

---

# Einführung in die Anatomie und Histologie

---

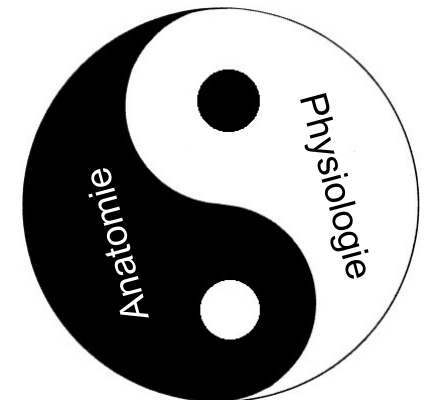
David P. Wolfer  
Institut für Bewegungswissenschaften und Sport, D-HEST, ETH Zürich  
Anatomisches Institut, Medizinische Fakultät, Universität Zürich

376-0151-00 Anatomie und Physiologie I  
Mi 16.09.2020 08-10h online

# Anatomie (+Histologie) und Physiologie

---

- Heterogene Hörschaft
  - HST-Studiengang
  - Pharmazeutische Wissenschaften
  - Biologie, Umweltnaturwissenschaften
- Gemeinsames Lernziel
  - Verständnis von Bau und Funktion des gesunden menschlichen Organismus
  - Verständnis der gegenseitigen Beziehungen zwischen Struktur und Funktion
  - Kennenlernen ausgewählter Krankheitsprozesse
- Früher rivalisierende Fächer
  - Anatomie: Struktur, Leiche
  - Physiologie: Funktion, Leben
- Heute integrativer Ansatz
  - Gegensätze untrennbar, bedingen sich gegenseitig
  - Struktur auf Funktion hin optimiert
  - ohne Struktur keine Funktion, Störungen verändern Funktion & Struktur
  - Bildgebende Verfahren: Struktur am Lebenden
- 2 Vorlesungen + 1 Praktikum (total 12 ECTS)
  - HS: V Anatomie und Physiologie I (5 ECTS) David Wolfer
  - FS: V Anatomie und Physiologie II (5 ECTS) Michael Ristow, Praktikum FS: Histologie (2 ECTS) David Wolfer
- 3 Sessionsprüfungen
  - PC Prüfungen, 2x pro Jahr angeboten
  - Anatomie und Physiologie I (90 Min) frühestens folgende Wintersession
  - Anatomie und Physiologie II (90 Min), Histologie (30 Min) frühestens folgende Sommersession



# Programm HS

- Dozenten Anatomie I
  - DW: David Wolfer (verantwortlich)
  - LS: Lutz Slomianka
- Dozenten Physiologie I
  - KdB: Katrien de Bock\*
  - RF Roberto Fiore\*
  - MW: Maria Willecke
  - NW: Nicole Wenderoth
  - CS: Christina Spengler
  - \* Vorlesung + Prüfung Englisch
- Ansprechpartner für Fragen
  - Sachfragen: jeweiliger Dozent
  - Administration, Prüfungen: David Wolfer, Studiensekretariat
- Anatomie und Physiologie I
  - Grundlagen
  - 3 Organsysteme (Fortsetzung in Anatomie und Physiologie II FS2021)

