



# Urolithiasis

-

## Urologische Notfälle

**D. Schilling & U. Nagele**

Klinik für Urologie - Universitätsklinikum Tübingen  
Abteilung für Urologie – Landeskrankenhaus Hall, Tirol

# Epidemiologie

---

- **Männer 3x häufiger als Frauen**  
→ **Grund ist unklar**
- **Häufiges Ereignis**  
→ **über 10% entwickeln Nierenkolik**
- **Hohe Kosten für Allgemeinheit**  
→ **in USA pro Jahr \$ 1,7 Milliarden**

# Ätiologie und Pathogenese

---

- **Löslichkeitsprodukt ist überschritten**
  - **erhöhte Ausscheidung**
  - **Verminderte Ausscheidung von Wasser**
- **Verschiedene Grundkrankheiten**
  - **Hyperparathyreoidismus**
  - **entzündliche Darmerkrankungen**
  - **Cystinuriker**
- **Begünstigt durch Obstruktion und HWI**
  - **Infektsteine**

# Steinarten

---

## Calciumoxalat

- Missverhältnis zwischen Calcium und Oxalat

## Harnsäure

- Hyperurikämie (Gicht), v.a. ernährungsbedingt

## Infektsteine (Struvit)

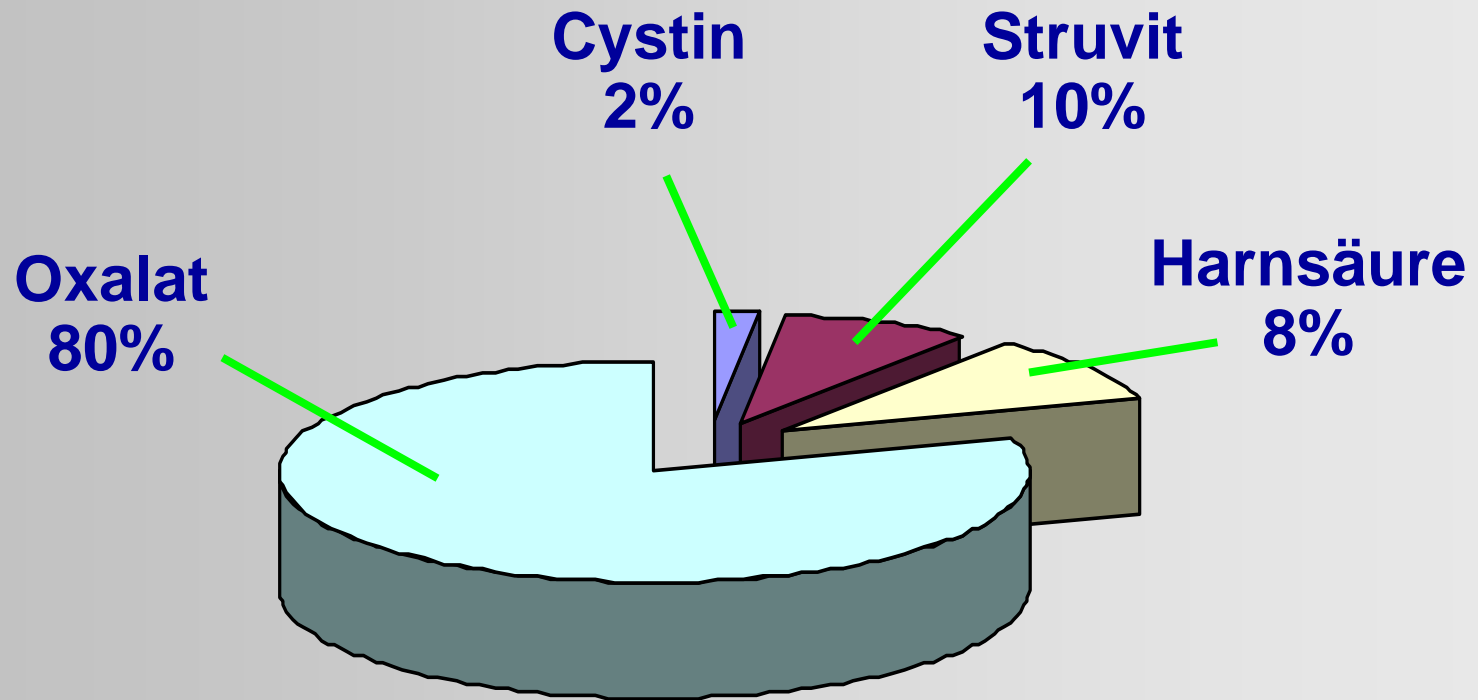
- Urease-bildende Bakterien (z.B. Proteus)

