



MEDIZINISCHE  
UNIVERSITÄT  

---

INNSBRUCK

Physiologie

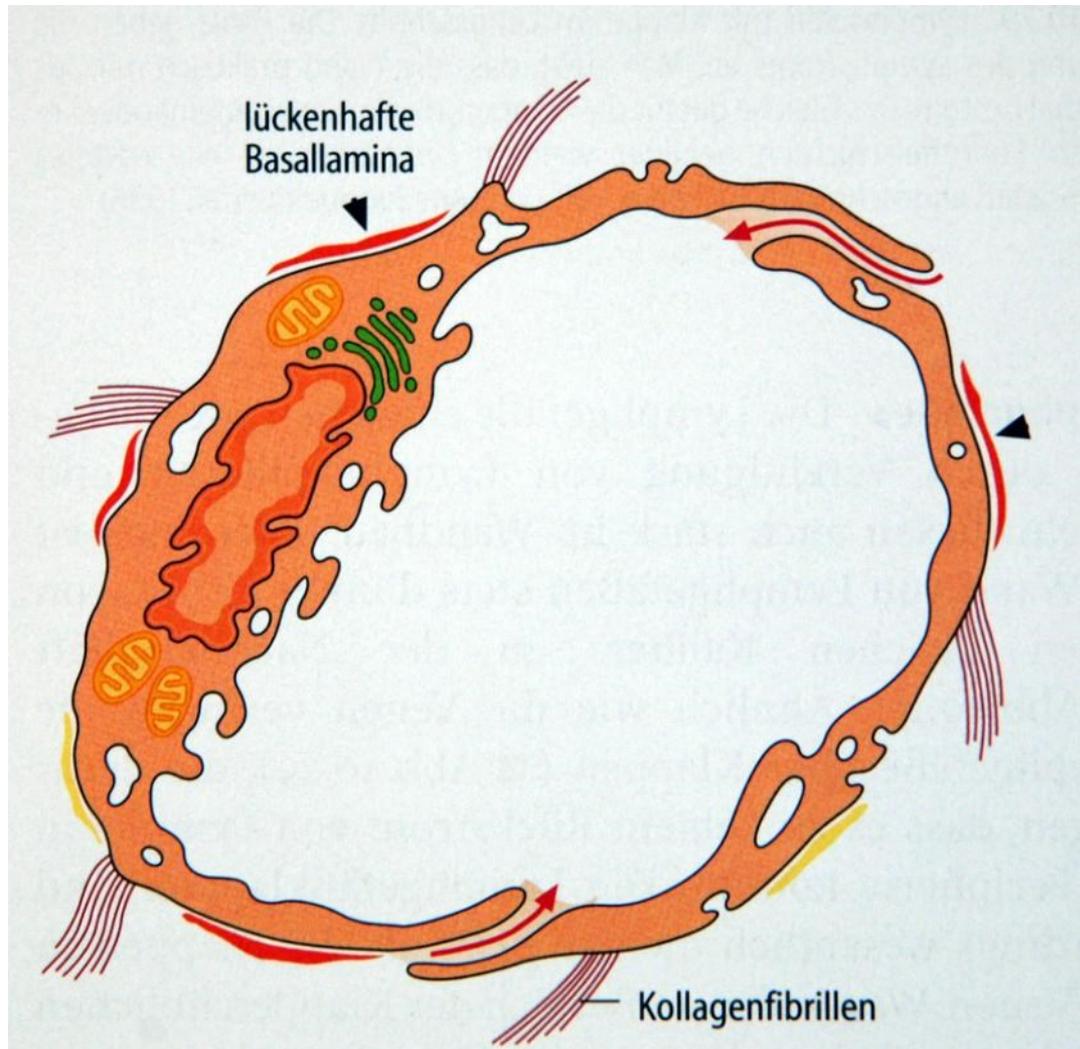
# Kenntnisse über die Funktion des Lymphgefäßes, früher und heute

