

Mikroskopische Anatomie
der vegetativen Teile
höherer Pflanzen (Kormophyten):

Primäre & sekundäre Meristeme,
sekundäres Dickenwachstum,
sekundäre Abschlussgewebe

Die Präparate des heutigen Kurstages

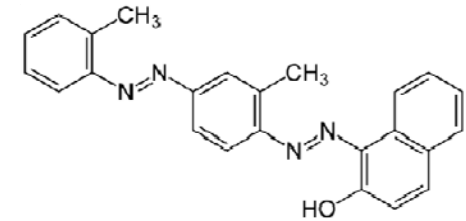
- Wachstumszone einer sekundär vereinfachten Sprossachsen-Spitze mit Aerenchym:
Elodea canadensis (LS)
- *Pinus*:
 - Einjähriger Zweig (QS)
 - Vierjähriger Zweig (QS), Radialschnitt (RS), Tangentialschnitt (TS)
- *Tilia*:
 - Einjähriger Zweig (QS)
 - Dreijähriger Zweig (QS)

Vorteile und Artefakte von Fertigpräparaten

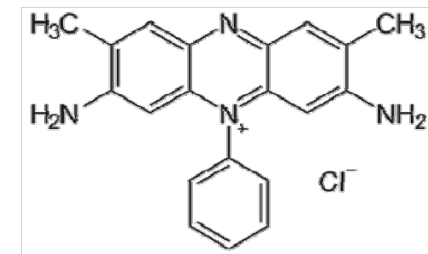
- Professionelle Schnitte (→ SEHR teuer bis >100€ pro Präparat, bitte extrem vorsichtig behandeln!!!) → gute Sichtbarkeit von Details
- Spezifische Anfärbung → Hervorhebung wichtiger Eigenschaften
- Bei guter Behandlung sehr lange haltbar
- Entwässern, Harzeinbettung → Schrumpfen/Aufreißen stark wasserhaltiger Strukturen, z.B. Cytoplasma
- Manchmal Aufquellen von Zellwänden

Histochemische Färbungen (dieses Mal nicht selbst gemacht...)

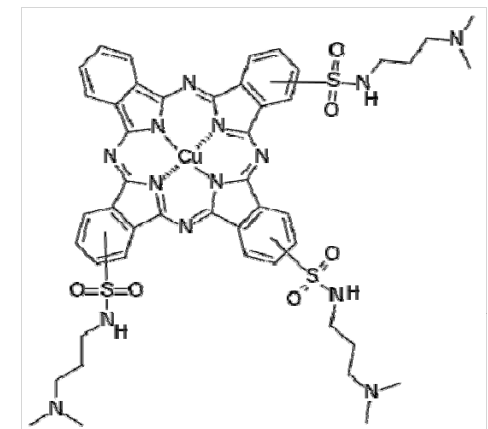
- Sudan IV (Scharlachrot): Azofarbstoff, färbt hydrophobe Substanzen (Fette, Wachse)



- Safranin-Rot: Phenazin-Derivat, färbt Lignin,
z.B. in verholzten Zellwänden



- Astrablau: Phtalocyaninfarbstoff, färbt unverholzte Zellwände
z.B. in Parenchymen



zeichnen im
Elodea-Präparat

Schema einer Sprossachse

Embryonalzone
ca. 0-0,02 mm

Determinationszone
ca. 0,02-0,04 mm

Beginn der Ausbildung
der Procambiumstränge

Beginn der Ausbildung
des Phloems

Beginn der Ausbildung
des Xylems

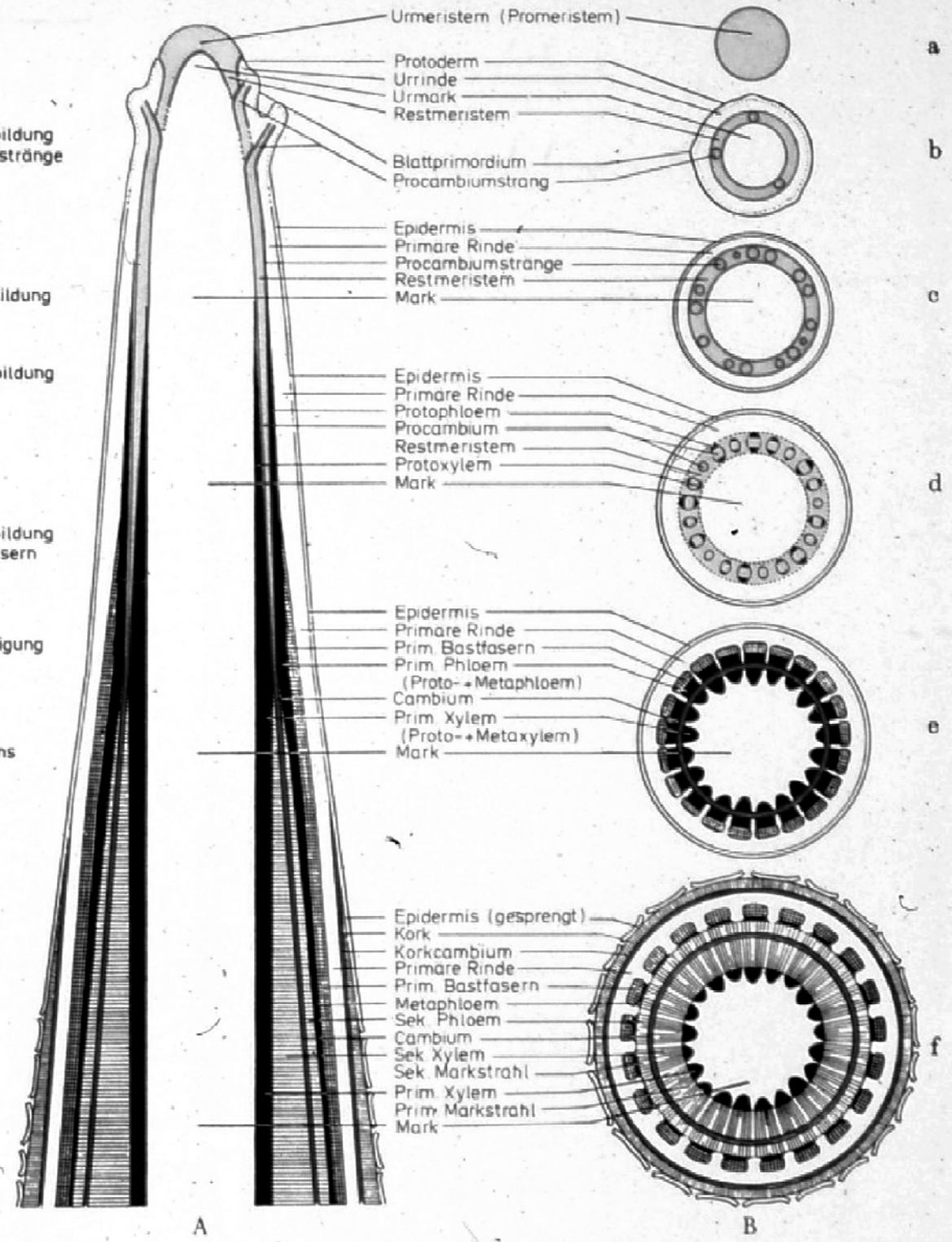
Differenzierungszone
(0,04 - 25 mm)

Beginn der Ausbildung
der prim. Bastfasern

Primäre Austertigung
abgeschlossen

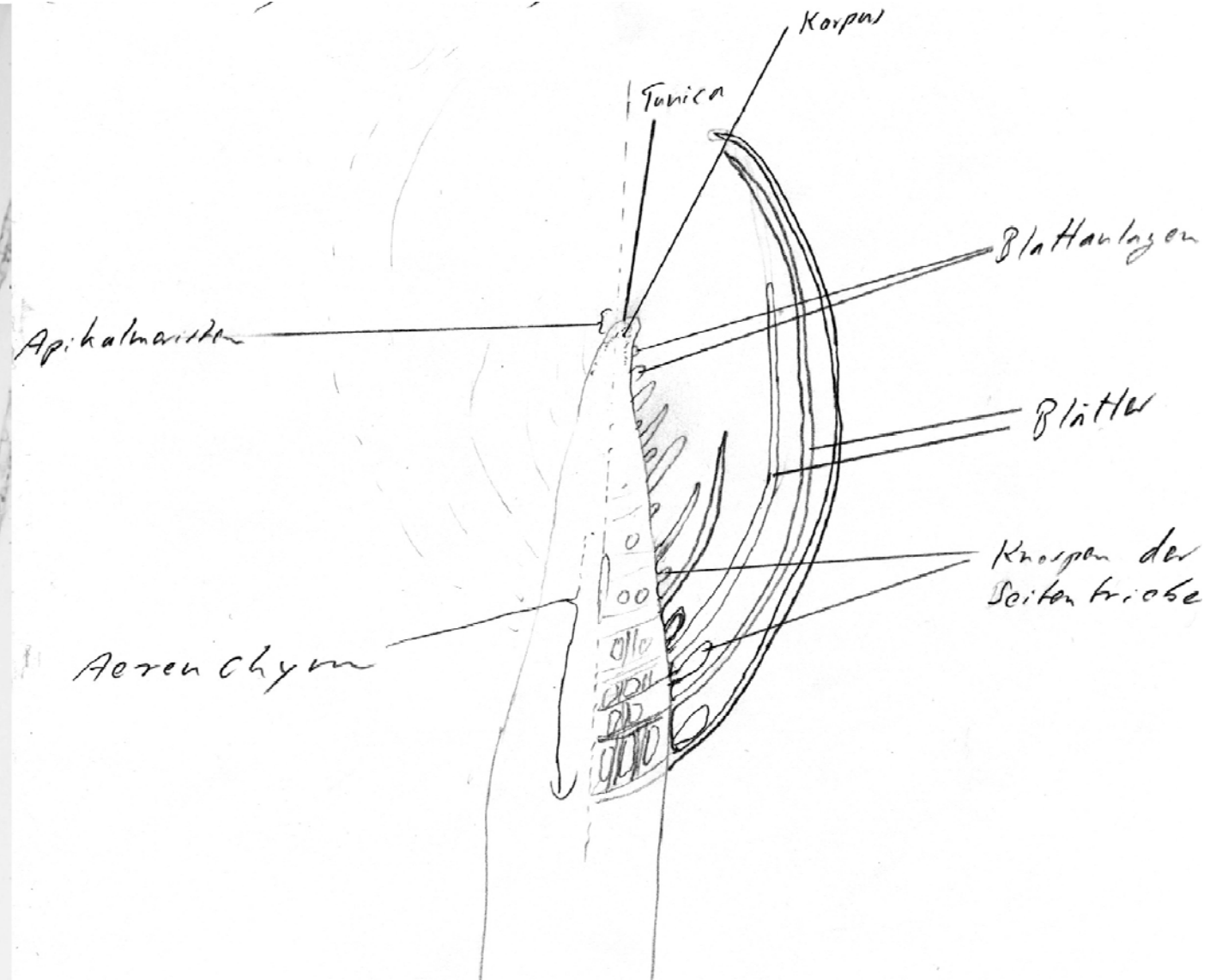
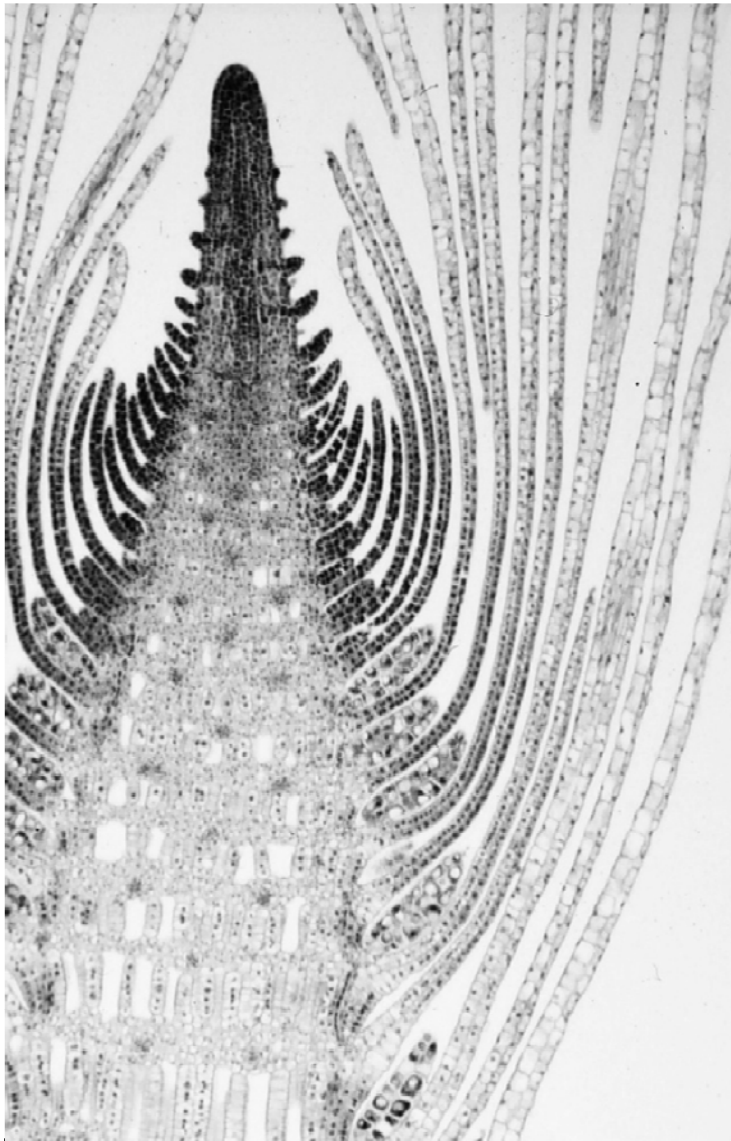
Beginn des
sekundären
Dickenwachstums