## Cystin

- Genetischer Defekt

# Steinarten

---



# Symptome

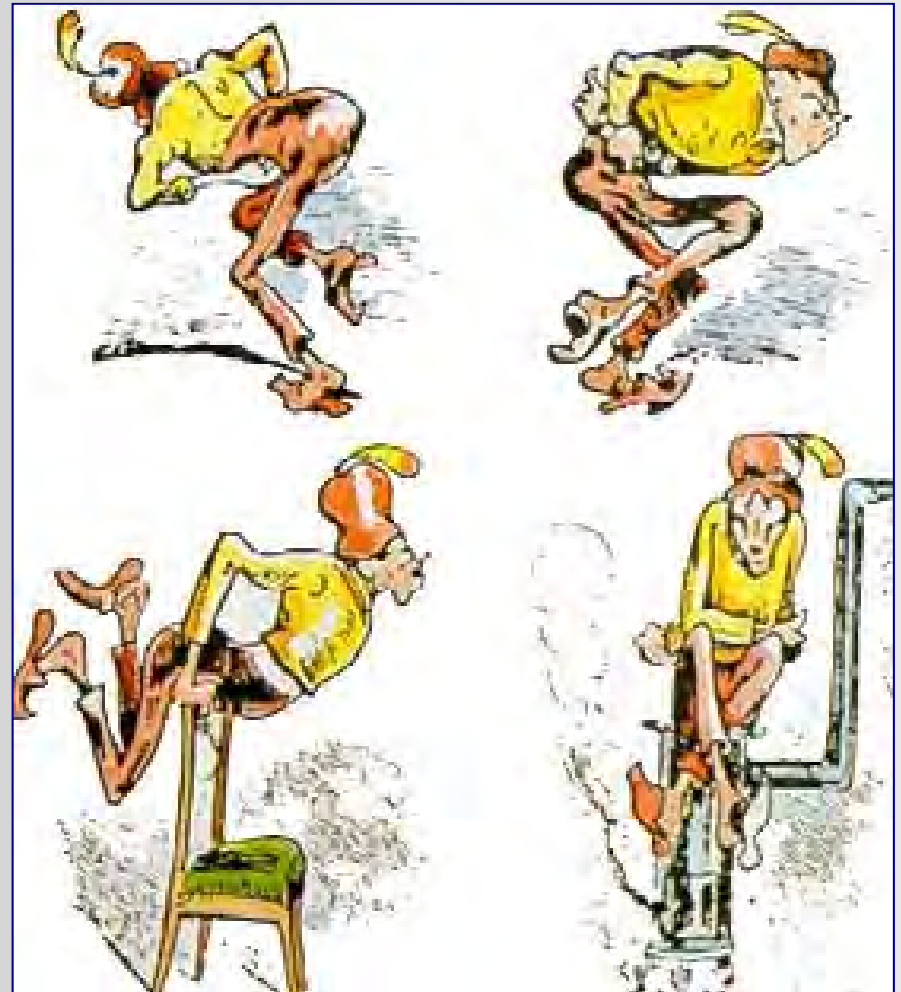
---

## Kolik

- akuter, stärkster Schmerz
- Übelkeit, Brechen, Kollaps
- Ausstrahlung
- Miktionschwierigkeiten
- Makrohämaturie

## „Stumme“ Steine

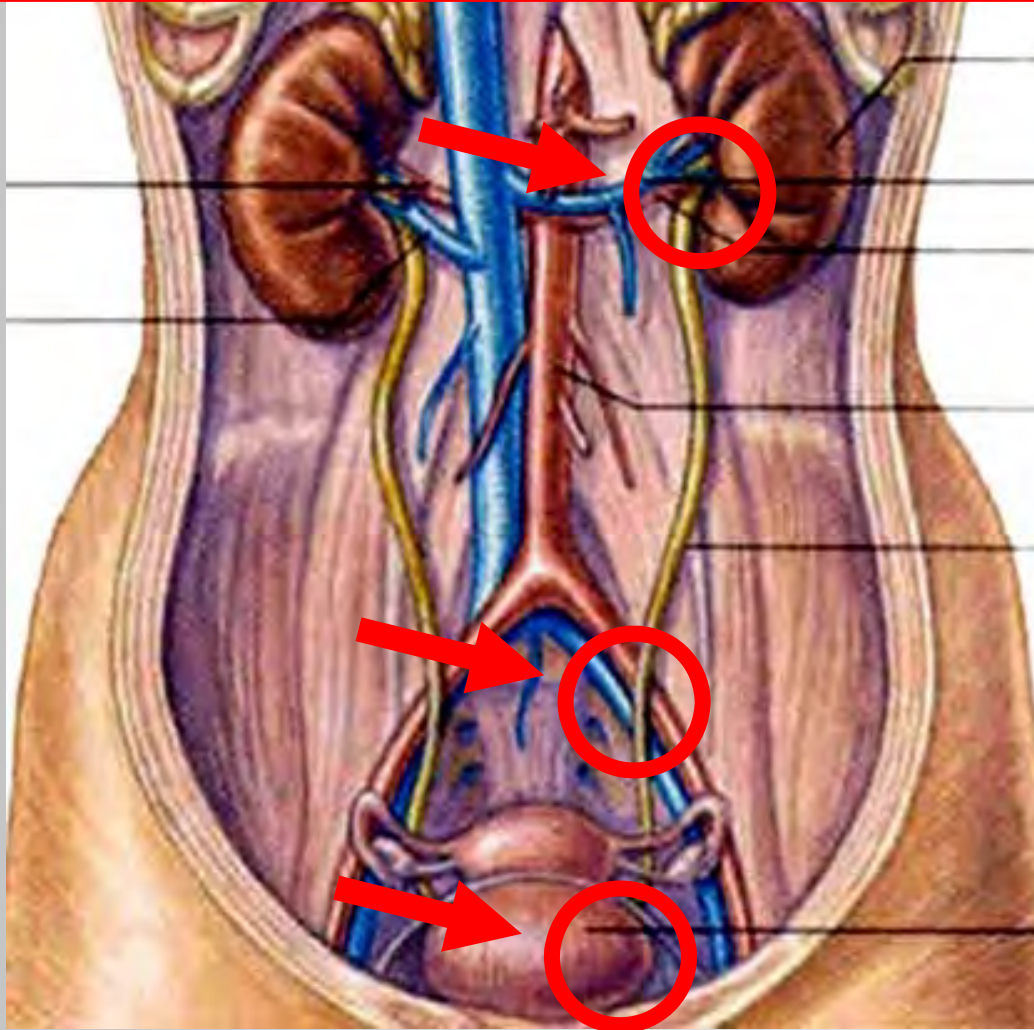
- Unspezifische Schmerzen
- Antibiotikaresistente HWI
- Mikro-/Makrohämaturie



# Anatomie

---

## Physiologische Harnleiterengen



# Differentialdiagnosen

---

## Rechter Oberbauch

- \* Gallenkolik
- \* Ulkus duodeni
- \* Pankreatitis
- \* Nierenvenenthrombose
- \* Nierenarterienembolie
- \* Lumbalgie

## Linker Oberbauch

- \* Ulcus ventriculi
- \* Milzinfarkt
- \* Nierenvenenthrombose
- \* Nierenarterienembolie
- \* Lumbalgie

## Rechter Unterbauch

- \* Appendizitis
- \* Adnexitis
- \* Inguinalhernie
- \* Hodentorsion

## Linker Unterbauch

- \* Divertikulitis
- \* Adnexitis
- \* Inguinalhernie
- \* Hodentorsion

# Diagnostik

---

## Körperliche Untersuchung

- Nierenlager, Abdomen, Lungen, Genitale

## Sonographie

- Niere, Blase, Galle. → Steinschatten? Stau?

