Botanische Schnitte mit Zylindermikrotom und Klingenhalter

– alles, was geht :) –

Jörg Weiß

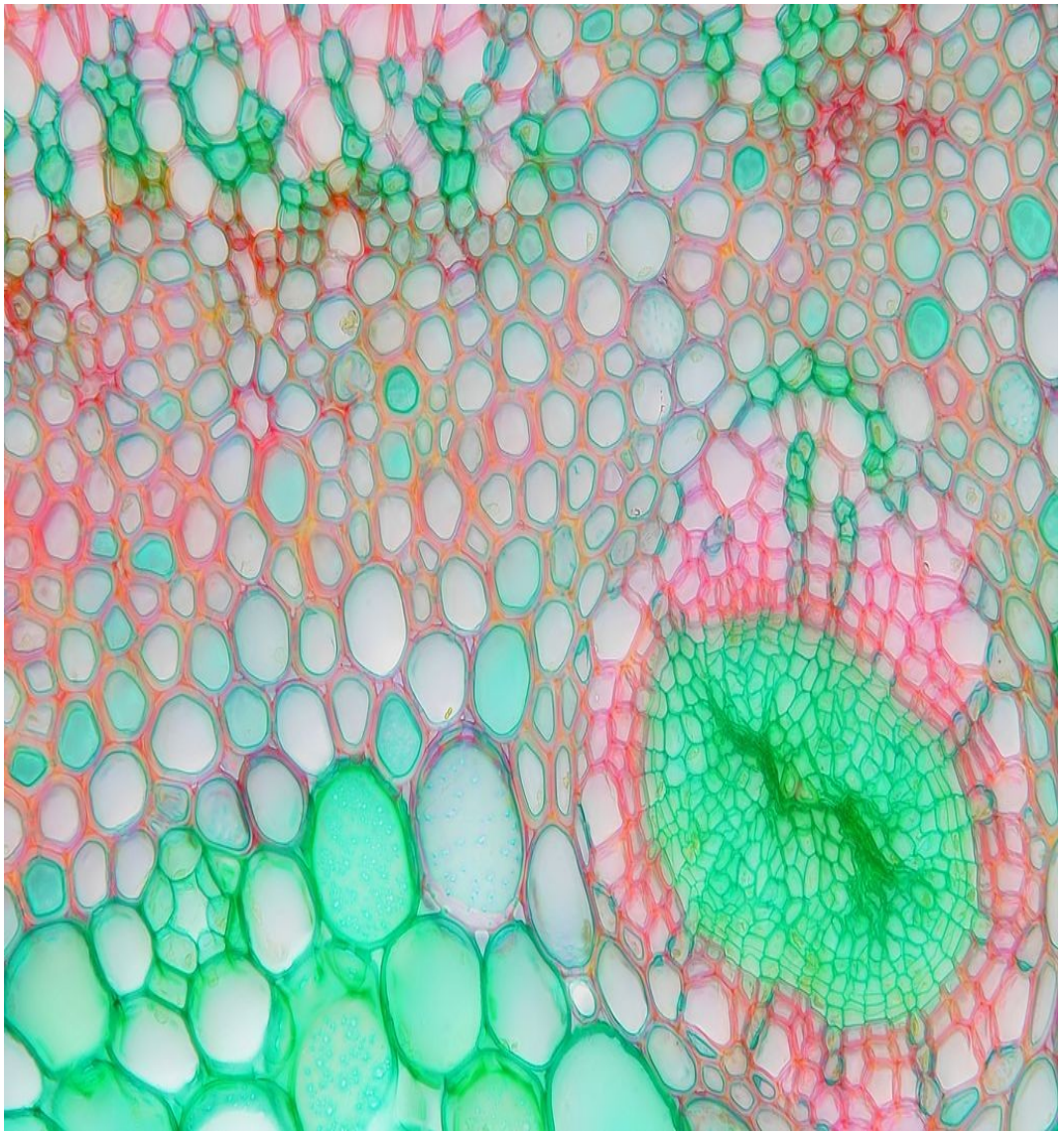
Mikroskopisches Kollegium Bonn

Inhalt

- Organisatorisches
- Ausgangsmaterial
- Ziel der Präparation Probennahme
- Schneiden
  - Das Zylindermikrotom
  - Offenes Messer
  - SHK Halter
  - Nachbauten
  - Bobs Halter
  - Ein Wort zu den Klingen
- Literatur und Links

