
Anatomie und Physiologie I

Vorlesung 376-0151-00, HS 2012

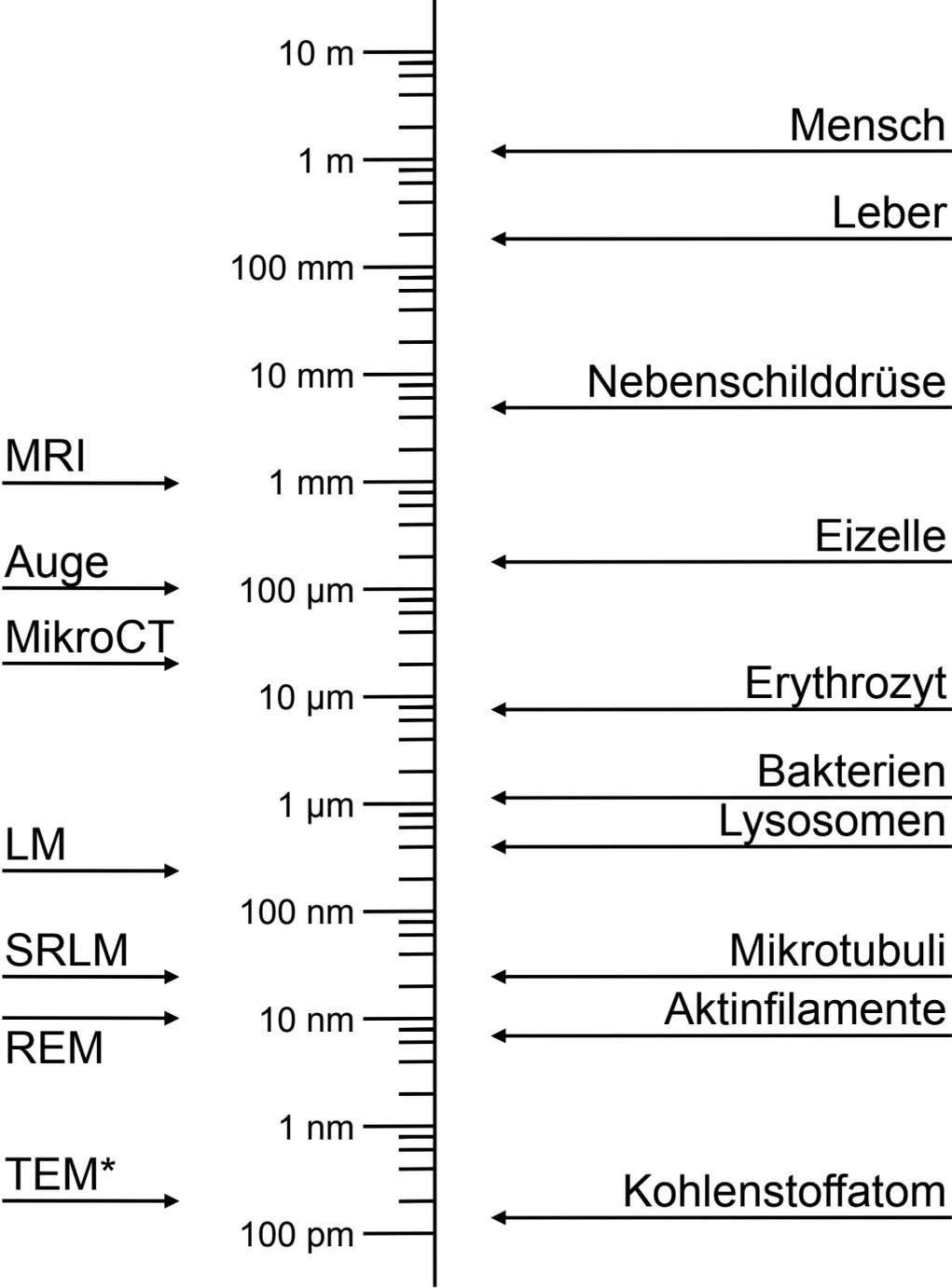
Teil Anatomie: Gewebelehre

D.P. Wolfer, A. Rhyner, M. Sebele, M. Müntener

Bei den Zeichenvorlagen handelt es sich zum Teil um modifizierte Abbildungen aus Lehrbüchern. Sie dürfen deshalb nur zur Mitarbeit in der Vorlesung verwendet werden. Es ist nicht gestattet, die Vorlagen zu vervielfältigen.

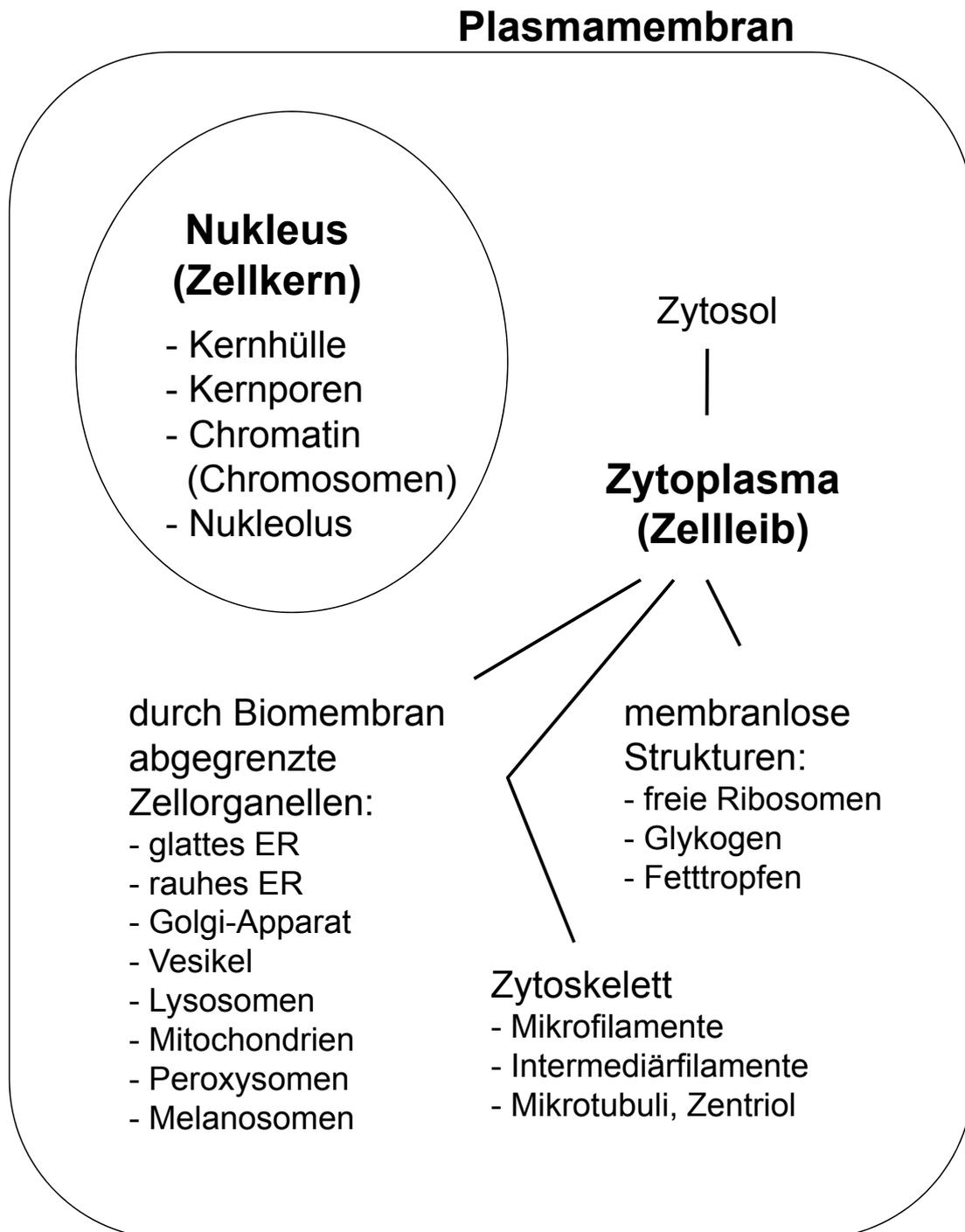
19.09.2012	Einführung
20.09.2012	Bindegewebe
26.09.2012	Epithelgewebe, Muskelgewebe
27.09.2012	Nervengewebe