## Nierenaufnahme, Urographie

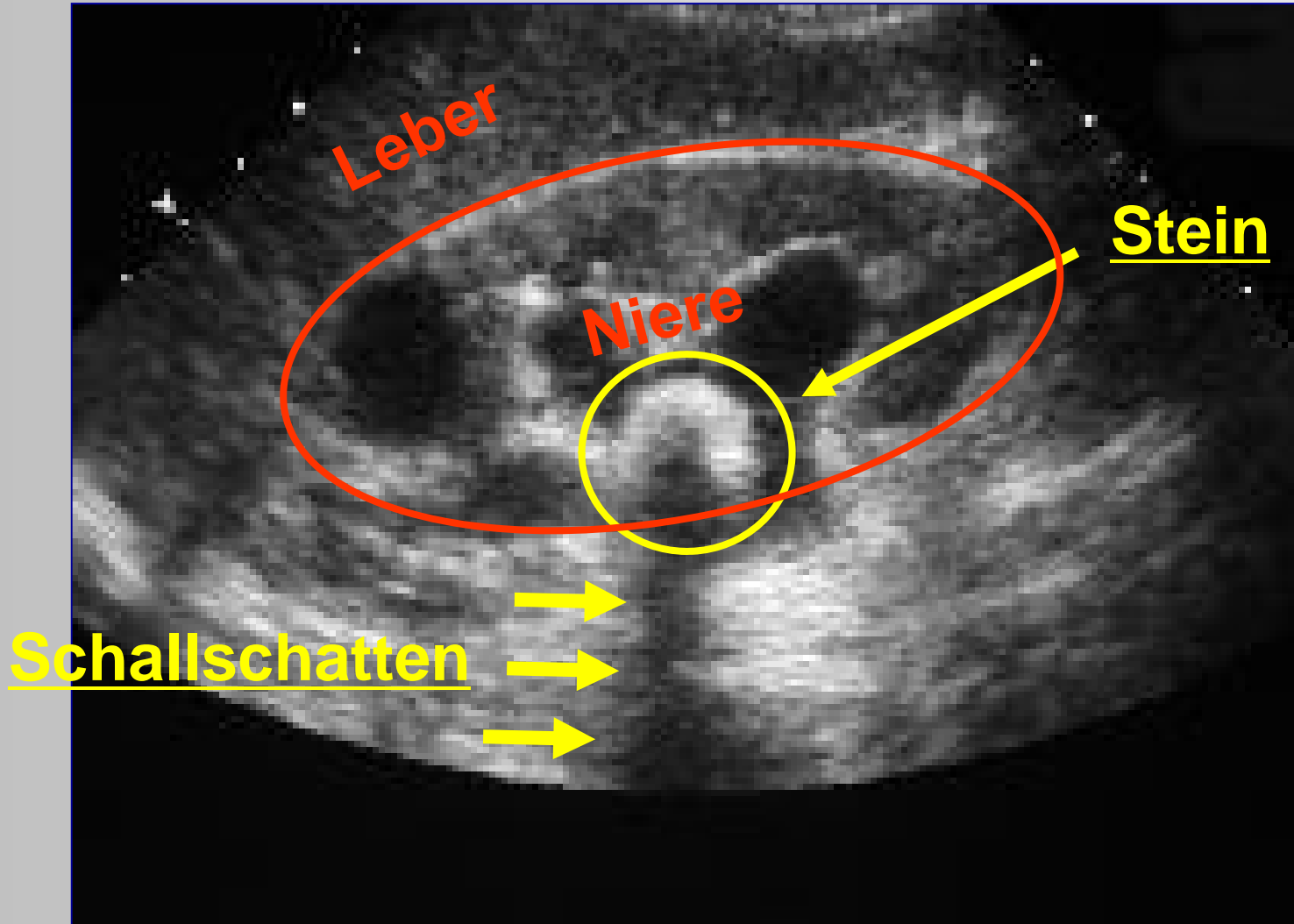
- Steinschatten? Ausscheidung? Stau?

