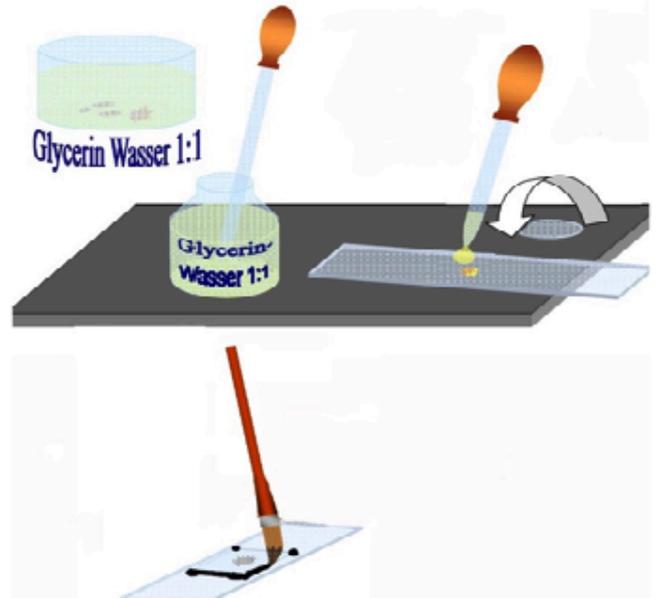


#### Methode 4

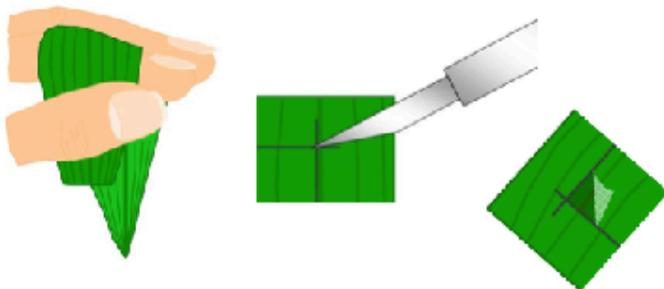
##### Glycerin-Wasser 1:1

- Reisse ein Blättchen einer Wasserpest aus dem Aquarium oder Teich entzwei und lege das Blattstück auf einen Objektträger. Gebe einen Tropfen Glycerin-Wasser hinzu und decke das Präparat mit einem Deckglas zu.

Achte dabei das die Flüssigkeit nicht unter dem Deckglas hervorquillt. Mit dem farbigen Nagellack werden nun die Ecken des Deckglases fixiert. Nachdem diese 4 Lackpunkte trocken sind, wird der ganze Rand des Deckglases mit Lack versiegelt. (Bei einem dunklen Lack sind Sprünge oder Risse besser sichtbar...)



Unter dem Mikroskop kann nun die Zellen mit den Chloroplasten betrachten. Problemlos kann man bis zur mittleren Vergrößerung mikroskopieren. Die grösste Vergrößerung soll nur verwendet werden, wenn das Mikroskop eine Betrachtung ohne Immersionsöl zulässt.



