

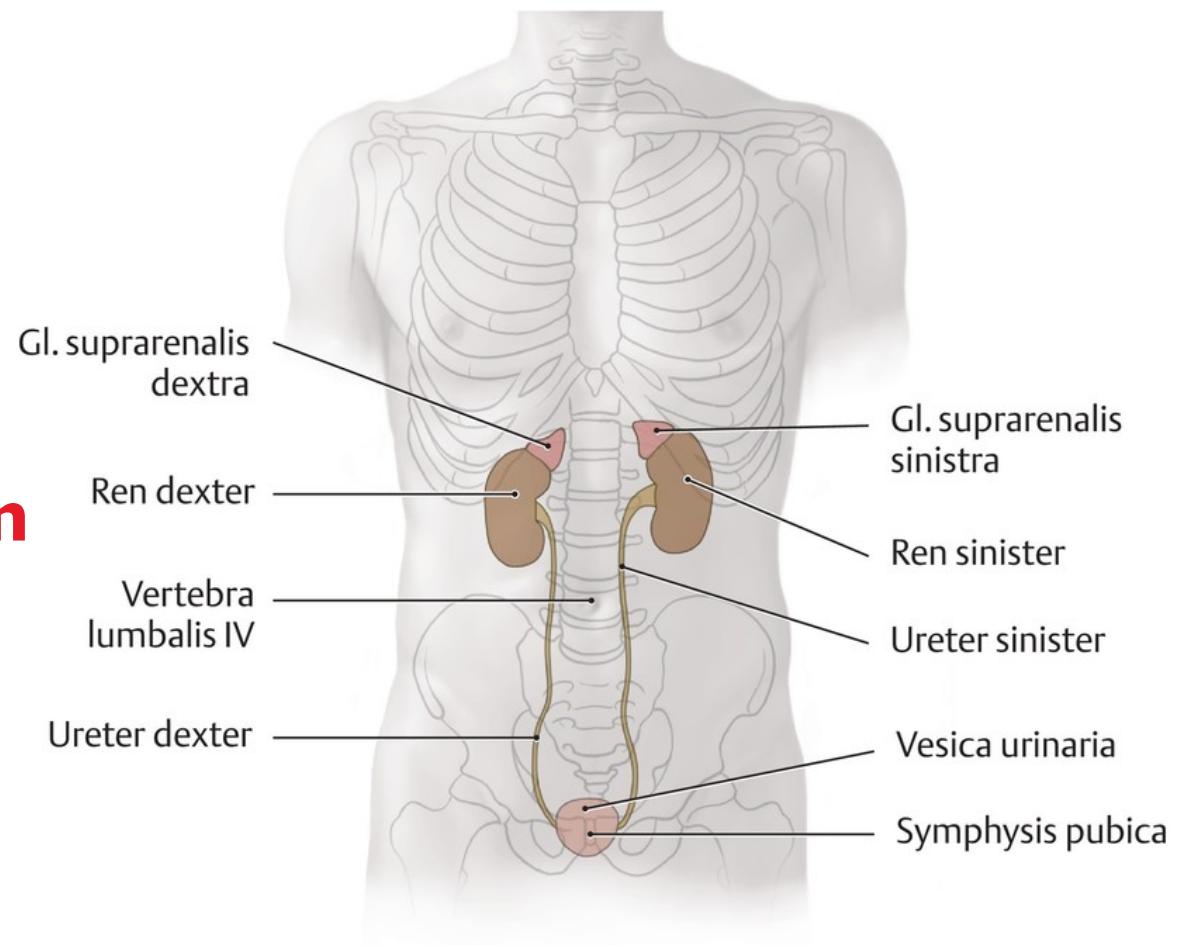
Urogenitalsystem



Einführung

- Einteilung in:
- Niere (**Ren**)
- Nebenniere (**Glandula suprarenalis**)
- Ableitende Harnwege
 - Harnleiter (**Ureter**)
 - Harnblase (**Vesica urinaria**)
 - Harnröhre (**Urethra**)
- Genitalorgane

Urogenitalsystem



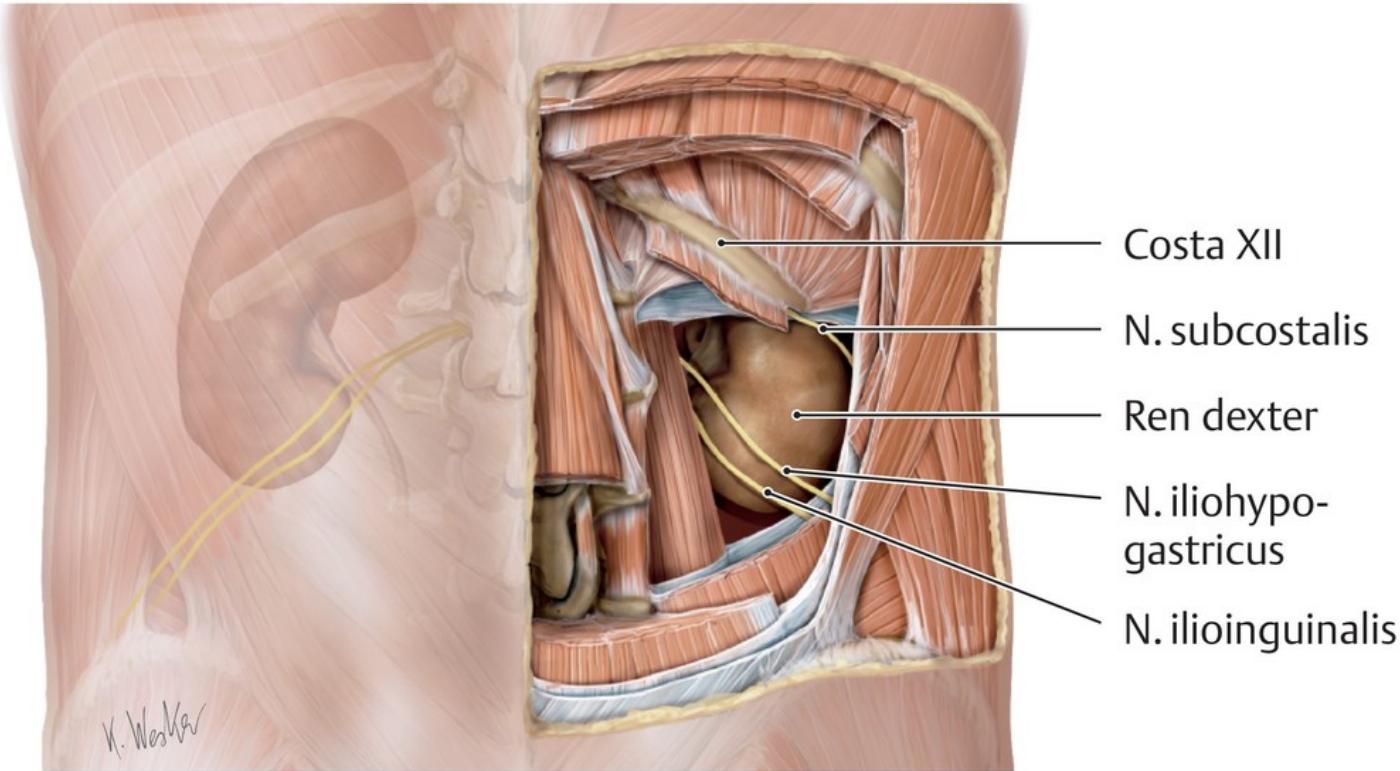
Niere (Ren)

- Funktionen der Niere
 - Regulation des **Wasser-, Säure-Basen- und Salzhaushalts**
 - Ausscheidung harnpflichtiger Stoffwechselprodukte über **Harn**
 - Produziert das Hormon **Erythropoetin** (Bildung von Erythrozyten)
 - **Vitamin D** Stoffwechsel (Regulation Ca-Haushalt)
 - **Renale Autoregulation** des systemischen Blutdrucks

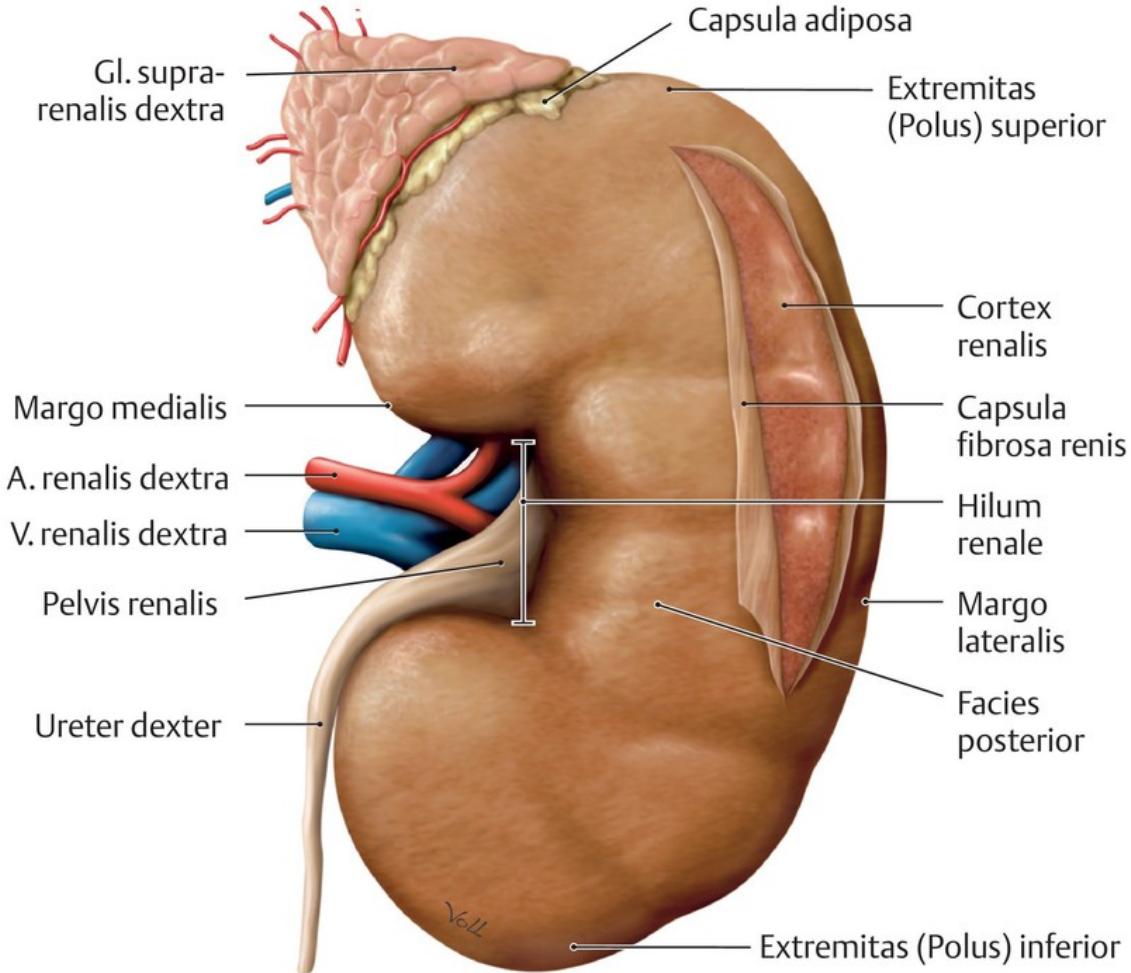
Niere (Ren)

- **Paarig** angelegtes, **bohnенförmiges** Organ
- Liegt **retroperitoneal** im Nierenlager
- Linke Niere ca. BWK XII rechte 2cm tiefer
- 12cm lang, wiegt ca. 120-180g
- Hat Vorder- und Rückfläche (**Facies anterior et posterior**)
- Vereinigen sich in lateralem und medialem Rand (**Margo lateralis et medialis**)
- Besitzt einen oberen und einen unteren Pol (**Extremitas superior et inferior**)
- Am Margo medialis treten alle Leitungsbahnen ein und aus am sog. Hilus (**Hilum renale**)

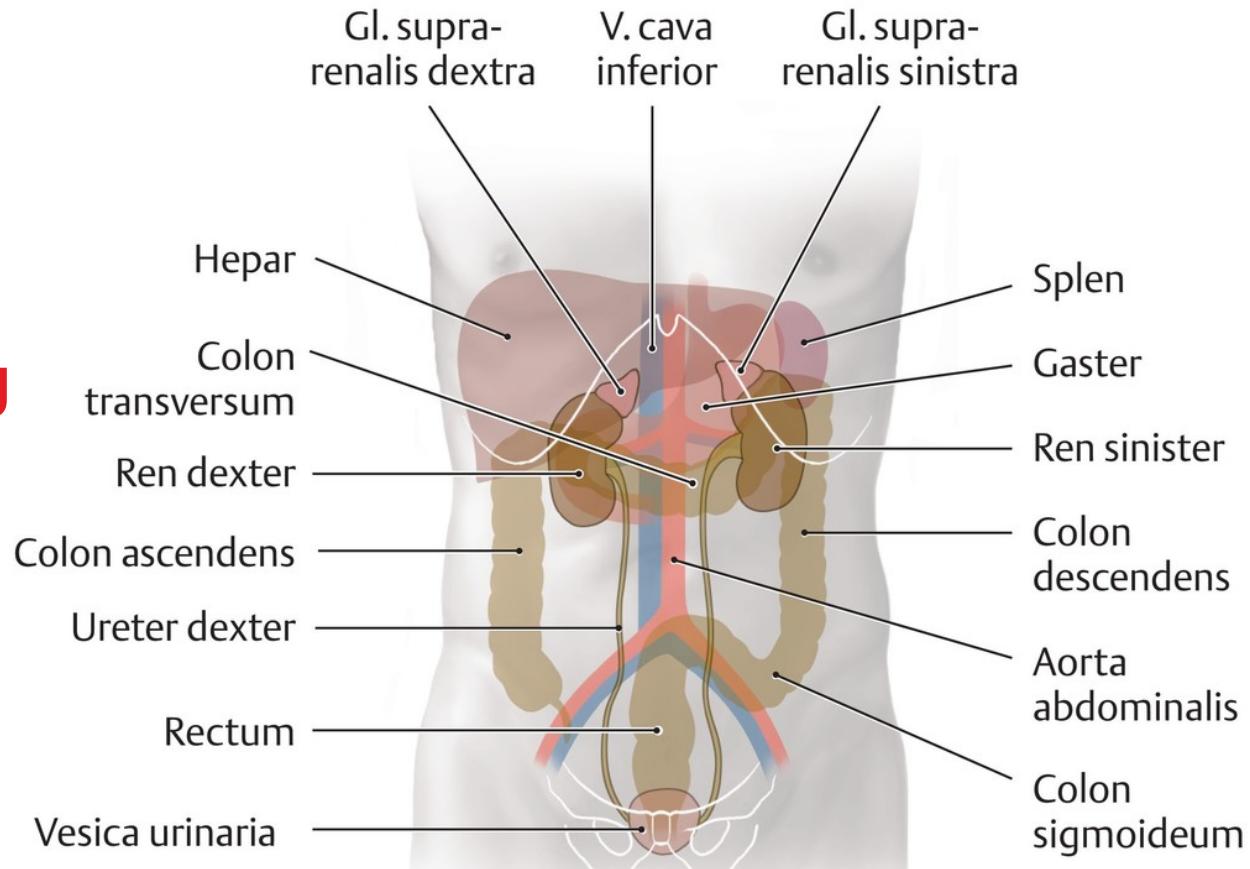
Niere (Ren)



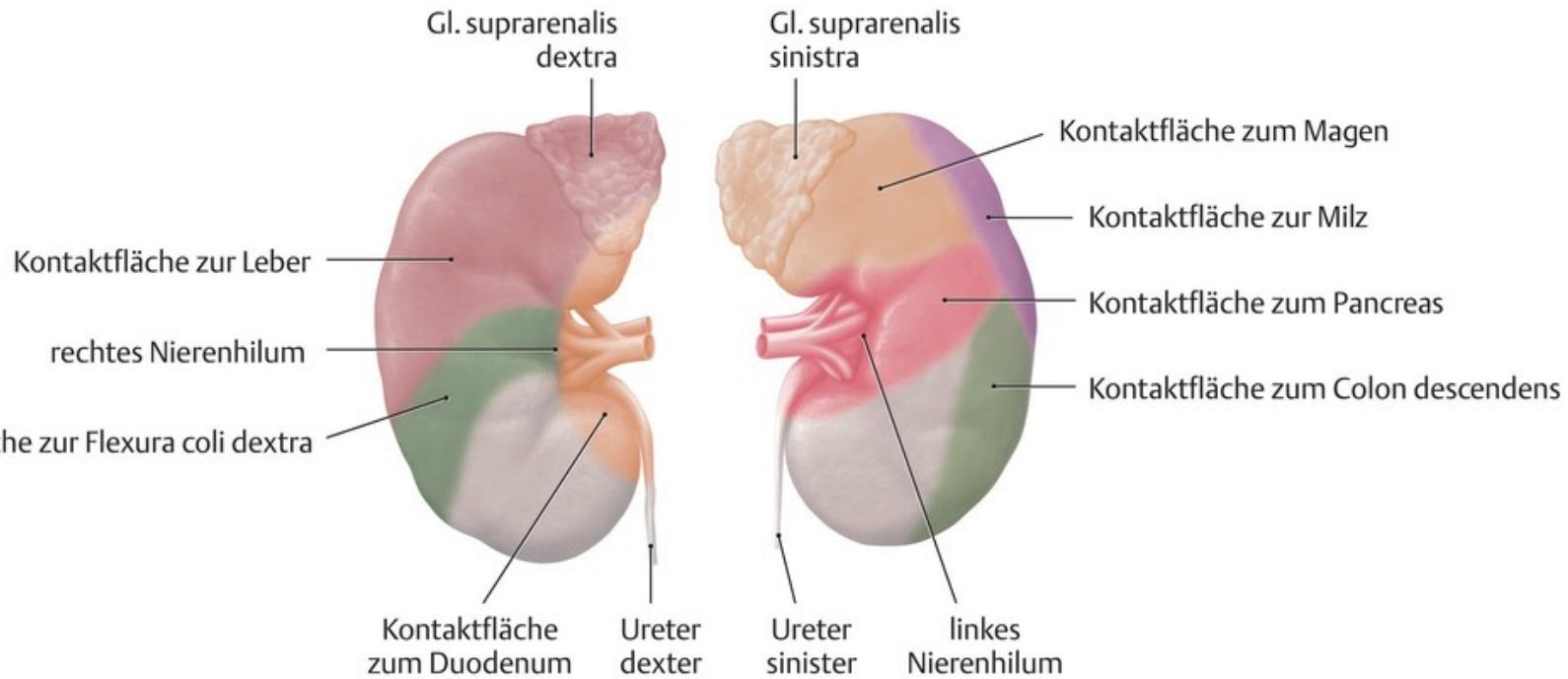
Niere (Ren)



