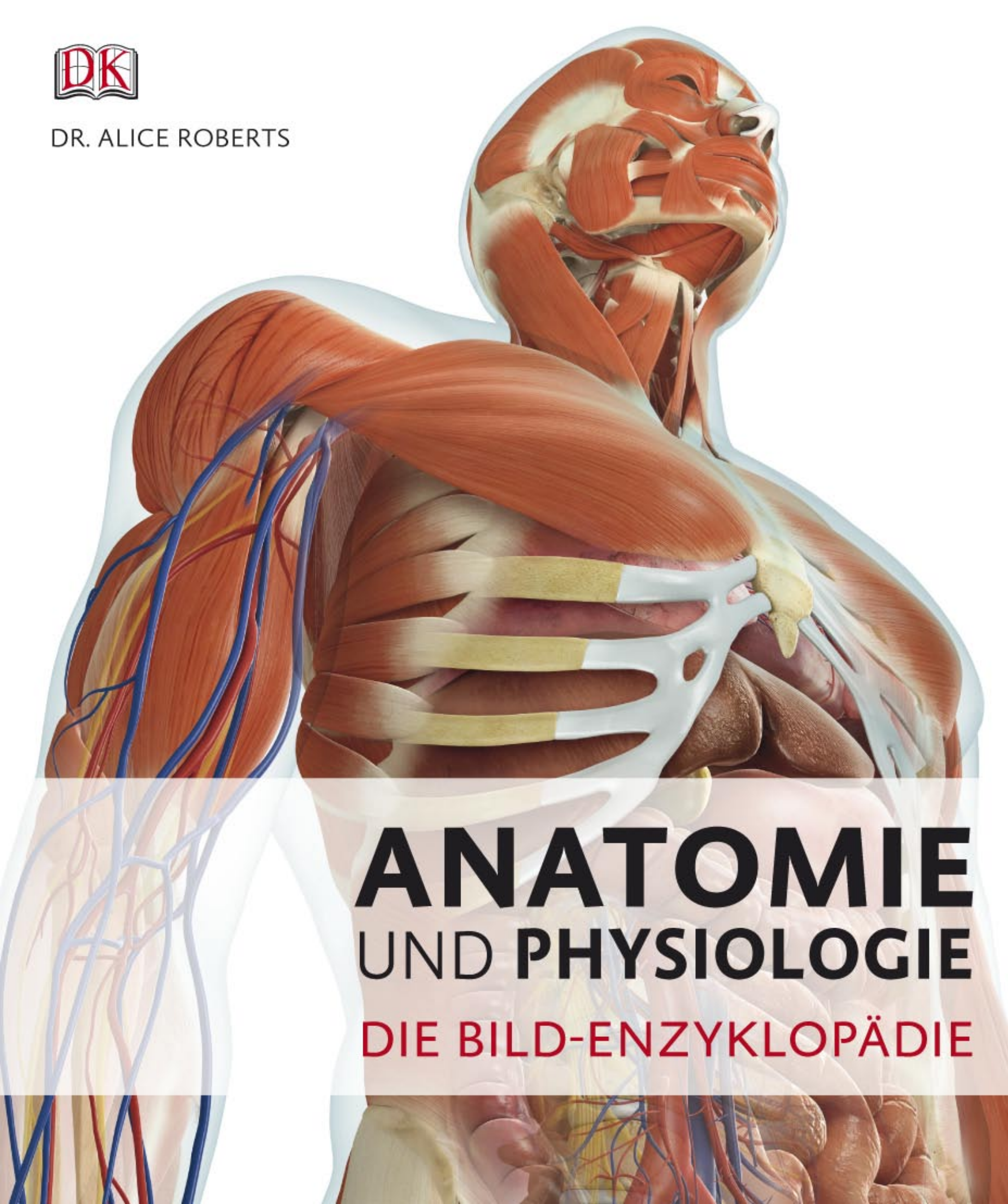




DR. ALICE ROBERTS

A detailed anatomical illustration of the human torso and neck, showing the skeletal structure, muscles, and blood vessels. The illustration is rendered in a realistic style with various colors: red for muscles, blue for veins, and yellow for ligaments. The background is a light, semi-transparent white.

# **ANATOMIE UND PHYSIOLOGIE**

**DIE BILD-ENZYKLOPÄDIE**

# INHALT



## 010 DER AUFBAU DES KÖRPERS

- 012 Evolution des Menschen
- 014 Vorfahren des Menschen
- 016 Unsere genetische Formel
- 020 Die Körperzelle
- 022 Zellen und Gewebe
- 024 Strukturen
- 026 Körpersysteme



## 028 ANATOMIE

### 030 ANATOMISCHE TERMINOLOGIE

### 036 KÖRPERSYSTEME

- 038 Haut, Nägel und Haare
- 040 Knochenbau
- 050 Muskulatur
- 060 Nervensystem
- 066 Atemtrakt
- 068 Herz-Kreislauf-System
- 074 Lymph- und Immunsystem
- 078 Verdauungssystem
- 080 Harnsystem
- 082 Fortpflanzungssystem
- 084 Endokrines System

### 086 ANATOMIEATLAS

- 088 Kopf und Hals
- 136 Thorax
- 168 Bauch und Becken
- 198 Schulter und Oberarm
- 222 Unterarm und Hand
- 236 Hüfte und Schenkel
- 260 Unterschenkel und Fuß



## 274 WIE DER KÖRPER ARBEITET

### 276 HAUT, HAARE, NÄGEL

### 282 BEWEGUNGSAPPARAT

- 284 Skelettfunktion
- 286 Knochen
- 288 Gelenke
- 290 Muskelfunktion
- 292 Muskelmechanik

### 294 NERVENSYSTEM

- 296 Das Nervennetzwerk
- 298 Nervenzellen
- 300 Reizleitungssystem
- 302 Gehirn und Rückenmark
- 304 Das ZNS in Aktion
- 306 Gefühl und Gedächtnis
- 308 Bewegungen
- 310 Wie wir die Welt wahrnehmen
- 312 Wie wir sehen
- 316 Sinnesorgan Ohr
- 318 Riechen und Schmecken
- 320 Hautsinne

### 322 ATEMTRAKT

- 324 Atemwege
- 326 Gasaustausch
- 328 Atemmechanik
- 330 Instinktives Atmen





## **332 HERZ-KREISLAUF-SYSTEM**

- 334 Blut
- 336 Herzzyklus
- 338 Herzsteuerung
- 340 Blutgefäße

## **342 LYMPH- UND IMMUNSYSTEM**

- 344 Lymphsystem
- 346 Angeborene Immunität
- 348 Erworbene Immunität

## **350 VERDAUUNGSSYSTEM**

- 352 Mund und Rachen
- 354 Magen
- 356 Dünndarm
- 358 Leber
- 360 Dickdarm
- 362 Ernährung und Stoffwechsel

