

Was wir über die NIERE wissen sollten

**Treffen der „Selbsthilfegruppe Insulinpumpenträger
München“ am 28.03.2017**

Priv.-Doz . Dr. Marcel Roos

Diabetologische Schwerpunktpraxis

Cosimastrasse 2, 81927 München

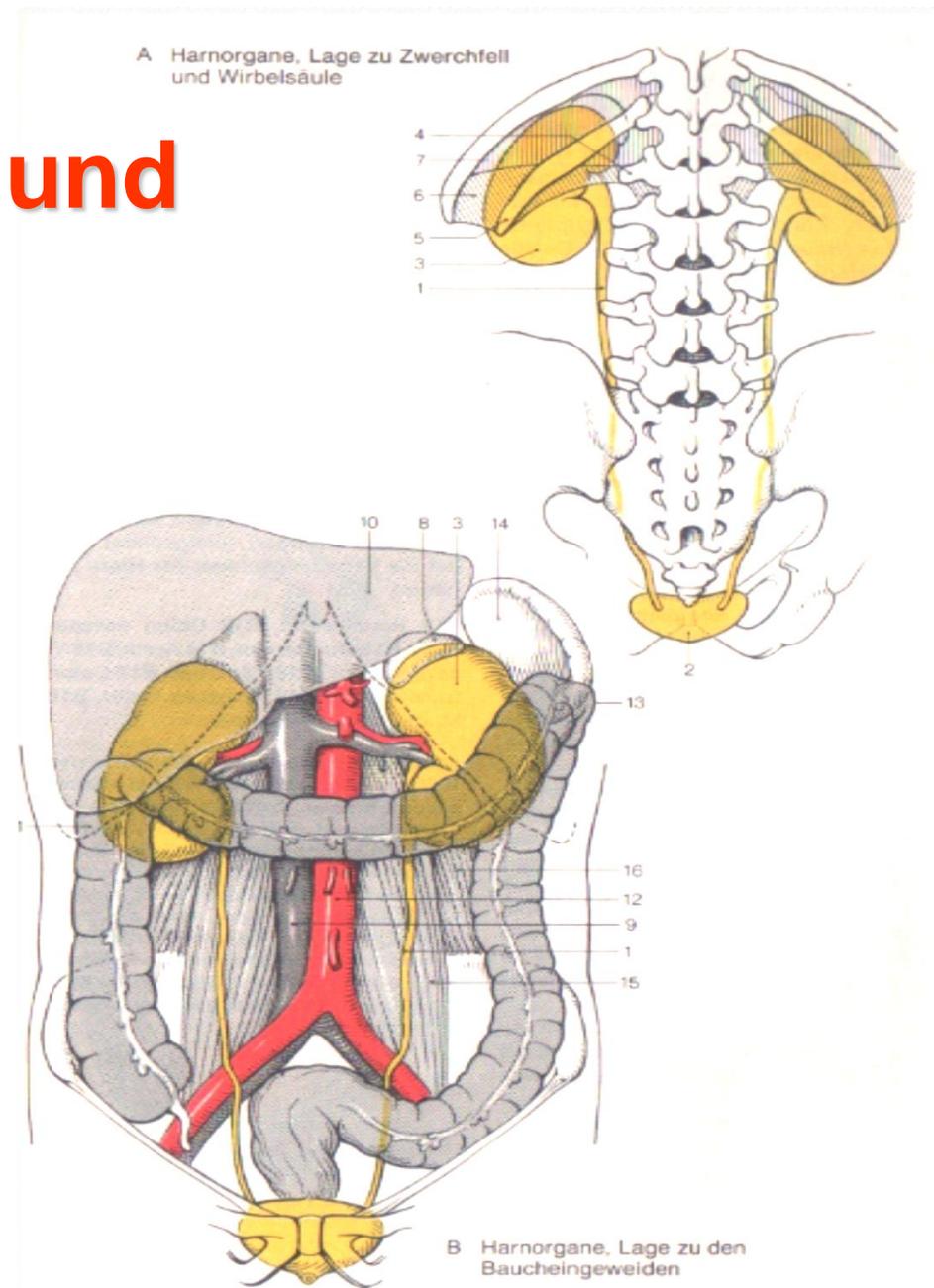
Nephrologie

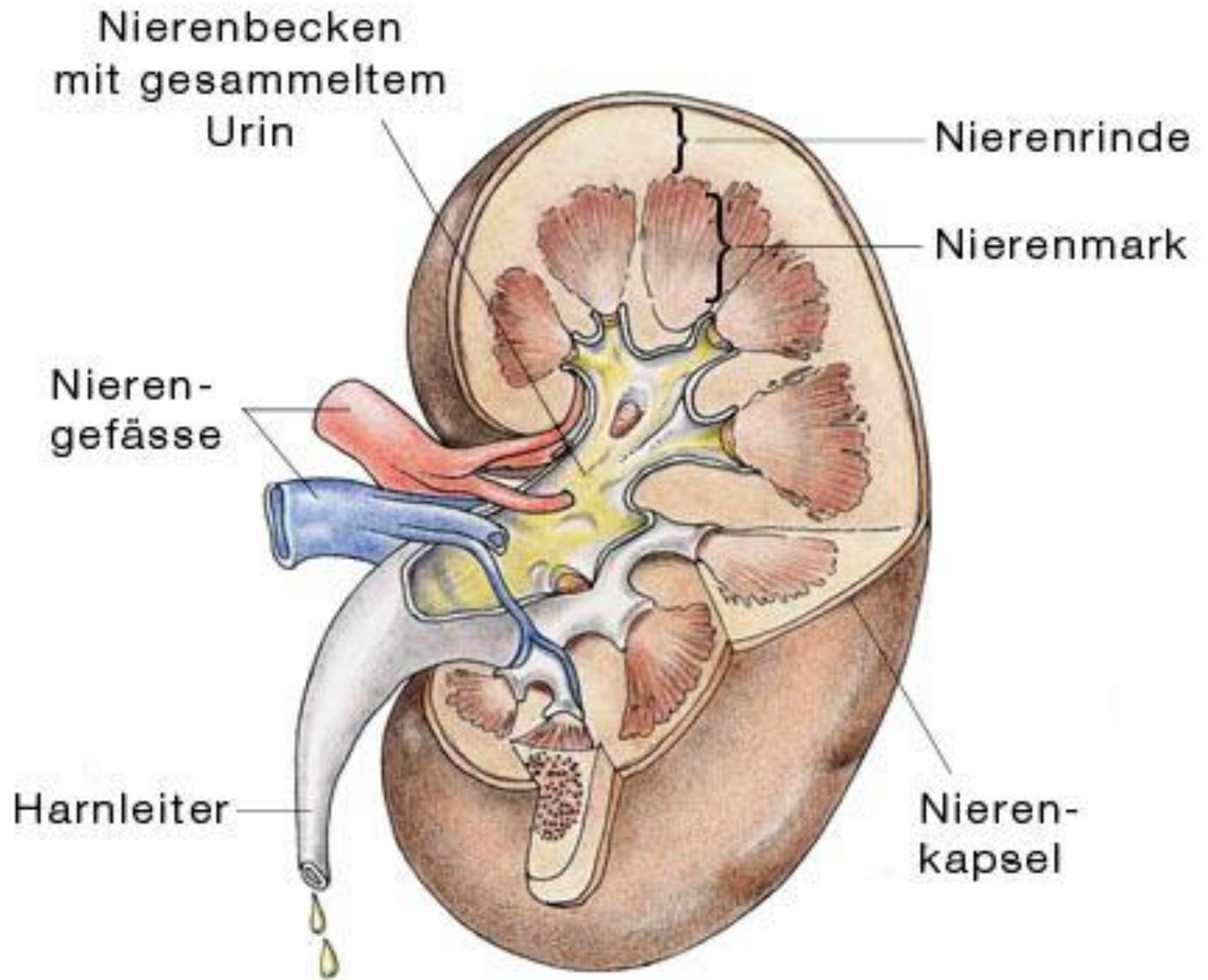
- Teilgebiet der Inneren Medizin
- Diagnostik und der nichtchirurgischen Therapie von Nierenerkrankungen
- Stabilisierung der Nierenfunktion-> Hinauszögern bzw. Vermeidung einer Nierenersatztherapie (Hämodialyse, Peritonealdialyse)
- Nierentransplantation (Vorbereitung und Nachsorge)