Lagebeziehung zu anderen Organen



Kontaktflächen der Niere



Fettkapsel (Capsula adiposa)

- Niere ist in **retroperitoneales Fettgewebe** eingelagert
- **Stabilisiert** die Niere
- Füllt am Hilum renale die Lücken zwischen den Leitungsbahnen aus
- Es handelt sich um **Baufett** nicht um Speicherfett
- Baufett kann bei starker Unterernährung abgebaut werden
- Ist von einem Fasziensack umgeben (Fascia renalis)

Aufbau und Gliederung der Niere

- Ist von einer festen bindegewebigen Kapsel umgeben (**Capsula fibrosa**)
- Kapsel ist kaum dehnbar und sehr schmerzempfindlich
- Die Niere besteht aus:
 - Nierenmark (**Medulla renalis**)
 - Nierenrinde (**Cortex renalis**)

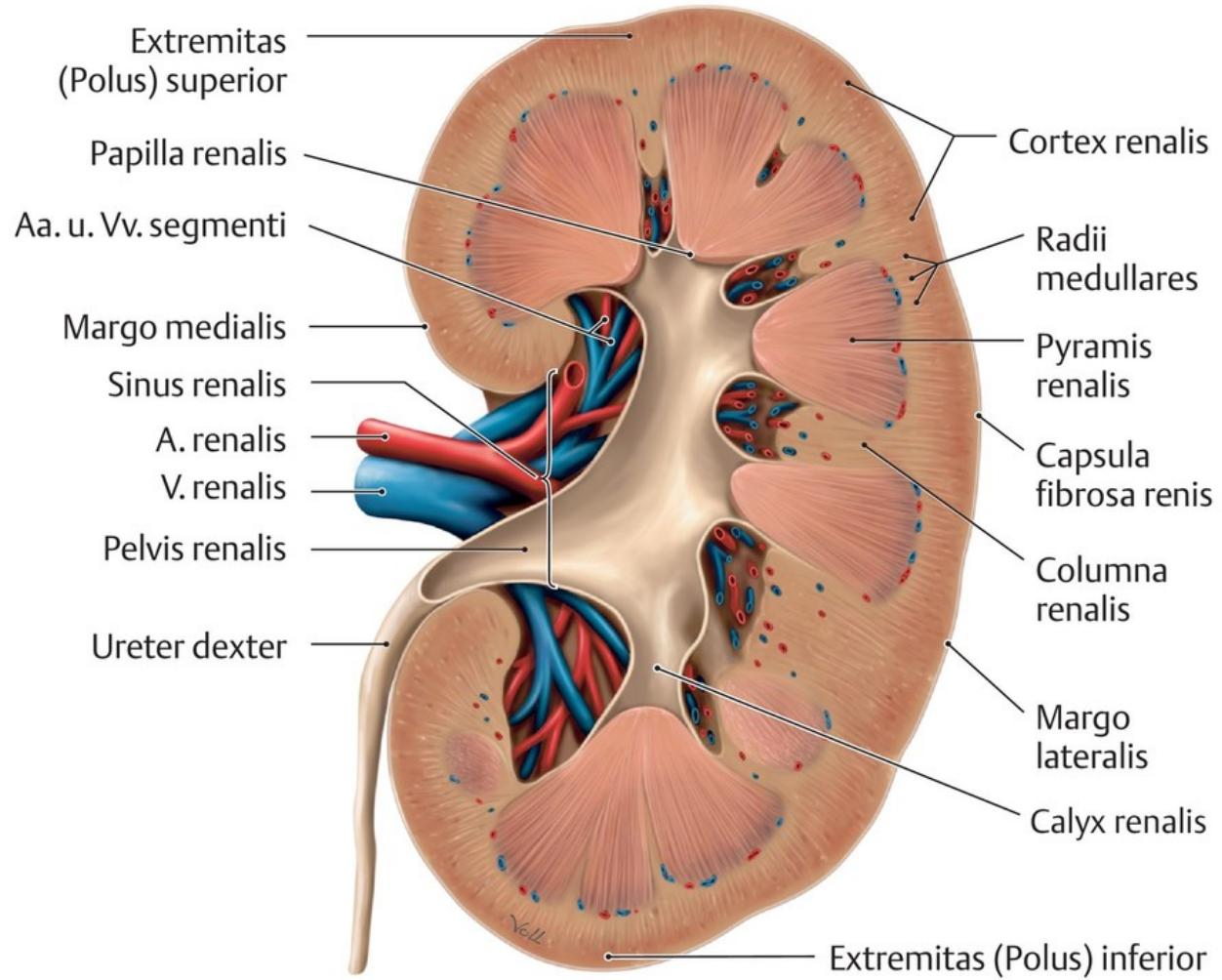
Nierenmark (Medulla renalis)

- Besteht aus ca. 14 kegelförmigen Pyramiden (**Pyramides renalis**)
- Diese enthalten Kanälchen
- Die Spitze (**Papilla renalis**) einer Pyramide ragt ins Nierenbecken (Pelvis renalis)

Nierenrinde (Cortex renalis)

- Rindensubstanz umgibt die Pyramiden bis auf die Papille
- Bereiche zwischen den Pyramiden werden als Nierensäulen bezeichnet (**Columnae renales**)
- Von der Pyramidenbasis ziehen Markstrahlen (**Radii medullares**) in die Rinde
- Rindenbereiche zwischen den Radii bilden das **Rindenlabyrinth** (Labyrinthus corticis)

Aufbau und Gliederung der Niere



Feinbau der Niere

- Hauptfunktion durch drei Strukturkomplexe
- **Nephron**
 - Kleinste Funktionseinheit
 - Produktion des Harns
- **Intrarenale Blutgefäße**
 - Sind speziell in der Niere angeordnet
- **Juxtaglomerulärer Apparat**
 - Beteiligt an der Autoregulation

Nephron

- Grundlegende funktionelle Baueinheit
- Jede Niere enthält ca. 1-1,4 Millionen Nephrene
- Besteht aus zwei Teilen:
- Nierenkörperchen (**Corpusculum renale**)
- Nierenkanälchen (**Tubulus renalis**)
- Nephrene die sich in den Columnae renales befinden werden als **juxtamedulläre Nephrene** bezeichnet

Nierenkörperchen (Corpusculum renale)

- Besteht aus einem Kapillarknäuel (**Glomerulus**) und einer Kapsel (**Capsula glomerularis/ Bowman-Kapsel**)
- **Glomerulus:**
 - Komplexes Knäuel aus 30-40 parallel geschalteten kapillären Schlingen
 - Blutzufuhr über **Arteriola glomerularis afferens**
 - Blutabfuhr über **Arteriola glomerularis efferentes**
- **Capsula glomerularis:**
 - Umhüllt den Glomerulus mit einem **viszeralen**- und einem **parietalen** Blatt
 - Zwischen den Blättern befindet sich der **Kapselraum**: hierhin wird der **Primärharn** abgegeben

Glomerulus

- Arteriola glomerularis afferens et efferens liegen dicht zusammen und bilden den **Gefäßpol**
- Glomeruläre kapillarwand besteht aus **fenestriertem Endothel**
- Dem Endothel liegt eine **Basalmembran** auf, mit einer zusätzlichen **Filterfunktion**

Glomerulus

- Basalmembran ist kapselwärts mit Deckzellen überzogen (**Podozyten**)
- Podozyten **produzieren** Basalmembran-Material
- Zwischen den Kapillarschlingen befinden sich **Mesangiumzellen**:
 - Sind von der Basalmembran eingeschlossen
 - Sind phagozytosefähig
 - **Bauen** Basalmembran-Material **ab**

Glomeruläre Filtrationsrate (GFR)

- Gibt Aussage über das **pro Zeiteinheit** im Glomerulus filtrierte Blut
- Erlaubt Beurteilung der **Nierenfunktion**
- Berechnet sich aus der **Kreatinin-Ausscheidung**
- Kreatinin ist Abbauprodukt von Kreatin im Muskel
- Wird über die Niere ausgeschieden
- Kann an **keiner** Stelle rückresorbiert werden
- Die Menge an filtriertem Kreatinin ist also ein **Absolutwert**

Glomeruläre Filtrationsrate (GFR)

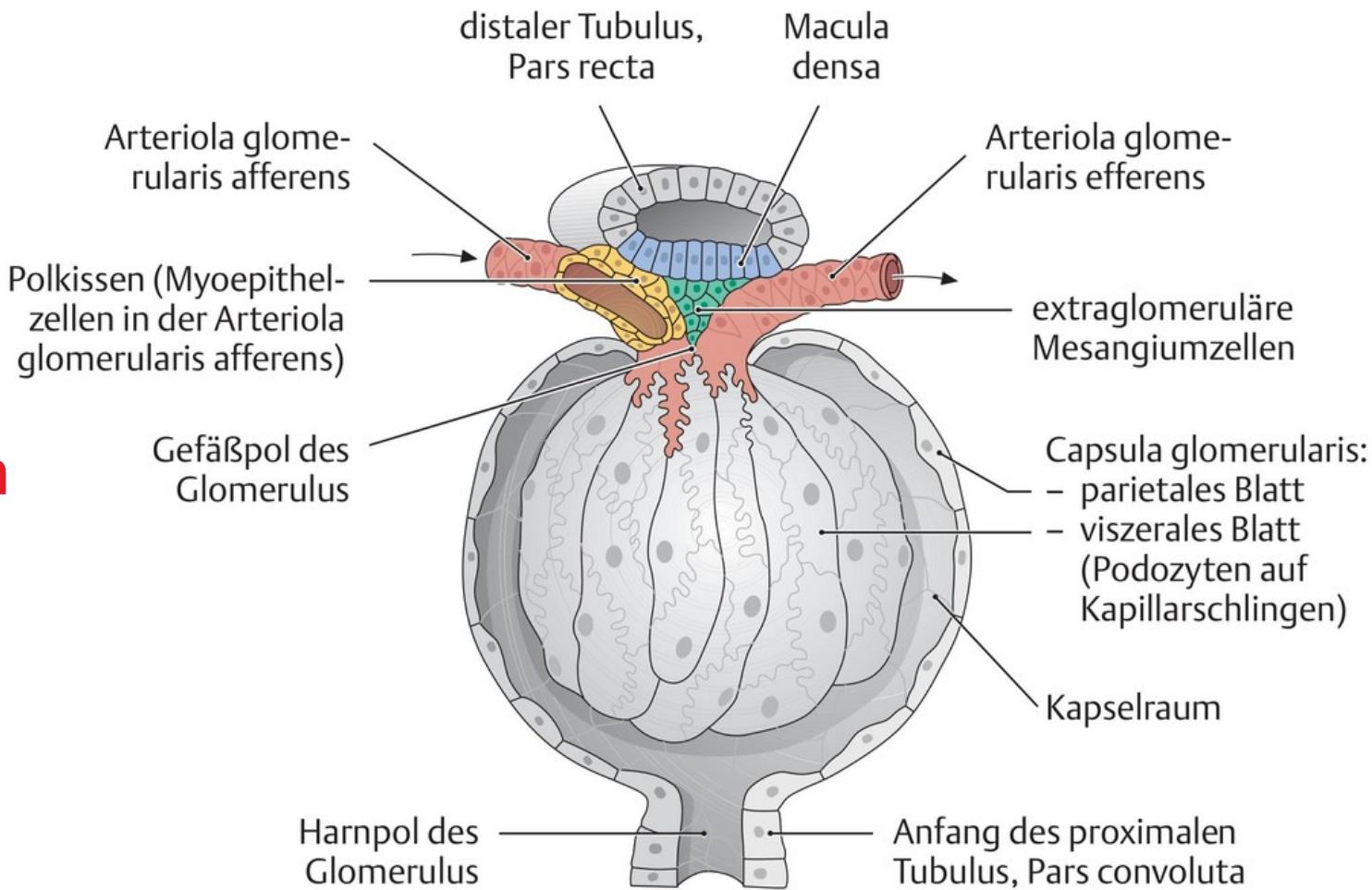
- $1\text{mg/dl} = 88,4\mu\text{mol/l}$
- Berechnung nach folgender Formel:

Cockcroft-Gault-Formel

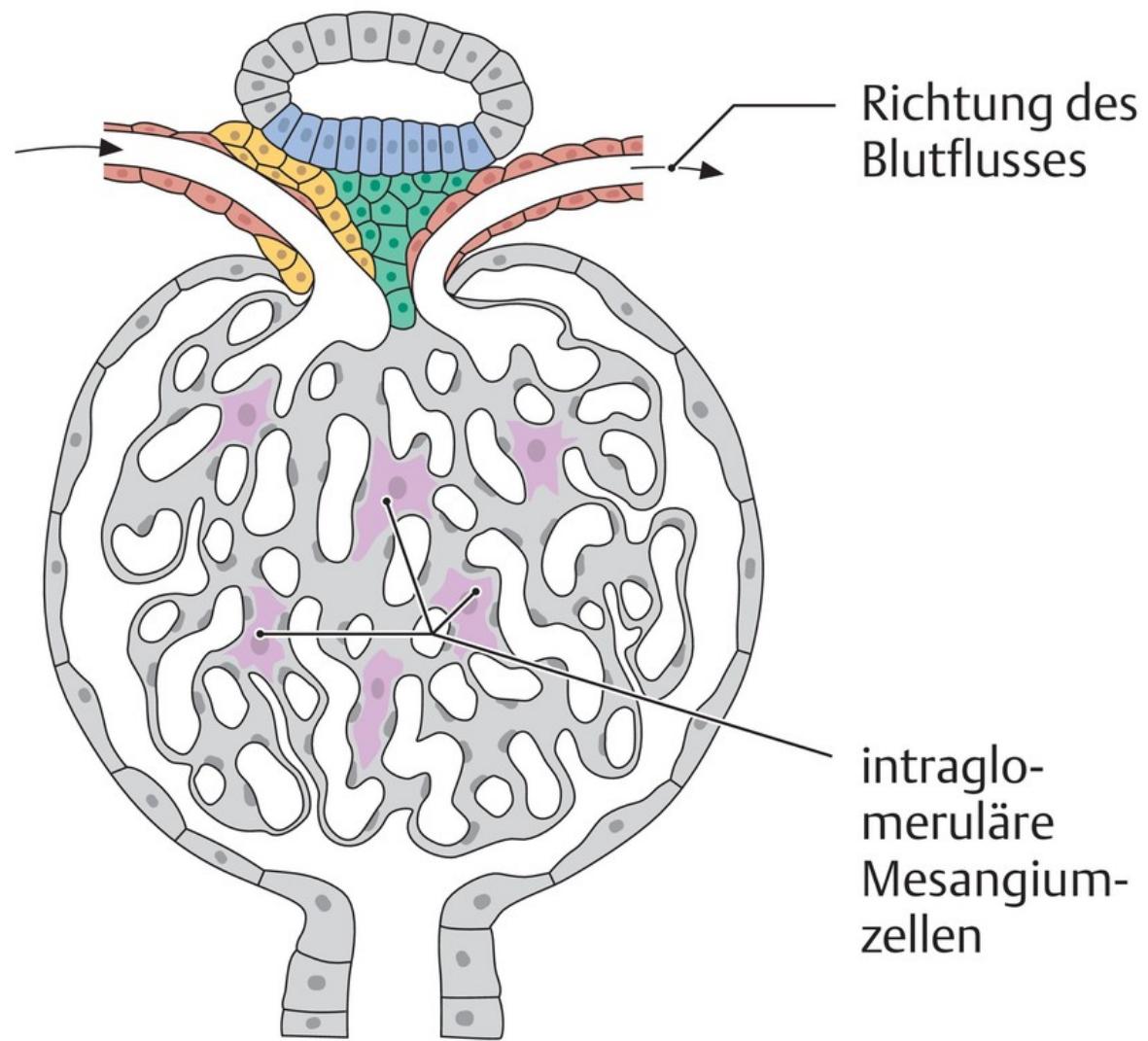
Kreatinin-Clearance [ml/min]=

$$\frac{(140 - \text{Alter}) * \text{Körpergewicht (kg)}}{\text{Serum-Kreatinin [mg/dl]} * 72} \cdot (0,85)_{\text{falls weiblich}}$$

