

# Nierenerkrankungen

## (anstatt Fallvorstellung)

**glomerulär**  
Angriffe von Blutseite

**Primär:**

Glomerulonephritis  
Glomerulosklerose

**Sekundär:**

Polyangiitiden  
SLE  
Diabetes  
Amyloidose  
Post-infekt.  
Immunkomplex

**tubulär-interstitiell**  
Angriffe von Blut od. Harnseite

**Primär:**

Viren (Hanta)  
Bakterien (uro TBC)  
Nephrotoxine (Cd, Gentamycin)  
Antiphlogistika. (Ibu, Diclo)

**Sekundär:**

Schock  
Diabetes  
Amyloidose  
Mikroangiitiden  
Bence Jones (MM)  
Hämolyse

**postrenal**  
Angriffe von Harnseite

**Infektionen:**

Blase  
Nierenbecken  
Prostata  
Harnröhre

**Fehlbildungen:**

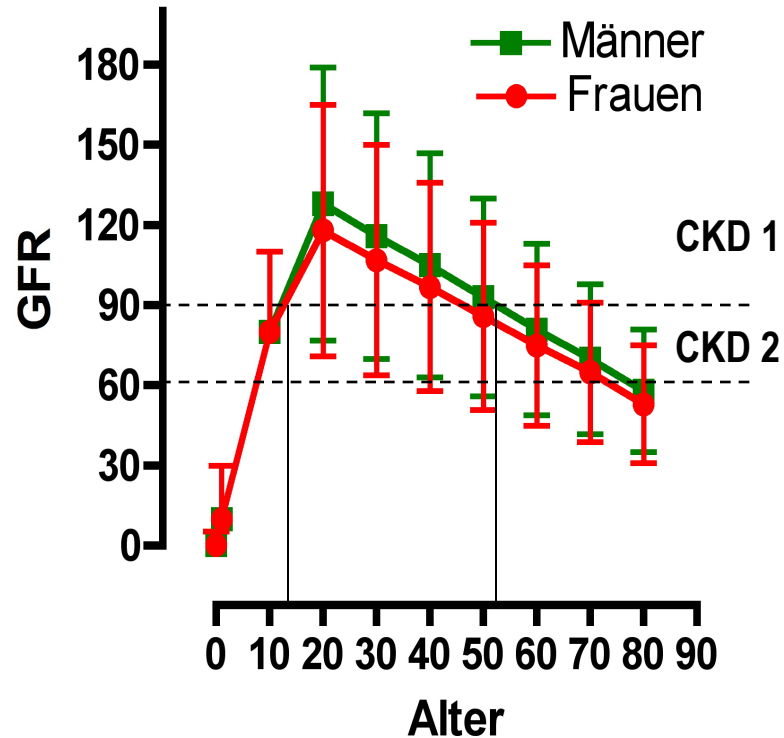
Zystenniere  
Wanderniere  
Hufeisenniere

