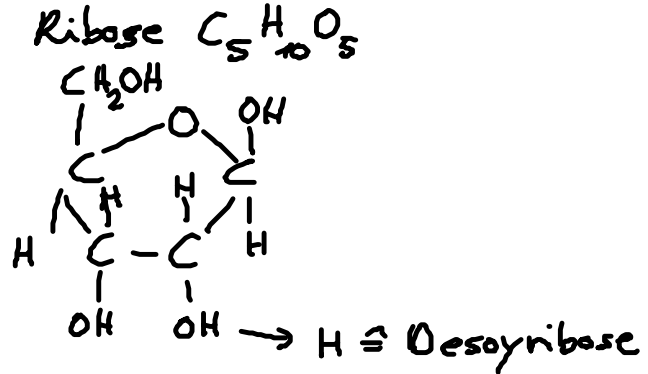
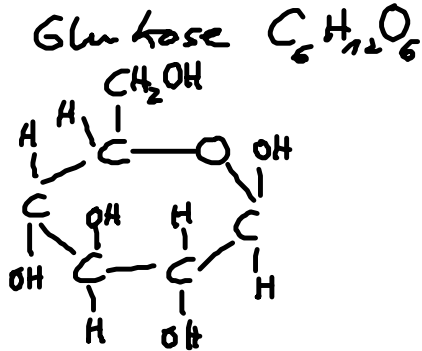


## 2.2 Molekulare Bestandteile

### 2.2.1. Kleine Moleküle

• Ringstrukturen in organischen Molekülen: (→ starre Gestalt)

(1) Zucker:



(2) 4 Basen der DNS

Pyrimidine (1 Ring)

Cytosin

Thymin

(RUS: Uracil)

H<sup>-</sup>

Brücke

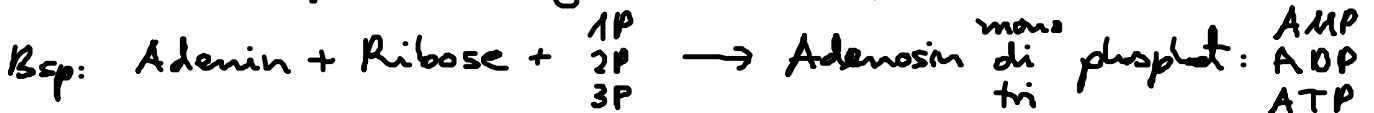
Purine (2 Ringe)

Guanin

Adenin

} flache Ringe

(3) Base + einfache (5er Ring) Zucker + Phosphat → Nucleotid



Hauptenergieträger: ATP (wird GTP)

Nucleotid-tri-phosphat: NTP

• Fettsäure:  $H(nCH_2) - COOH$   
(gesättigt)

Bsp: Palminsäure  $n=15$

• Aminosäuren (20)  $\xrightarrow{\text{Kondensation}}$  Peptidbindung

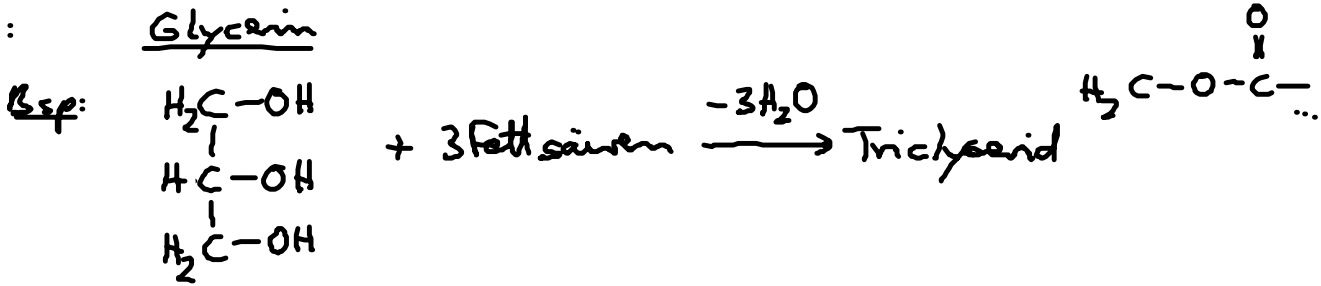
Protein (Polypeptid) (30-400 A. Säuren)