3. Semester (4V)

Sem. Wo.	Datum 2020	Mittwoch 08-10 Uhr online	Donnerstag 10-12 Uhr online	Dozent/in A Anatomie P Physiologie
1	16.09.	Einführung in die Anatomie und Histologie		A-DW
	17.09.		Allgemeine Histologie: Zellfortsätze, Binde- und Bindegewebe	A-DW
2	23.09.	Allgemeine Histologie: Epithel- und Muskelgewebe		A-DW
	24.09.		Allgemeine Histologie: Nervengewebe	A-DW
3	30.09.	Embryologie: Befruchtung, Implantation		A-DW
	01.10.		Embryologie: Gastrulation, Neurulation, Störungen	A-DW
4	07.10.	Einführung in die Neuroanatomie: Bauplan, vegetatives Nervensystem		A-DW
	08.10.		Zelluläre Erregbarkeit, synaptische Übertragung	P-KdB*
5	14.10.	Muskeln, Kontraktionsmechanismen, motorische Systeme		P-KdB*
	15.10.		Post-synaptische Funktion und synaptische Plastizität	P-RF*
6	21.10.	Sinnesorgane: Visuelles System		A-LS
	22.10.		Sinnesorgane: Ohr	A-LS
7	28.10.	Allgemeine Sinnesphysiologie		P-MW
	29.10.		Gehör und Gleichgewicht, Gesichtssinn	P-NW
8	04.11.	Sehen, Geschmack, Geruch		P-NW
	05.11.		Aufmerksamkeit, Lernen, Gedächtnis	P-NW
9	11.11.	Motorische Systeme		P-MW
	12.11.		Morphologie des Herzens	A-LS
10	18.11.	Morphologie der Blutgefäße		A-LS
	19.11.		Herzerregung, EKG, Herzmechanik	P-CS
11	25.11.	Herzstoffwechsel, Hämodynamik, arterielles System		P-CS
	26.11.		Niederdrucksystem, Mikrozirkulation	P-CS
12	02.12.	Lokale und systemische Durchblutungsregulation		P-CS
	03.12.		Atmungssystem: Nase, Kehlkopf	A-DW
13	09.12.	Atmungssystem: Thorax und Lunge		A-DW
	10.12.		Atmungsfunktion, Atmungsmechanik	P-CS
14	16.12.	Gasaustausch, Gastransport		P-CS
	17.12.		Atmungsregulation, Säure-Basen-Haushalt	P-CS

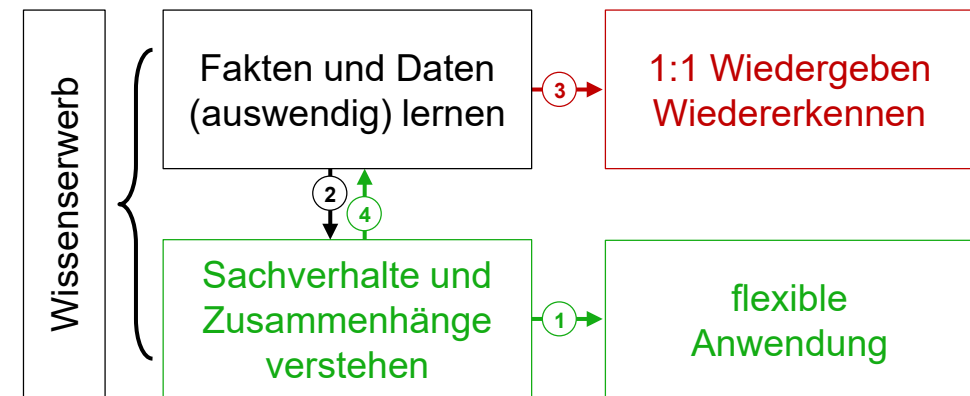
DW David Wolfer, LS Lutz Slomianka,  
KdB\* Katrien de Bock, RF\* Roberto Fiore, MW Maria Willecke, NW Nicole Wenderoth, CS Christina Spengler  
\* Vorlesung und Prüfungsfragen Englisch



# Lernziele in (Anatomie)-Vorlesungen

- Vielfältige Lernziele im Studium
  - Wissenserwerb, Lernen von Fertigkeiten, Rollen, Haltungen
  - Vorlesungen dienen hauptsächlich dem Wissenserwerb
- Stufen des Wissenserwerbs
  - ① Ziel: Kompetenz, flexibel anwendbares Wissen beruhend auf Verständnis von Sachverhalten und Zusammenhängen
  - ② Verstehen setzt Kenntnis von Fakten voraus
  - ③ alleiniges Auswendiglernen ohne Nachdenken ist nutzlos
  - ④ Verstehen unterstützt auch das Gedächtnis: erleichtert das Einprägen von Fakten, erschwert deren Vergessen  
→ Nachdenken kann Auswendiglernen überflüssig machen
- Flexible Anwendung von Wissen
  - Grundlage für weiteres Lernen (zB Physiologie, Klinik, etc)
  - Analyse unbekannter Situationen, Bewerten neuer Sachverhalte, Entwickeln von Problemlösungen
  - Weitergabe von Wissen, Vermitteln von Verständnis
  - kritische Reflexion → Schliessen von Wissenslücken durch Weiterbildung, Erarbeiten neuer Erkenntnisse durch Forschung und Recherche