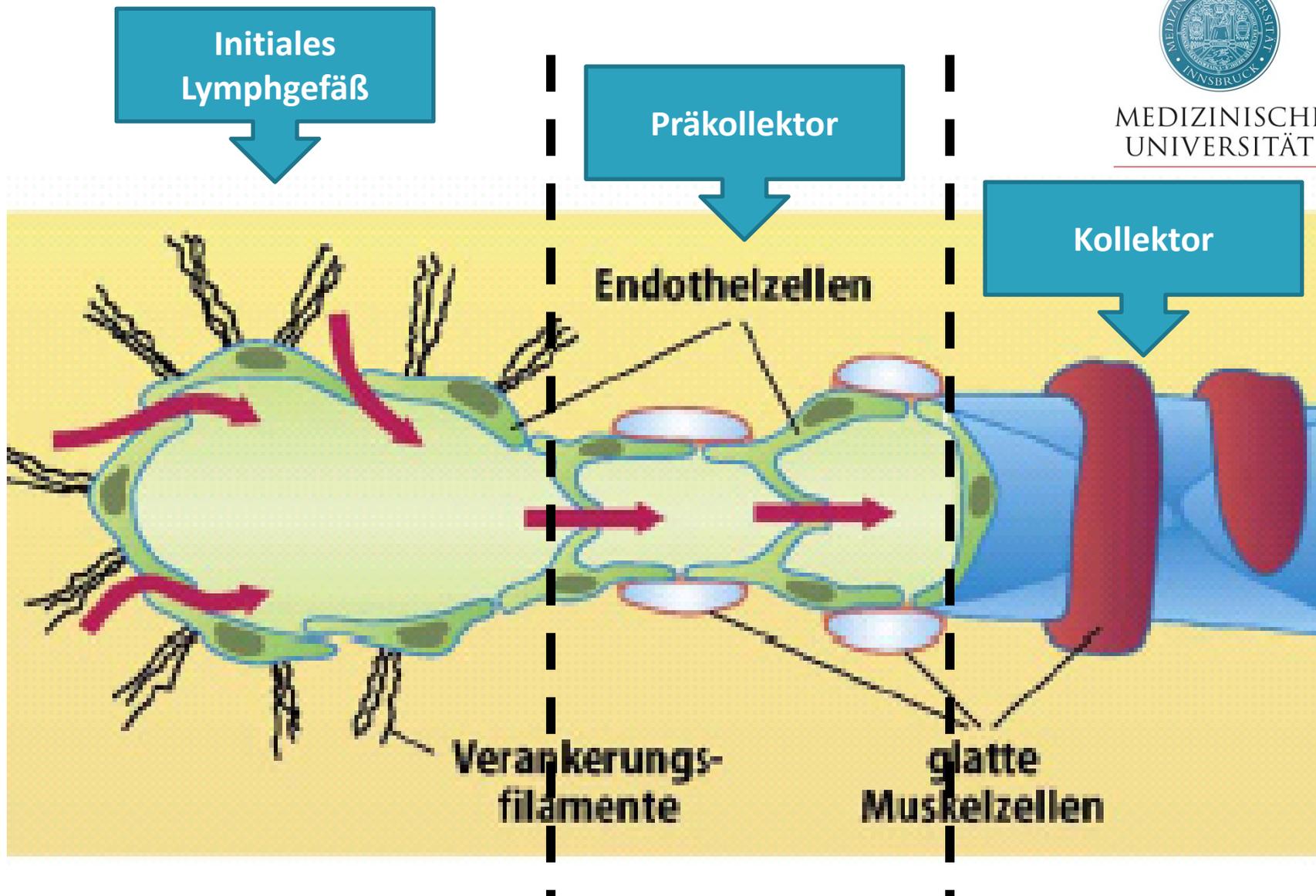
Erich Brenner

# Initiales Lymphgefäß



MEDIZINISCHE  
UNIVERSITÄT  
INNSBRUCK

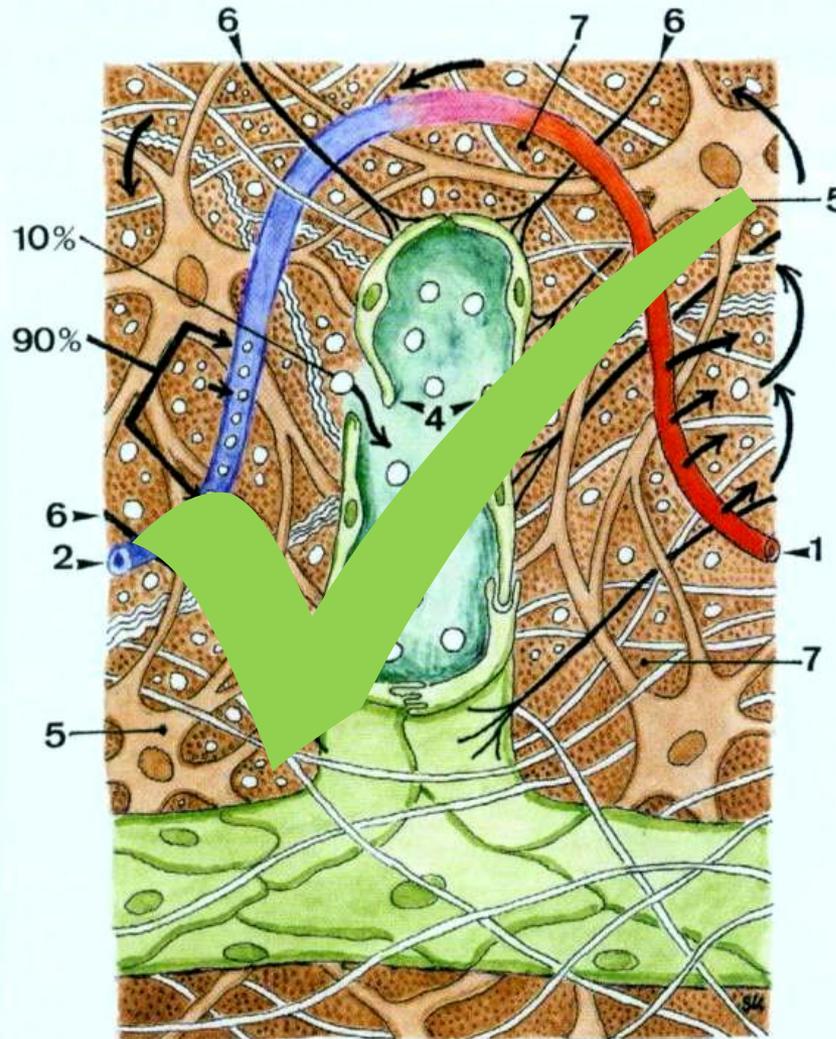




# Initiales Lymphgefäß in der Darmwand



MEDIZINISCHE  
UNIVERSITÄT  
INNSBRUCK