## **364 HARNSYSTEM**

- 366 Nierenfunktion
- 368 Blasensteuerung

## **370 FORTPFLANZUNGSSYSTEM**

- 372 Fortpflanzungssystem des Mannes
- 374 Fortpflanzungssystem der Frau
- 376 Neues Leben entsteht
- 378 Schwangerschaft
- 380 Wehen und Geburt

## **382 ENDOKRINES SYSTEM**

- 384 Hormunfunktion
- 386 Hypophyse
- 388 Hormonproduzenten



## **392 LEBENSZYKLUS**

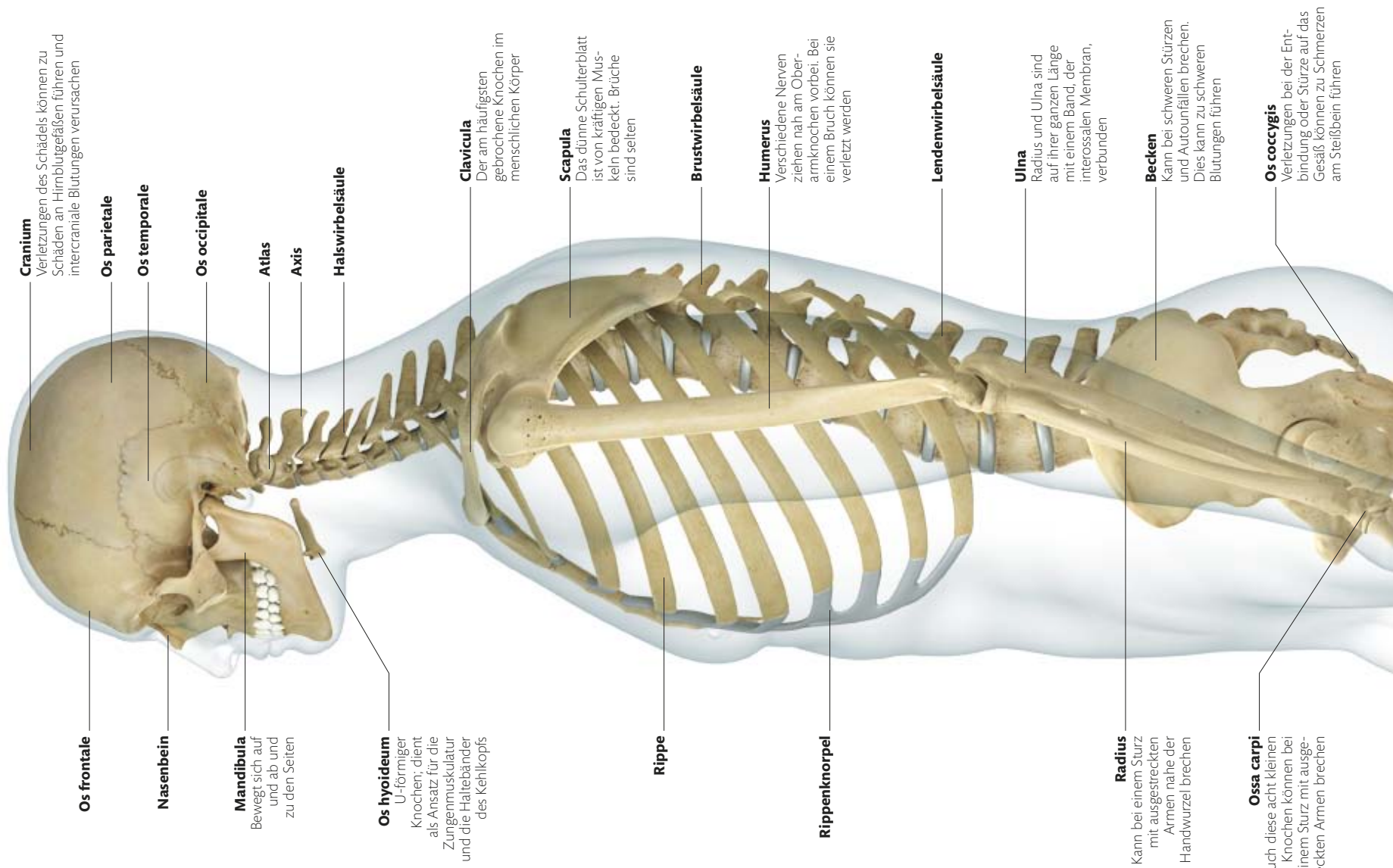
- 394 Lauf des Lebens
- 396 Vererbung
- 398 Ein Embryo entsteht
- 400 Entwicklung des Fetus
- 404 Das Neugeborene
- 406 Kindheit
- 408 Pubertät
- 410 Beginn des Alterns
- 412 Lebensende



## **414 KRANKHEITEN UND STÖRUNGEN**

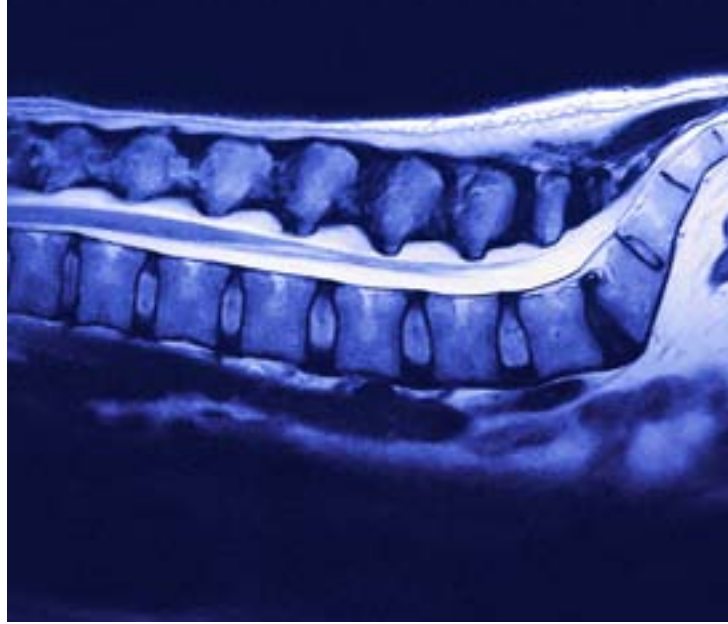
- 416 Erbkrankheiten
- 418 Krebs
- 420 Infektionskrankheiten
- 422 Haut-, Haar- und Nagelkrankheiten
- 426 Knochen- und Gelenkrankheiten
- 430 Störungen der Muskeln, Sehnen und Bänder
- 432 Rücken-, Nacken- und Schulterprobleme
- 434 Gelenkerkrankungen der Gliedmaßen
- 436 Zerebrovaskuläre Störungen
- 438 Gehirn- und Rückenmarkserkrankungen
- 440 Erkrankungen des Nervensystems
- 441 Infektionen des Nervensystems
- 442 Psychische Störungen
- 444 Ohrenkrankheiten
- 446 Augenkrankheiten
- 448 Atemwegserkrankungen
- 452 Herz-Kreislauf-Erkrankungen
- 456 Gefäßkrankheiten
- 458 Blutkrankheiten
- 460 Allergien und Autoimmunerkrankungen
- 462 Störungen des oberen Verdauungstrakts
- 464 Störungen des unteren Verdauungstrakts
- 466 Krankheiten von Leber, Gallenblase und Pankreas
- 468 Nieren- und Harnwegsprobleme
- 470 Erkrankungen der Fortpflanzungsorgane
- 474 Sexuell übertragbare Infektionen
- 476 Unfruchtbarkeit
- 478 Komplikationen in der Schwangerschaft
- 480 Endokrine Krankheiten

