

WS 2015/16

BP01 – Biologie der Zellen und Gewebe

Teil 2: Pflanzen

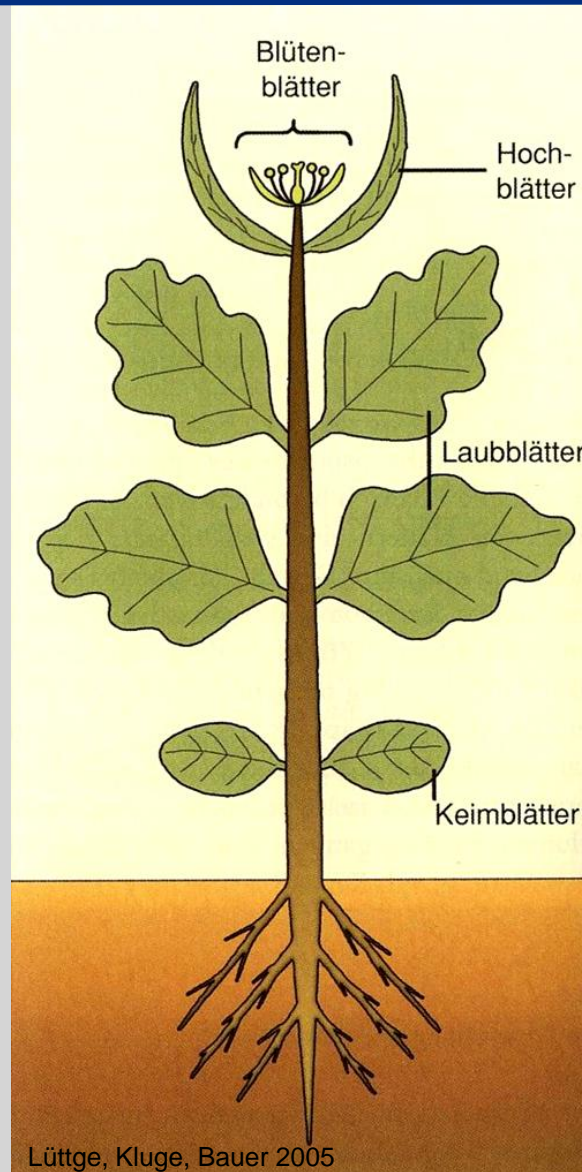
F. Baluska, B. Voigt

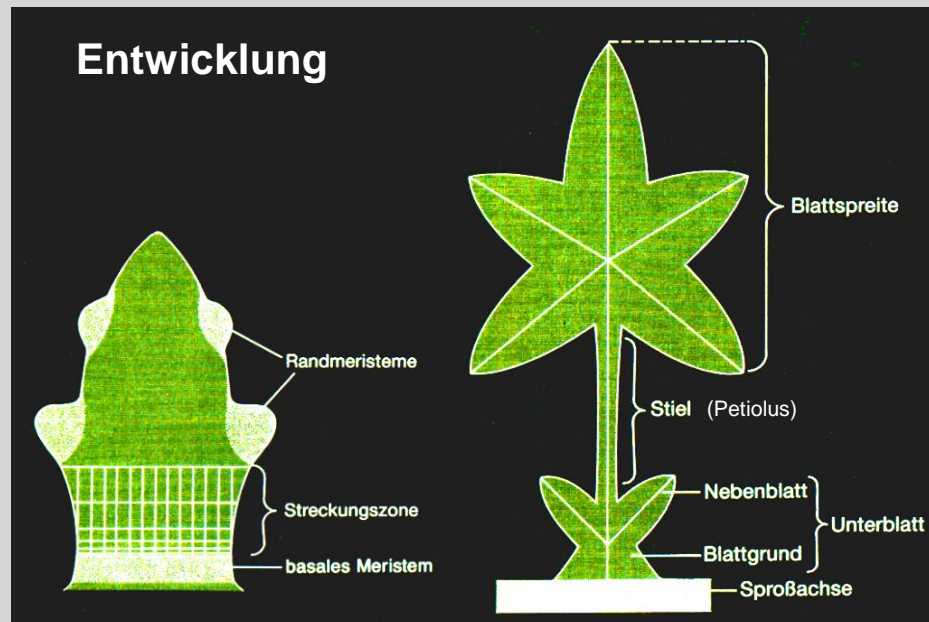
Vorlesung und Kursfolien

<http://goo.gl/111Tha>

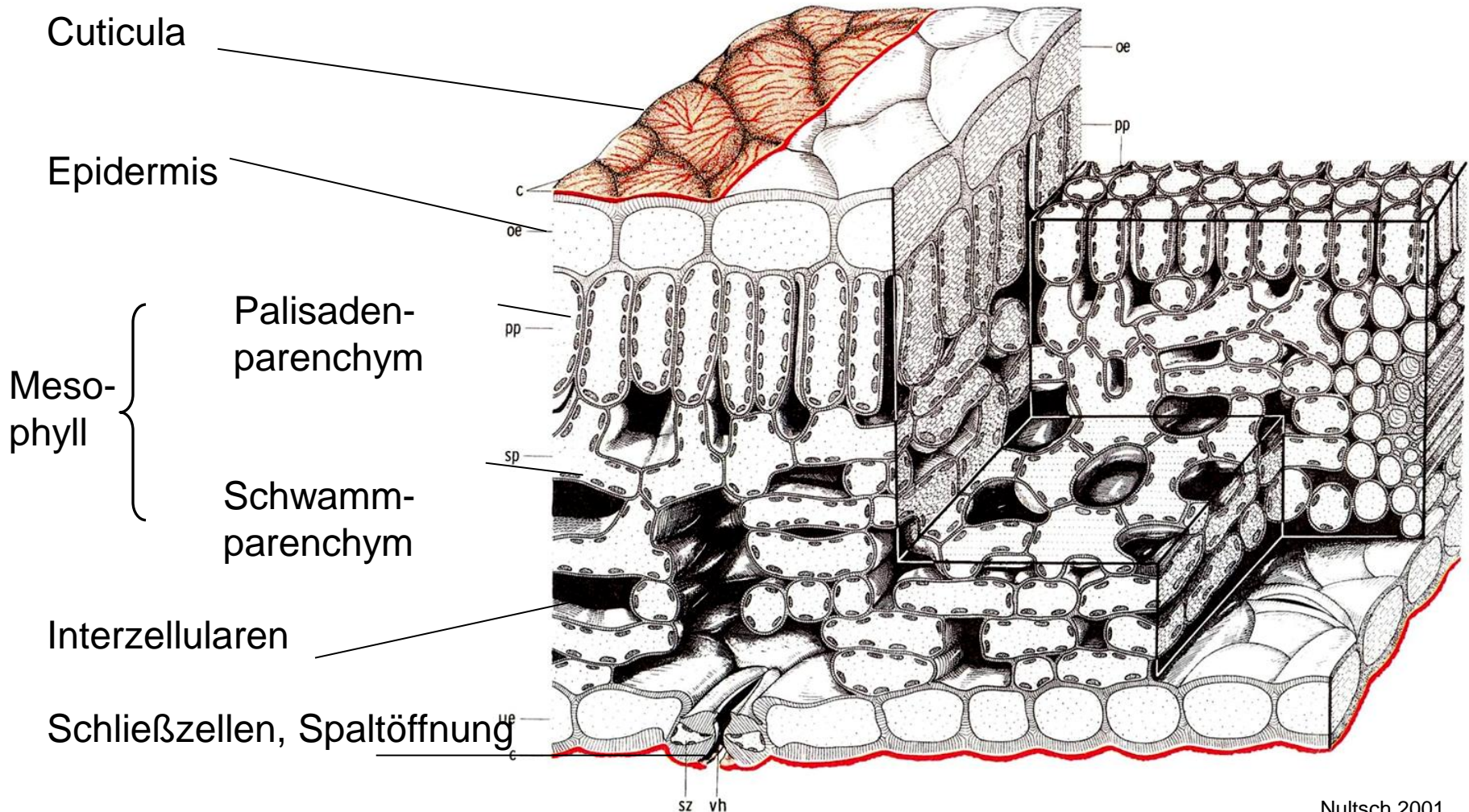
Abteilung Zellbiologie der Pflanzen
Institut für Zelluläre und Molekulare Botanik
Universität Bonn
<http://www.izmb.uni-bonn.de/>

Das Blatt





Anatomie des bifacialen Laubblattes (Dikotyle)



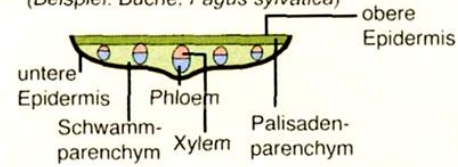
Monokotyle



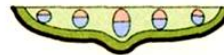
Blatt-Typen

Xylem oben
 Phloem unten

normal bifaziales Flachblatt
 (Beispiel: Buche, *Fagus sylvatica*)



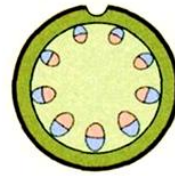
invers bifaziales Flachblatt
 (Beispiel: Bärlauch, *Allium ursinum*)



äquifaziales Flachblatt
 (Beispiel: *Eucalyptus*-Arten)

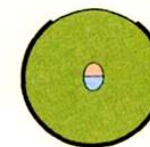


unifaziales Rundblatt
 (Beispiel: Küchenzwiebel, *Allium cepa*)

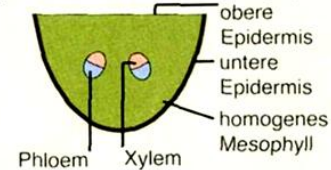


Phloem aussen
 Xylem innen

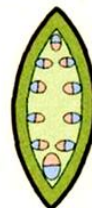
äquifaziales Rundblatt
 (Beispiel: Mauerpfeffer, *Sedum acre*)



äquifaziales Nadelblatt
 (Beispiel: Schwarzkiefer, *Pinus nigra*)



unifaziales Flachblatt
 (Beispiel: Schwertlilie, *Iris pseudacorus*)