# Initiales Lymphgefäß



MEDIZINISCHE  
UNIVERSITÄT  
INNSBRUCK



Benninghoff • Drenckhahn Anatomie URBAN & FISCHER  
Band 2 ELSEVIER © 2004

D. Berens v. Rautenfeld, Hannover

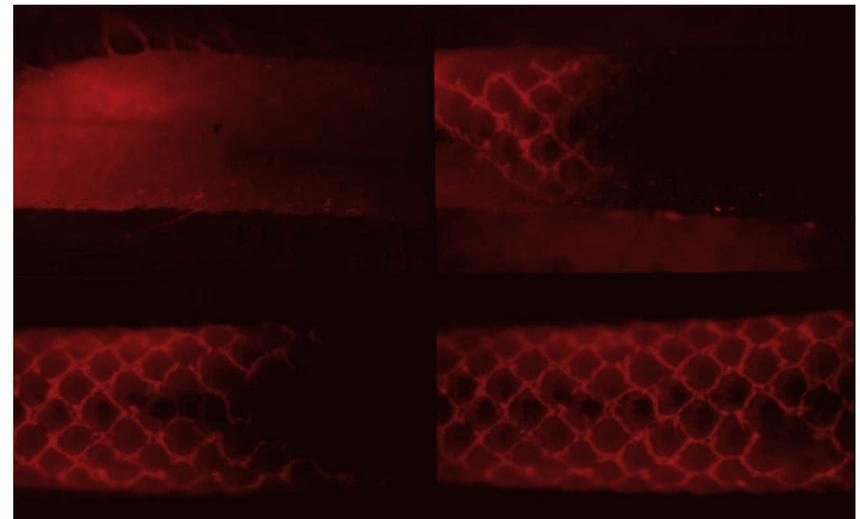
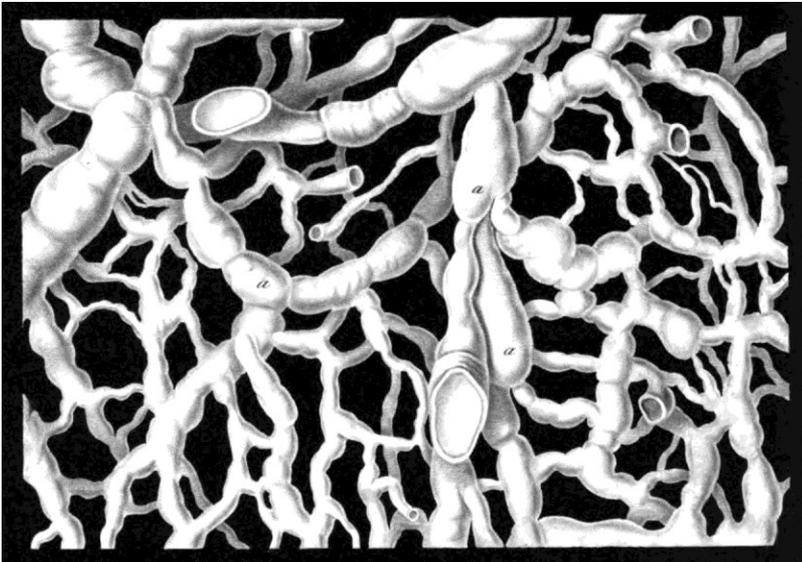
# Initiale Lymphgefäße