- 484 GLOSSAR**
- 490 REGISTER**
- 512 DANKSAGUNG**



**Seitliche Röntgenaufnahme von Schädel und Halswirbelsäule**

Auf Röntgenbildern erscheint der Knochen hell, während weniger dichte Gewebe oder Luft dunkel abgebildet sind. Der Teil des Schädels direkt über der Wirbelsäule ist hier sehr hell – das ist die »Pars petrosa« des Schläfenbeins, der härteste Knochen des menschlichen Schädels.

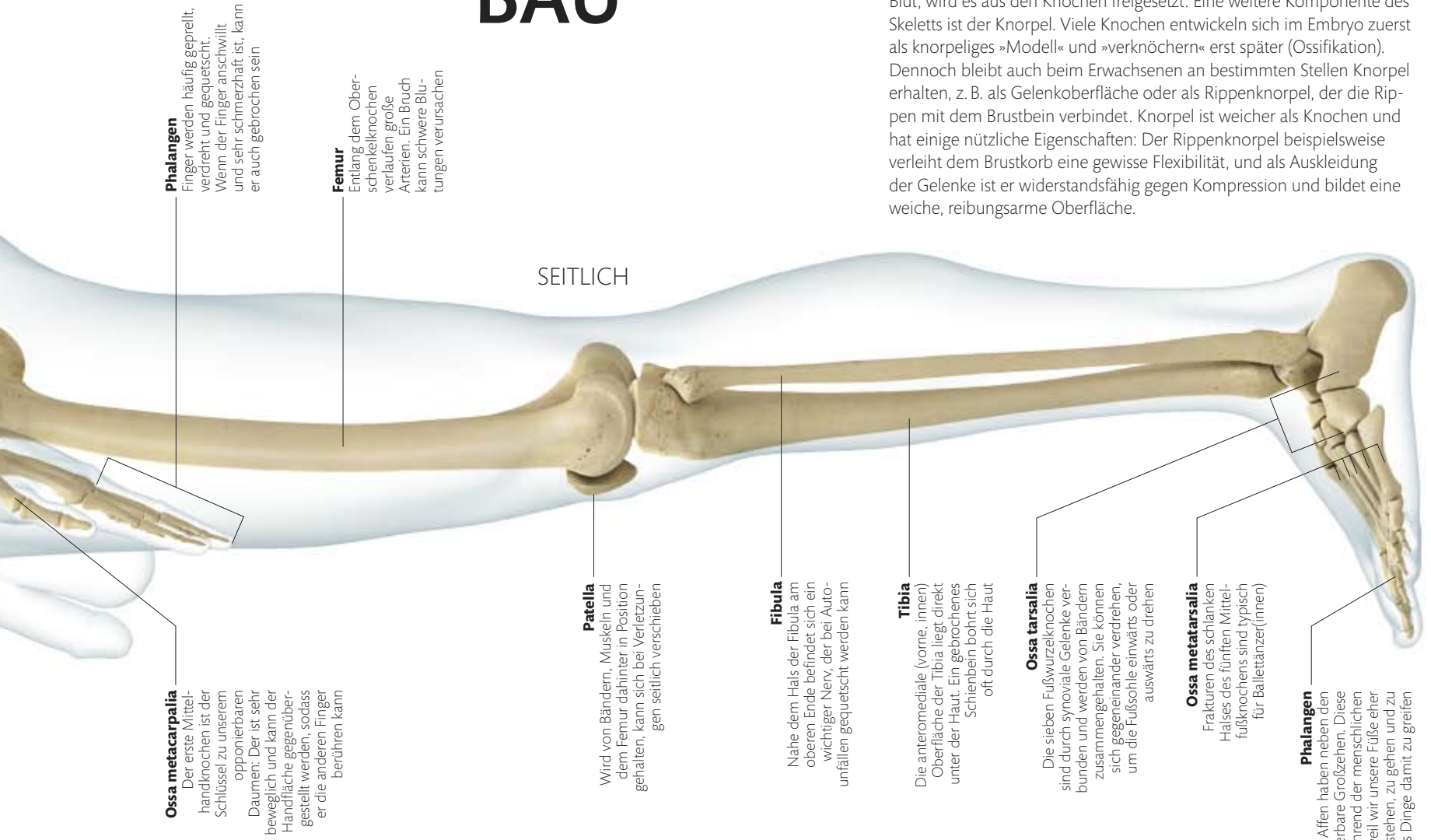


**MRT-Scan der Lendenwirbelsäule**

Geschützt im Inneren der Wirbelsäule liegt das spitz zulaufende Ende des Rückenmarks (blau). Flüssigkeit und Fett, in die das Rückenmark eingebettet ist, erscheinen weiß.

# KNOCHEN-BAU

Nach den Zähnen ist der Knochen das härteste Material des menschlichen Körpers. Der Knochen erhält seine Stabilität durch die Mineralisierung (Einlagerung von Kalzium und Phosphatsalzen). Dadurch wird er auch zum Kalziumspeicher des Körpers: Sinkt der Kalziumspiegel im Blut, wird es aus den Knochen freigesetzt. Eine weitere Komponente des Skeletts ist der Knorpel. Viele Knochen entwickeln sich im Embryo zuerst als knorpeliges »Modell« und »verknöchern« erst später (Ossifikation). Dennoch bleibt auch beim Erwachsenen an bestimmten Stellen Knorpel erhalten, z. B. als Gelenkoberfläche oder als Rippenknorpel, der die Rippen mit dem Brustbein verbindet. Knorpel ist weicher als Knochen und hat einige nützliche Eigenschaften: Der Rippenknorpel beispielsweise verleiht dem Brustkorb eine gewisse Flexibilität, und als Auskleidung der Gelenke ist er widerstandsfähig gegen Kompression und bildet eine weiche, reibungsarme Oberfläche.