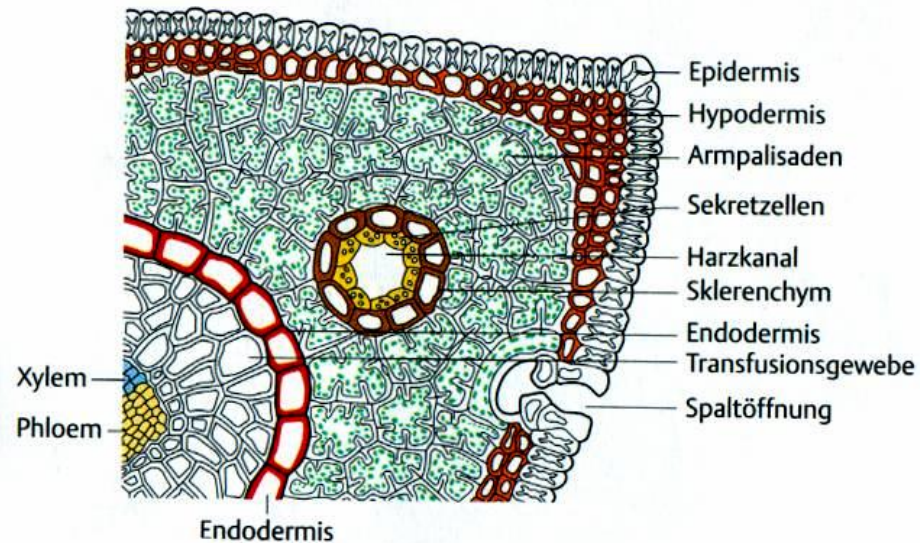
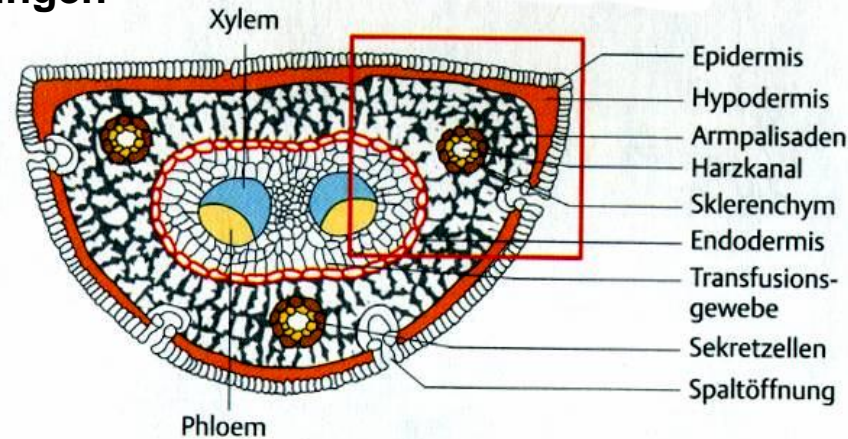
1. Mesophyten

1. Xerophyten

**Stomata in Vertiefungen eingesenkt
Epidermishaare (Trichome) rund um
Stomata**

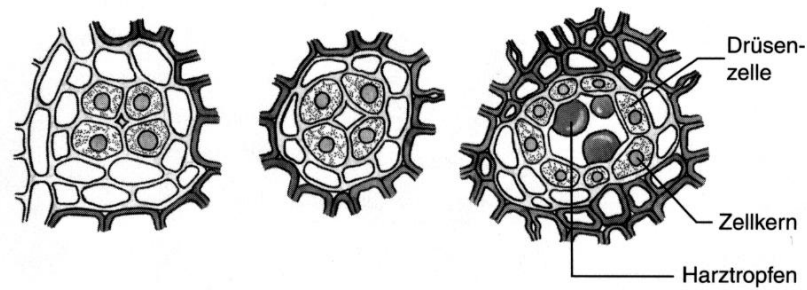
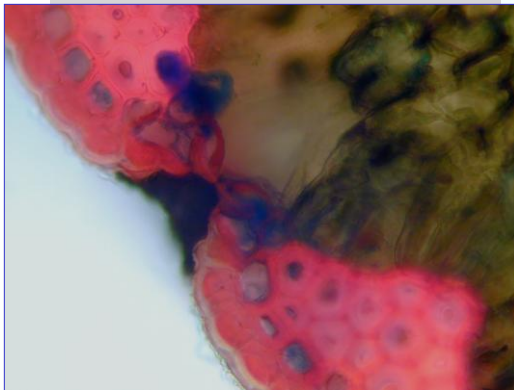
3. Hydrophyten