**Verletzungen:**

auto-erotisch  
Unfälle

**Tumoren**

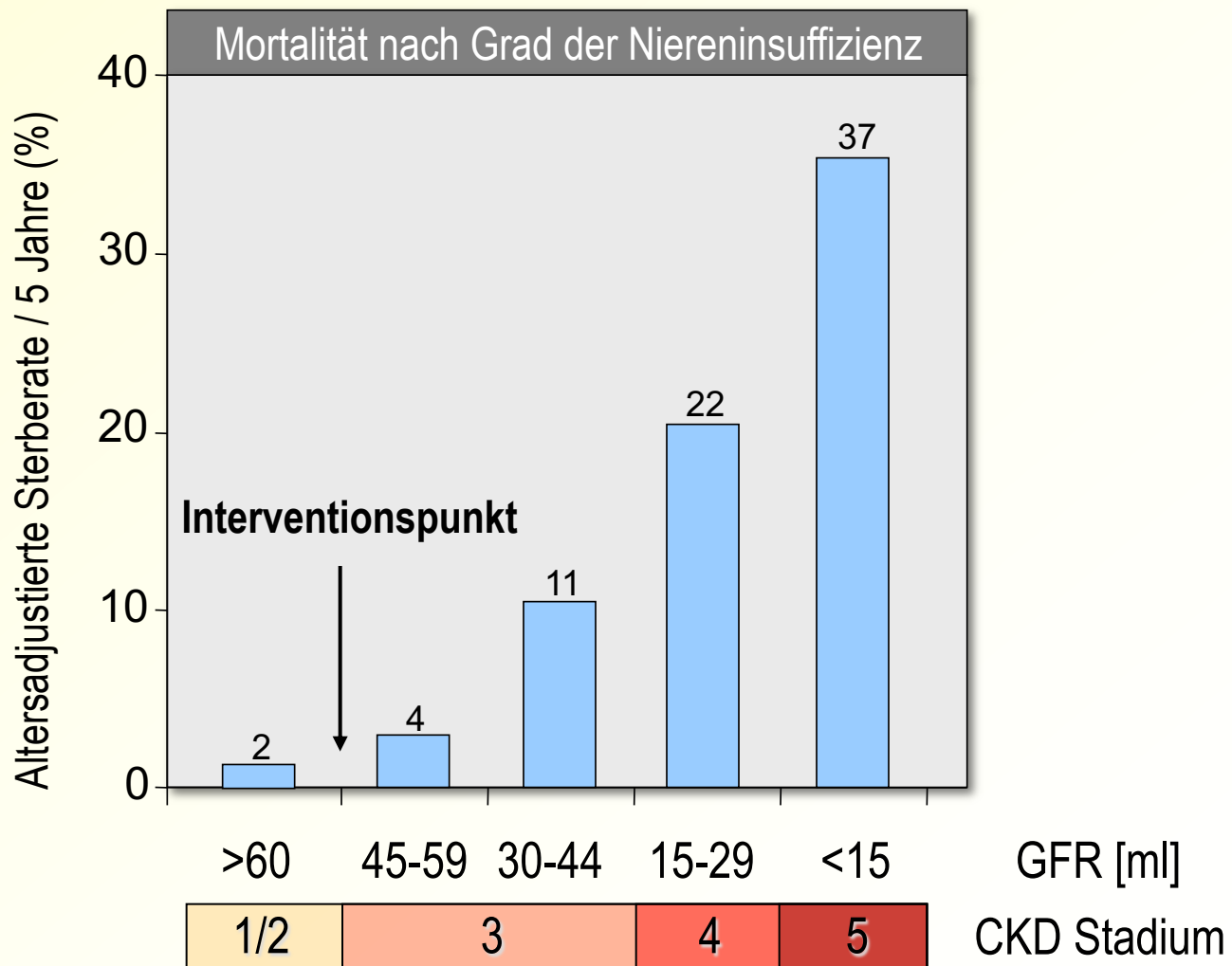
## CKD Stadien sind GFR-orientiert



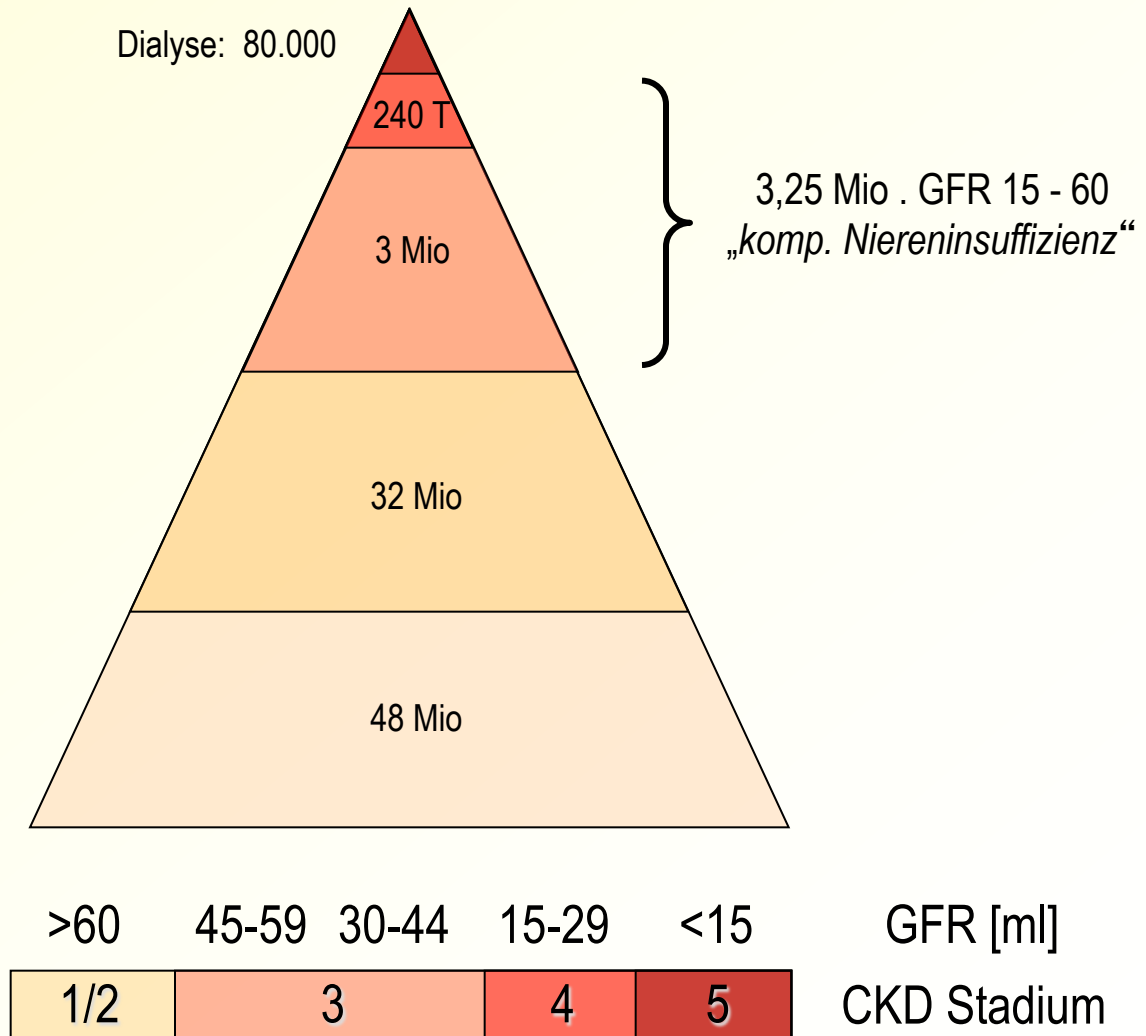
>60	45-59	30-44	15-29	<15	GFR [ml]
1/2	3	4	5		CKD Stadium

## CDK Stadien sind ein Mortalitätsprädiktor

„Last Exit“ am Übergang von CDK 2 zu 3



## CDK Stadien, Prävalenz in D



## Schlussfolgerungen und Desiderata

- Bereits in Frühstadien der Niereninsuffizienz besteht eine erhöhte Mortalität.
- Frühstadien der Niereninsuffizienz sind ein harter Risikofaktor (Diabetes, KHK)
- Der Interventionspunkt liegt jeweils bei  $\text{GFR} = 60 \text{ ml/min}^{-1}$

⇒  **$\text{GFR} \leq 60 \text{ ml/min}^{-1}$  muss erfasst werden**

⇒ **Dieser Test muss praxistauglich und hochverfügbar sein**

# Endogene Creatinin Clearance (ECC)

## Material, Daten, Voraussetzungen:

24 h Sammelurin (genaue Einweisung erforderlich, die Morgenportion !!)

Serum/Plasma vor und nach Sammlung, KOF

Serum Creatinin vor und nach der 24h Urinsammlung < 10% Differenz

$$Cl \text{ (ml/min/1,73 m}^2\text{)} = \frac{U \times U_{\text{vol}} \times 1,73}{S \times t \times KO}$$

## Referenzbereich

M: 98 – 156 ml/min/1,73m<sup>2</sup>

W: 95 – 160 ml/min/1,73m<sup>2</sup>

Kein blinder Bereich, gute Korrelation mit Inulin Clearance (bez. auf GFR zu hoch)

