



# Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden



## Leben mit Diuretika

**Michael Halank**

**Medizinische Klinik und Poliklinik I**

**(Direktor Med. Klinik I: Prof. Dr. med. G. Ehninger)**

**(Bereichsleiter Pneumologie: Prof. Dr. med. G. Höffken)**

## Diagnostik und Therapie der pulmonalen Hypertonie: Europäische Leitlinien 2009\*

### Diuretika

Diuretika werden nach klinischer Indikation eingesetzt. Es gibt keine Daten zur Über- bzw. Unterlegenheit einzelner Substanzen.

# Therapie der pulmonal arteriellen Hypertonie (PAH)

## Empfehlungen der Kölner Konsensus-Konferenz 2010

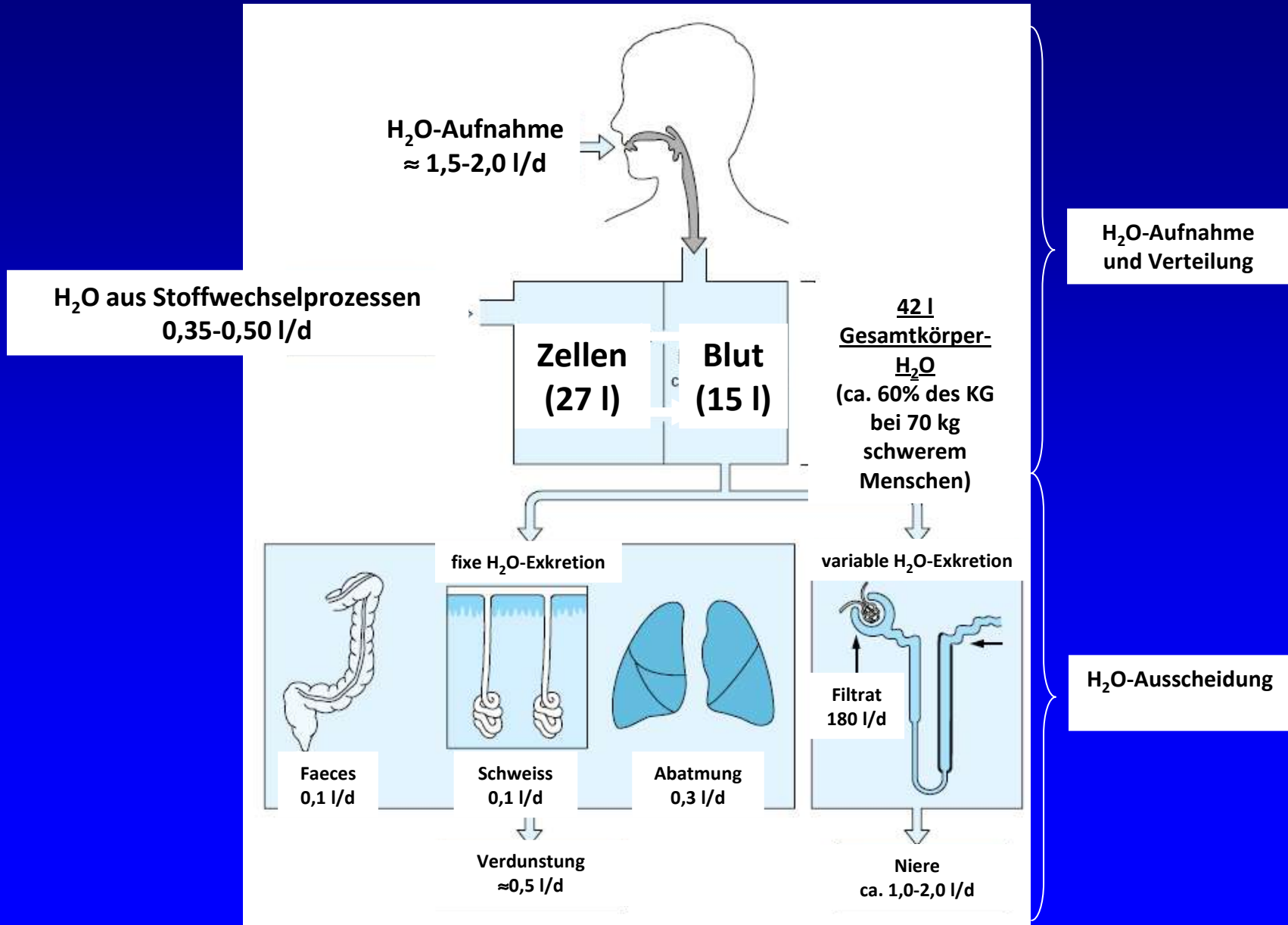
### Diuretika

Diuretika werden nach klinischer Indikation eingesetzt. Es gibt keine Daten zur Über- bzw. Unterlegenheit einzelner Substanzen.

### Kommentar

*Eine diuretische Therapie kann auch indiziert sein, um ein Rechtsherzversagen und eine Flüssigkeitsretention zu verhindern. Die Indikation wird häufig vom zentralvenösen Druck während der Rechtsherzkatheteruntersuchung abhängig gemacht. Auch klinische Zeichen, wie Ödeme in den abhängigen Körperpartien oder ein begleitender Pleura- und/oder Perikarderguss sowie Aszites dienen hier als Orientierungsgröße. Es besteht keine generelle Empfehlung, welche Klasse von Diuretika angewandt werden sollte, in aller Regel werden jedoch niedrig- bis mittel-dosierte Aldosteronantagonisten mit Schleifendiuretika kombiniert.*

