



# Tumoröse urologische Erkrankungen

M. Harth, M. Probst, W. Bentas

Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie, J.W. Goethe-Universität, Frankfurt



# http://radiologie-uni-frankfurt.de

Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie - Uniklinik Frankfurt - Windows Internet Explorer

http://radiologie-uni-frankfurt.de/content/index\_ger.html

GOETHE UNIVERSITÄT FRANKFURT AM MAIN

Suche [Hier Suchbegriff eingeben] [Hier klicken für den Schnelleinstieg]

Medizin 16

Home Über uns Aktuelles Informationen Veranstaltungen Forschung Download

Veranstaltungen  
Interventionelle Therapien  
Unsere Fachabteilungen  
Leberzentrum Frankfurt  
Virtueller Rundgang  
Kontakt  
Anfahrt & Lageplan

Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie  
Direktor: Professor Dr. Thomas J. Vogl

**Herzlich Willkommen!**  
Wir freuen uns über Ihr Interesse an unserem Institut. Unser Team kann auf neueste technische Geräte zurückgreifen und wendet modernste Verfahren der Diagnostik und Therapie an:

- SOMATOM Definition**  
Seit September 2007 besitzt unser Institut einen Computertomographen der "schneller als der Herzschlag" ist.
- Weltweit Modernstes und Hessens erstes PET/CT**  
Mithilfe der PET/CT kann ein Krebsleiden in einem sehr frühen Stadium nachgewiesen werden
- Offener Kernspintomograph Siemens Espree**  
bietet die Vorteile der offenen Bauweise bei hoher Magnet-Feldstärke (1,5 Tesla) für das vollständige Untersuchungs-Spektrum. Insbes. Patienten mit Klaustrophobie oder starkem Übergewicht profitieren davon.
- Ultrahochfeld Kernspintomograph Siemens Trio**  
Mit der Inbetriebnahme eines Ultrahochfeld "Magnetom Trio-TIM" Systems der Firma Siemens können wir Ihnen die klinischen Vorteile eines MRT-System mit einer Feldstärke von 3 Tesla auch in der Routine anbieten
- Vollständig digitales und strahlensparendes Röntgen**  
Die bei uns eingesetzte digitale Radiographie benutzt kein herkömmliches Film-Folien-System,

MEHR INFORMATIONEN

Download der Vorlesungen Wintersemester 2008/2009

Vorlesungen für die Studenten [Mehr]

News

- Dr. Biedas S. hat den ersten Platz beim ASNR 2008 Best Scientific Paper Award belegt
- Schlangenfrau erstmalig im MRT
- Paperpreis für Prof. T. J. Vogl

ZERTIFIKAT

0208 Gesamt

Ministerium der Jugend, Bildung und Sport der J.W. Goethe-Universität Frankfurt am Main



Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie, J.W. Goethe-Universität, Frankfurt

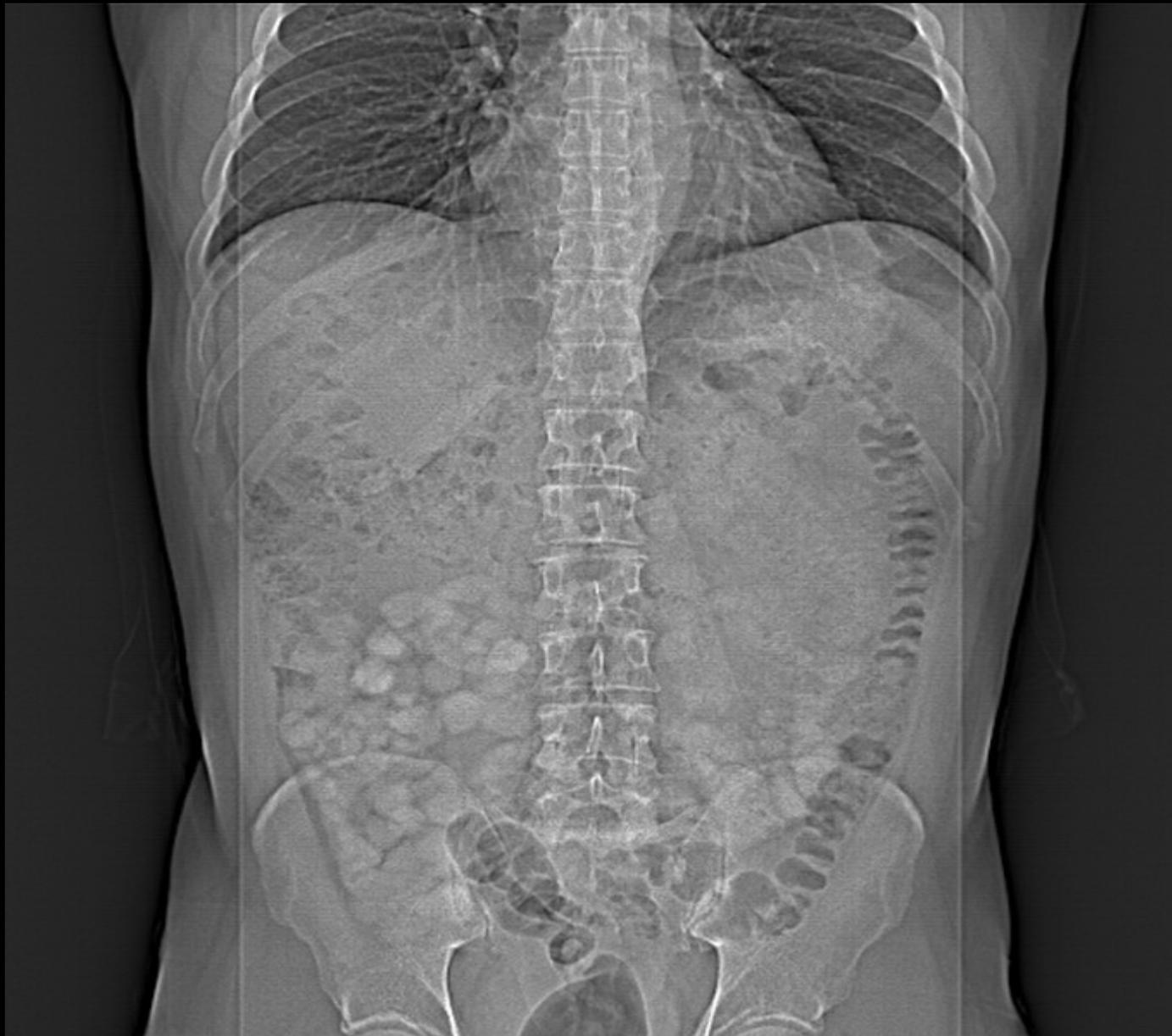
# Urologische Tumoren in Deutschland (AKKK 1986-1992)

• Tumoren der Prostata	35,5%
• Tumoren der Harnblase	29,0%
• Nierentumor	20,4%
• Hodentumoren	11,8%

# Case 1

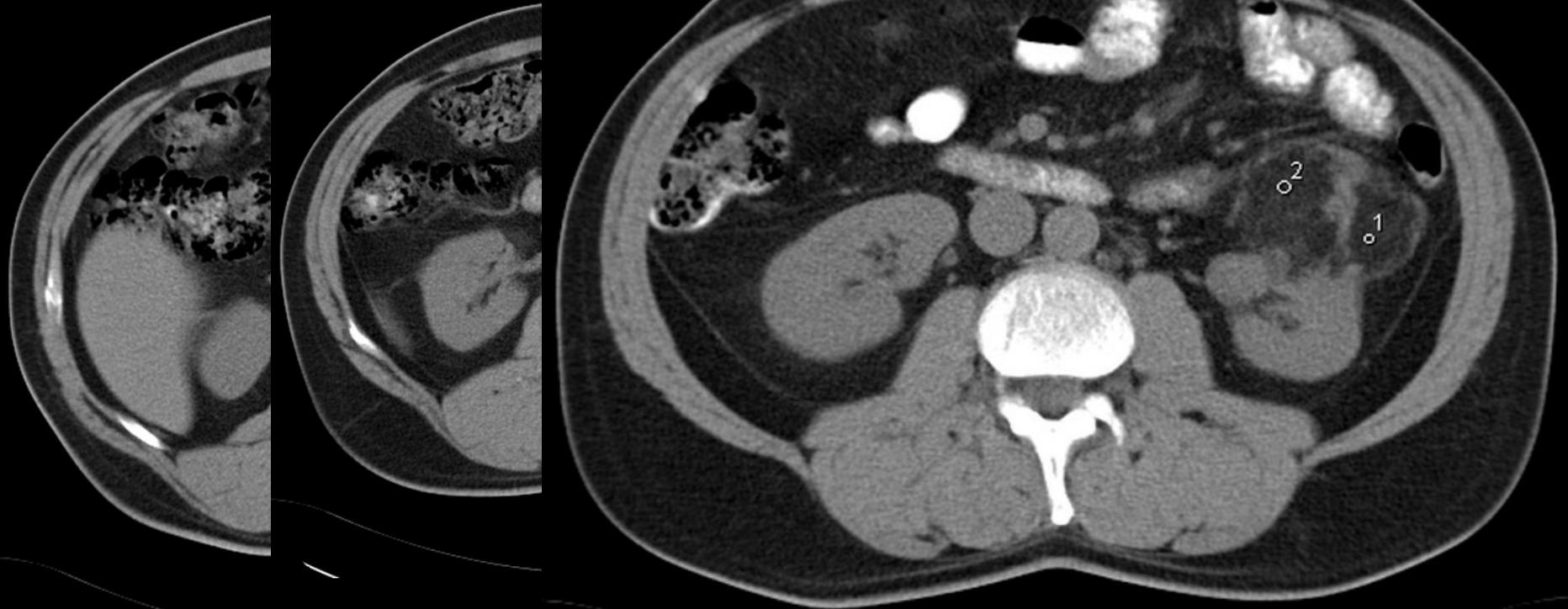
- 49 Jahre alter Mann. Keine körperlichen Beschwerden.
- Beim Gesundheitscheck wurde sonographisch welche Pathologie gefunden?
- Beschreibe diese Pathologie mit Hilfe der dynamischen CT-Untersuchung.
- Welche Fragen werden an diese CT-Untersuchung gestellt?
- Diagnose?