Für klinisches Monitoring der Nierenfunktion geeignet und ausreichend

**Standardverfahren zur Feststellung der Dialysepflichtigkeit**

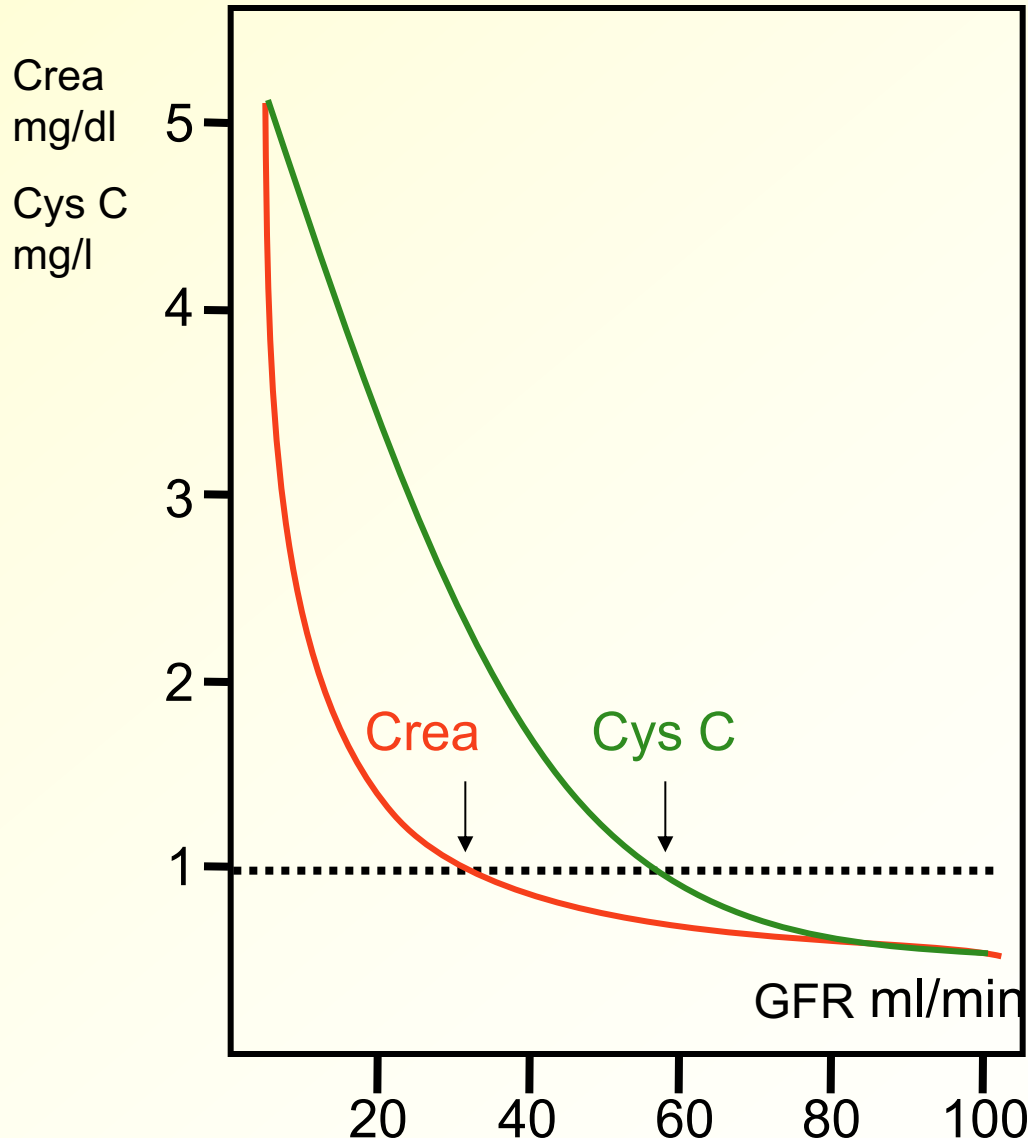
Logistik oft unbeherrschbar:

präzise Urinsammlung

Messung des Sammelvolumens

zwei Venepunktionen

## Retentionsmarker Crea/S und Cys C/S



Crea pro:

schnell, billig, standardisiert (weltweit)

Crea/S contra:

abhängig v. Muskelmasse und Ernährung

blinder Bereich (insensitiv)

Adaptation d. enteral. Elimination

CysC pro:

schnell, zuverlässig störunanfällig, sensitiv

geringer Blindbereich

CysC contra:

teuer, wenig verbreitet, (noch) nicht Standard

## Harnstoff und Harnstoff N

### Filtration und Rückdiffusion im distalen Tubulus

Marker für:

- Urämie (bei  $GFR < 30 \text{ ml/min}$ )
- Nierenmarkdurchblutung
- Eiweißstoffwechsel

Crea/Hst (mg/dl):

20-35 normal

< 20 Tubulusnekrose (oder Unterernährung)

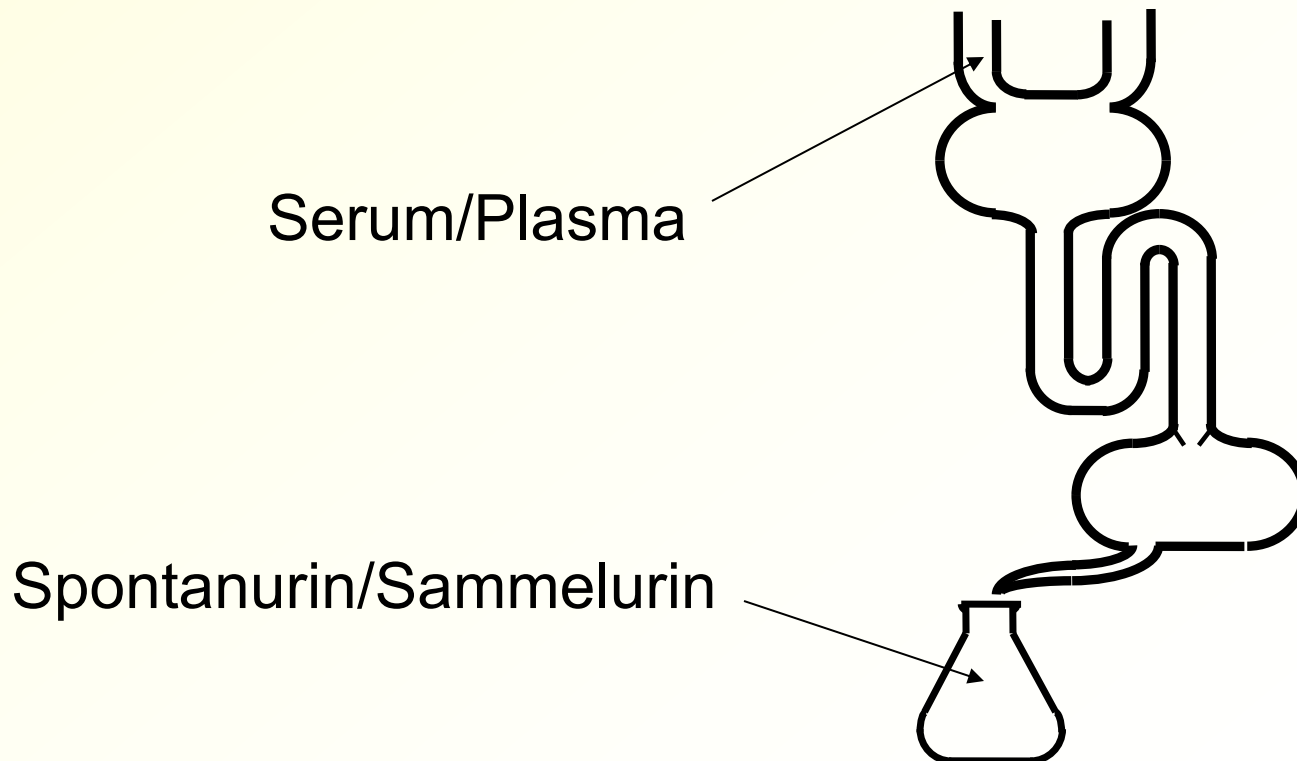
> 35 Prärenale Azotämie (Proteinkatabolismus)  
Verminderte Nierenmarkdurchblutung