Nephron



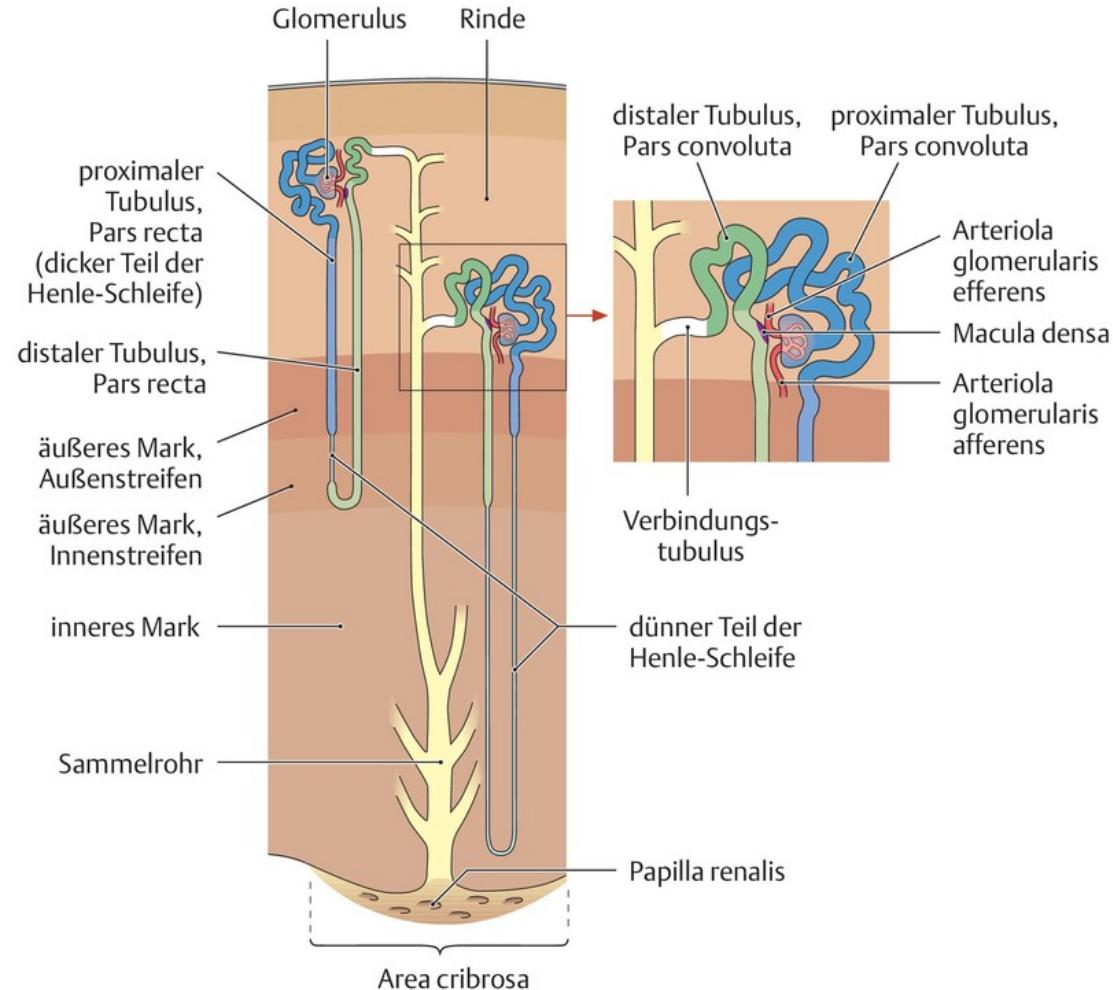
Nephron



Nierenkanälchen (Tubulus renalis)

- Bowmann-Kapsel bildet aus parietalem Blatt den **Harnpol**
- Am Harnpol beginnt das Nierenkanälchen
- Konzentriert den Primärharn auf ca. **1%** seines Volumens
- Von einschichtigem Epithel ausgekleidet
- Lässt sich morphologisch gliedern:
 - **Proximaler Tubulus**
 - **Intermediärtubulus**
 - **Distaler Tubulus**
 - **Verbindungstubulus**

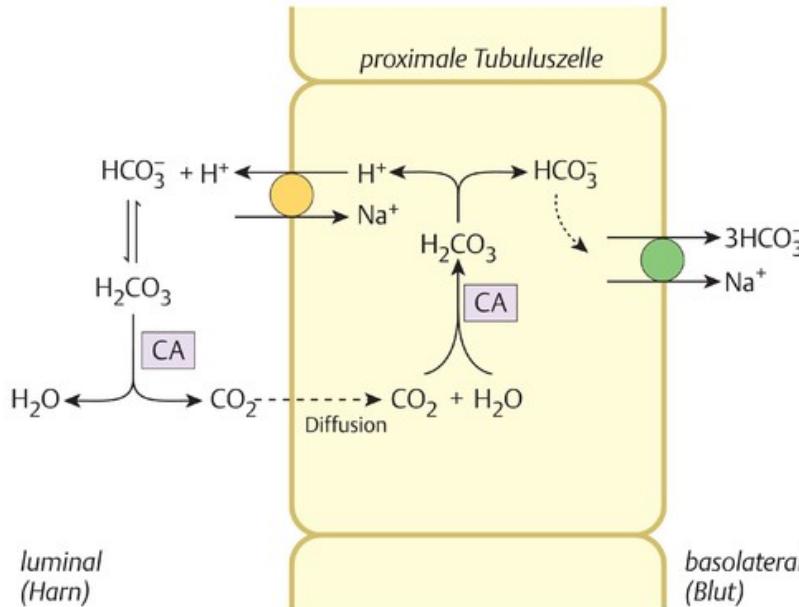
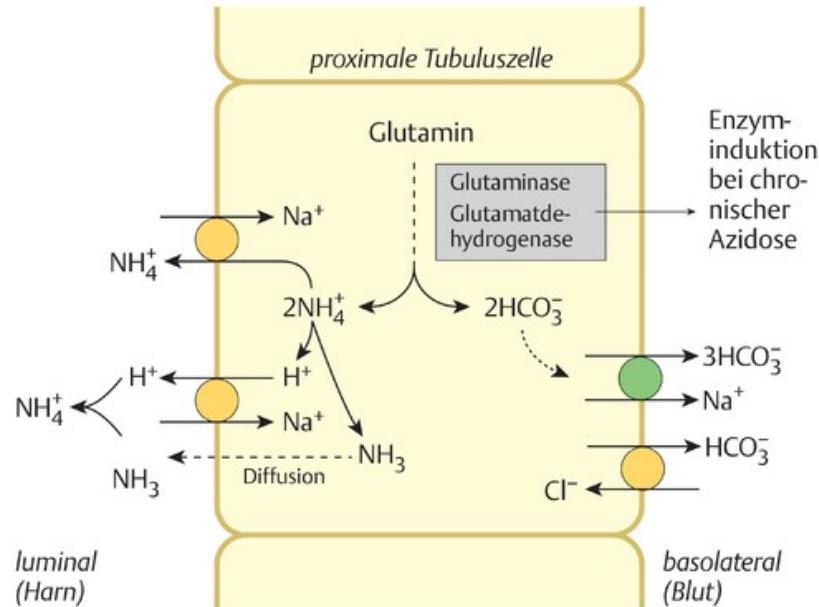
Nierenkanälchen (Tubulus renalis)



Proximaler Tubulus

- Ist mit Epithel ausgekleidet
- Epithelzellen sind mit Tight-junctions verbunden
- Lumenwärts sitzt den Epithelzellen ein **Bürstensaum** auf
- Durch diesen Bürstensaum wird resorbiert:
 - Glukose
 - Aminosäuren
 - Natrium-, Kalium-, Phosphat- und Chlorid-Ionen
 - Wasser

Proximaler Tubulus (Säure-Basen-Haushalt)



a

b

Intermediärtubulus

- **Überleitungsstück** zum distalen Tubulus
- Sehr flaches Epithel
- Epithel weist **keinen** Bürstensaum auf
- Bildet den **dünnen** Teil der **Henle-Schleife**
- Ist wasserdurchlässig

Distaler Tubulus

- Dem Epithel des proximalen Tubulus sehr ähnlich
- Weist aber keinen Bürstensaum auf
- Wasserpermeabilität ist geringer als im proximalen Tubulus
- Im geraden Teil (Pars recta) befinden sich **Na⁺-K⁺-2Cl⁻ Kotransporter**

Henle-Schleife

- Besteht aus:
- Pars recta des **proximalen Tubulus**
- **Intermediärtubulus**
- Pars recta des **distalen Tubulus**
- Wasserrückresorption erfolgt dank dem **Gegenstromprinzip**
- Der dünne Teil ist **durchlässig** für Wasser, der Rest **nicht!**

Gegenstromprinzip

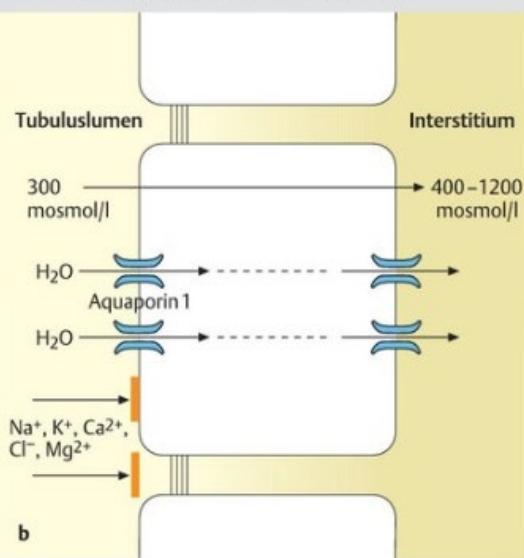
- Besteht aus **drei Komponenten**:
- Dünner absteigender Teil (Intermediärtubulus)
- Dicker aufsteigender Teil (Distaler Tubulus; Pars recta)
- **Zwischen** den Teilen liegendes Interstitium

Gegenstromprinzip

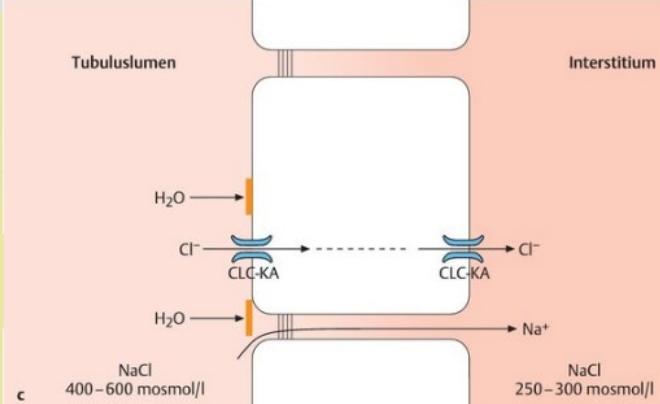
- Im **aufsteigenden Teil** werden **Na-Ionen** aktiv ins Interstitium transportiert
- Das Wasser verbleibt im Harn, da es dem Natrium **nicht folgen** kann
- Das Gewebe wird **hyperton**
- Aus dem **absteigenden Teil** fließt nun Wasser in das hypertone Interstitium
- Dieser Mechanismus wird **durch Furosemid gehemmt**

Henle-Schleife

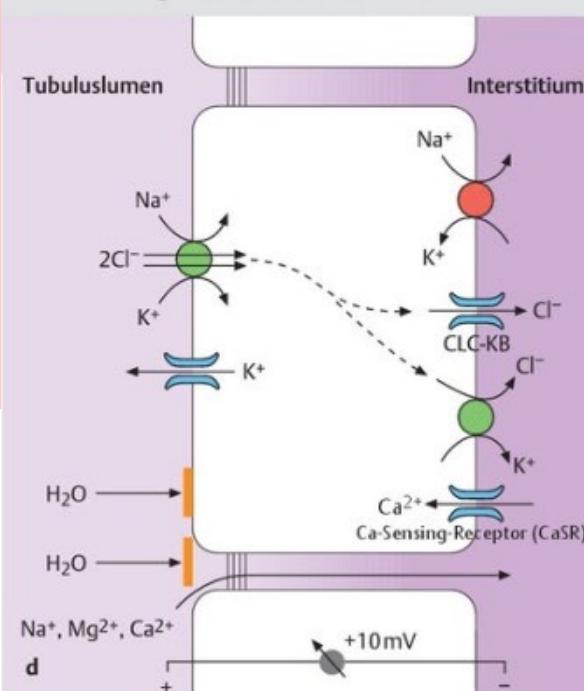
dünner absteigender Teil der Henle-Schleife



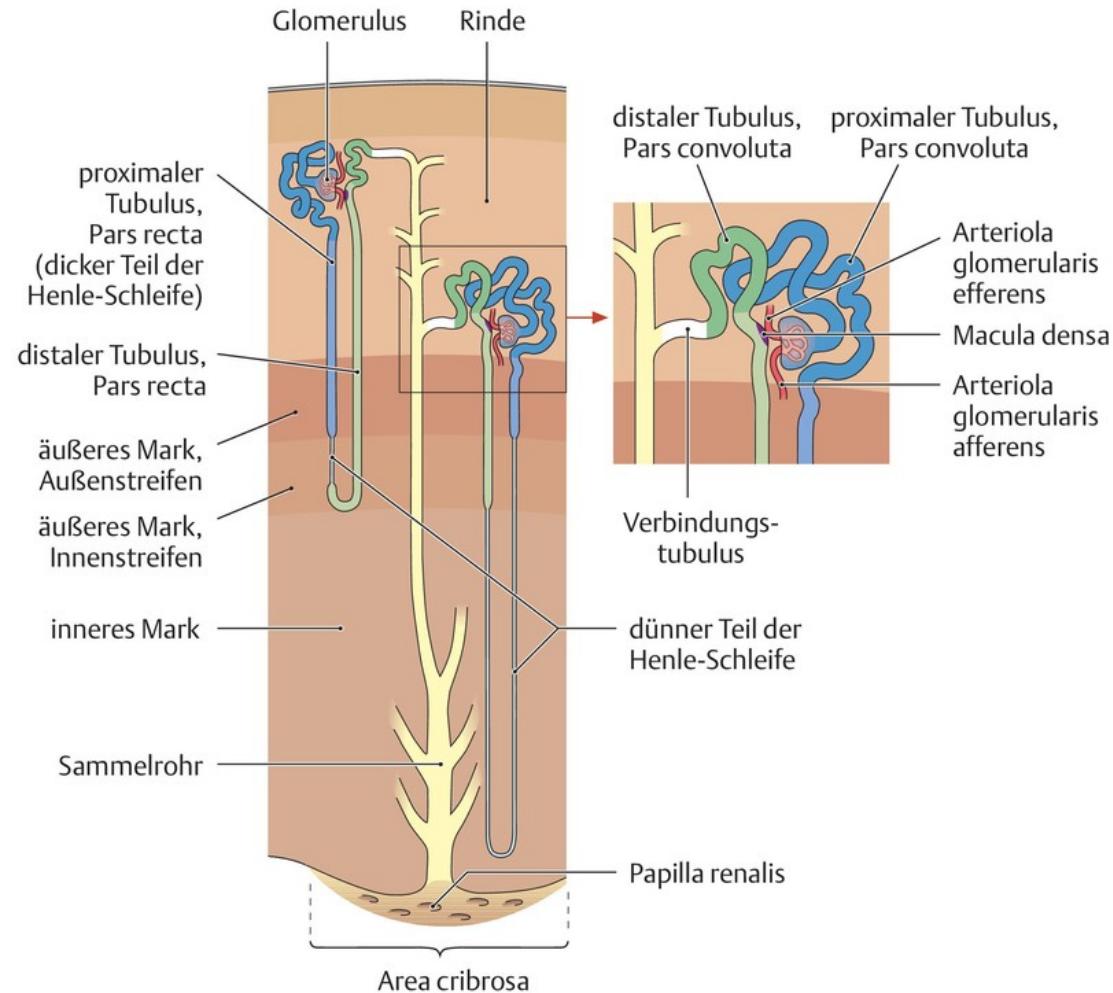
dünner aufsteigender Teil der Henle-Schleife



dicker aufsteigender Teil der Henle-Schleife



Henle-Schleife



Sammelrohr

- Liegen hauptsächlich in den **Markpyramiden**
- Münden in den Nierenpapillen
- Einschichtiges Epithel besteht aus zwei Zelltypen:
 - Helle Hauptzellen
 - Dunkle Schaltzellen (aktiver H^+ -Ionen Transport)
- Zusätzlich erfolgt eine weitere **Wasserrückresorption**
- Wasserpermeabilität der Zellen wird durch das Hormon **ADH** (Vasopressin/ Adiuretin) gesteuert

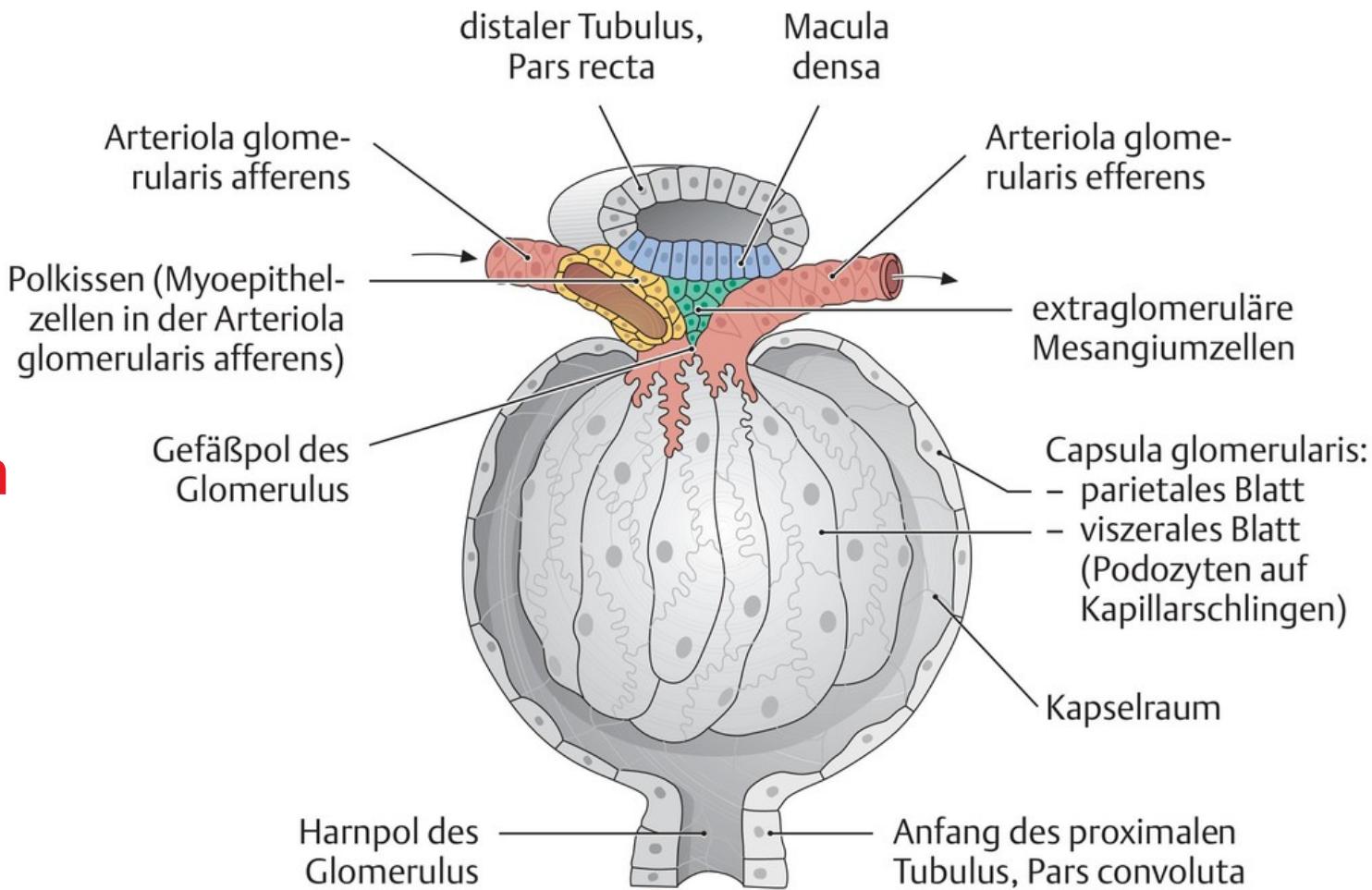
Juxtaglomerulärer Apparat (JGA)

