

# Strukturproteine

## elastische Proteine

$\alpha$ -Keratin  $\Rightarrow$  Haare

$\beta$ -Keratin  $\Rightarrow$  Federn (Vögel)

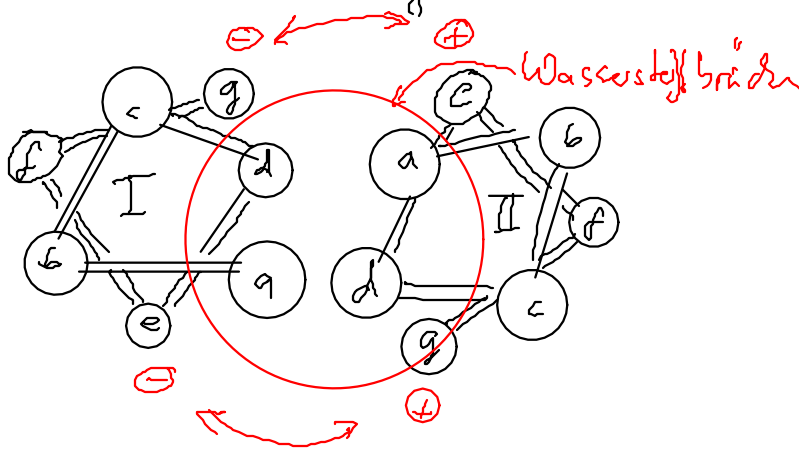
Kollagen  $\Rightarrow$  Bindegewebe

## Keratin

Coiled-coil = zwei spirales ineinander = super-spiralisierung

- 7 Aminosäuren [a b c d e f g] in  
    ↑     ↑  
    Hydrophob

- 2 Typen von Primärssequenzen I (sauer) II (basisch)



- Cystein Disulfid Bindung

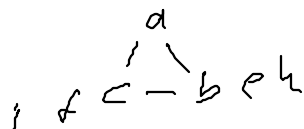
## Haare

- Durchmesser  $d \approx 20 \mu m$

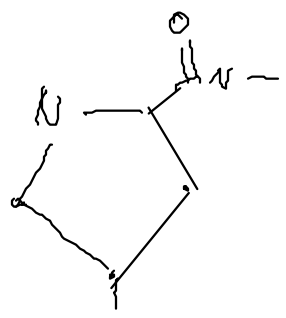
## Kollagen

- jede 3. Position ist Glycin  
  jede 2. Pos.     Prolin  
  auffallend     Hydroxyprolin
- Durchschnittl. Frequenz [Gly Pro Hyp]n  
 $\Rightarrow$  stabile triple Helix d g

## Kollagen 'tripel'



• Glycin bildet intermolekulare Wasserstoffbrücken



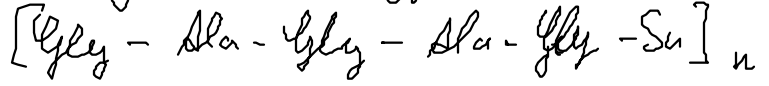
Vitamin C = Ascorbinsäure

OH ← kann nicht oxidiert werden ohne Vitamin C

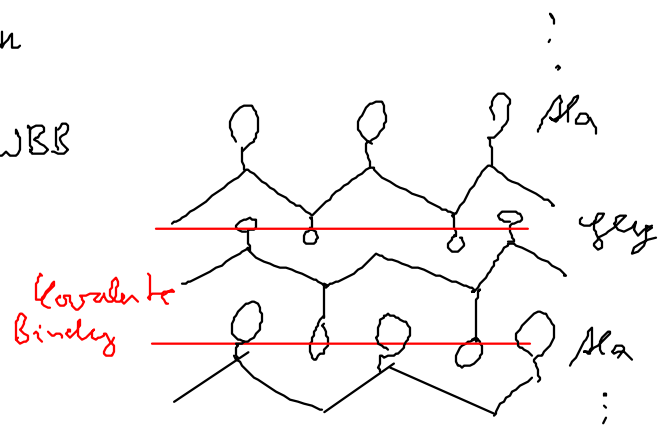
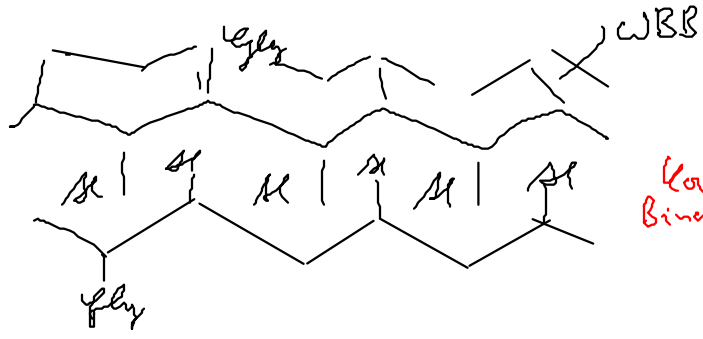
⇒ Bandsstruktur = makroskopische Packung von Kollagenfasern  
 Quervernetzung = kovalent (mit Lysin, Histidin)

**Seiden-Fibrin**

= Polymerwerkstoff



⇒ β-Faltblattstruktur



**Amyloide cross-β-Faltblatt**

⇒ Proteinablagerung von & bei den

- Prionen
- Kurru
- Alzheimer
- Parkinson
- FAPP

**Prion**

C = cellular oder Helixes

Sc = scrapie mit β-Faltblättern und Helixes

## Elastin

[Al - Lep]<sub>n</sub> =  $\alpha$ -Helix und [Gly - Val - Pro]<sub>n</sub>

- hydrophober Teil ist elastisch

## Proteoglykane

Proteine und Kohlenhydrate

↳ unimischtes Hydrophil

⇒ Bindungswasser hat deshalb viel Wasserdampfspannung

## Protein-Reinigung

Ziel: 0,1% der Zellstrukturen → 98% Reinheit

### Stabilität

- pH-Wert
- Temperatur (auf Eis) ⇒ Aggregation ab ca 20°
- Protease-Inhibitoren
- Denaturierung an Grenzflächen vermeiden
- Oxidationsschutz von Cys (mit  $\beta$ -Mercaptoethanol verhindern)
- mikrobiellen Abbau verhindern (mit NaCl<sub>2</sub>)

### Zerlegung

• extrazelluläre Proteine direkt mit Zentrif.

• Zellaufschluss: Ultraschall

Pottstube (Reiben, Schwerkraft)

French Press (Spüle mit

⇒ heterogene Lösung

→ Zentrifugieren

• Proteine in Zellmembranen: Zugabe von Detergenz

## Eisalzen von Proteinen $\leftrightarrow$ Süsssalzen

- macht Proteine löslich
- Abschirmung der Oberflächenladung
- zu viel Salz  $\Rightarrow$  unlöslich
- Knappheit der Hydrathülle  
Proteine fallen aus

$\Rightarrow$  zur Trennung von Proteinen geeignet  
 $\Rightarrow$  keine Denaturierung der Proteine

## Isoelektrischer Punkt (pI)

- Protein hat keine Nettoladung bei bestimmtem pH-Wert
- unlöslich beim pI