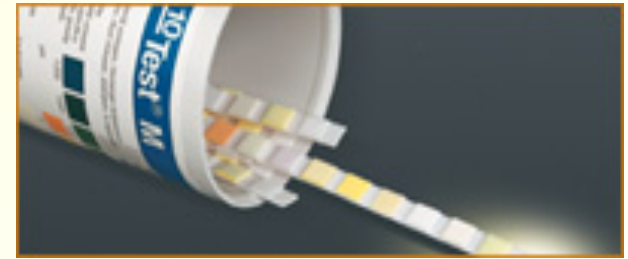
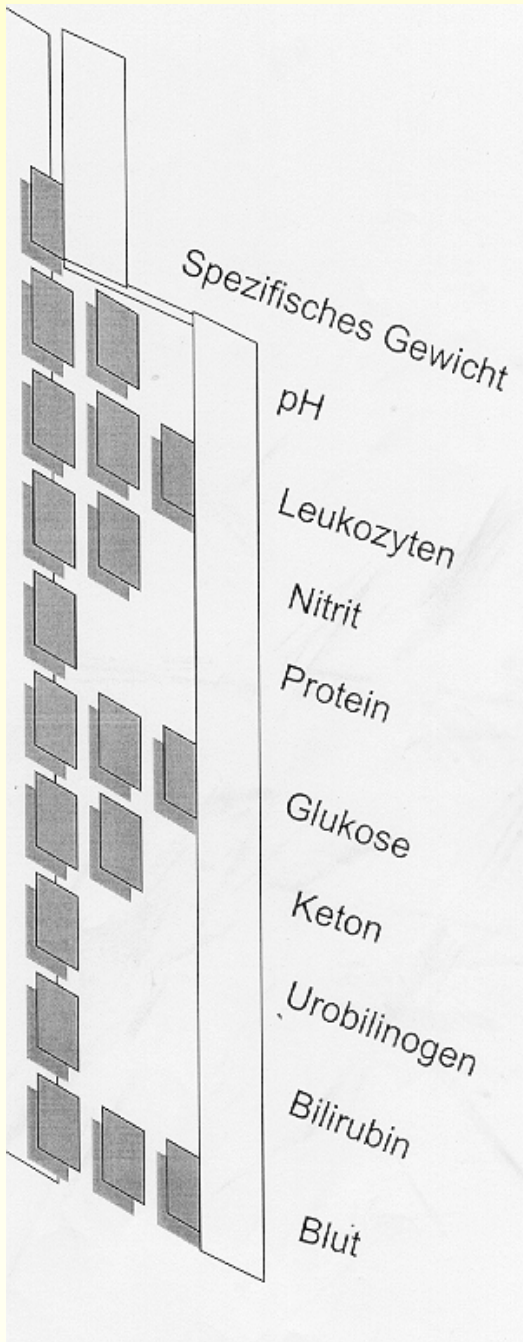
# Prüfauftrag

## Organfunktion (Filtrationsleistung)

### Zustand des Wasserwegs



# Teststreifen



➤ Wasserhaushalt, Diurese

➤ Azidose, Alkalose (Diabetes mellitus, HWI)