Größenordnungen

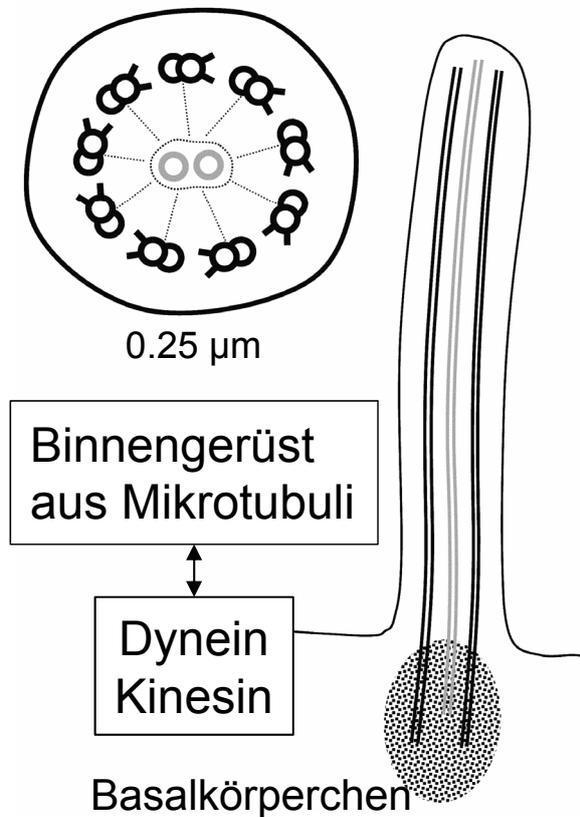


* Routine mit biologischen Proben 1-5nm

Organisation der Säugetierzelle



Zellfortsätze

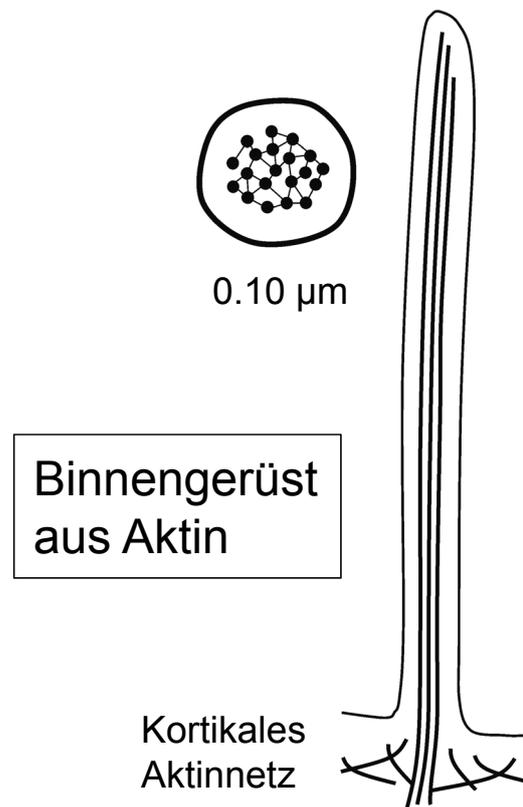


a) Primäre Zilien (9+0)

- meiste Zellen
- olfaktorische Neurone (9+2)
- Stäbchen und Zapfen (modifiziert)
- Vestibulärorgan (+ Stereozilien)

b) Kinozilien / Flagellen (9+2)

- respiratorisches Epithel
- Eileiter
- Ductuli efferentes (Nebenhoden)
- Ependym (Ventrikel im Gehirn)
- Spermien (Flagellen)



a) Langlebige Fortsätze

Mikrovilli

- meiste Zellen

Bürstensaum

- Darmepithel
- proximaler Tubulus (Niere)