- Strukturkomplex zur Autoregulation der Niere
- Hält den effektiven Filtrationsdruck aufrecht
- Besteht aus:
 - **Polkissen**
 - **Macula densa**
 - **Extraglomeruläre Mesangiumzellen**

Juxtaglomerulärer Apparat (JGA)

- **Polkissen:**
 - Große Zellen ersetzen die Tunica media der Arteriola glomerularis afferens
 - Enthalten **Renin**
- **Macula densa:**
 - Zellen des distalen Tubulus
 - Dient der Bestimmung der **Na- und Chloridkonzentration** im tubulären Harn
- **Extraglomeruläre Mesangiumzellen:**
 - Modifizierte glatte Muskelzellen
 - Regulieren die Glomerulus-Durchblutung

Nephron



Renin-Angiotensin-Aldosteron-System (RAAS)

- **Regulationsmechanismus** des systemischen Blutdrucks
- Auslöser:
 - Verminderter Blutdruck im Vas afferens (Barorezeptoren)
 - Verminderte GFR
 - Erniedrigte Na- oder Cl-Ionenkonzentration (Macula densa)
 - Aktivierung des Sympathikus
- Freisetzung von **Renin** aus JGA

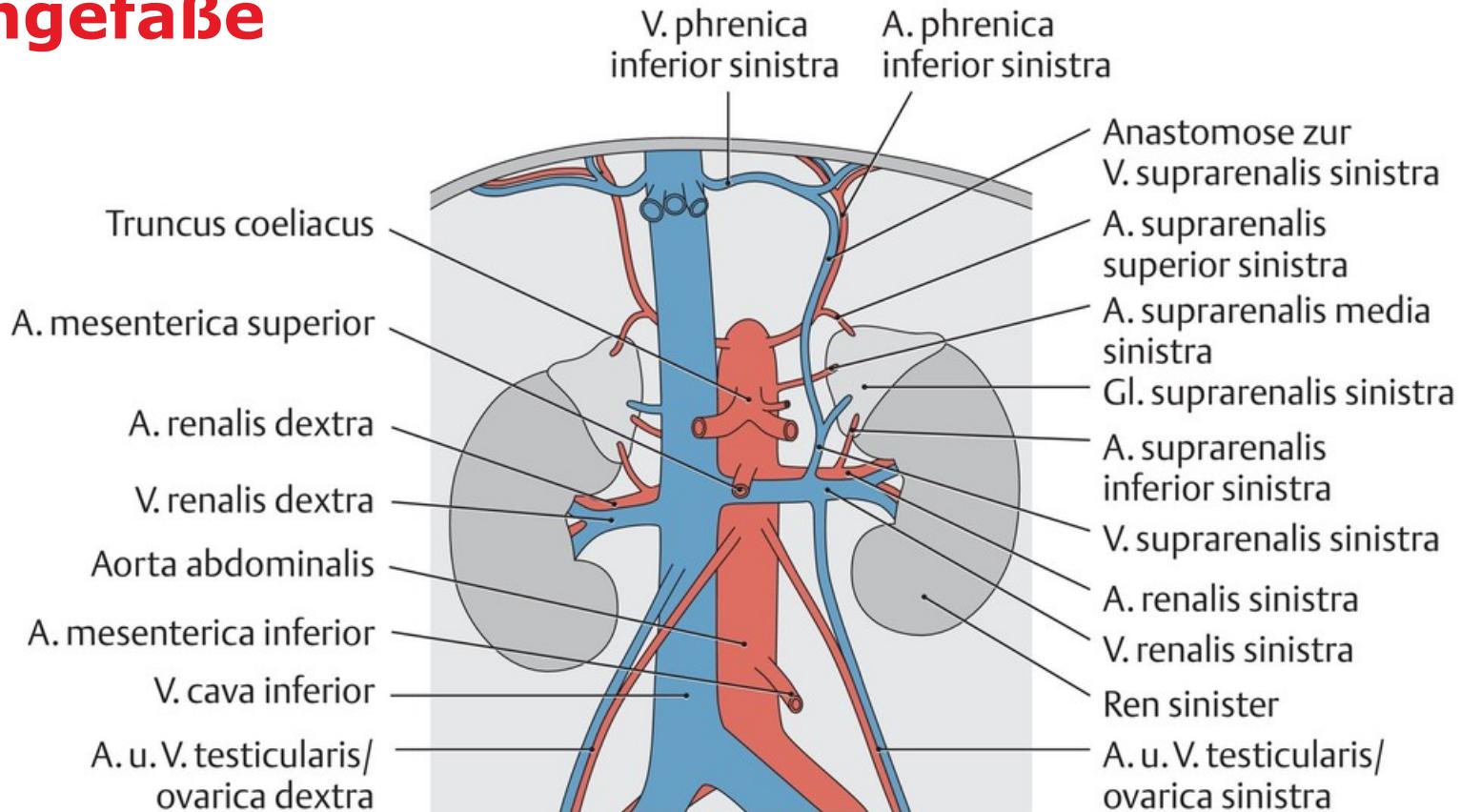
Renin-Angiotensin-Aldosteron-System (RAAS)

- **Renin** wandelt das von der Leber gebildete **Angiotensinogen** in **Angiotensin I** um
- Angiotensin-Converting-Enzyme (**ACE**) kommt u.a. in den Endothelzellen der Lunge vor
- ACE wandelt Angiotensin I in **Angiotensin II** um

Renin-Angiotensin-Aldosteron-System (RAAS)

- **Angiotensin II:**
- Löst **Vasokonstriktion** und **Durstgefühl** (Stimulation des Hypothalamus) aus
- Löst in der Hirnanhangsdrüse (Hypophyse) die Ausschüttung von **ADH** aus
- Löst in der Nebennierenrinde die Ausschüttung von **Aldosteron** aus
 - sorgt in den Tubuli für den **zusätzlichen** Einbau von **Na-Kanälen**

Nierengefäße



Ableitende Harnwege

- **Transport** und **Sammlung** des Harns
- Harn wird **nicht** mehr in seiner Zusammensetzung verändert
- Sind mit **speziellem Epithel** ausgekleidet, das eine Barriere für den Harn bildet (**Urothel**)
- Gliedern sich in:
 - Nierenbecken (Pelvis renalis)
 - Harnleiter (Ureter)
 - Harnblase (Vesica urinaria)
 - Harnröhre (Urethra)

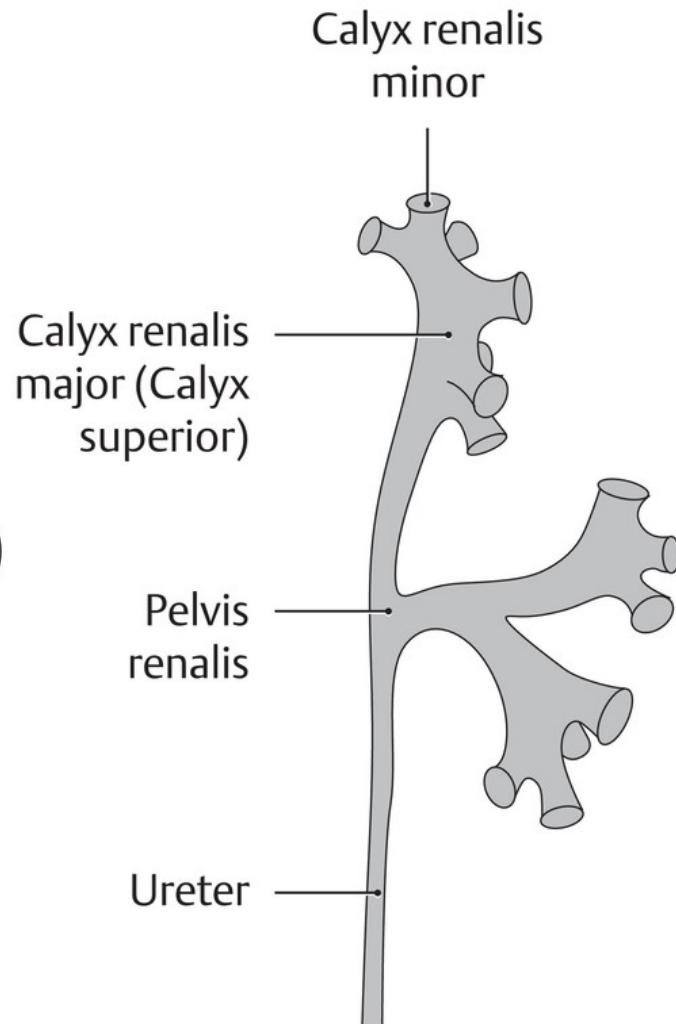
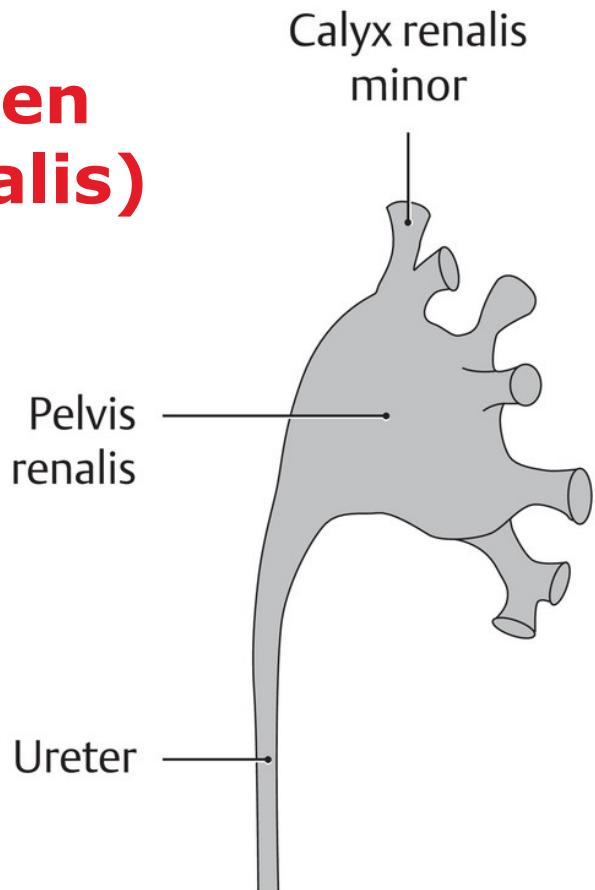
Nierenbecken (Pelvis renalis)

- Umfasst 7-12 **Nierenkelche** (Calices renales)
- Umfassen die Papillen der Niere und fangen den **Endharn** auf
- Kelche verfügen über **glatte Muskulatur**, die das Lumen aktiv beeinflussen
- Unterscheidung der Form nach Lage der Kelche:
 - **Dendritischer Typ**: Verzweigte Kelche
 - **Ampullärer Typ**: Weites Becken mit kurzen Kelchen

Nierenbecken (*Pelvis renalis*)

Rechts:
Dendritischer
Typ

Links:
Ampullärer
Typ



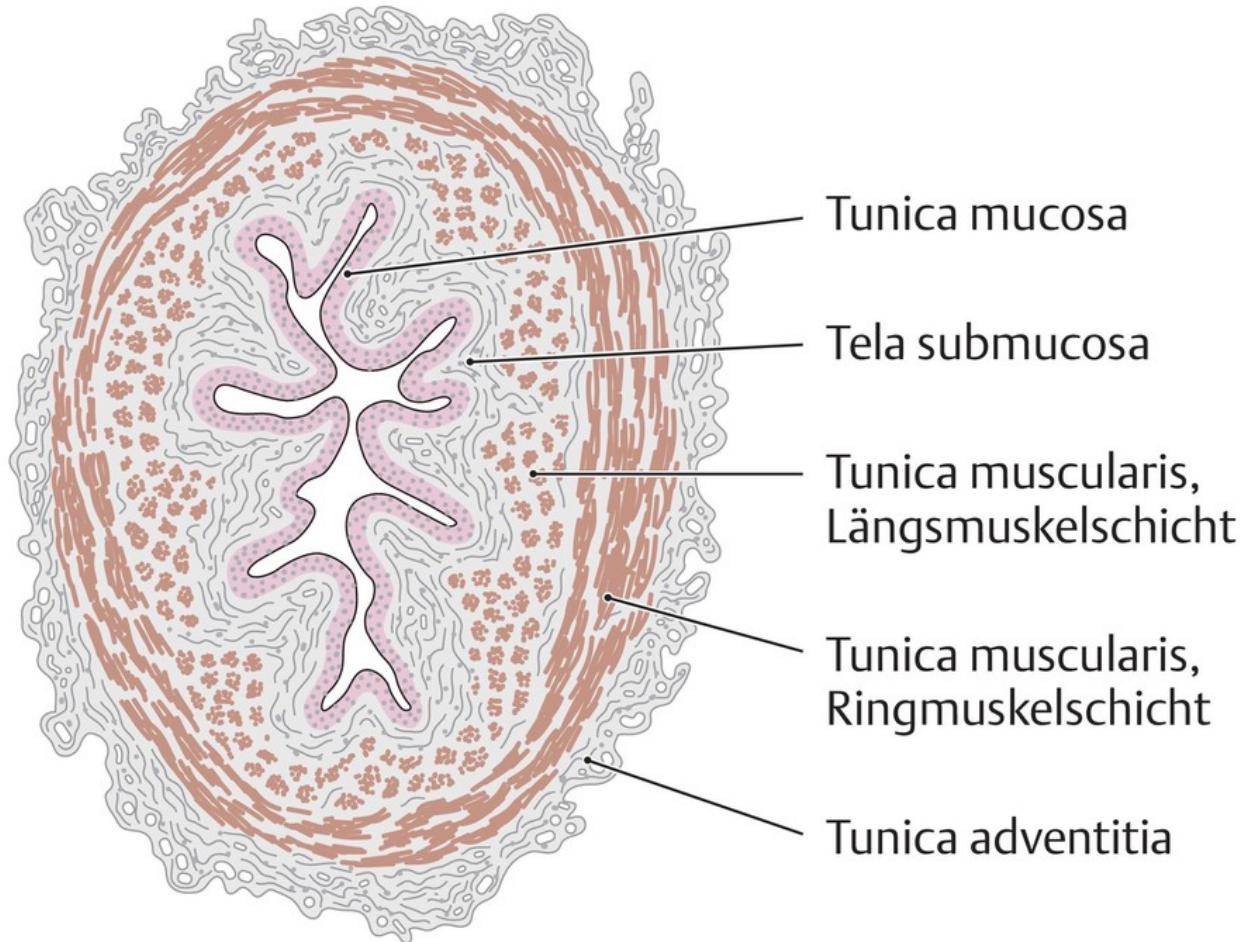
Harnleiter (Ureter)

- Verläuft außerhalb der Peritonealhöhle
- **Muskuläres Hohlorgan** mit sternförmigem Lumen
- Weist Peristaltik auf (Harntransport)
- Gesamtlänge von 24-31cm
- Gliedert sich in:
 - Pars abdominalis
 - Pars pelvica
- Durchtritt in die Harnblase ist **aktiv** mit Muskulatur verschlossen
- Physiologische **Engstellen**

Harnleiter (Ureter)

- Physiologische Engstellen:
 - Obere Enge: **Übergang** Nierenbecken in Ureter
 - Mittlere Enge: Überkreuzung der **A. iliaca** externa bzw. communis
 - Untere Enge: **Durchtritt** durch die Wand der Harnblase
 - Geschlechtsspezifische Engstelle bei Unterkreuzung der **Vasa testicularia/ ovarica**