Nephrologie

- Bluthochdruck und Diabetes Mellitus
- immunologisch entzündliche Erkrankungen (Glomerulonephritiden)
- genetisch bedingte Krankheiten (Zystennieren)
- metabolische Störungen
- Blutarmut
- Infektionen (Pyelonephritis, Hantavirus)
- Vergiftungen
- Knochenerkrankungen

Lage von Nieren und Harnorganen





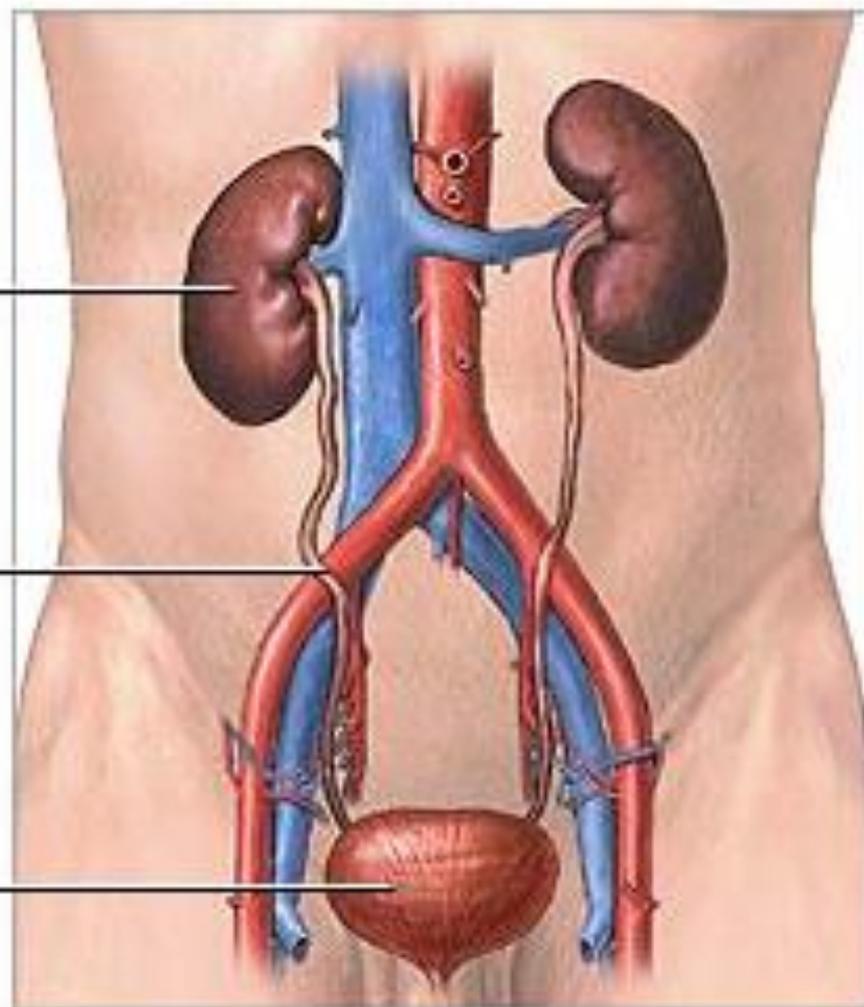
9 – 12 cm



Kidney

Ureter

Bladder



SONOACE
X4

Abdomen

FPS 27D
CZ-5ET

12.0cm
HGen.

MI 1.3
TIs 0.7

CINE

#223

[2D] G57 / P100
86dB / FA5
FSI2 / PGC0



2D

1 Auto Run 2 One/Loop 3 Start Cine 4 End Cine 5



Nierendurchblutung

20-25% HZV (5 l/min)

1 - 1,25 l/min

90% Blutfluss in der Nierenrinde

10% im Mark



Aufgaben der Niere

- Entgiftung von harnpflichtigen Substanzen
- Flüssigkeits- und Elektrolythaushalt
- Regulation des Blutdruckes
- Bildung roter Blutkörperchen (Erythrozyten)
- Hormonsynthese
- Säure-Basenhaushalt
- Knochenstoffwechsel

Aufgaben der Niere: Ausscheidung

von **endogenem** Abfall:

u.a. Stickstoffverbindungen, Harnstoff, Kreatinin, Bilirubin

von **exogenen** Stoffen:

Giftstoffe, Medikamente

→ „**Exkretorische Funktionen d. Niere**“

Aufgaben der Niere: Homöostase

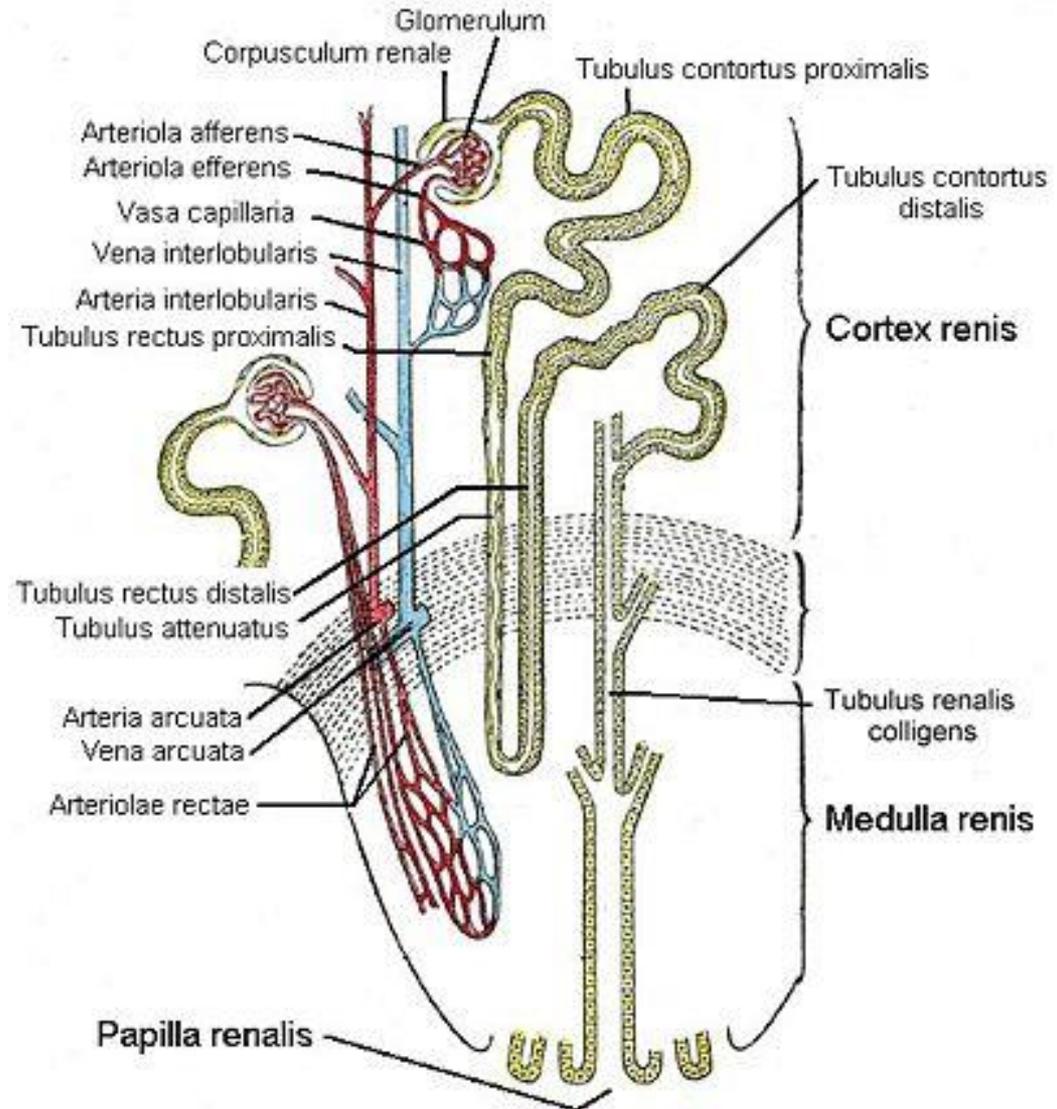
Wasser

Kontrolle der Konzentrationen von **Elektrolyten** (Natrium, Kalium, Calcium, Chlorid ...)