# CT Abdomen Topogramm

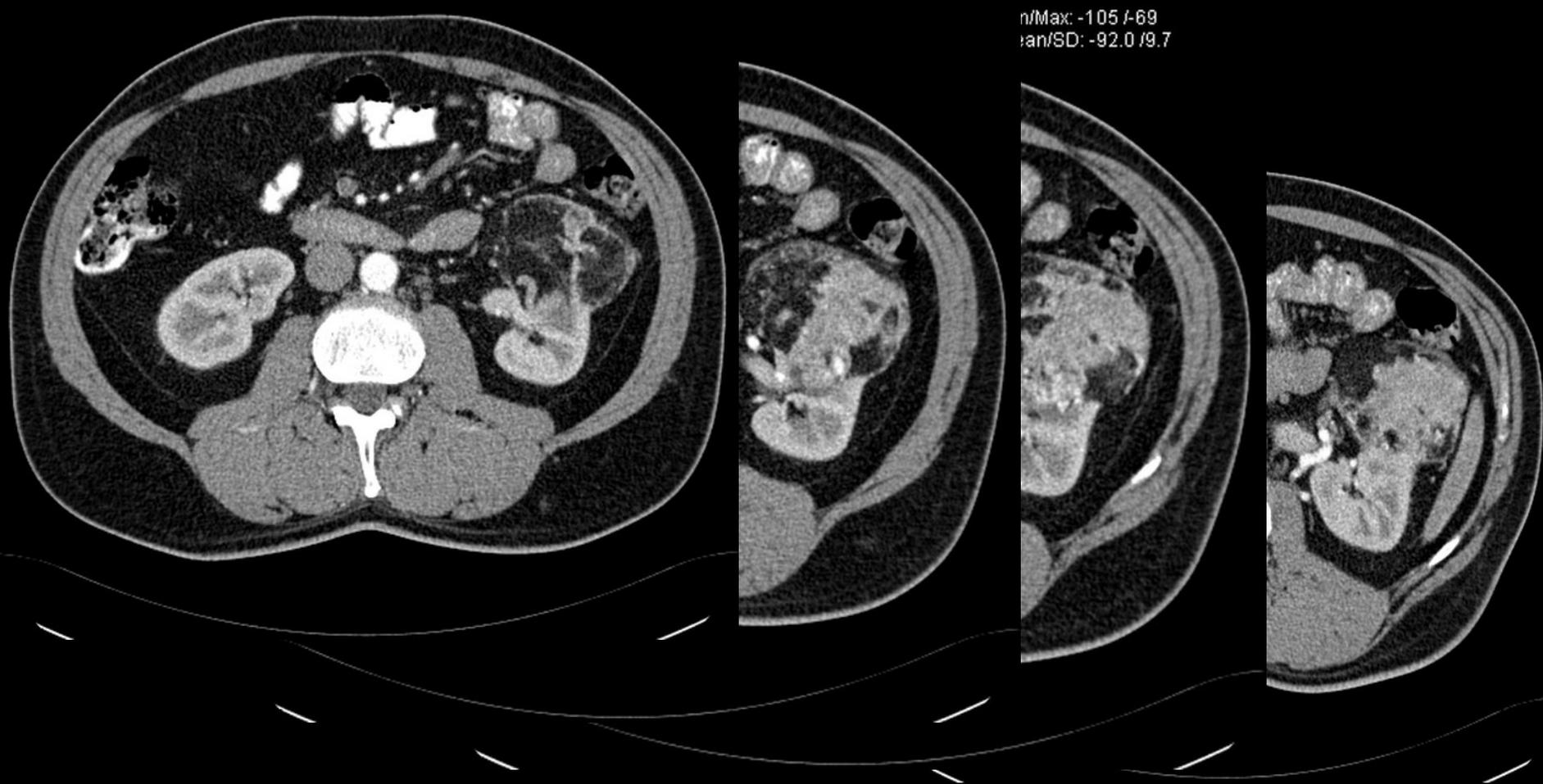


# CT Abdomen, nativ, axial

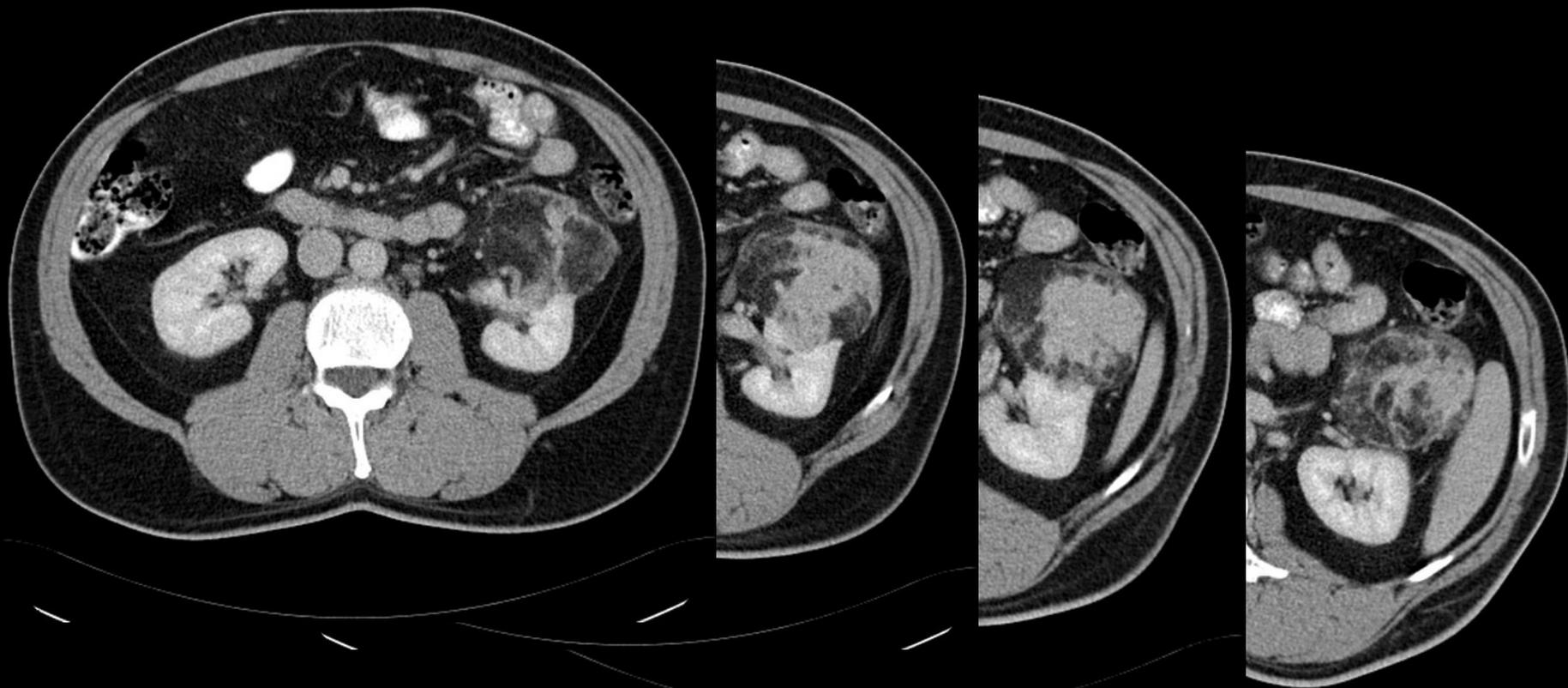
2 Min/Max: -104 /-47  
2 Mean/SD: -74.5 /13.3  
1 Min/Max: -90 /-61  
1 Mean/SD: -74.1 /9.4



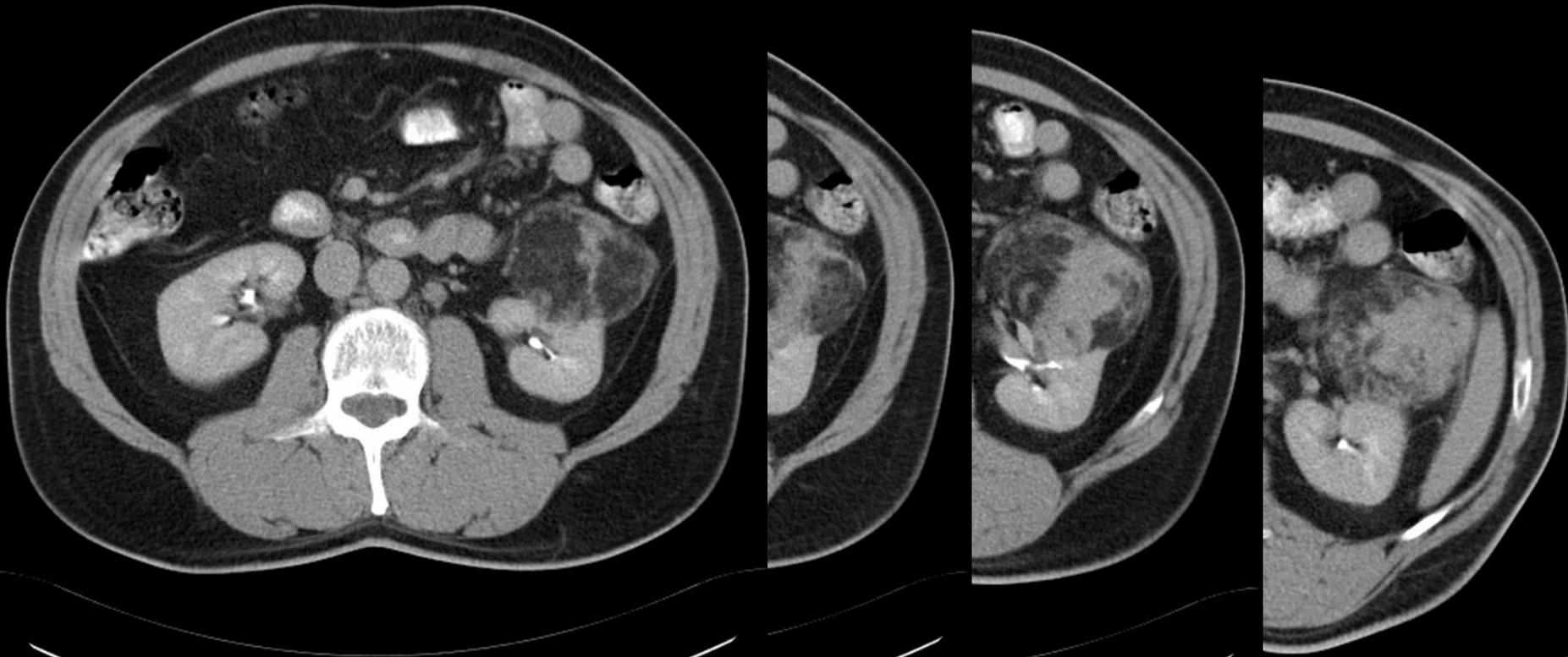
# CT Abdomen, arteriell, axial



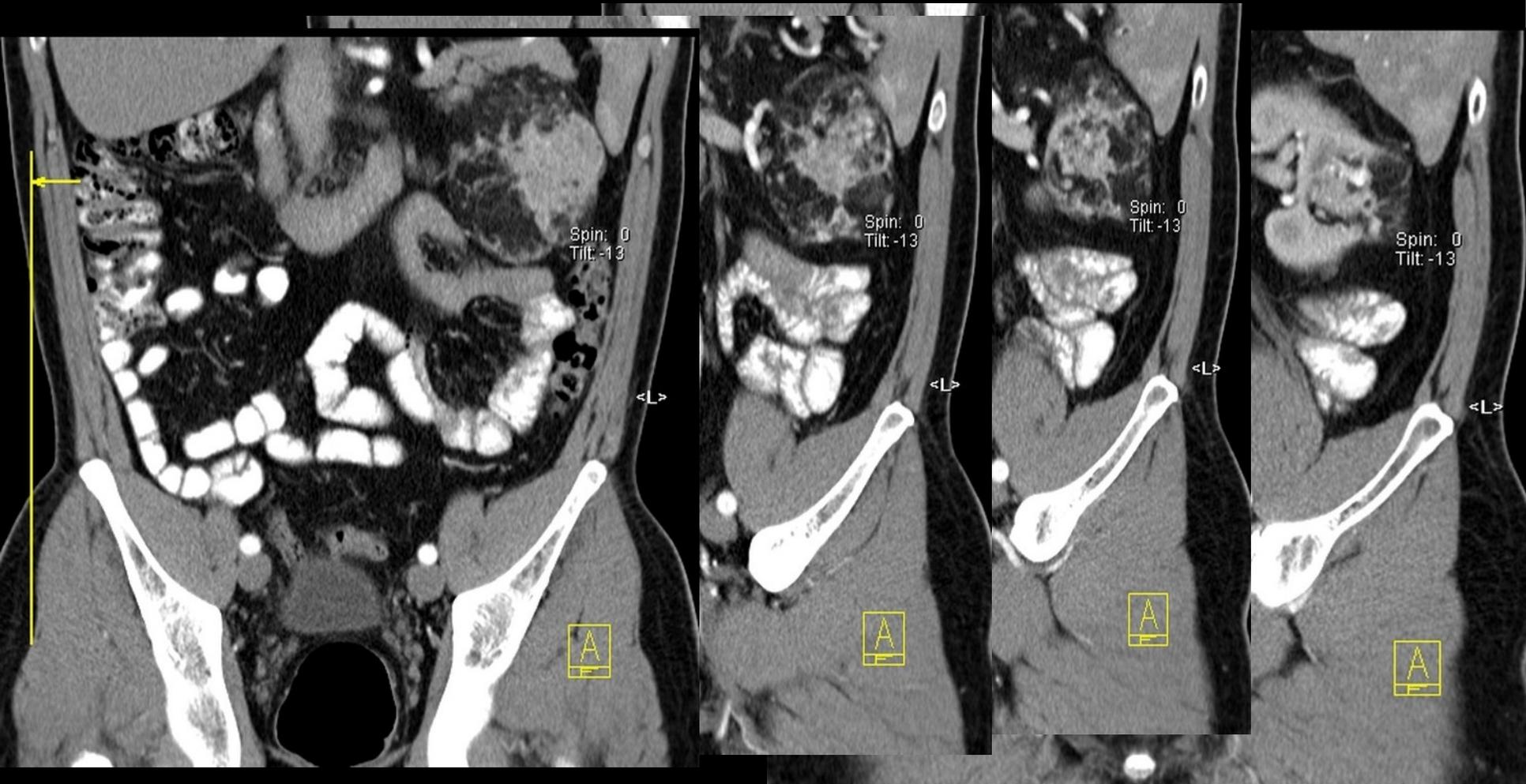
# CT Abdomen, venoes, axial



# CT Abdomen, spæetvenoes, axial



# CT Rekonstruktionen, arteriell koronar



# CT Rekonstruktionen, arteriell sagittal



## Differenzialdiagnosen?

- Nierenzell Karzinom
- Renale Metastase oder Lymphom
- Renales Onkozytom
- Perirenales Liposarkom
- Wilms Tumor
- Angiomyolipom

## Antworten?

- 1. Grosser Nierentumor links. Kein Aufstau im ableitenden Harnwegsystem.
- 2. Ventralseitig vom Mittelgeschoss der linken Niere breitbasig abgehender solider Tumor, der am Rand mit Fettgewebe umgeben ist und eine Kapsel aufweist. Der Tumor reicht mit seinem soliden Gewebe bis an das Nierenbecken-Kelchsystem (NBKS) heran. Der Pankreasschwanz wird durch den Tumor kranial angehoben. Sehr gefaessreicher Tumor. Die Gefaesse ziehen durch das Fettgewebe zur Kapsel des Tumors heran.