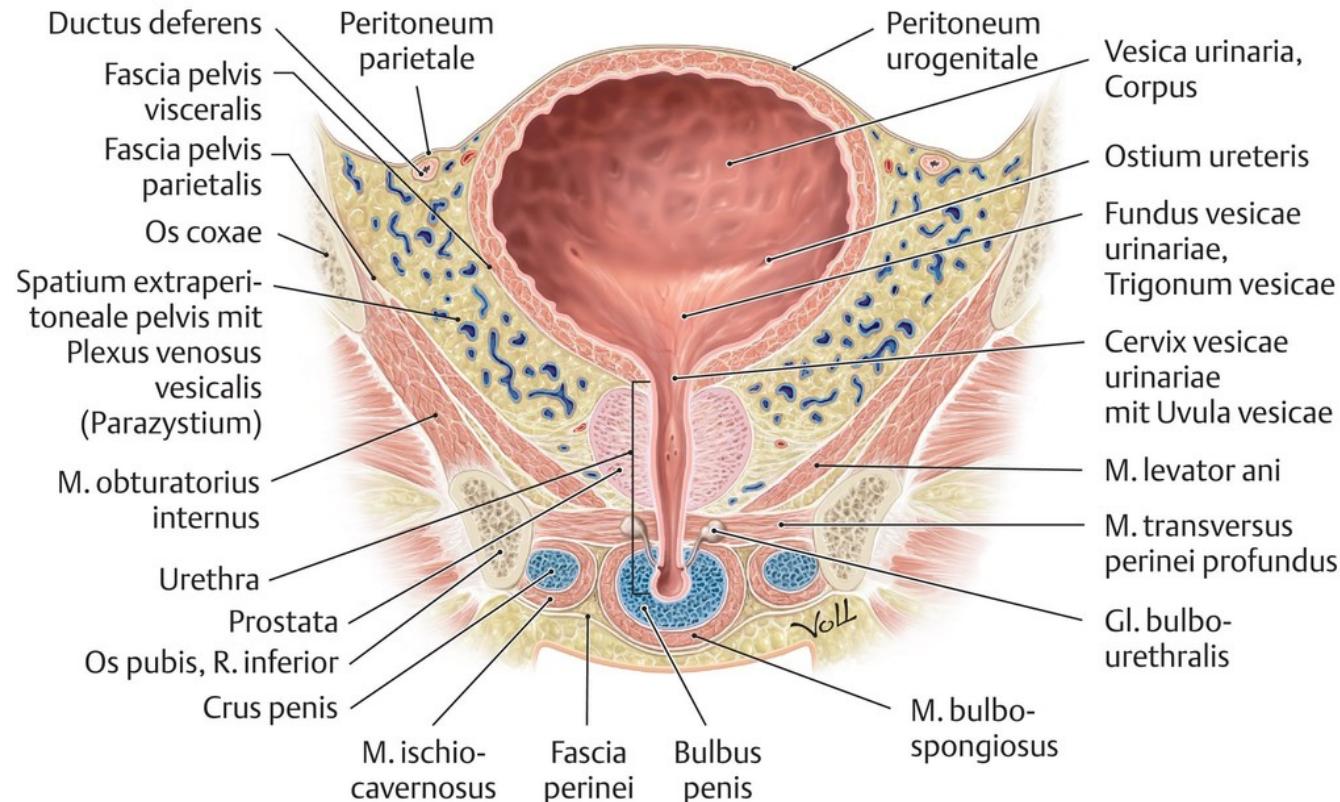
Wandbau Ureter



Harnblase

- **Muskuläres Hohlorgan**
- Dient als **Reservoir** für den Harn
- Maximales Füllvolumen zwischen 500-2000ml
- Harndrang ab ca. 150-300ml
- Gliedert sich in:
 - Blasenspitze (Apex vesicae)
 - Blasenkörper (Corpus vesicae)
 - Blasengrund (Fundus vesicae)
 - Blasenhals (Cervix vesicae)

Harnblase (Vesica urinaria)



Wandbau der Harnblase (Vesica urinaria)

- Grundbau der muskulären Hohlorgane:
- Tunica mucosa
 - Mit **Urothel** ausgekleidet
- Tunica muscularia
 - Bildet u.a. **M. spincter urethrae internus**
- Tunica adventitia
- Tunica serosa nur an Blasenober- und Rückseite (Peritoneum urogenitale)

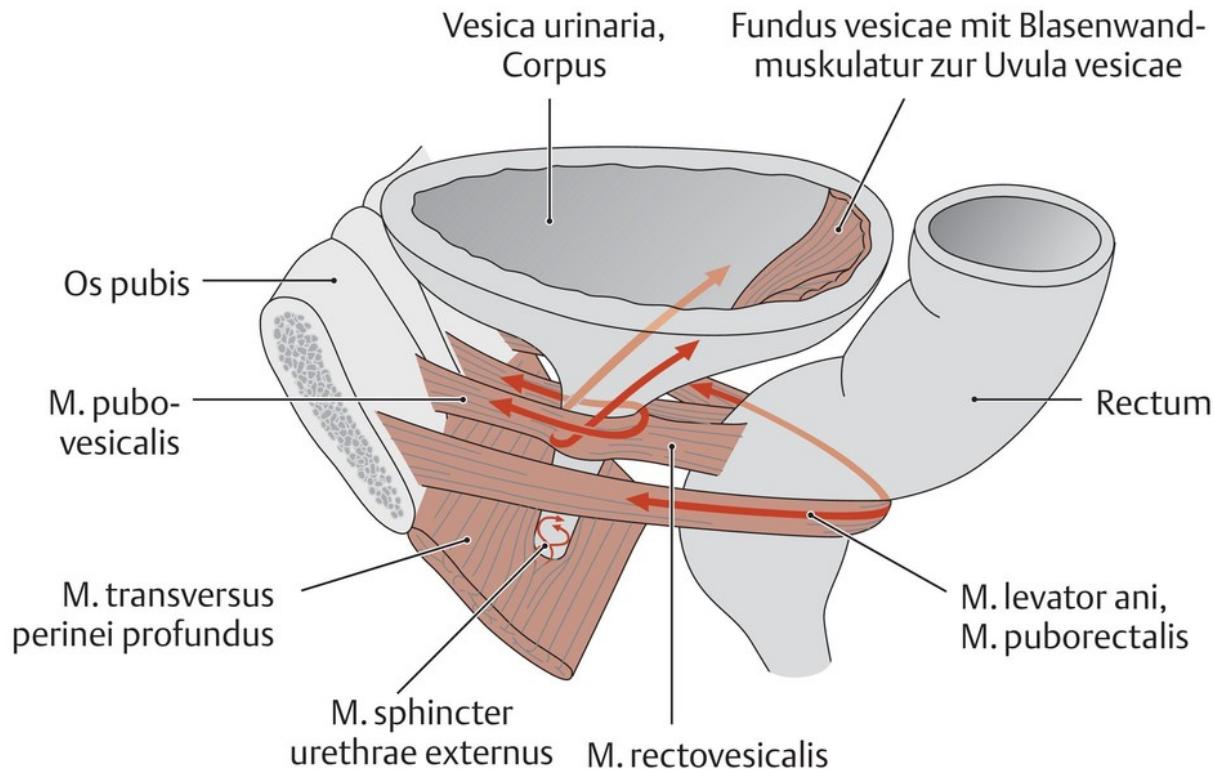
Harnblasenaktivität

- **Füllphase (Kontinenzphase):**
 - Ureter transportieren Harn durch **peristaltische Bewegungen**
 - Uretermündungen öffnen sich hierbei
 - **Wanddehnung** führt zu Harndrang
 - Kontinenz wird gehalten durch M. sphincter urethrae internus (**glatte Muskulatur**)
 - M. sphincter urethrae externus (**quergestreifte Muskulatur**)

Harnblasenaktivität

- **Entleerungsphase (Miktionsphase):**
 - Erfolgt im Kindesalter **reflektorisch** über das Sakralmark
 - Mit zunehmendem Alter Kontrolle durch **supraspinale Miktionszentren** (Hirnstamm)
 - **Parasympathikus** aktiviert Blasenmuskulatur
 - **Sympathikus** hält den M. sphincter urethrae internus **sonst** verschlossen
 - Uretermündungen werden verschlossen
 - Wenn **willkürlich** steuerbarer M. sphincter urethrae externus erschlafft erfolgt die **Miktion**

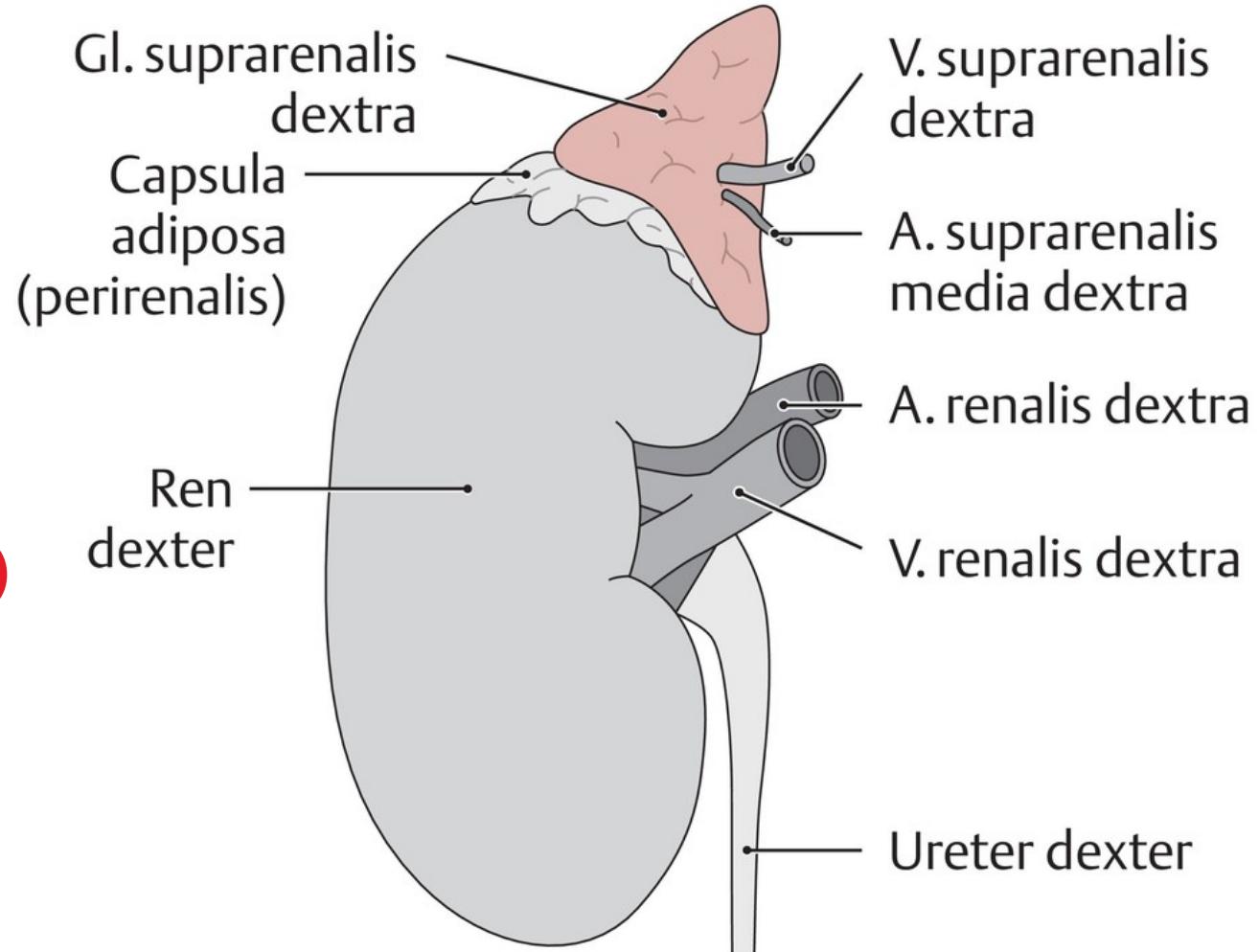
Muskuläre Strukturen an der Harnblase



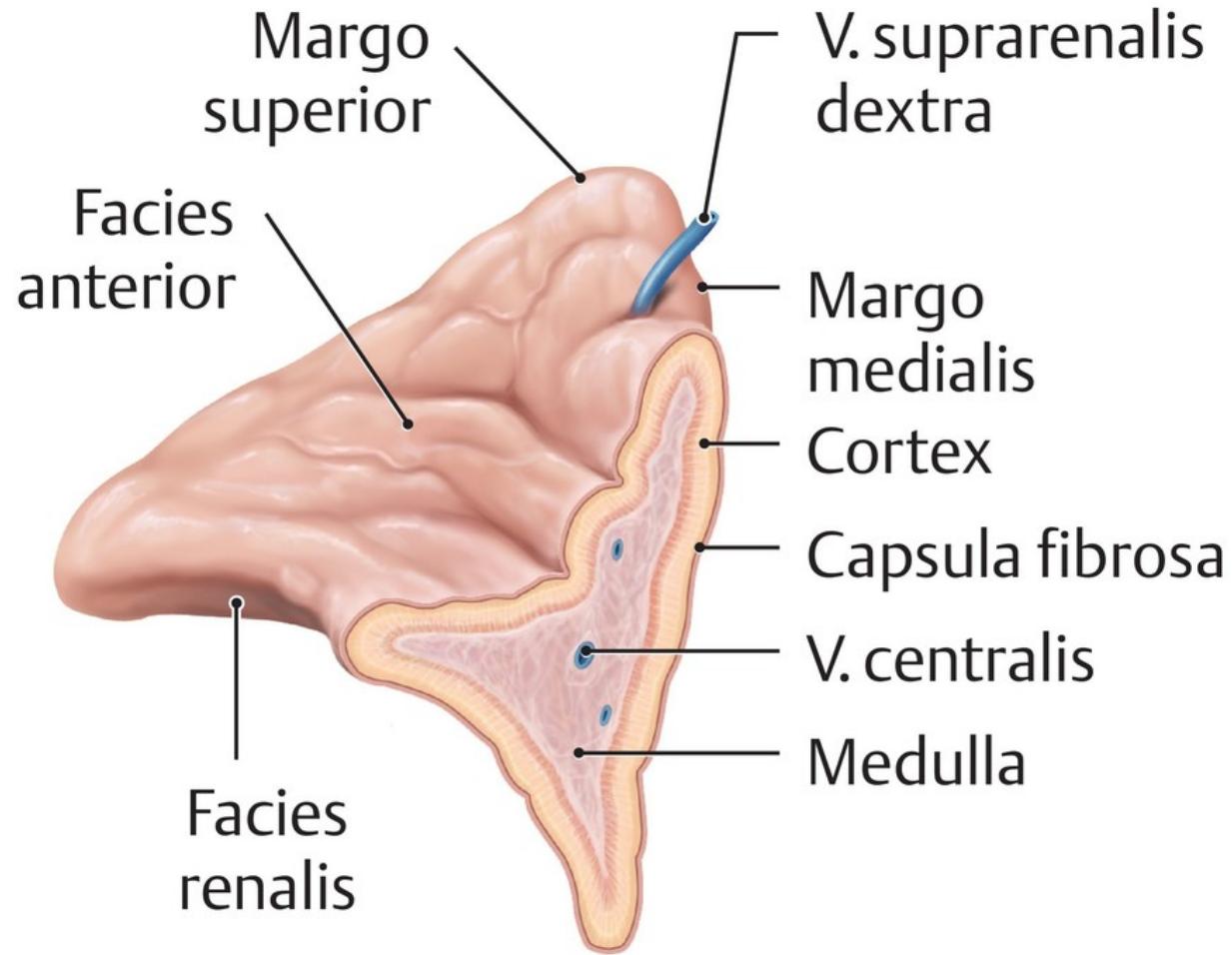
Nebenniere (Glandula suprarenalis)

- Paarig angelegte **endokrine** Drüsen
- Liegen auf dem oberen Nierenpol (Extremitas superior)
- Setzt sich aus zwei Teilen zusammen:
 - Nebennierenrinde (**Cortex glandulae suprarenalis**)
 - Nebennierenmark (**Medulla glandulae suprarenalis**)
- Beide Teile geben verschiedene Hormone in die Blutbahn ab

Nebenniere (Glandula suprarenalis)



Nebenniere (Glandula suprarenalis)



Endokrine Funktion

- Nebennierenrinde (Cortex glandulae suprarenalis):
 - **Glukokortikoide** (Kortison, Kortisol)
 - **Mineralkortikoide** (Aldosteron)
 - **Androgene** (männliche Geschlechtshormone)
- Nebennierenmark (Medulla glandulae suprarenalis):
 - **Adrenalin**
 - **Noradrenalin**

Hormone der Nebennierenrinde

- **Glukokortikoide:**
- Hormone die den Glukosestoffwechsel beeinflussen
- **Gluko-(Glukose)kortiko(Cortex/Kortex)id**
- Kortisol:
 - „**Stresshormon**“, aktiviert **katabole** Stoffwechselvorgänge
 - Fördert die Produktion von Glukose in der Leber
 - Bindet an Rezeptoren am Zellkern und steuert so auch den Blutdruck und Gluconeogenese über **Genexpression**
 - Wirkt **Immunsuppressiv**
 - Freisetzung wird von **Hypothalamus** und **Hypophyse** gesteuert

Hormone des Nebennierenmarks

- **Adrenalin:**
- Wirkung auf Herz-Kreislauf:
 - **Vasokonstriktion** der kleinen Blutgefäße (Haut, Niere, etc.) durch α_1 -Rezeptorwirkung
 - Vasodilatation der Muskelversorgenden Blutgefäße durch β_2 -Rezeptorwirkung
 - Positiv **Ino-, chrono-, dromo-, bathmotroper** Effekt β_1 -Rezeptorwirkung
- Glatte Muskulatur:
 - **Bronchodilatation** (β_2 -Rezeptor)
 - Hemmung der Darmperistaltik
 - Kontraktion des M. sphincter urethrae internus
- Energiestoffwechsel:
 - Steigerung des Blutzuckers durch Freisetzen von Glukose
 - **Hemmung** der Insulinproduktion (α_2 -Rezeptor)
 - Freisetzung von **Glukagon** (β_2 -Rezeptor)