Stereozilien

- Samenleiter
 - Nebenhodengang
 - Haarzellen Innenohr*
- *starr

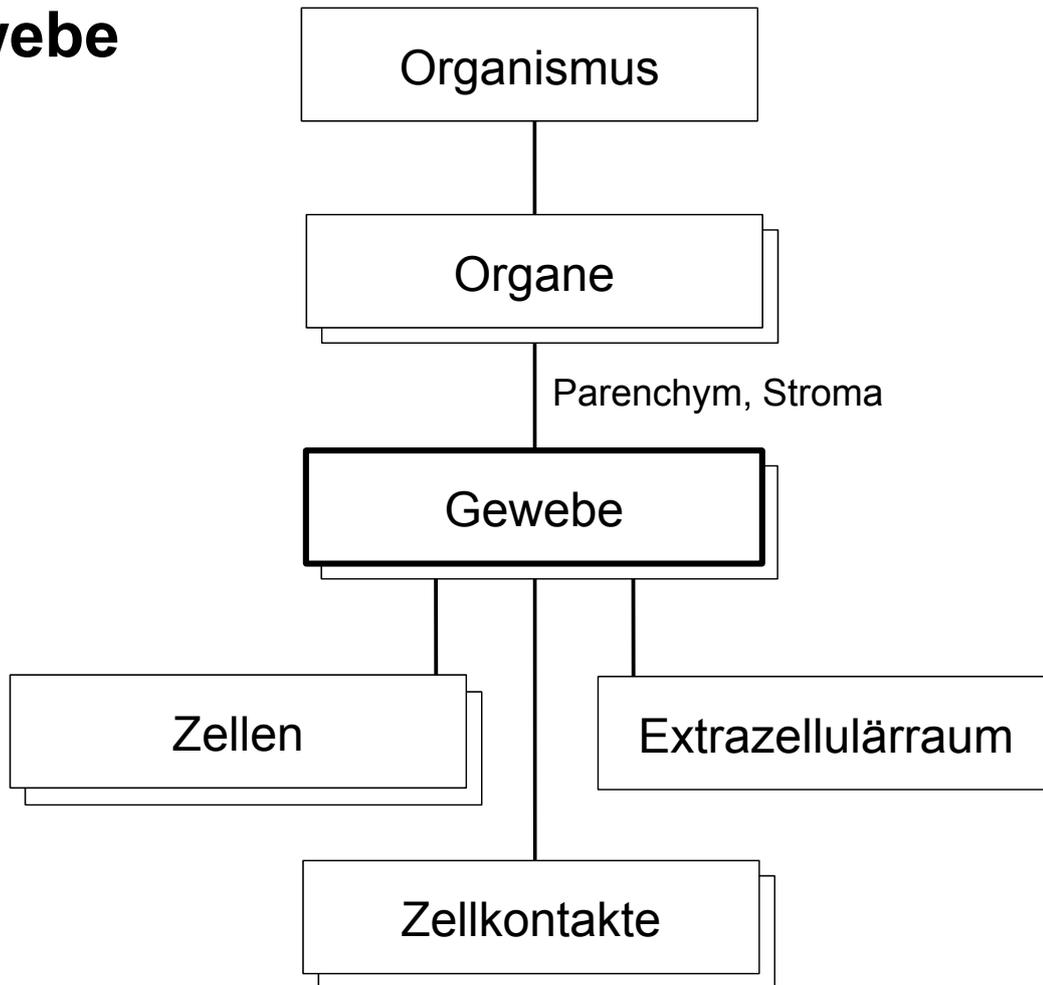
b) Kurzlebige Fortsätze

Filopodien

Lamellipodien

- Phagozytose
- Zellwanderung
- Nervenfasernwachstum

Gewebe

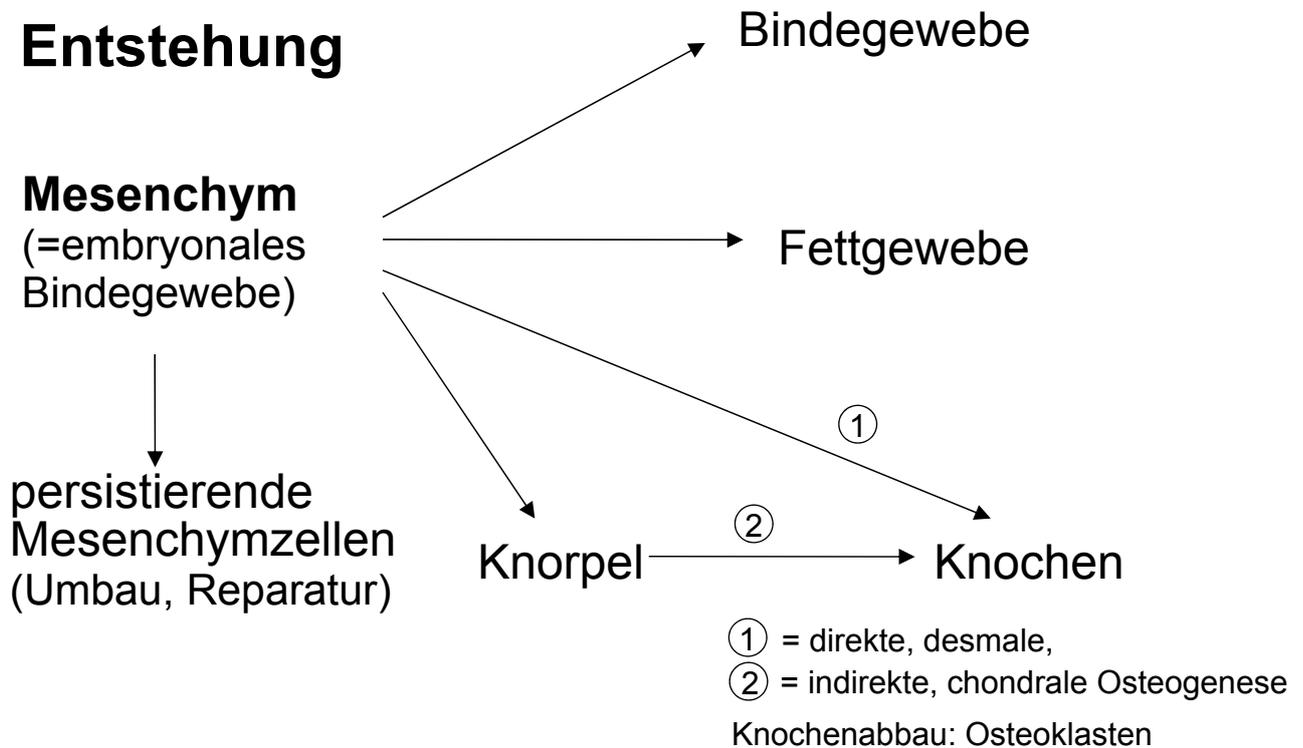


4 Gewebefamilien

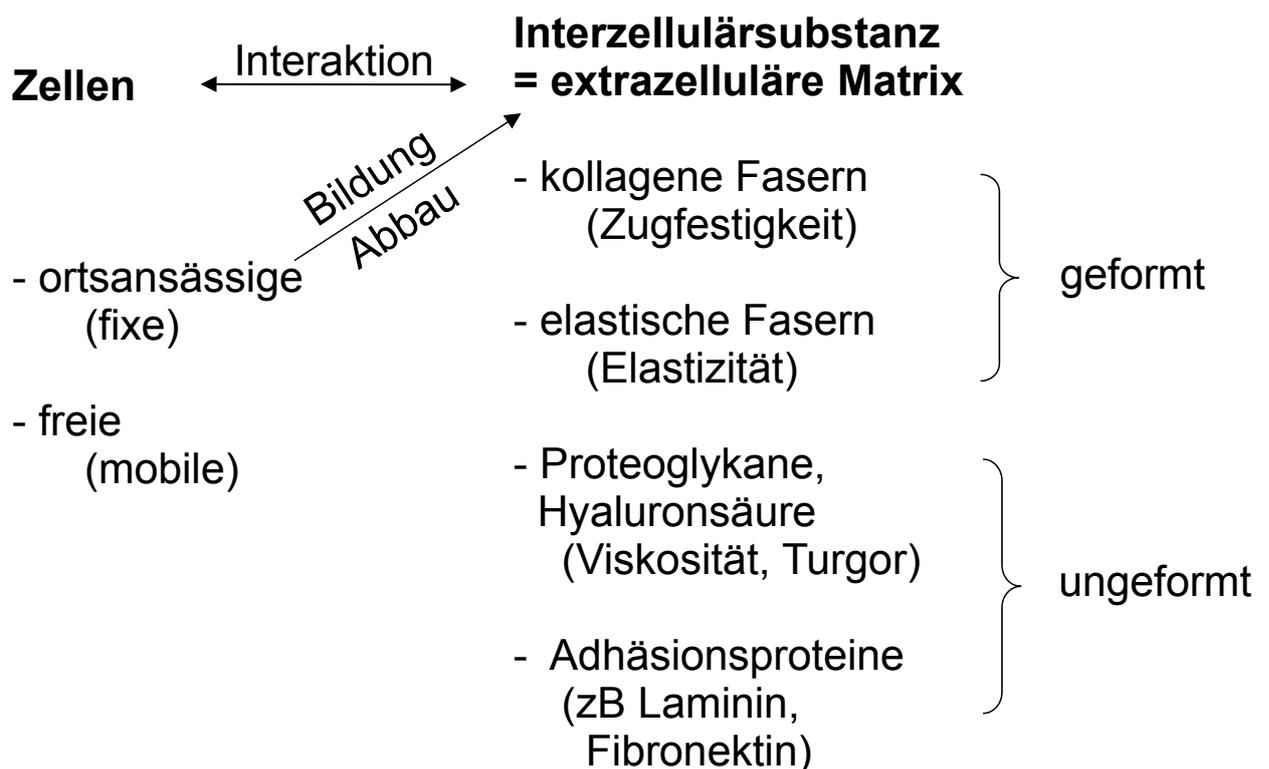
	Anteil EZR	Funktionen
Epithelgewebe	(+)	Oberflächen, Drüsen, Rezeptoren, Parenchymbildung
Binde- und Stützgewebe	+ - +++	Struktur, Versorgung, Speicherung, Abwehr, Stromabildung
Muskelgewebe	(+) - +	Kontraktion, mechanische Arbeit
Nervengewebe	(+)	Transport, Verarbeitung und Speicherung von Informationen