# Wasserhausregulation

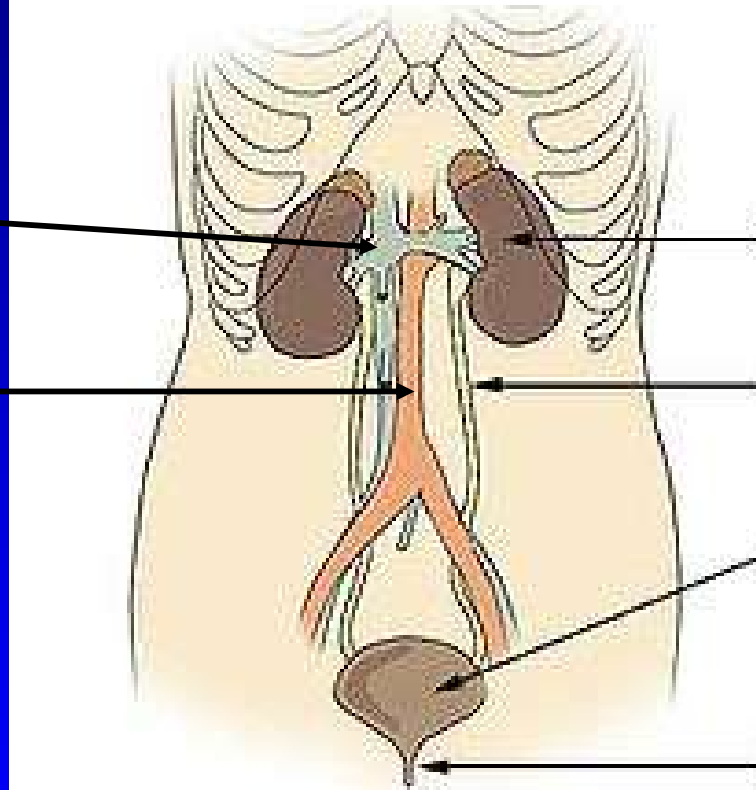


# Diuretikatherapie

Nieren und ableitende Harnwege

untere  
Hohlvene

**Aorta**  
(Bauchschlagader)



Niere

Harnleiter

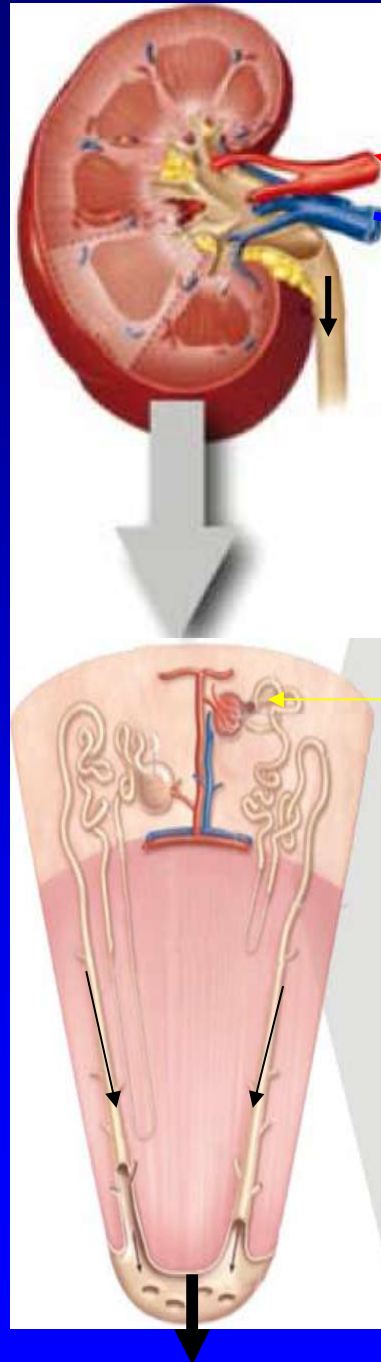