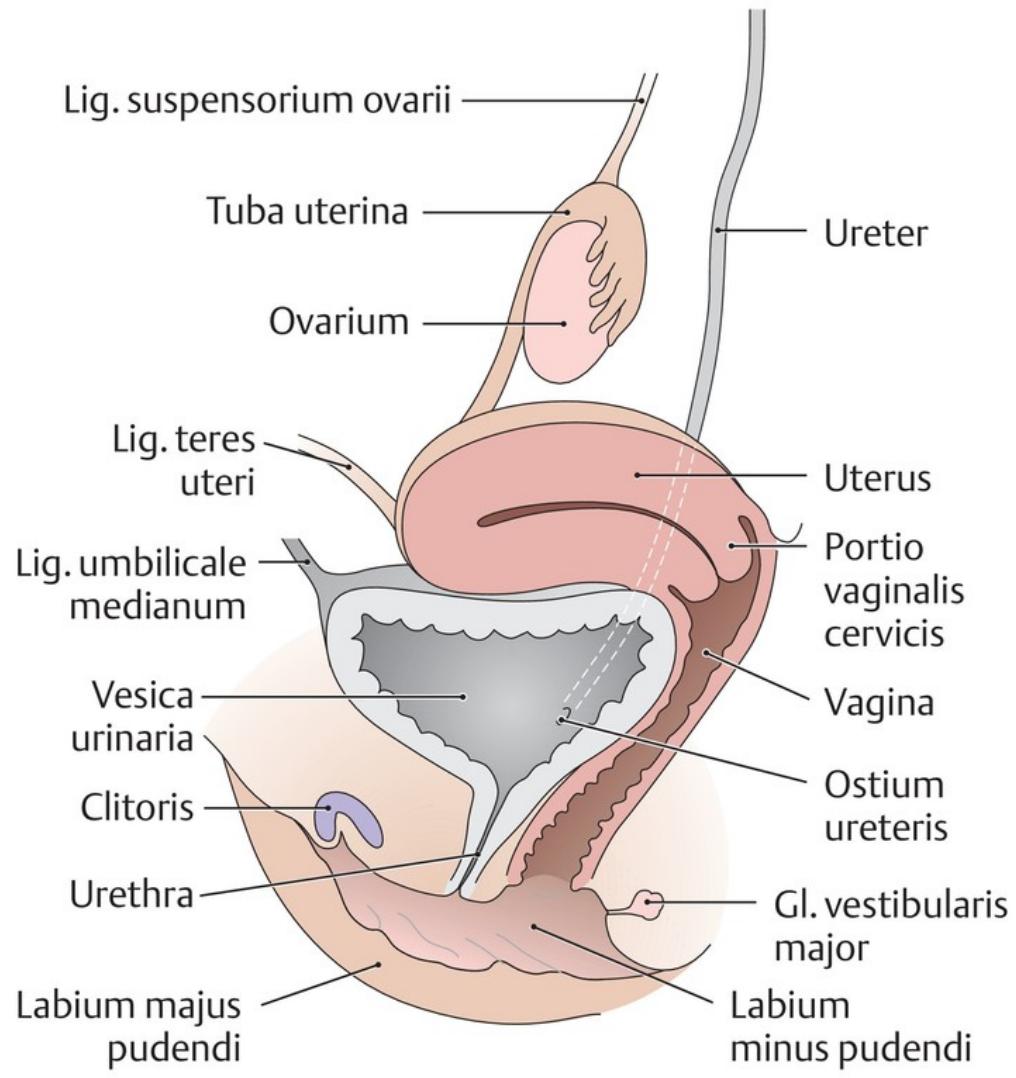
Hormone des Nebennierenmarks

- **Noradrenalin:**
 - Fungiert größtenteils als **Neurotransmitter** des Sympathikus
 - Vasokonstriktion der Arteriolen durch hormonelle Wirkung

Weibliche Genitalorgane

- Unterteilung:
- **Innere Geschlechtsorgane:**
 - Eierstock (Ovarium)
 - Eileiter (Tuba uterina)
 - Gebärmutter (Uterus)
 - Scheide (Vagina)
- **Äußere Geschlechtsorgane:**
 - Scham (Vulva)

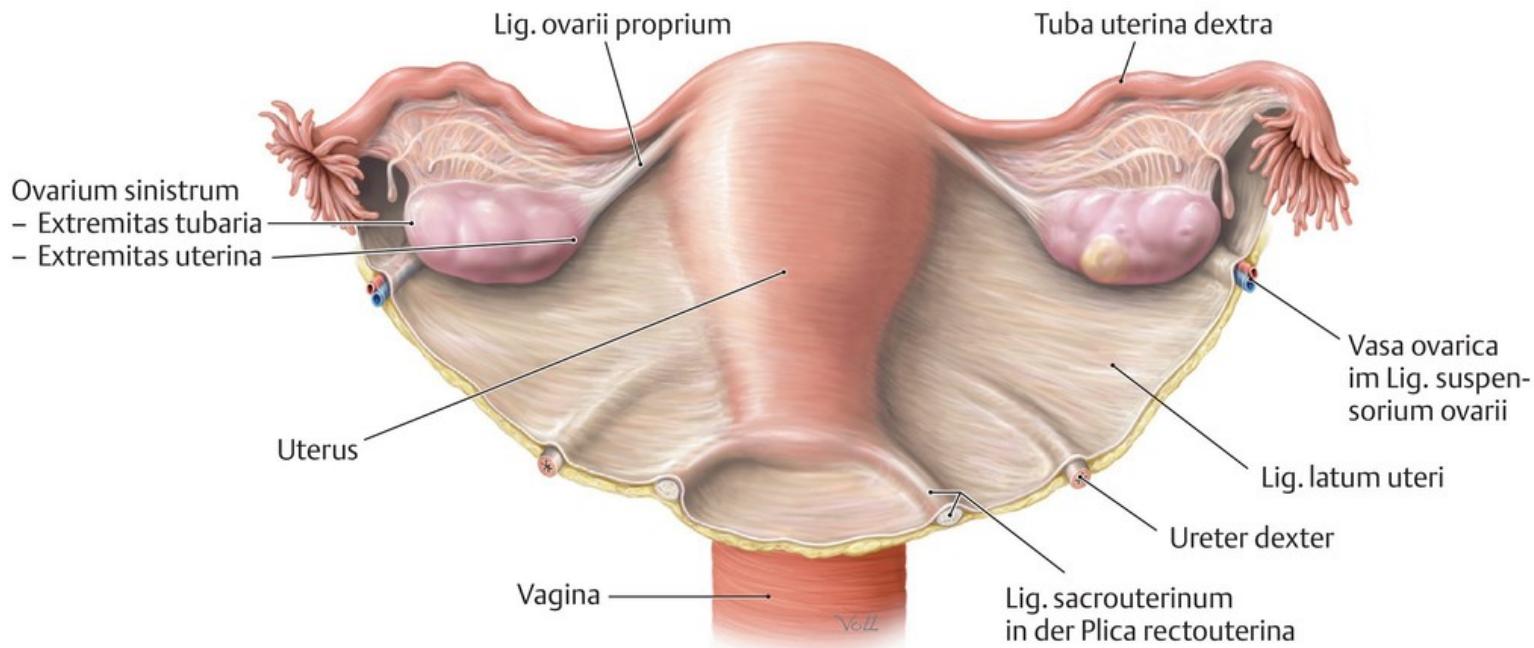
Weibliche Genitalorgane



Eierstock (Ovarium)

- Dient der Bereitstellung der Weiblichen Keimzellen/
Eizellen (Ovum)
- Produktion von **Sexualhormonen** (Östrogene, Gestagene)
- Steuert über Hormone den weiblichen **Zyklus**
- Wiegt etwa 10g
- Liegt intraperitoneal
- Ist mit verschiedenen bandartigen Strukturen befestigt

Eierstock (Ovar)



Eileiter (Tuba uterina)

- Werden auch als Salpinx bezeichnet
- Dient dem Auffangen der **Eizelle** aus dem Eierstock nach dem Eisprung (**Ovulation**)
- Mit Schleimhaut ausgekleideter Muskelschlauch
- 10-16cm lang
- Liegt intraperitoneal

Wandbau des Eileiters (Tuba uterina)

- Zeigt den typischen Aufbau muskulärer Hohlorgane
- Tunica mucosa:
 - **Drüsenzellen**: Bilden Sekrete für die **Ernährung** der befruchteten Eizelle (Zygote)
 - **Flimmerzellen**: Bilden Flimmerhärchen für den **Transport** der Eizelle in den Uterus/ Gegenstrom für Spermien
- Tunica muscularis:
 - Bringt den Eileiter **in Position** für das Auffangen der Eizelle

Gebärmutter (Uterus)

- Ort der Embryonal- Fetalentwicklung
- Schutz der Frucht
- Maßgeblich an der Austreibung des Kindes beteiligt durch ausgeprägte Muskelschicht (Tunica muscularis/
Myometrium)
- Einlagerung der Eizelle in Gebärmutterschleimhaut (Tunica mucosa/ **Endometrium**)
- Birnenförmiges Hohlorgan
- Ca 7cm lang, 30-120g, 2-3cm Wanddicke

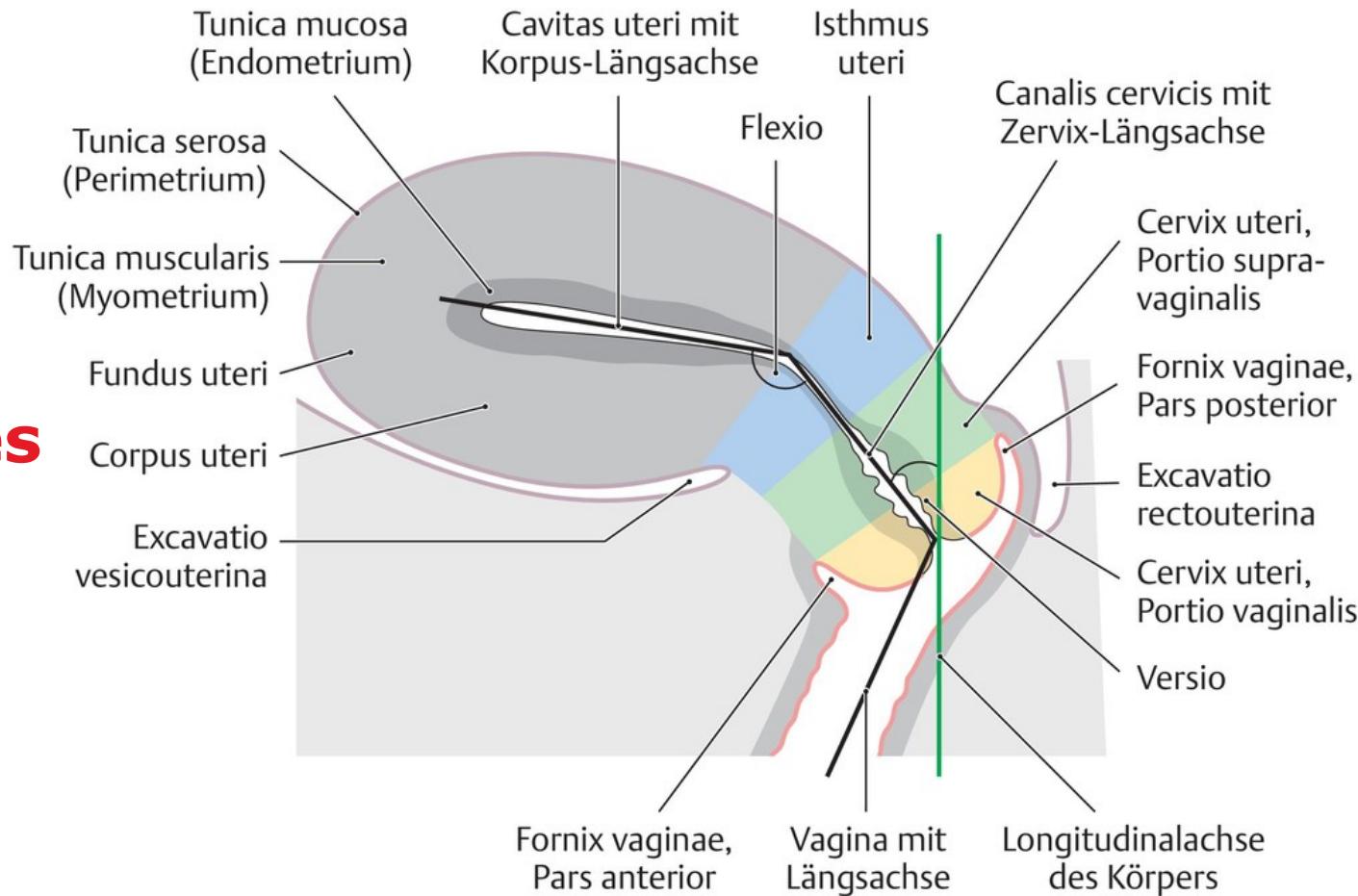
Gebärmutter (Uterus)

- Unterteilt in verschiedene Abschnitte:
- Gebärmutterhals (**Cervix uteri**):
 - Äußerer Muttermund (Ostium uteri externum)
 - Innerer Muttermund (Ostium uteri internum)
 - Enge Übergangszone zum Uterus (Isthmus uteri)
- Gebärmutterkörper (**Corpus uteri**):
 - Vorder- und Hinterwand (Facies anterior et posterior)
 - Uterushöhle (Cavitas uteri)

Flexion des Uterus

- Im Normalfall ist der Uterus nach **ventral abgeknickt (Anteflexion)**
- Der Zervikalkanal liegt vor der Längsachse der Scheide (**Anteversion**)
- Das **Aufstellen** des Uterus bei Schwangerschaft erfolgt aus der Position problemlos
- Bei einer Retroversion ist dies u.U. nicht mehr möglich

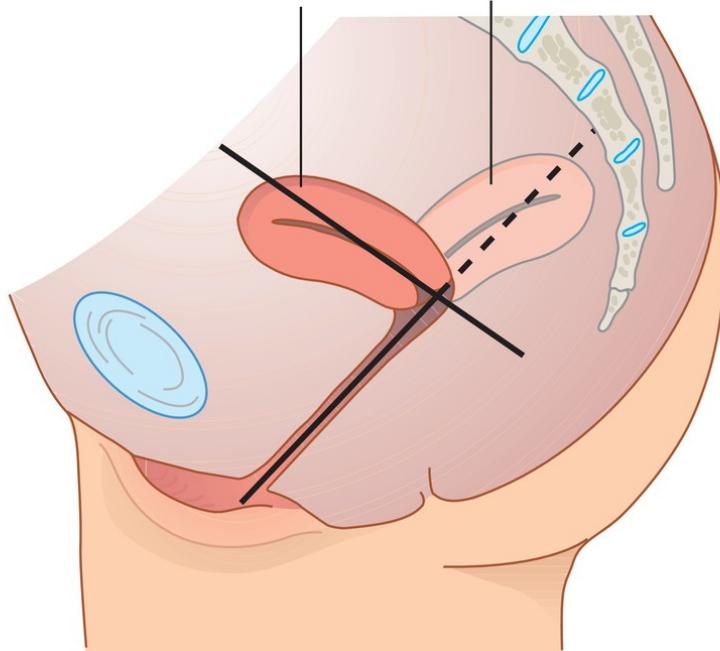
Flexion des Uterus



Flexion des Uterus

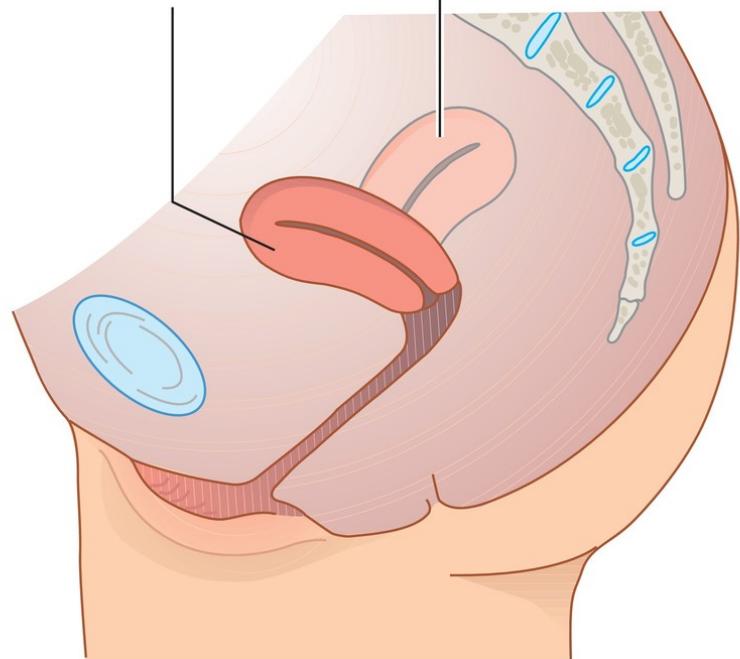
Anteversio

Retroversio



Anteflexio

Retroflexio



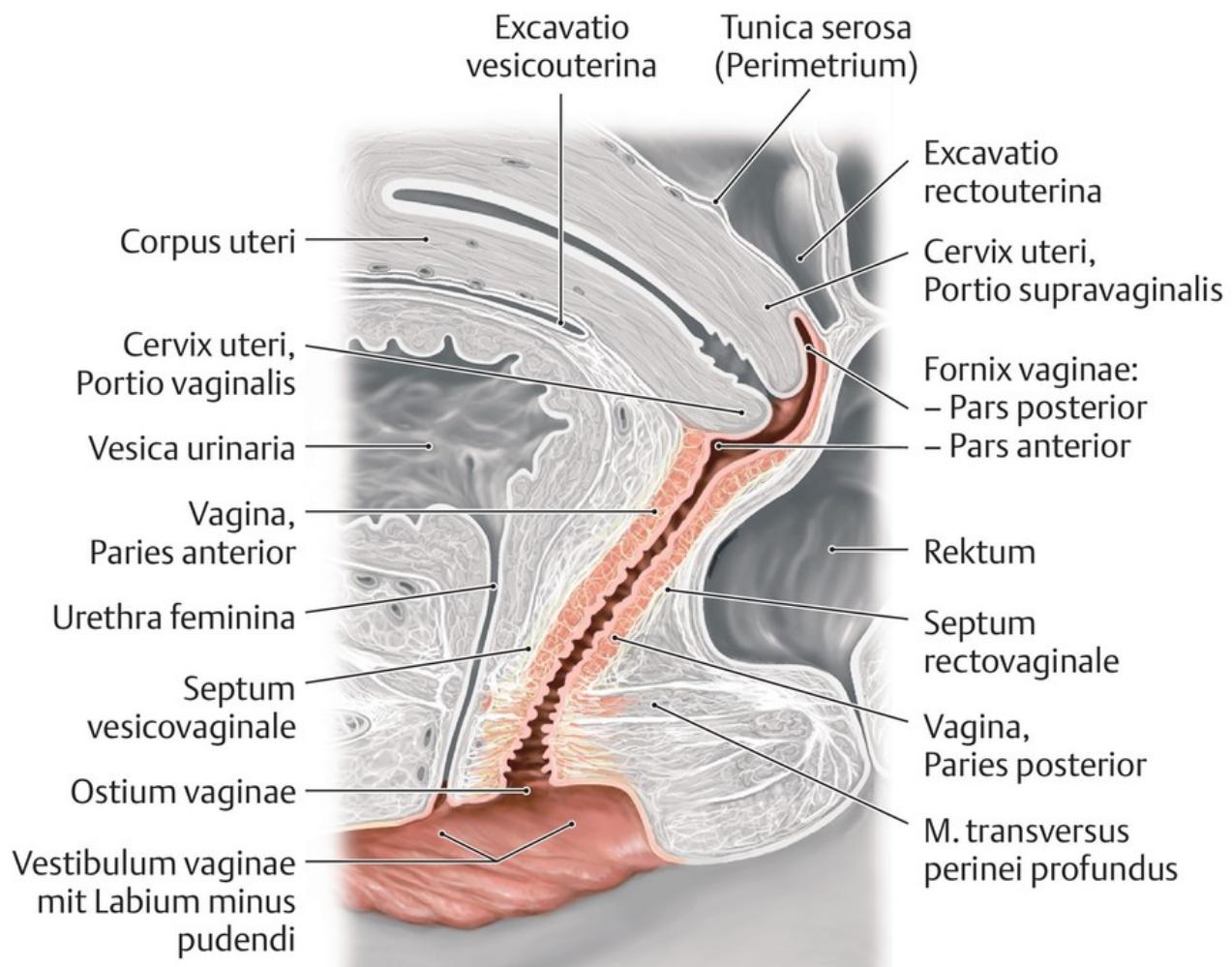
Scheide (Vagina)