MEDIZINISCHE  
UNIVERSITÄT  
INNSBRUCK

## Mensch: Scrotum

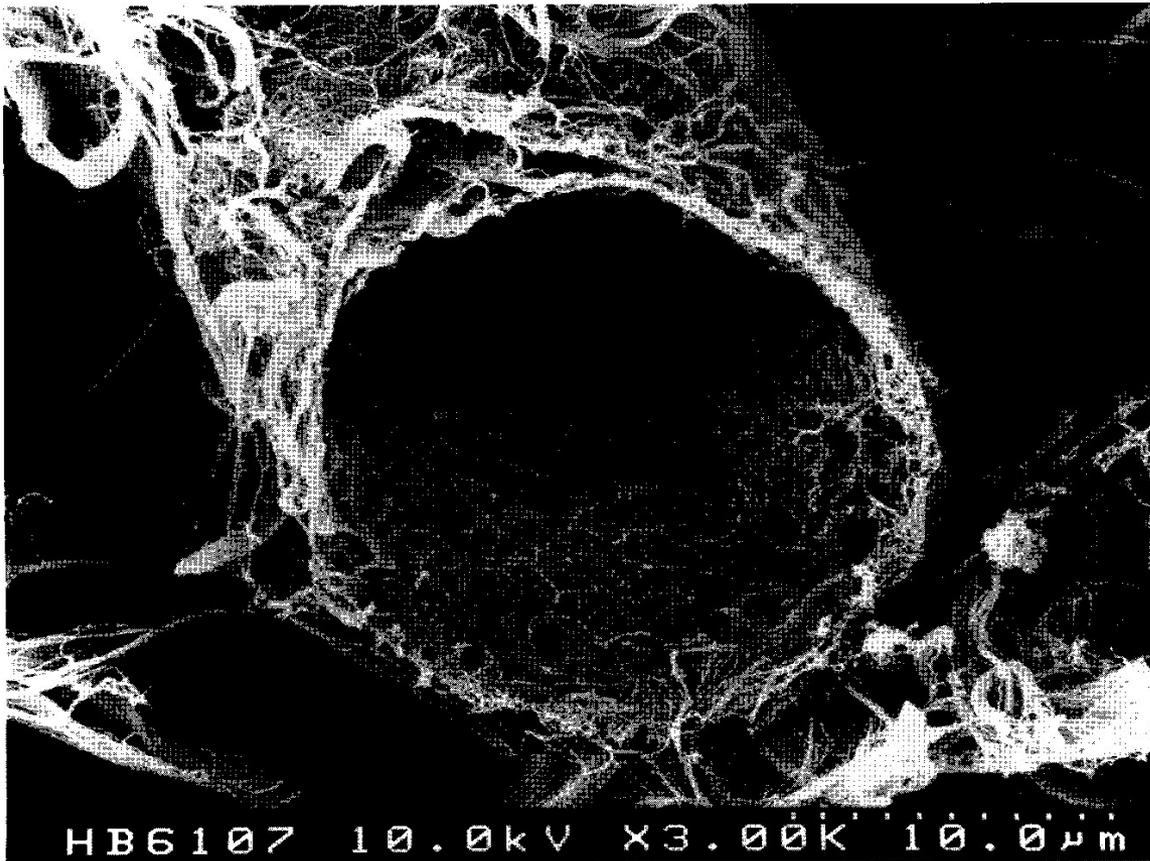
## Maus: Schwanz



# Basalmembran initialer Lymphgefäße



MEDIZINISCHE  
UNIVERSITÄT  
INNSBRUCK

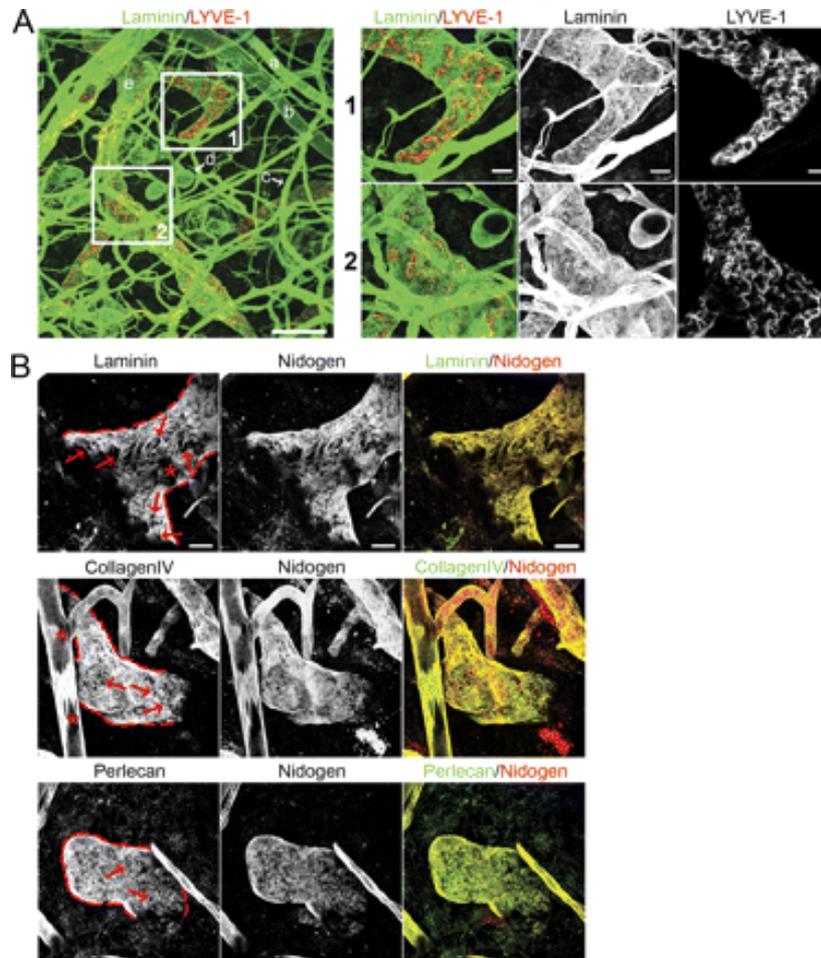


Eine verdauete Probe eines initialen Lymphgefäßes zeigt die ECM mit einer durchgehenden Faserschicht in der Lymphgefäßwand, welche ihre röhrenförmige Form ähnlich dem Aussehen allgemeiner Gewebepräparate beibehält.

# Fenestrierte Basalmembran initialer Lymphgefäße



MEDIZINISCHE  
UNIVERSITÄT  
INNSBRUCK

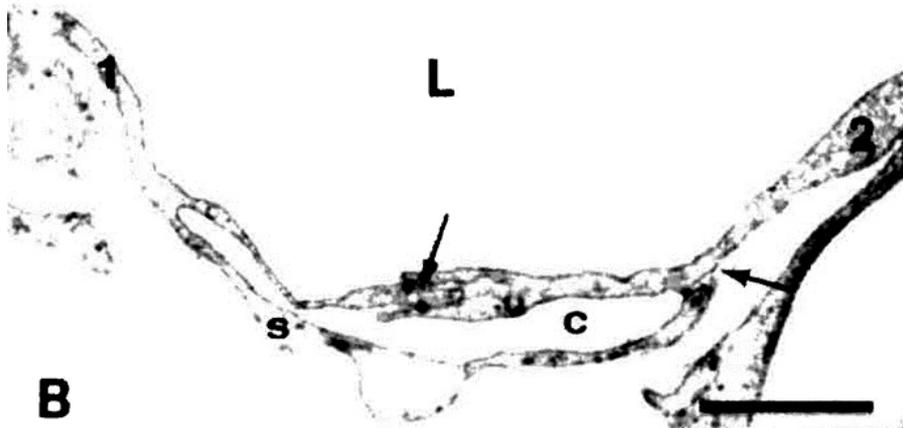
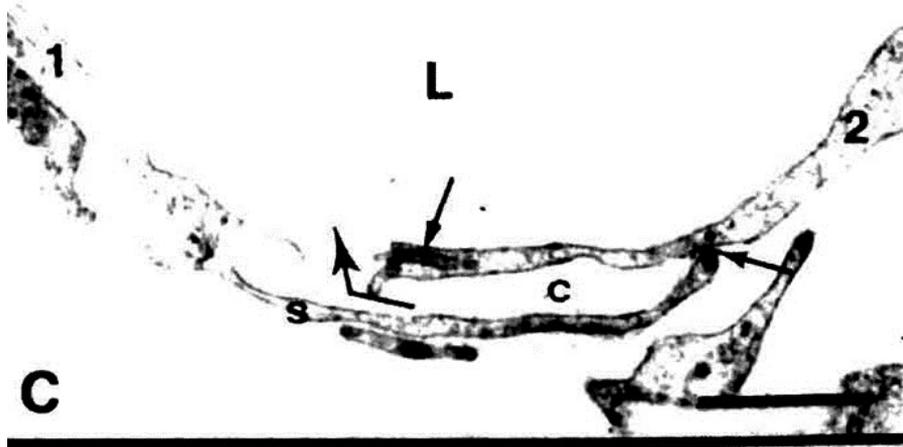


Diskontinuierliche Expression der BM-Komponenten initialer Lymphgefäße. (A) Die konfokalen Bilder der whole-mount Ohr-Hautpräparate. BMs wurden durch Färbung für Laminin (grün) und Lymphgefäße wurden durch Färbung für LYVE-1 (rot), jeweils identifiziert. Die folgenden Gewebestrukturen sind zu unterscheiden: a: eine Arteriole; b: Vene; c: Kapillare; d: Fettzelle; e: Lymphgefäß. Messbalken: 100  $\mu$ m. Einsätze 1 und 2 zeigen höhere Vergrößerungen von den jeweiligen Bereichen initialer Lymphgefäße. Messbalken: 20  $\mu$ m. (B) Co-Lokalisierung von großen BM-Komponenten auf initialen Lymphgefäßen. Lymphgefäß Kanten rot skizziert. Beachten Sie die klaren Konturen der BM Perforationen (Pfeile).