- Fakten lernen in der Anatomie
  - Einzelstrukturen: Definieren, Erkennen, Benennen
  - Systematik und Hierarchie von Strukturen und Namen
- Verstehen in der Anatomie
  - integrierte räumliche Vorstellung (3D Karte)  
→ mentale Navigation im Inneren des Körpers
  - Verständnis des Zusammenhangs Struktur ↔ Funktion (Biophysik und Biomechanik, Physiologie, Zellbiologie)
  - Verständnis des Bauplans von Strukturen aus der embryonalen Entwicklung heraus



# Bücher Anatomie

- Empfehlung
  - Wolfer & Slomianka: Stoff = Vorlesung + Folien, Folien sind sehr kompakte Zusammenfassung → eigene Notizen nötig, Nachlesen in Büchern
  - Vorlesung folgt keinem bestimmten Buch, keine Pflichtlektüre, unverbindliche Buchempfehlungen für gezieltes und selektives Nachlesen
  - Empfehlungen gelten auch für Anatomie II im FS
- Weitere
  - ausführlichere Bücher und Atlanten für Anatomie aus Angebot für Medizinstudierende
  - Separate Empfehlung von Büchern für die Physiologie durch Dozierende der Physiologie

**ETH**

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich  
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

## **Anatomie und Physiologie I+II**

Vorlesungen 376-0151 HS2019, 376-0150 FS2020

Empfohlene Lehrbücher

D.P. Wolfer & L. Slomianka (Anatomie I+II)

Martini FH, Timmons MJ, Tallitsch RB  
*Anatomie*  
6. aktualisierte Auflage  
Pearson, München 2012

Schiebler TH, Korf H-W  
*Anatomie*  
10. vollständig überarbeitete Auflage  
Steinkopff / Springer, Heidelberg 2007

*Für Englischsprachige das „Original“:*

Martini FH, Timmons MJ, Tallitsch RB  
*Human Anatomy*  
9th edition  
Pearson, Glenview IL 2018

03.09.2019, D.P. Wolfer, L. Slomianka

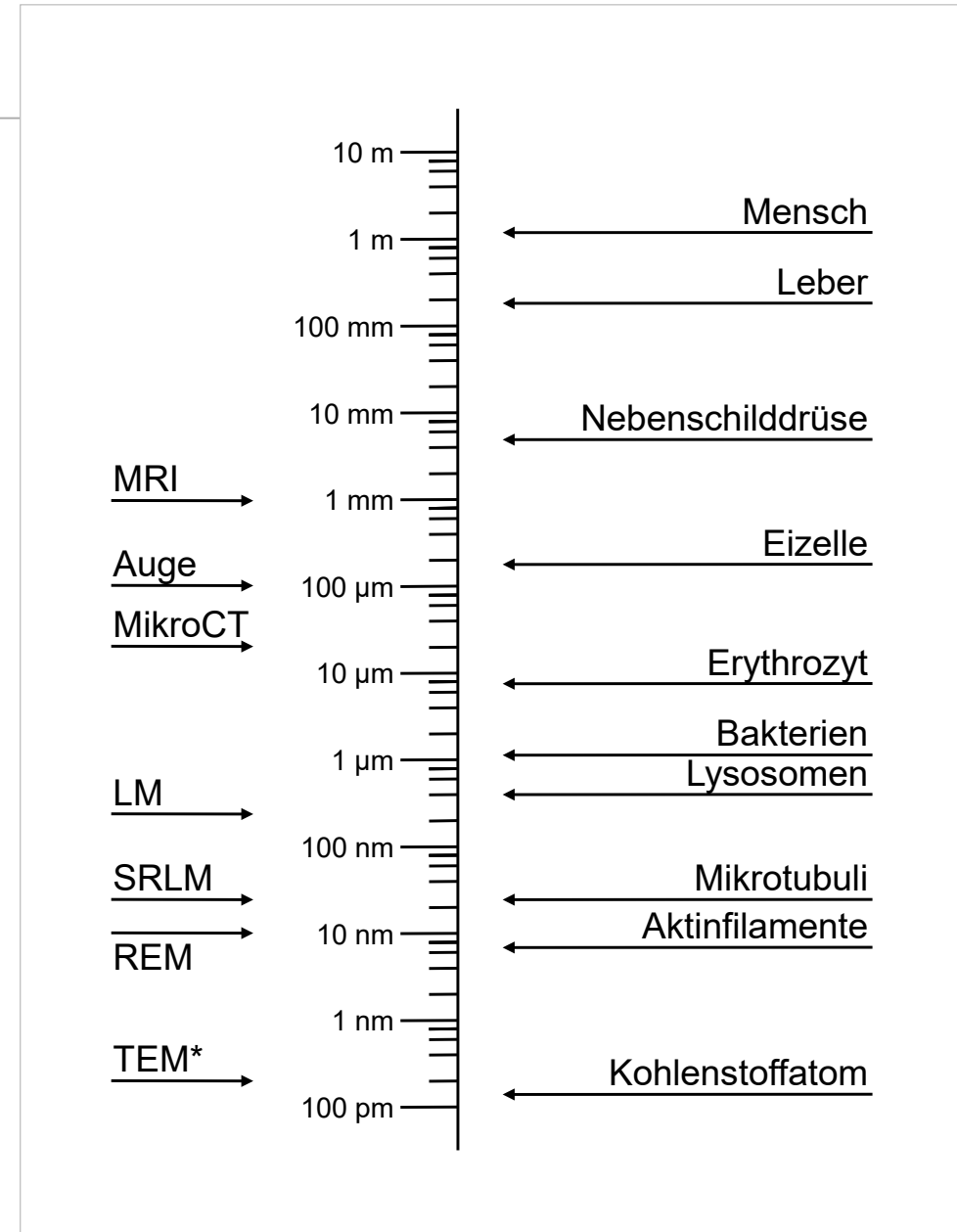
Anatomie I+II und Physiologie I+II Wolfer & Slomianka | Lehrbücher | Seite 1