Blase

Harnröhre

**Niere**

**und**

**Urinbildung**

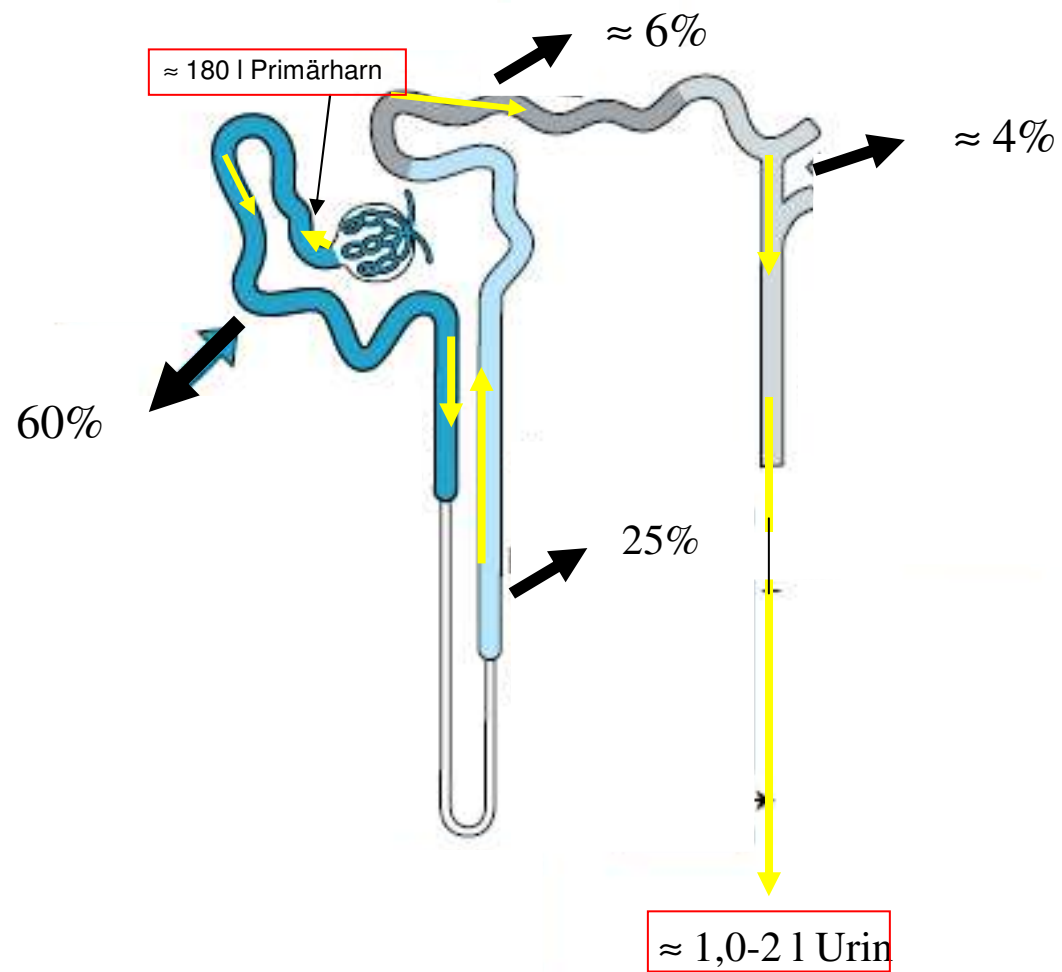


**Bauchschlagader**  
**untere Hohlvene**

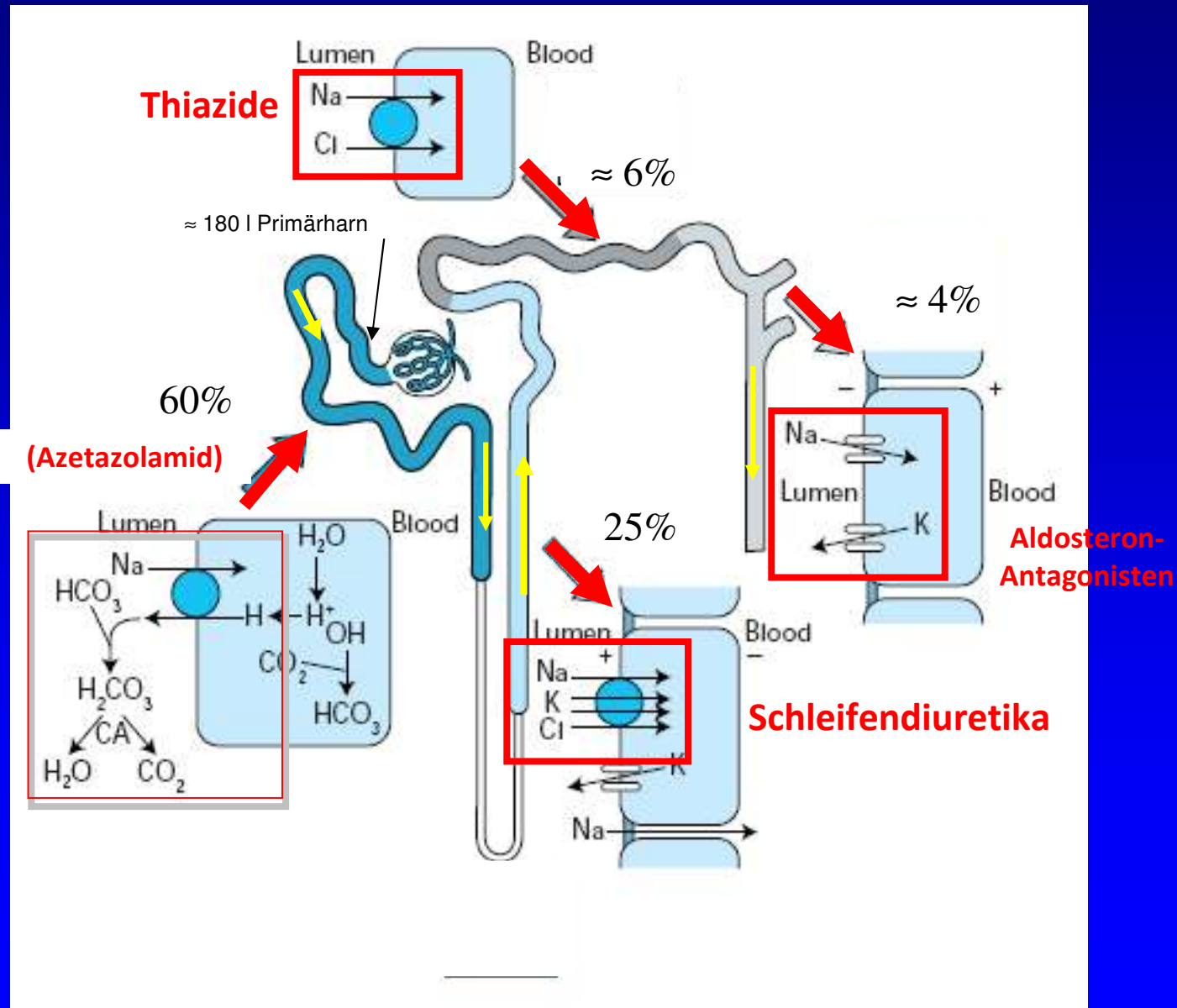
**Glomerulum**  
(kapilläres Gefäßbett)