# „Endothel-Klappen“



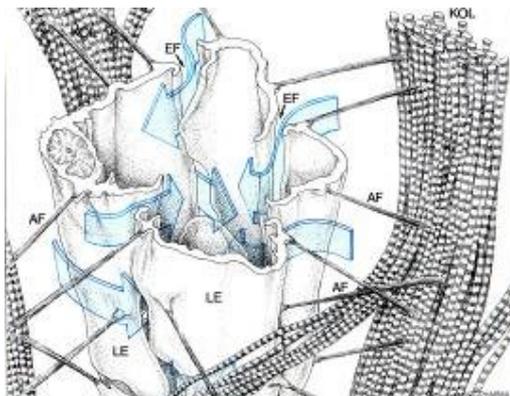
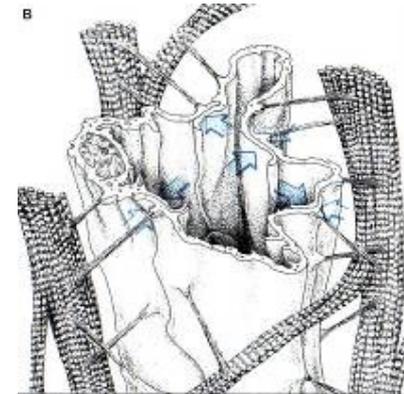
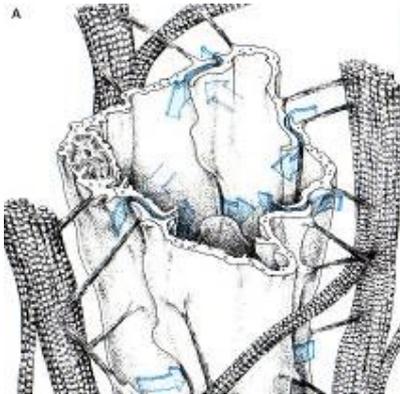
MEDIZINISCHE  
UNIVERSITÄT  
INNSBRUCK



# Initiale Lymphgefäße



MEDIZINISCHE  
UNIVERSITÄT  
INNSBRUCK



- Flussgeschwindigkeit:  
 $\sim 10 \mu\text{m/s}$

# Extrazelluläre Matrix



MEDIZINISCHE  
UNIVERSITÄT  
INNSBRUCK

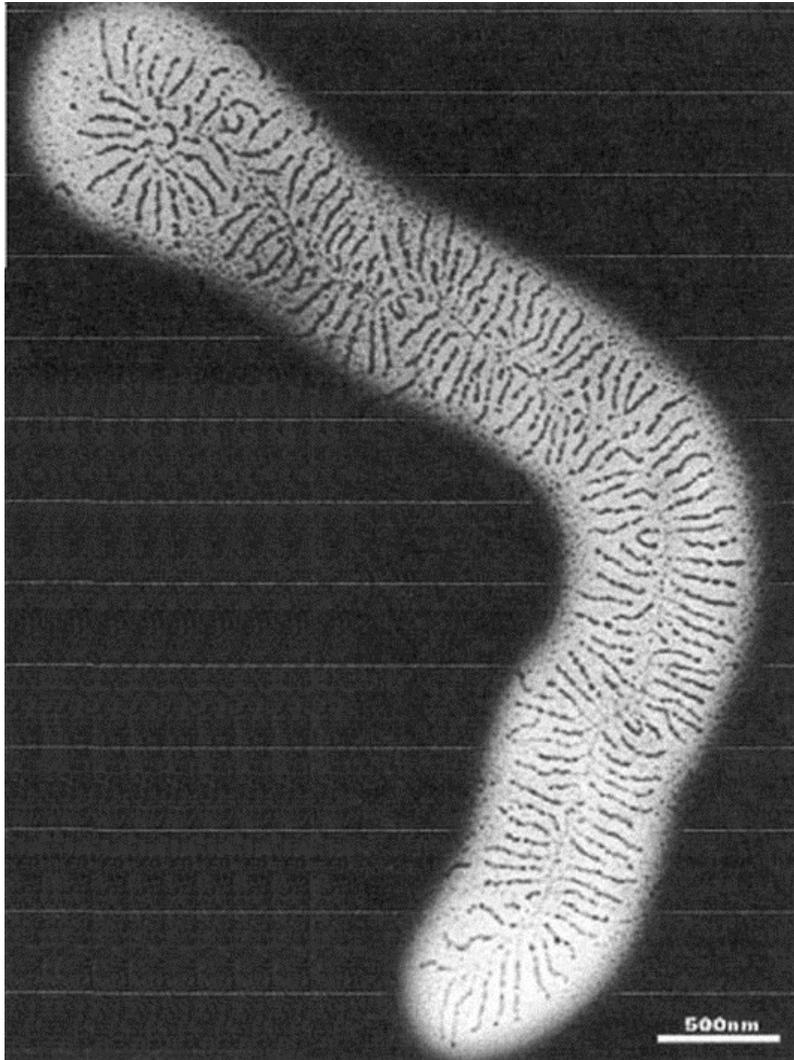


EM aus Schweine Harnblase. Dieses dünne (60  $\mu\text{m}$ ) Blatt EM ist völlig frei von zellulären Komponenten, hat eine multidirektionale Zugfestigkeit von etwa 40 N, und wurde nicht chemisch vernetzt oder von ihrer nativen Struktur modifiziert.