Xeromorphe Anpassungen beim Nadelblatt



Aequifaciales Nadelblatt

Eingesenkte Spaltöffnung
mit Wachseinlagerung

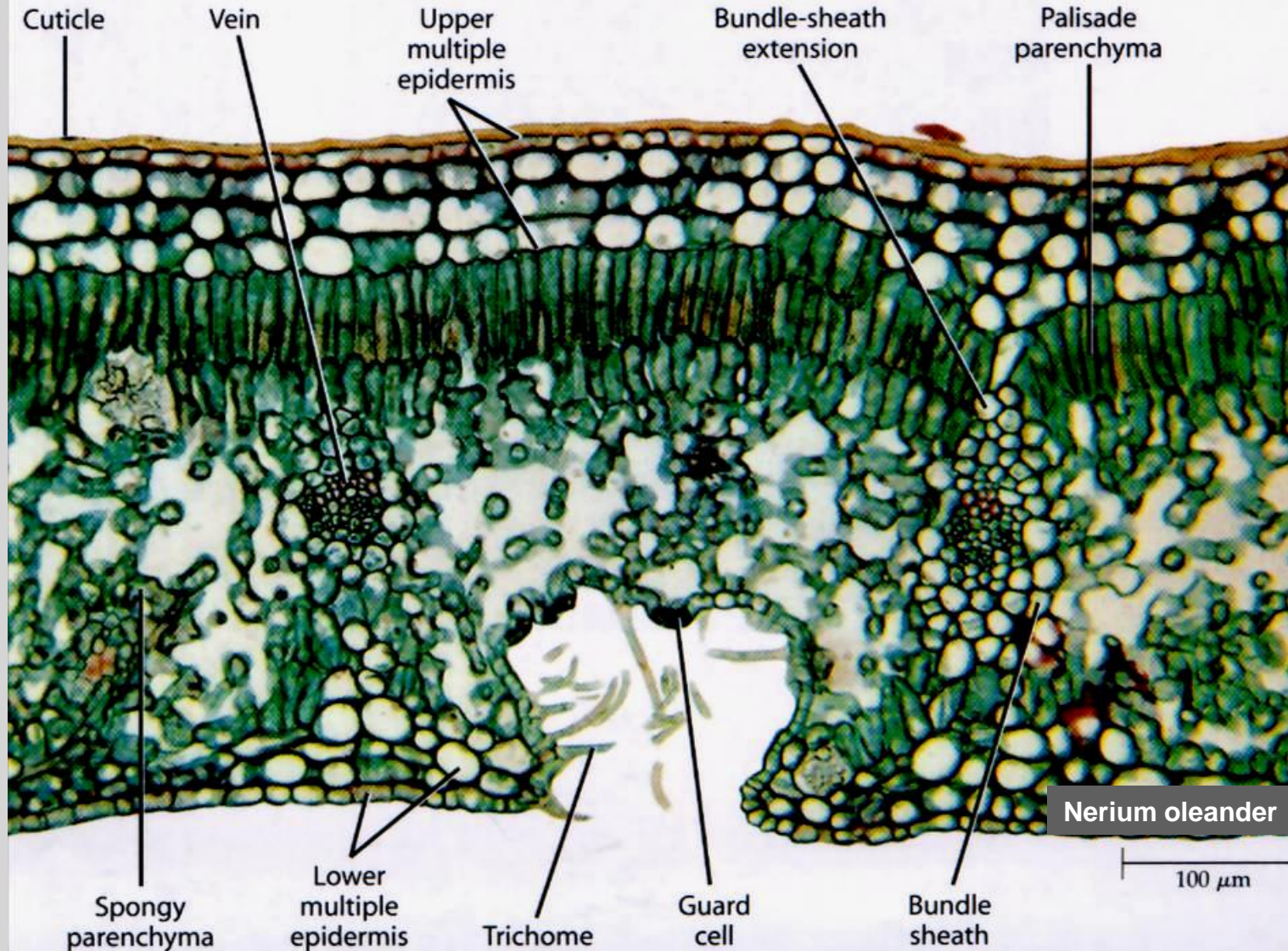


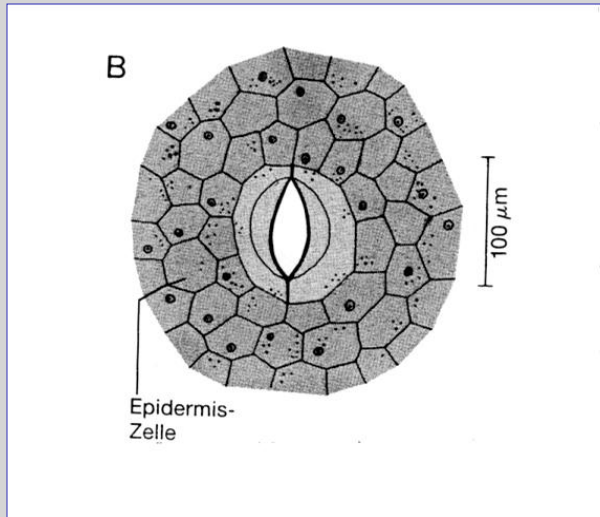
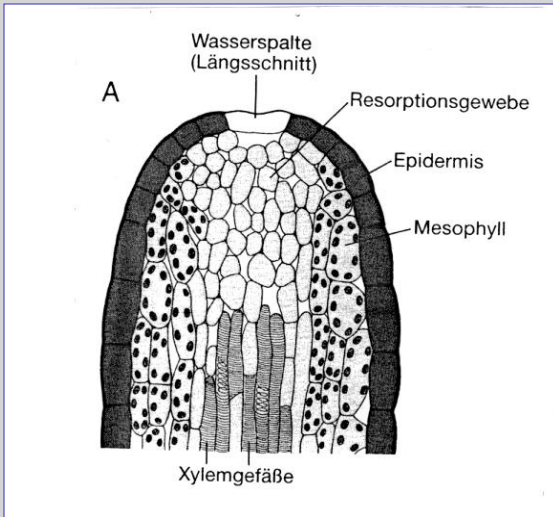
Pinus, Nadel,
Handschnitt



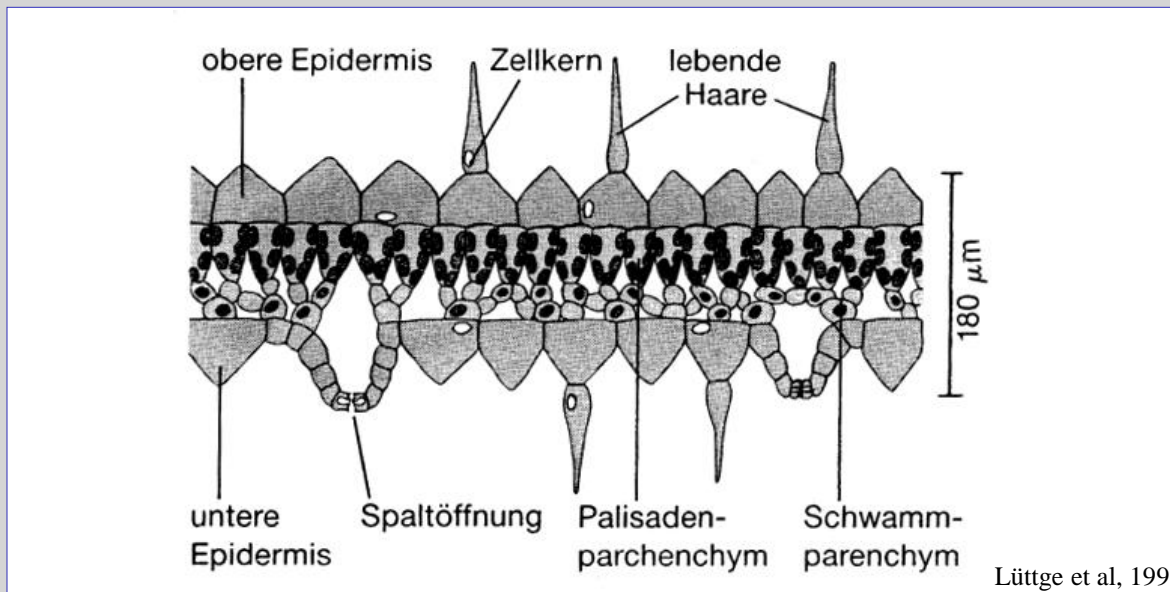
Abb. 1.26. Schizogene Entstehung eines Harzkanals der Kiefer (*Pinus spec.*). Die Zellen des Drüsenepithels, die den Harzkanal auskleiden, sind besonders großkernig. (Nach Sitte et al. 1998, verändert)