Organisatorisches

- Vorstellung
- Arbeitsmittel
- Ablauf
- Sicherheit



Sicherheit

- Im Umgang mit einigen der verwendeten Stoffe sind Sicherheitsregeln zu beachten:
- Ethanol 70%, leicht entzündlich, F
- Isopropanol 100%, leicht entzündlich, reizend, Xi
- Formalin 35%, giftig, T
  Bestandteil des AFE
- Essigsäure, ätzend, C
  Bestandteil des AFE

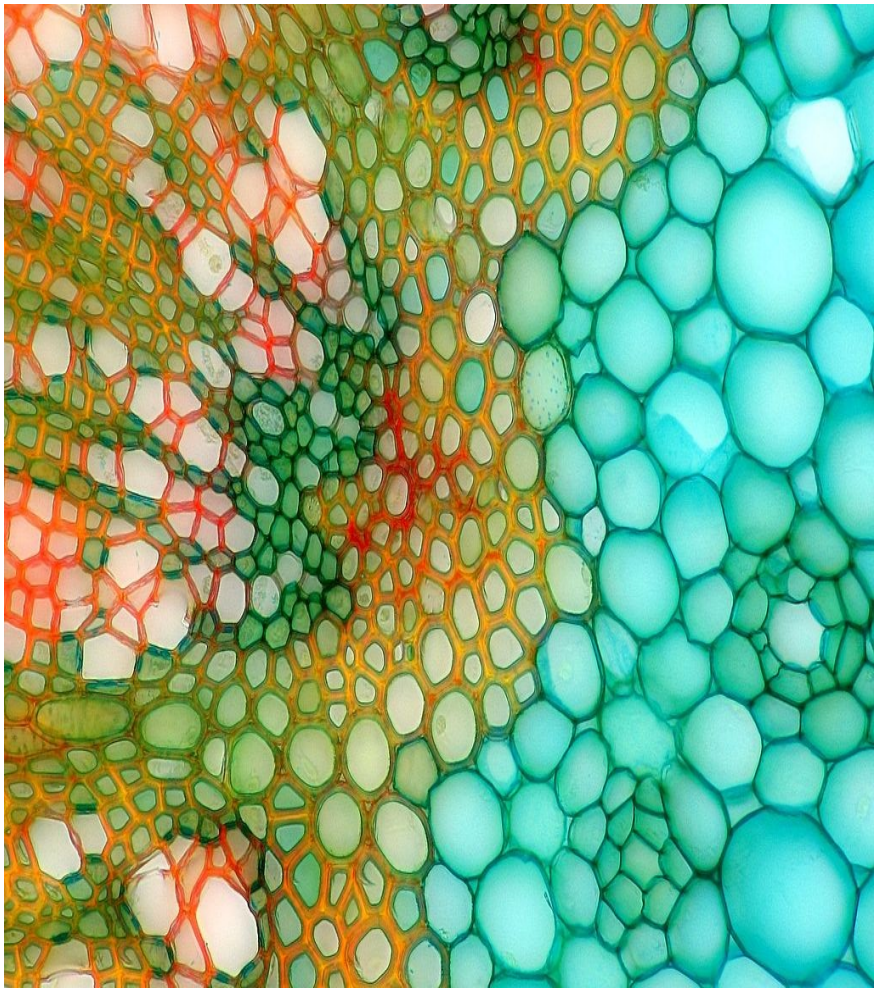
- Aber auch Werkzeuge können tückisch sein:
  - Deckglasbruch im Finger ist sehr unangenehm

Ausgangsmaterial

- **Gemeiner Efeu (Hedera helix)**
- Juveniler Spross
- Adulter Spross
- Blattstiel
- Blatt
- Wurzel