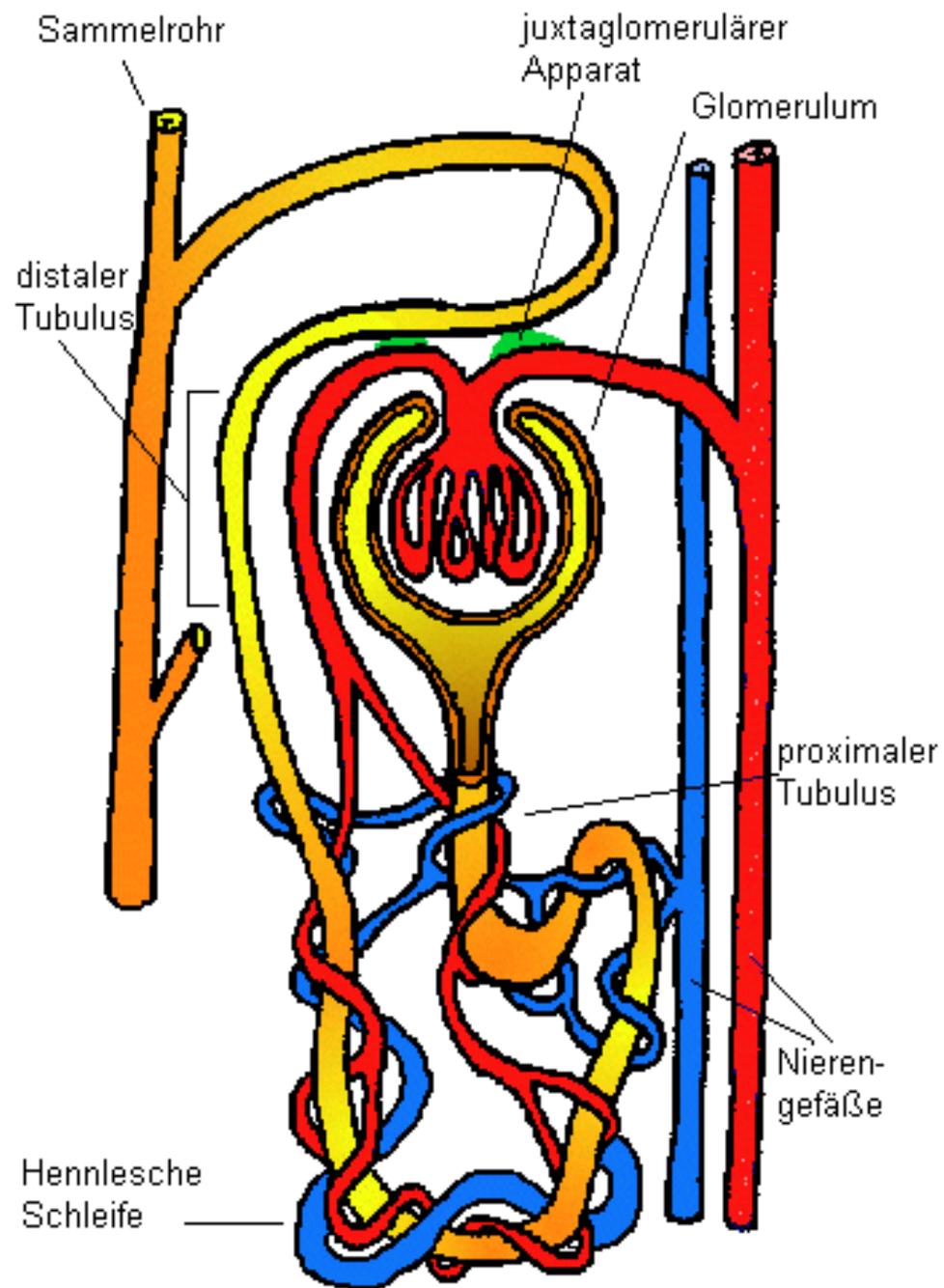
Säure-Basen-Gleichgewicht

→ d.h. des hydro-elektrolytischen
Gleichgewichts

Das Nephron



1.000.000



Bestimmung der glomerulären Filtrationsrate I

GFR = Primärharnmenge

GFR Messung mit Substanzen die

- glomerulär frei filtriert werden und
- tubulär nicht gebildet, verbraucht, ausgeschieden oder aufgenommen werden

(z.B. Inulin infundiert, Kreatinin aus Stoffwechsel)

Bestimmung der glomerulären Filtrationsrate II

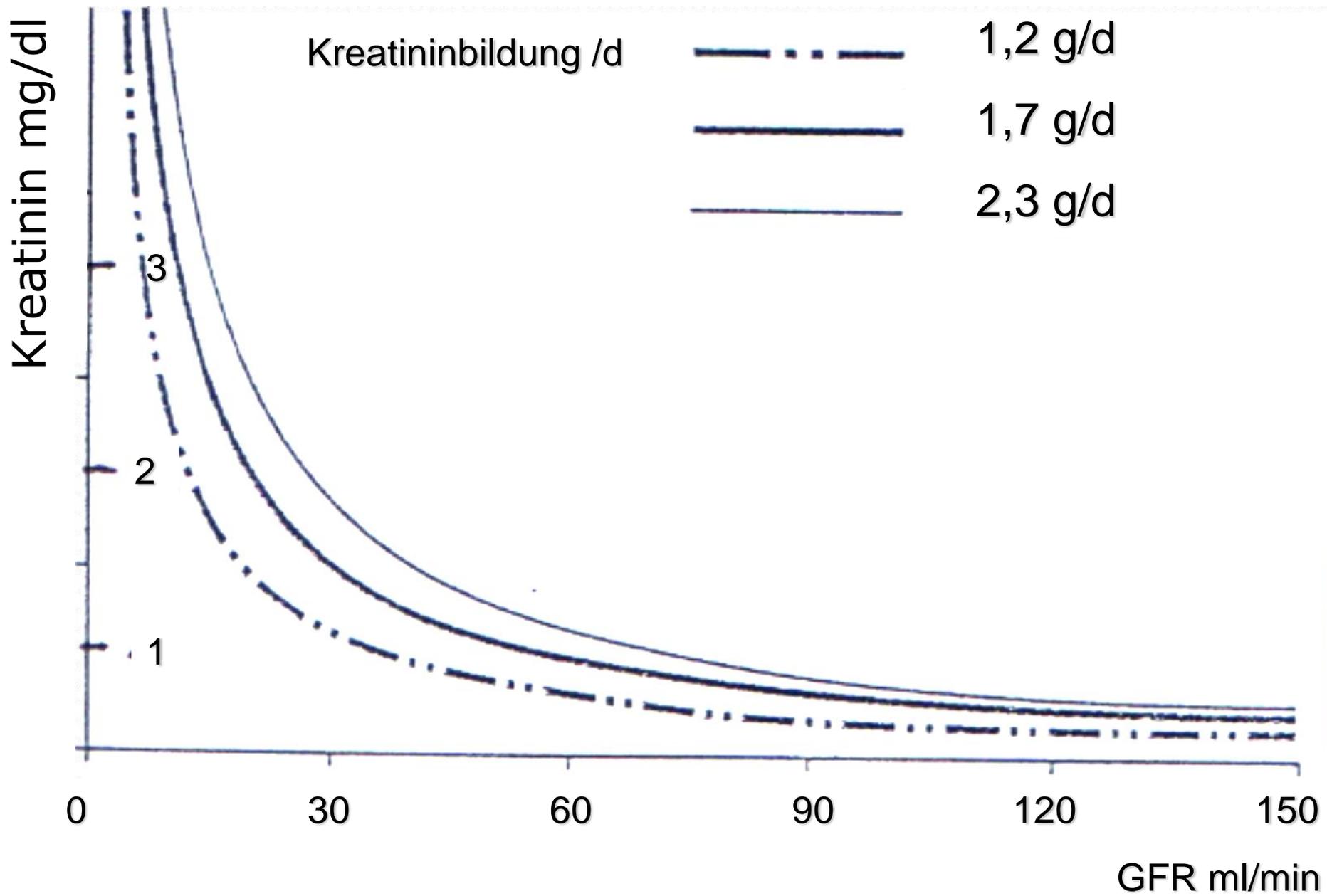
GFR = Primärharmenge

Freie Filtration

Konzentration von Kreatinin im Primärharn gleich der im Plasma.