Sekundäres Dickenwachstum



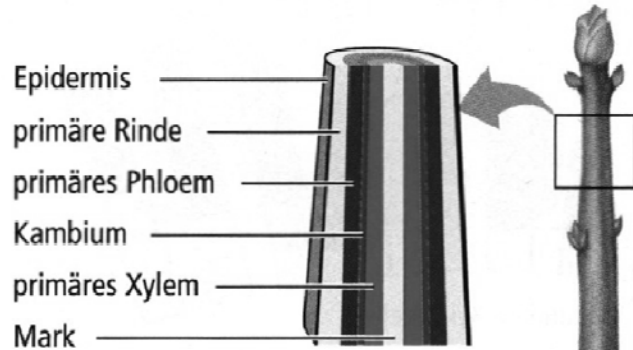
Wachstumszone einer sekundär vereinfachten Sprossachsen- Spitze mit Aerenchym: *Elodea canadensis*

Übersicht eines Längsschnitts: Dicke der Gewebeschichten

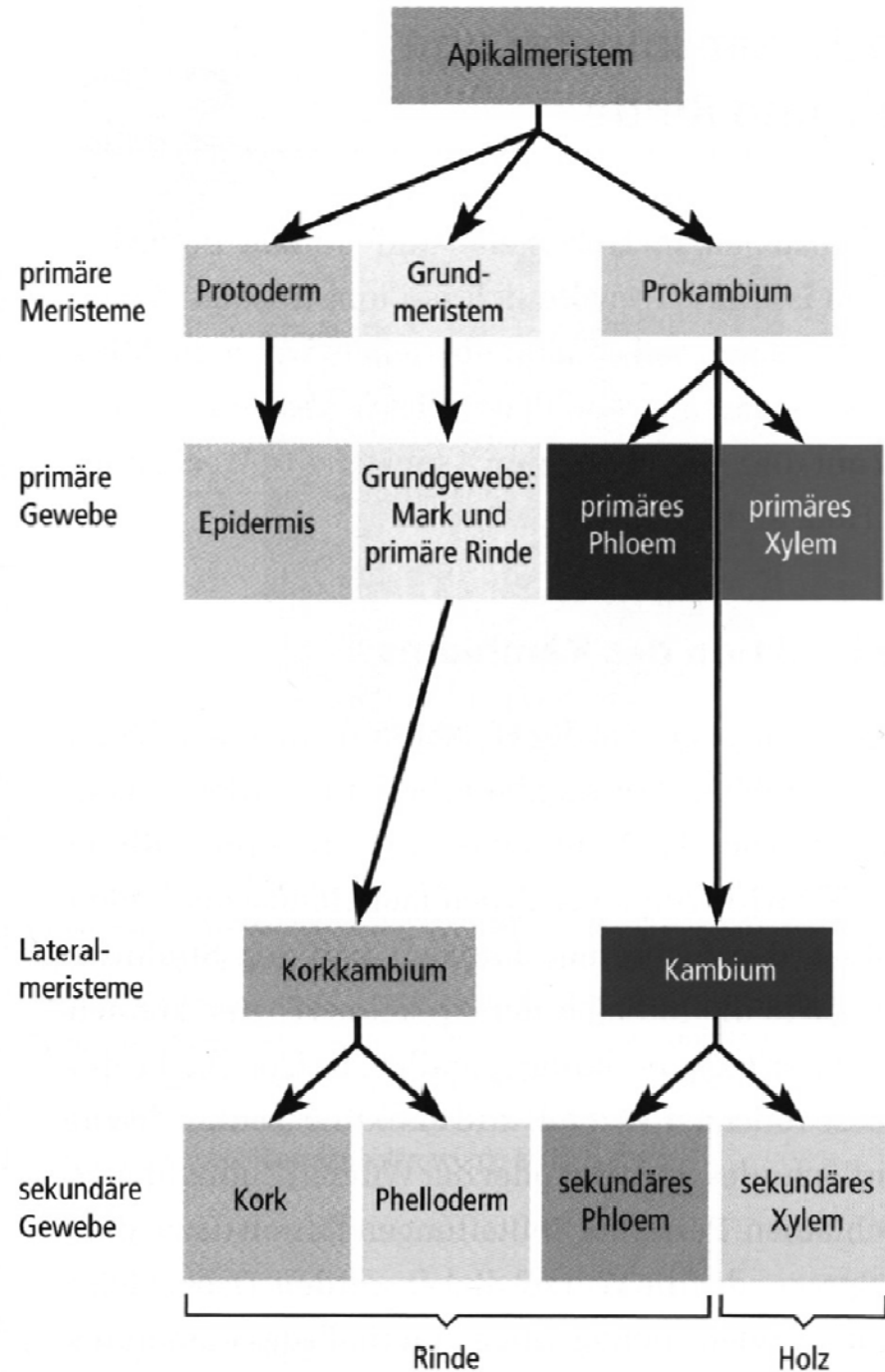
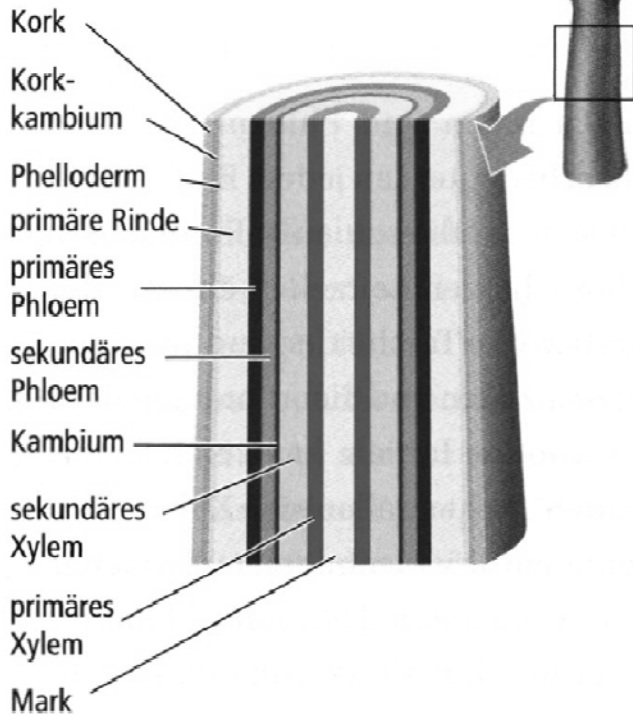


Sekundäres Dickenwachstum: Schema

primäres Wachstum in einem holzigen Spross



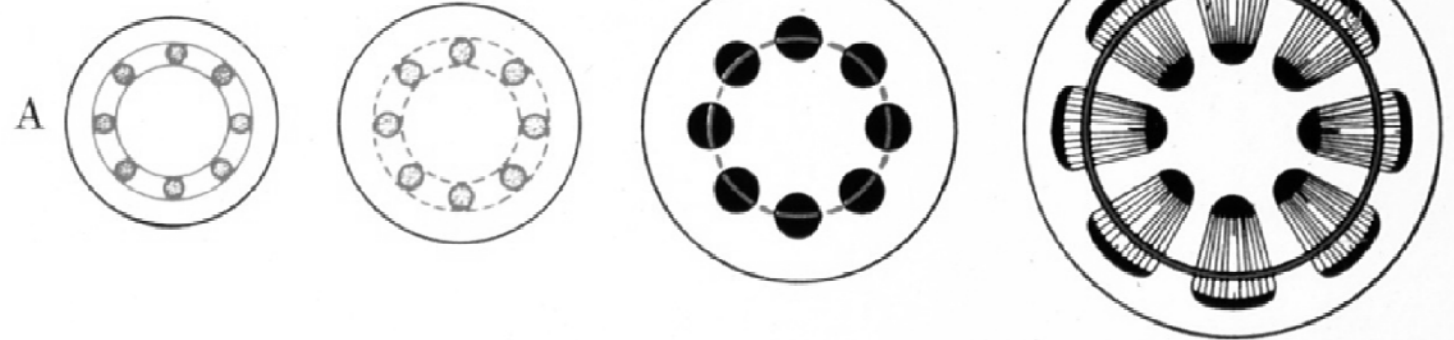
primäres und sekundäres Wachstum in einem holzigen Spross