# Proteoglycane



MEDIZINISCHE  
UNIVERSITÄT  
INNSBRUCK

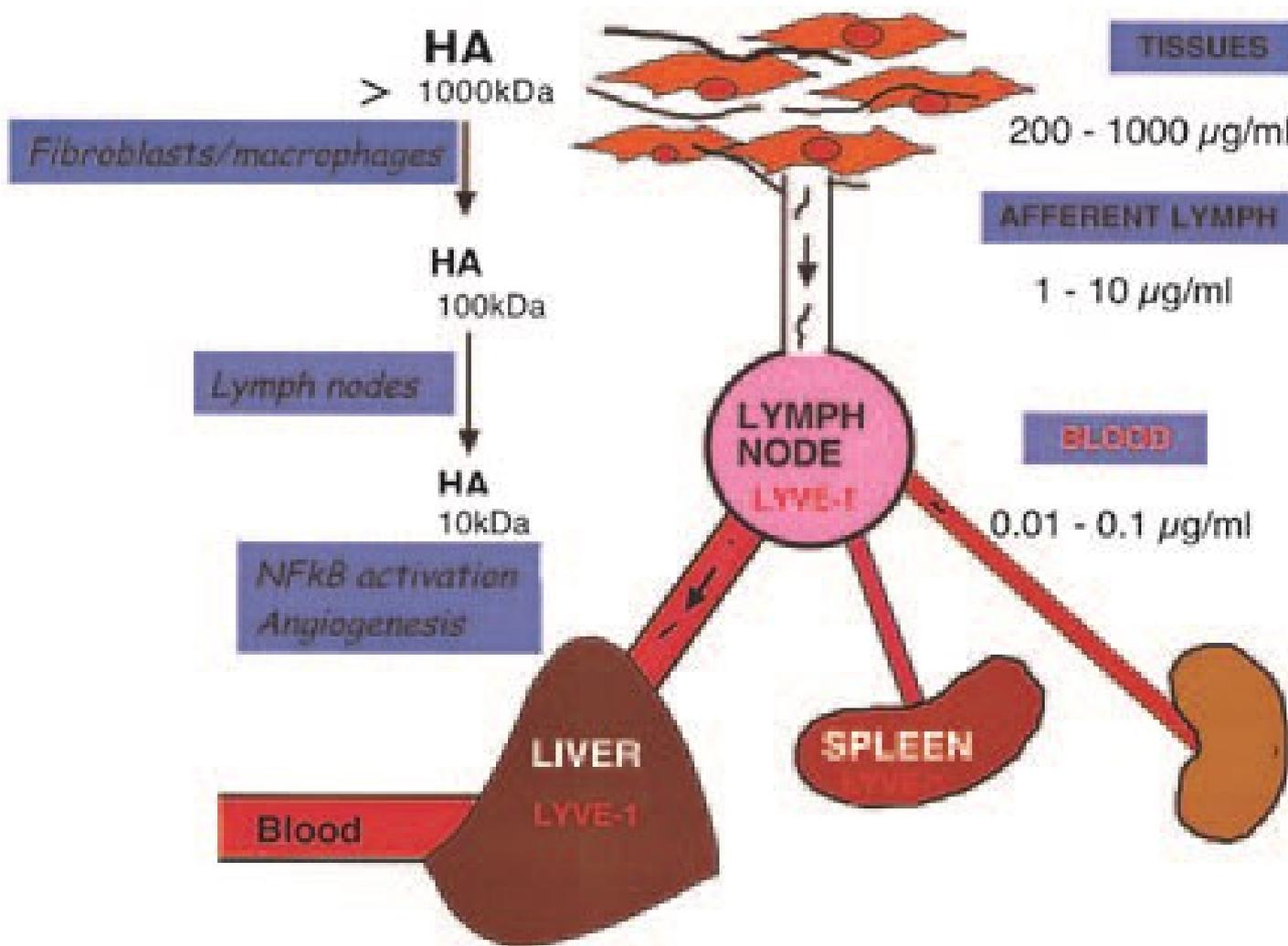


- Hyaluronsäure-“Kiel“
- Proteoglycan-Untereinheiten
  - Core-Protein
  - Glykosaminoglykane
- Link-Proteine