Binde- und Stützgewebe I

Entstehung



Zusammensetzung



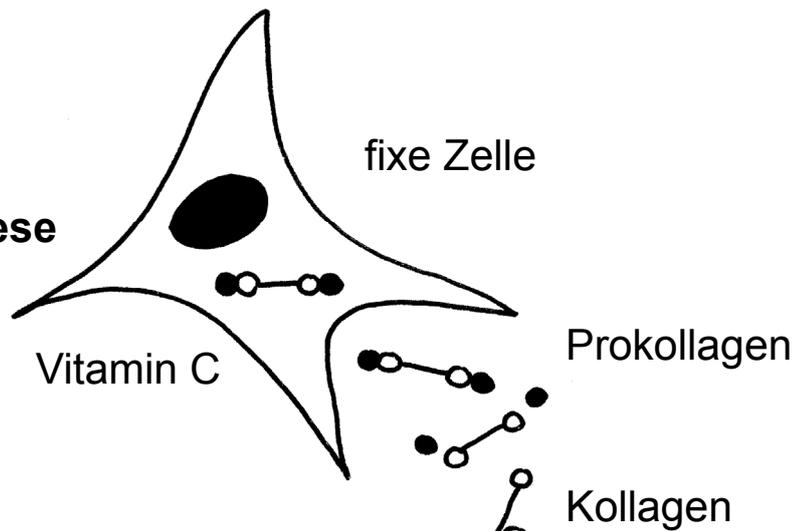
Binde- und Stützgewebe II

		Bindegewebe	Fettgewebe	Knorpel	Knochen
Zellen	fix teilungsfähig	Fibrozyten +	Adipozyten -	Chondrozyten (+)	Osteozyten -
	frei	(+)/+++	-	-	-
EZM	Kollagen	I / III	(III)	II / I	I
	Elast. Fasern	(+)/+++	-	-/+++	-
	Proteoglykane	+	(+)	++	++
	Adhäsionsprot.	+	(+)	+	+
Mineralisation					Hydroxyapatit (Ca, P)

Bindegewebe	retikulär (Retikulumzellen) kollagen: locker, straff geflechtartig, straff parallelfaserig elastisch	} Stützgewebe
Knorpel	hyalin, elastisch, Faserknorpel	
Knochen	primärer Knochen, Lamellenknochen	
Fettgewebe	weiss = univakuolär (Speicherfett, Baufett) Teil der Zellen: beige (UCP1 induzierbar) plurivakuolär = braun (UCP1: Wärmeproduktion)	

Kollagen

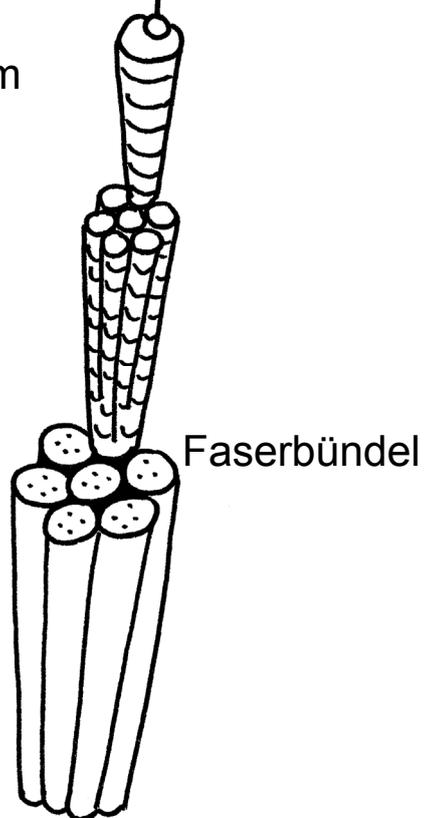
1. Kollagensynthese



2. Fibrillen- und Faserbildung

Kollagenfibrille
EM, D 20-300 nm
Querstreifung

Kollagenfaser
LM, D 1-20 μm



3. Kollagenabbau

Kollagenase

Kollagentypen

Fibrillär

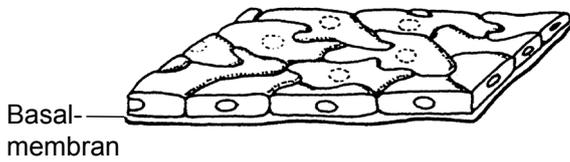
- I kollagenes Bindegewebe, Knochen
- II Knorpel, Glaskörper
- III retikuläres Bindegewebe, Basalmembran, Fettgewebe

Nicht fibrillär

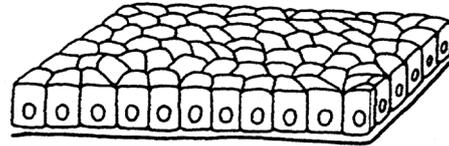
- IV Basallamina
- VII Ankerfibrillen

Epithelgewebe

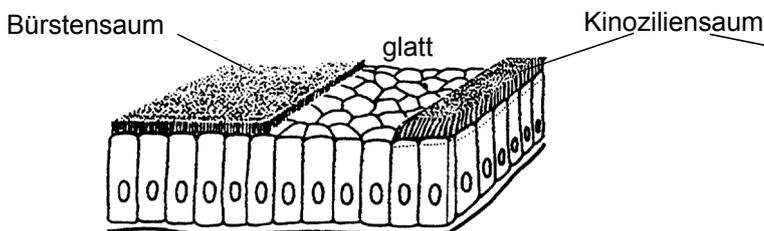
Einschichtiges Plattenepithel



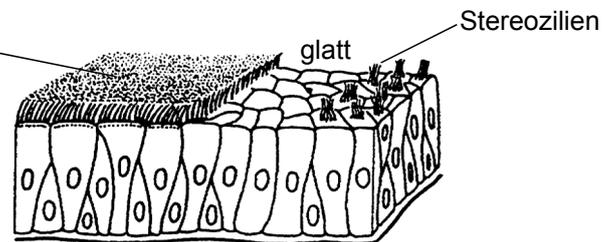
Einschichtiges kubisches Epithel



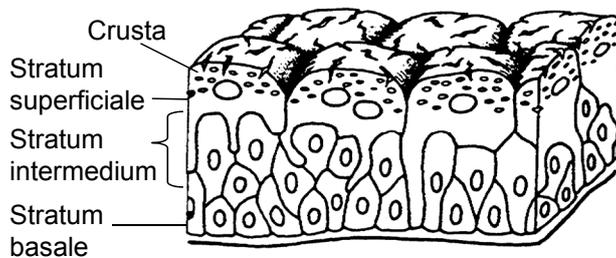
Einschichtiges hochprismatisches Epithel



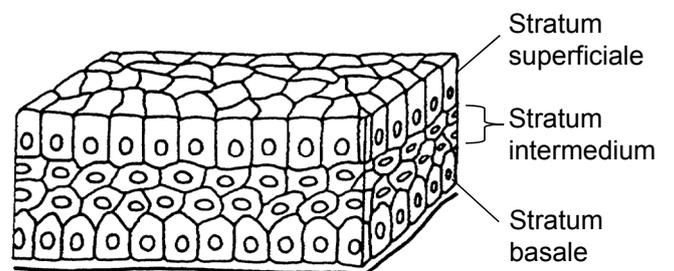
Mehrschichtiges hochprismatisches Epithel