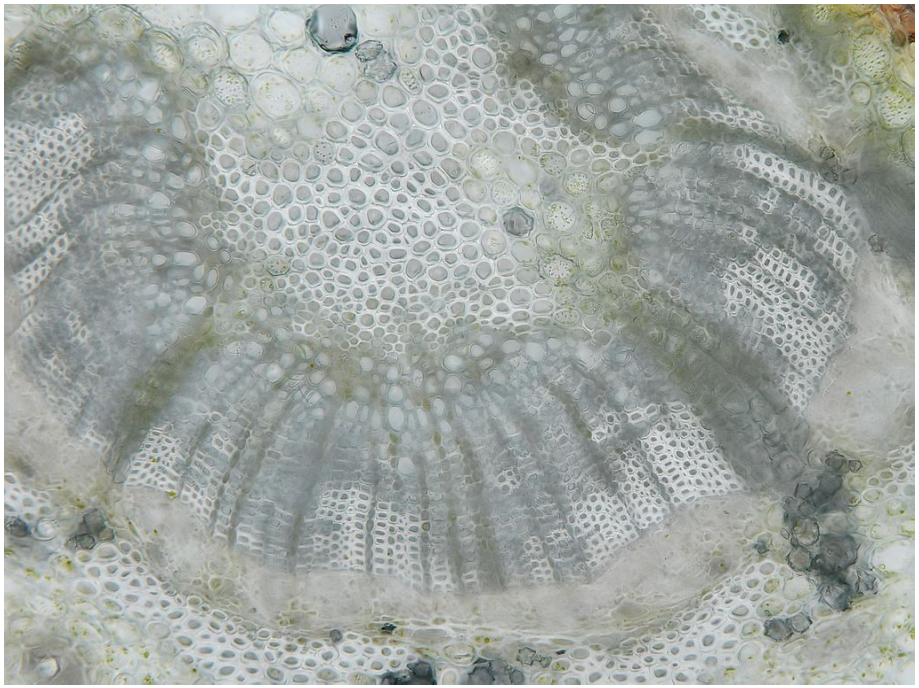
Präparationstechniken / Ziele der Präparation

- **Ziele der Präparation:**
- Weitestgehende Erhaltung der Gewebe
- Vermeidung von Artefakten
- Darstellung der Anatomie der Probe
- Unterscheidbarkeit der einzelnen Gewebearten
- Nachvollziehbarkeit der Ergebnisse



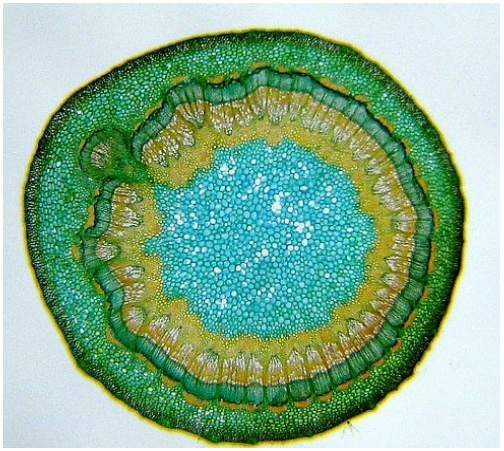
Präparationstechniken / Probenahme

- Frisches Material ohne Verletzungen
- Ausnahme: Dokumentation von Schädlingsbefall (z.B. Pilze)
- Keine geschützten Arten, nicht in Naturschutzgebieten
- Keine unnötigen Zerstörungen im Umfeld
- Scharfe Werkzeuge (Skalpell, Schere)
- Sofort schneiden oder fixieren



Präparationstechniken / Schneiden 1

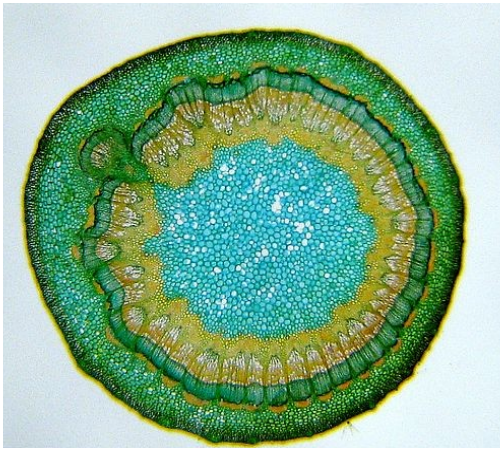
- Unterschiedliche Schnitttechniken
  - Freihandschnitt mit Umschließung (Holundermark, Möhre)
  - Handschnitt mit dem Zylindermikrotom
  - Rotations- und Schlittenmikrotome
- Schnittdicken ab 100 µm
  - Freihandschnitt 100 – 50 µm, eventuell auskeilend
  - Zylindermikrotom, Kastenmikrotom 50 – 20 µm
  - Rotationsmikrotome bis unter 2 µm



- Wir schneiden mit dem Zylindermikrotom (mit 40 bis 50 µm Schnittdicke)
- Quasi alle grundlegenden Erkenntnisse zur Pflanzenanatomie wurden im 19. Jahrhundert anhand von Handschnitten gewonnen (z.B. Haberlandt, Strasburger)