➤ **HWI**

20 Leuko/ $\mu$ l

n. Granulozyten  
kein Bew f. HWI

➤ HWI

➤ **Proteinurie**

nur Albumin  
insensitiv

➤ Diabetes mellitus

➤ Diabetes mellitus

➤ prähept. Ikterus

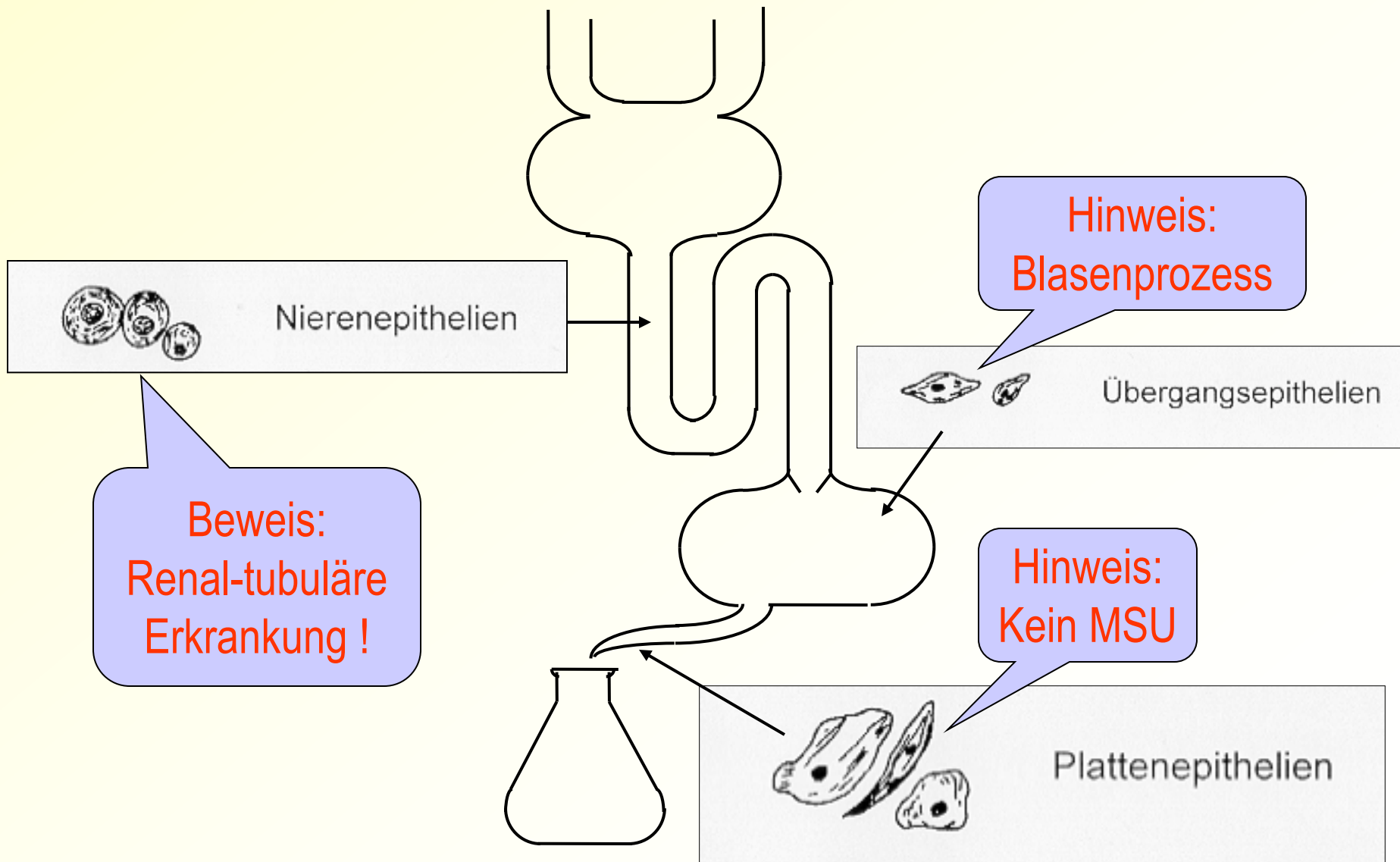
➤ hept./posthept. Ikterus

➤ **Hämat.-Erythrozyturie**

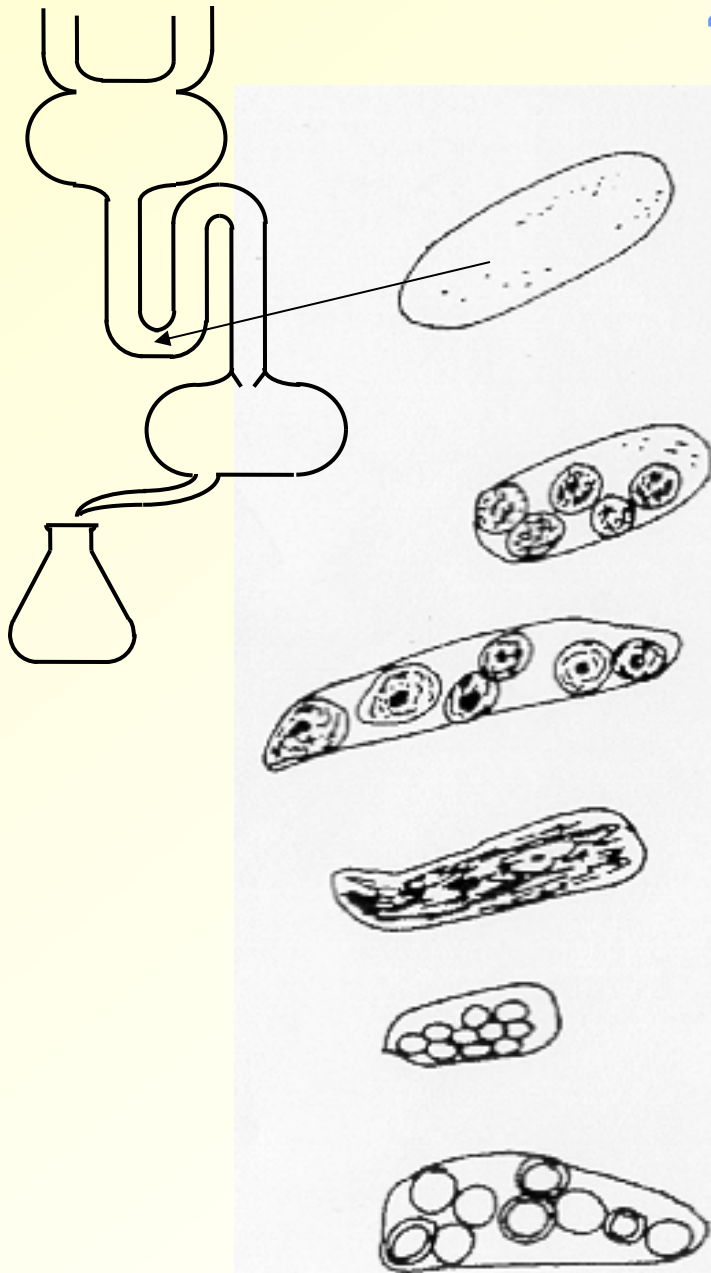
5-10 Ery/ $\mu$ l

keine Diff.  
Hämaturie  
Hämoglobinurie  
Myoglobinurie

# Epithelien



# Zylinder



Zylinder (hyalin)