**Ossa metacarpalia**  
Der erste Mittelhandknochen ist der Schlüssel zu unserem opponierbaren Daumen: Der ist sehr beweglich und kann der Handfläche gegenübergestellt werden, sodass er die anderen Finger berühren kann

**Phalangen**  
Finger werden häufig geprellt, verdreht und gequetscht. Wenn der Finger anschwillt und sehr schmerzhaft ist, kann er auch gebrochen sein

**Femur**  
Entlang dem Oberschenkelknochen verlaufen große Arterien. Ein Bruch kann schwere Blutungen verursachen

SEITLICH

**Patella**  
Wird von Bändern, Muskeln und dem Femur dahinter in Position gehalten, kann sich bei Verletzungen seitlich verschieben

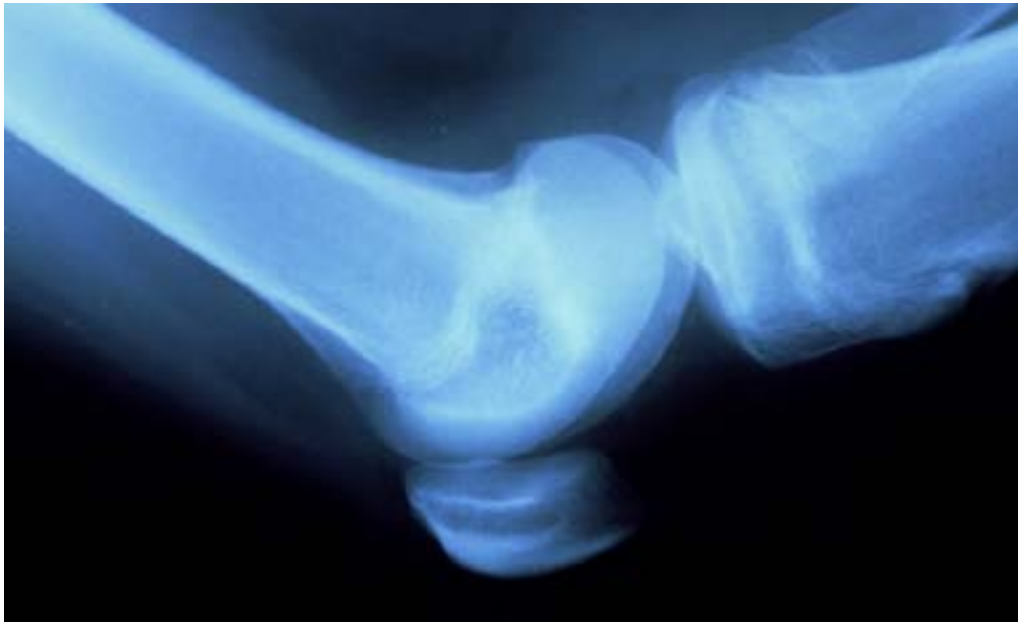
**Fibula**  
Nahe dem Hals der Fibula am oberen Ende befindet sich ein wichtiger Nerv, der bei Auto-unfällen gequetscht werden kann

**Tibia**  
Die anteromediale (vorne, innen) Oberfläche der Tibia liegt direkt unter der Haut. Ein gebrochenes Schienbein bohrt sich oft durch die Haut

**Ossa tarsalia**  
Die sieben Fußwurzelknochen sind durch synoviale Gelenke verbunden und werden von Bändern zusammengehalten. Sie können sich gegeneinander verdrehen, um die Fußsohle einwärts oder auswärts zu drehen

**Ossa metatarsalia**  
Frakturen des schlanken Halses des fünften Mittelfußknochens sind typisch für Balletttänzer(innen)

**Phalangen**  
Afrikanische Affen haben neben den Daumen auch opponierbare Großzehen. Diese Eigenschaft ging während der menschlichen Evolution verloren, weil wir unsere Füße eher nutzen, um darauf zu stehen, zu gehen und zu laufen, als Dinge damit zu greifen



## Seitliche Röntgenaufnahme des Knies

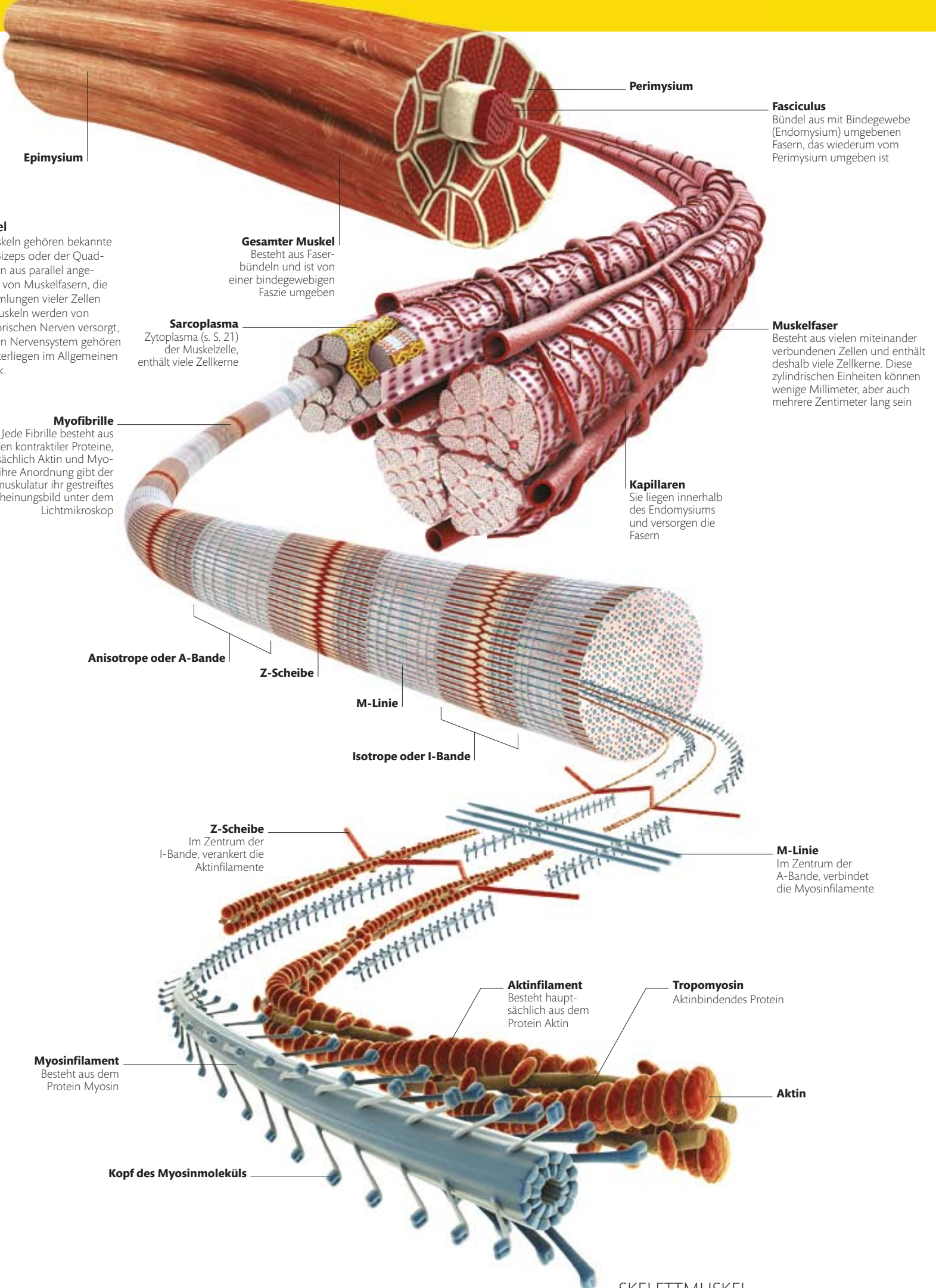
Bei diesem halb angewinkelten Knie kann man die Funktionsweise des Kniegelenks erkennen: Die Gelenkknorren des Femurs bewegen sich an der Fibula darunter. Die Kniescheibe ist in die Sehne des Quadriceps (im Röntgenbild unsichtbar) eingebettet, die über dem Knie verläuft.