Kreatinin wird in den Tubuli nicht gebildet, verbraucht, oder resorbiert, (aber bis zu 15% sezerniert)

-> Menge im Urin ~ gleich der Menge im Primärharn



Rückgewinnung von Wasser und nutzbarer Substanzen, Tubulusfunktion

170 Liter Wasser, 150 g Glucose und 1.5 kg NaCl, von 99 % der Ionen, organischen Stoffe und Wasser in den Tubuli

Spezielle Transportaufgaben der Tubulusepithelien

Glucosetransport

150 g/d Glucose frei filtriert

weniger als 1 g/d ausgeschieden

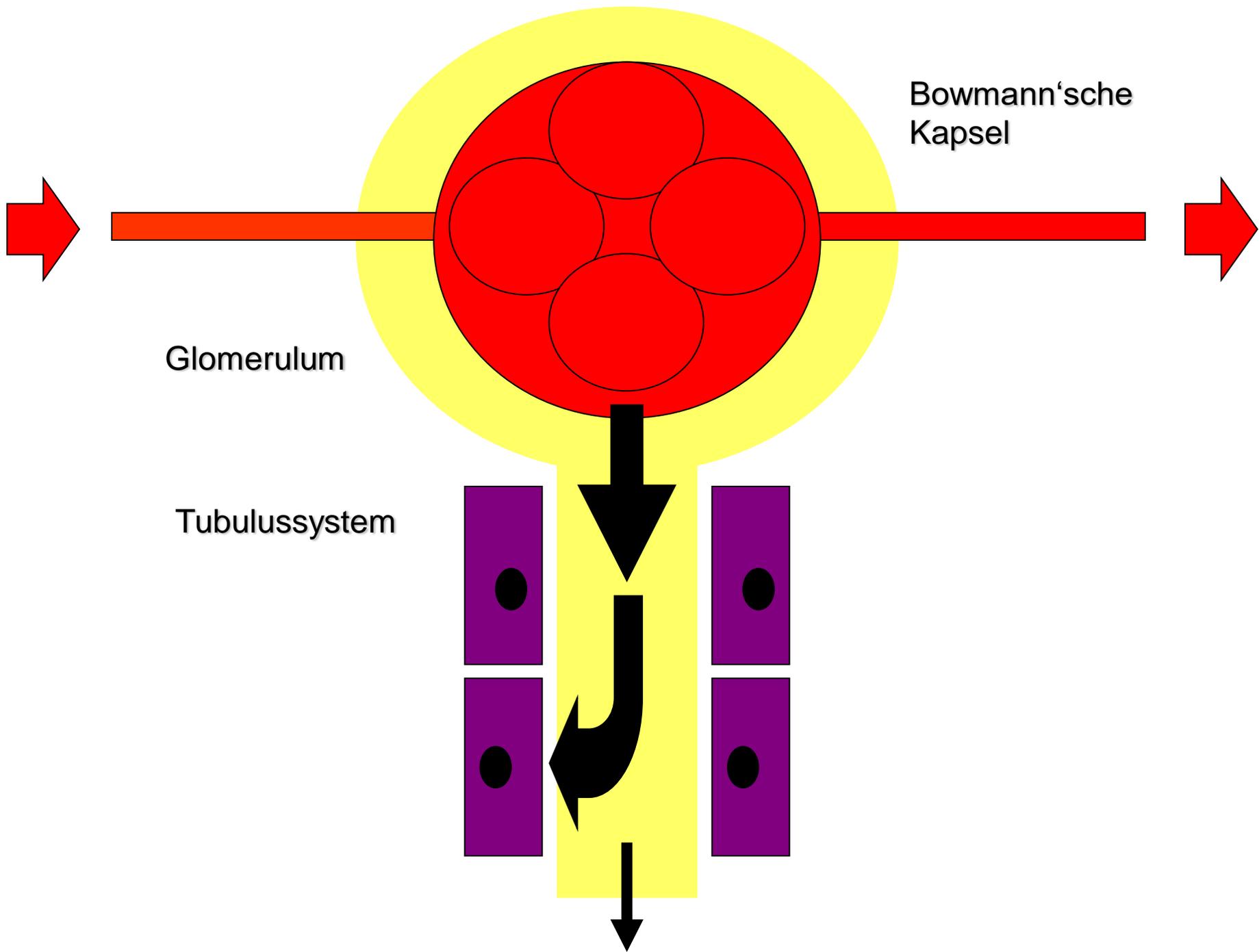
Rest wird rückresorbiert

Blutzucker > 180 mg/dl, tubuläre Rückresorption für Glucose erschöpft > Glucosurie (Nierenschwelle).

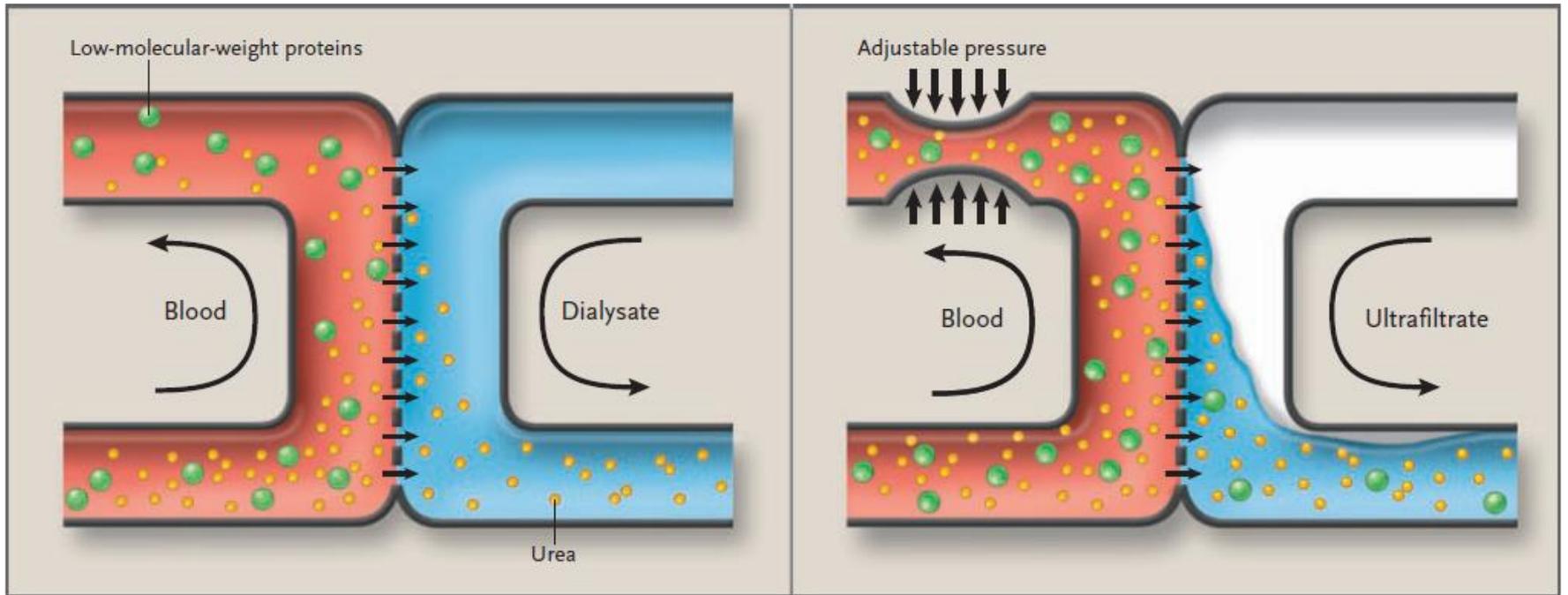
Aufgaben der Niere: Endokrine Funktionen