Präparationstechniken / Schneiden 2

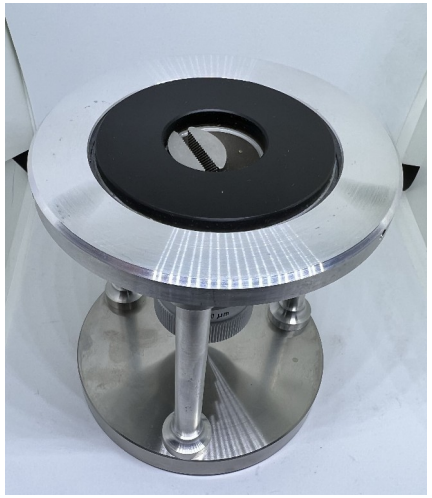
- Schneidgut senkrecht zur Schnittebene einspannen
- Ggf. mit Einbettung (Blätter)
  Möhre ist das Mittel der Wahl
- Klingenhalter (oder Klinge)
  ohne großen Andruck mit ziehender Bewegung über das Schneidgut führen
- Schnittbereich beachten



- Ggf. Schneidhilfe oder Pinsel nutzen um Einrollen der Schnitte oder Ausweichen zu vermeiden
- Anschnitt nicht mehr als 100 µm dick, lieber öfter schneiden
- Schnitte mit dem Pinsel abnehmen und ins Fixierlösung geben

Schneiden / Zylindermiktotom

- Das Zylindermikrotom
  ist in der Hobbymikroskopie
  am häufigsten zu finden
- Sehr gut für Pflanzenschnitte
- Zwei gerade Klemmbacken
- Vorschub:
  1 Strich = 10 µm
- Tischhalterung
- Tischmikrotom
- Hilfsmittel:
  - Pinsel
  - Bobs Schneidehilfe oder 2 Objektträger



Schneiden / Offenes Messer 1

- Mikrotommesser von Gefriermikrotomen können auch auf dem Zylindermikrotom genutzt werden
- Sehr scharf
- Pflege aufwendig
- Vorsicht bei der Handhabung:

„Mikrotommesser fallen nicht auf den Fuß sondern durch den Fuß“

Schneiden / Offenes Messer 2

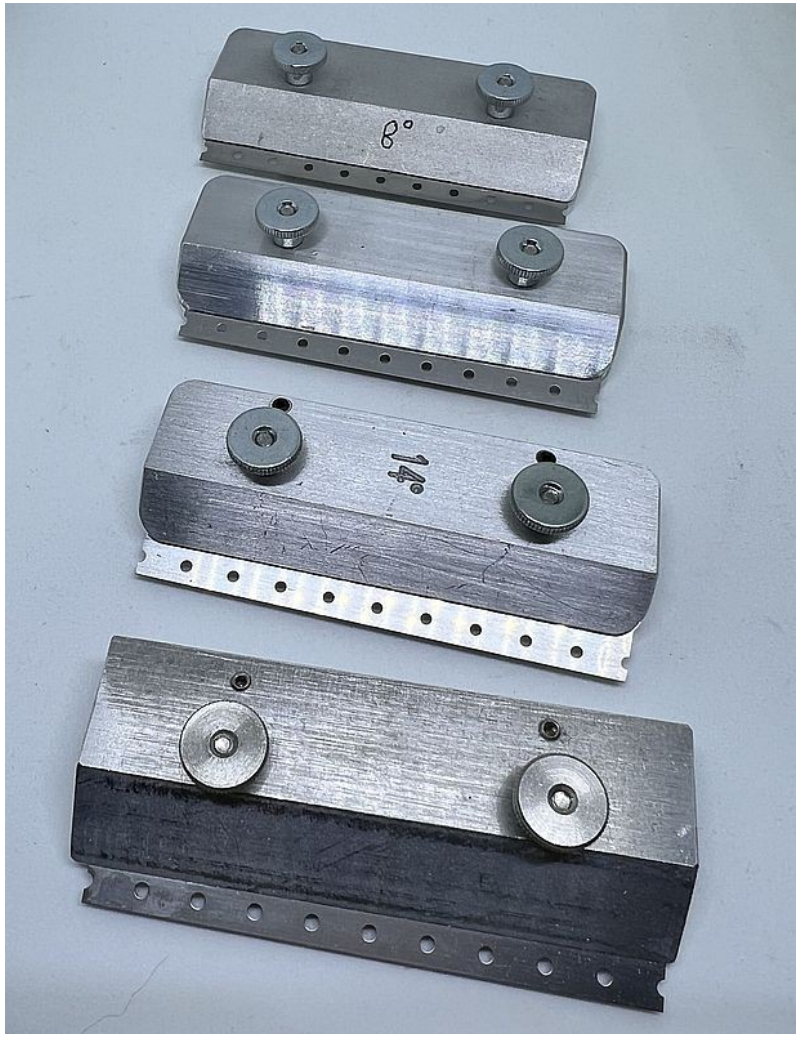
- Klassisches Rasiermesser als Mikrotommesser
- Klingenhalter in Form eines klassischen Rasiermessers
- Klingenpflege beim klassischen Messer analog zum Mikrotommesser
- Umständliche Handhabung