- Weibliches **Kohabitationsorgan** und **Geburtsweg**
- Besiedelt von **laktatbildenden** Bakterien zum Schutz vor Aufsteigenden Infektionen
- 6-8cm lang
- Endet distal am Scheideneingang (**Introitus vaginae/ Ostium vaginae**)
- Das Ostium ist bei der Jungfrau durch das Jungfernhäutchen (**Hymen**) verschlossen

Wandbau der Vagina

- **Tunica mucosa:**
 - Mehrschichtiges unverhorntes Plattenepithel
 - Aufsitzen der (**Vaginalflora**)
 - Vagina besitzt **keine** Drüsen, Sekret besteht aus abgeschilferten Zellen und Zervikalsekret
- **Tunica muscularis:**
 - Besteht aus glatter Muskulatur
- **Tunica adventitia**

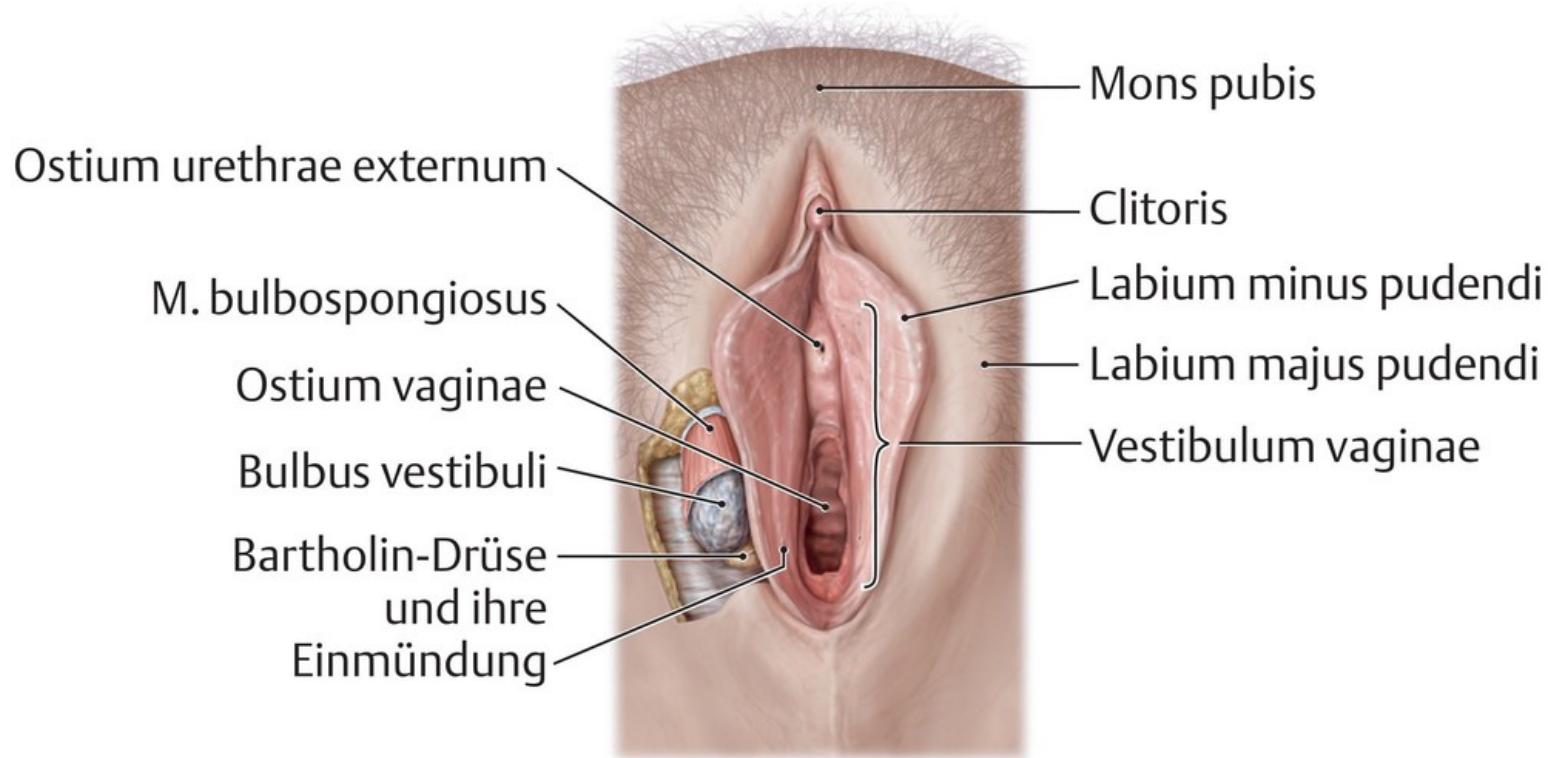
Scheide (Vagina)



Äußere weibliche Genitalorgane (Vulva)

- Dazu gehören:
 - Scheidenvorhof (**Vestibulum vaginae**)
 - Große Schamlippen (**Labia majora pudendi**)
 - Kleine Schamlippen (**Labia minora pudendi**)
 - Klitoris (**Clitoris**)
 - Schamhügel (**Mons pubis**)

Vulva



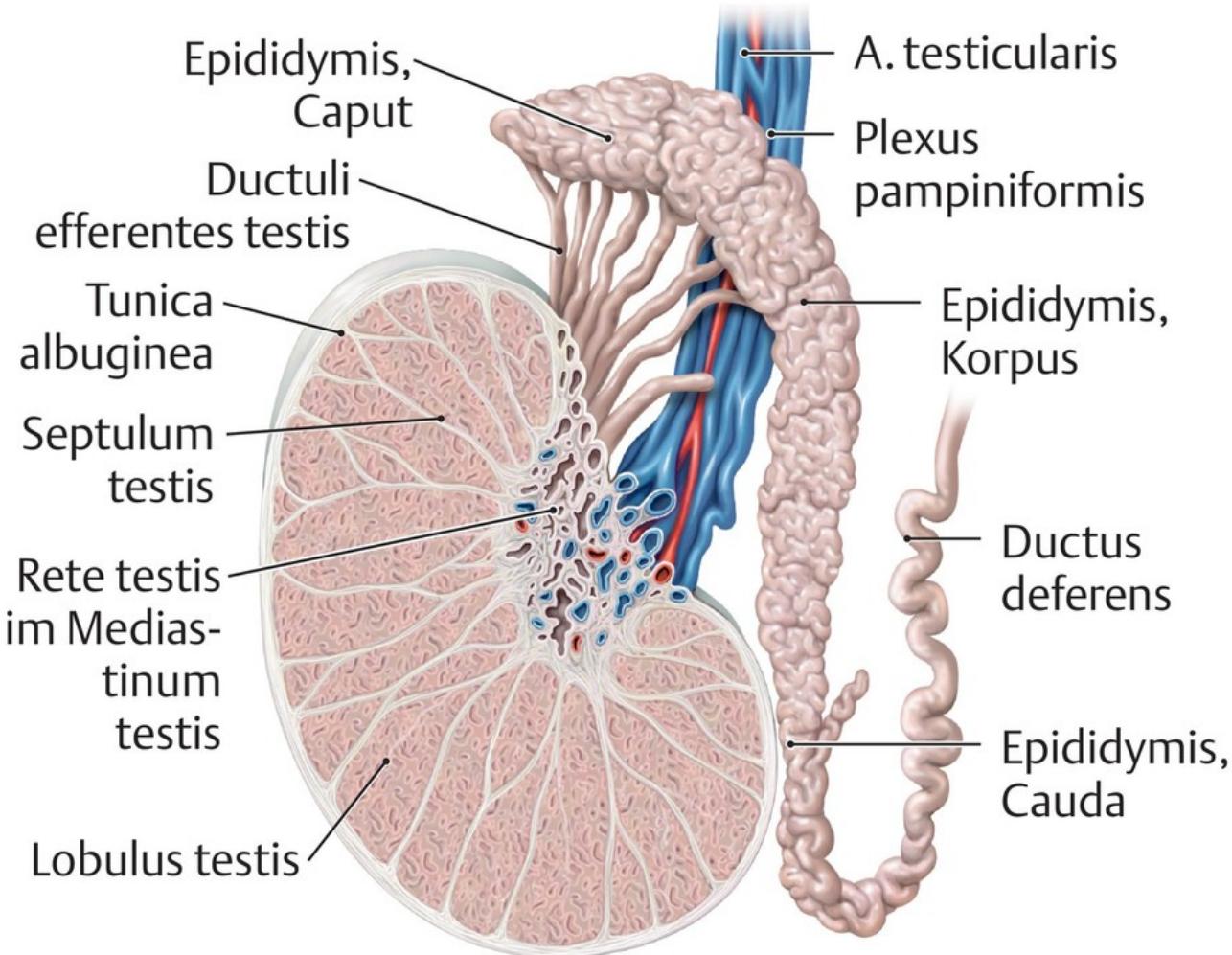
Männliche Genitalorgane

- Unterteilung:
- **Innere Geschlechtsorgane:**
 - Hoden (Testis/Didymis)
 - Nebenhoden (Epididymis)
 - Samenleiter (Ductus deferens)
 - Akzessorische Geschlechtsdrüsen
- **Äußere Geschlechtsorgane:**
 - Glied (Penis)
 - Harnsamenröhre (Urethra masculina)
 - Hodensack (Skrotum)

Hoden (Testis/ Didymis)

- Produziert männliche Keimzellen (**Spermien**) und männliche Geschlechtshormone (**Androgene**)
- 4-5cm langes, pflaumenförmigen Organ
- Liegt außerhalb des Abdomens in einem Hautsack (Skrotum)
- Jeder Hoden ist von einer festen Bindegewebigen Kapsel umgeben (**Tunica albuginea**)
- Cranial liegen den Hoden die Nebenhoden auf

Hoden (Testis/ Didymis)



Nebenhoden (Epididymis)

- Speicher- und Reifungsorgan für die Samenzellen
- Liegen jedem Hoden dorsomedial auf
- Aus dem Hoden führen die **Ductuli efferentes testis** in den Nebenhodenkopf
- Mündet in den Samenleiter (**Ductus deferens**)
- Unterteilt in:
 - Nebenhodenkopf (**Caput epididymidis**)
 - Nebenhodenkörper (**Corpus epididymidis**)
 - Nebenhodenschwanz (**Cauda epididymidis**)

Samenleiter (Ductus deferens)

- Samenableitender Weg
- Entspringt der Cauda epididymidis
- Läuft seitlich an der Harnblase entlang
- Erweitert sich dort am Fundus in die **Ampulla ductus deferentis**
- Setzt sich als **Ductus ejaculatorius** fort und mündet in die Urethra

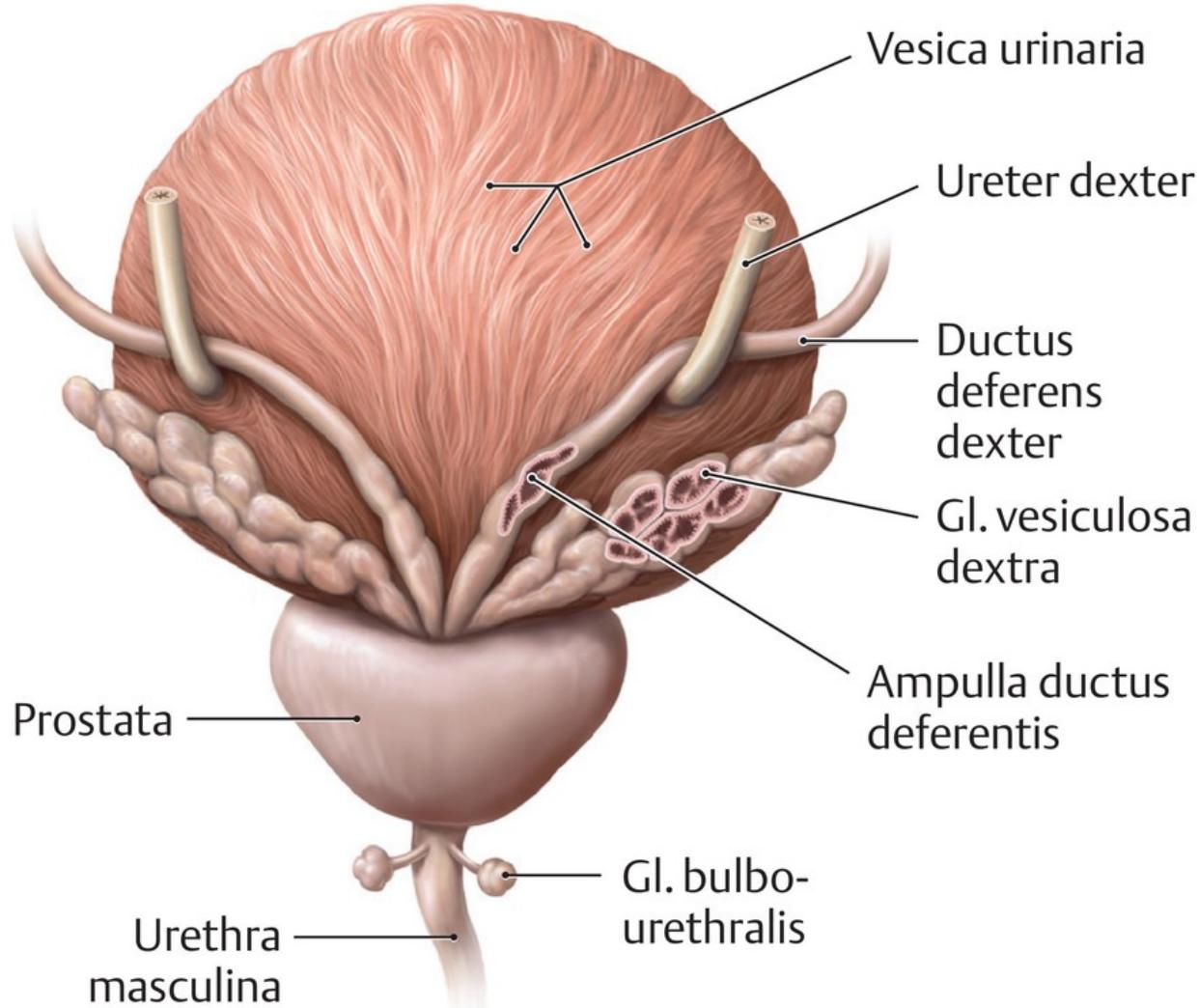
Akzessorische Geschlechtsdrüsen

- **Bläschendrüse (Glandula vesiculosa):**
 - Bildet Fruktosehaltiges Sekret, das den Spermien als **Energiequelle** dient
 - Alkalisches Sekret, fördert Spermienbewegung
 - Macht ca. **70%** des Ejakulats aus