# Hyaluronsäure-Stoffwechsel



MEDIZINISCHE  
UNIVERSITÄT  
INNSBRUCK

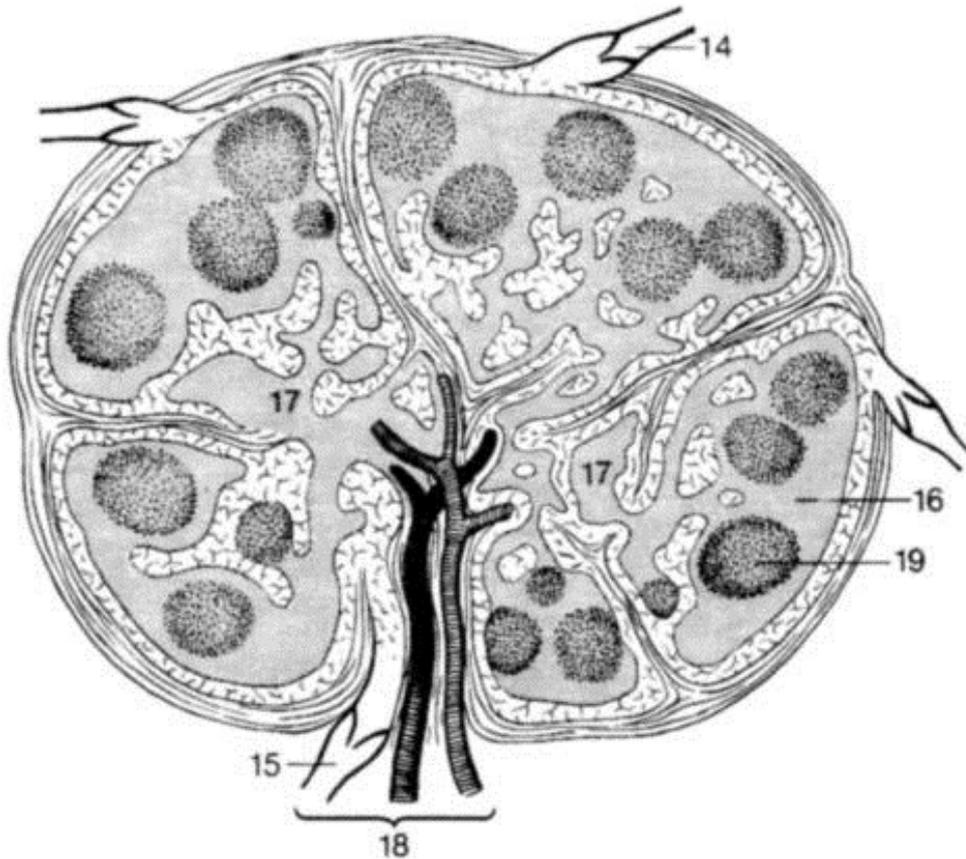


Rolle der Lymphgefäße bei der Aufnahme und dem Abbau von Hyaluronsäure (HA) aus der EM. NF: nuclear factor.

# Lymphknoten



MEDIZINISCHE  
UNIVERSITÄT  
INNSBRUCK

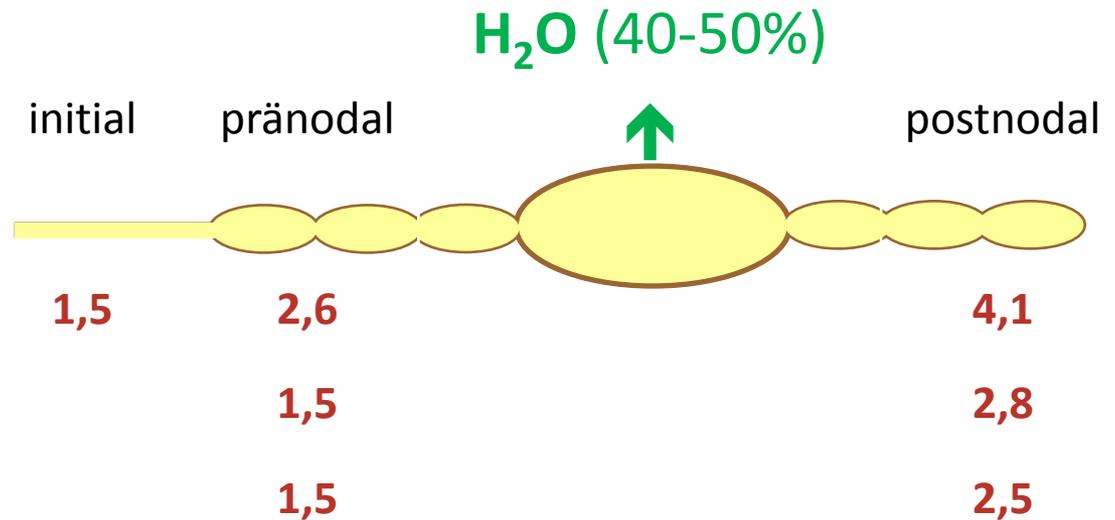


- ca. 600-700 Lymphknoten im Körper
  - min. 4 „Lymphknotenstationen“ in Serie
- Funktion
  - „immunologische Filterstation“