- Renin → Renin-Angiotensin-Aldosteron-System (RAAS)
 - Erythropoietin → Blutbildung
 - Aktivierung von Vitamin D3 → Calcium / Phosphat
- Prostaglandine, Kallikrein → lokale Regulation

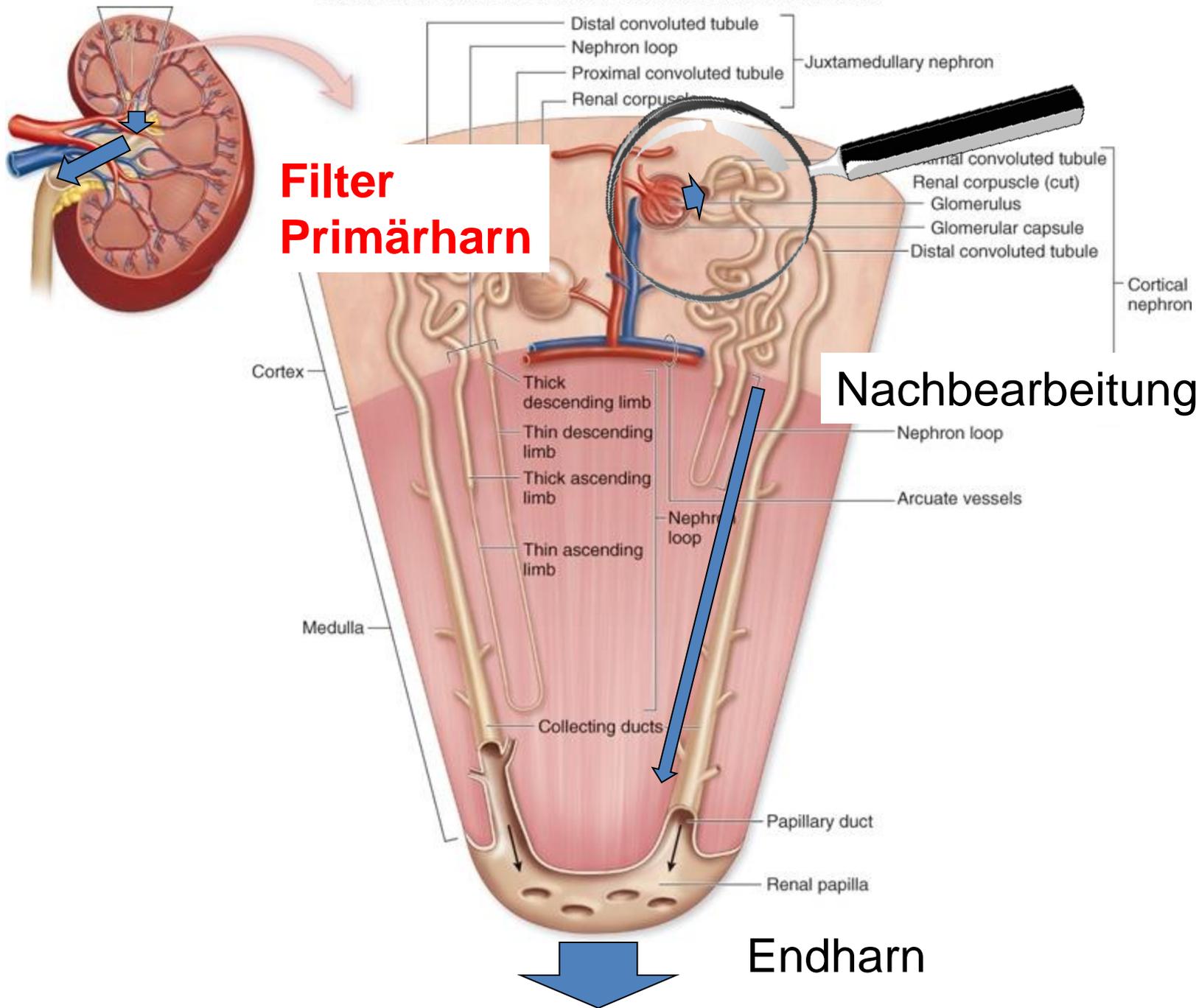
Wie bekommt man Stoffe aus dem Körper ?