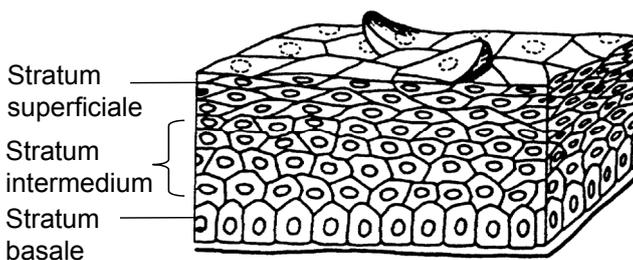
Übergangsepithel (Urothel)



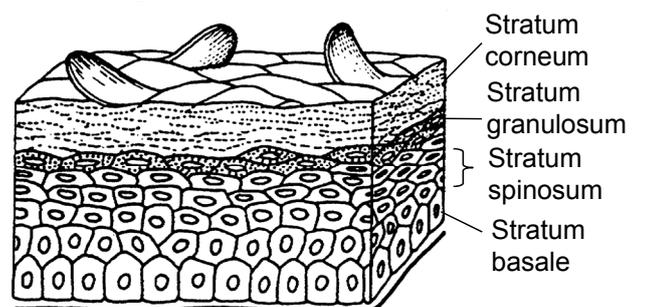
Mehrschichtiges hochprismatisches Epithel