## Histologischer Befund:



- Angiomyolipom

## Weitere klinische Parameter des Angiomyolipoms:

- Über 40 Jährige sind betroffen,
- M:F = 1:4
- Benigner mesenchymaler Tumor der Niere
- 20% assoziiert mit einer tuberösen Sklerose
- assoziiert mit einer Lymphangiomyomatosis
- Komplikationen:
  - Kein malignes Potenzial
  - Einblutungen und Ruptur
- Klinik:
  - meist asymptomatisch
  - Flankenschmerzen
  - Hämaturie
  - Spontane Einblutung und Ruptur

# Therapie des Angiomyolipoms

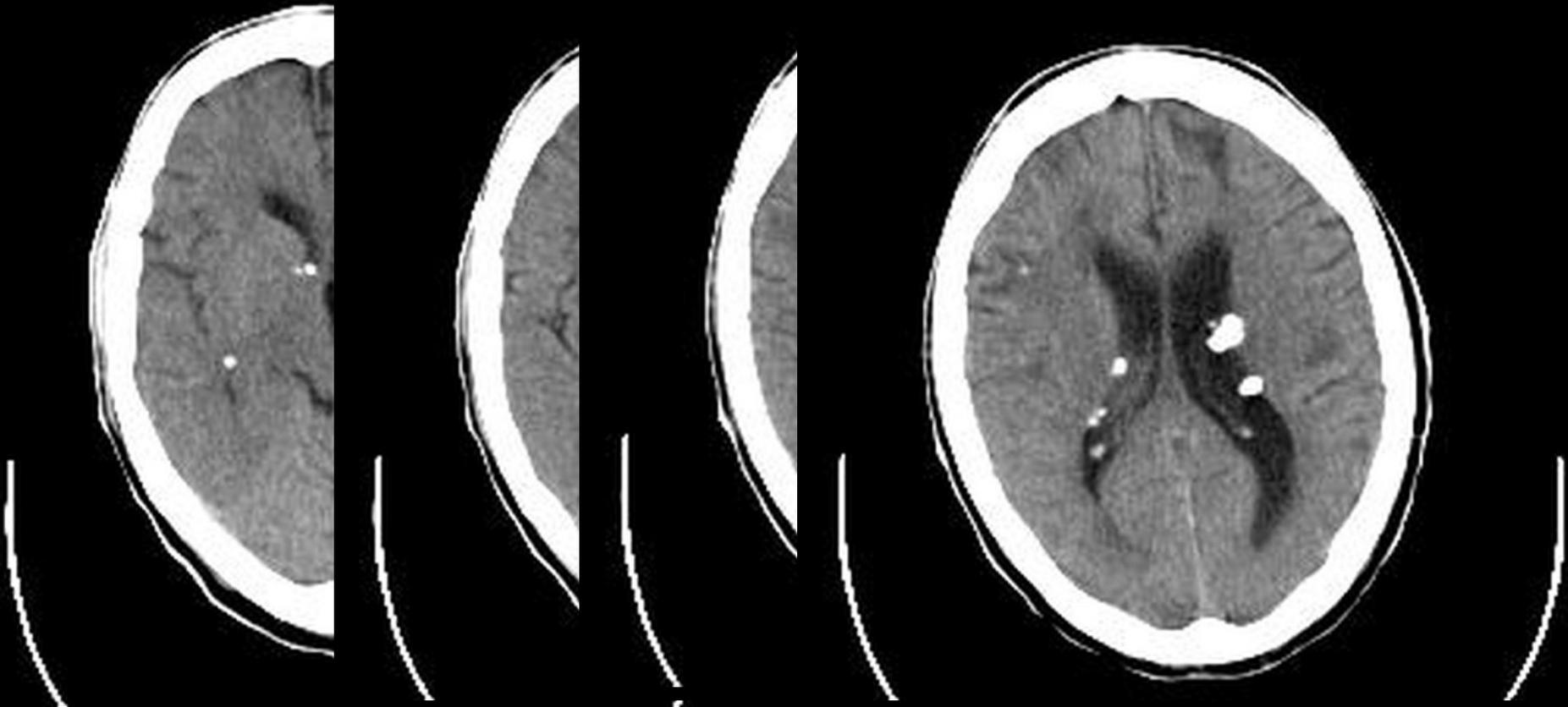
- Immer in der Diskussion, welche Therapie am sinnvollsten ist
- Tumor kleiner als 4 cm
  - konservatives Management mit Follow-up
- Tumor grösser als 4 cm
  - Teilnephrektomie
- Spontane Einblutung
  - Embolisation
  - im freien Intervall, chirurgische Entfernung

## Case 2

- 48 Jahre alter Patient.  
Links wurde ein blutender Nierentumor entfernt,  
der sich als Angioleiomyolipom entpuppte.

Wie interpretieren Sie jetzt den Befund dieses  
Schaedel-CT?

# CT Schaedel, nativ



# Antworten?

- Typisches Bild einer tuberösen Sklerose mit subependymalen und parenchymalen Kalzifikationen
- wie gesagt, das Angiomyolipom ist zu 20% mit einer tuberösen Sklerose assoziiert!

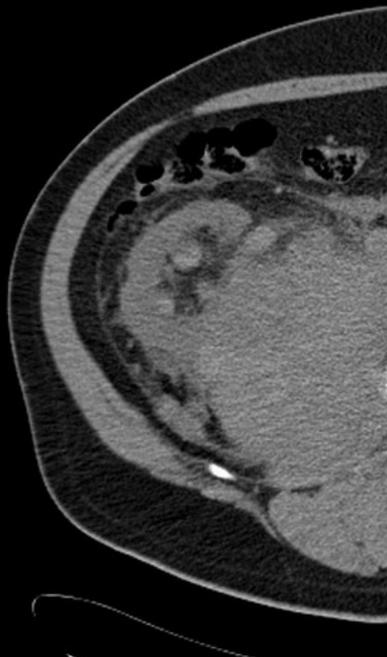
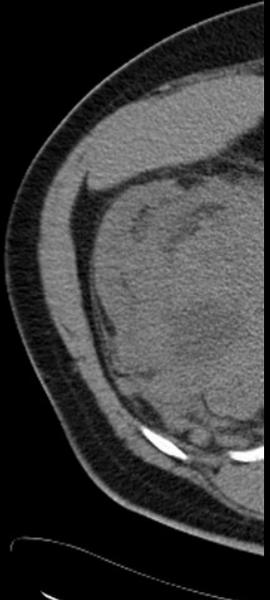
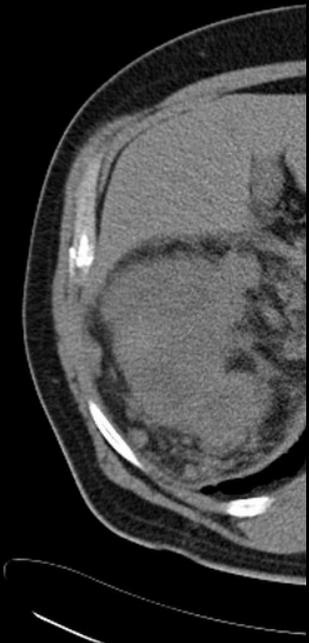
## Case 3

- 62 Jahre alter Mann. Keine Schmerzen.
- In der rechten Leiste eine Verdickung getastet.
- 1. Beschreiben Sie die Pathologien und Veränderungen.
- 2. Was hat der Patient in der Leiste rechts getastet?