Xeromorphe Anpassung





Exponierte Stomata





Spaltöffnungen (Stomata)

Anordnung

hypostomatisch - nur Unterseite (Normalfall)

amphistomatisch - beide Seiten

epistomatisch - Oberseite (Sonderfall, Schwimmblätter)

Flächenanteil

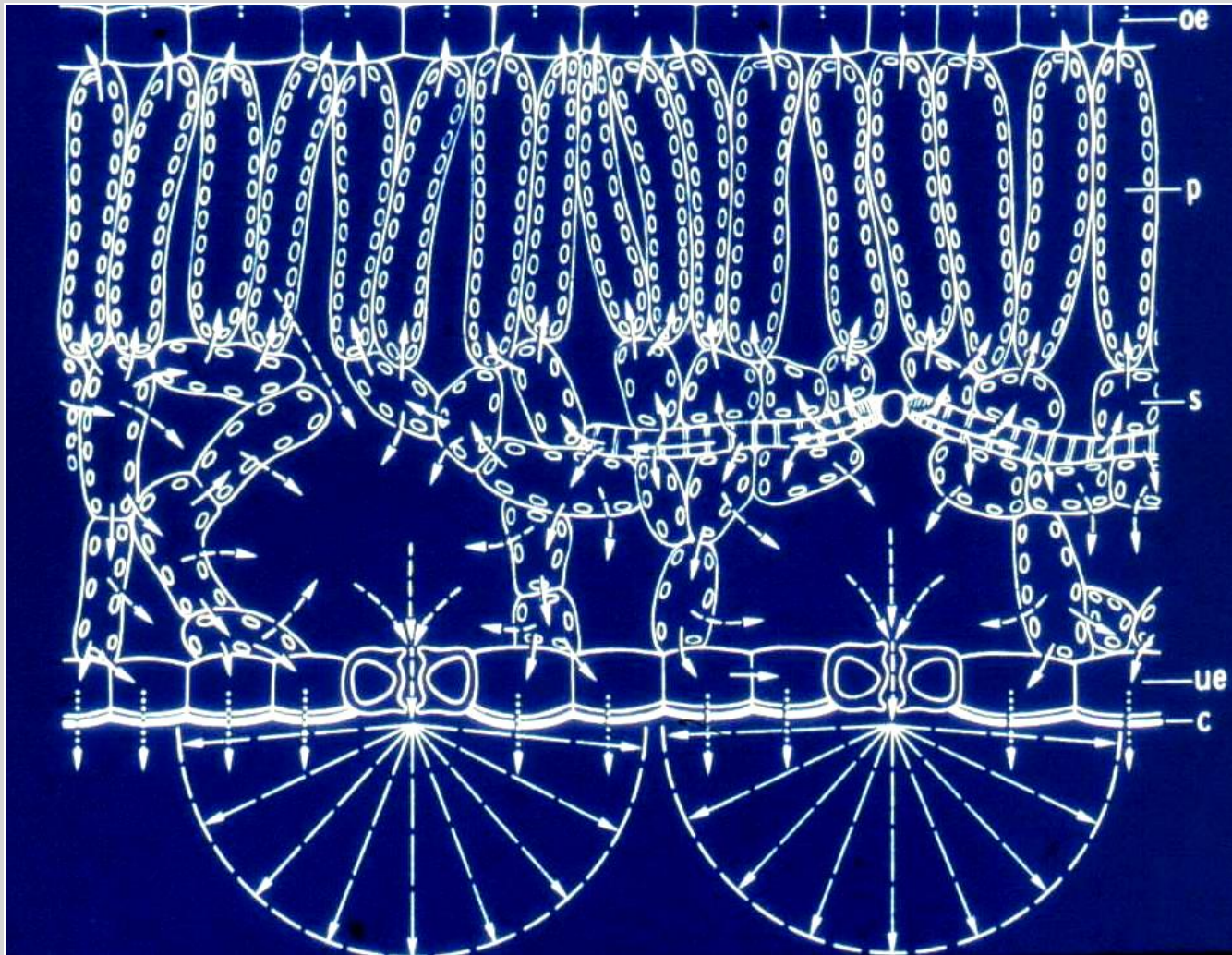
- 100-1000 Spaltöffnungen auf 1mm² Blattfläche
Ein mittleres Blatt der Sonnenblume hat
ca 13 Millionen Spaltöffnungen
- ca. 1-2% der Gesamtoberfläche

Verdunstungsleistung

- ca. 50-70% der Verdunstung einer offenen Wasserfläche
Randeffekt bewirkt größeres Diffusionsfeld

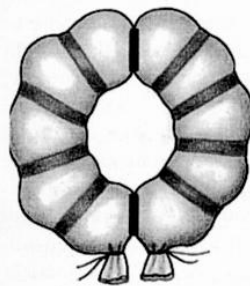
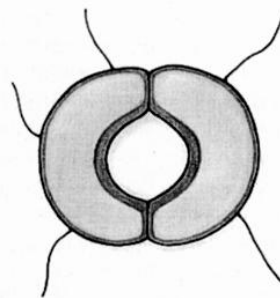
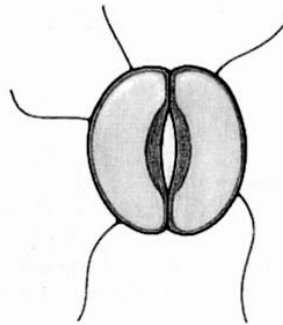
Sonstige Eigenschaften

- Keine Plasmodesmata
- Schließzellen besitzen Chloroplasten häufig mit Stärke
Epidermiszellen nicht!