Leukozyten-  
zylinder

PN

Epithel-  
zylinder

Granulierte  
zylinder

Tubulopathie

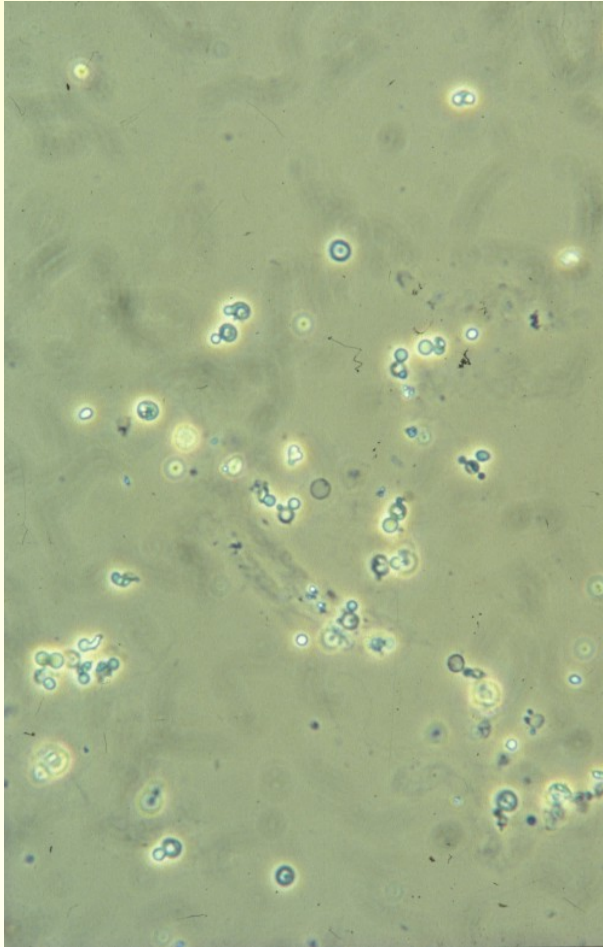
Fetttröpfchen-  
zylinder

Erythrozyten-  
zylinder

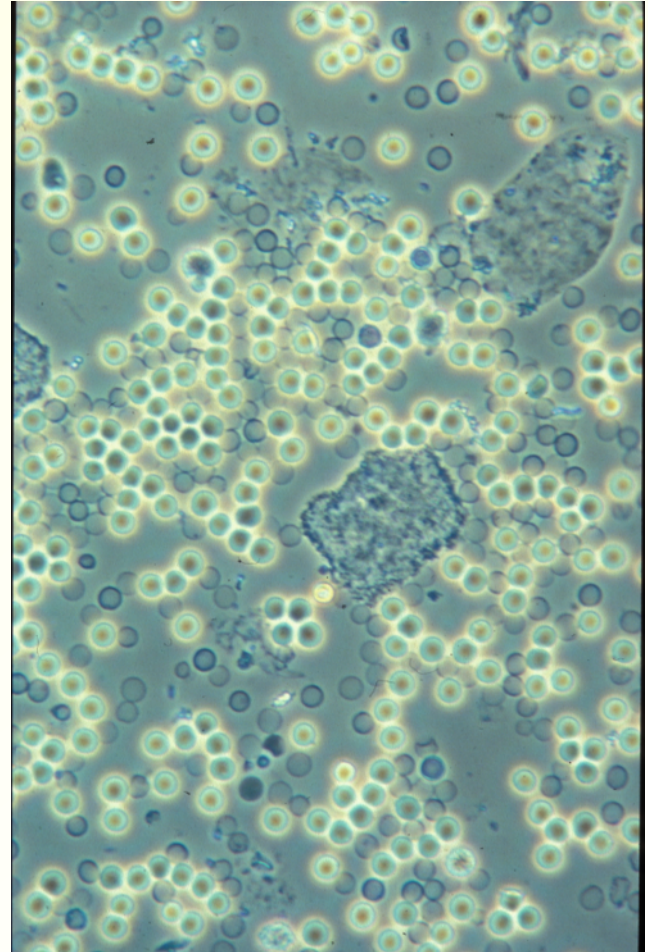
GN

# Dysmorphe Erythrozyten

(Akanthozyten, Mickey Mouse Cells)



glomerulär  
(dysmorph)



Post-renal  
(eumorph)



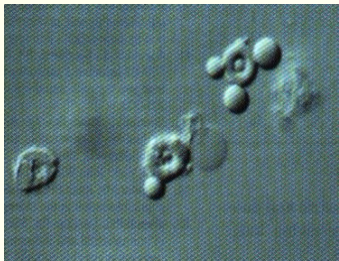
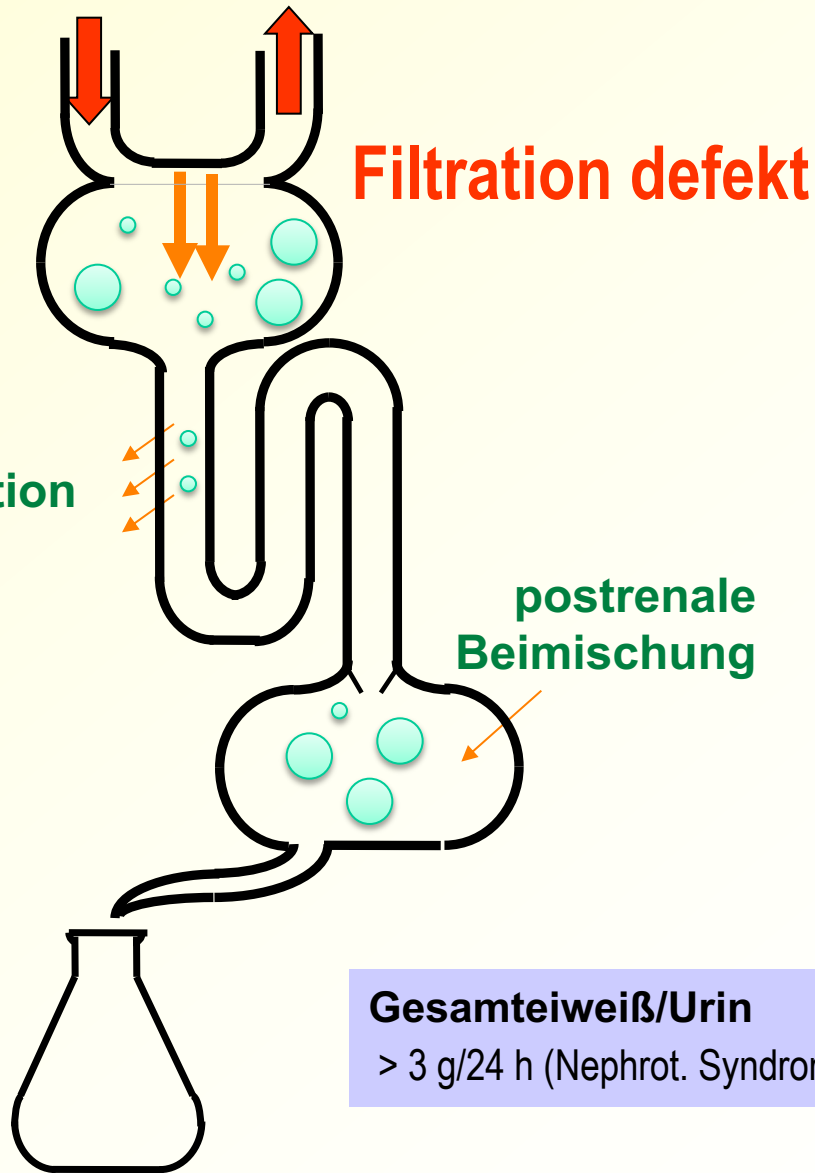
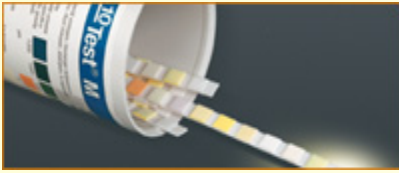
# Einteilung der chronischen Nierenkrankheit (CKD) nach der GFR

Levey et al. (2011) Kidney Int 80: 17 - 28

eGFR < 15 ml/min  
ACR 1.5 g/g Kreatinin

				Albuminuria stages, description and range (mg/g)				
				A1		A2	A3	
				Optimal and high-normal		High	Very high and nephrotic	
				<10	10–29	30–299	300– 1999	≥2000
GFR stages, description and range (ml/min per 1.73 m <sup>2</sup> )	G1	High and optimal	>105					
			90–104					
	G2	Mild	75–89					
			60–74					
	G3a	Mild- moderate	45–59					
	G3b	Moderate- severe	30–44					
	G4	Severe	15–29					
	G5	Kidney failure	<15					