modif. n. Wenzel Nephrologe 2009,4:177-91

# Na- und H<sub>2</sub>O-Rückresorption des Primärharnes

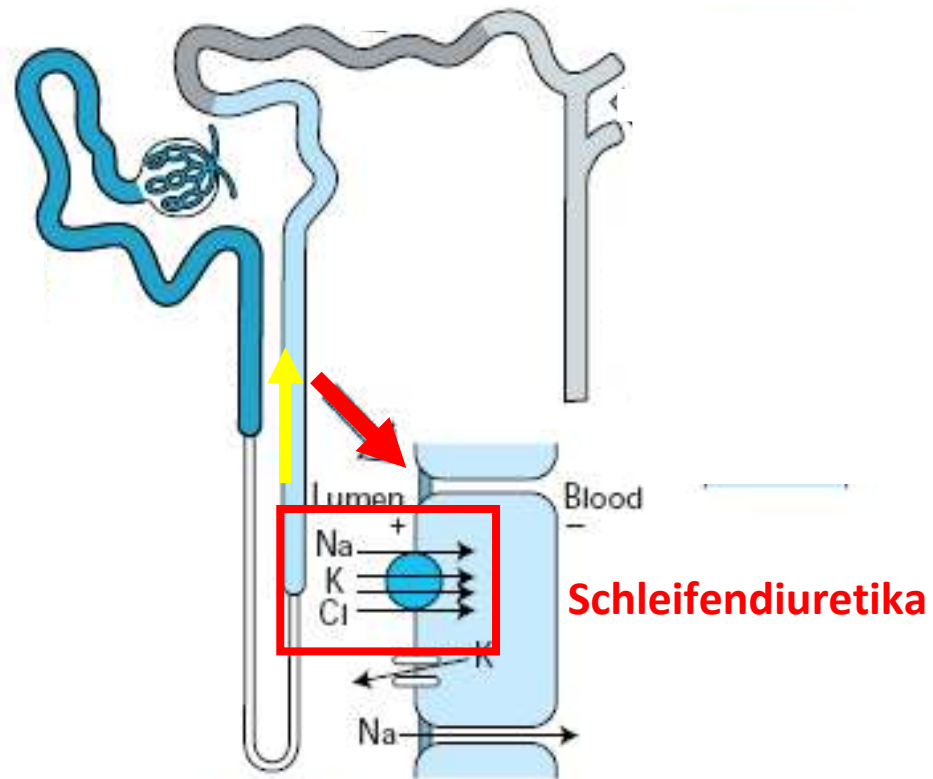


# Na-Rückresorption und Wirkorte der Diuretika

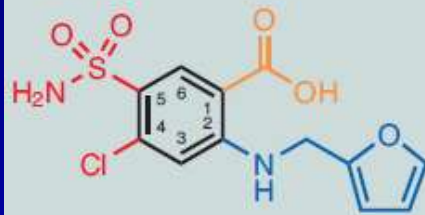




# Wirkorte der Diuretika



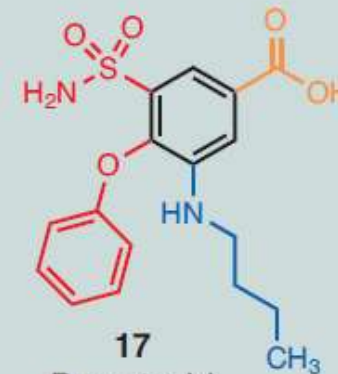
# Schleifendiuretika



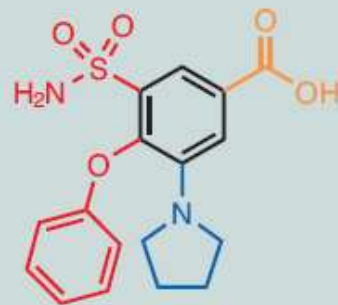
15  
Furosemid  
Lasix