## Spiral-CT

- Beurteilung anderer Organe möglich

# Sonographie

---



# Therapie der Steinkolik

---

## Medikamentös

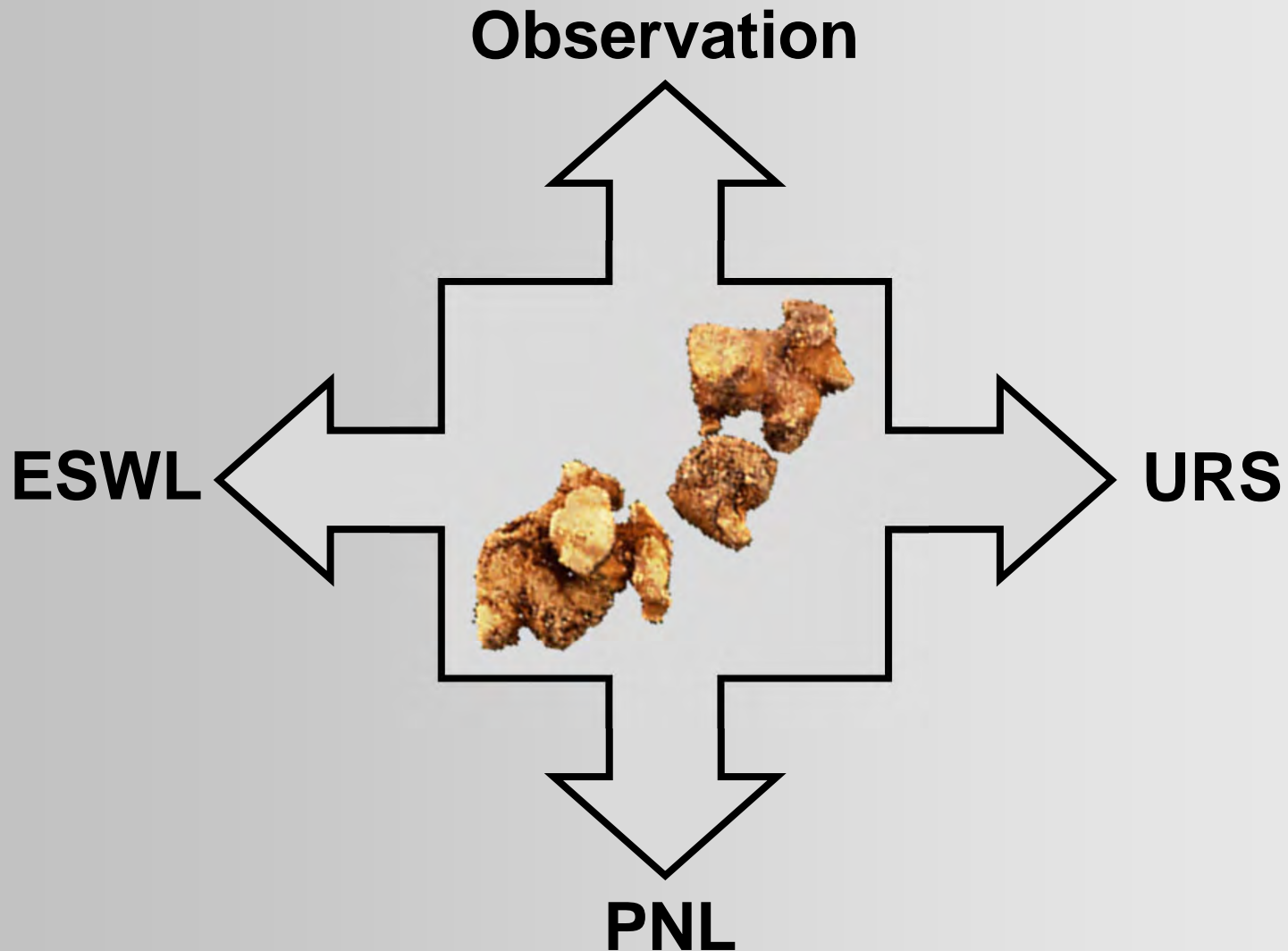
- Metamizol, Diclofenac (auch antiphlogistisch)
- Buscopan, Omnic => muskelrelaxierend
- Pethidin => Opiat mit geringer Muskeltonisierung

## Interventionell

- Beginnende Urosepsis
- Therapierefraktäre Kolik
- Prinzip ist Beheben des Harnstaus  
→ Harnableitung (DJ oder Nierenfistel)

# Therapie der Nephrolithiasis

---



# Observation ... ?

---

## Harnleitersteine > 4 mm

- 50 % der Patienten benötigen Intervention
- 22,1 Tage bis Steinabgang

Miller et al. J Urol 1999



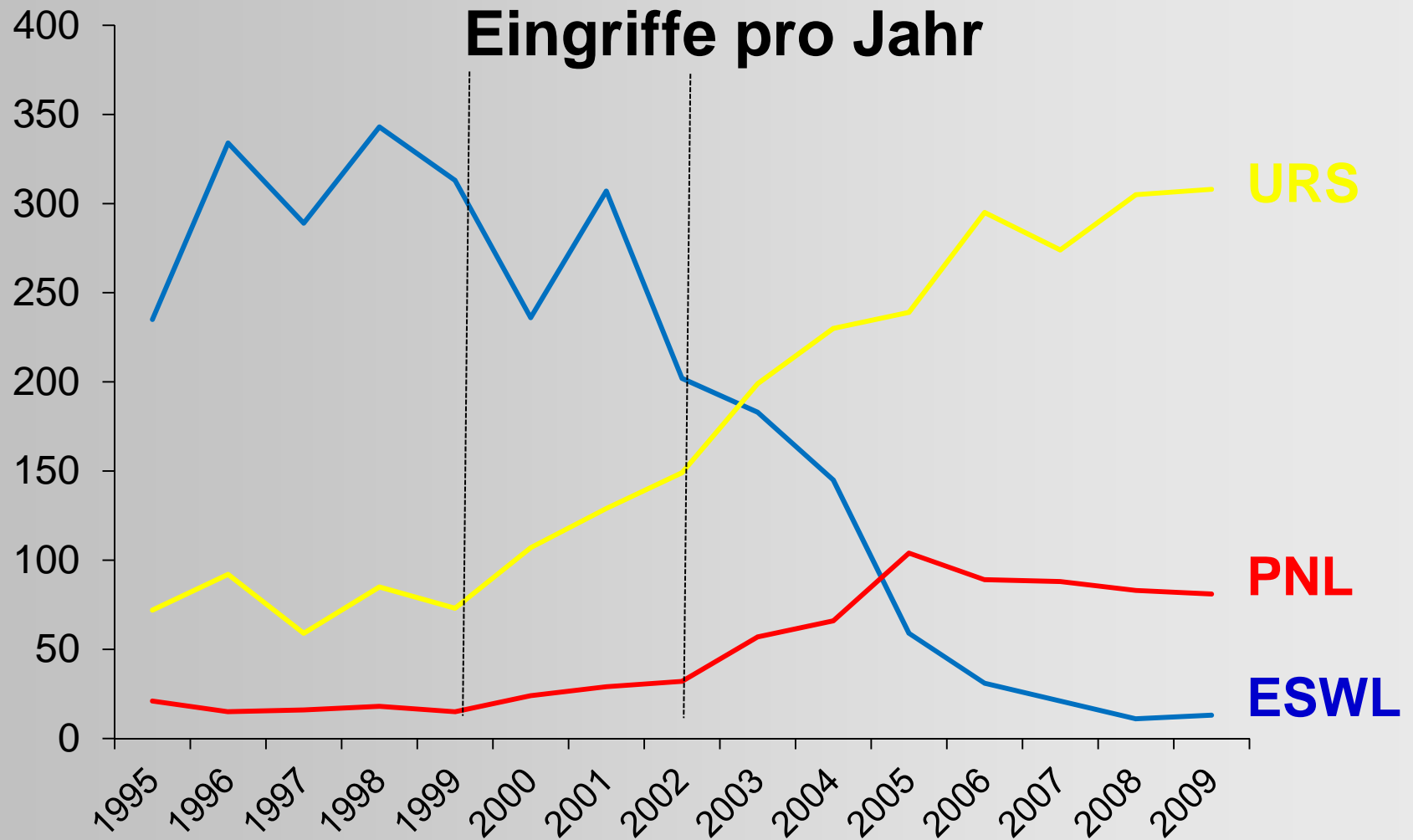
# Anforderungen Heute

---

- **Hohe Steinfreiheit**
- **Geringe Morbidität**
- **Minimal invasiv**
- **Planbare und kurze Behandlung**
- **Kostengünstig**