# Glomeruläre Proteinurie



**Alb/U**

*früh*

< 30 mg/24 h

< 20 mg/g Crea

30-300 mg/24 h Mikroalbuminurie

> 300 mg/24 h Makroalbuminurie

**IgG/U**

< 15 mg/24 h

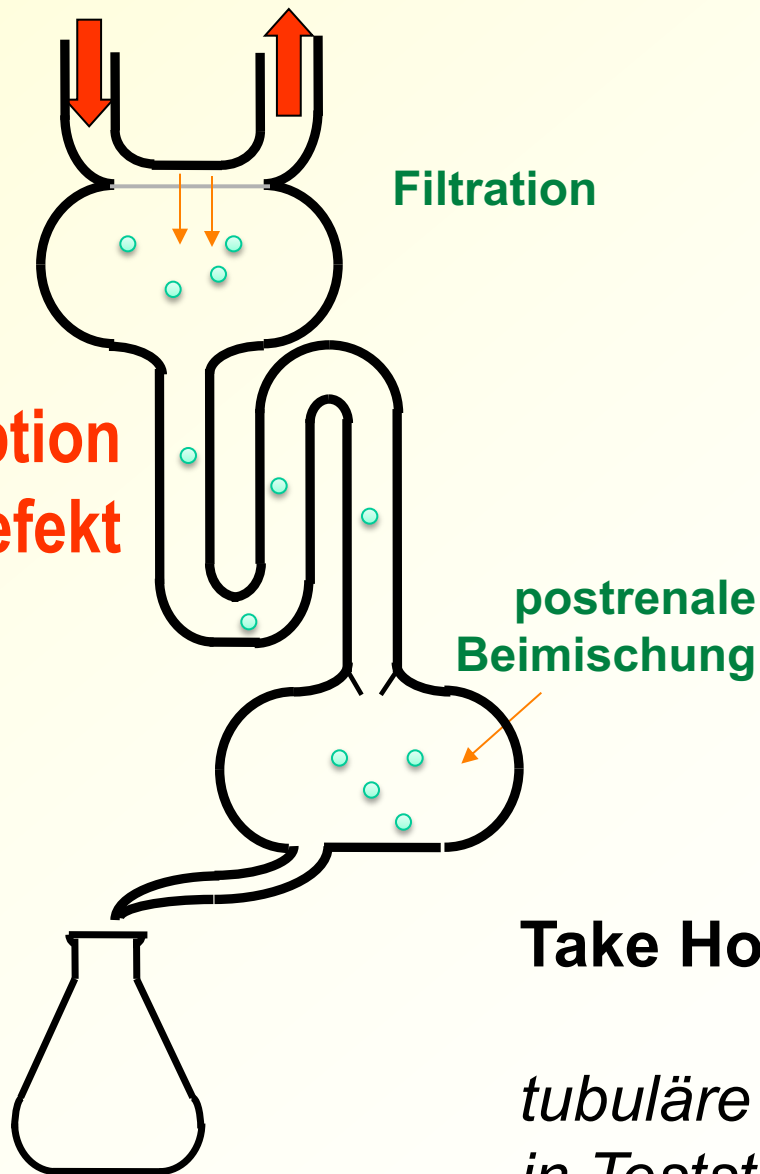
< 10 mg/g Crea

*spät*

**Gesamteiweiß/Urin**

> 3 g/24 h (Nephrot. Syndrom)

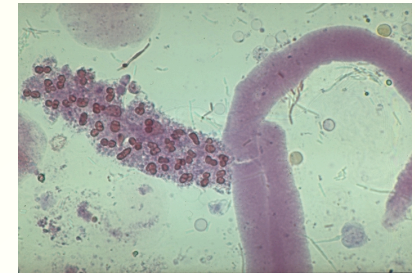
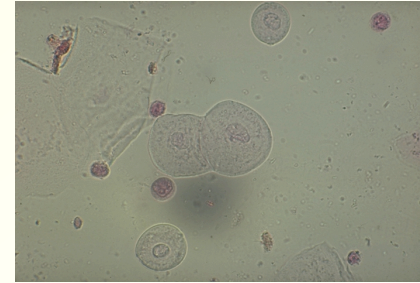
# Tubuläre Proteinurie