# Was ist Anatomie?

- Anatomen = Aufschneider
- Makroskopische Anatomie
  - Skalpell, Pinzette, blosses / bebrilltes Auge: Leiche, 0.1mm
  - Bildgebung am Lebenden: Mensch MRI 3 Tesla ca. 1mm, 7-10 Tesla bis 0.25mm; MikroCT + MRI bis ca. 20µm
- Mikroskopische Anatomie = Histologie (Gewebelehre)
  - Lichtmikroskop, physikalische Limite 0.25µm
  - Super Resolution Lichtmikroskop (SRLM) ca. 10x besser als LM: Fluoreszenzmarkierung, strukturierte Laserbeleuchtung, Bildbearbeitung
  - REM Rasterelektronenmikroskop, ca. 10nm
  - TEM Transmissionselektronenmikroskop, \* Limite biologische Proben 1-5nm
- Pathologische Anatomie
  - Diagnostik bei Krankheit oder Krankheitsverdacht
  - makroskopisch, mikroskopisch
  - Biopsie, Autopsie

auch lebendes Gewebe  
nur fixiertes Gewebe

Ultrastruktur von Zellen



# Säugetierzelle

- **Einheit des Lebens**
  - Strukturell, erste Beschreibung 1665 Robert Hooke
  - Funktionell, 1855 Rudolf Virchow: omnis cellula e cellula, Krankheiten sind Konsequenz gestörter zellulärer Prozesse
  - Spezialisierung → Grössen- und Formenvielfalt (5-120µm)
- **Gegenstand anderer Vorlesungen**
  - Plasmamembran, Nukleus, Zytoplasma
  - hier Zusammenfassung Zytoskelett und Zellfortsätze
- **Zytoskelett «zellulärer Bewegungsapparat»**
  - Mikrofilamente (7nm): dynamisch, nahe Plasmamembran
  - Intermediärfilamente (10nm): «bones of cytoskeleton»
  - Mikrotubuli, Zentriol (25nm): dynamisch
  - Dynamik von Mikrofilamenten und Mikrotubuli  
→ Formänderung und Fortbewegung, Transportprozesse
- **Zellfortsätze**
  - zusammenfassende Übersicht folgt