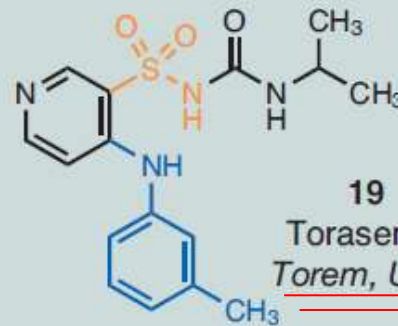
16  
Azosemid  
Luret



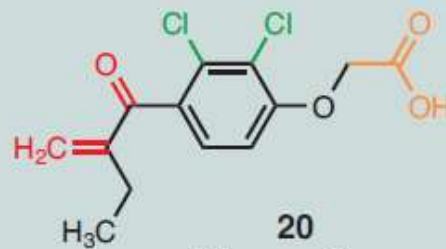
17  
Bumetanid  
Fordiuran



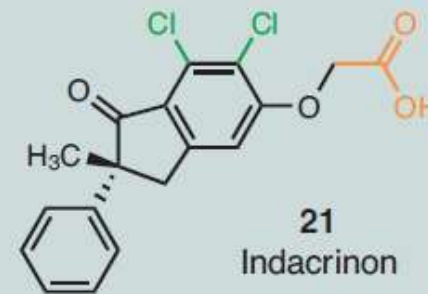
18  
Piretanid  
Arelis



19  
Torasemid  
Torem, Unat



20  
Etacrynsäure  
Edecrin

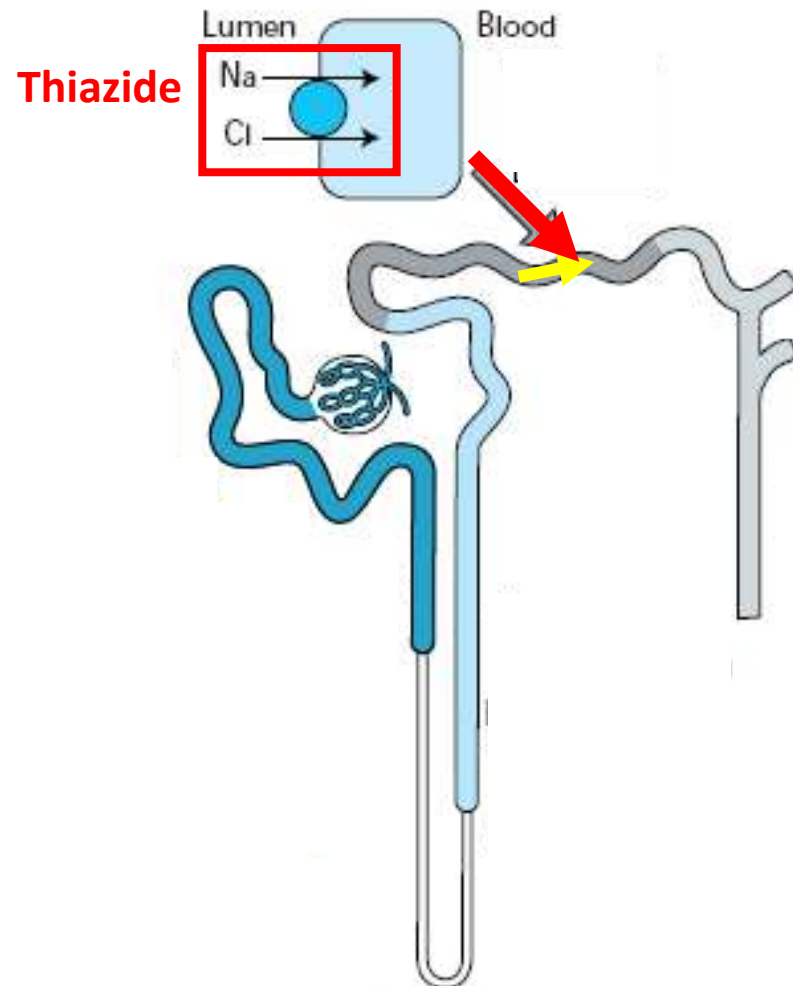


21  
Indacrinon

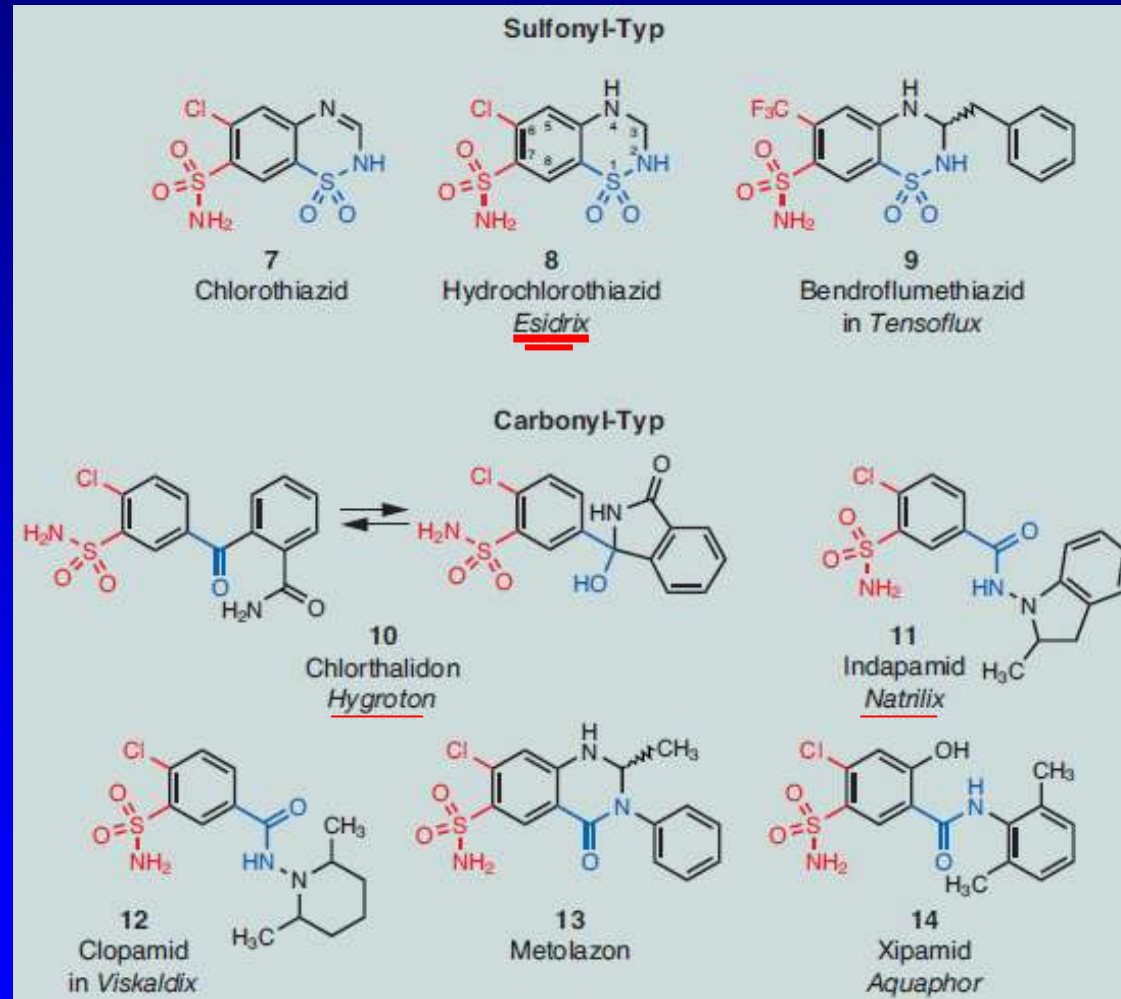
# Welches Schleifendiuretikum ?