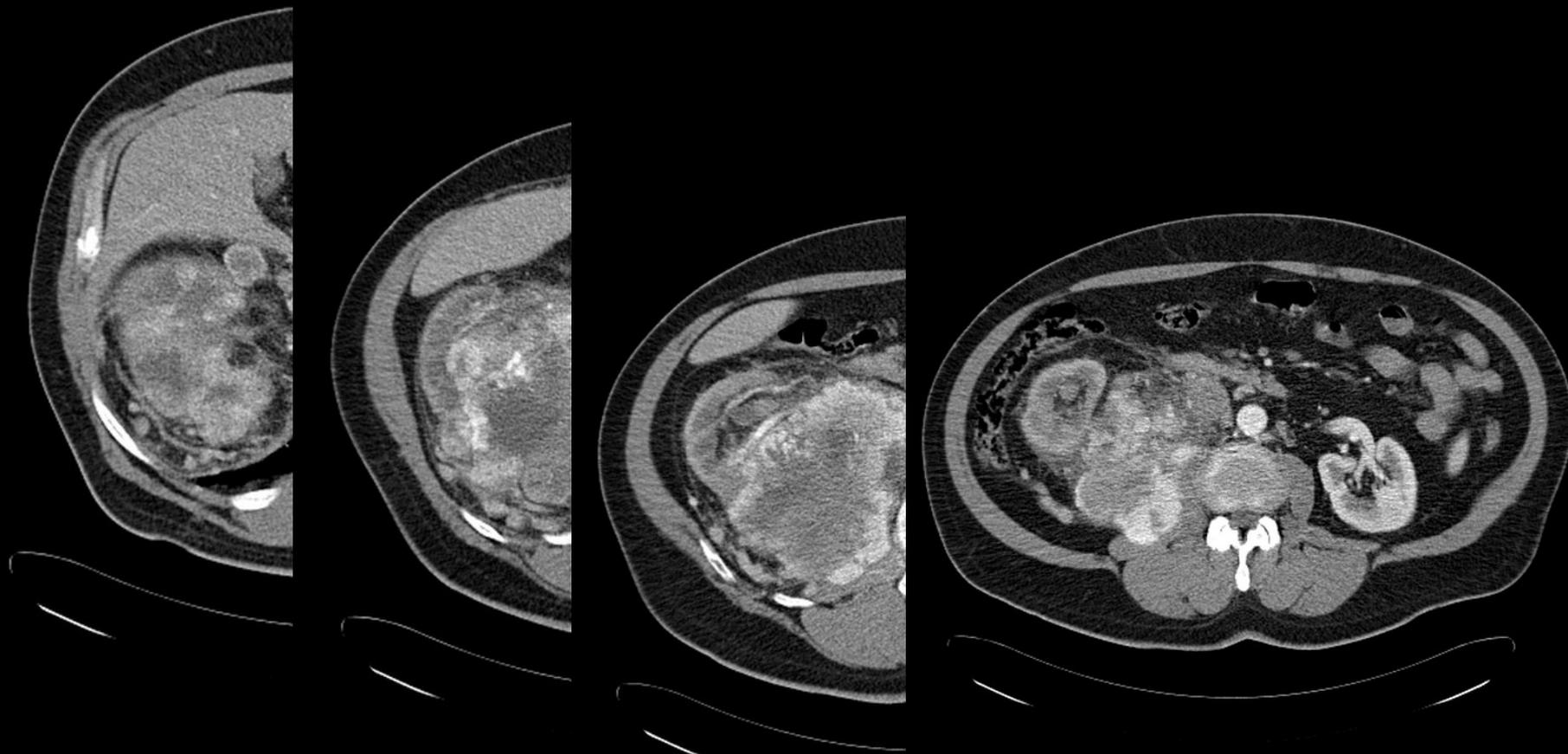
# CT Abdomen Topogramm



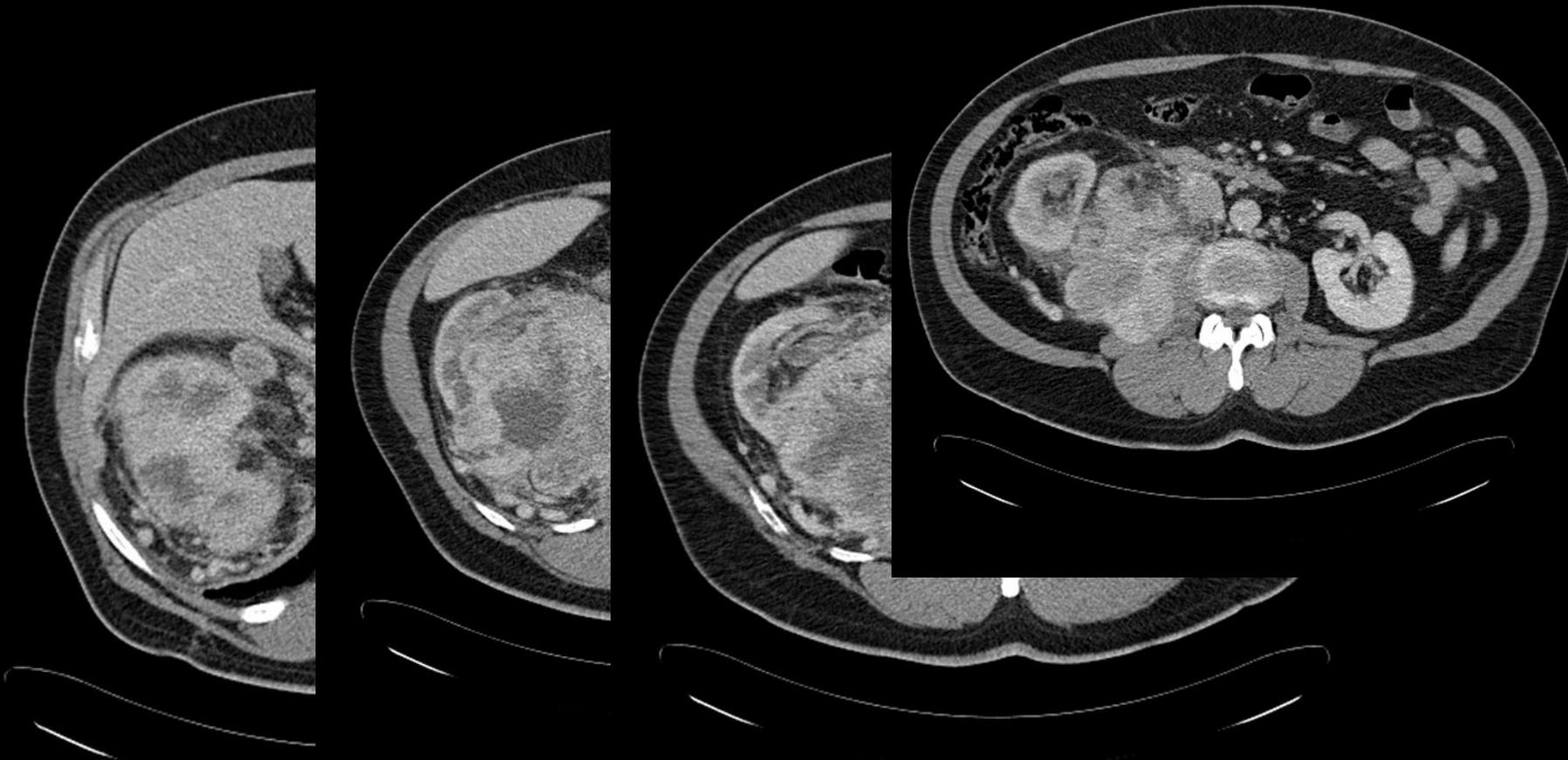
# CT Abdomen, nativ, axial



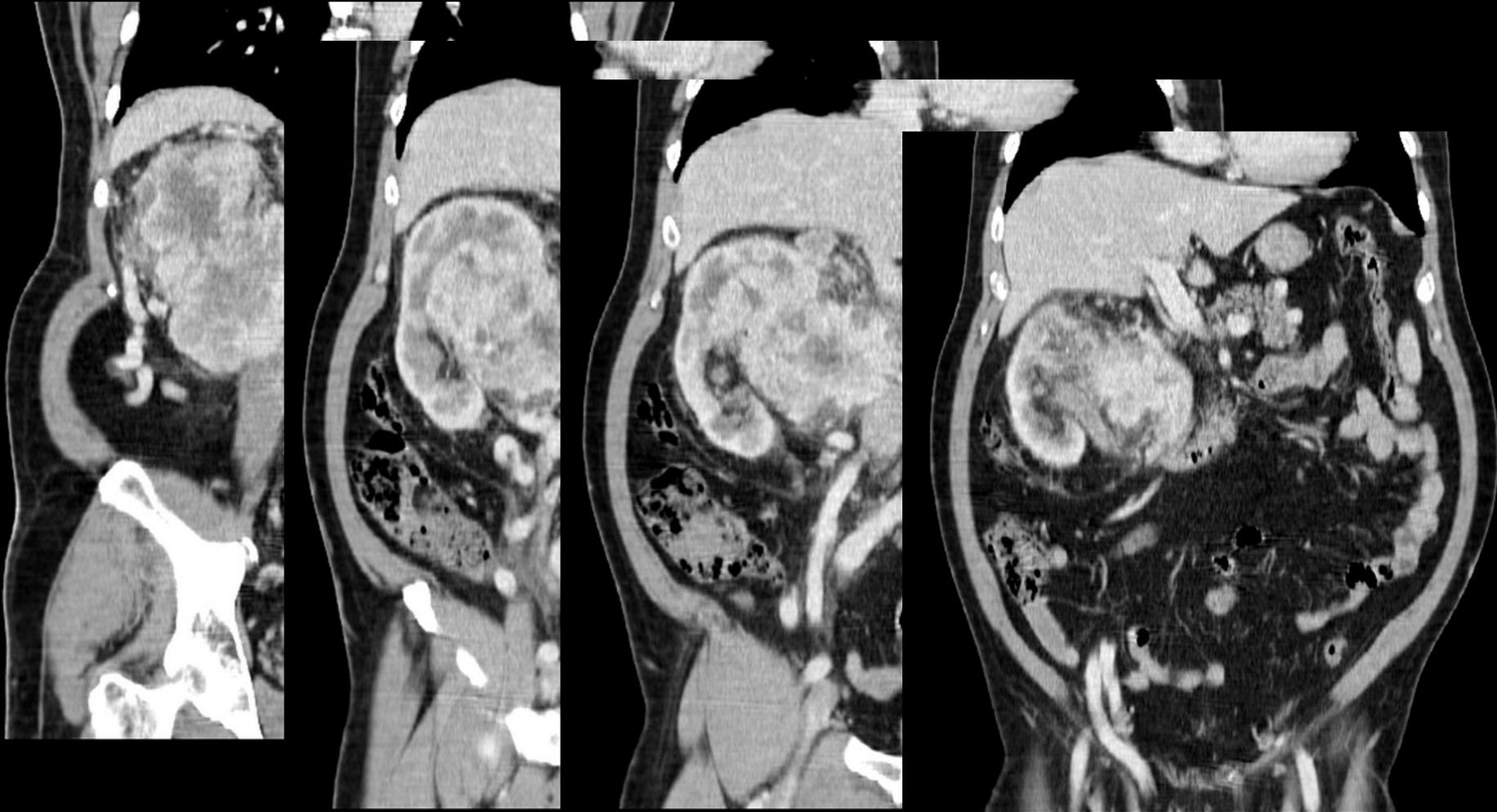
# CT Abdomen, arteriell, axial



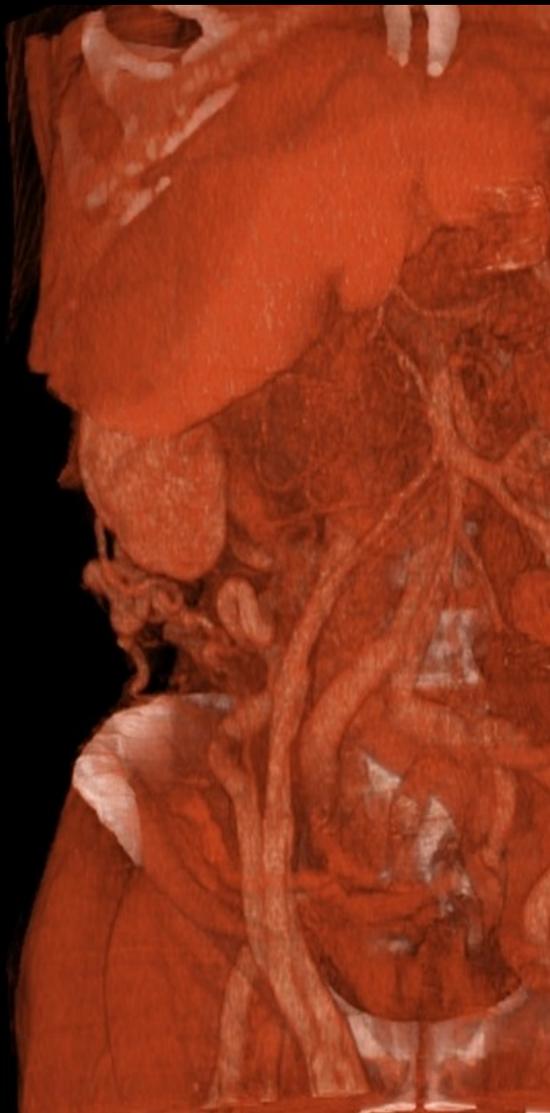
# CT Abdomen, venoes, axial



# CT Rekonstruktionen, arteriell koronar



# CT Abdomen, 3D Rekonstruktionen



# Differenzialdiagnosen?

- Nierenzell Karzinom
- Renales Onkozytom
- Urothelkarzinom
- Renale Metastase oder Lymphom
- Renale Infektion (Abszess, fokale Pyelonephritis)
- Eingeblutete renale Zyste
- Vena ovarica Syndrom

# Antworten?

- T4 Nieren Tumor.
- Destruierendes Wachstum.
- Peritonealkarzinose.
- Der Tumor infiltriert die Vena cava inferior und fuellt mit einer Thrombose das komplette Gefaess aus. Geschlaengelte dicke Gefaesse parallel der Arteria testicularis rechts.
- Prall gefuellter Plexus pampiniformis im Funiculus spermaticus und eine geschlaengelte und prall gefuellte Vena testicularis (Varikozele) .
- Der Patient tastet somit in seiner rechten Leiste einen verdickten Funiculus spermaticus mit dem aufgestauten Plexus pampiniformis.

## Case 4

**75 Jahre alter Mann.**

**Vor 20 Jahren Orchiektomie beidseitig wegen eines Prostatakarzinoms.**

**Seit 6 Monaten extremer PSA-Anstieg.**

**Jetzt zunehmende transanale Blutabgaenge.**

**Beschreiben Sie die Situation mit Hilfe der folgenden MRT Bildern:**

# MRT, T2, sagittal



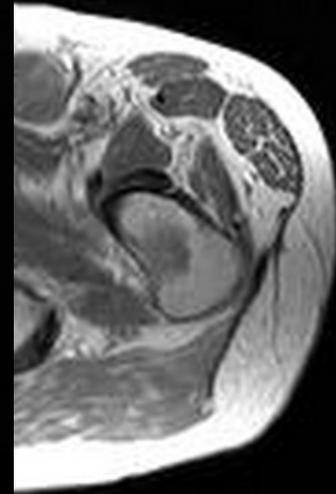
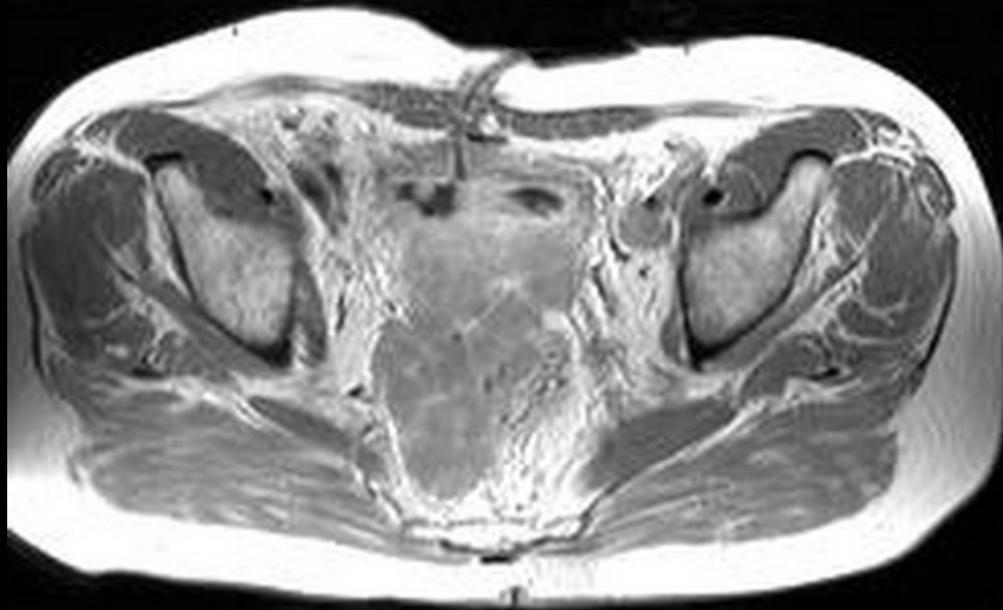
# MRT, T1, coronar, nativ



# MRT, T1, koronar mit KM



# MRT, T1, axial mit KM

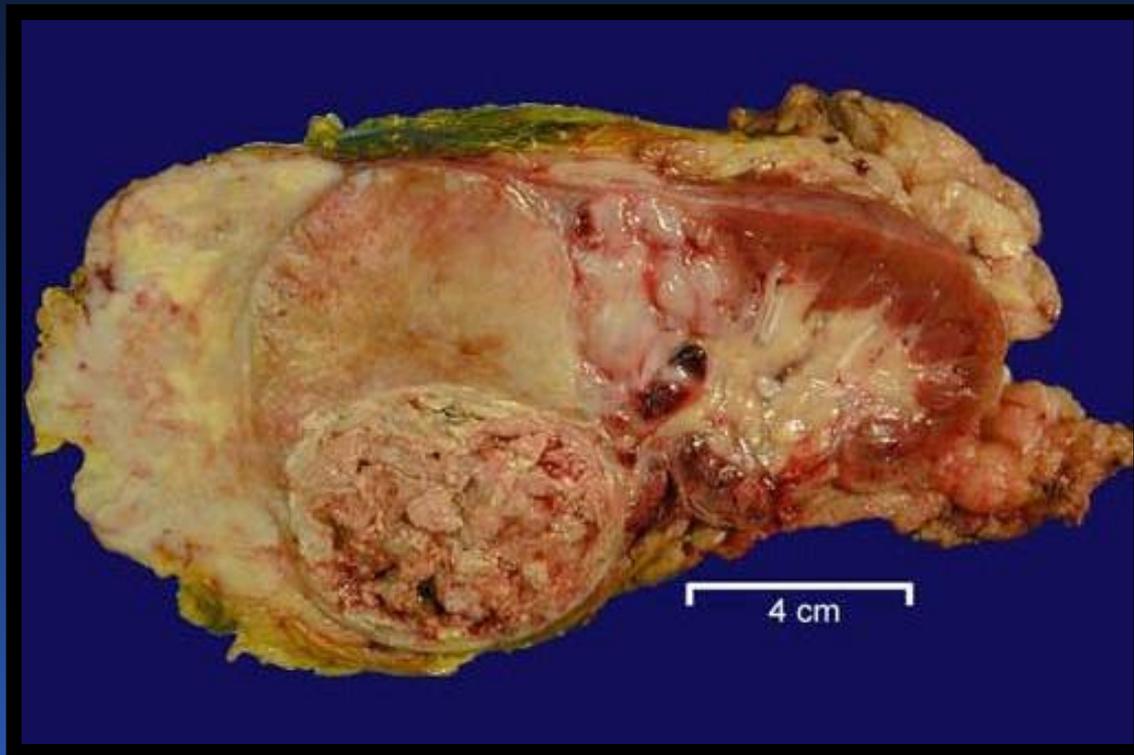


# Antworten?

- **T4 Prostatakarzinom mit Einbruch in die Samenblasen, in den Boden der Harnblase, in das Rektum und bis in das Sigma praesakral Hoehe S2. Der Tumor fuehlt nahezu das gesamte kleine Becken aus. Nach kaudal reicht der Tumor bis zum Bulbus penis und infiltriert das Crus penis links und den kranialen rechten Schambeinast rechts.**
- **Lymphknotenmetastasen retroperitoneal, entlang der A. und V. iliaca communis links, um die A. und V. iliaca externa links und inguinal links.**
- **Intertrochantare Knochenmetastase links.**
- **Suprapubischer Harnblasenkatheter.**