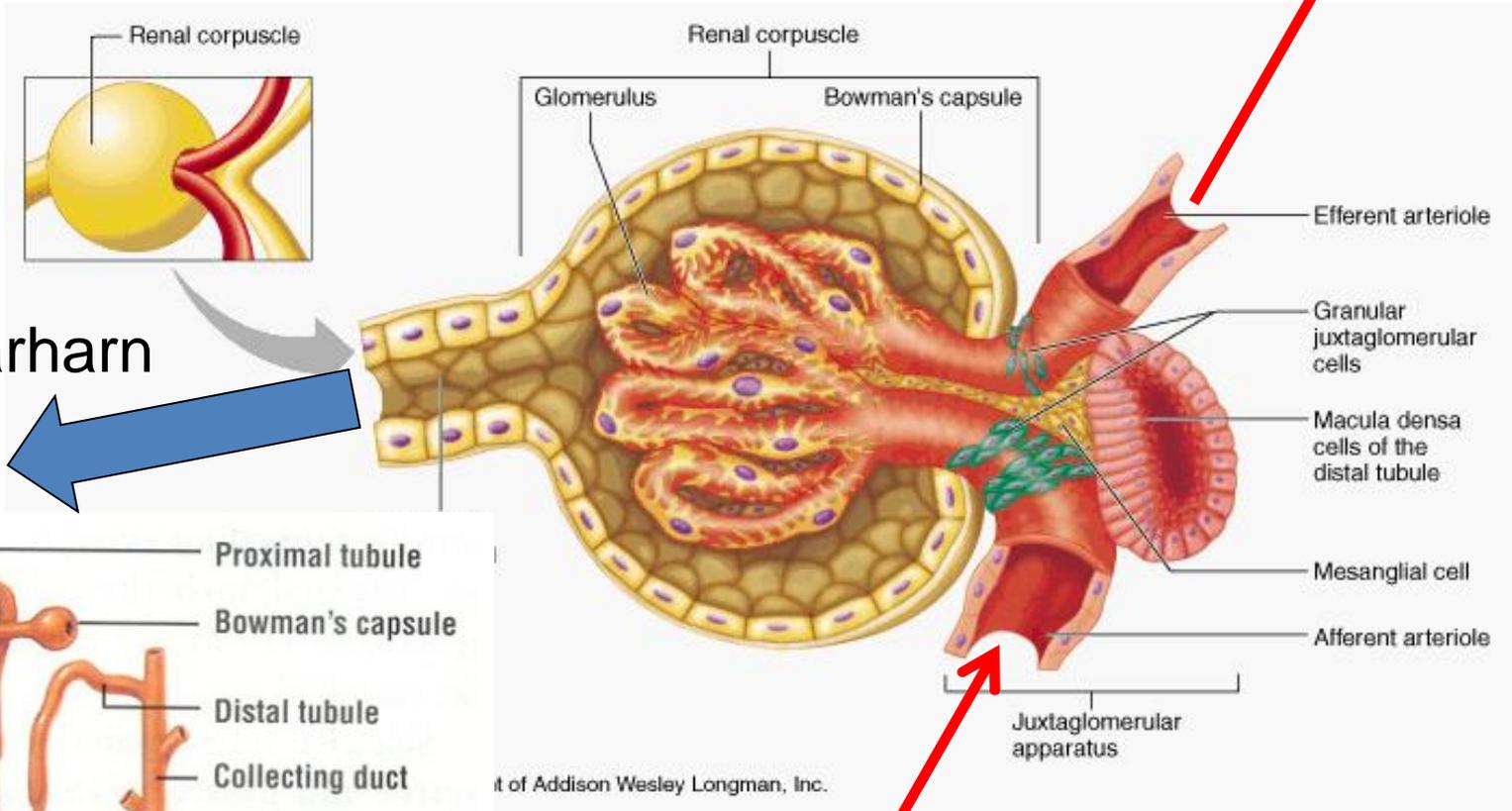


Dialyse - Ultrafiltration

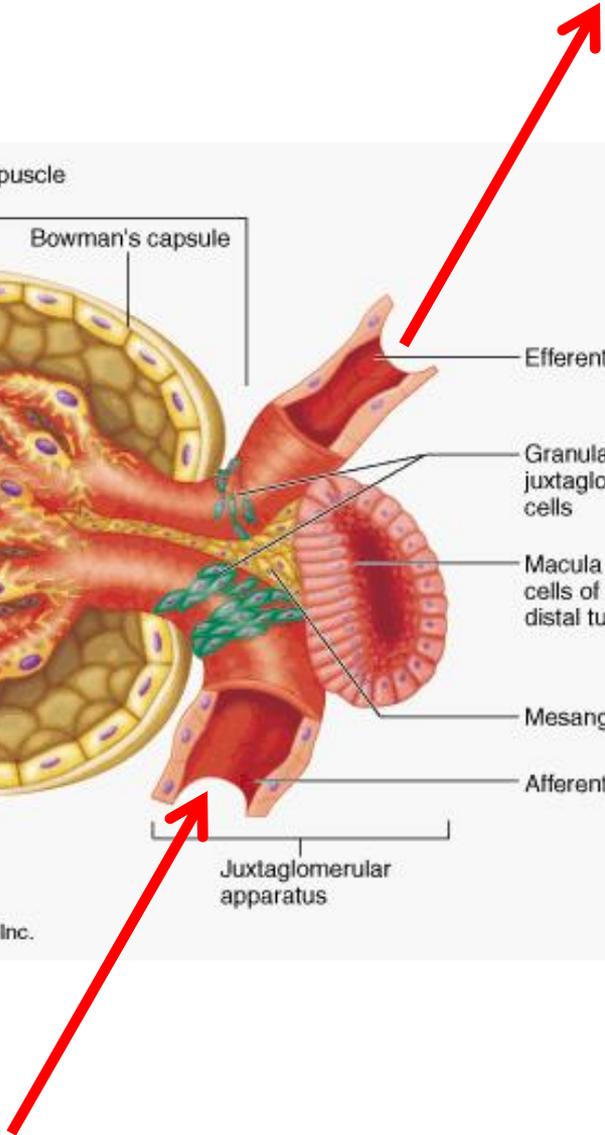
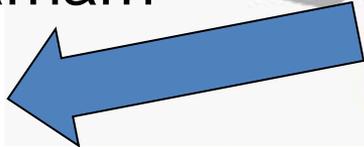


Der Nierenfilter





Primärharn



Glomerulumfilter

Filter aus folgenden Strukturen:

- Gefenstertes Endothel 50 – 100 nm
- Basalmembran 20 – 50 nm (negativ geladen)
 - Podocytschlitz 20- 50 nm
- Nephrin zwischen den Podocytschlitz 1.5 – 4.5 nm

Proteinurie

- übermäßige Ausscheidung von Proteinen über den Urin
- Physiologische Proteinausscheidung weniger als 150mg/d
- Größenselektivität und Ladungsselektivität
- Albumin, Molekülmasse von 66–69 kDa zu 99,97 % zurückgehalten
- Proteine werden im proximalen Tubulus zu 96 Prozent rückresorbiert
- Glomeruläre und tubuläre Proteinurien
- 1g/g Kreatinin

Proteinurie

- akute und chronische Glomerulonephritiden
- Bluthochdruck und Diabetes
- Kollagenosen und Vaskulitiden
- Sichelzellenanämie oder das Multiple Myelom
- Komplikationen der Schwangerschaft (Präeklampsie)
- Nierentransplantation
- Medikamente, Gifte
- Mikroorganismen, Viren, Knochenmarksentzündung

Albumin

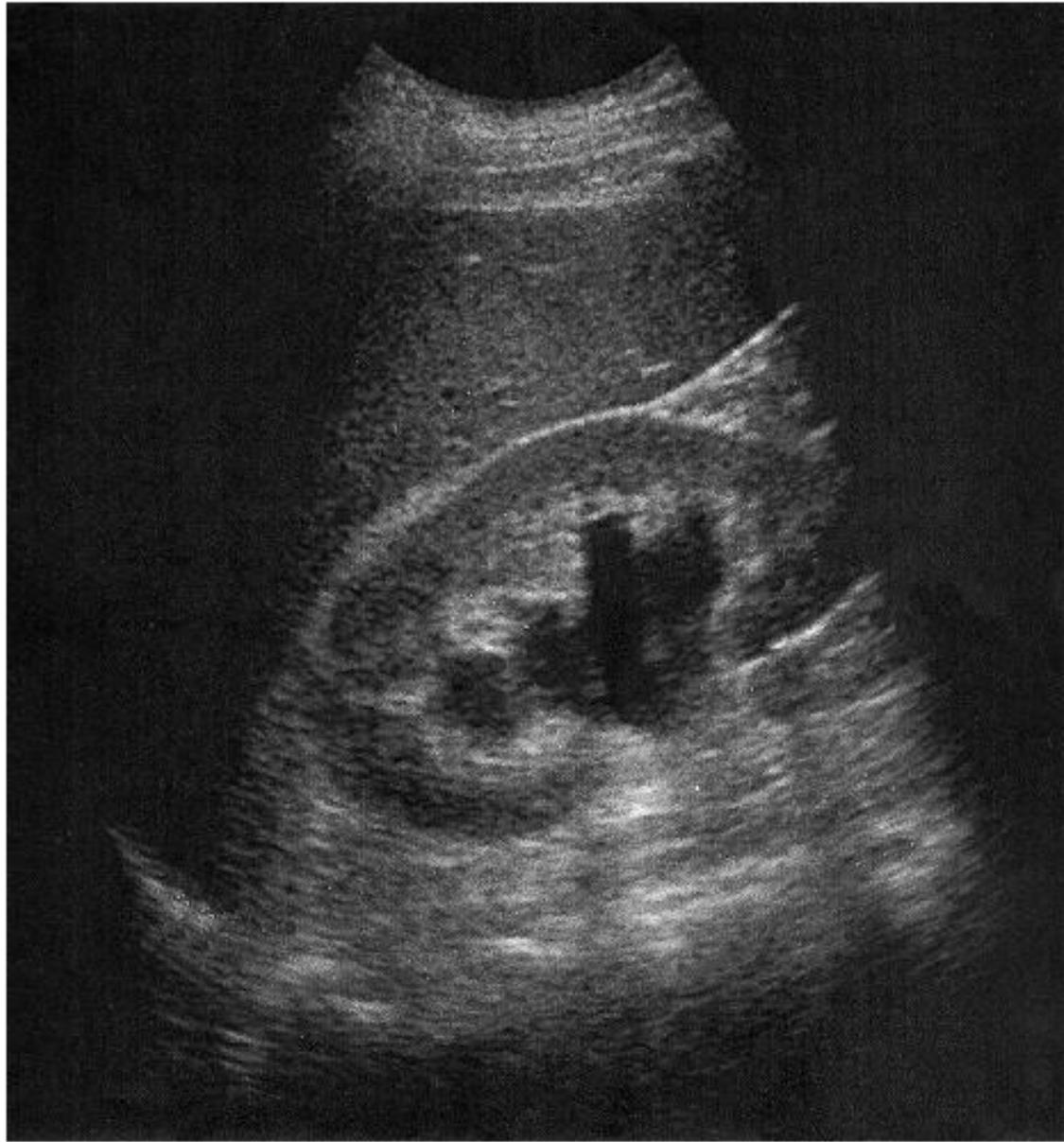
- Albumine sind Proteine
- Aufrechterhaltung des kolloidosmotischen Drucks und vermittelt vielen sonst wasserunlöslichen Stoffen Wasserlöslichkeit, indem sie an Albumin gebunden werden
- Albumine in Milch , Eiern und Weizen

Mikroalbuminurie

- Ausscheidung von geringen Mengen Albumin (20 bis 200 mg/l oder 30 bis 300 mg pro Tag^l mit dem Urin.
- Diabetes mellitus oder Bluthochdruck 10 bis 40 % der Betroffenen gefunden.
- Normalbevölkerung Mikroalbuminurie bei ca. 5 bis 7 %.
- Im Normalfall scheiden die Nieren 20 bis 30 mg Albumin pro Tag im Urin aus (**Normalalbuminurie**).
- Die Ausscheidung von 30 bis 300 mg Albumin innerhalb von 24 Stunden wird als **Mikroalbuminurie** bezeichnet, die Ausscheidung von über 300 mg Albumin innerhalb von 24 Stunden als **Makroalbuminurie**
- Neue Nomenklatur

Was kann der Niere schaden ?