Mehrschichtiges unverhorntes Plattenepithel



Mehrschichtiges verhorntes Plattenepithel



Drüsen

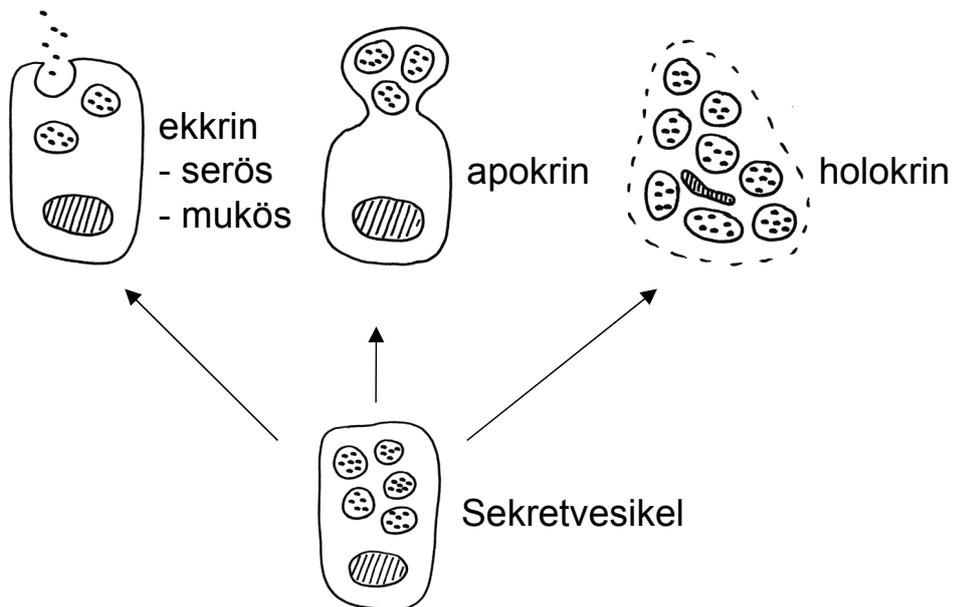
Bau

- ein/mehrzellig
- intra/extraepithelial
- ein/mehrschichtig

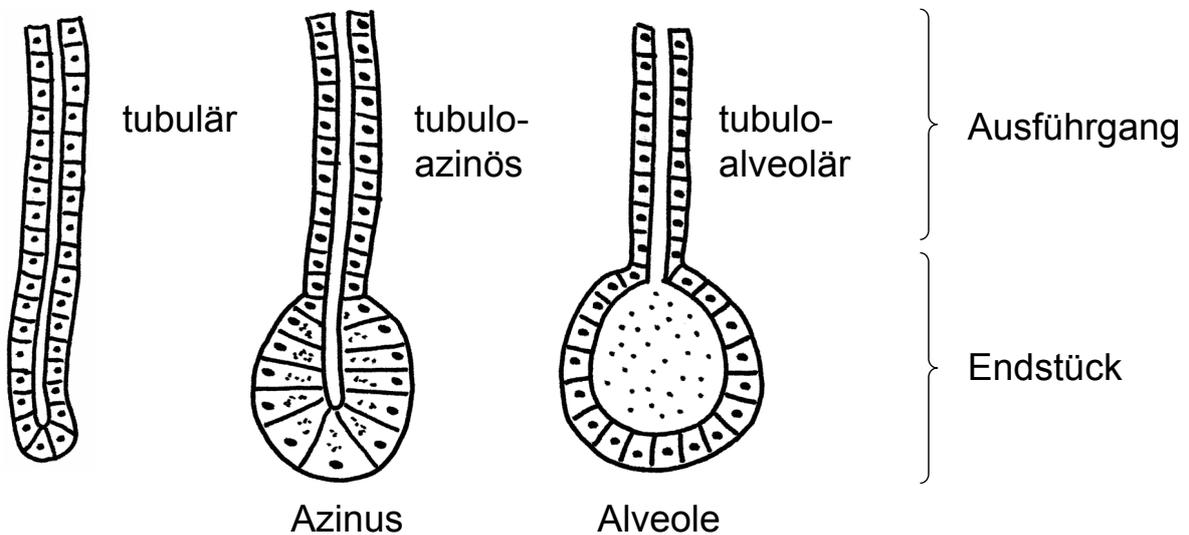
Reichweite

- exokrin
- endokrin
- parakrin

Sekretionsmechanismen

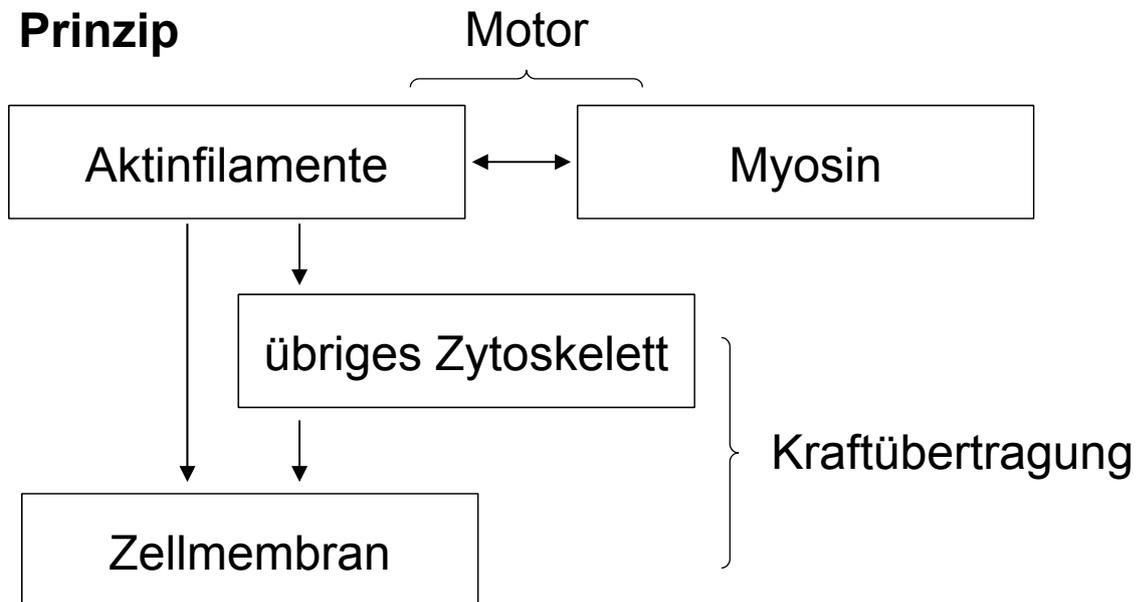


Exokrine exoepitheliale Drüsen



Muskelgewebe I

Prinzip

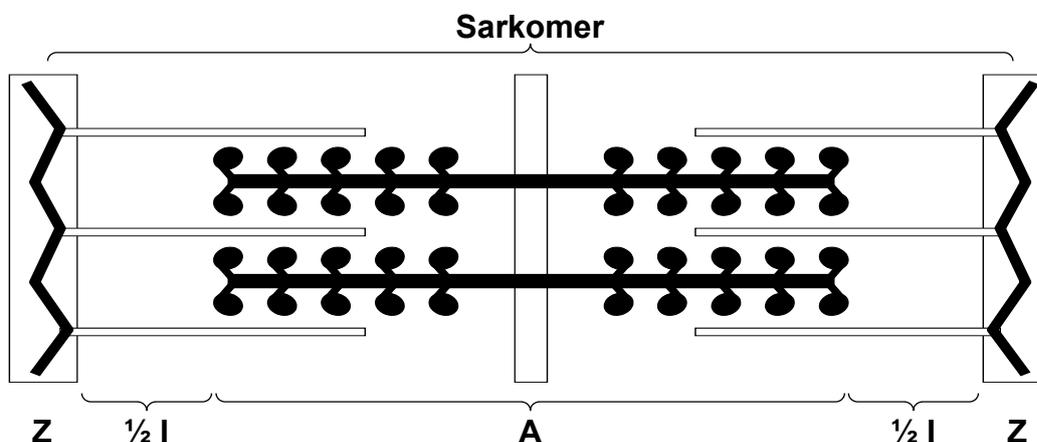


Glatte Muskulatur

- langsam
- Filamente netzartig angeordnet

Quergestreifte Muskulatur

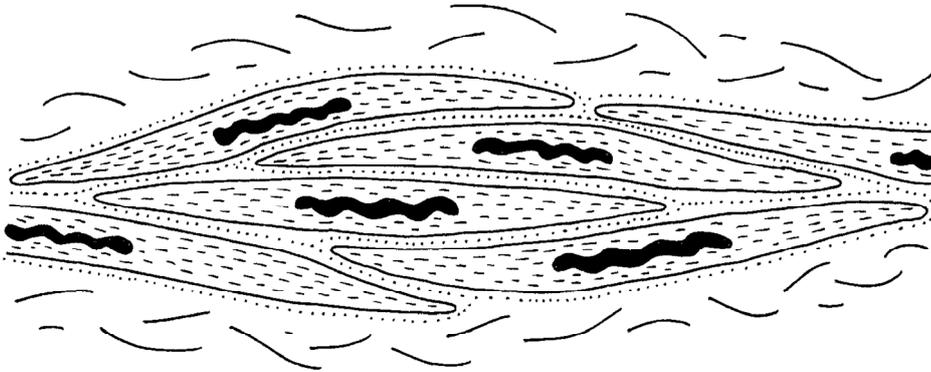
- schnell: T-Tubuli, sarkoplasmatisches Retikulum
- Sarkomere (3.3µm), Myofibrillen (bis 10cm)



Muskelgewebe II

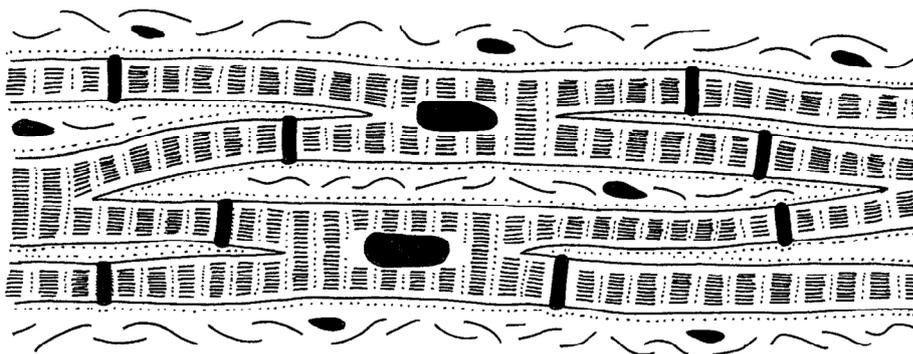
Basallamina
Bindegewebe

Glatte Muskulatur



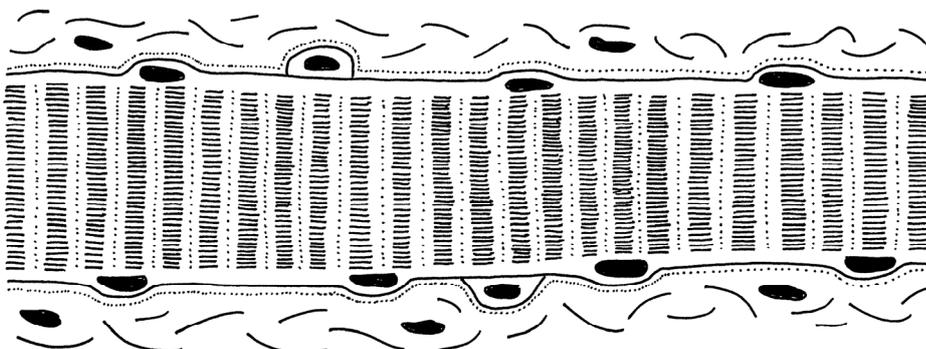
Glatte Muskelzelle
spindelförmig
Kern zentral
keine Querstreifung
5-8 x 20-800 μm

Herzmuskel



Kardiomyozyt
(Herzmuskelzelle)
verzweigt
Kern zentral
Querstreifung
Glanzstreifen
15 x 100 μm