Schneiden / Der SHK Halter

- Entwickelt von Streble, Hausmann und Kramer → SHK
- Schneidwinkel und Geometrie passend für Leica 818 (breite Form) oder identische Einmalklingen
- Präzisionswerkzeug
- Zur Zeit wieder über Detlef Kramer im Forum erhältlich
- Der Standard

Schneiden / Nachbauten

- Nachbauten meist fehlerbehaftet
- Genauigkeit
- Klinge schief gehalten
- Anstellwinkel nicht ok
- Untere Lippe zu dick
  (das gab es auch einmal bei einer Serie der SHK Halter)
- Nicht mehr erhältlich



Schneiden / Bobs Halter

- Frisch aus dem 3D Drucker
- Nutzt günstige Cutterklingen
- Handhabung weicht wegen der anderen Bauform etwas ab
- Günstig
- Kein Beschaffungsproblem bei den Klingen

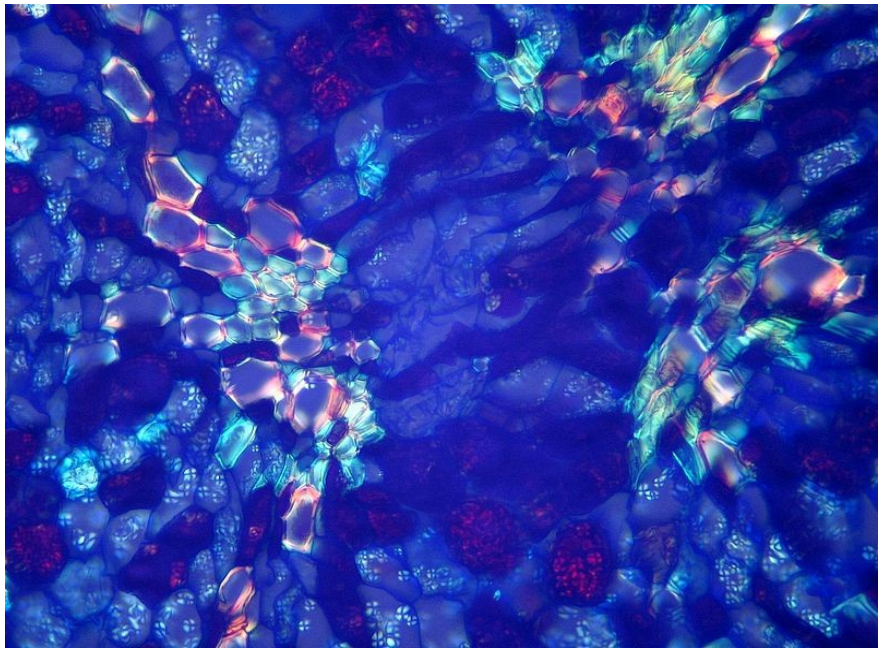
- Erhältlich im Forum über Bob
- Persönlich erst wenig aber durchaus positive Erfahrungen mit dem Halter
- Klingen sehr scharf aber färben bei längerem Kontakt mit Ethanol ab

Schneiden / Ein Wort zu den Klingen

- Leica 818 – der Standard
  Hohe Form
  Schwer zu beschaffen
  Teuer (2 Euro / Stück)
- Round Fin
  Ähnlich 818, ohne Beschichtung
  Über Alibaba direkt aus China
  Günstiger
  (ca. 1,20 Euro / Stück)
- Olfa Cutter Klingen
  Für Bobs Halter
  Sehr scharf, geringe Standzeit bei Schnitt unter Ethanol

Literatur und Links

- Literatur
  - Das große Buch der Mikroskopie, Bruno P. Kremer, Kosmos, ISBN 978-3-440-08989-7
  - MKB Artikel zum Zylindermikrotom, dem Haga-Mikrotom sowie zu den W3Asim Färbungen im Bereich Bibliothek/Botanische Mikrotechnik auf der Webseite des MKB und als PDF zum Herunterladen
- Links
  - Mikroskopie-Forum
    http://www.mikroskopie-forum.de/index.php
  - Offene Naturführer
    http://www.offene-naturfuehrer.de
- Mikroskopie in Bonn
  - MKB (Mikroskopisches Kollegium Bonn)
    Monatliche Treffen
    http://www.mikroskopie-bonn.de



„Pflanzenschnitte mit Zylindermikrotom und Klingenhalter“ März 2023

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit und den angenehmen Workshop!