- Bluthochdruck
- Diabetes Mellitus
- Medikamente
- Toxine (Pilze, Drogen)
- Carcinome



Chronische Niereninsuffizienz

Chronische Nierenkrankheit Kategorien der glomerulären Filtrationsrate (GFR) und der Albuminausscheidung KDIGO 2012 ^[3]				Albuminurie Kategorien		
				A1	A2	A3
				Normal bis leicht erhöht	Moderat erhöht	Stark erhöht
				<30 mg/g	30–300 mg/g	>300 mg/g
GFR-Kategorien (ml/min/1,73 m ²)	G1	Normal oder hoch	≥90	55,6	1,9	0,4
	G2	Mild eingeschränkt	60–89	32,9	2,2	0,3
	G3a	Mild bis moderat eingeschränkt	45–59	3,6	0,8	0,2
	G3b	Moderat bis schwer eingeschränkt	30–44	1,0	0,4	0,2
	G4	Schwer eingeschränkt	15–29	0,2	0,1	0,1
	G5	Nierenversagen	<15	0,0	0,0	0,1

Grün: Niedriges Risiko; wenn keine zusätzlichen krankheitsrelevanten Auffälligkeiten in Struktur oder Funktion der Nieren vorliegen, besteht kein Anhalt für das Vorliegen einer chronischen Nierenkrankheit.

Gelb: Moderat erhöhtes Risiko.

Orange: Hohes Risiko.

Rot: Sehr hohes Risiko.

Dialyse!- wann?

- Überwässerung
- Anstieg von harnpflichtigen Substanzen
- Übelkeit/Erbrechen-> Gewichtsabnahme
- Entgleisung des Säure-Basenhaushalt
- Blutvergiftung (Sepsis)
- Leberausfälle
- Intoxikationen
- Operationen (Aneurysma, Entfernung der Nieren etc)

Urämie

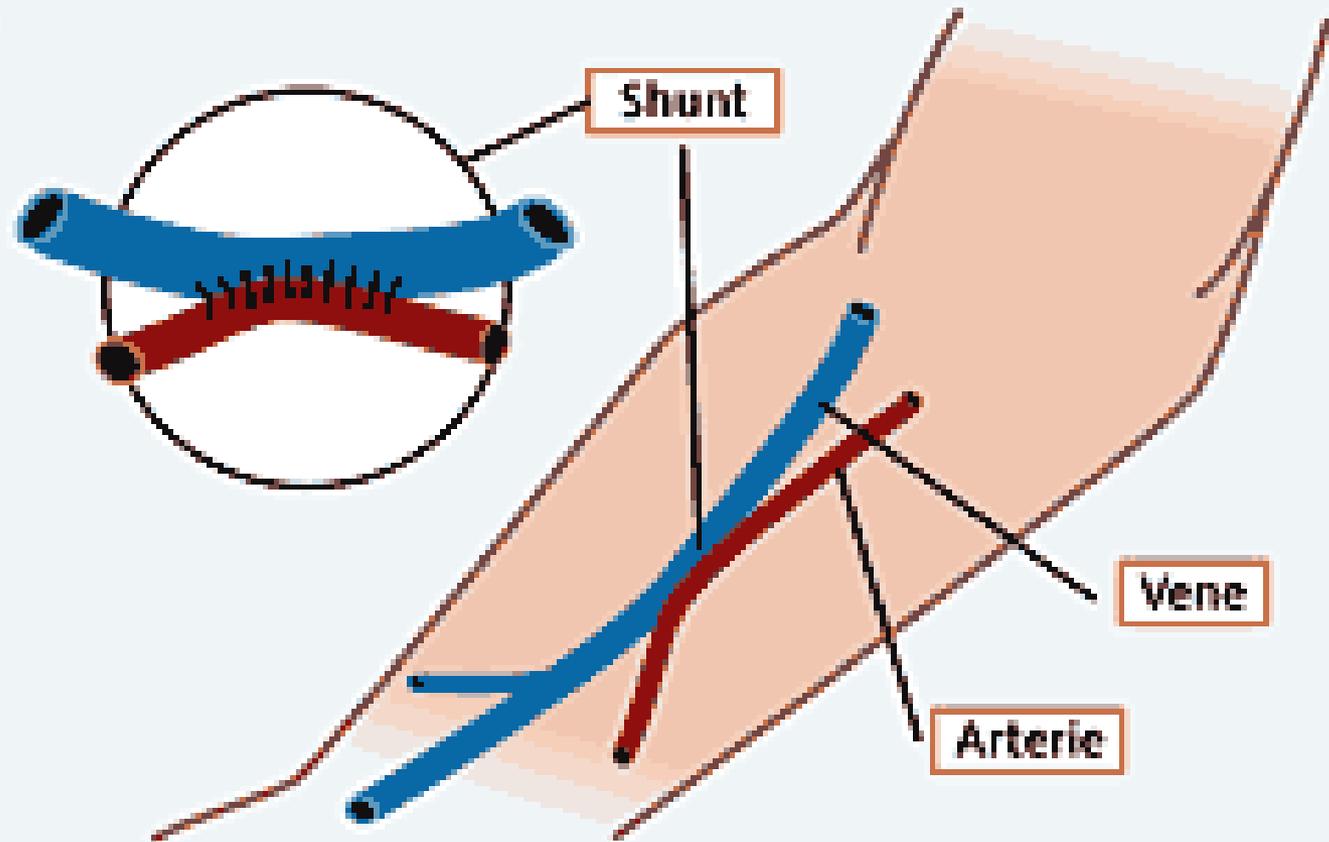
- bedeutet "Urin im Blut", also das vermehrte Auftreten harnpflichtiger Substanzen im Blut aufgrund fehlender oder ungenügender Nierenfunktion (Niereninsuffizienz).
- Das klinische Vollbild einer Urämie kann akut (5–10 Tage nach akutem Nierenversagen) oder chronisch (über Jahre hinweg sich entwickelnd) auftreten.

Urämie

- therapieresistenter Juckreiz
- Übelkeit, Erbrechen sowie Blutungen durch Magenschleimhautentzündung und Darmentzündung
- Herzbeutelentzündung, Hyperkaliämie, Herzrhythmusstörungen
- Lungenödem („Wasser in der Lunge“) mit Atemnot
- neurologische Störungen (urämische Enzephalopathie, Persönlichkeitsveränderungen, Schlafstörungen, Erregheitszuständen, bis hin zum Koma reichen können.
- Polyneuropathie
- Anämie
- Geruch der Atemluft nach Harn (*Foetor uraemicus*)