# Lymph-Protein-Konzentration [g%]



MEDIZINISCHE  
UNIVERSITÄT  
INNSBRUCK

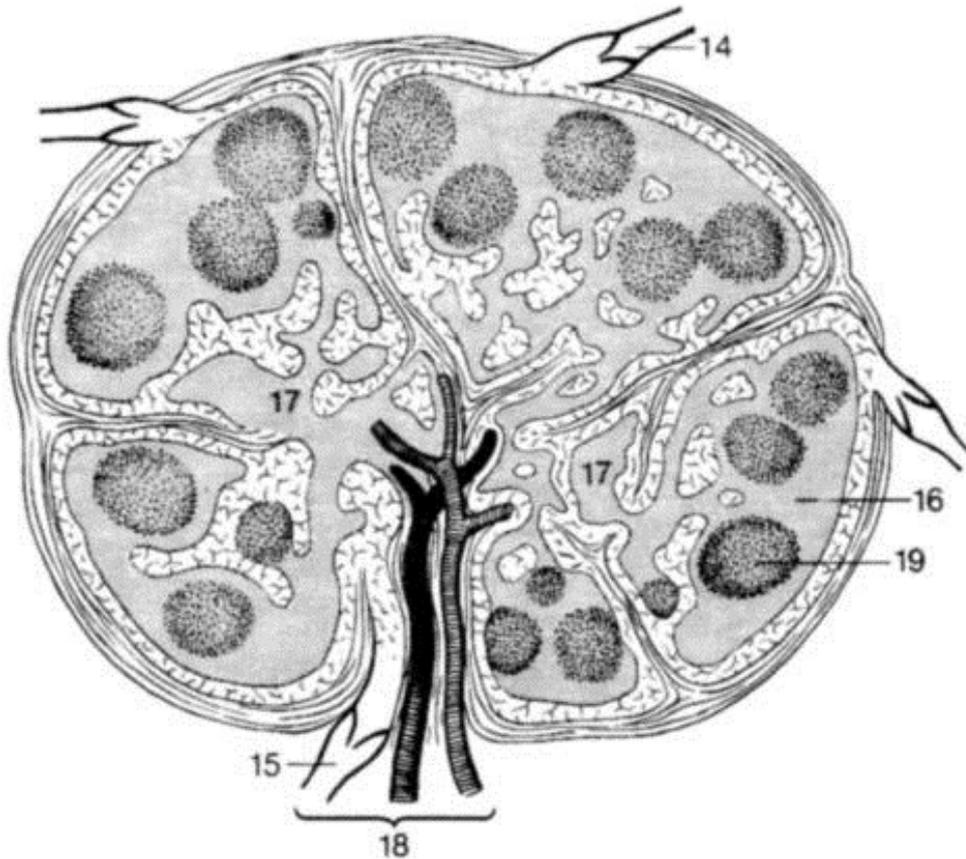


1. Brace RA, Taylor AE, Guyton AC. Time course of lymph protein concentration in the dog. *Microvasc Res* 1977; 14(3): 243-249.
2. Hargens AR, Zweifach BW. Transport between blood and peripheral lymph in intestine. *Microvasc Res* 1976; 11(1): 89-101.
3. Quin JW, Shannon AD. The effect of anaesthesia and surgery on lymph flow, protein and leucocyte concentration in lymph of the sheep. *Lymphology* 1975; 8(4): 126-135.

# Lymphknoten



MEDIZINISCHE  
UNIVERSITÄT  
INNSBRUCK

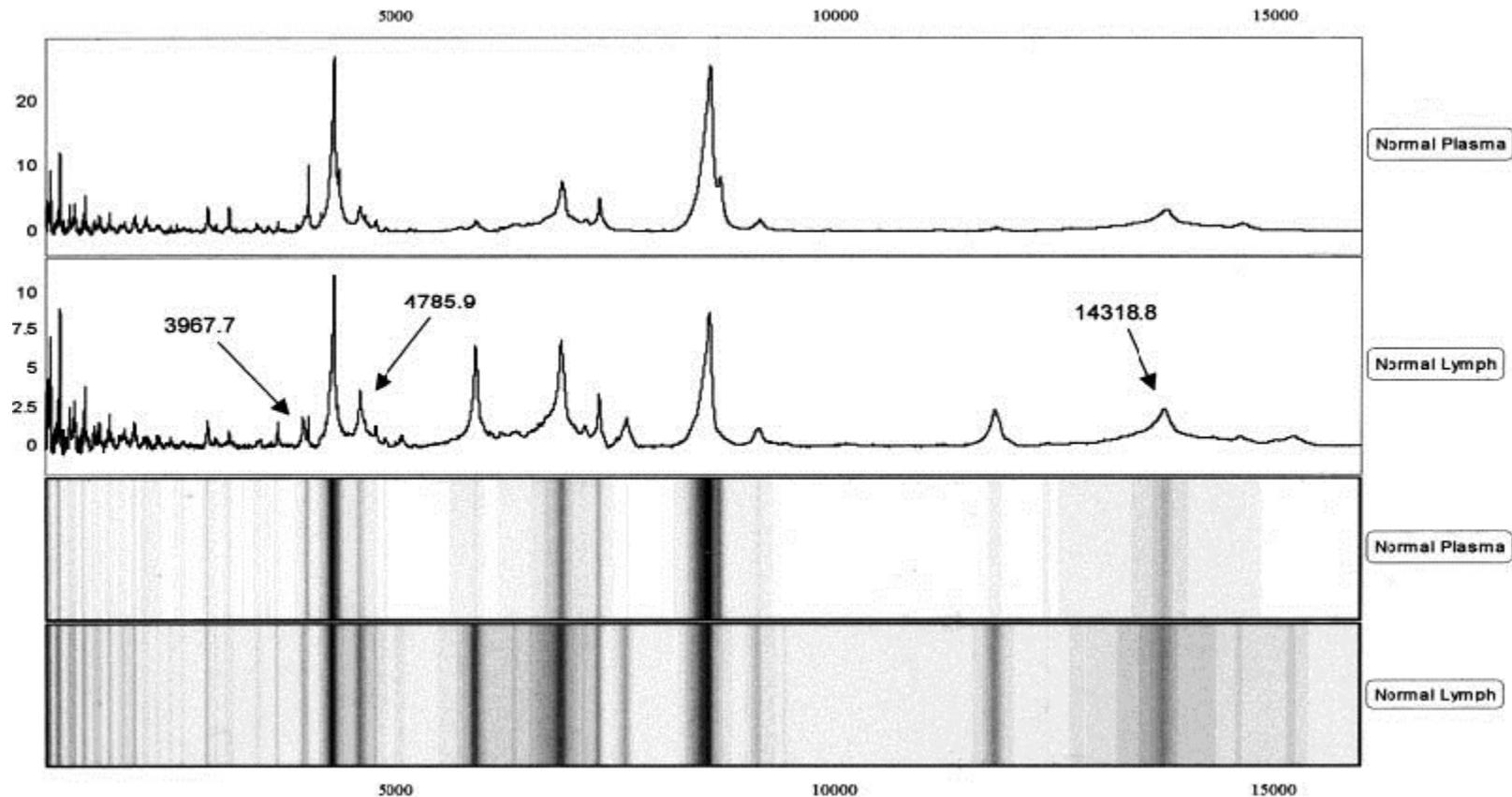


- ca. 600-700 Lymphknoten im Körper
  - min. 4 „Lymphknotenstationen“ in Serie
- Funktion
  - „immunologische Filterstation“
  - **Flüssigkeitsresorption: ~ 50%**

# Proteine in Plasma und Lymphe



MEDIZINISCHE  
UNIVERSITÄT  
INNSBRUCK



# Anteil Lymphe



MEDIZINISCHE  
UNIVERSITÄT  
INNSBRUCK

	% Anteil an Lymphe im Ductus thoracicus	Proteinkonzentration relativ zum Plasma
Ductus thoracicus	1 – 3 l/d	0,66-0,69
Leber	30-50%	0,66-0,89
GI-Trakt	30-40%	0,50-0,62
Nieren	6-11%	0,47
Lungen	3-15%	0,66-0,69
Extremitäten und cervicale Bahnen	< 10%	0,23-0,58



MEDIZINISCHE  
UNIVERSITÄT

---

INNSBRUCK