Skelettmuskulatur



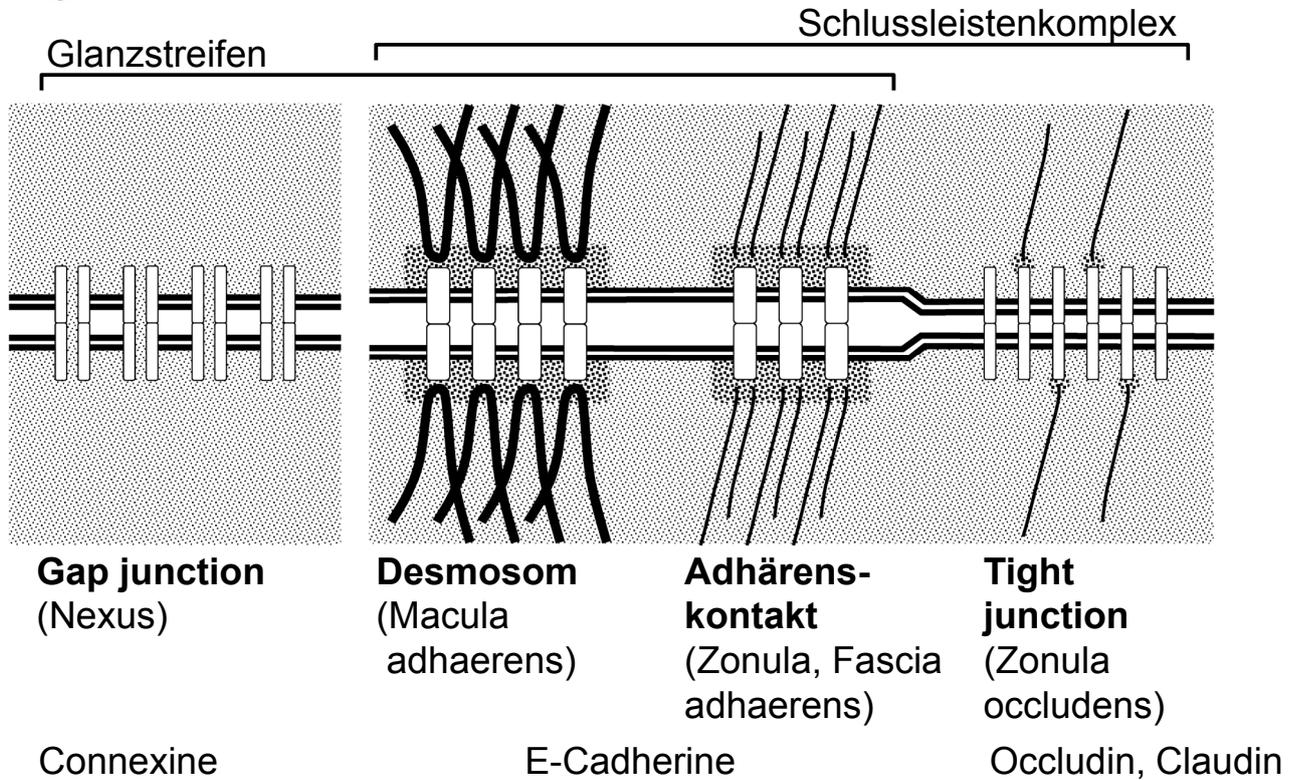
Skelettmuskelfaser
schlauchförmig
Kerne peripher
(50/mm)
Querstreifung
Satellitenzellen
10-100 μm
x mehrere cm

Zellkontakte

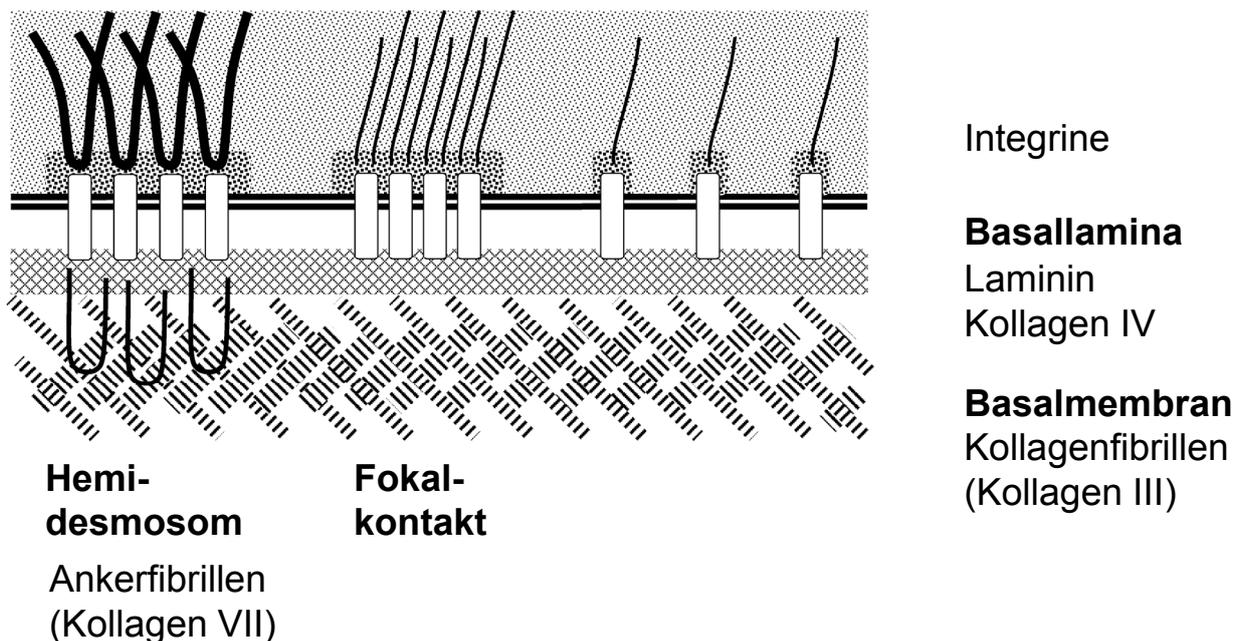
Zytoplasma
Zellmembran
Adaptorproteine
(Plaques)

Intermediärfilamente
Aktinfilamente
Membranproteine

1 Zelle zu Zelle



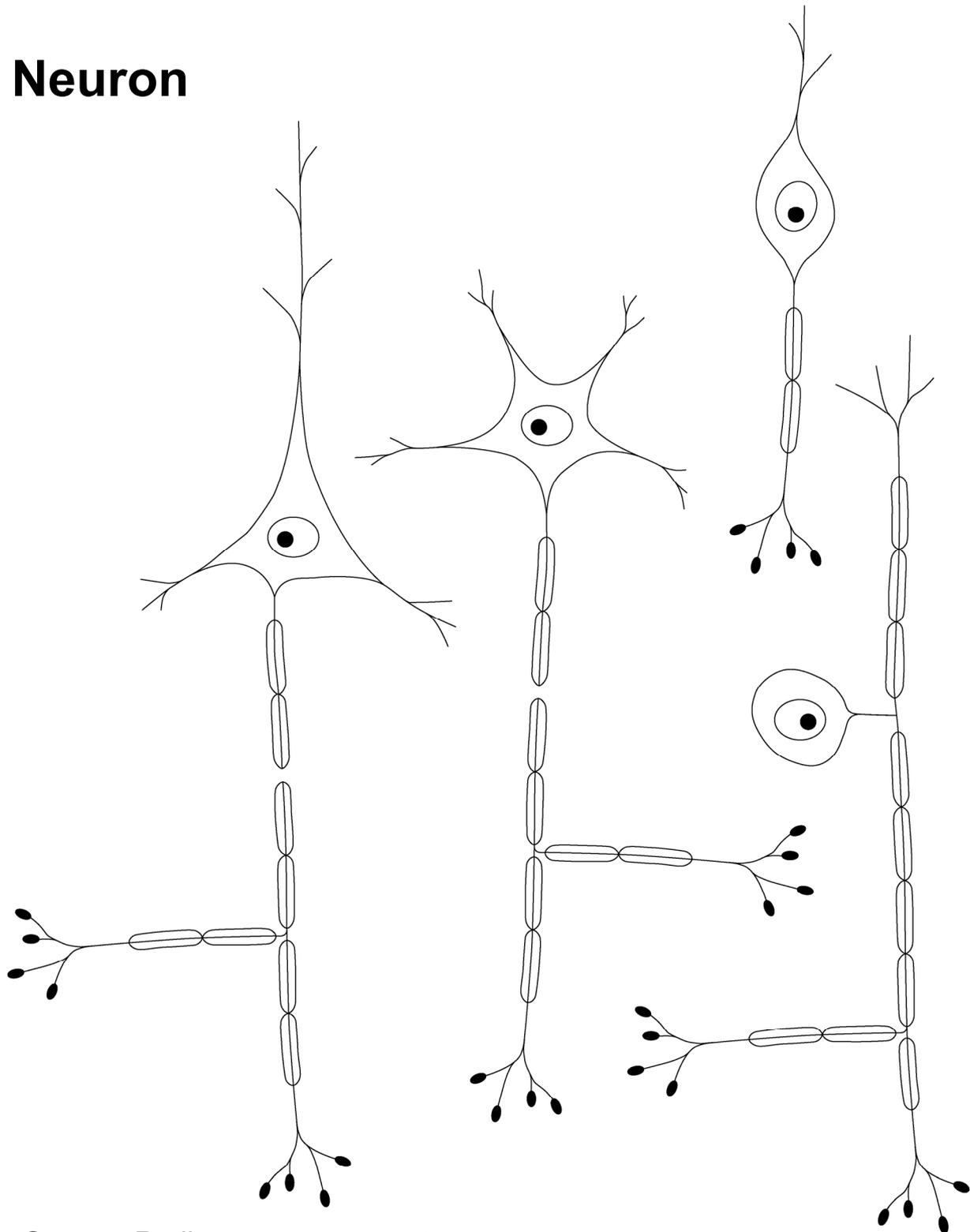
2 Zelle zu Extrazellulärraum des Bindegewebes