# Nierentumor





## Inzidenz

- 2-3 % aller Karzinome
- 1,5:1 Männer zu Frauen
- Altersgipfel 60-70 Jahre



## Klassische Leitsymptom Trias

- Flankentumor
- Flankenschmerz
- Schmerzlose Hämaturie

Nur noch in 6-10 %



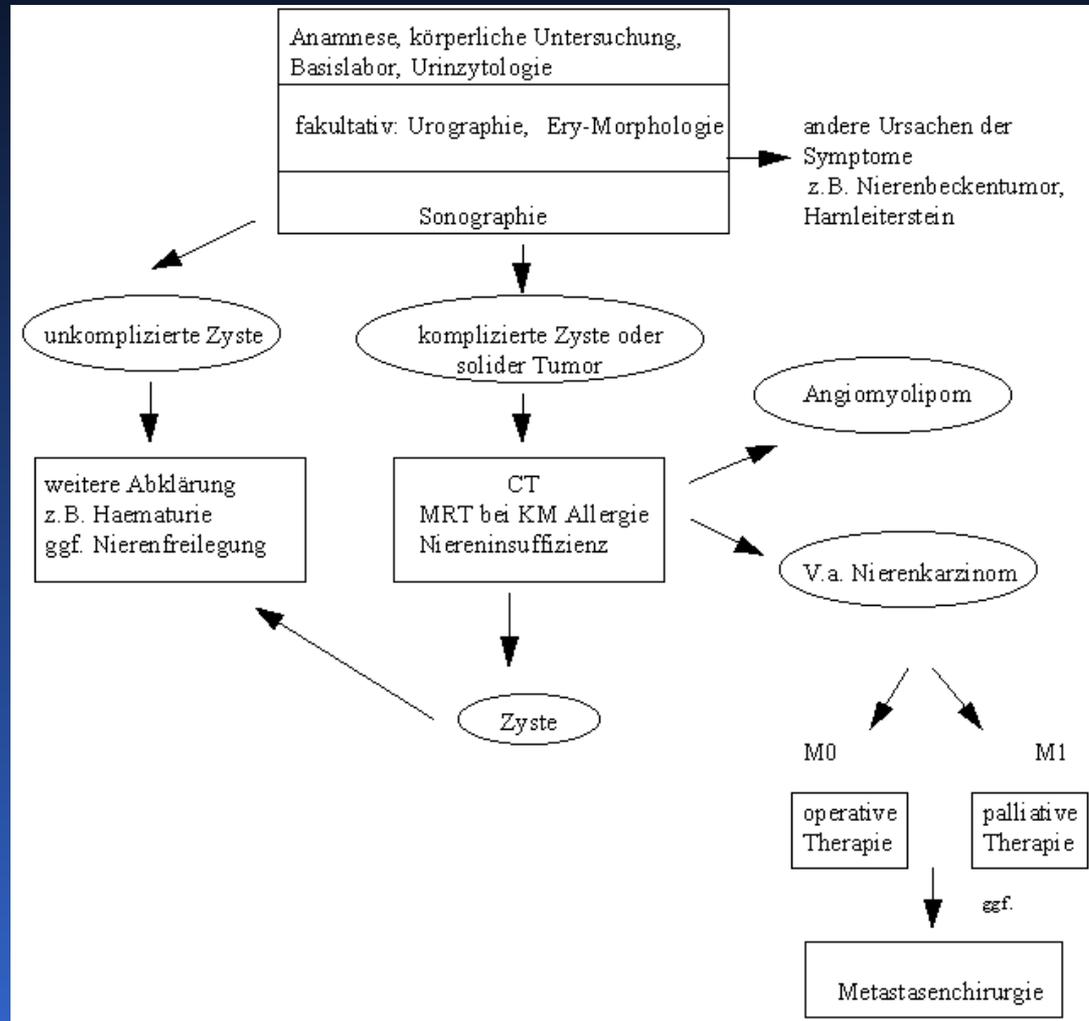
## Paraneoplastische Symptome

- Anämie (Hämaturie/-lyse)
- Fieber (endogene Pyrogene)
- Hypertonie (Hyperreninämie)