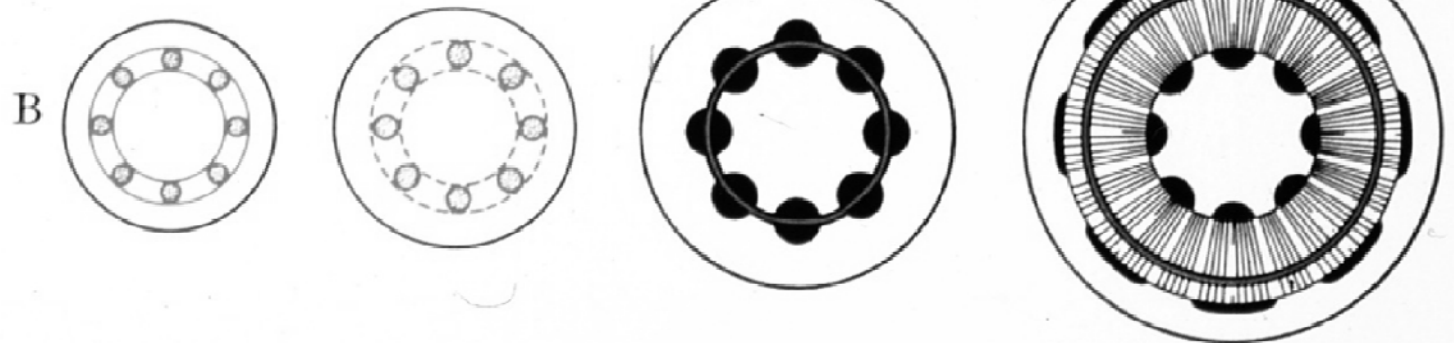
Schema sekundäres Dickenwachstum

rosa: Prokambium,
rot: Kambium

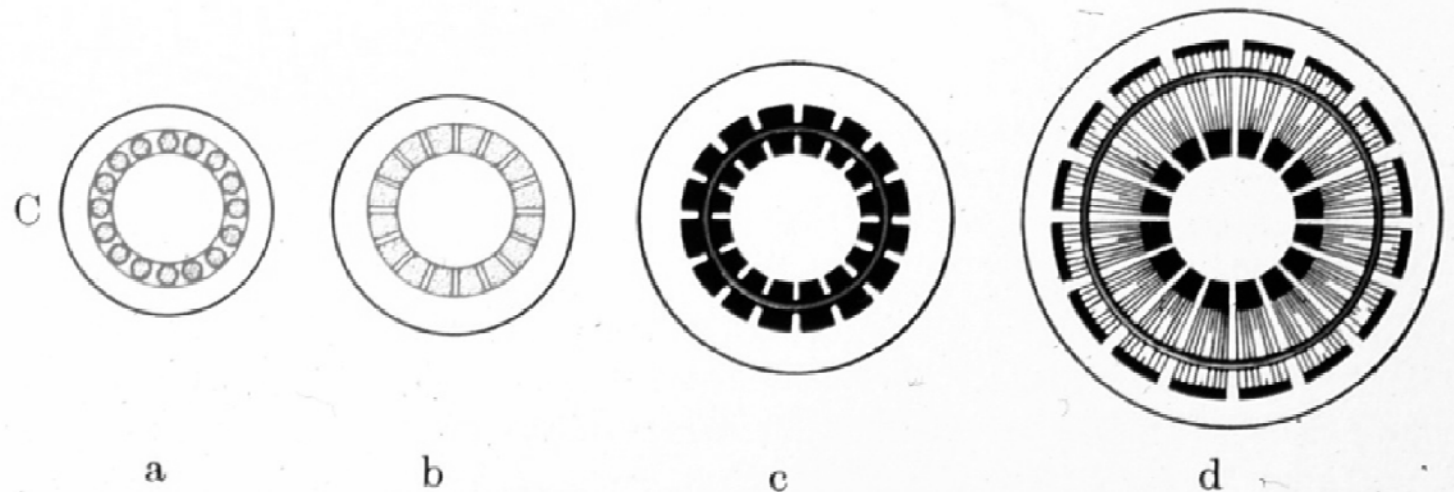
- A) Aristolochia-Typus:
Leitgewebe primär in
einzelnen Strängen,
schließt sich erst
später



- B) Ricinus-Typus:
Leitgewebe in
Strängen, aber
dennoch ringförmiges
Kambium

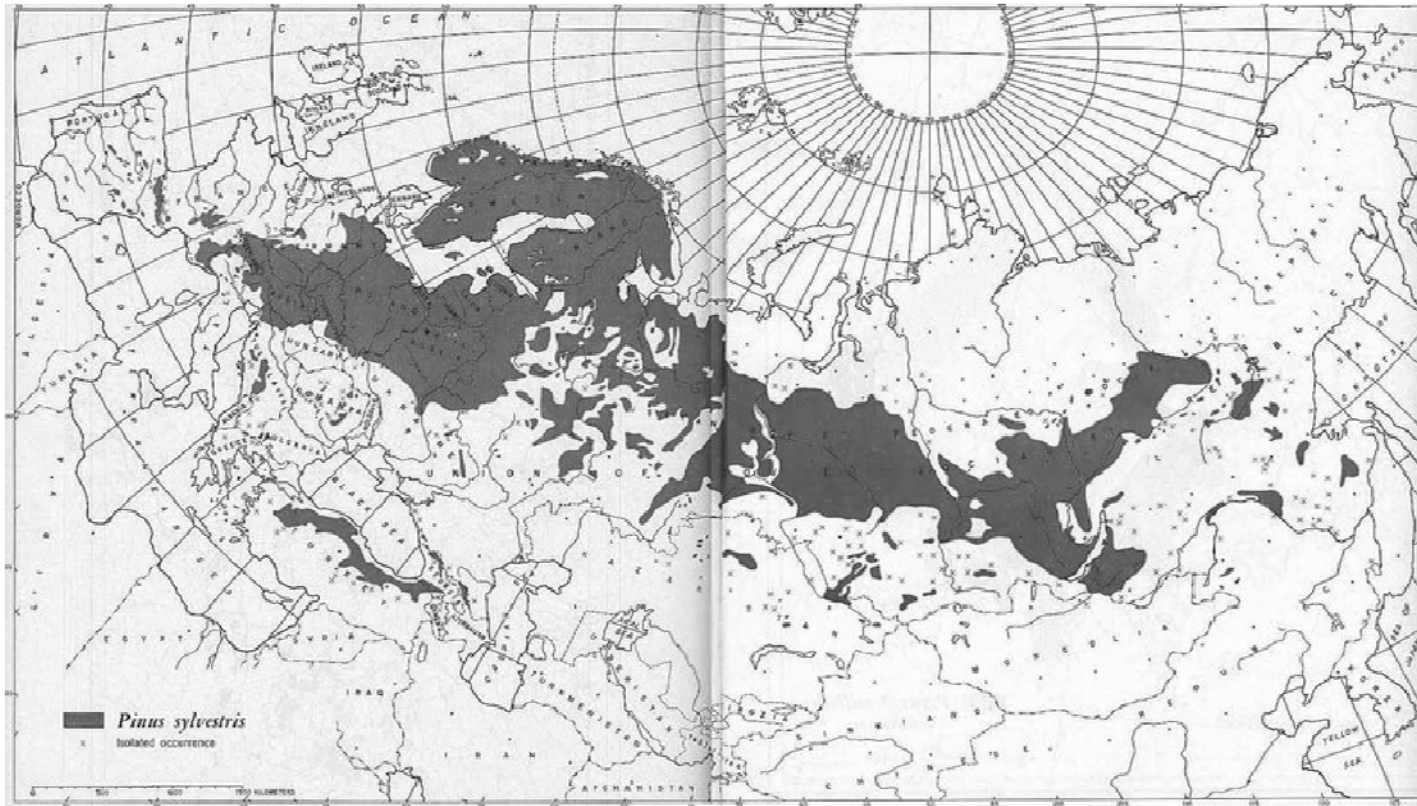


- C) Tilia-Typus:
von Anfang an
geschlossener, nur von
Markstrahlen
unterbrochener
Leitgewebe-Zylinder



Pinus sylvestris (Wald-Kiefer, Pinaceae)

– Vorkommen und Lebensweise



- Wächst natürlich auf armen, trockenen Böden in Europa und Asien, dort anderen Baumarten überlegen durch Anpassungen an Trockenstress (→ xeromorphe Charakteristika): Pfahlwurzel und **Blattanpassungen**
- Vom Menschen auch auf reichere Standorte gepflanzt da beliebt für Holzproduktion

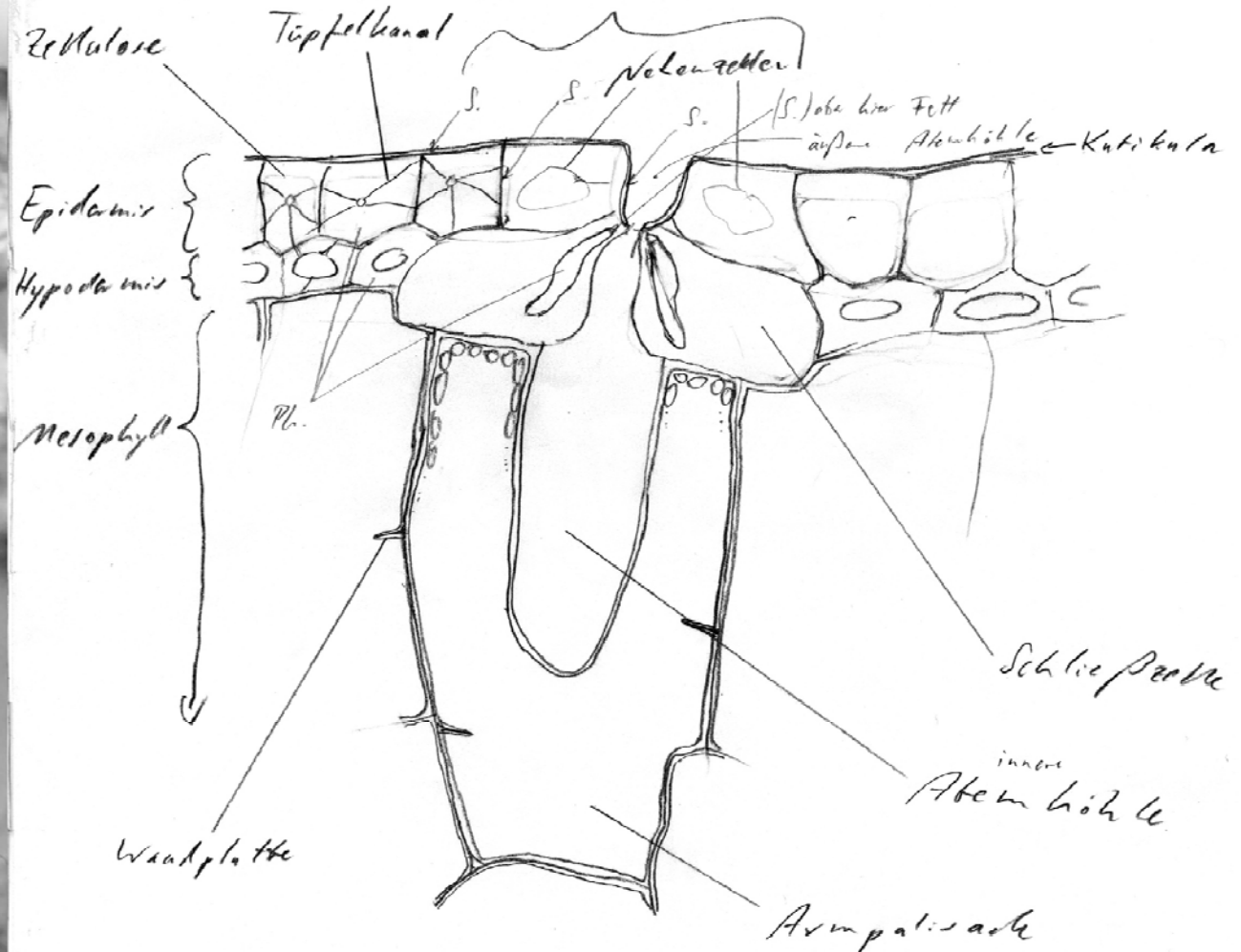
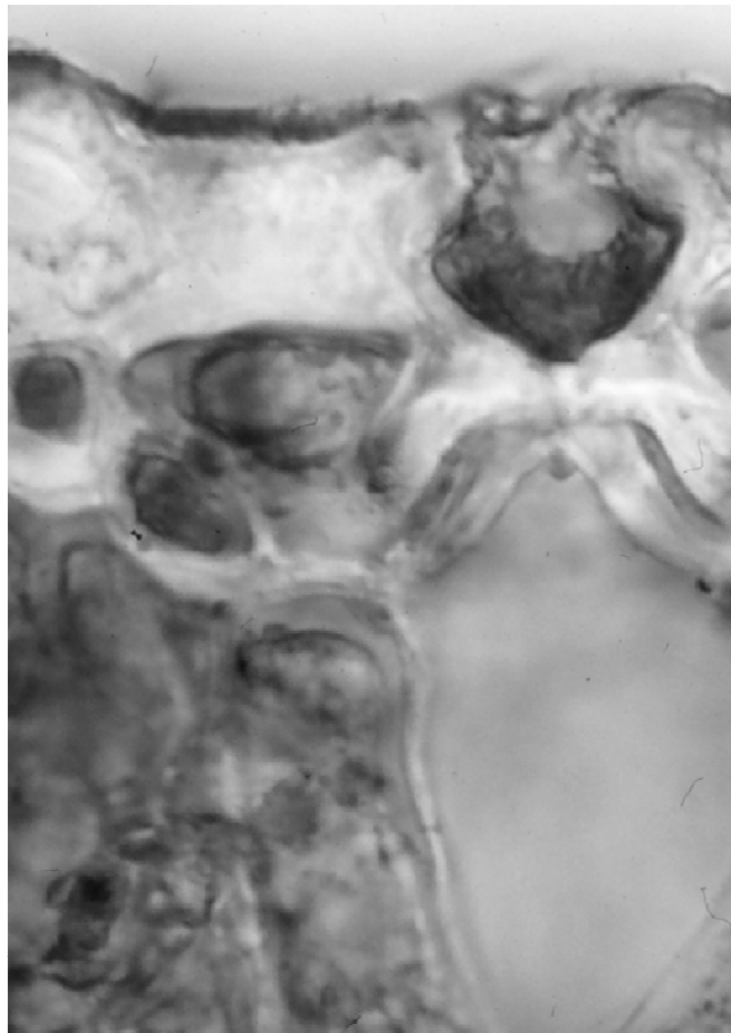
Xeromorphes Blatt von *Pinus silvestris* (Kiefer)