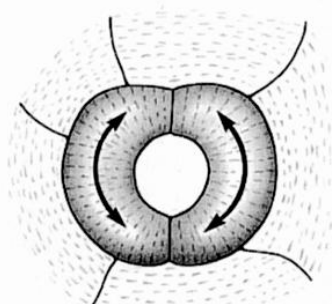


Stomatäre Transpiration, Randeffekt

Spaltöffnungen



Modell



Helleborus-Typ

Mechanik der Stomaöffnung

Mit abnehmender Turgeszenz
schließt sich der Spalt

Mit zunehmender Turgeszenz
öffnet sich der Spalt

Tellwandtextur beeinflusst
das Dehnungsverhalten der
Zellwände

Regulation des Turgor-vermittelten
Schließmechanismus

Regelparameter für ...

Öffnen bei

Niedrigem CO₂ Partialdruck

Hitzestress

Licht (Blaulichtrezeptor)

Schliessen bei

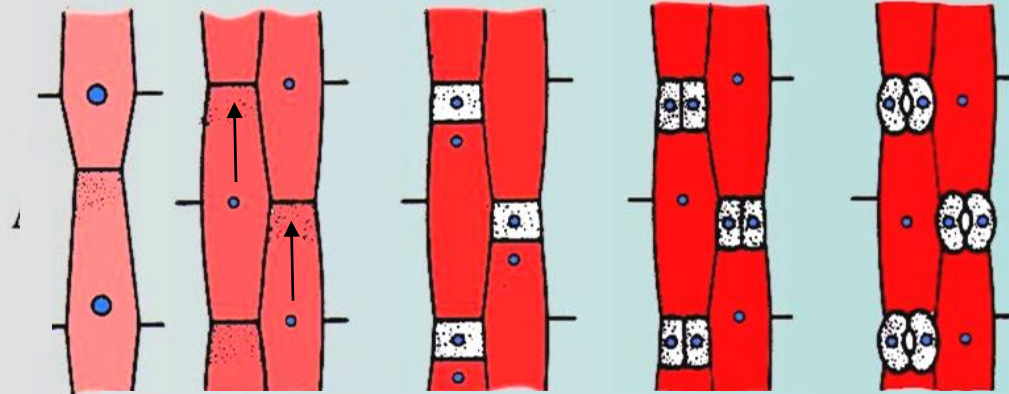