# Nierentumor

## Algorithmus der Diagnostik





# Nierentumor

## Sonographie





# Nierentumor

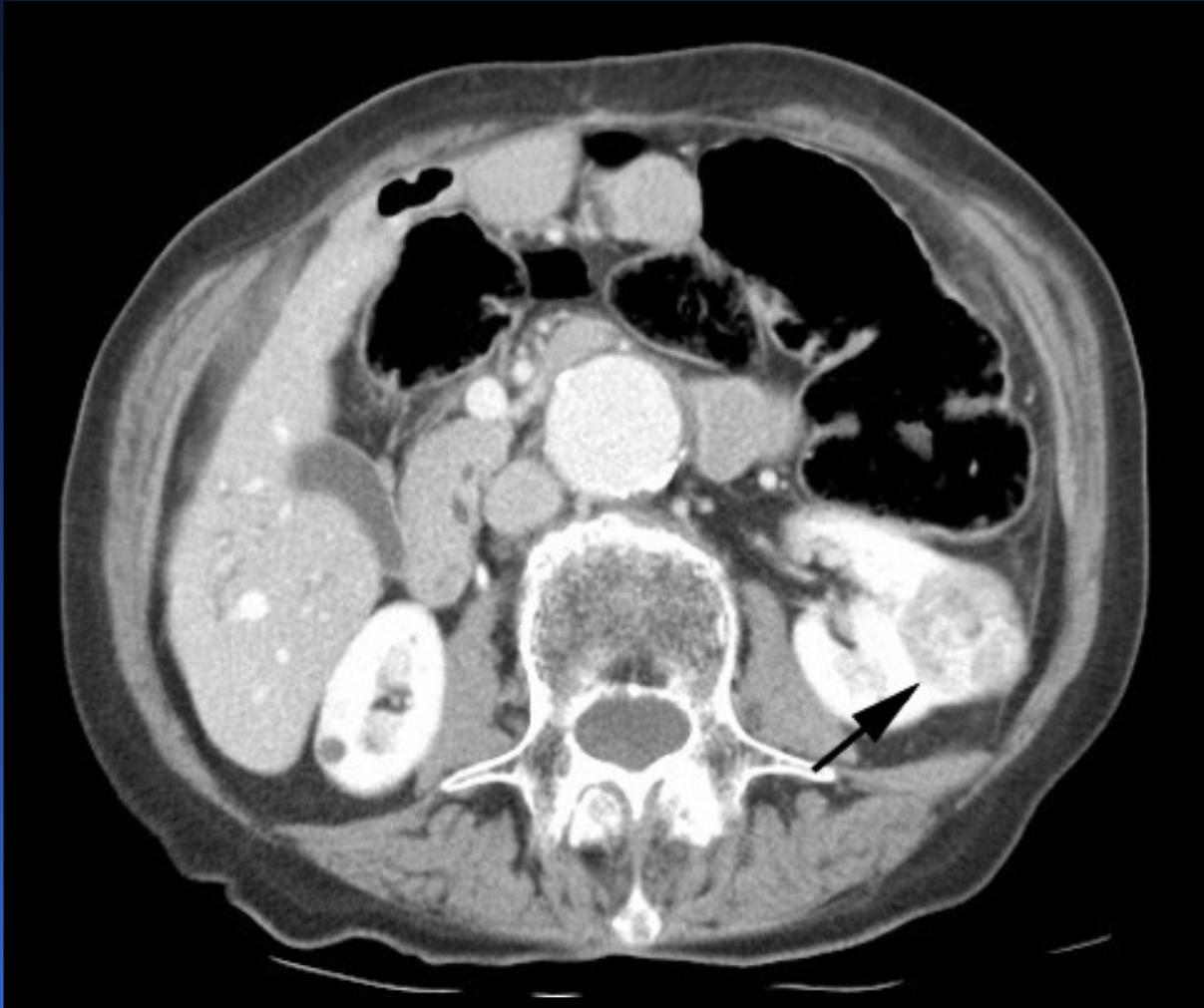
## Ausscheidungsurogramm





# Nierentumor

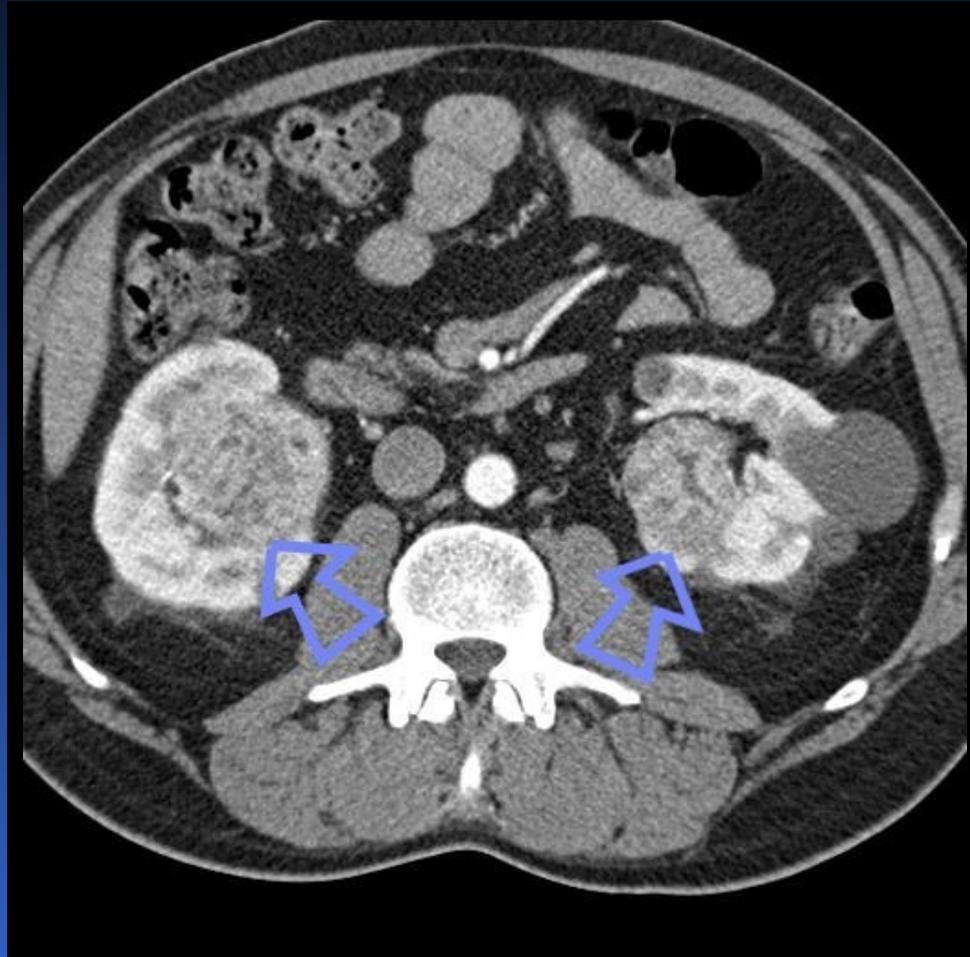
## Computertomographie





# Nierentumor

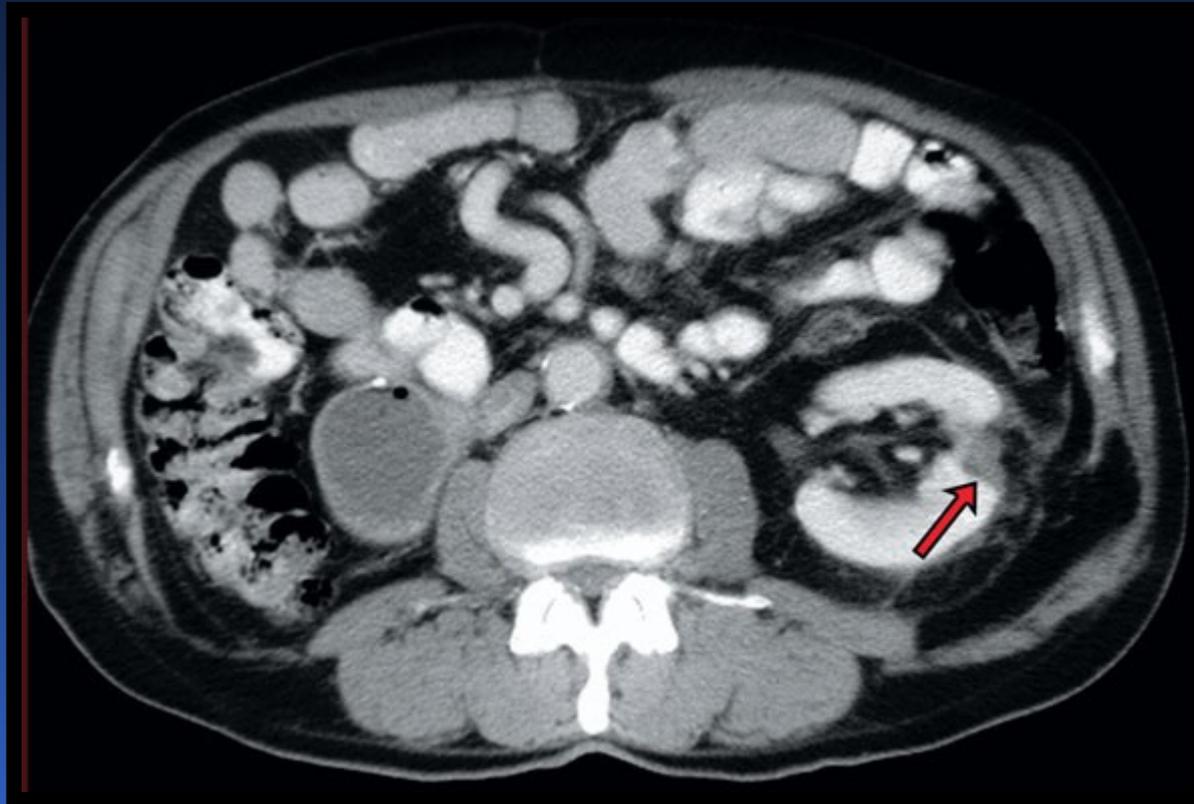
## Computertomographie





# Nierentumor

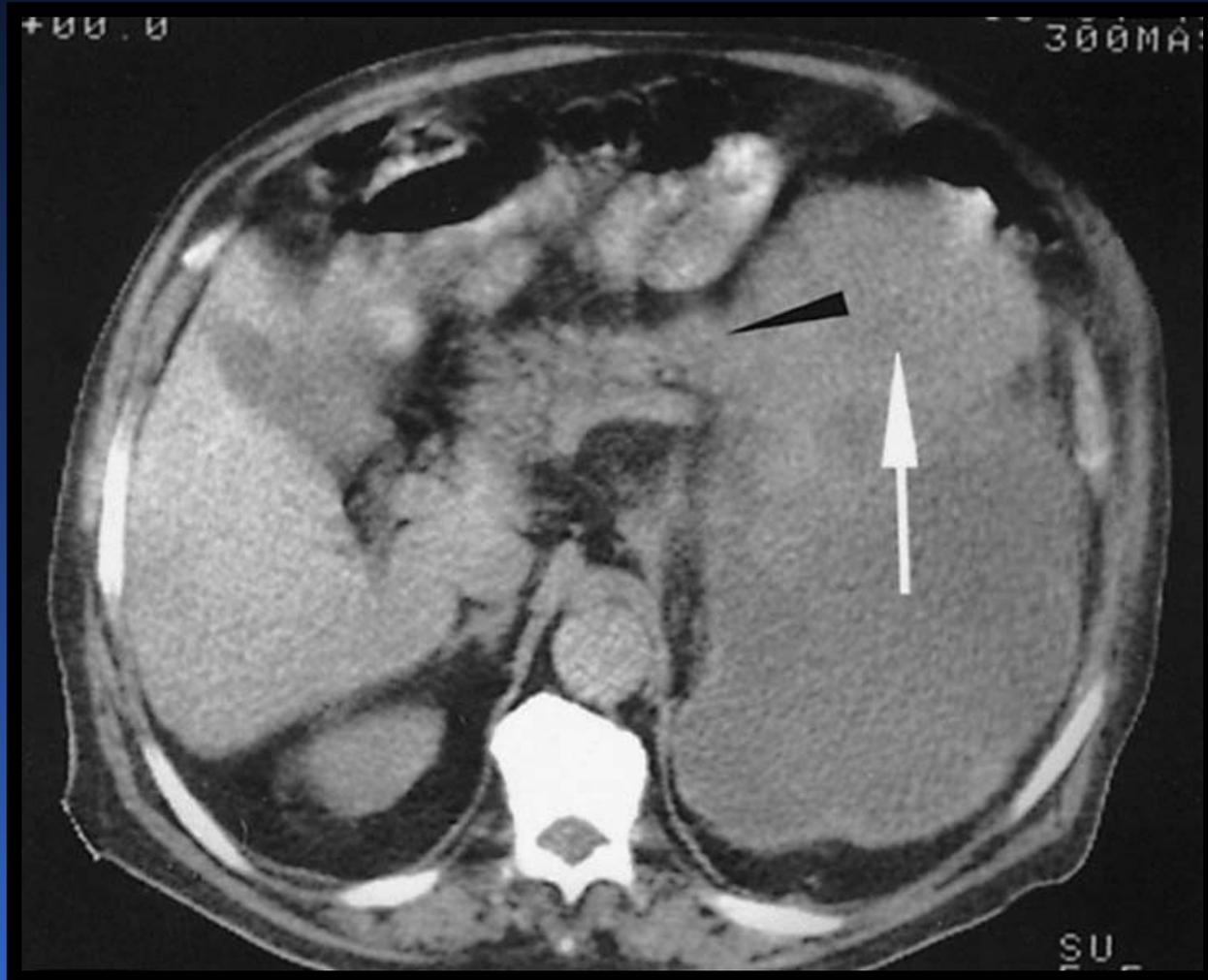
## Computertomographie





# Nierentumor

## Computertomographie





## Therapie

Nephrektomie / partielle Nephrektomie

offen / laparoskopisch

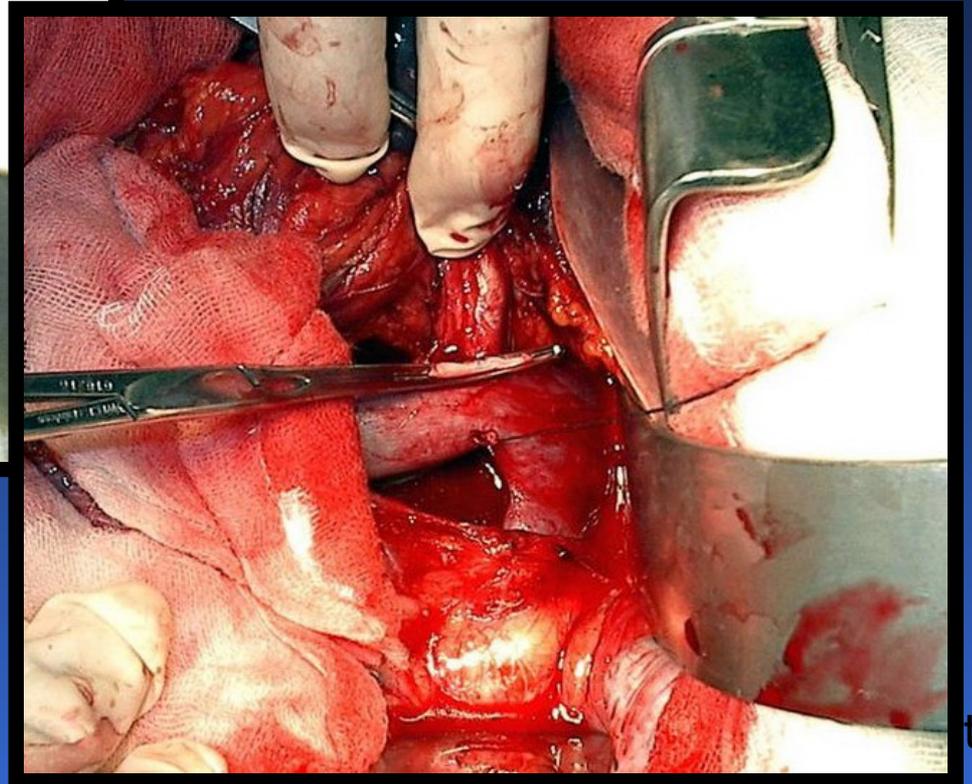
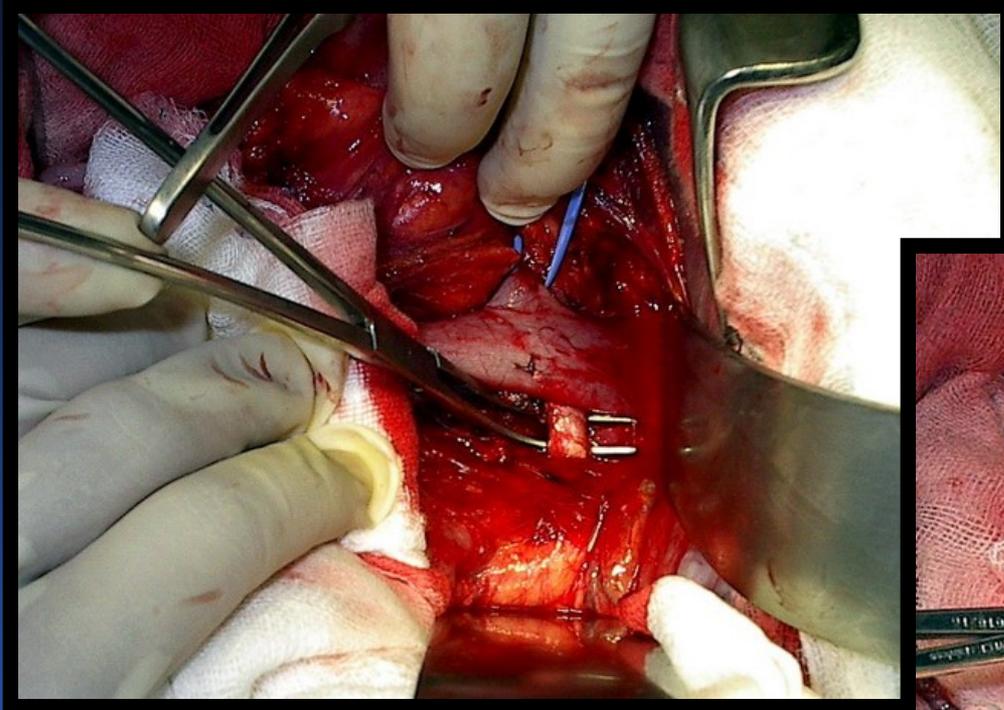
bei Metastasen

Interferon- bzw. Interleukintherapie



Klinik für Urologie  
und Kinderurologie  
der Universität Frankfurt am Main

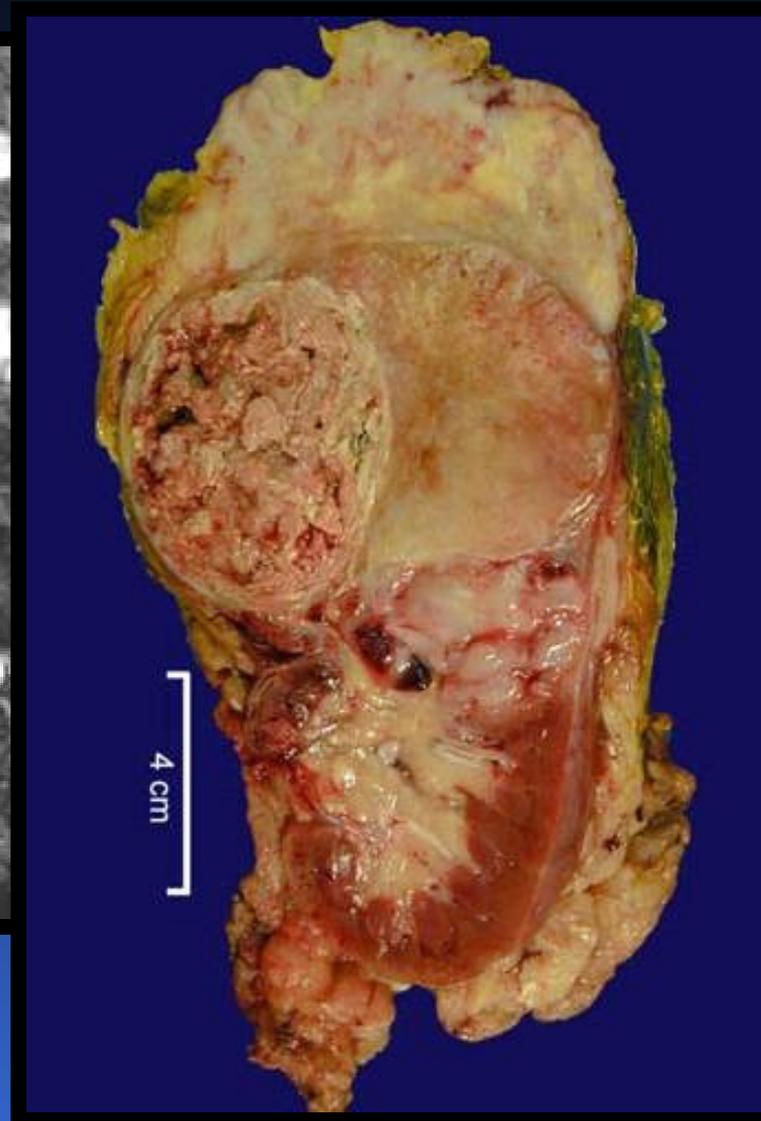
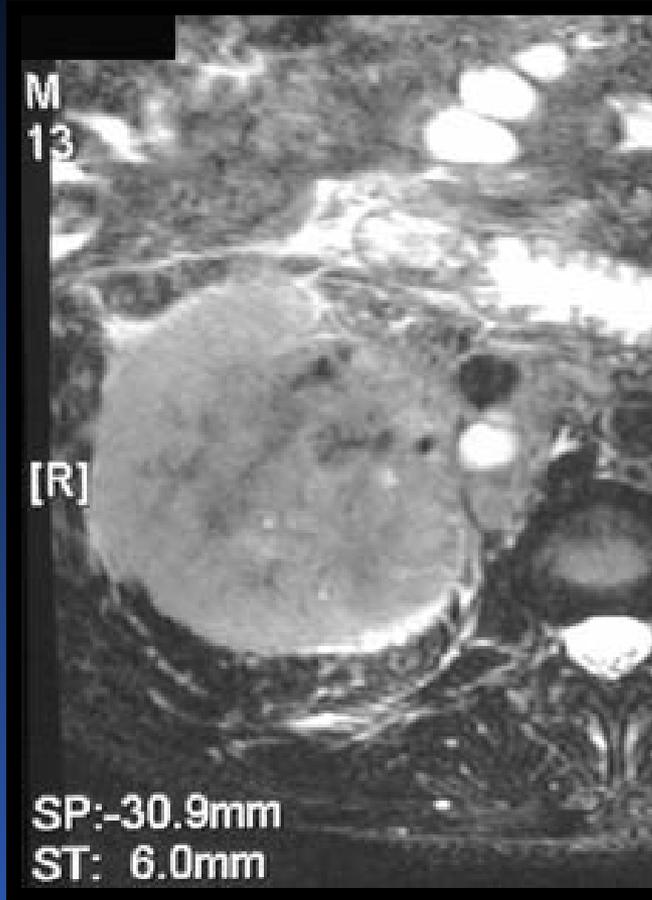
# Nierentumor



t



# Nierentumor





## Staging

T - Primary tumour	
TX	Primary tumour cannot be assessed
T0	No evidence of primary tumour
T1	Tumour $\leq 7$ cm in greatest dimension, limited to the kidney
T1a	Tumour $\leq 4$ cm in greatest dimension, limited to the kidney
T1b	Tumour $> 4$ cm but $\leq 7$ cm in greatest dimension, but not more than 7 cm
T2	Tumour $> 7$ cm in greatest dimension, limited to the kidney
T3	Tumour extends into major veins or directly invades adrenal gland or perinephric tissues but not beyond Gerota's fascia
T3a	Tumour directly invades adrenal gland or perinephric tissues <sup>1</sup> but not beyond Gerota's fascia
T3b	Tumour grossly extends into renal vein(s) <sup>2</sup> or its segmental branches, or the vena cava below the diaphragm
T3c	Tumour grossly extends into vena cava or its wall above diaphragm
T4	Tumour directly invades beyond Gerota's fascia
N - Regional lymph nodes	
NX	Regional lymph nodes cannot be assessed
N0	No regional lymph node metastasis
N1	Metastasis in a single regional lymph node
N2	Metastasis in more than 1 regional lymph node