Wiederholung Details eines Stomiums: nach Sudan-Färbung

- Dicke der Zellwände verschiedener Zelltypen des Harzkanals

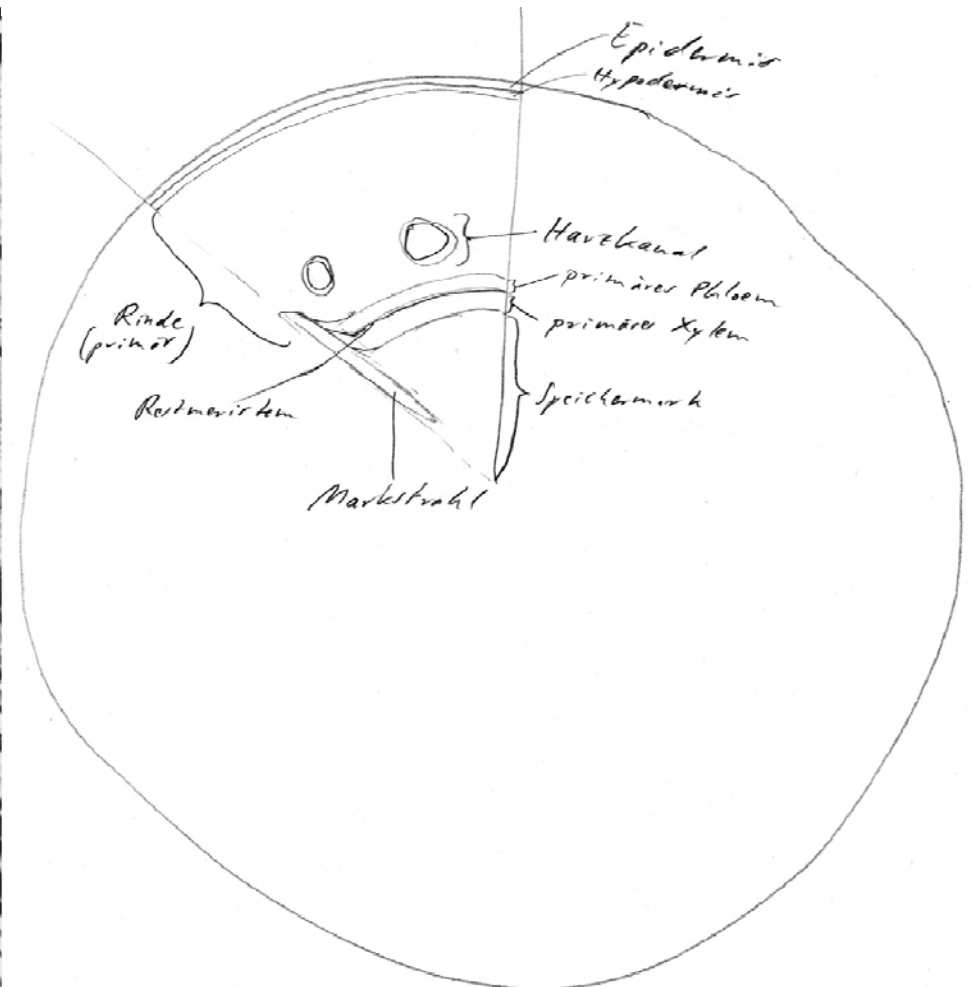
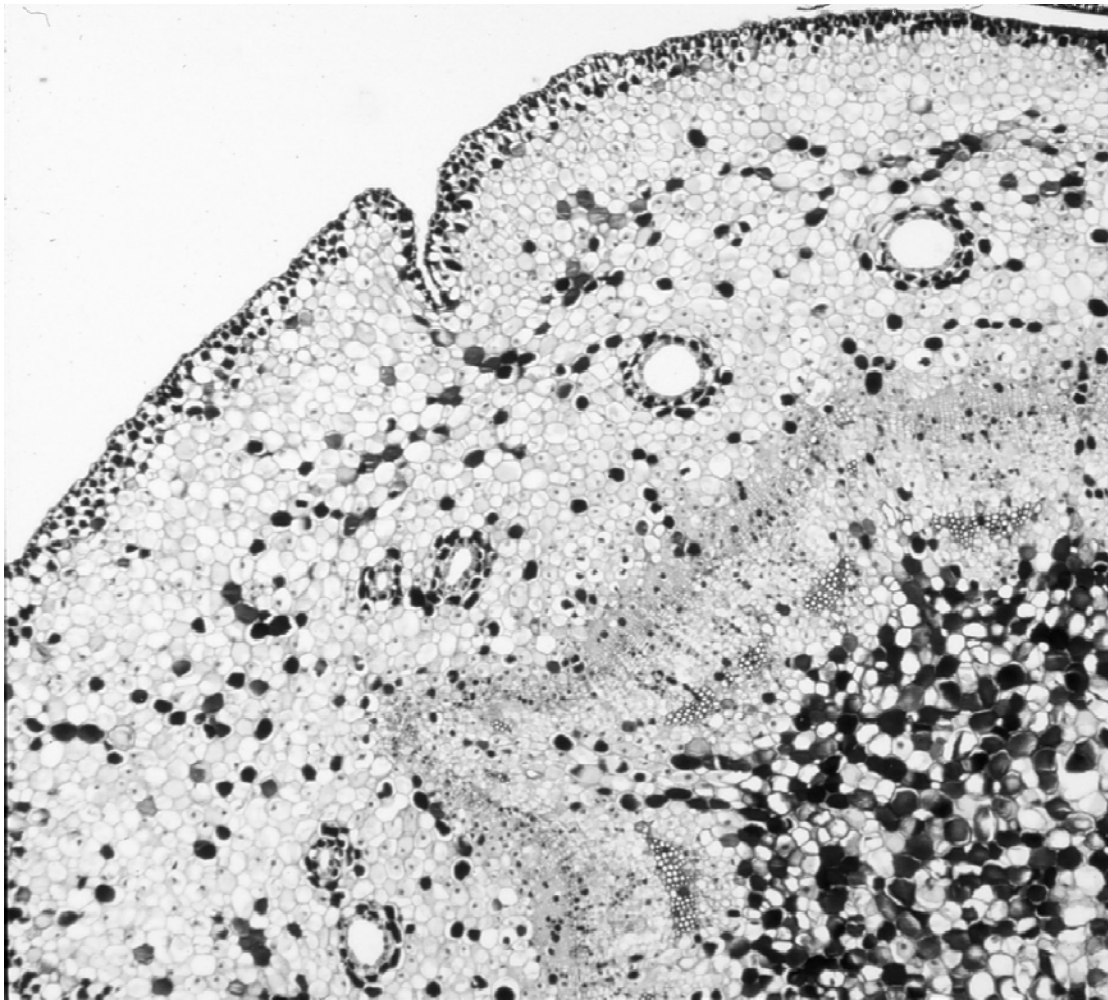
- Tüpfelkanäle

- nach Anfärbung mit Sudan IV (Beobachtung nach Austausch gegen 70% EtOH): Wo tritt starke Färbung auf? → Wo gibt es Wachs- und Fettschichten?



Pinus: Einjähriger Zweig (QS)

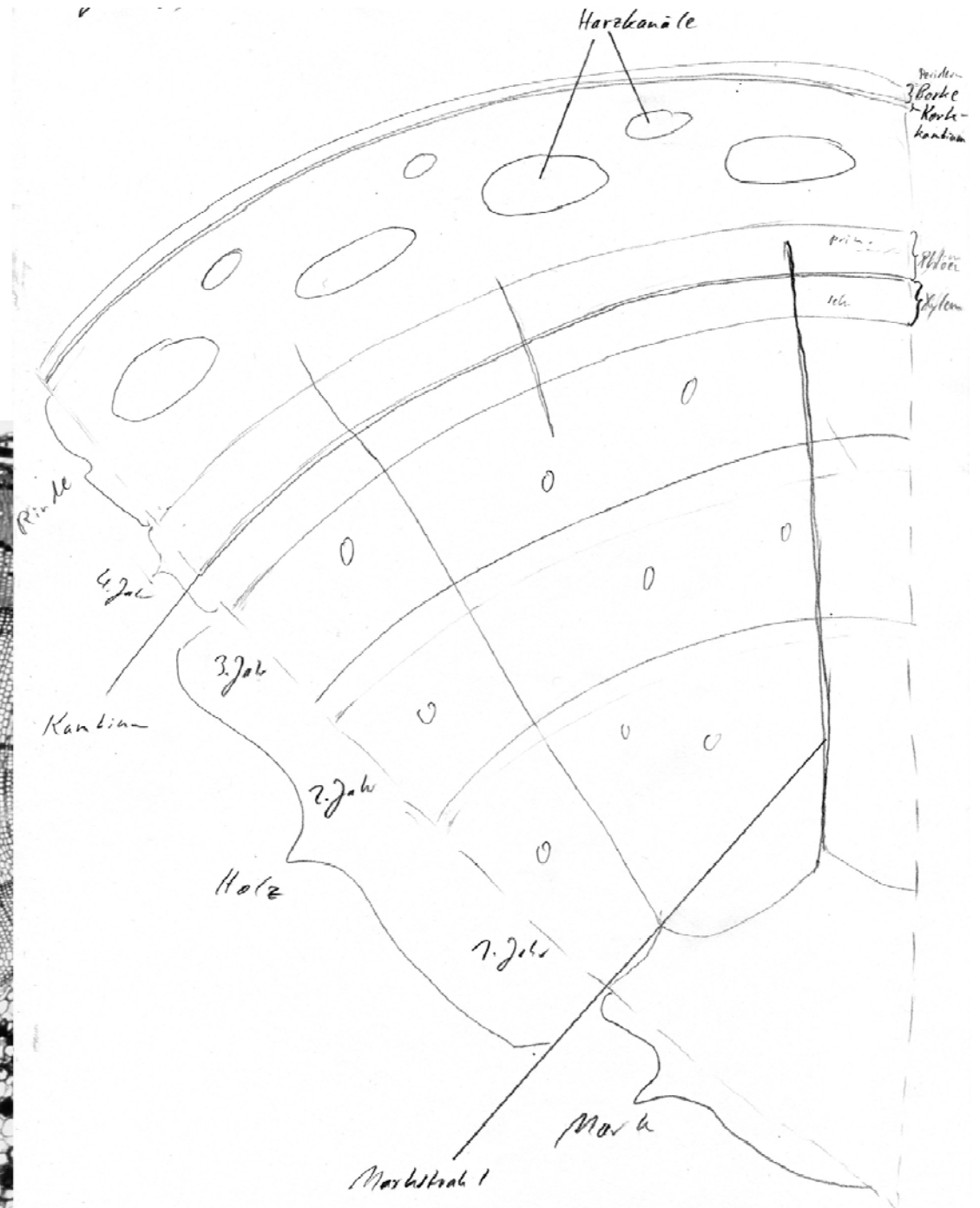
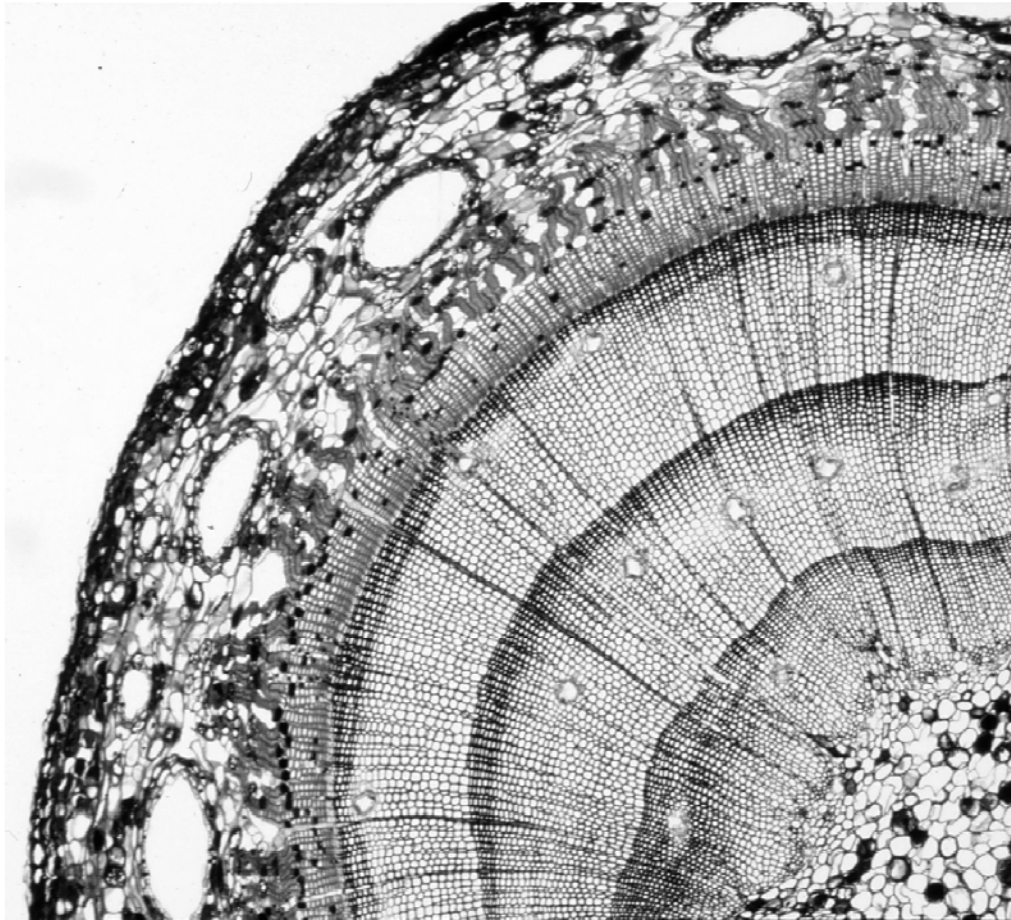
Übersicht (QS):
Abfolge der Gewebeschichten