Wassermangel

Phytohormon Abscisinsäure

Dunkelheit

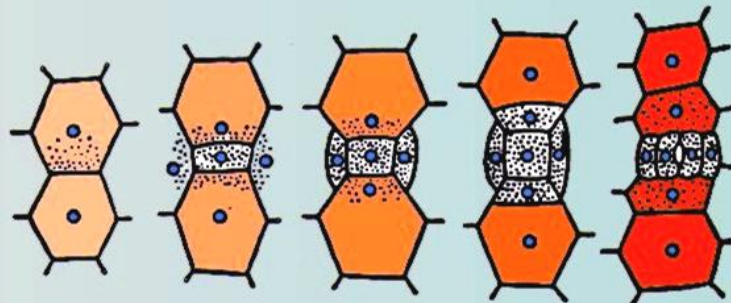
Spaltöffnungsentwicklung

Iris

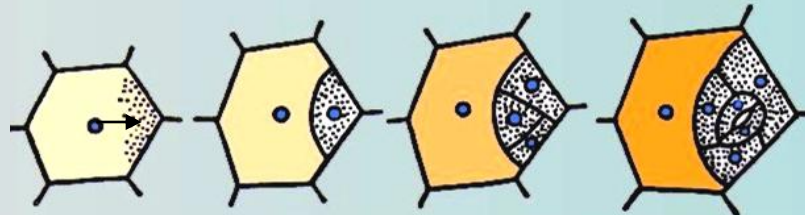


1 Prämitotische Wanderung des Zellkerns, inäquale Teilung

Tradescantia

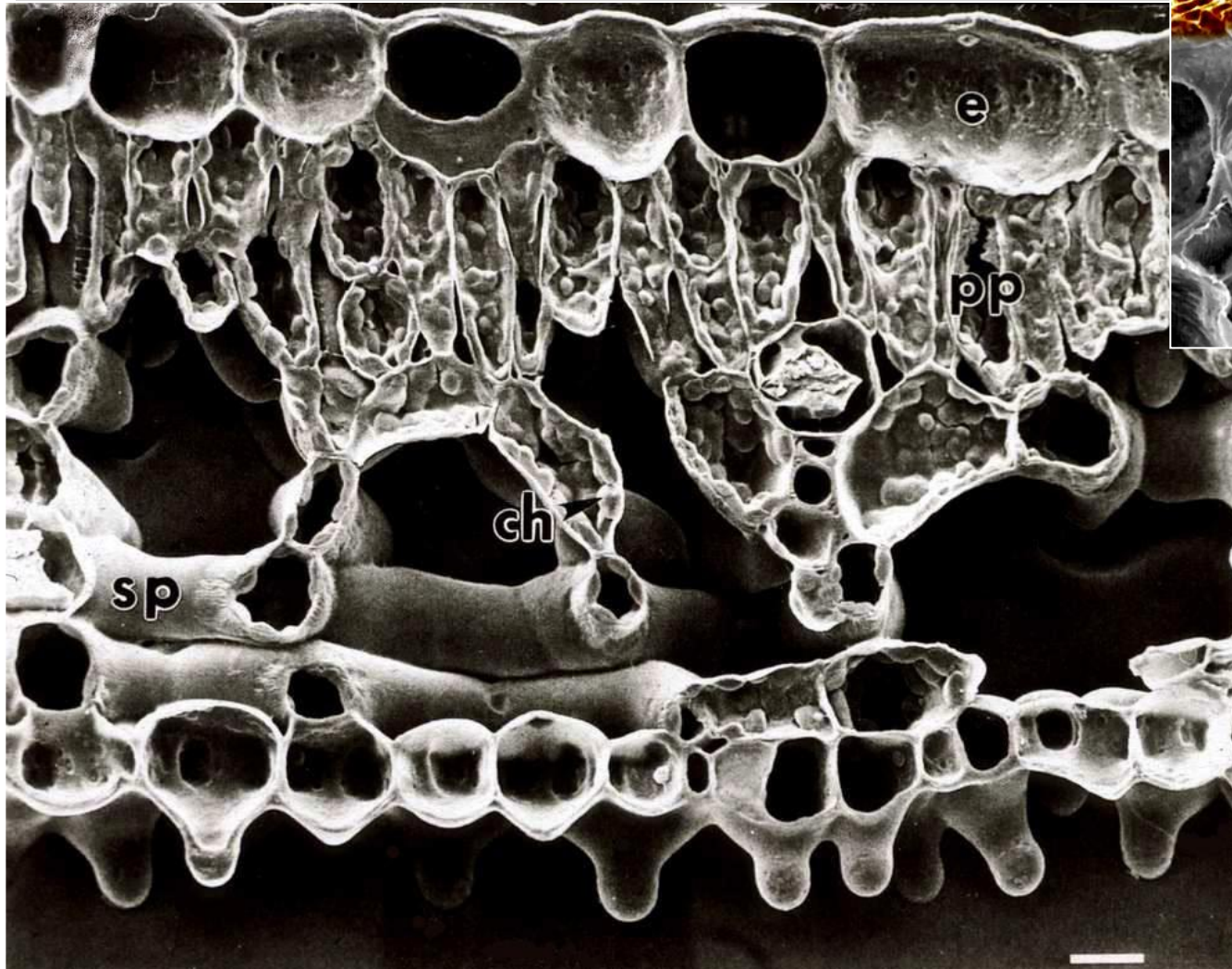


Sedum
Vicia

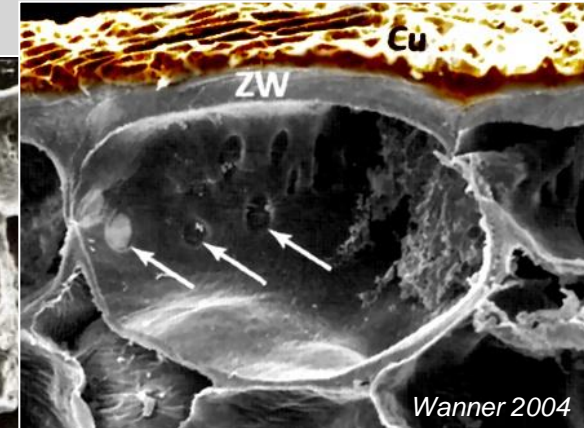


Entwicklung der Stomata

Querschnitt durch ein bifaciales Laubblatt, Angiospermen



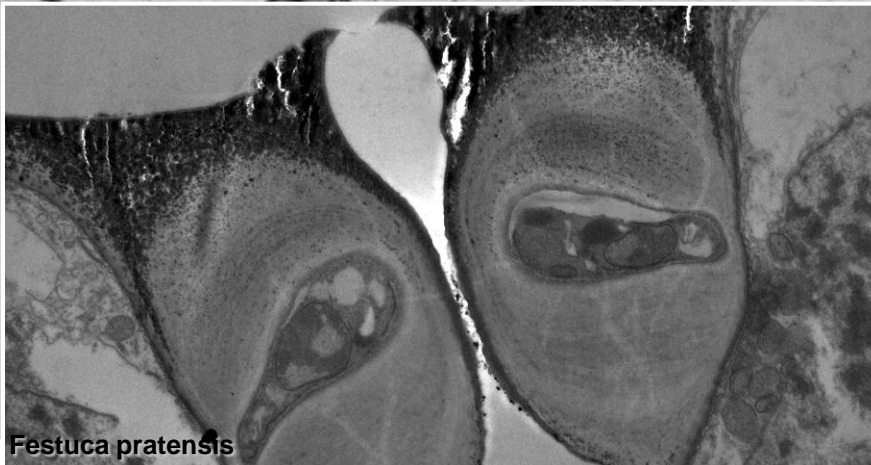
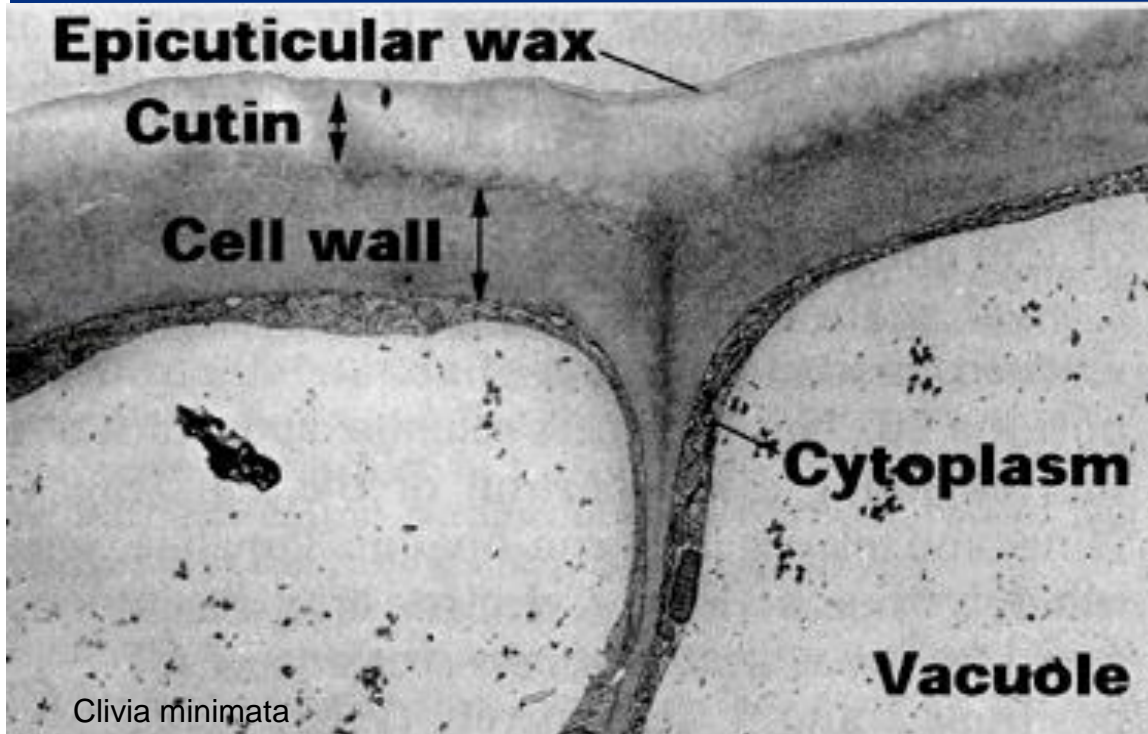
Cuticula als Transpirationsschutz