# Tübinger Entwicklung

---



# Steinfreiheitsrate nach ESWL

---

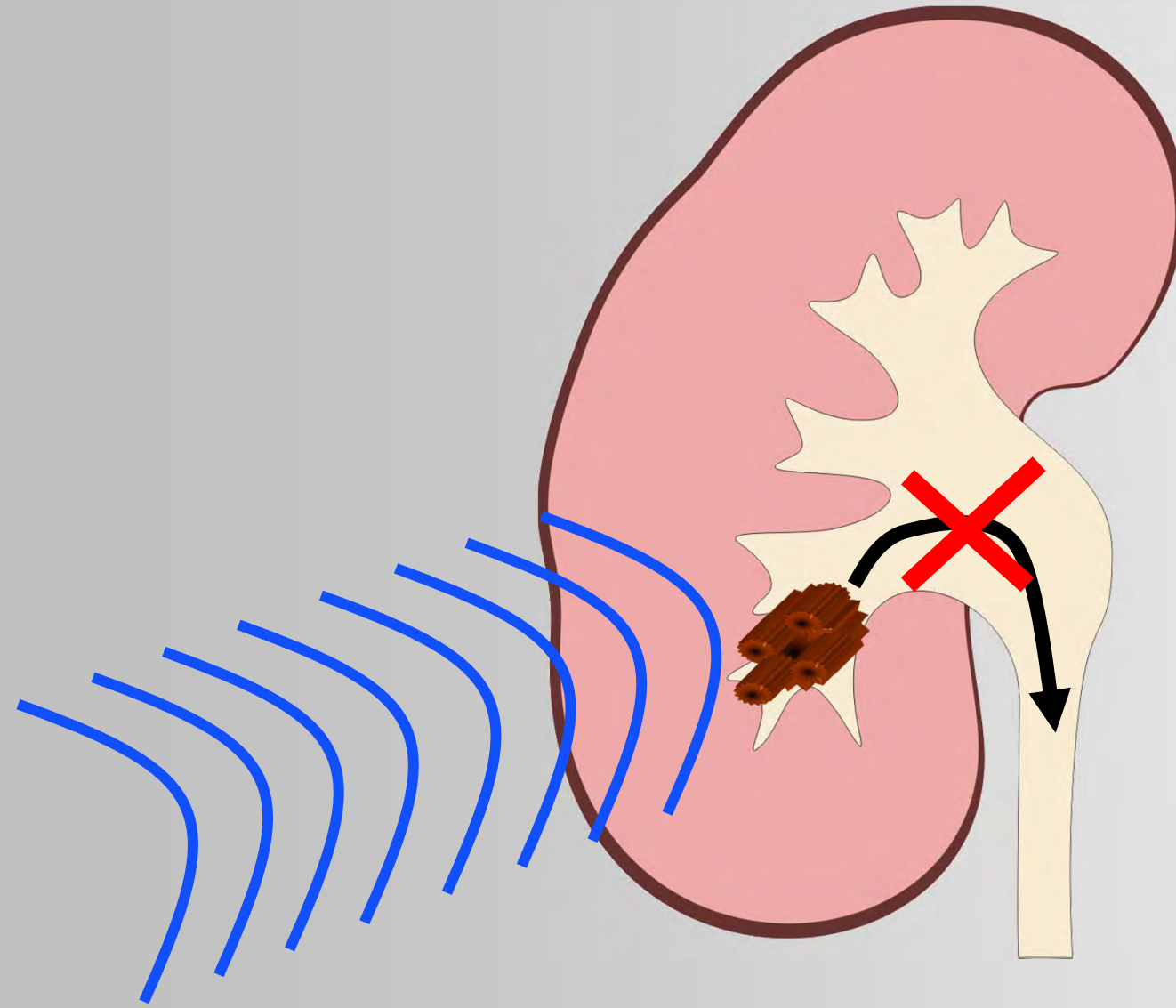
## Retrospektive Analyse

- 736 Patienten mit Nieren oder HL-Stein
- Follow-up nach 30 und 90 Tagen

	Stone-Free Rate at 3 mon
Renal stones	
$\leq 10$ mm	86.6% (335/387)
11-15 mm	70.9% (56/79)
$\leq 15$ mm	23.1% (3/13)

# Das untere Kelchproblem

---



# Das untere Kelchproblem

---

## Steinfreiheitsrate nach 3 Monaten

Renal stones

Pelvis	105/118 (89.0%)
Lower calices	128/180 (71.1%)
Medium calices	99/111 (89.1%)
Upper calices	62/70 (88.6%)