## Metastasierungswege

- Knochen
- Leber
- Nebenniere
- Lunge



Klinik für Urologie  
und Kinderurologie  
der Universität Frankfurt am Main

# Prostatakarzinom





## Erstdiagnose einer malignen Erkrankung bei Männern 2004

1. C34 Bösartige Neubildung der Bronchien und der Lunge 122027
1. C61 Bösartige Neubildung der Prostata 80782



## Zehn häufigsten Todesursachen 2004

ICD-10 2 Pos.Nr.	Todesursache	Gestorbene männlich	
		Anzahl	Anteil an insgesamt in %
I25	Chronische ischämische Herzkrankheit	35 017	9,0
I21	Akuter Myokardinfarkt	32 973	8,5
C34	Bösartige Neubildung der Bronchien und der Lunge	28 959	7,5
I50	Herzinsuffizienz	15 084	3,9
J44	Sonstige chronische obstruktive Lungenkrankheit	12 407	3,2
I64	Schlaganfall, nicht als Blutung oder Infarkt bezeichnet	11 203	2,9
C61	Bösartige Neubildung der Prostata	10 276	2,6
C18	Bösartige Neubildung des Dickdarmes	9 055	2,3
J18	Pneumonie, Erreger nicht näher bezeichnet	8 982	2,3
K70	Alkoholische Leberkrankheit	7 216	1,9



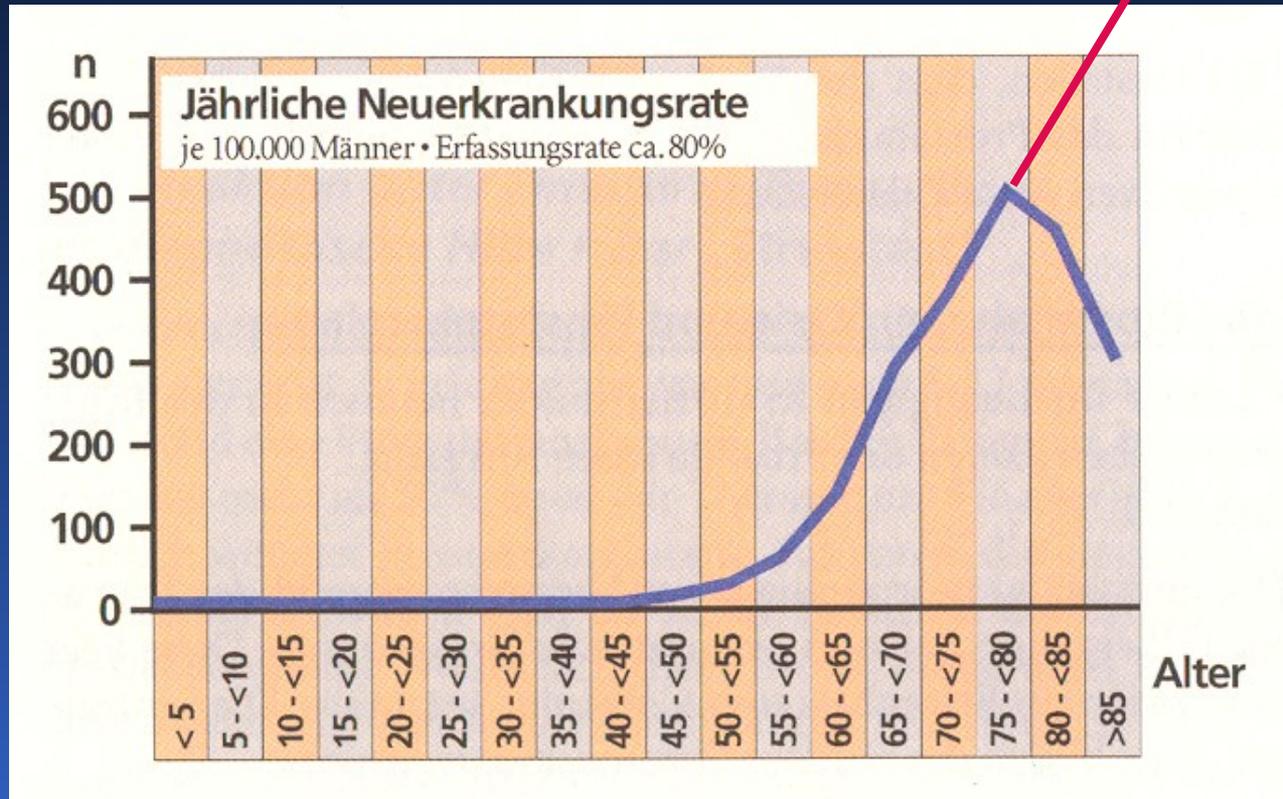
# Prostatakarzinom

- **Inzidenz (17-459/100.000)**
- **Karzinom des alten Mannes**
- **Adenokarzinom**
- **Häufigstes Karzinom des Mannes**
- **Therapie sehr kontrovers**



# Prostatakarzinom

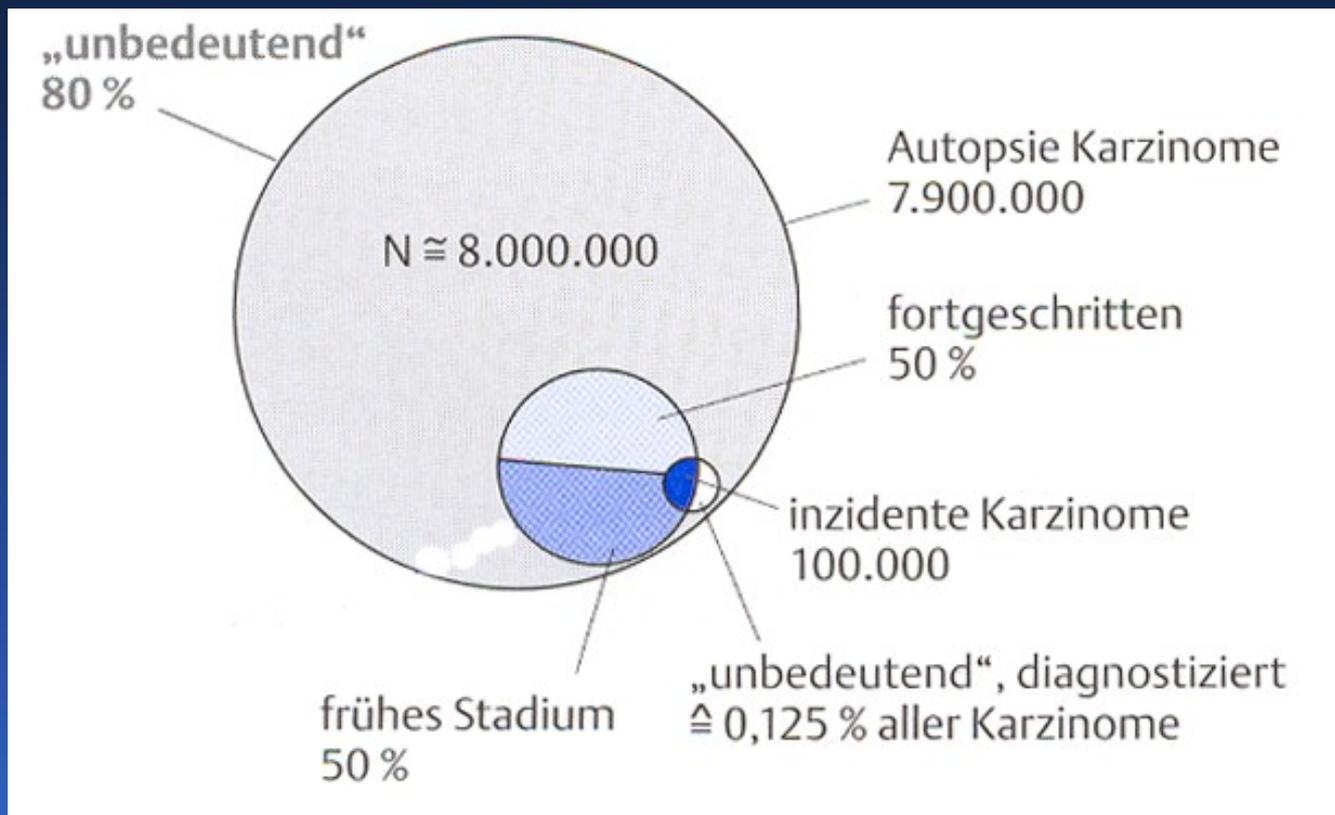
## Inzidenz des Prostatakarzinoms





# Prostatakarzinom

## Prävalenz und Inzidenz des Prostatakarzinoms





Klinik für Urologie  
und Kinderurologie  
der Universität Frankfurt am Main

# Prostatakarzinom

## Diagnostik



# Prostatakarzinom

## Diagnostik des Prostatakarzinoms

DRU = Digital Rektale Untersuchung

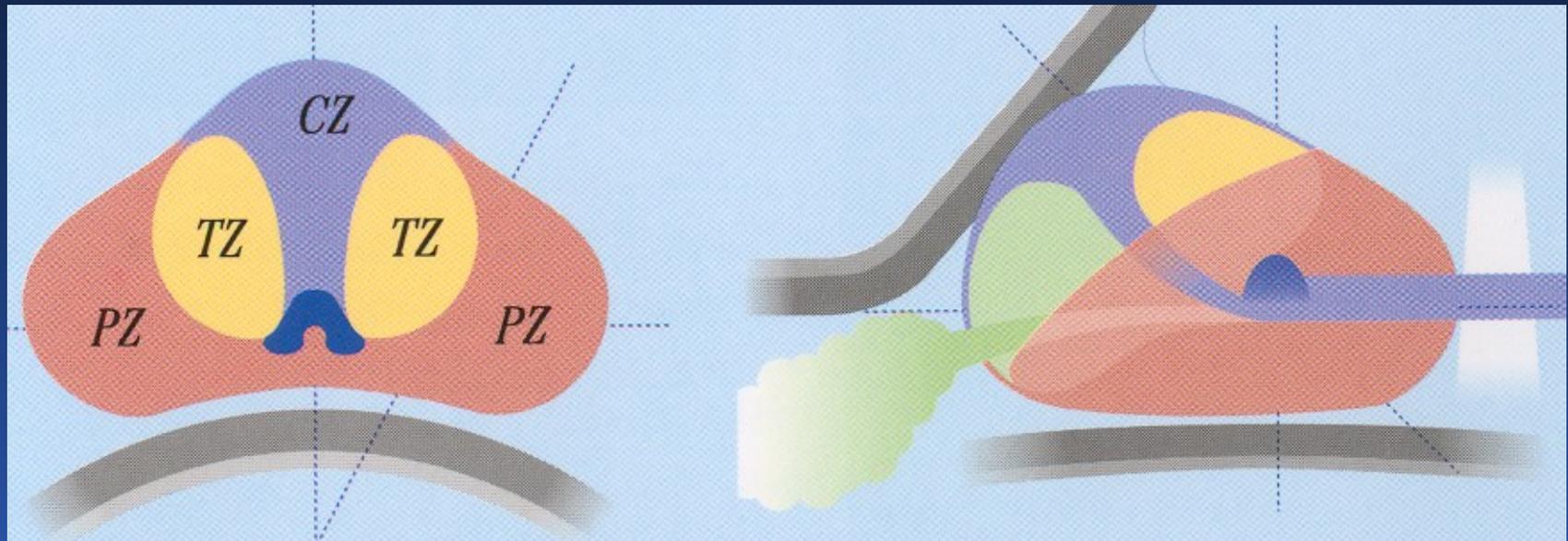
PSA = Prostata Spezifisches Antigen

(TRUS = TransRektaler UltraSchall)