Nervengewebe

	ZNS	PNS
Vorkommen	Gehirn Rückenmark Retina & Sehnerv	Hirnnerven Spinalnerven Plexus symp. Grenzstrang enterisches NS
Zellen	Neurone: Axone, Dendriten, Synapsen	
	Astrozyten Oligodendrozyten Mikrogliazellen Ependymzellen Plexusepithel	Gliazellen Schwann-Zellen Mantelzellen
Organisation	Graue Substanz (Rinde, Kerne)	Ganglien: - sensorisch - vegetativ
	Formatio reticularis	
	Weisse Substanz (Bahnen, Mark)	Nerven, Plexus symp. Grenzstrang Nervenfaserbündel

Neuron



Soma = Perikaryon
 Nissl-Substanz
 Dendriten
 Axon
 Hüllzellen
 initiales Segment
 Axonkollaterale
 axonaler Endbaum
 Boutons

multipolare Neurone:
 - Pyramidenzellen
 - Sternzellen

bipolare Neurone

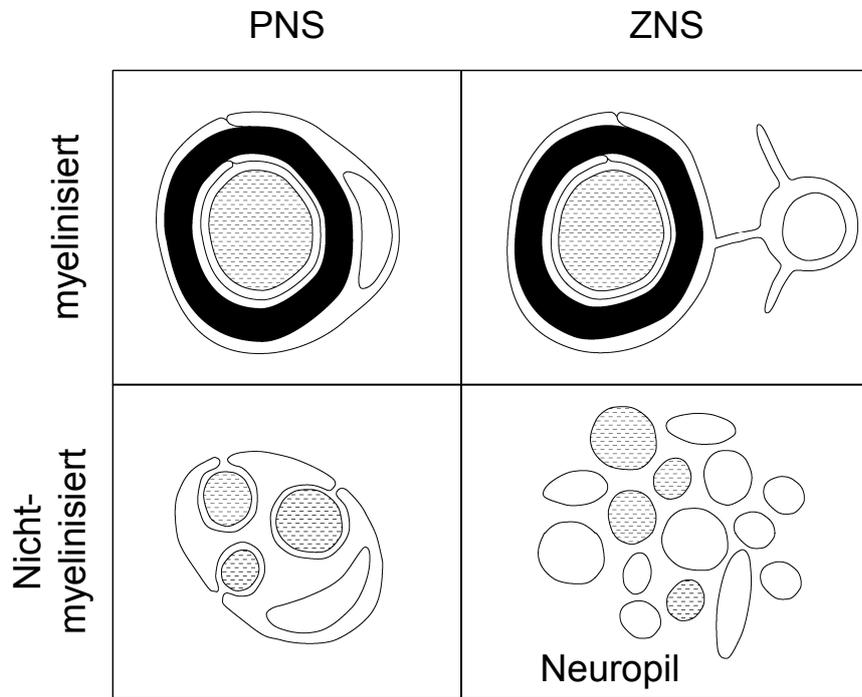
pseudounipolare Neurone
 (= primär afferent)
 - zentraler Fortsatz
 - peripherer Fortsatz

Interneurone
 Projektionsneurone

Synapsen:
 - Input
 - Output
 - erregend
 - hemmend

Nervenfasern und Synapse

Nervenfasern



Nervenfasern =
Axon + Hüllzelle

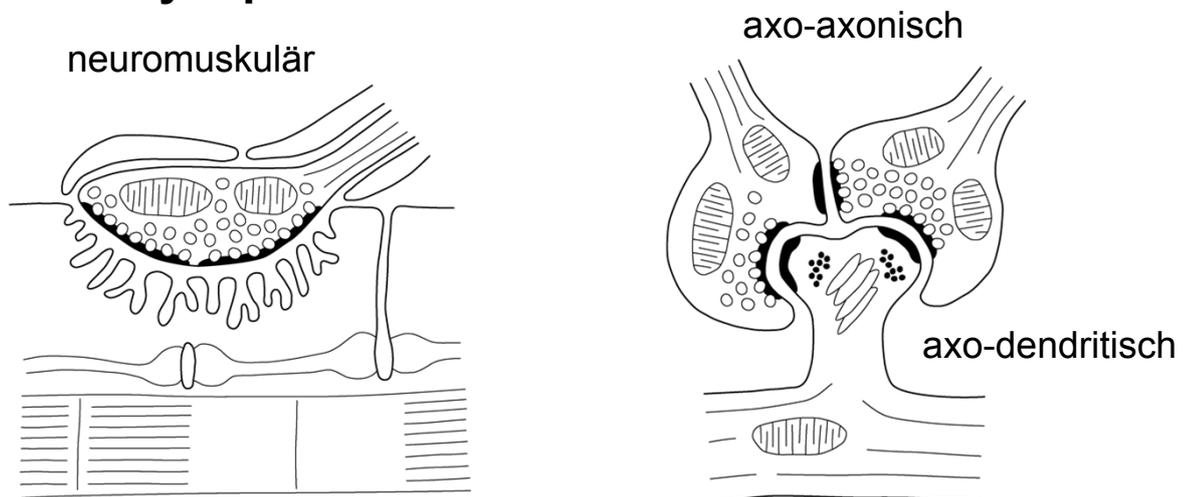
Myelin =
Marscheide

Schwann-Zelle:
- myelinisierend
- nicht-myelinisierend

Oligodendrozyt

Astrozytenfortsätze
Dendriten

Chemische Synapsen



Motoneuron
Schwann-Zellen
Basallamina
Muskelfaser

Axon + Bouton
synaptische Vesikel
aktive Zone
präsynaptische Membran
synaptischer Spalt
postsynaptische Membran
Mitochondrien

Dendrit
Spine
postsynaptische
Verdichtung