**„basierend zwar auf nur begrenzter Datenlage, dennoch  
Torasemid empfohlen“**

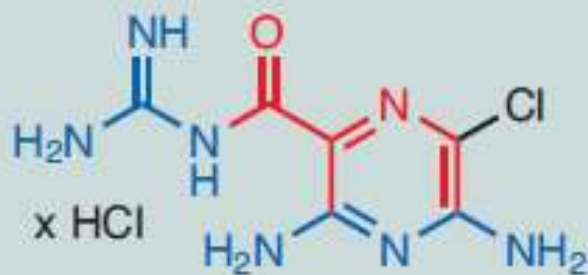
# Wirkorte der Diuretika



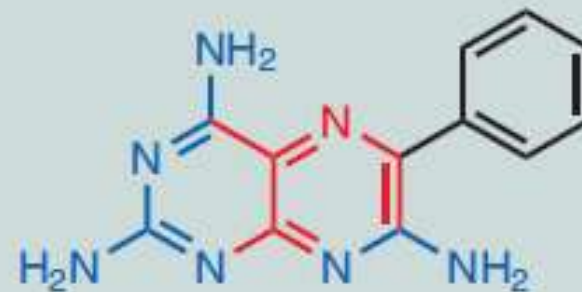
# Thiazid-Diuretika und weitere Hemmstoffe des Na / Cl - Cotransporters