Pinus: Vierjähriger Zweig (QS)

Übersicht (QS):

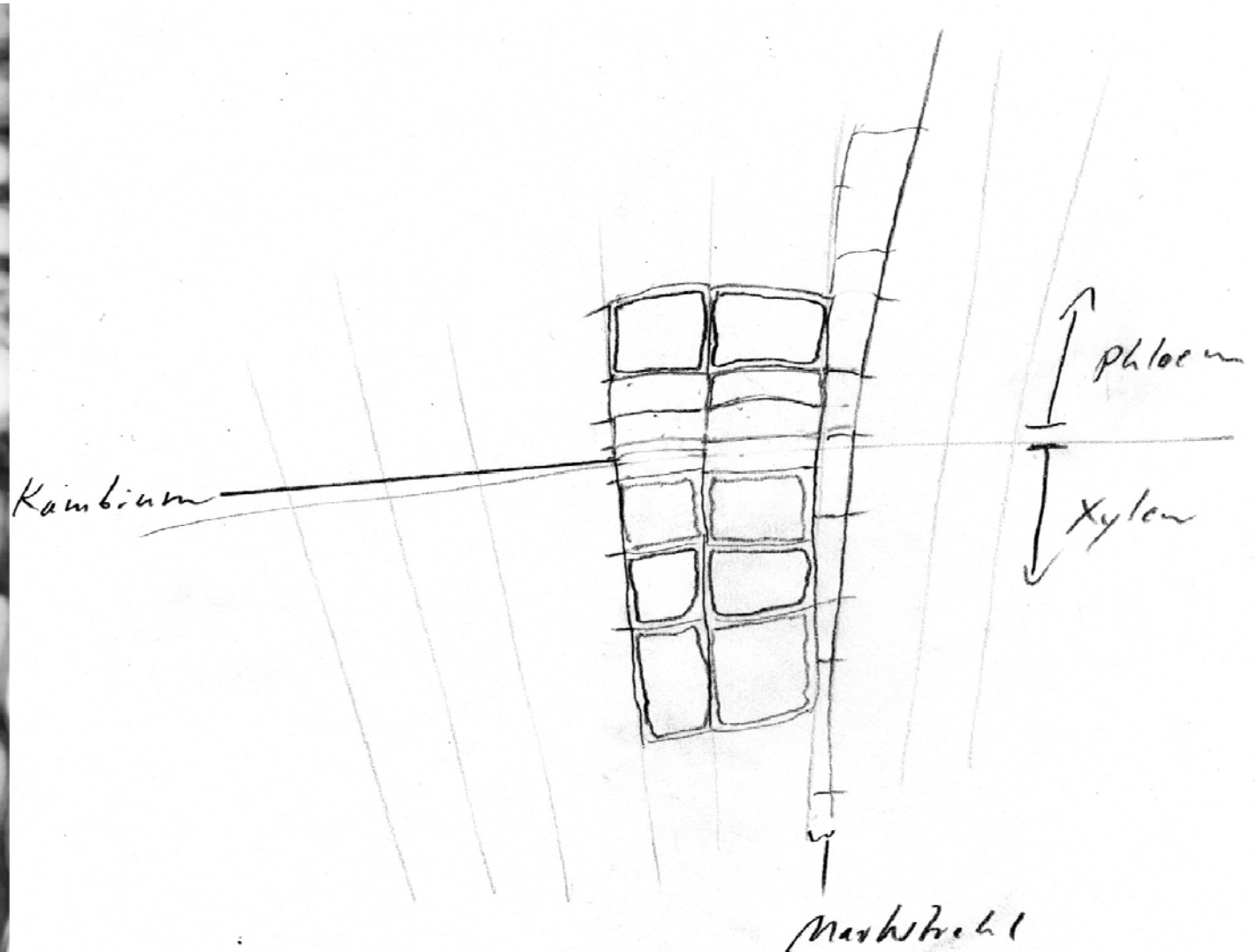
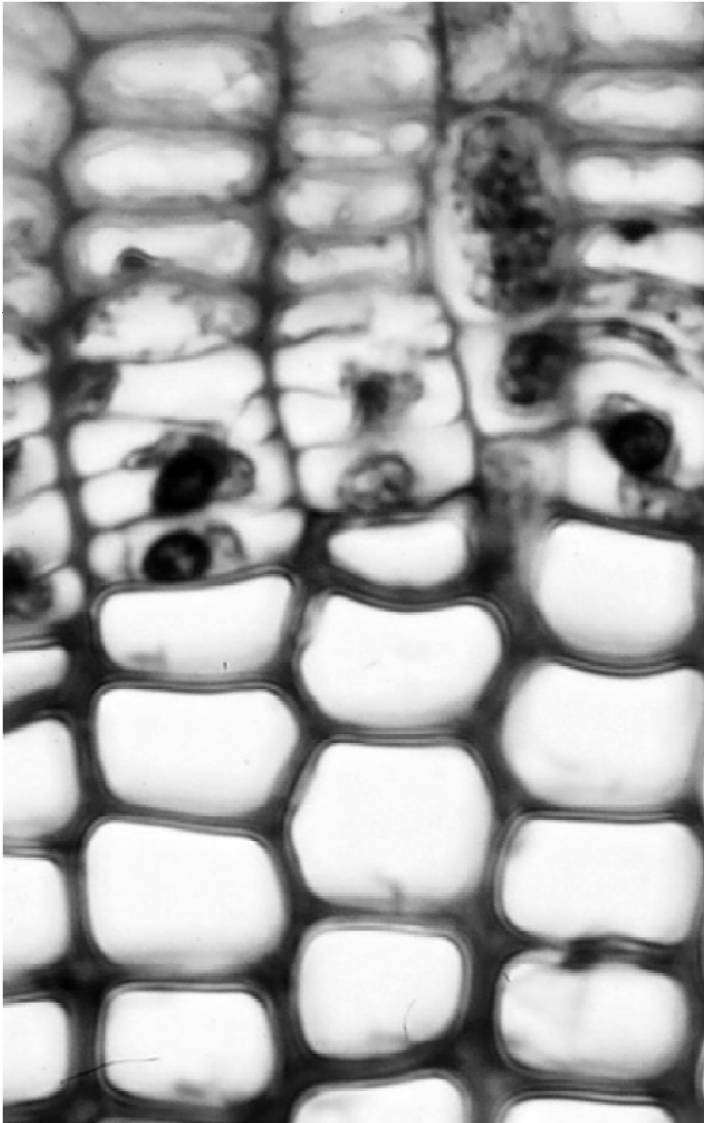
- Gewebeschichten
- Jahresringe



Pinus: Vierjähriger Zweig (QS)

Detail (QS): Kambium und Markstrahl

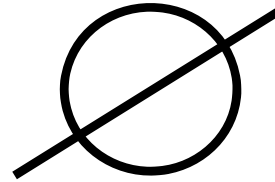
- Zellwand-Dicke von Kambium und angrenzenden Zellen?



Pinus: Vierjähriger Zweig (LS)