## Seitliche Röntgenaufnahme des Fußes

Das Scharniergelenk, das den Knochel bildet, ist hier deutlich zu sehen – Tibia und Fibula formen den oberen Teil und der oberste Fußwurzelknochen (Talus) den unteren. Die Fußwurzelknochen bilden ein Gewölbe, das von Sehnen und Bändern gestützt wird.





**Epimysium**

**Perimysium**

**Fasciculus**

Bündel aus mit Bindegewebe (Endomysium) umgebenen Fasern, das wiederum vom Perimysium umgeben ist

**Parallele Bündel**

Zu den Skelettmuskeln gehören bekannte Muskeln wie der Bizeps oder der Quadrizeps. Sie bestehen aus parallel angeordneten Bündeln von Muskelfasern, die wiederum Ansammlungen vieler Zellen sind. Die Skelettmuskeln werden von somatischen motorischen Nerven versorgt, die zum peripheren Nervensystem gehören (s. S. 296), und unterliegen im Allgemeinen der Willkürmotorik.

**Gesamter Muskel**

Besteht aus Faserbündeln und ist von einer bindegewebigen Faszie umgeben

**Sarcoplasma**

Zytoplasma (s. S. 21) der Muskelzelle, enthält viele Zellkerne

**Muskelfaser**

Besteht aus vielen miteinander verbundenen Zellen und enthält deshalb viele Zellkerne. Diese zylindrischen Einheiten können wenige Millimeter, aber auch mehrere Zentimeter lang sein

**Myofibrille**

Jede Fibrille besteht aus Filamenten kontraktile Proteine, hauptsächlich Aktin und Myosin; ihre Anordnung gibt der Skelettmuskulatur ihr gestreiftes Erscheinungsbild unter dem Lichtmikroskop