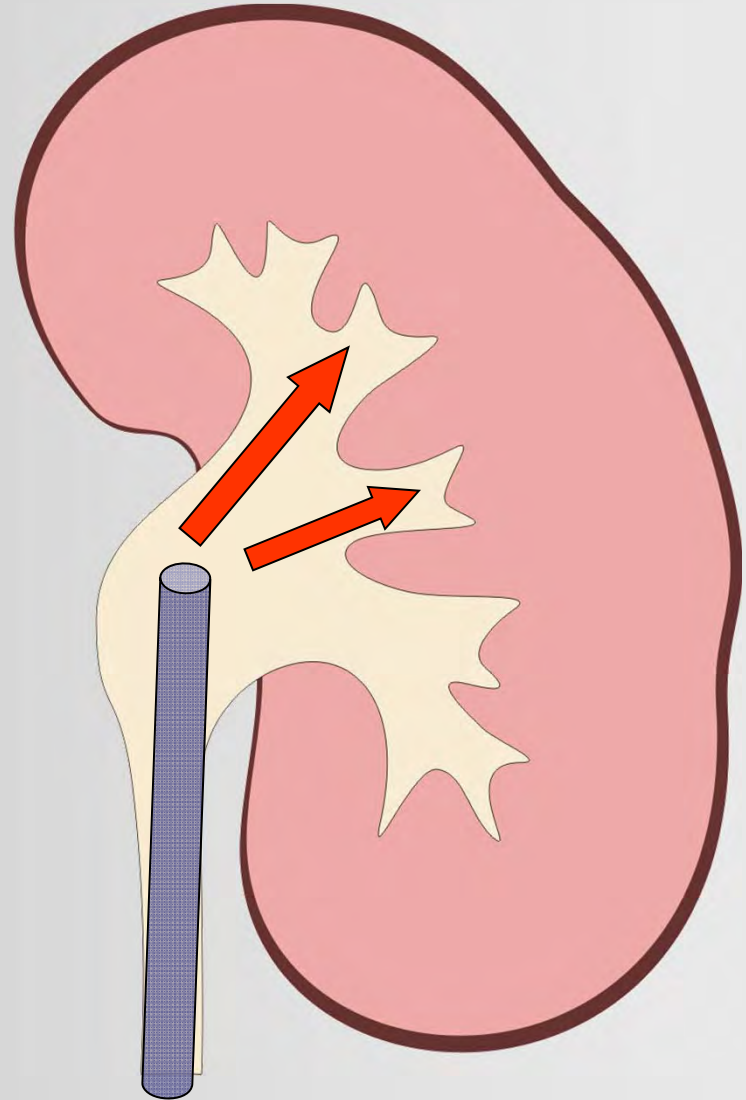
## Wiederbehandlungsrate in 3 Monaten

Renal stones

Pelvis	38/118 (32.1%)
Lower calices	81/180 (45.0%)
Medium calices	37/111 (33.3%)
Upper calices	26/70 (37.1%)
Overall	182/479 (38.0%)