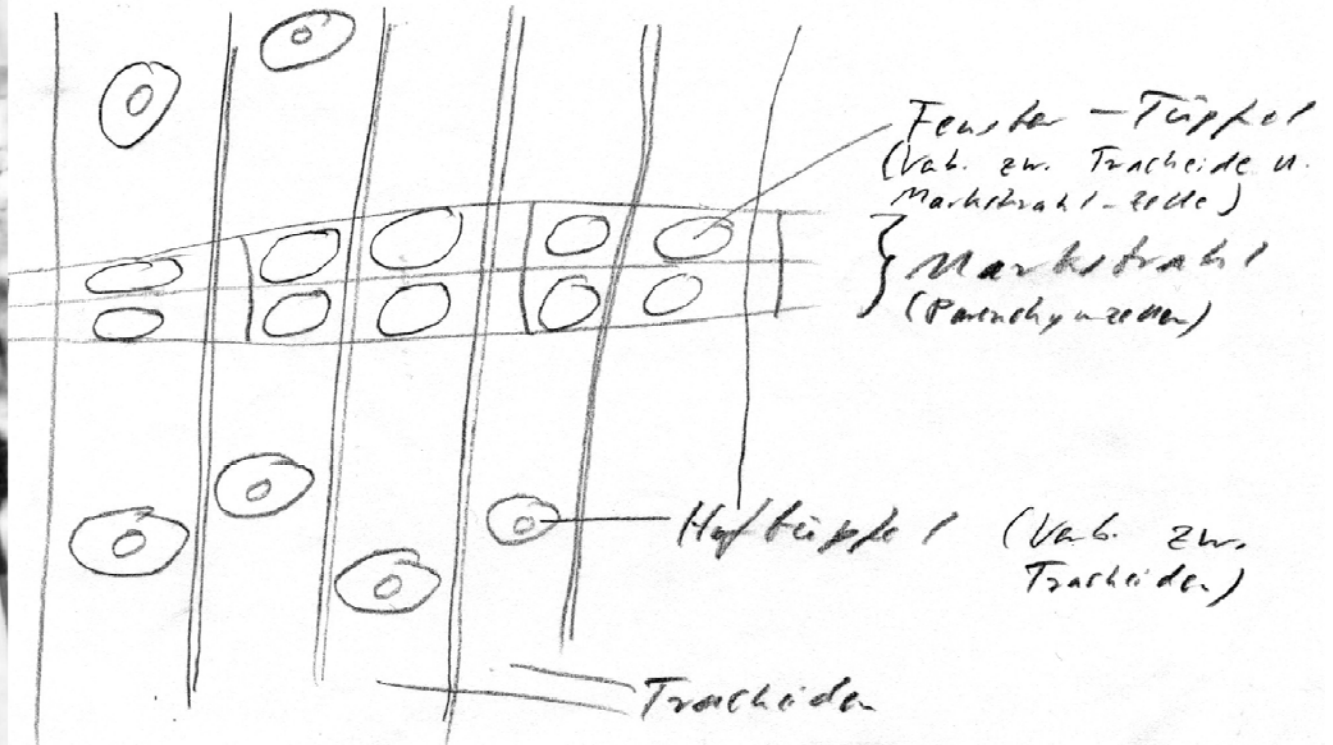
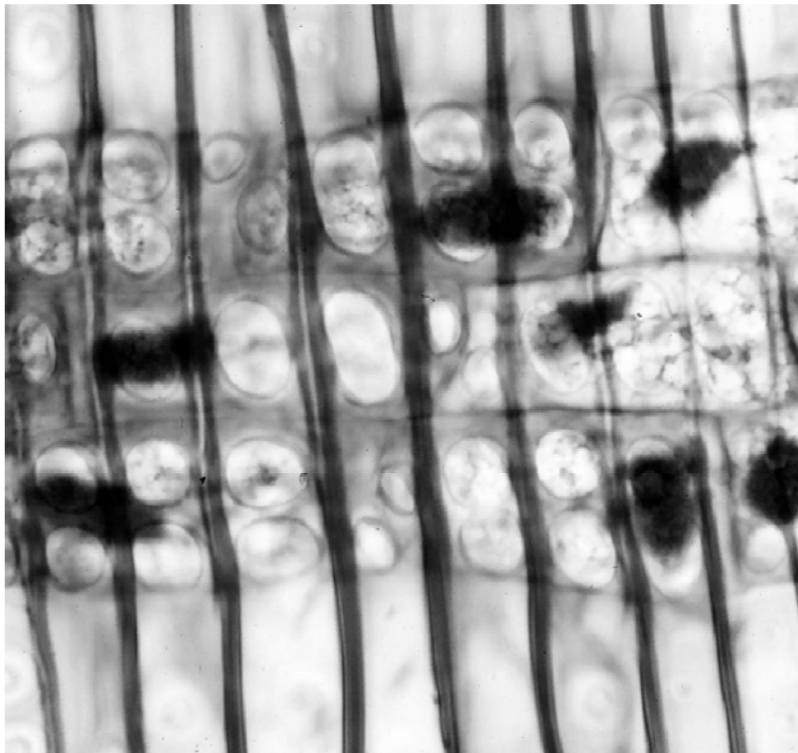
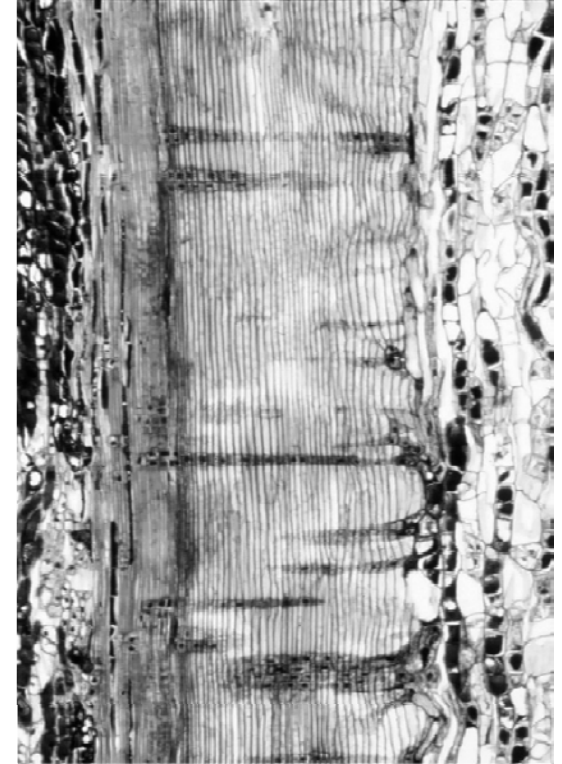
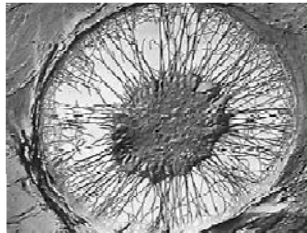
Übersicht Radialschnitt:

- Abfolge der Gewebe



Detail (LS): Markstrahl-Radialschnitt

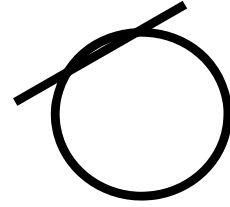
- Zellwand-Dicke von Tracheiden-Zellen und Markstrahl-Zellen?
- Fenstertüpfel
- Hoftüpfel



Pinus: Vierjähriger Zweig (QS)

Übersicht Tangentialschnitt:

- Abfolge der Gewebe

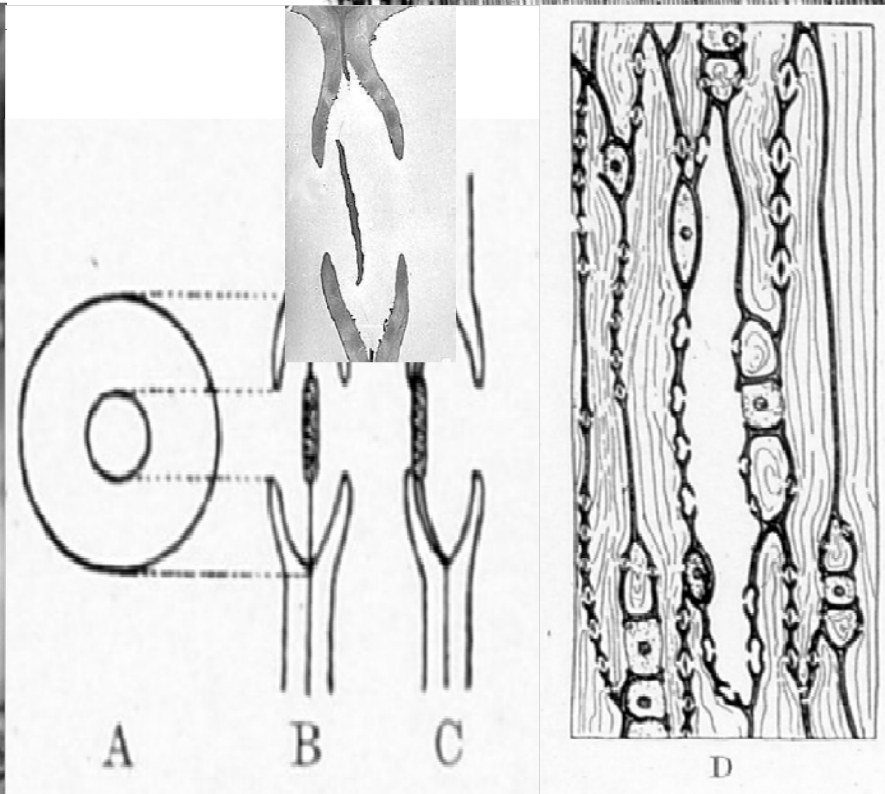
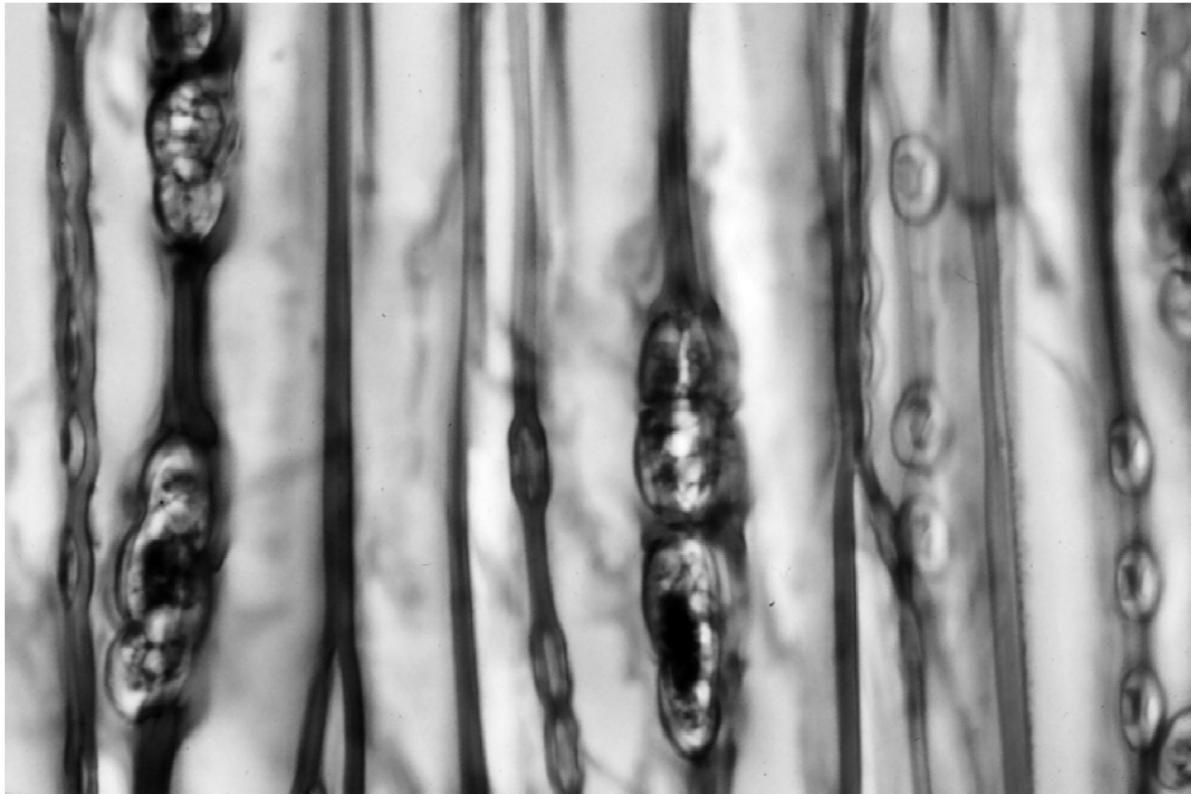
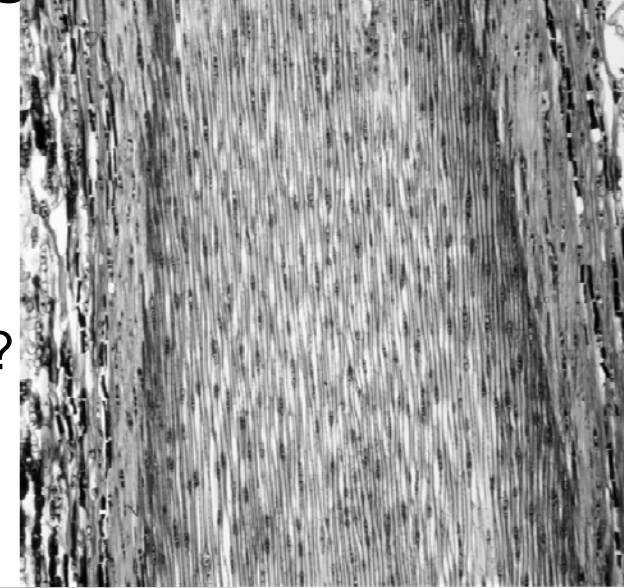


Detail (LS): Markstrahl-Tangentialschnitt

- Zellwand-Dicke von Tracheiden-Zellen und Markstrahl-Zellen?