**Kapillaren**

Sie liegen innerhalb des Endomysiums und versorgen die Fasern

**Anisotrope oder A-Bande**

**Z-Scheibe**

**M-Linie**

**Isotrope oder I-Bande**

**Z-Scheibe**

Im Zentrum der I-Bande, verankert die Aktinfilamente

**M-Linie**

Im Zentrum der A-Bande, verbindet die Myosinfilamente

**Aktinfilament**

Besteht hauptsächlich aus dem Protein Aktin

**Tropomyosin**

Aktinbindendes Protein

**Myosinfilament**

Besteht aus dem Protein Myosin

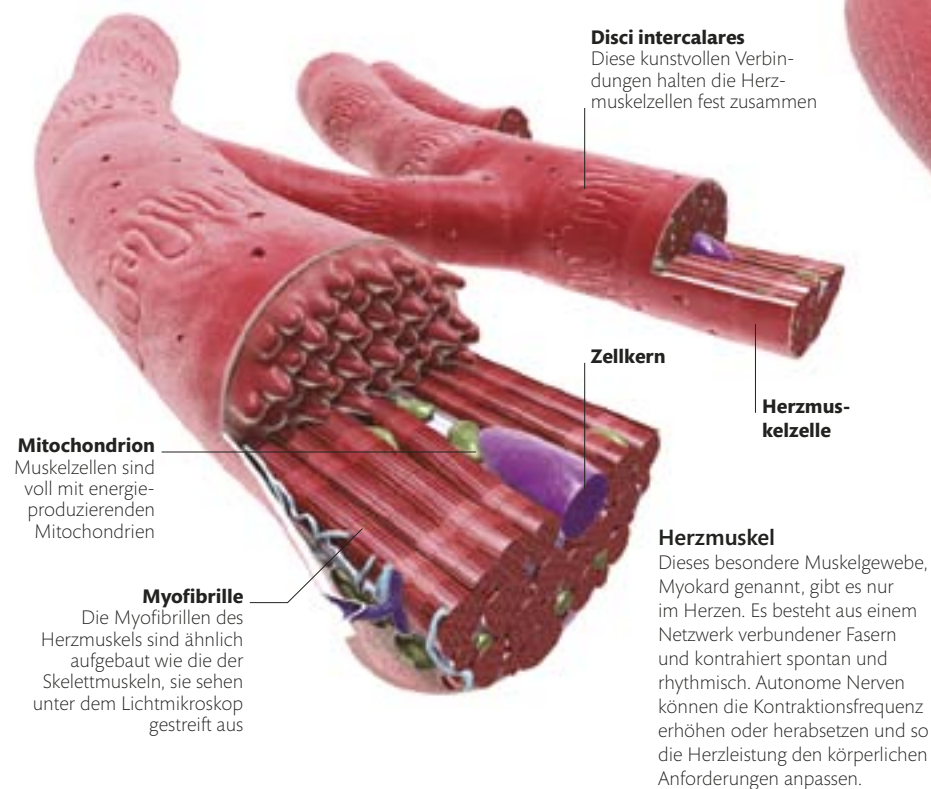
**Aktin**

**Kopf des Myosinmoleküls**

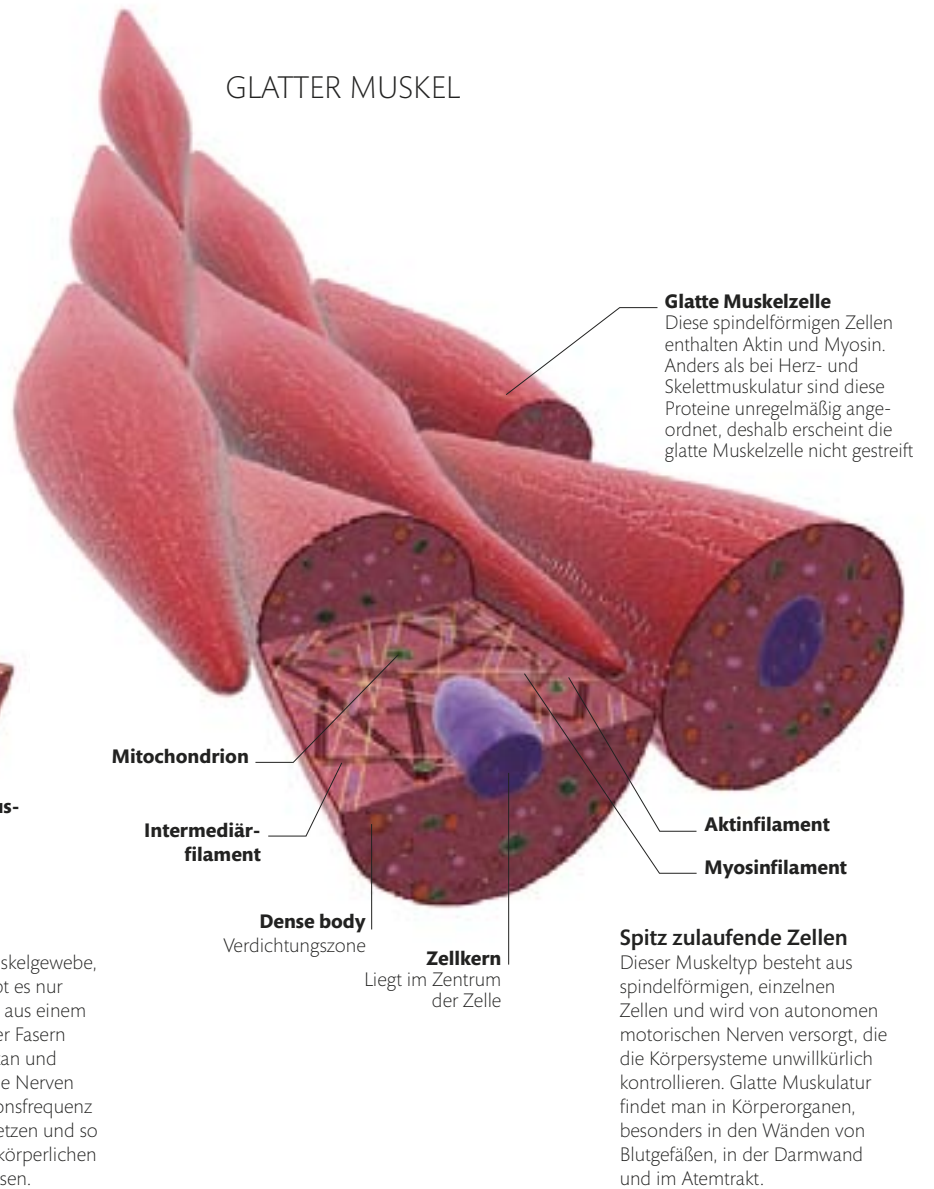
# MUSKELN AUFBAU

Muskelzellen besitzen die Fähigkeit zu kontrahieren. Diese Myozyten enthalten lange Filamente aus den Proteinen Aktin und Myosin, die sich ineinanderschieben, um ihre Länge zu verändern (s. S. 290). Im menschlichen Körper gibt es drei Hauptarten von Muskeln: Skelett-, Herz- und glatte Muskeln. Jede Art hat eine besondere mikroskopische Struktur. Skelettmuskeln variieren auch in Größe und Form, je nach ihrer Funktion.