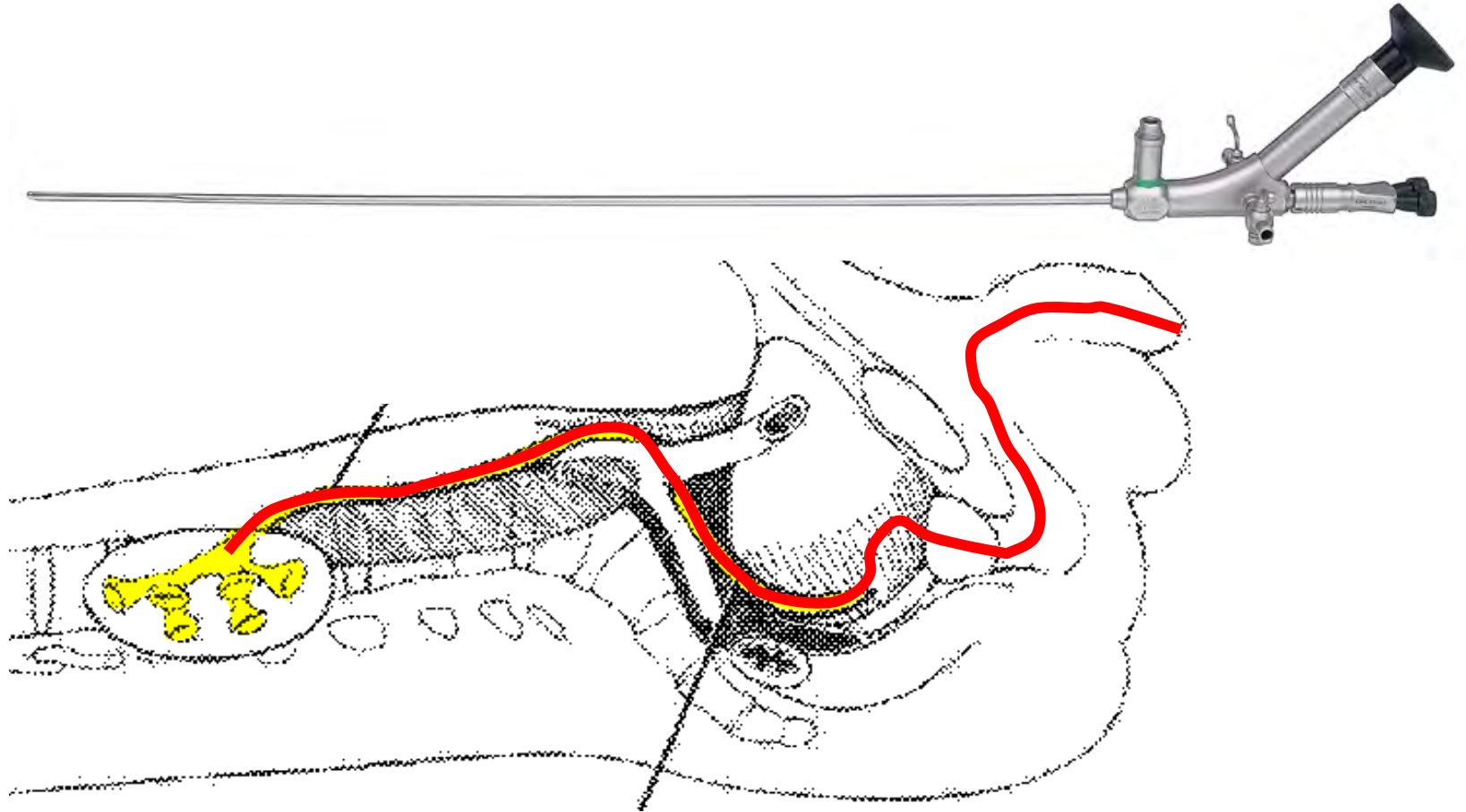
# Semirigide URS

---



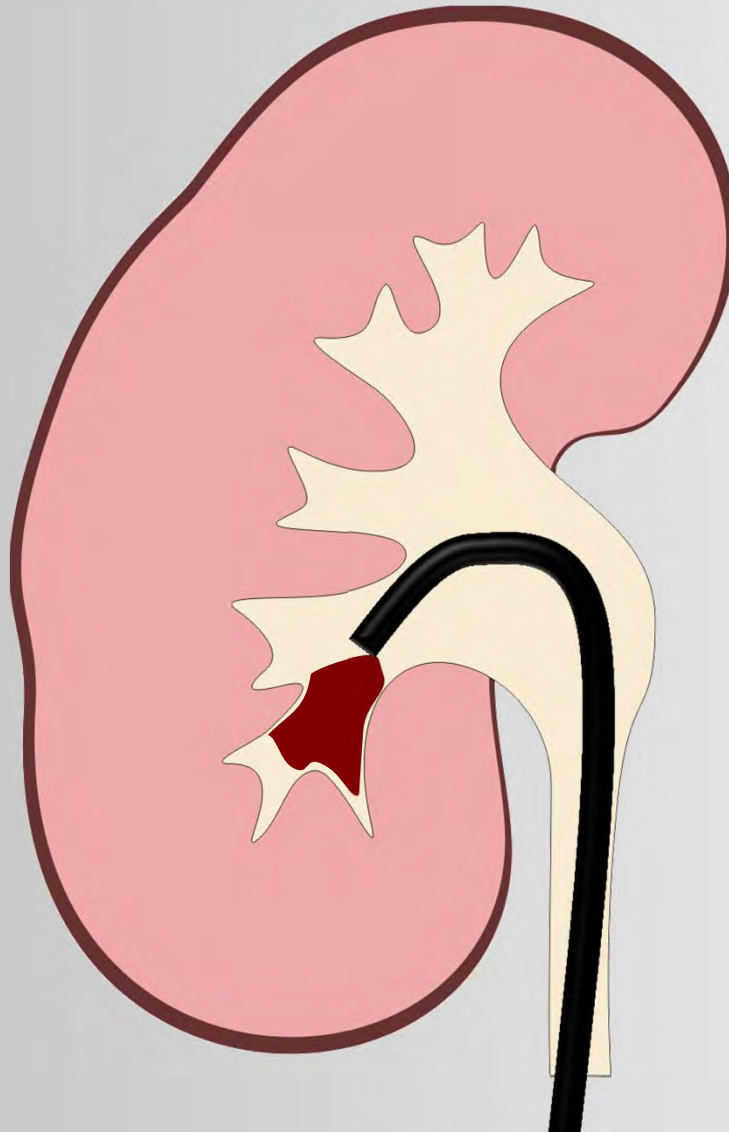
# Tücken der Anatomie

---



# Flexible Ureterorenoskopie

---



# Anschaffungskosten

---

**Semirigides URS**                      **→**                      **€ 4.890,-**

**Nephroskop \***                      **→**                      **€ 5.517,-**

\* Inklusive Dilatatoren und Amplatzschaf

**Flexibles URS**                      **→**                      **€ 13.167,-**

# Cost analysis of flexible ureterorenoscopy

J.W. COLLINS, F.X. KEELEY Jr and A. TIMONEY  
*Bristol Urological Institute, Southmead Hospital, Bristol, UK*

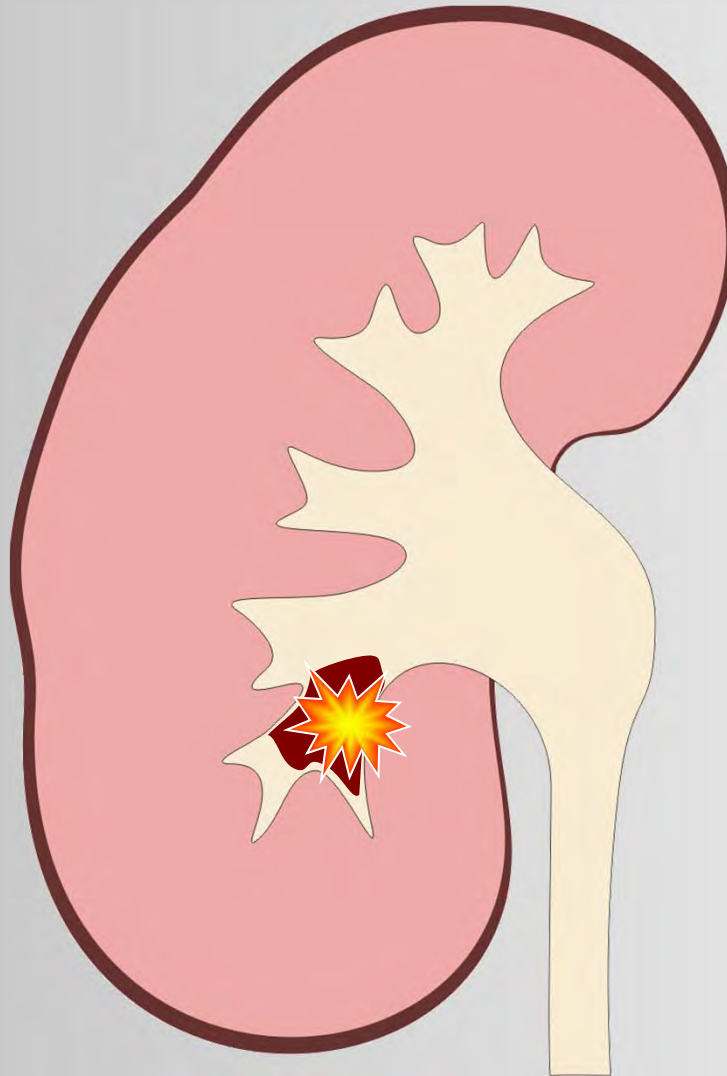


**Prospektiv, 1 Jahr, 100 Eingriffe**

<b><u>Instrument</u></b>	<b>1 5000 £</b>
<b><u>Reparatur (2x)</u></b>	<b>8400 £</b>
<b><u>Einmalartikel</u></b>	<b>23000 £</b>
<b><u>Laserfasern</u></b>	<b>5800 £</b>