- Fenstertüpfel

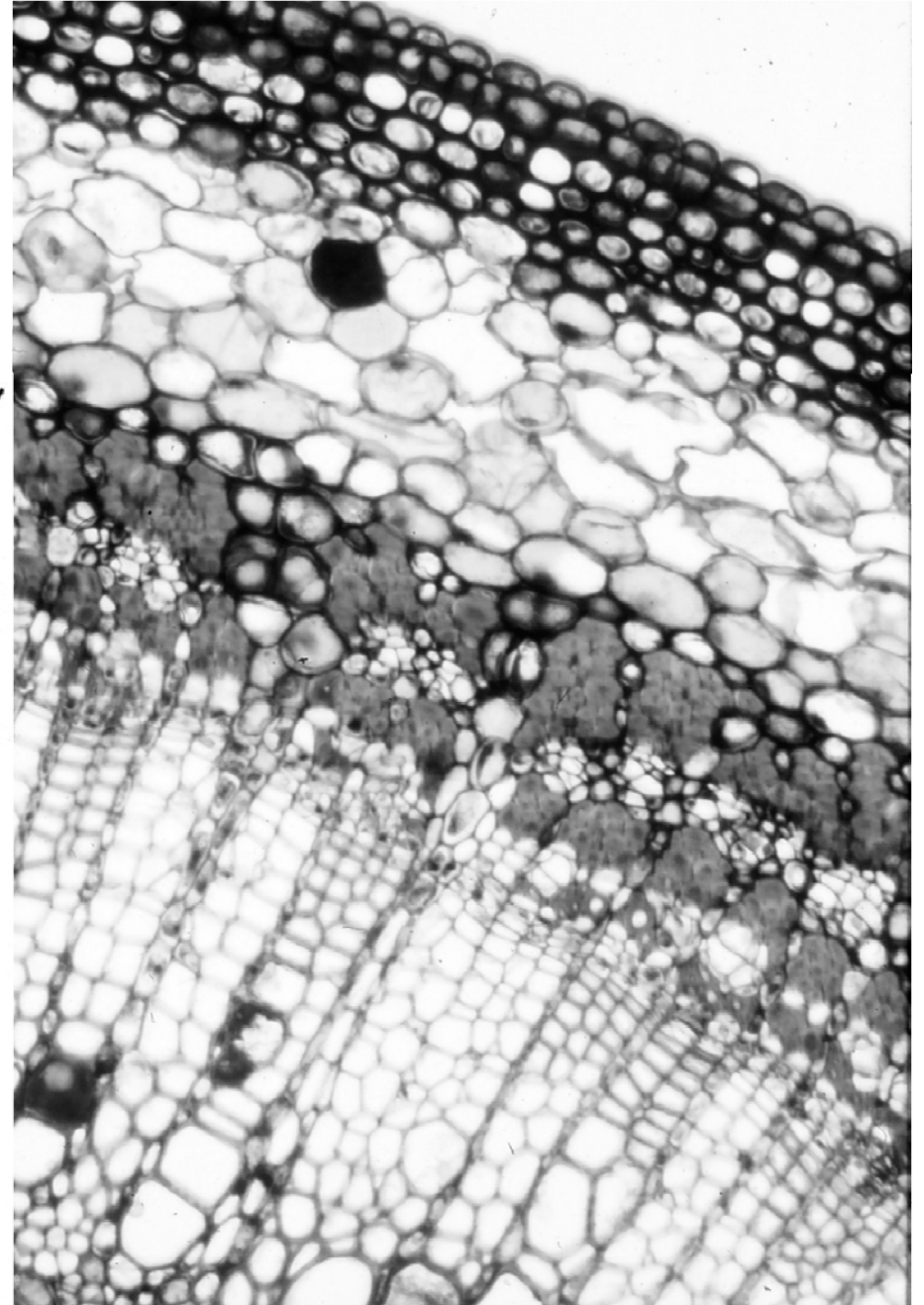
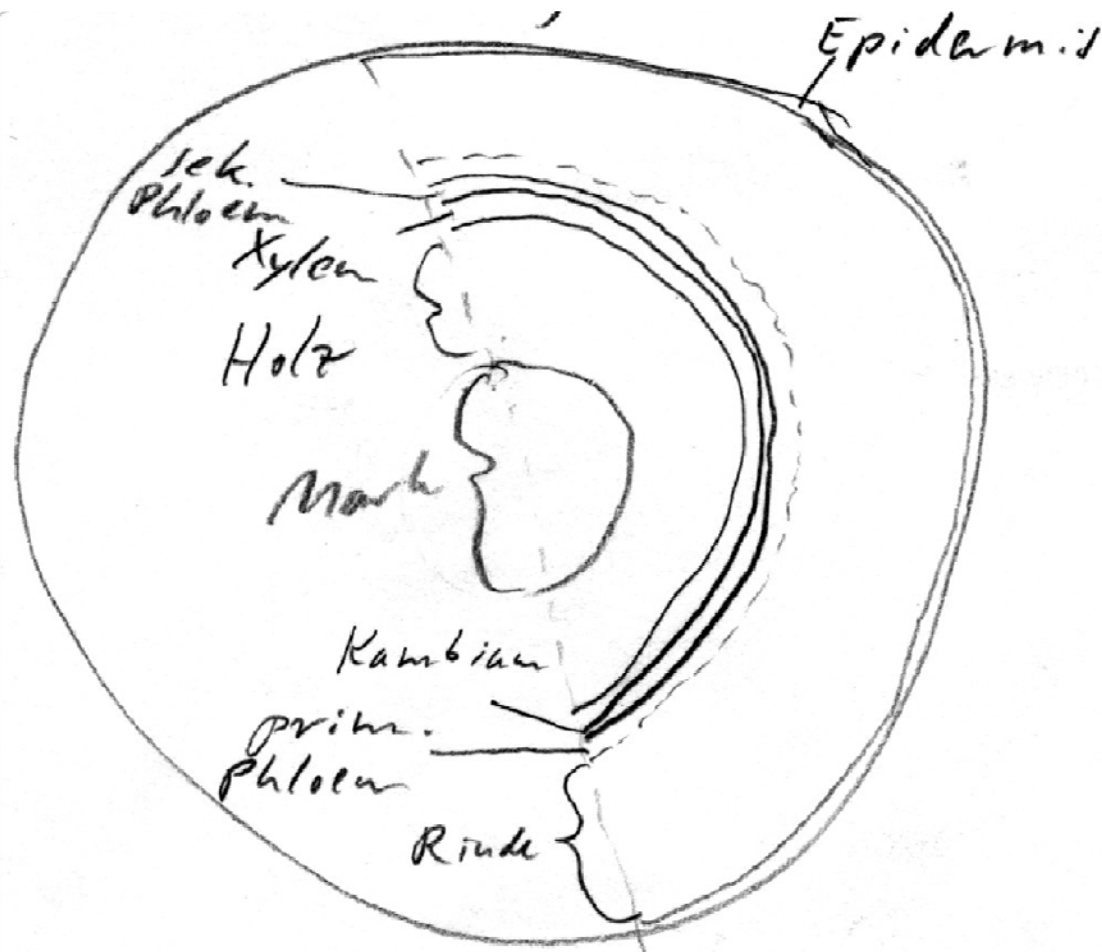
- Hoftüpfel



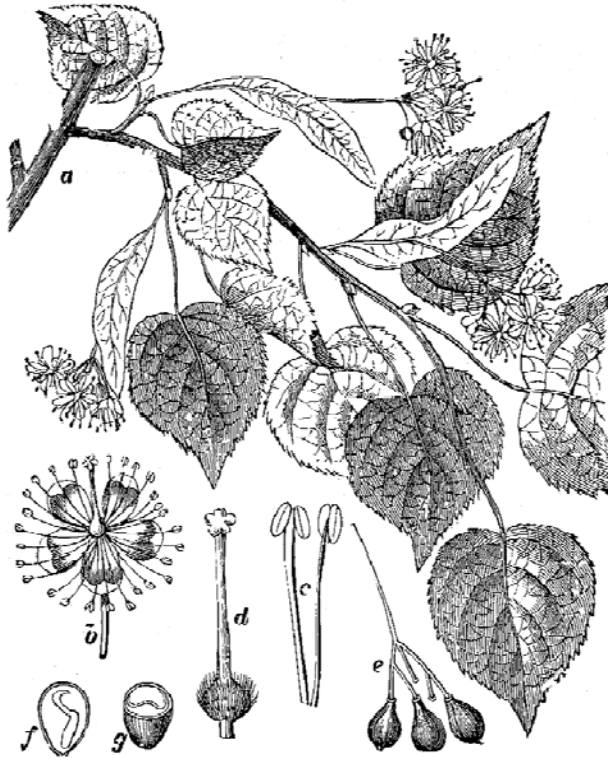
Tilia: 1 jähriger Zweig (QS)

Übersicht (QS):

- Gewebeschichten
- Jahresringe???



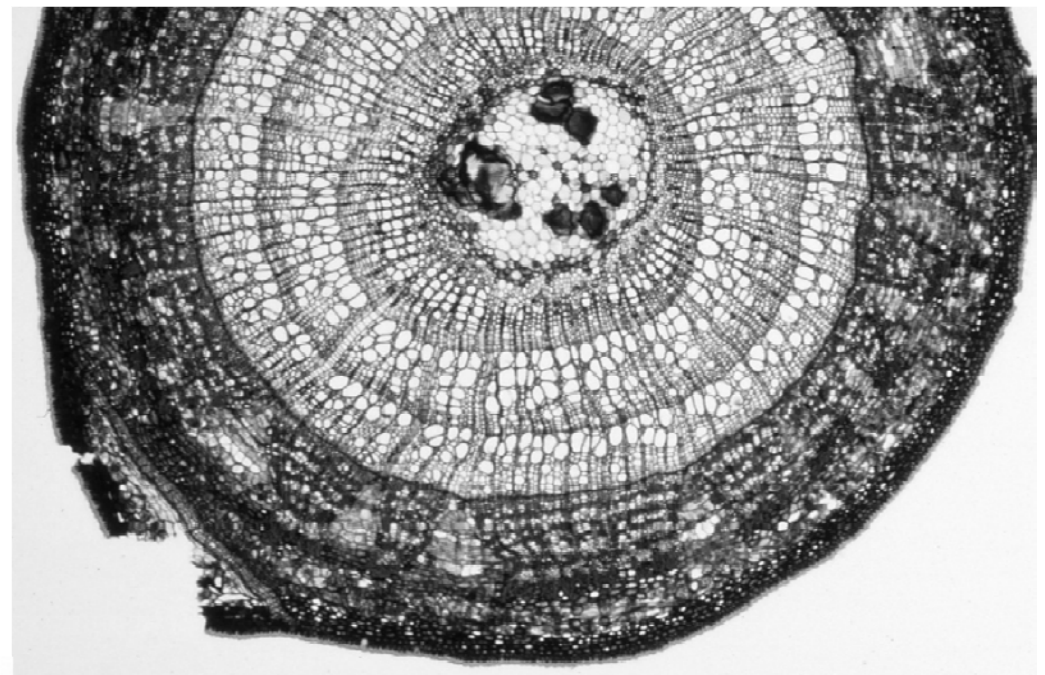
Tilia (Linde, Malvaceae): Vorkommen und Lebensweise



Zeichnung: Rothe K, et al. (1895) Naturgeschichte für Bürgerschulen.; Foto: ca. 1200 Jahre alte *Tilia platyphyllos* (Sommerlinde) in Schenklengsfeld von commons.wikimedia.org