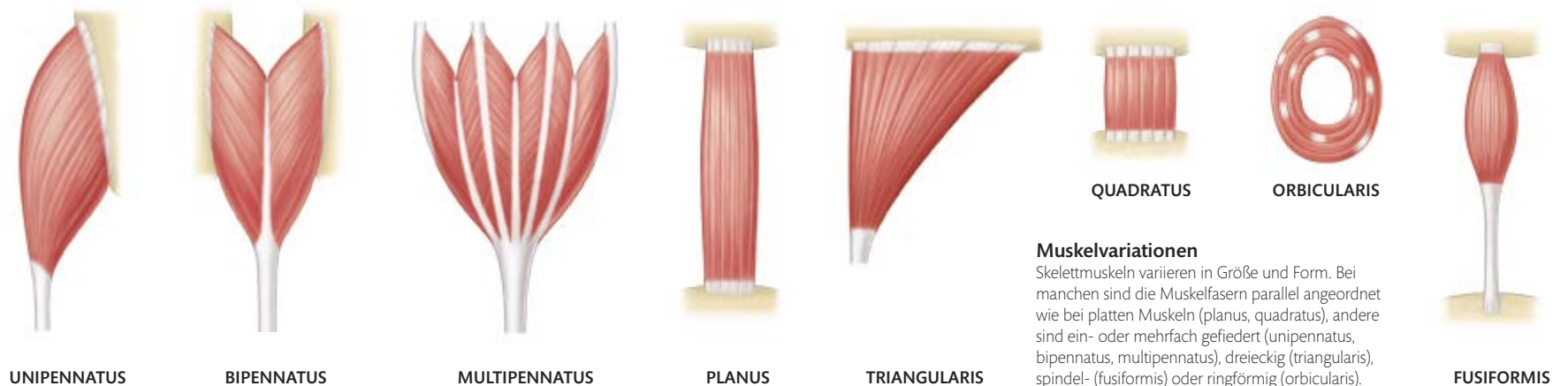
## HERZMUSKEL



## GLATTER MUSKEL



## MUSKELFORMEN

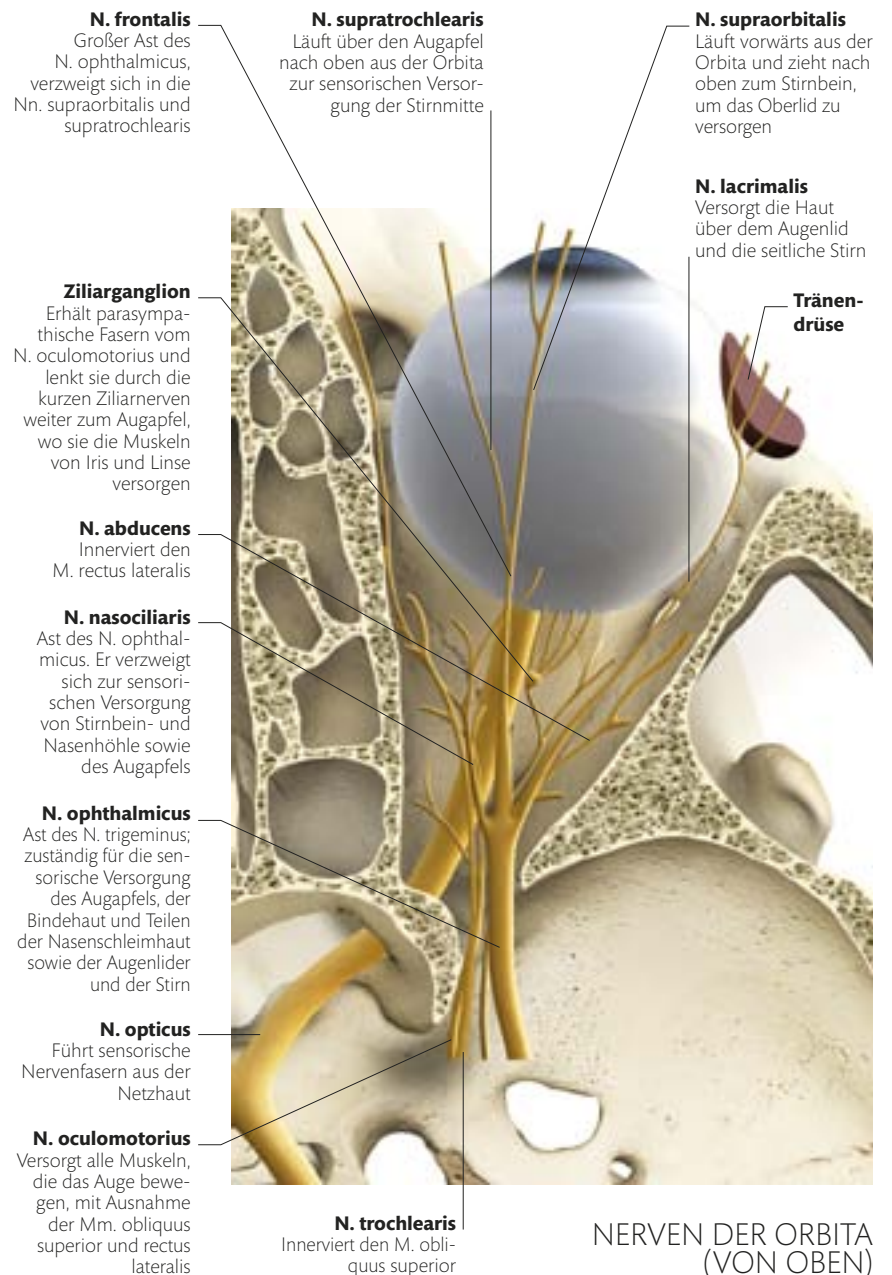
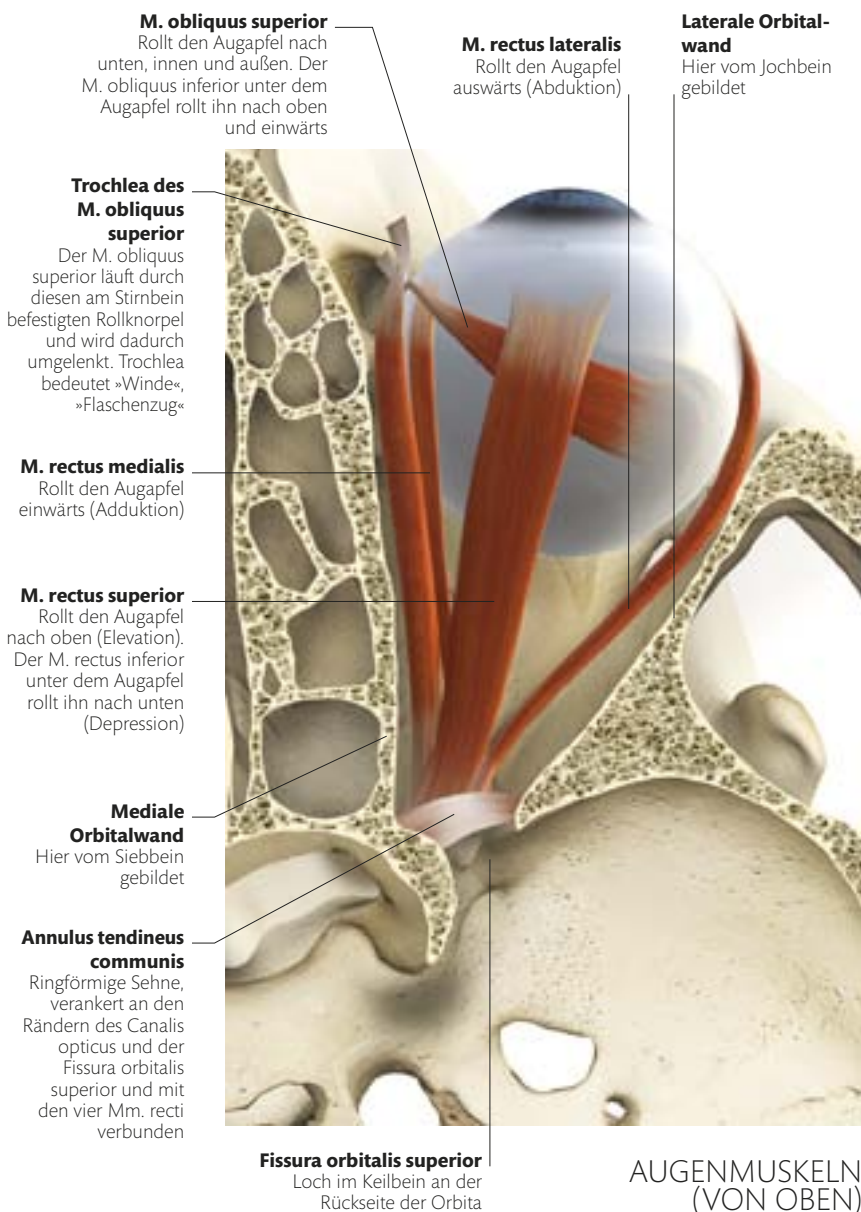
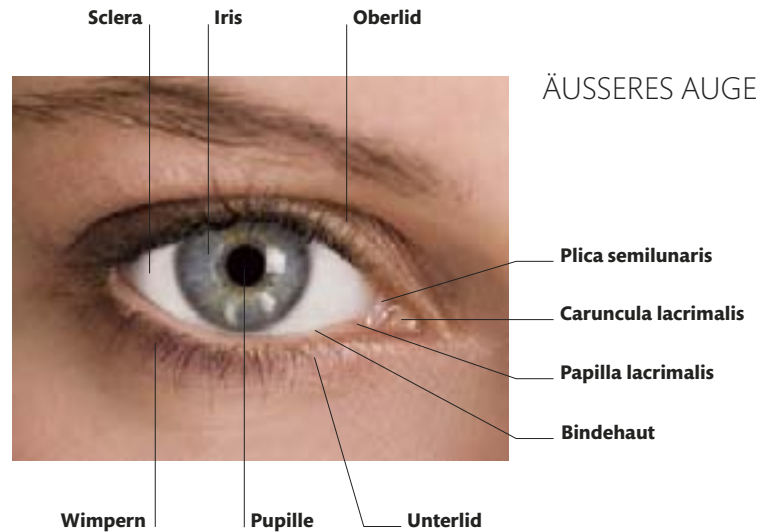