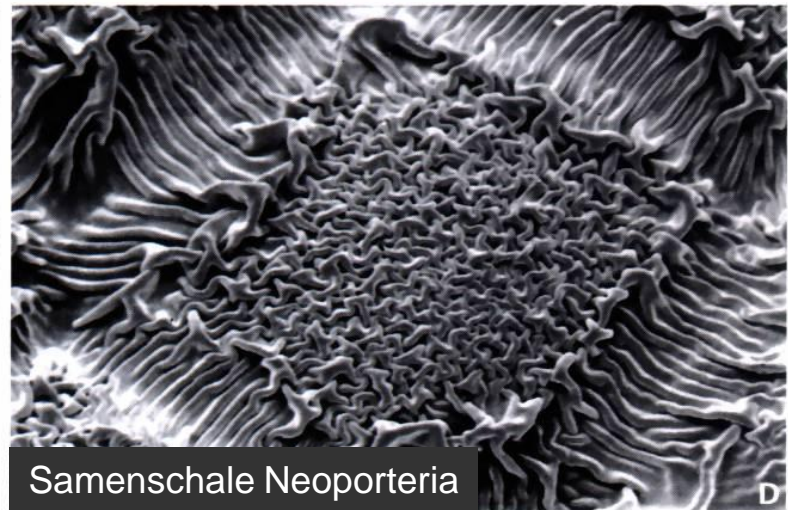
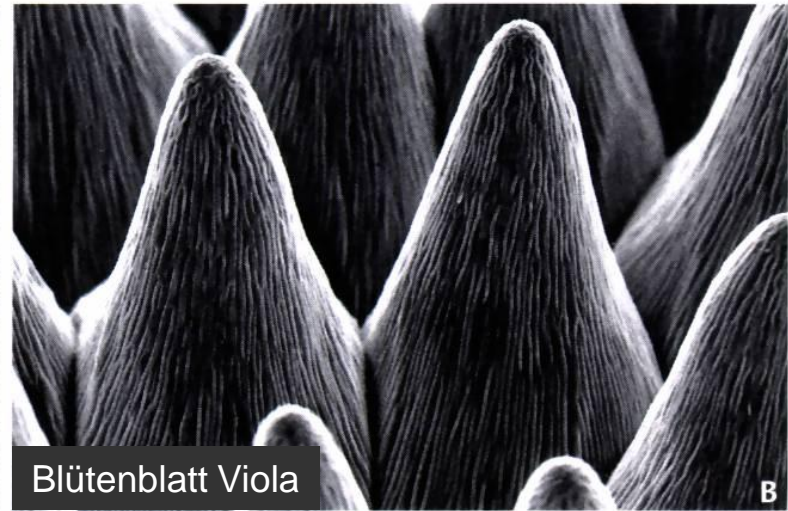
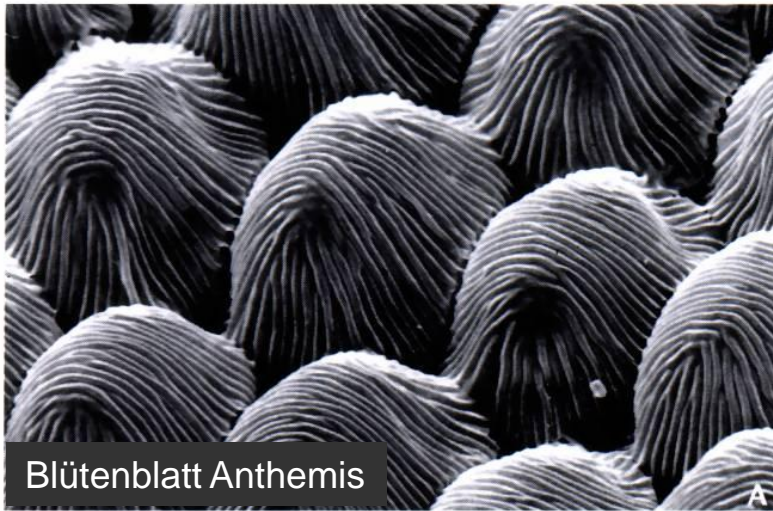


Tüpfelfelder zwischen den Epidermiszellen

- ch - Chloroplasten
- cu - Cuticula
- e - Epidermis
- pp - Palisadenparenchym
- sp - Schwammparenchym
- zw - Zellwand

Cuticula





Cutin-Synthese