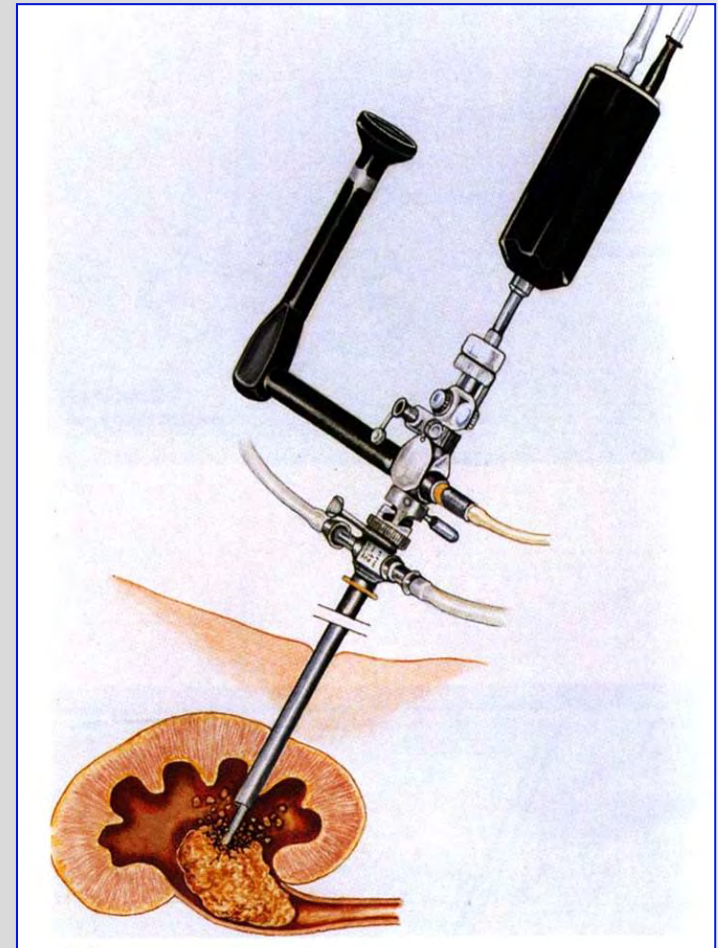
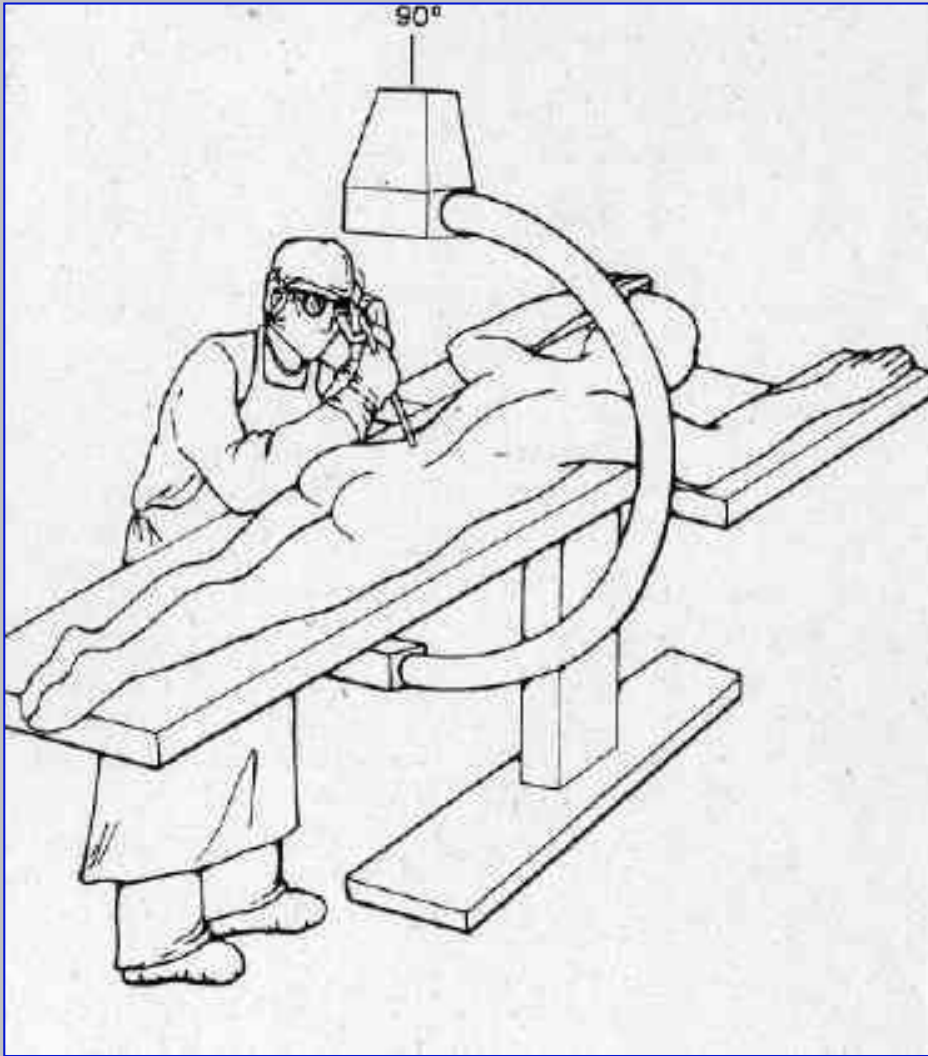
# Perkutane Nephrolitholapaxie

---



# Perkutane Nephrolitholapaxie

---



# Komplikationen

---

Retrospektiv, >1000 Patienten,  
außerdem Literaturübersicht



Insgesamt	83 %
Extravasate	7 %
Transfusionen	11 – 18 %
Sepsis	0,3 – 5 %
Kolonperforation	0,2 – 0,8 %
Pleuraverletzung	0 – 3 %

# Indikationen im Jahr 2000

---

**ESWL**



- **OKG, MKG**
- **Nierenbecken-KK**

**Flex. URS**



- **UKG**
- **Restkonkremente**

**PCNL**



- **Multiple Konkremente**
- **Große Nierenbecken-KK**
- **Ausguss-Steine**

# Tübinger Steinkonzept

---

**>15 mm ESWL**  
**<15 mm MIP**

**>8 mm flex. URS**  
**<8 mm MIP**