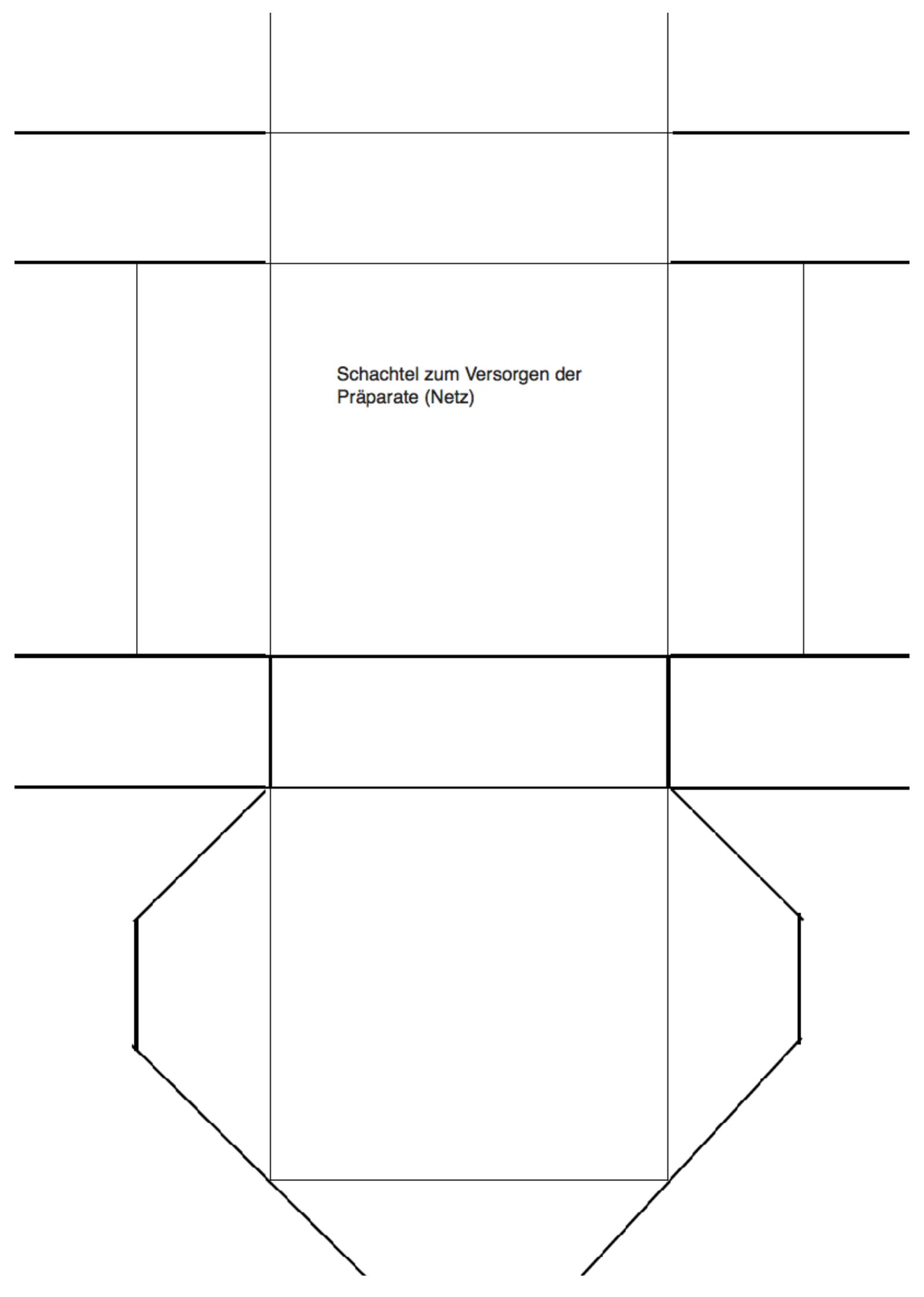
- Entferne mit einer spitzen Pinzette ein Stück der Blatt Oberseite einer Iris mit Hilfe des Kreuzschnitts. Stutze das Objekt auf Stecknadelkopf-Grösse zu, lege das Objekt auf einen Träger und versiegle das Präparat wie oben beschrieben.

Unter dem Mikroskop kann man bei der ausgefransten Stelle die Atemöffnungen des Blattes erkennen. Problemlos kann man bis zur mittleren Vergrößerung mikroskopieren. Die grösste Vergrößerung soll nur verwendet werden, wenn das Mikroskop eine Betrachtung ohne Immersionsöl zulässt.

- Gebe ein paar Staubkörner Bärlappsporen auf einen Objektträger, füge einen Tropfen Glycerin-Wasser hinzu und versiegle wie oben. Betrachte die Oberfläche der Sporen....

- Gebe einen Tropfen eines Gemisches aus Wasser-Glycerin und Kieselgur auf einen Objektträger und bedeck es mit einem Deckglas. Nach der Versiegelung mit Lack kannst du in den Trümmerstücken auch ganze Diatomeen betrachten.





Schachtel zum Versorgen der  
Präparate (Netz)