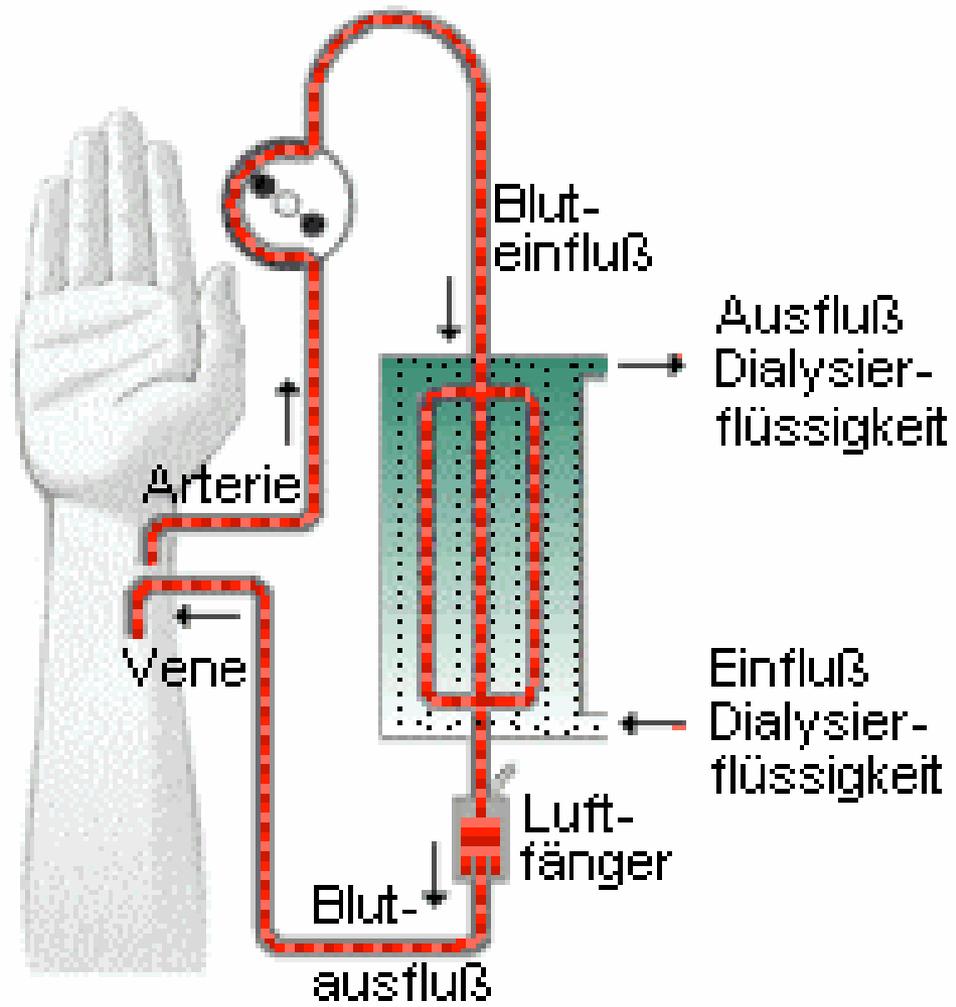


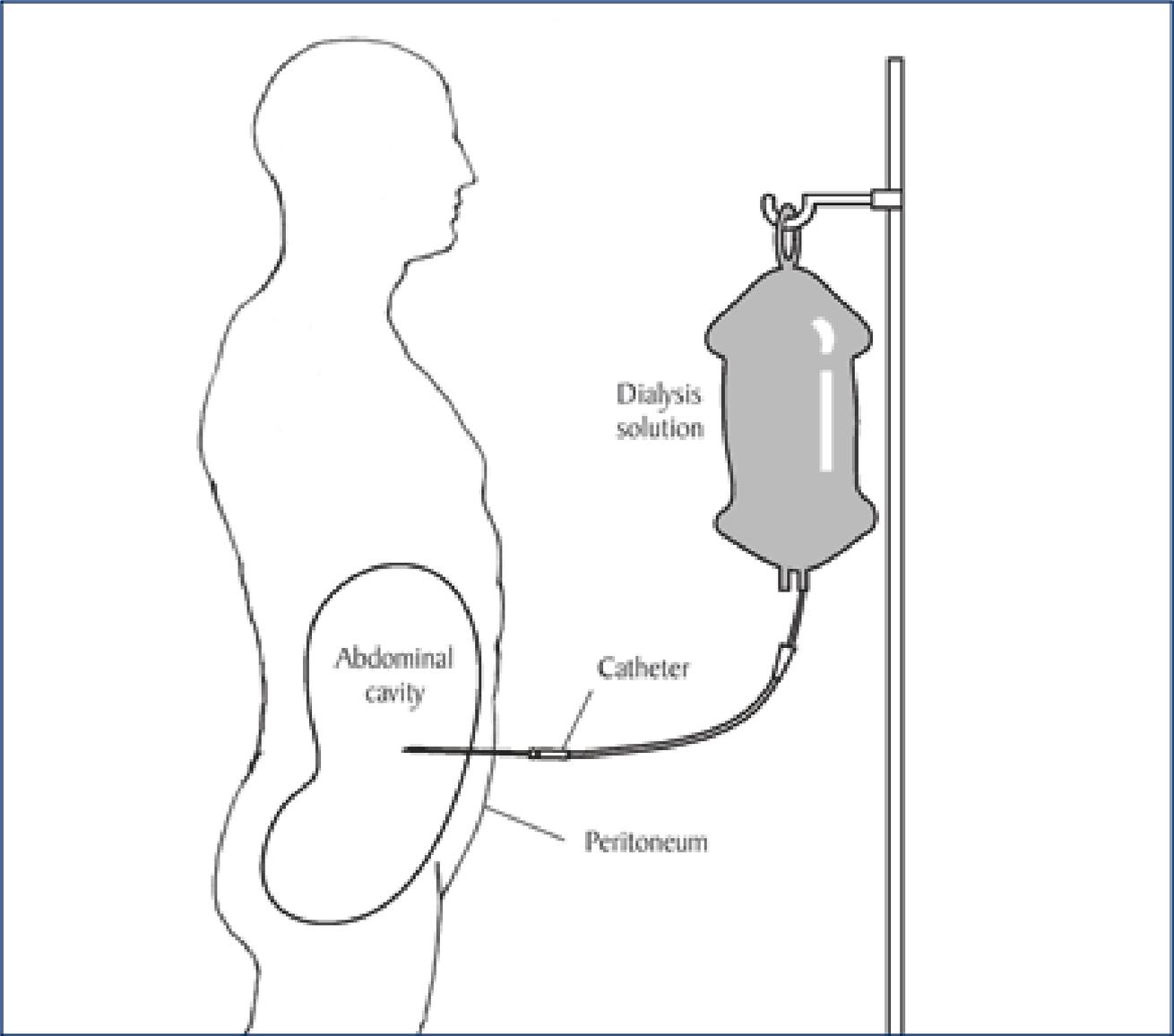
Shunt: Zusammenschluss von Vene und Arterie



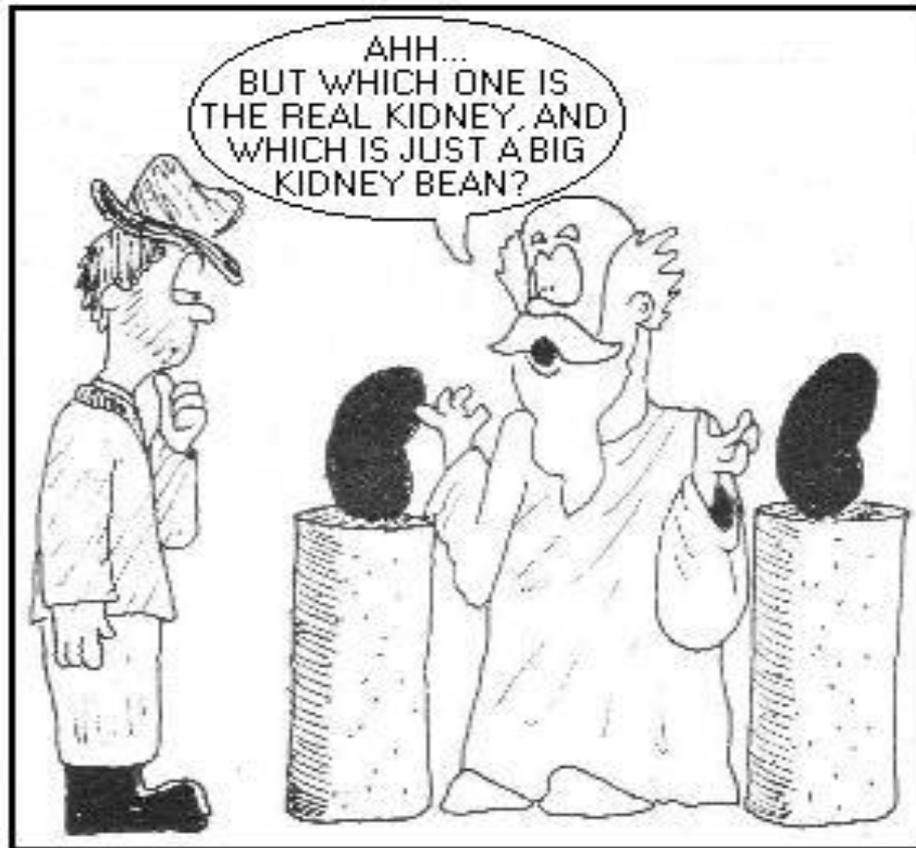








Vielen Dank für die Aufmerksamkeit



The renin-angiotensin system