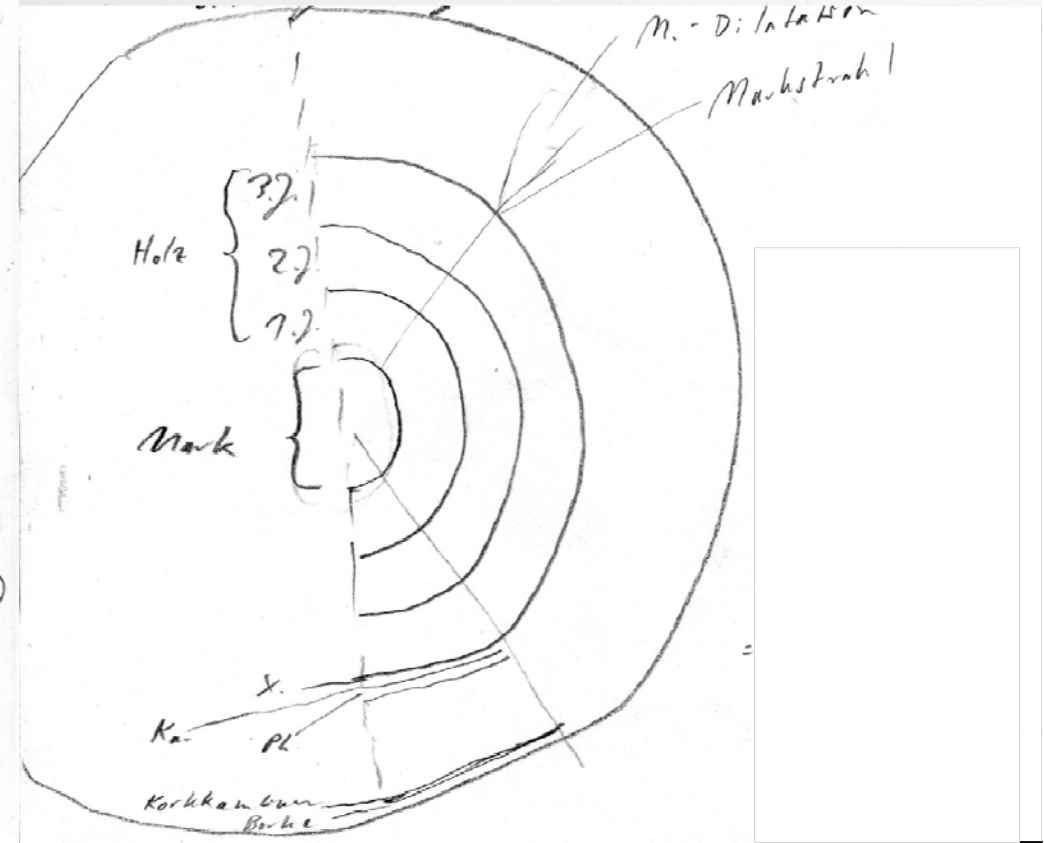
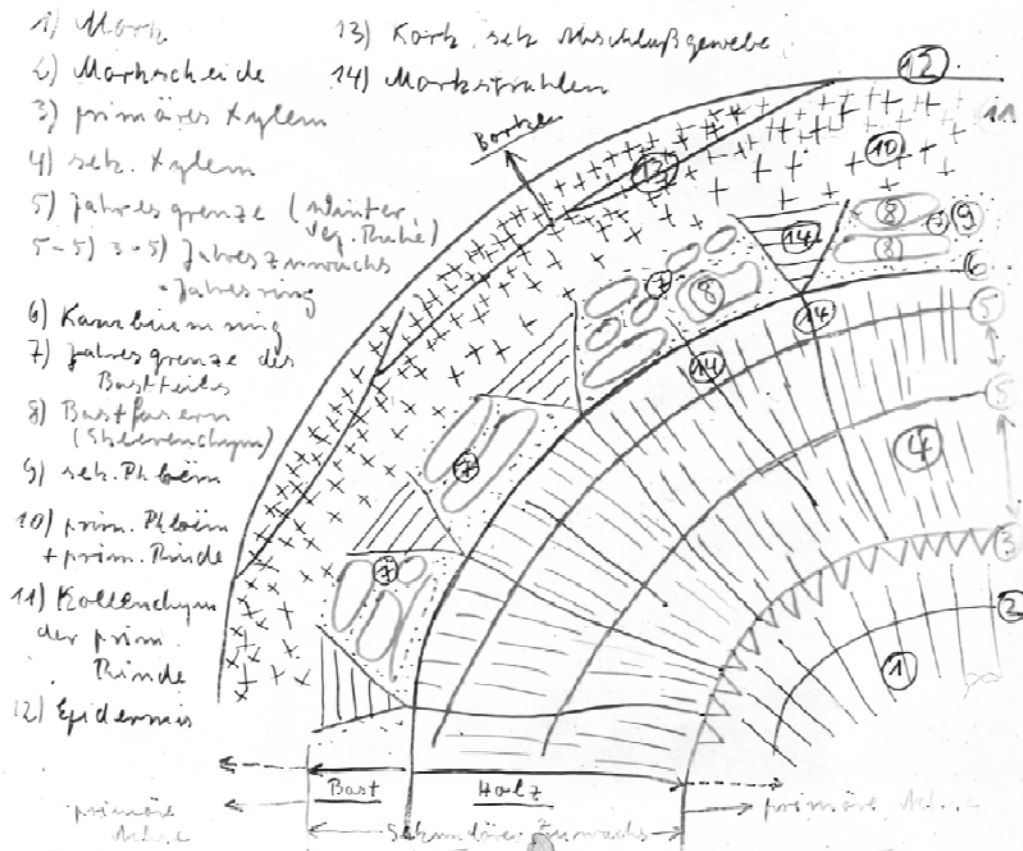
- In Europa vor allem Sommerlinde (*Tilia platyphyllos*) und Winterlinde (*Tilia cordata*), andere Arten auch in Asien
- Kommt natürlicherweise selten, vor allem auf durchlässigen (schuttreichen) Hangstandorten vor, z.B. in Schluchten. Mittlerweile aber durch menschliche Pflanzung verbreitet. Generative (→ Samen) und vegetative Vermehrung.
- Wird sehr alt, bis über 1000 Jahre alte Exemplare bekannt
- Gute Bienenweide, da Nektar besonders stark zuckerhaltig

Tilia: 3-jähriger Zweig (QS)



Übersicht (QS):

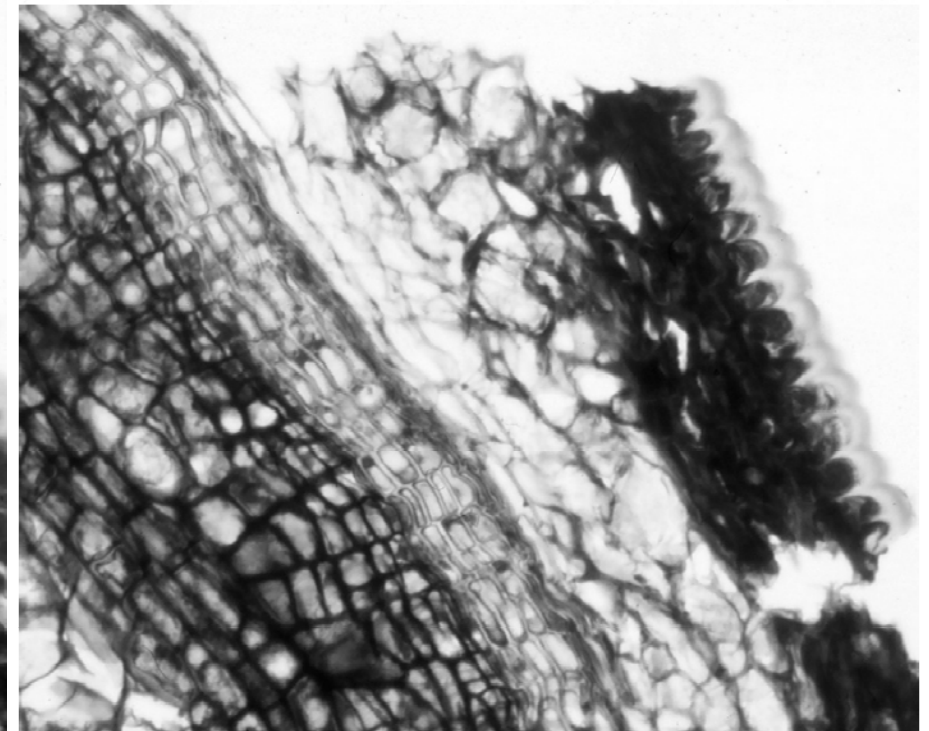
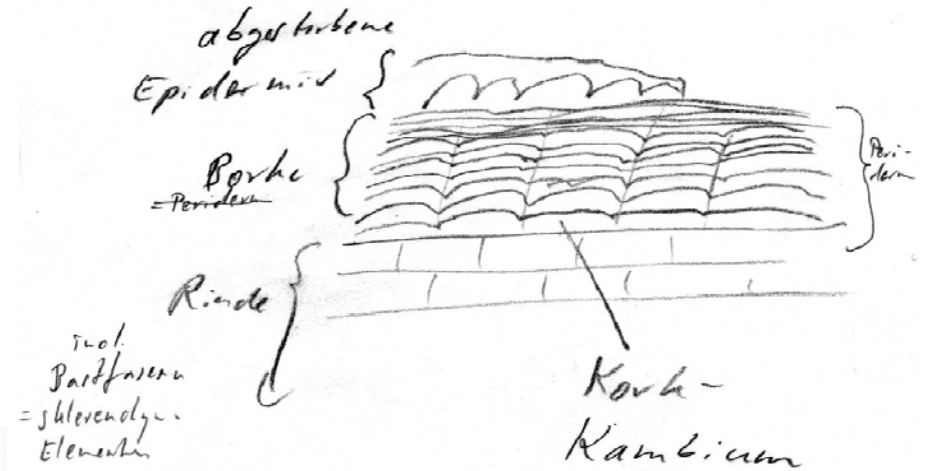
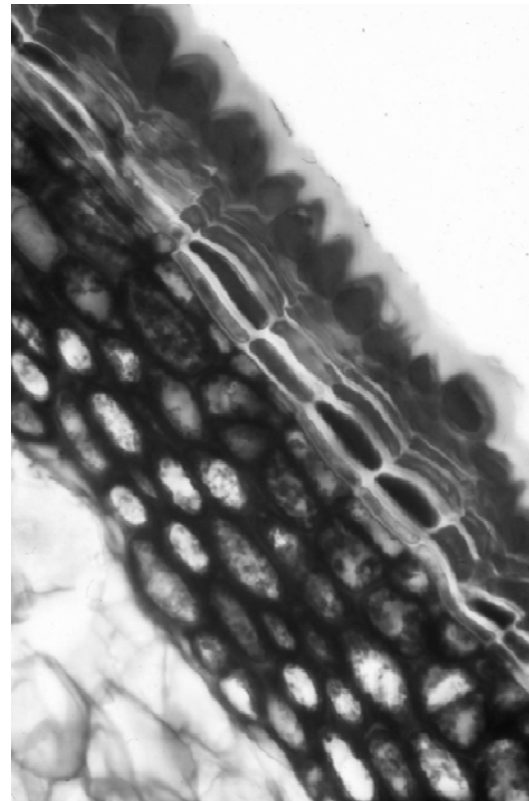
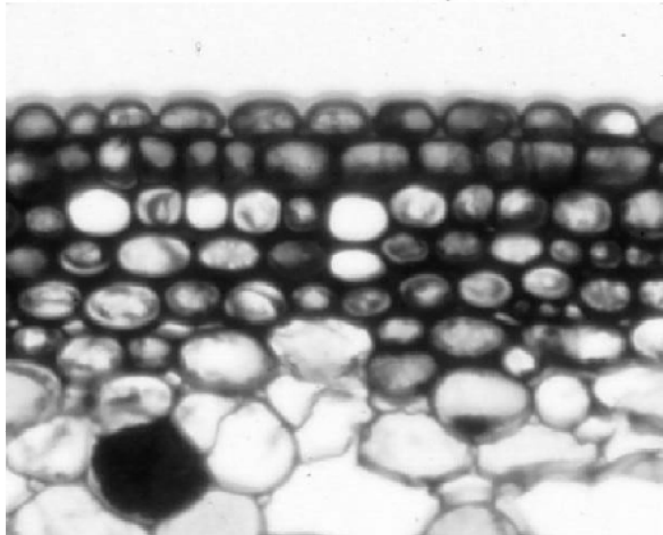
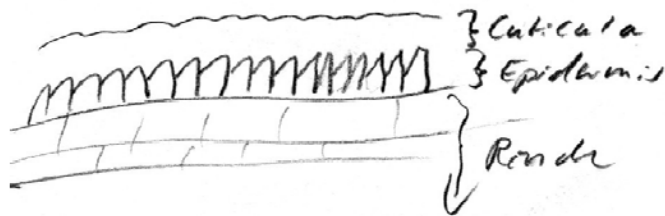
- Gewebeschichten
- Jahresringe



Tilia: 1-, 2- & 3(4)-jährige Zweige (QS)

Detail (QS): Abschlussgewebe

- Zellwand-Dicke von Kambium und angrenzenden Zellen?
- Wie entwickelt sich / degeneriert die Epidermis?
- Entstehung des Korks



**Alle Dias meiner Vorlesungen können von meiner
Arbeitsgruppen-Homepage heruntergeladen werden:**

www.uni-konstanz.de → FB Biologie → Arbeitsgruppen → Küpper

oder direkt

http://www.uni-konstanz.de/FuF/Bio/kuepper/Homepage/AG_Kuepper_Homepage.html