↳ Struktur durch Wus der Reste bestimmt

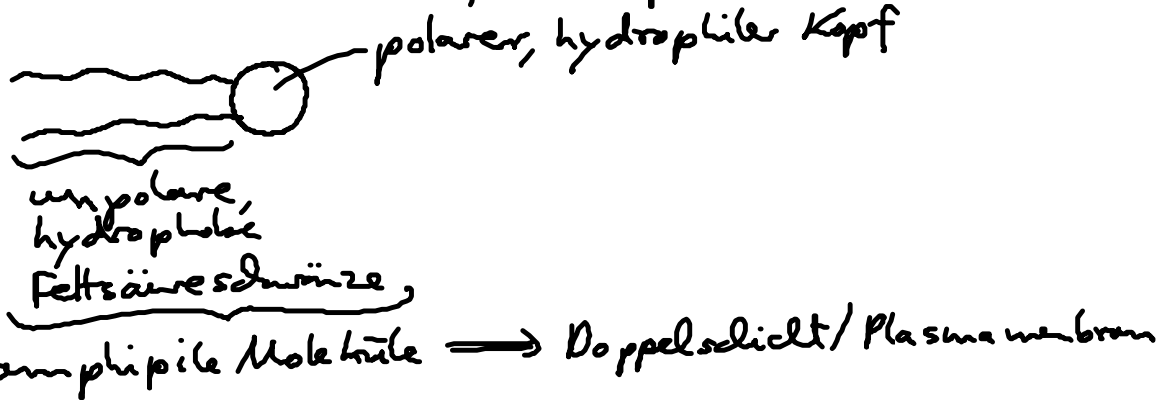
## 2.2.2 mittelgroße Moleküle

• große Vielfalt an Molekülen; Zellaufbau: < 100 und deren Polymerase

• Fette / Öle:  
(typisch)



• Phospholipide = 1/2 Fettsäuren + Glycerin + polare Kopfgruppe



## 2.2.3 Große Moleküle $\hat{=}$ Biopolymere

• Nukleotide  $\xrightarrow[\text{Faktion}]{\text{Polymerisation}}$  Polynukleotid = Nucleinsäure  
{ Base + Zucker + Phosphat

Bsp: (i) Desoxyribo Nuclein Säure  $\Rightarrow$  Doppelhelix (2x Zucker-Phosphat-Rückgrat + Basenpaare über H-Brücken)  
Zucker = Desoxyribose  
„Rechtsinn“, negativ geladen

Zelle: Am DNS in 46 Stückeln  $\rightarrow$  hierarchische Packungsstruktur zur Orientierung

(ii) Ribo Nuclein Säure: Einfachstrang: H-Brücken komplementäre Sequenzen führen zur Falte mit spezifische 3D Gestalt  
Ribose

- DNS kodiert Proteine (30-400 Aminosäure)
- 4 Buchstabenalphabet (A, C, G, T) → 3 Buchstaben wörter = Codon (ACG etc) ≙ Aminosäure
- 1 Gen (Teil der DNS) codiert Aminosäure-Sequenz eines Polypeptids

Primärstruktur

+ charakt. 3D-faltig ⇒ Protein

Faltig: (i) Wo benachbarter Reste → z.B. α-Helix  
β-Faltblatt  
≙ Sekundärstruktur

(ii) → Tertiär-Struktur ≙ grobe Gestalt: dicht, "knäuflich"  
Durchmesser:  $\approx$  10 nm  
globuläres Protein

(iii) Quartärstruktur:

mehrere Polypeptidketten - Untereinheiten

→ symmetrische Einheit

Bsp: Hämoglobin (O<sub>2</sub>-Träger im Blut) } 4 Untereinheiten  
Membran Kanäle

- Polysaccharide ≙ Kette aus Zuckermolekülen
- Lager- & Energiespeicher
- Kommunikation von Zelle

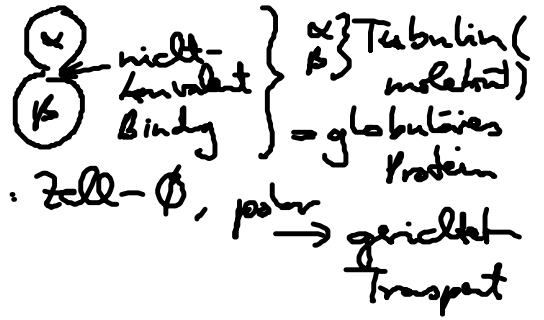
## 2.2.4 Makromolekulare Strukturen

- Cytoskelett ≙ Protofilamente ≙ Filamente aus Proteinen  
"Monomere"/Untereinheit


Aufgabe: - mechan. Festigkeit  
- Kontrolle der Form

## - Bewegung

(i) Mikrotubuli: - Größe:  $\approx$  25 nm



- starr,  $\phi$ : 25 nm Länge: Zell- $\phi$ , polar  $\rightarrow$  gerichtet Transport

- Aufgabe: - Stützfunktion  Centrosom  
(2 Motoren) - halten Organellen an ihrem Ort  
- „Gleise“ für intrazellulären Transport von Organellen mittels Motoren (z.B. Kinesin)  
- Zellteilung  $\rightarrow$  „Spindel“  
- Zilien, Flagellen von Eukaryoten  $\leftrightarrow$  Motoren

(ii) Aktinfilamente (F-Aktin):

- Doppelhelix aus globulären Aktinmolekülen
- flexible Fäden,  $\phi$ : 7 nm, Länge: einige  $\mu$ m
- Aufgaben: - dünnes Netzwerk nahe der Plasmamembran = Aktin-Kortex

$\rightarrow$  Ausstülpung: Mikrozoiten, Filopodien, Lamellipodien

$\rightarrow$  Einschnürung (Zellteilung)

$\rightarrow$  „Muskel“ der Zelle (Kriechbewegung)

- „Gleise“ für Myosin-Motoren  $\rightarrow$  Muskelkontraktion

(iii) Intermediärfilamente: mechan. Belastbarkeit

- weitere Proteingruppen: - Hilfe von Viren
- bakterielle Flagellen