## Cycloamidine: Ka-sparende Diuretika

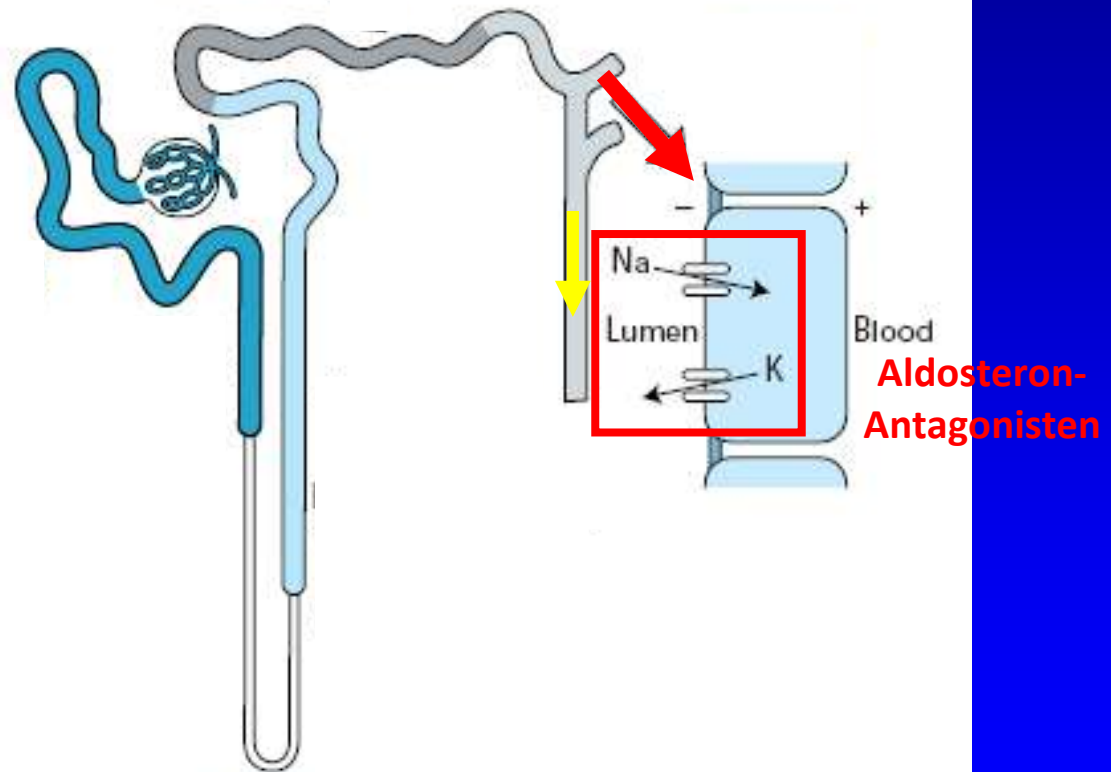


22  
Amilorid  
in Moduretik (+HCT)

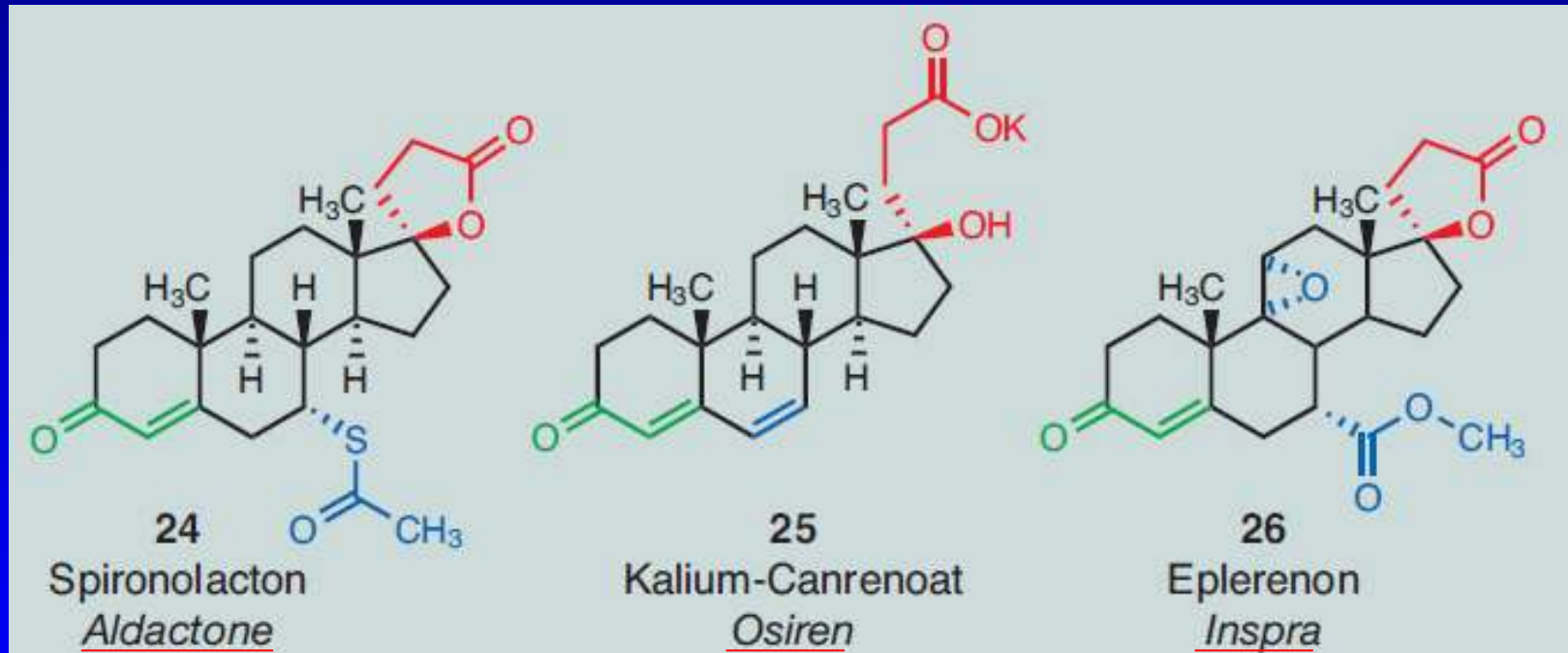


23  
Triamteren  
in Dytide H (+ HCT)

# Wirkorte der Diuretika



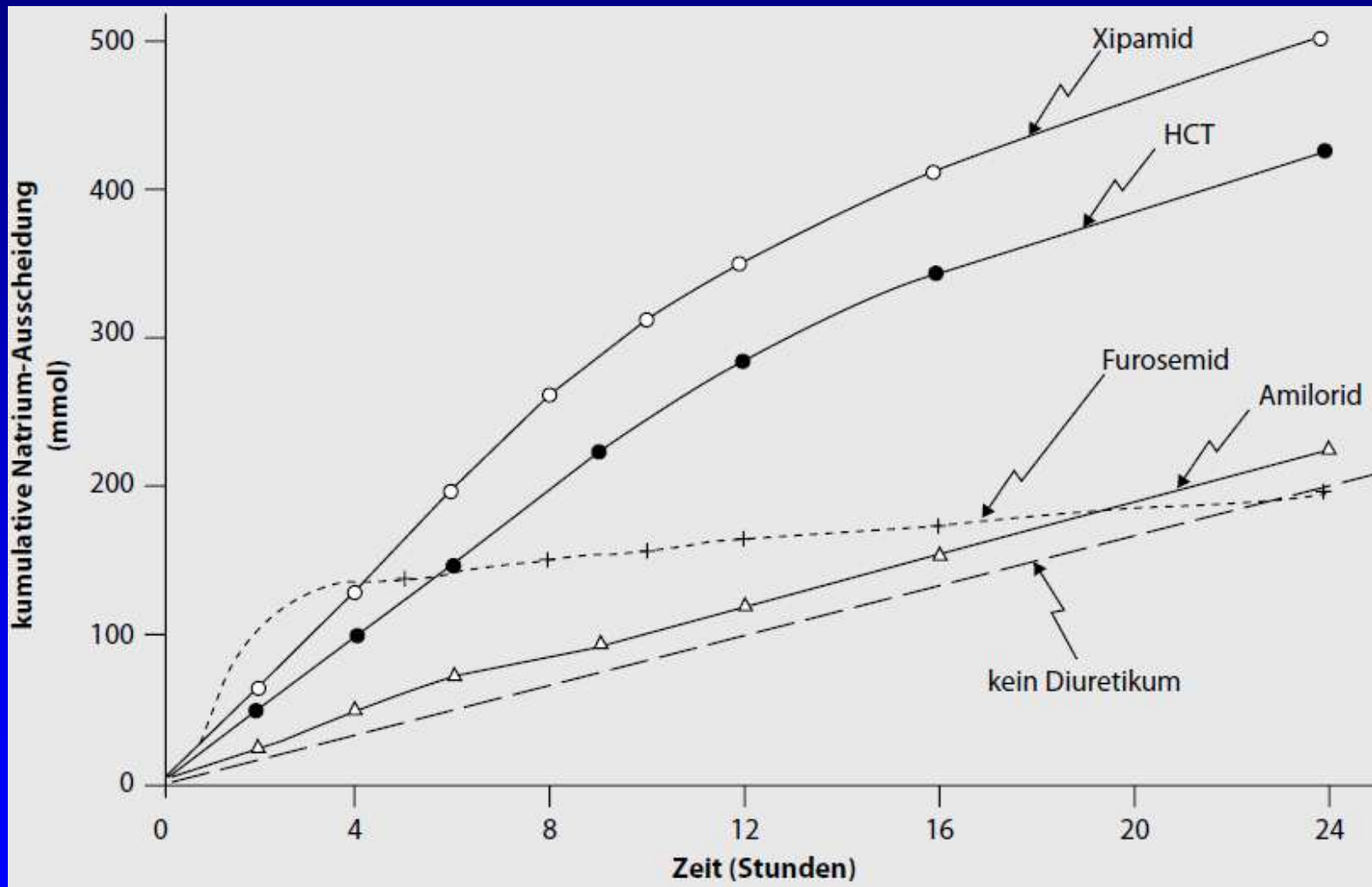
# Aldosteron-Antagonisten





**Tab. 2 Dosierung, Halbwertszeit (HWZ) und Wirkung verschiedener Diuretika (Auswahl) bei Herzinsuffizienz.**

Name	Dosierung in mg/Tag (Maximaldosis)	Bioverfügbarkeit (%)	HWZ (h)	Wirkungsbeginn/maximale Wirkung nach/Wirkungsdauer
Hydrochlorothiazid (HCT)	12,5–50 (100)	70	2–3	1 h/4 h/6–12 h
Xipamid	10–40 (80)	100	5–8	1 h/3–6 h/12 h
Chlortalidon	25–50 (100)	65	40–60	2 h/8 h/50–70 h
Amilorid	5–10 (20)	15–25	6–9	2 h/3–6 h/24 h
Spirolacton	25–100 (200)	70	2–4 (Metabol. 10–20)	48 h(!)/3–5 d/48–72 h
Furosemid	20–80 (1000)	30–70 (!)	1	0,25 h/0,5–1,5 h/4–6 h
Piretanid	3–6 (12)	100	1,5	0,25 h/0,5–1,0 h/4–6 h
Torasemid	5–20 (100)	85	3–4	1–2 h/4–8 h/12–24 h



# Diuretikagabe und Ihre Folgen

## Flüssigkeitsentzug

- RR-Absenkung
- HF-Anstieg
- Thromboserisiko
- **Metabolische Alkalose** bei Schleifendiuretika
- **RAAS-Aktivierung** →  
Angiotensin-II↑ → Durst und ADH↑ (relativer Wasserexzess) →  
Hyponatriämie)
- **Sympathikusaktivierung**
- Hörverlust
- Elektrolytstörungen (K, Mg, Ca, Na)
- **Akutes Nierenversagen**

# Wirkungen und Nebenwirkungen der Diuretika

## Gewichts- und Ödemabnahme

Belastbarkeit ↑  
Lebensqualität ↑

## Umstellung des Tagesablaufes („wo ist die nächste Toilette?“)

Lebensqualität u./od. Arbeitsfähigkeit ?  
Compliance des Pat. ?

## Veränderung des Elektrolyt- u. Säure-/Basenhaushaltes

Einfluß auf Begleiterkrankungen und Prognose  
Muskelkrämpfe

**Tab. 1 Typen von Diuretika und deren wesentliche Effekte auf renale Ausscheidung**

Name	Na+	K+	Cl	Wirkdauer (h)	
Carboanhydrasehemmer	↑	-	↓	8	Schwache diuretische Wirkung, metabolische Azidose
Thiaziddiuretika:					
- HCT	↑	↑	↑	2-3	Kalziumretention, hypochlorämische Alkalose XIPA-