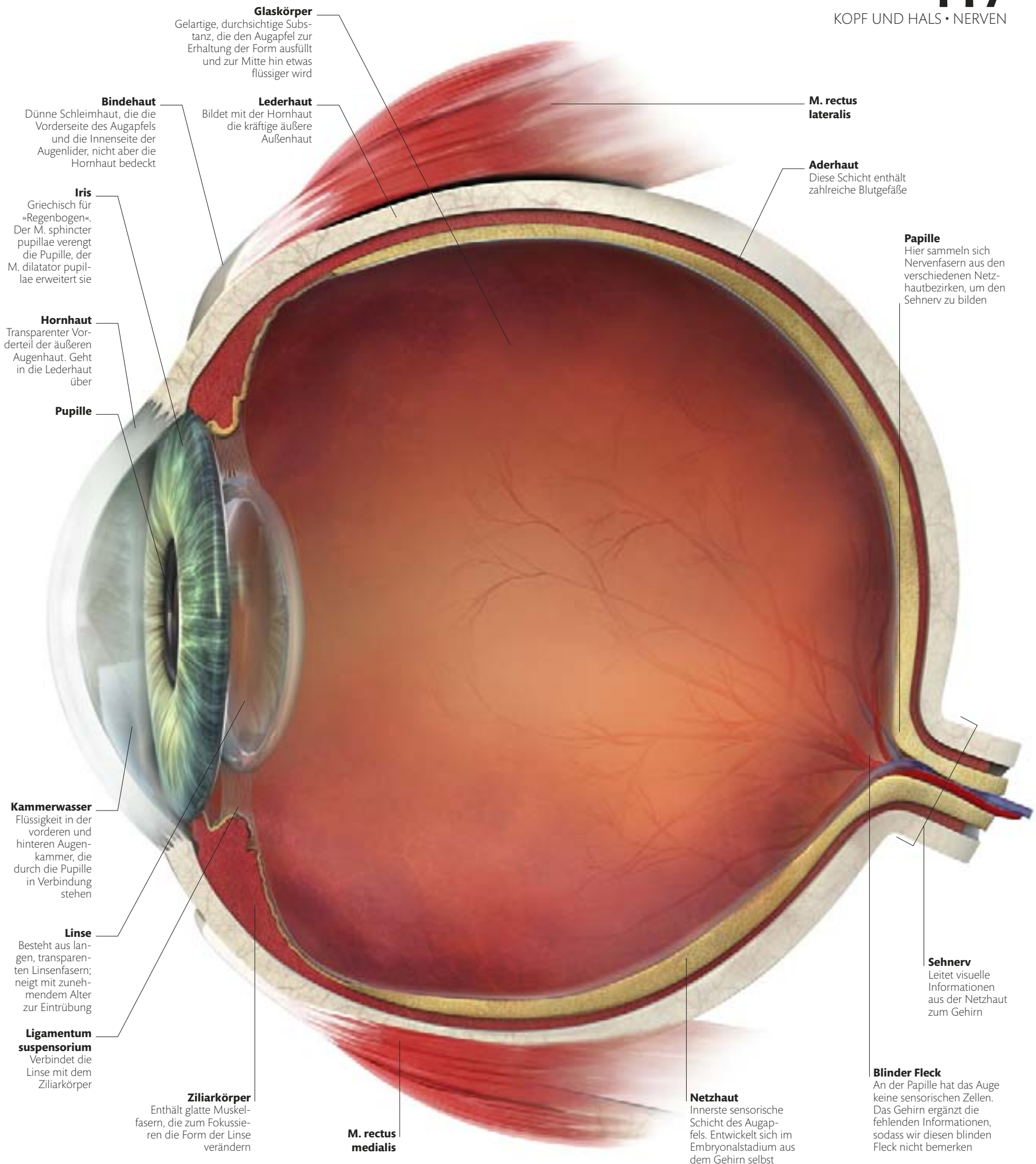
# KOPF UND HALS NERVEN

## AUGE

Die Augen gehören zu unseren wertvollsten Organen und liegen geschützt in den Augenhöhlen (Orbitae). Die Augenlider bieten zusätzlichen Schutz, und die Tränenflüssigkeit verhindert ihre Austrocknung. Jeder Augapfel hat einen Durchmesser von nur 2,5 cm. Die Orbita sorgt für die Verankerung der Augenmuskeln und ist um den Augapfel herum mit Fett gefüllt. Löcher und Fissuren in der Rückwand dieser knöchernen Höhle bilden die Durchgänge für Nerven und Blutgefäße, auch für den Sehnerv, der sensorische Informationen von der Netzhaut ins Gehirn leitet. Weitere Nerven versorgen Augenmuskeln und Tränenrüsen und stellen die sensorische Innervation der Haut von Augenlidern und Stirn sicher.







HORIZONTALSCHNITT DES AUGAPFELS





## Die umfassende Bild-Enzyklopädie über den menschlichen Körper – mit über 2000 spektakulären Abbildungen

Detailreiche, teilweise lebensgroße 3-D-Illustrationen und Scans geben einen faszinierenden Einblick in die Anatomie des Menschen.

Ausführlich zeigt das Buch die Abläufe im Körper, den Lebenszyklus des Menschen und erklärt über 200 häufige Krankheiten.



DORLING KINDERSLEY

Besuchen Sie uns im Internet  
[www.dorlingkindersley.de](http://www.dorlingkindersley.de)

49,95 € [D] 51,40 € [A]  
ISBN 978-3-8310-1970-0



9 783831 019700