**alpha-1 MG**

< 20 mg/24 h

< 14 mg/g Crea

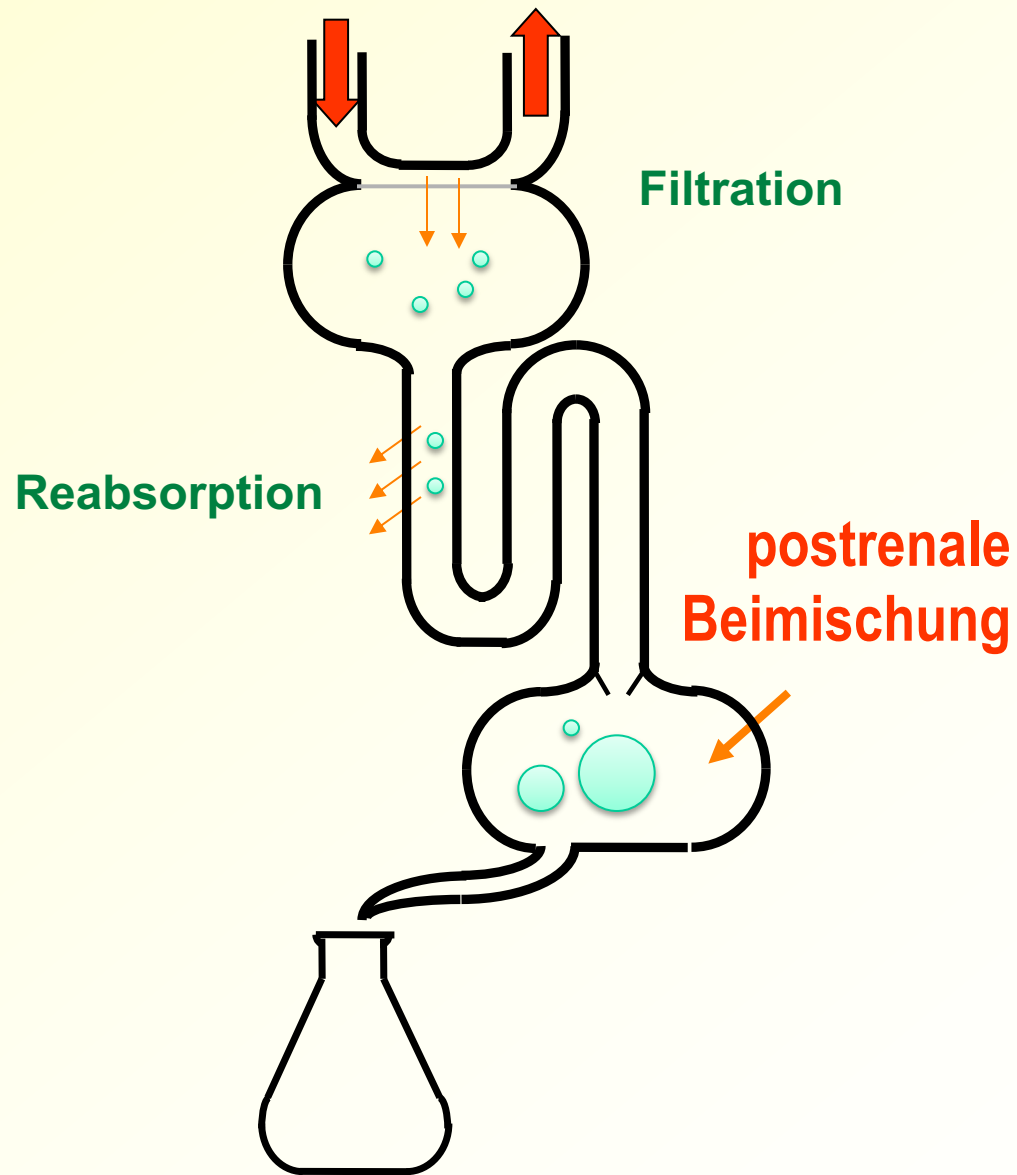


## Take Home Message:

*tubuläre Proteinurie unsichtbar  
in Teststreifen  
und Gesamteiweiß*



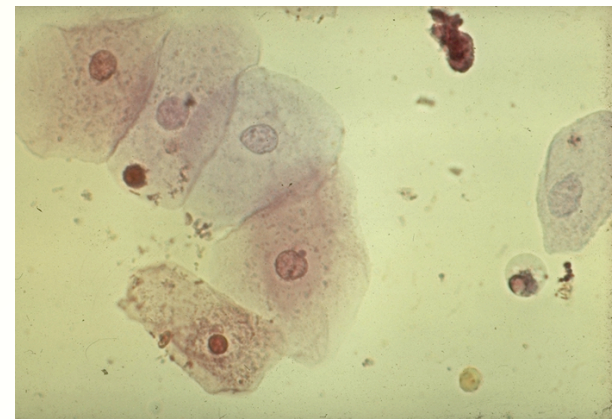
# Postrenale Proteinurie



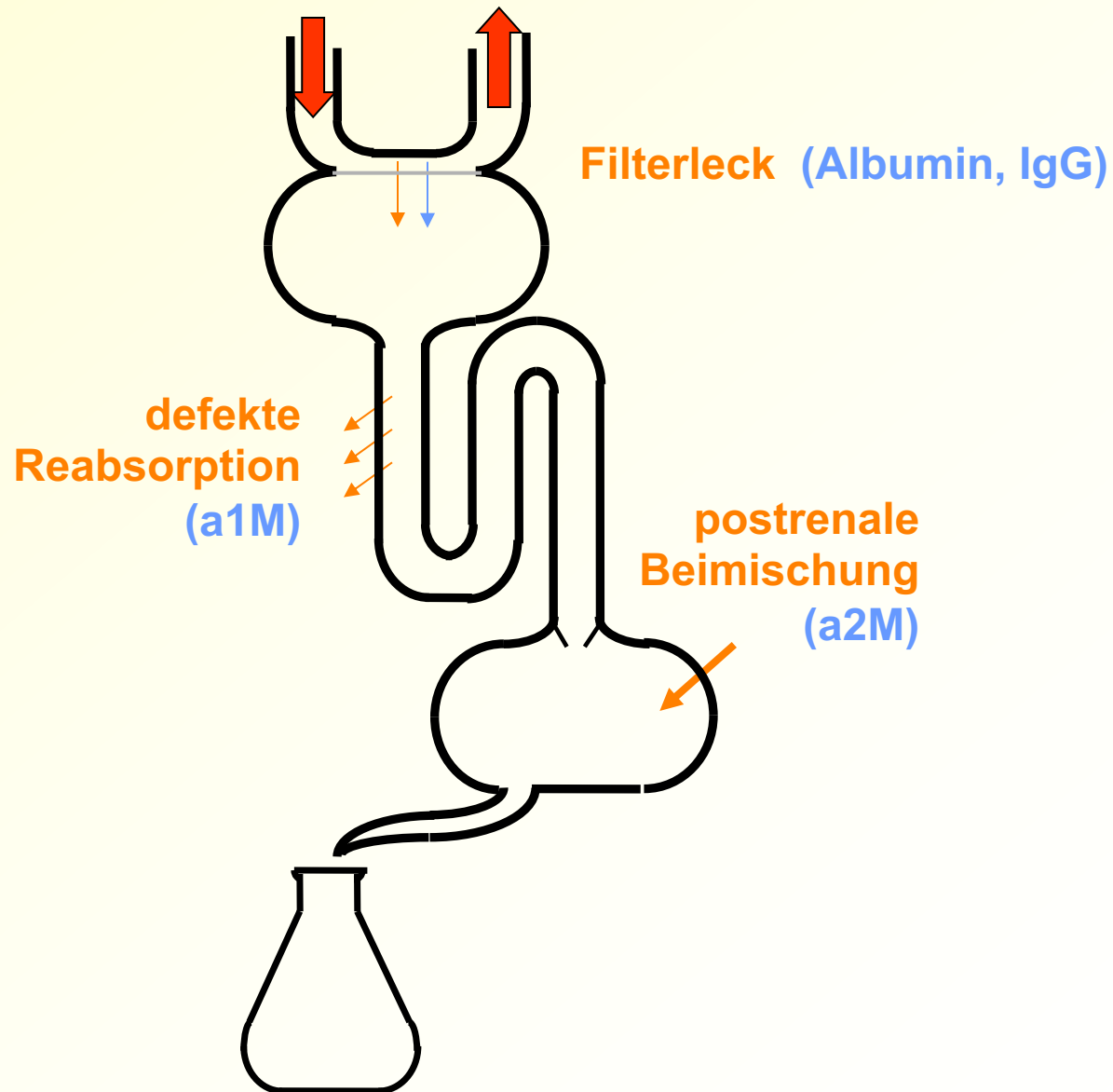
**alpha-2 MG**

< 5 mg/24 h

< 5 mg/g Crea



# Proteinurie

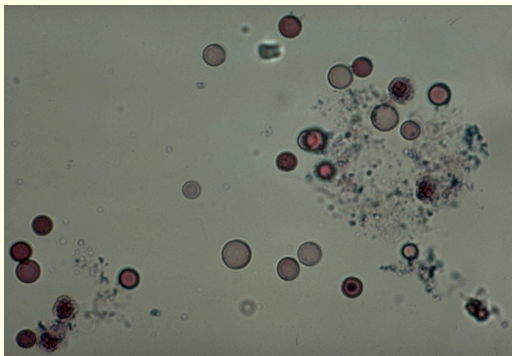


# DD „Roter Urin“



Häm pos.

Häm neg.



nix

Hämoglobinurie  
Myoglobinurie

Porphyrie  
Medikamente  
Nahrungsmittel

indir. Bili, Ubg, BB

Anamnese

Erys

**Mikro-HU** 3-100 Ery/GF  
**Makro-HU** >100 Ery/GF

Woher kommt das Blut ?