- Chlorthalidon	↑	↑	↑	40-60	MID: Wirkung peritubulär (nicht luminal),
- Xipamid	↑↑	↑↑	↑↑	5-8	Hypokaliämie Insulinresistenz! Zusätzlich leichte Hemmung der Carboanhydrase
Schleifendiuretika	↑↑	↑↑	↑↑	3(-6)	Kalziumverlust, hypochlorämische Alkalose Hypokaliämie, Hyperurikämie,
Kaliumsparende Diuretika (Amilorid, Triamteren)	↑	↓	↑↑	12(-24)	Luminal wirksam Metabol. Azidose
Aldosteronantagonisten	↑	↓	↑↑	80-120 (!)	Kompetitive Aldosteronrezeptorbindung (kapillarseitig!), Hemmung der Synthese von Na/K-Transportern

Schleifendiuretika u. Thiazide: Mg-Ausscheidung gering ↑ ----> Hypomagnesiämie  
 inadäquate ADH ↑ ----> Hyponatriämie

# Elektrolyt-Veränderungen unter Diuretika

**K-Spiegel im Blut ↓ (SD, Thiazide): Herzrhythmusstörungen**

**K-Spiegel im Blut ↑ (Aldo-Antag.): Herzrhythmusstörungen**

**Ca-Spiegel im Blut ↓ (SD): HRST, Muskelkrämpfe  
Therapie d. Hyperkalziämie**

**Ca-Spiegel im Blut ↑ (Thiazide): meist ∅ klin. Relevanz  
Therapie spez. Nierenerkr.**

**Mg-Spiegel im Blut ↓ (SD, Thiazide): meist ∅ klin. Relevanz  
wenn K ↓ dann Vorsicht !  
Aldost.-Antagon. reduz. Mg-Ausscheidung**

**Na-Spiegel im Blut ↓ (Thiazide, SD): Müdigkeit, Kopfschmerz  
Koma  
SIADH-Wirkung ?**

# Wie kontrolliere ich meine Diuretikatherapie

- Mein Gewicht bleibt konstant
- Mein Gewicht steigt:
  - Häufigster Grund: Zuviel getrunken oder zuviel versteckte Flüssigkeit!
  - Nierenversagen
  - Diuretikadosis zu niedrig bei adäquater Trinkmenge
- Mein Gewicht sinkt:
  - Häufigster Grund: Mit der Trinkmenge gesündigt und heimlich zuviel Diuretika genommen!

# Lebensführung bei Diuretikatherapie

## „gesunde Ernährung“

kochsalzreduzierte Kost (max. 6 g/die, ab 17 g Diuretika wirkungslos)

Gemüse, Reis, Vollkornbrot, Kartoffeln, Fisch, Kakao (Mg)

Milch, -produkte, Gemüse (Grünkohl, Brokkoli, Fenchel), Kräuter (Ca)

Flüssigkeitsaufnahme nach ärztl. Rücksprache

regelmäßige Kontrolle des Gewichtes

Mobilität abhängig vom Allg.zustand u. Toilettenfrequenz