



गोपीयरे  
XCI

Goffen.  
XCII

**Humulus** L., Spec. Plant. 1028 (1753) Gen. Plant.,  
ed. 5, 453 (1754). Syn. *Lupulus* [TOURN.] MILL.  
(1768). Hopfen

Familie *Cannabaceae*, Hanfgewächse

# Morphologie

- Triebe *rechtswindend*
- In der Regel *zweihäusig*  
=männliche und weibliche  
Pflanzen



# Morphologie

- Junge Blätter (Frühjahr)



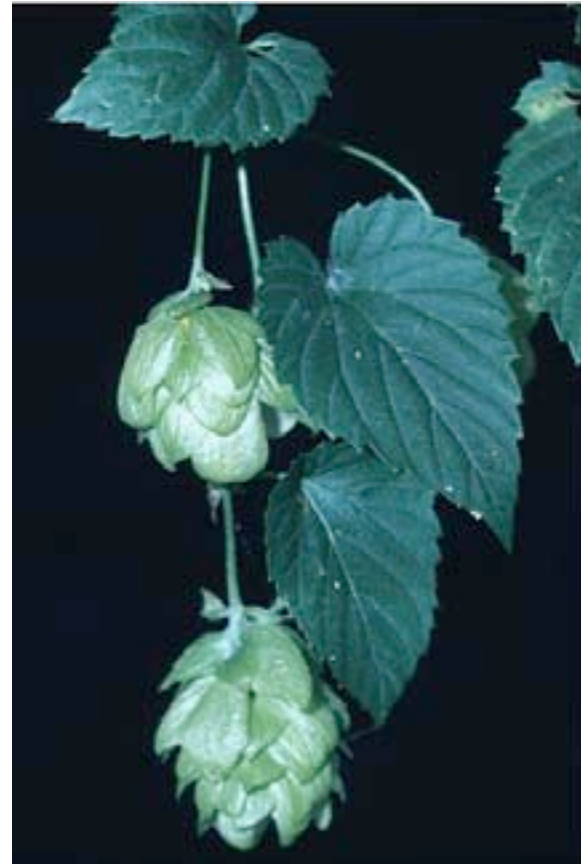
# Morphologie

- Blätter tief 3-7-*spaltig*



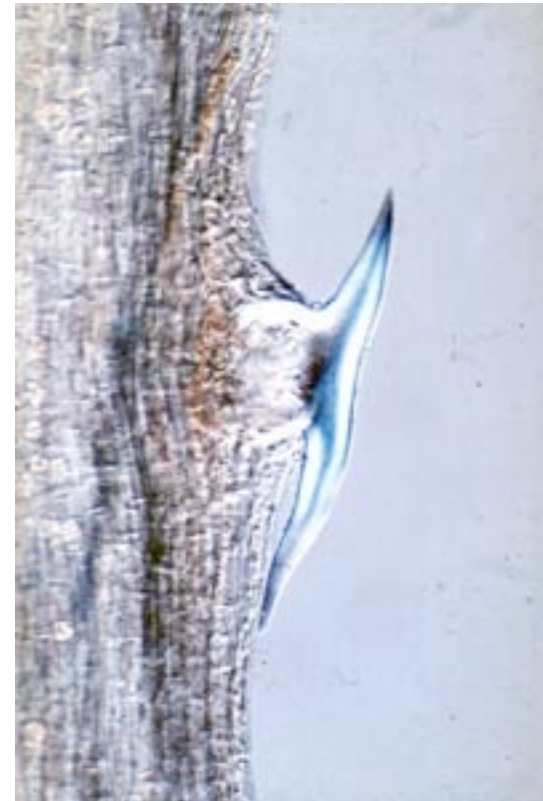
# Morphologie

- *Weibliche* Pflanzen mit ungeteilten *oberen* Blättern

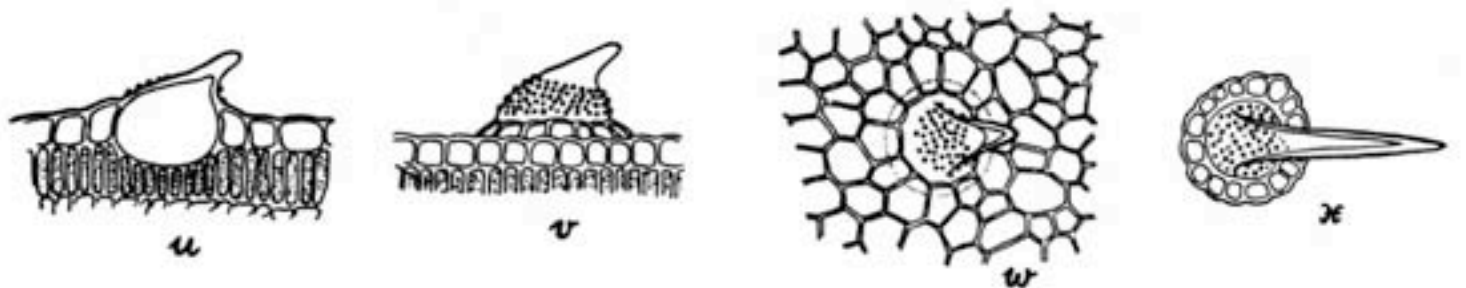
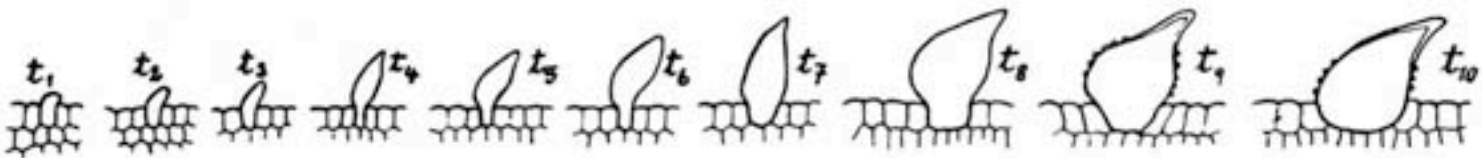
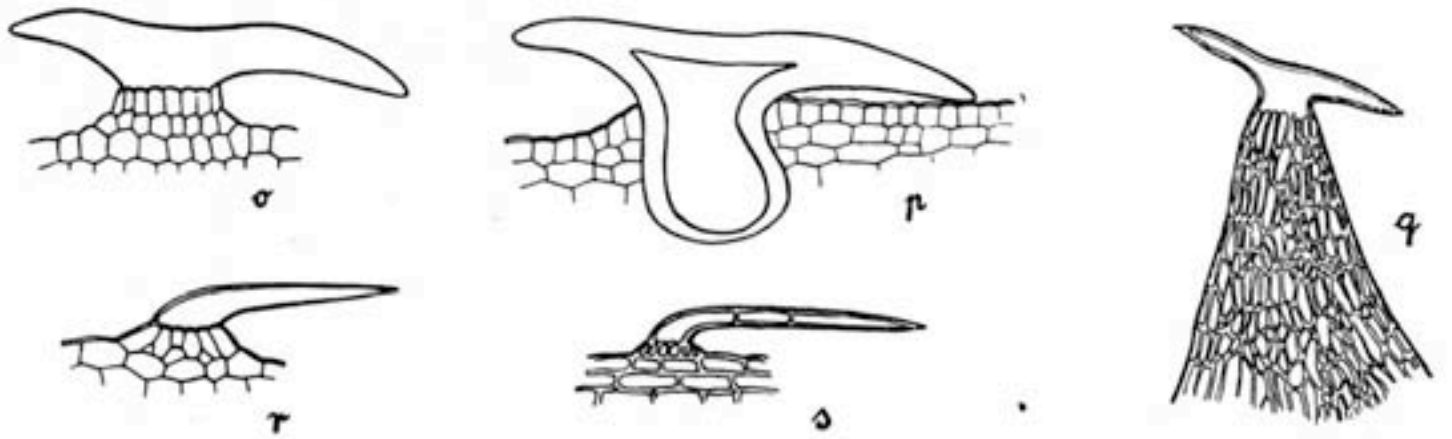
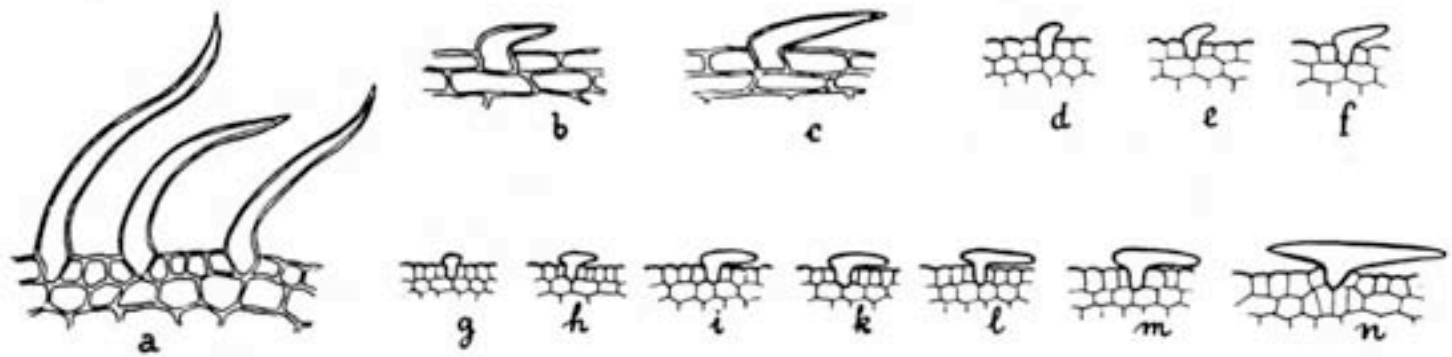