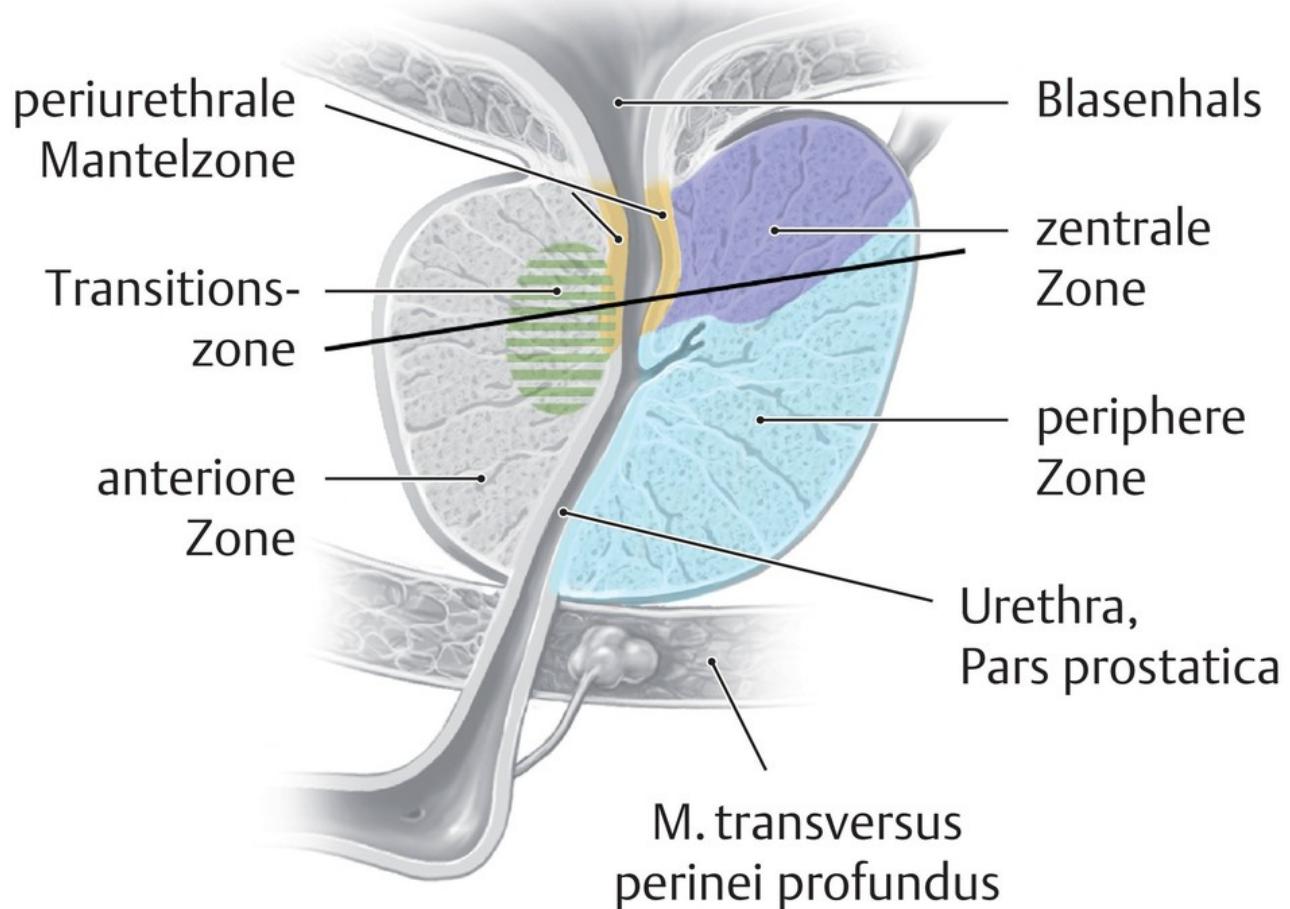
Akzessorische Geschlechtsdrüsen

- **Vorsteherdrüse (Prostata):**
 - Mündung des **Ductus ejaculatorius** und Einmündung in die Harnröhre (**Pars prostatica**)
 - Bildet Sekret (fast **30%** des Ejakulats)
 - Fördert Beweglichkeit der Spermien
 - Steigert Viskosität des Ejakulats
- **Cowper-Drüse (Glandula bulbourethralis):**
 - Produzieren Sekret, das die Urethra **gleitfähig** für das Ejakulat macht

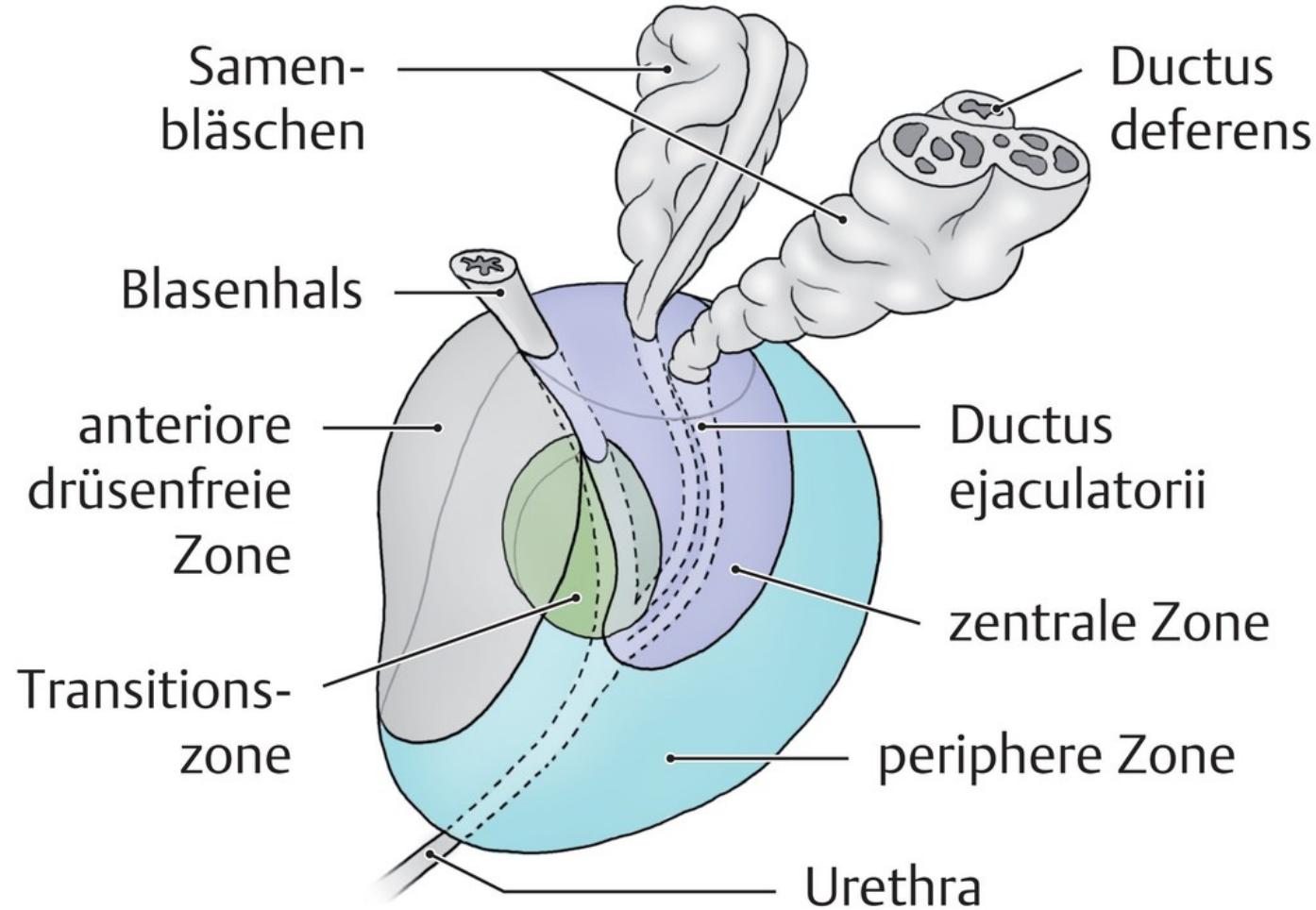
Akzessorische Geschlechts- drüsen



Prostata



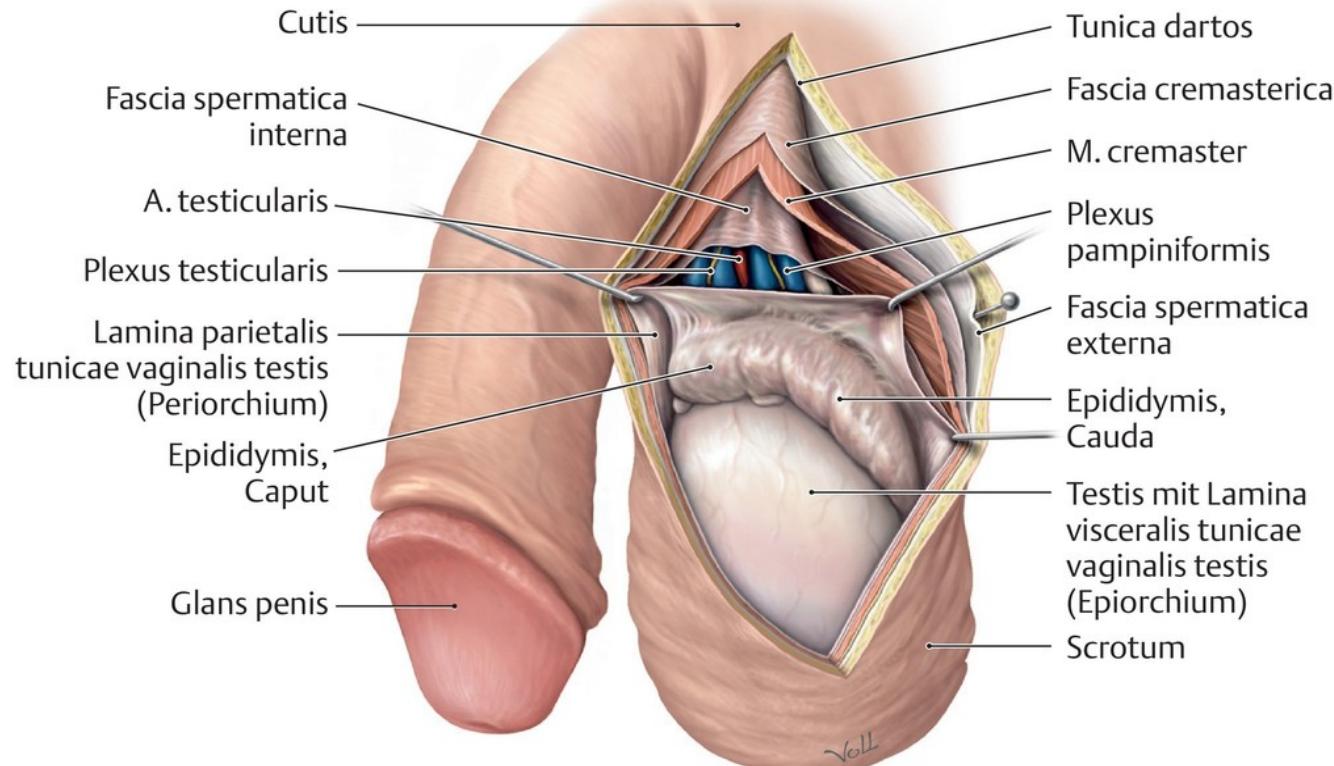
Prostata



Glied (Penis)

- Männliches Kohabitationsorgan
- Wird unterteilt in:
- **Peniswurzel (Radix penis)**
 - Ist durch Bänder an Symphyse und Bauchwand befestigt
- **Peniskörper (Corpus penis)**
 - Endet distal mit der Eichel (**Glans penis**)
 - Wird von Haut umhüllt, die am Glans die Vorhaut (**Preputium penis**) bildet
 - Ein dünnes Bändchen (**Frenulum preputii**) verhindert zu starkes Zurückziehen der Vorhaut

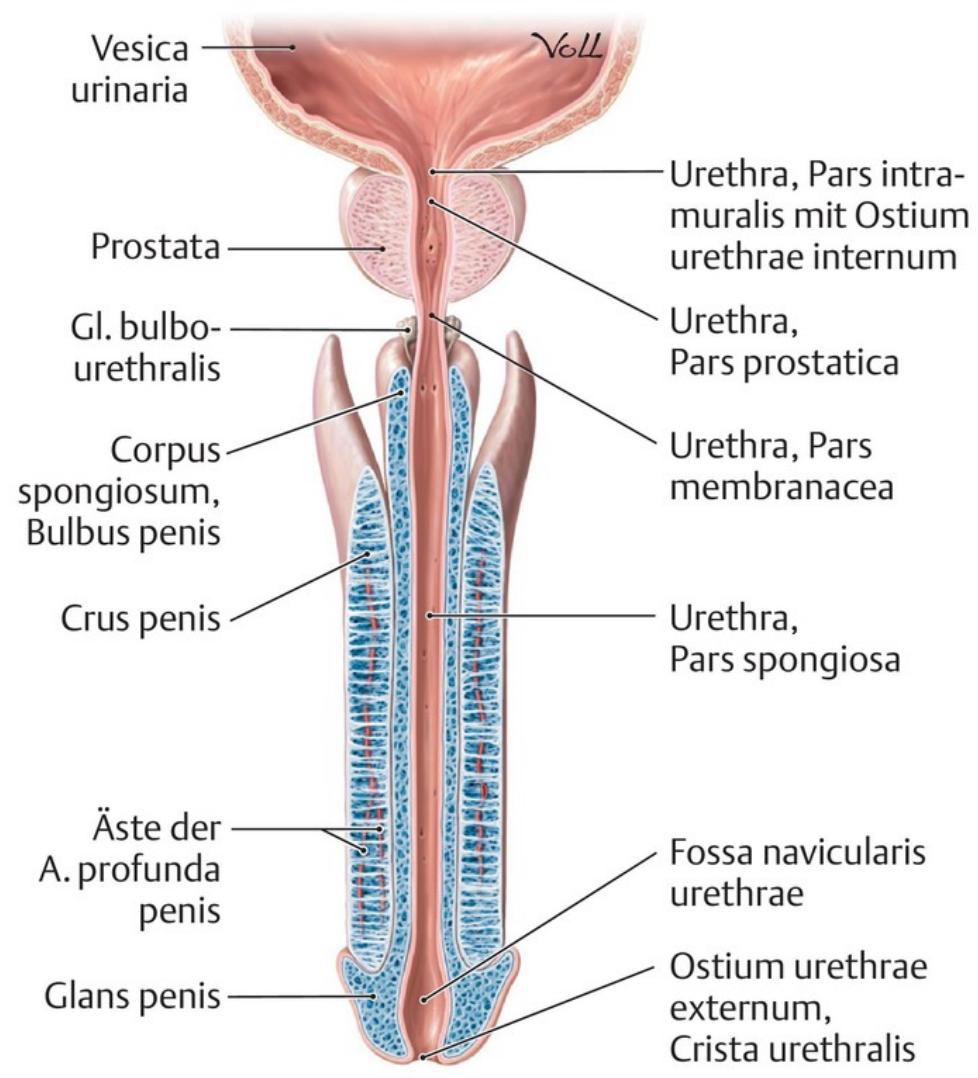
Glied (Penis)



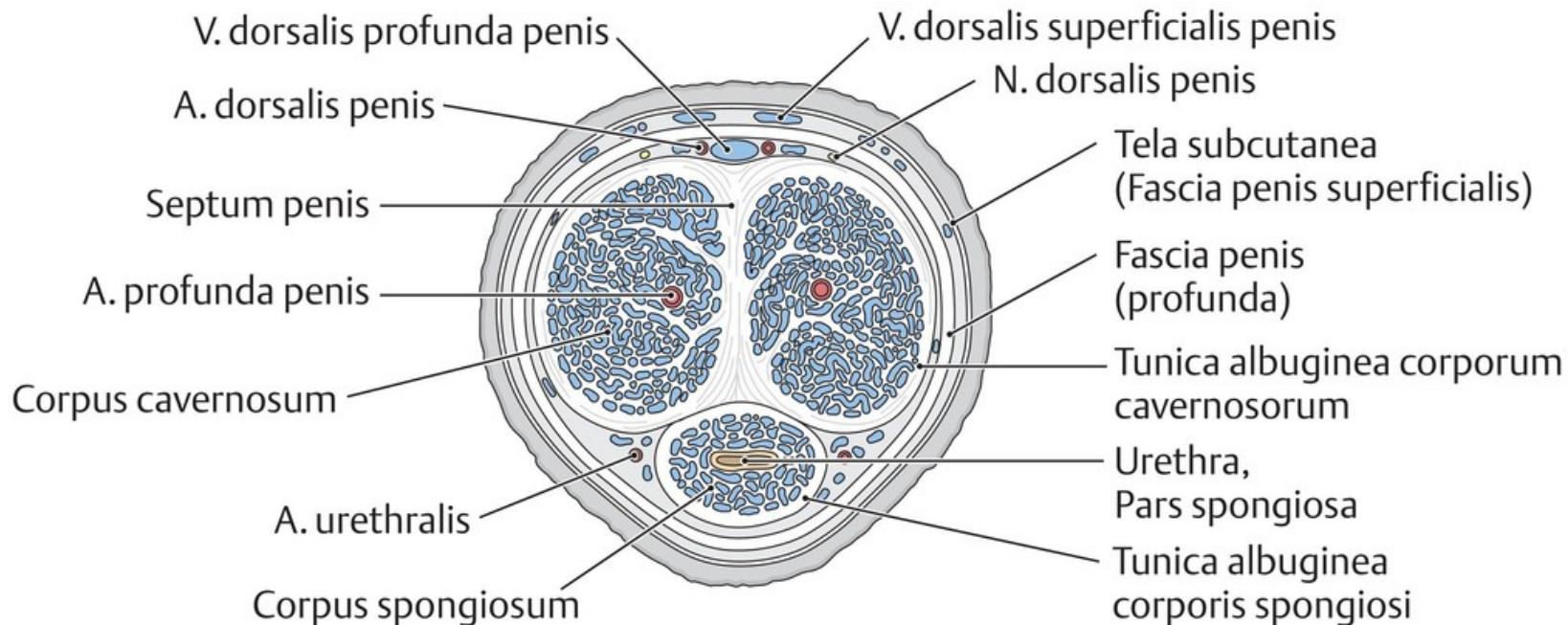
Schwellkörper des Penis

- Dienen der **Vergrößerung** und **Versteifung** des Penis
- Dies macht den Penis bereit für den Koitus
- Man unterscheidet zwei Schwellkörper:
- **Corpus cavernosum penis**
 - Ist der größere der beiden Schwellkörper
- **Corpus spongiosum penis**
 - Schwellkörper an der Unterseite des Penis
 - Geht distal in **Glans penis** über

Schwellkörper des Penis



Schwellkörper des Penis



Hodensack (Skrotum)

- Hautsack der die **Hoden** aufnimmt
- Lagert die Hoden **außerhalb** der Körperhöhle (Kühllagerung)
- Spermatogenese muss bei **geringerer** Körpertemperatur erfolgen
- Zwischen den Hodenabschnitten befindet sich eine bindegewebige Trennschicht



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!