# Morphologie *Schutz- & Klimmhaare*

- a. Weiche Haare*  
(einfach, Schutz bei jungen Blättern)
- b. Borsten- & Stachelhaare*  
(Spitze des Tragorgans)
- c. Klimm- & Kletterhaare*  
(Kanten, Blattstiele, Blattnerven der Blattunterseite)



*c.*





# Männliche Blüten

- Blütenstände in lockeren *Rispen*
- 3 mm lang
- 5 Blütenblätter
- 5 gelbe, kurze Staubbl.  
+ oder - Harzdrüsen



# Weibliche Blüte

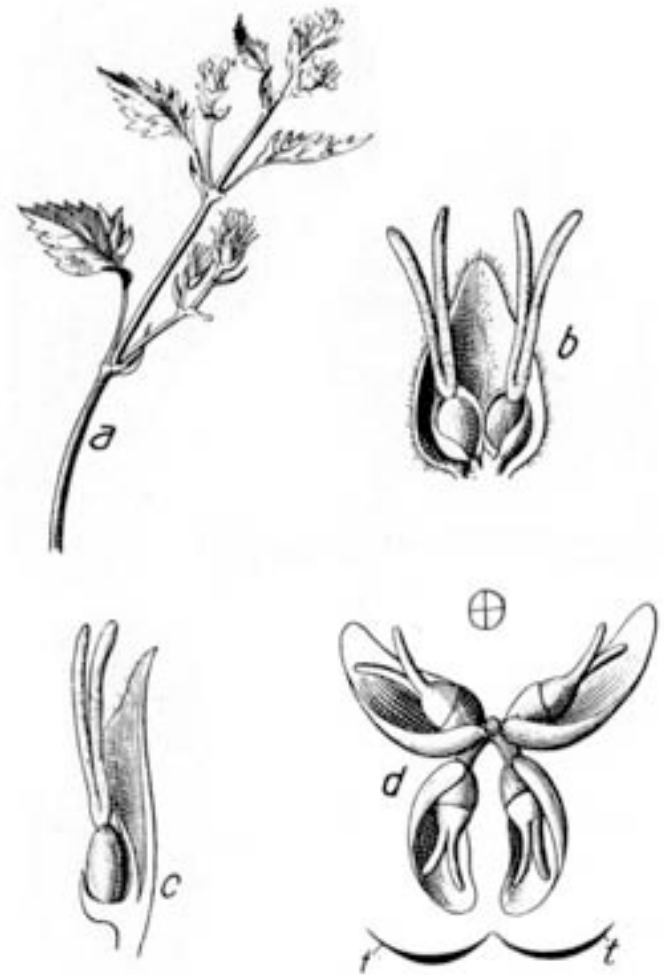
li Oberseite des  
*Tragblattes* mit  
*Lupulin-Drüsen*  
*re* Längsschnitt



*Stark vergrößert*

# Weibliche Blüte

- a* Blütenzweig
- b* Teilblütenstand mit Hochblatt
- c* Längsschnitt durch *b*
- d* Teilblütenstand mit 4 ausgebreiteten Blüten
- t* Stipularschuppen



# Weiblicher Blütenstand

- Blütenstände einzeln



# Weiblicher Blütenstand

- Oder zu mehreren



# Hopfendrüsen *Glandula lupuli*

## 1. Köpfchendrüsen

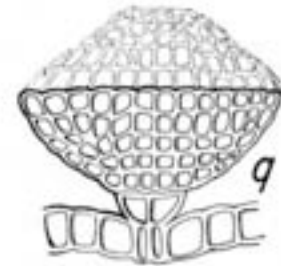
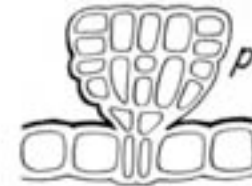
## 2. Scheibendrüsen *junge*

Triebe, Blattunterseiten, Deck- & Vorblätter der Blüten- & Fruchtzapfen

## 3. Becherdrüsen

Entwicklung l-r

Perigon (Blütenhülle) der weibl. Blüten  
(wenige auf jungen Laubblättern, Nebenblättern)



# Becherdrüse *Glandula lupuli*

- 0,14 - 0,25mm
- Sekret *Lupulin*



*Lupulin entsteht bei der Zellteilung  
unter der Cuticula (Aufwölbung)*

# Frucht (Nüsschen)

*e* Same (3mm)

*f,g* Längs-/Querschnitt

*h* }  
*i* } Keimungsstadien  
*k* }







Humulus lupulus L.

Humulus lupulus L. Hopfen.