# Prostatakarzinom

Zonale Aufteilung der Prostata



**Transversal**

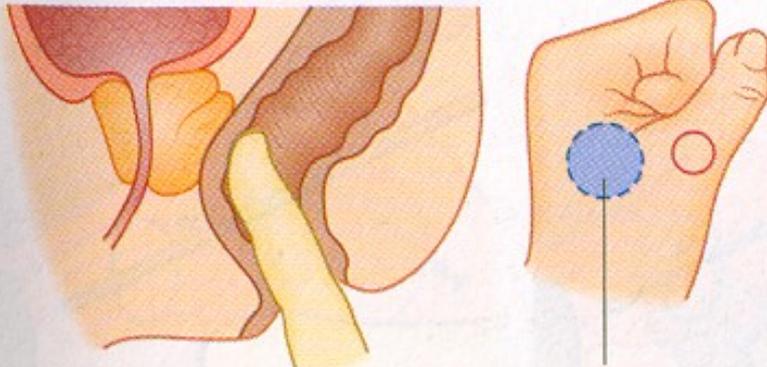
**Sagittal**



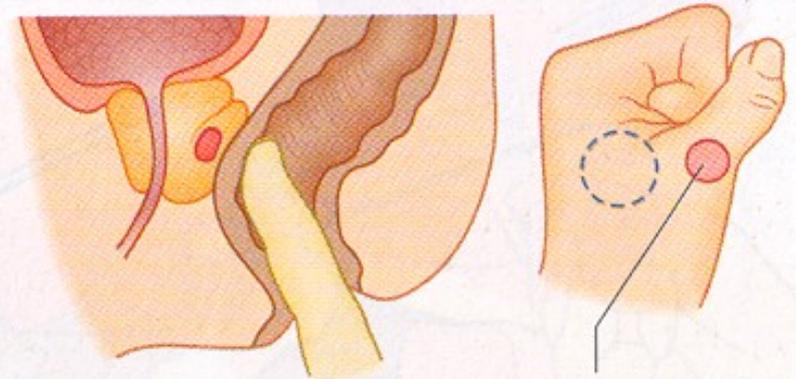
# Prostatakarzinom

DRU

a Prostatahyperplasie



b Prostatakarzinom





# Prostatakarzinom

## PSA

< 4 ng/ml

P-Ca in 4 – 9%

4 - 10 ng/ml

P-Ca in 25%

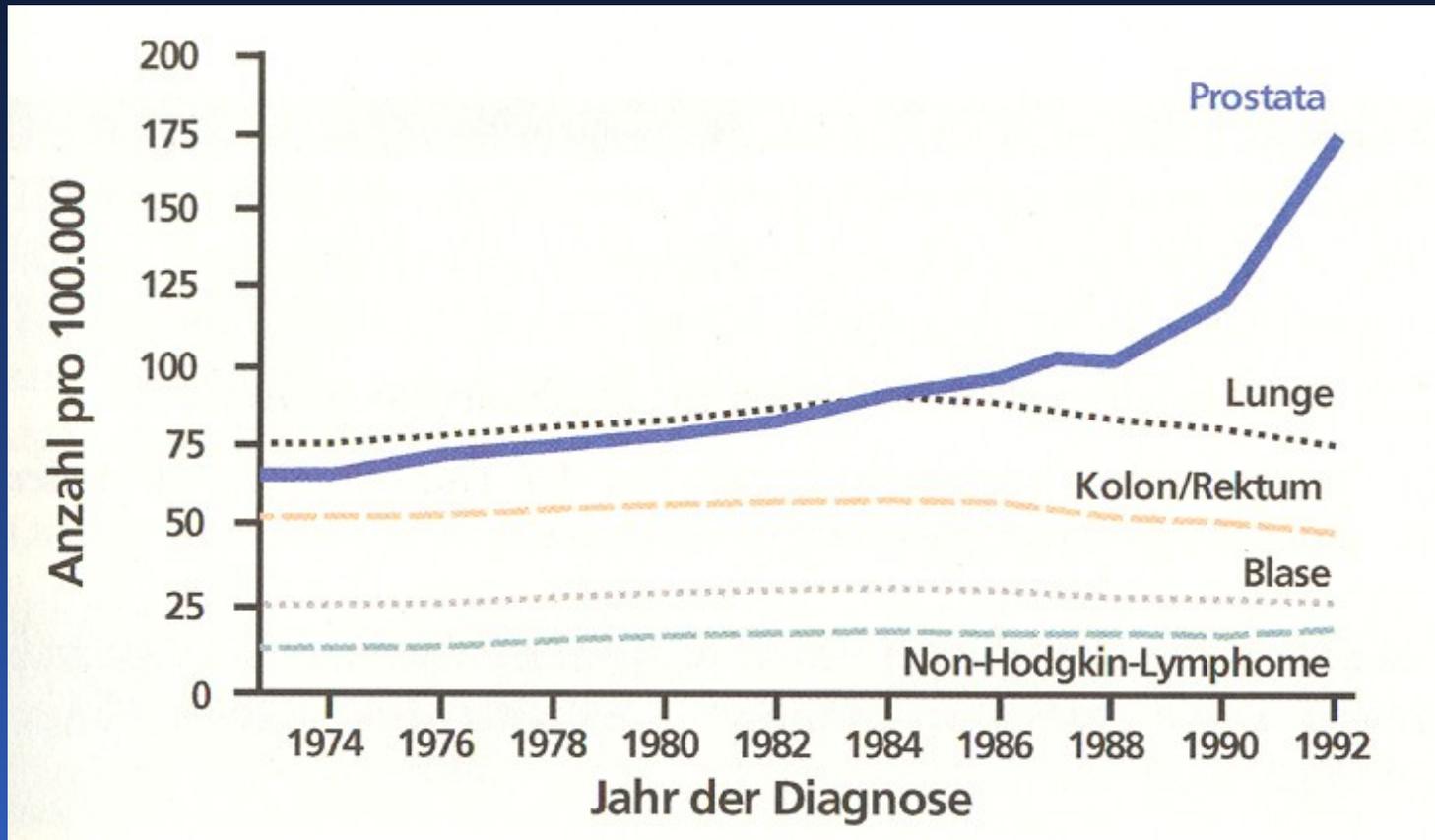
> 10 ng/ml

P-Ca in 42%



# Prostatakarzinom

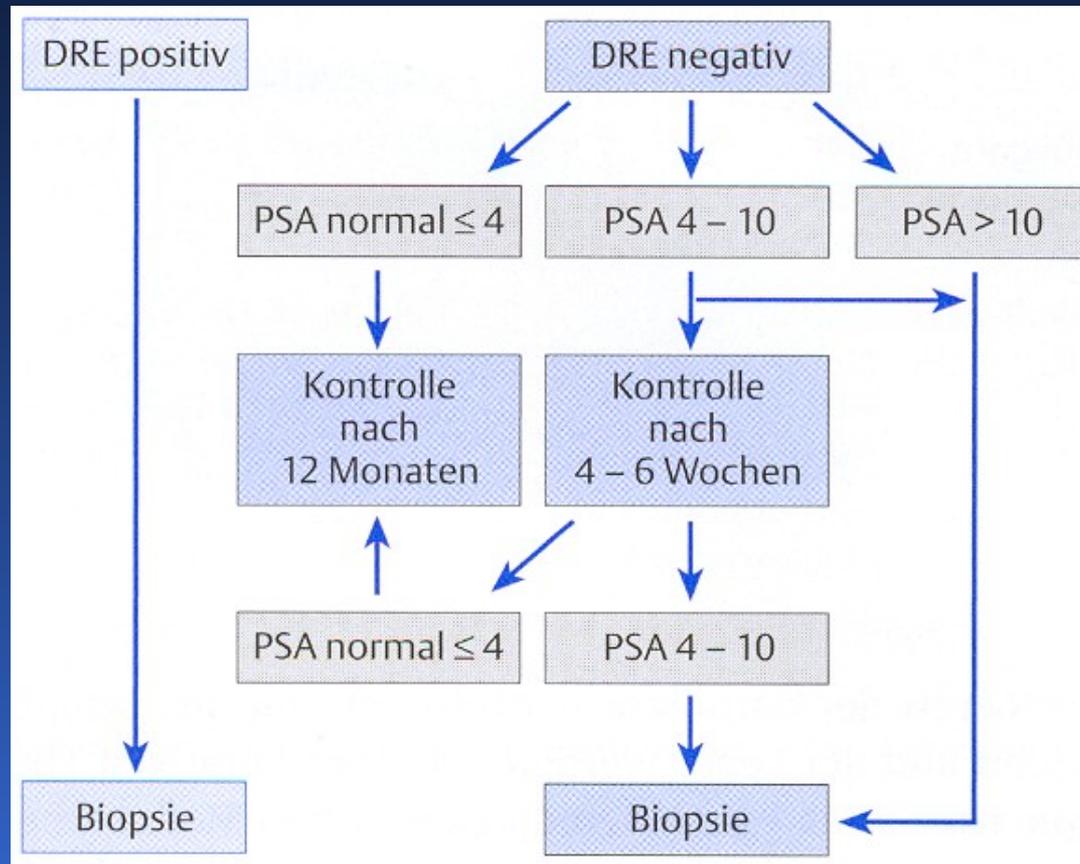
PSA





# Prostatakarzinom

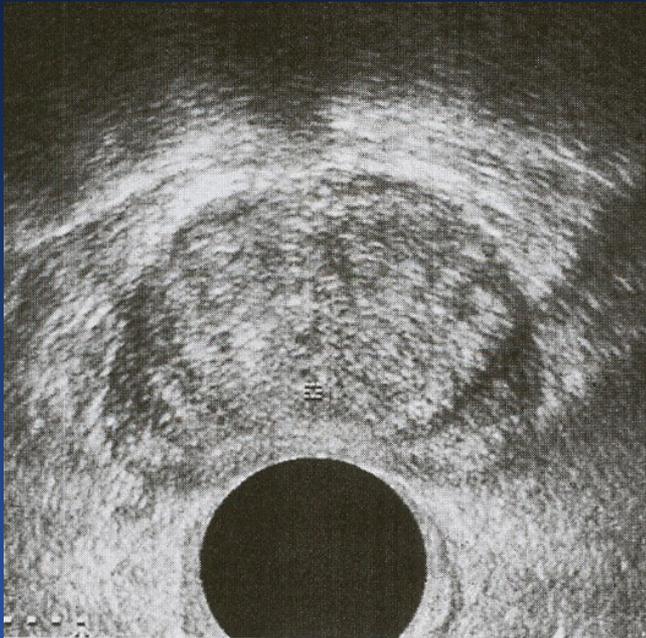
## Algorithmus



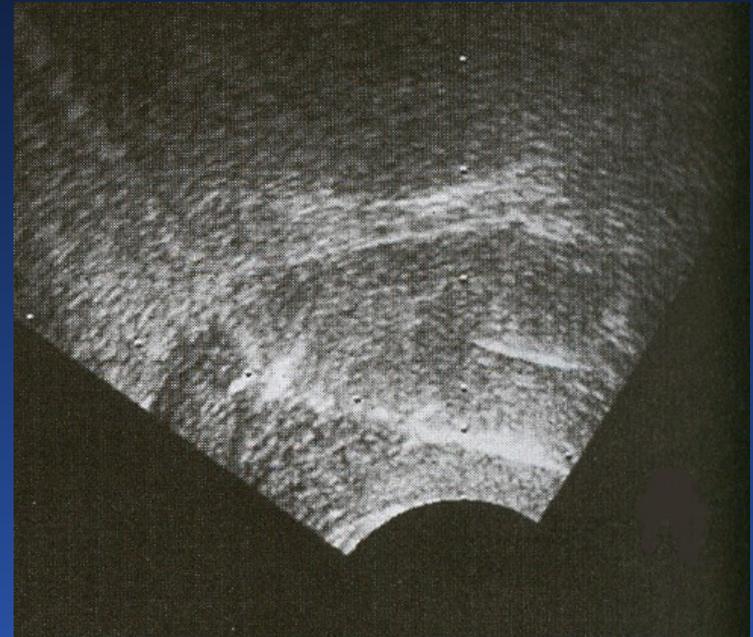


# Prostatakarzinom

TRUS



Transversal

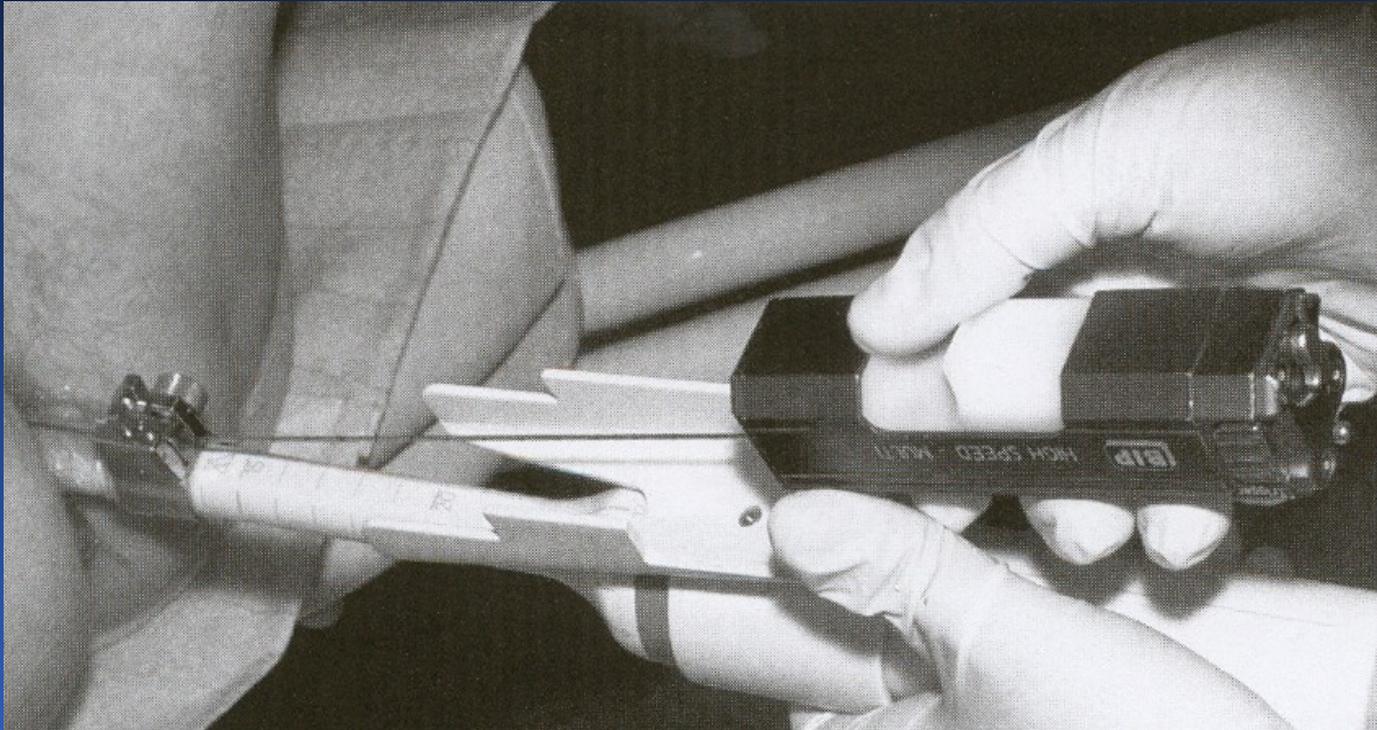


Sagital



# Prostatakarzinom

## TRUS-geführte Stanze





Klinik für Urologie  
und Kinderurologie  
der Universität Frankfurt am Main

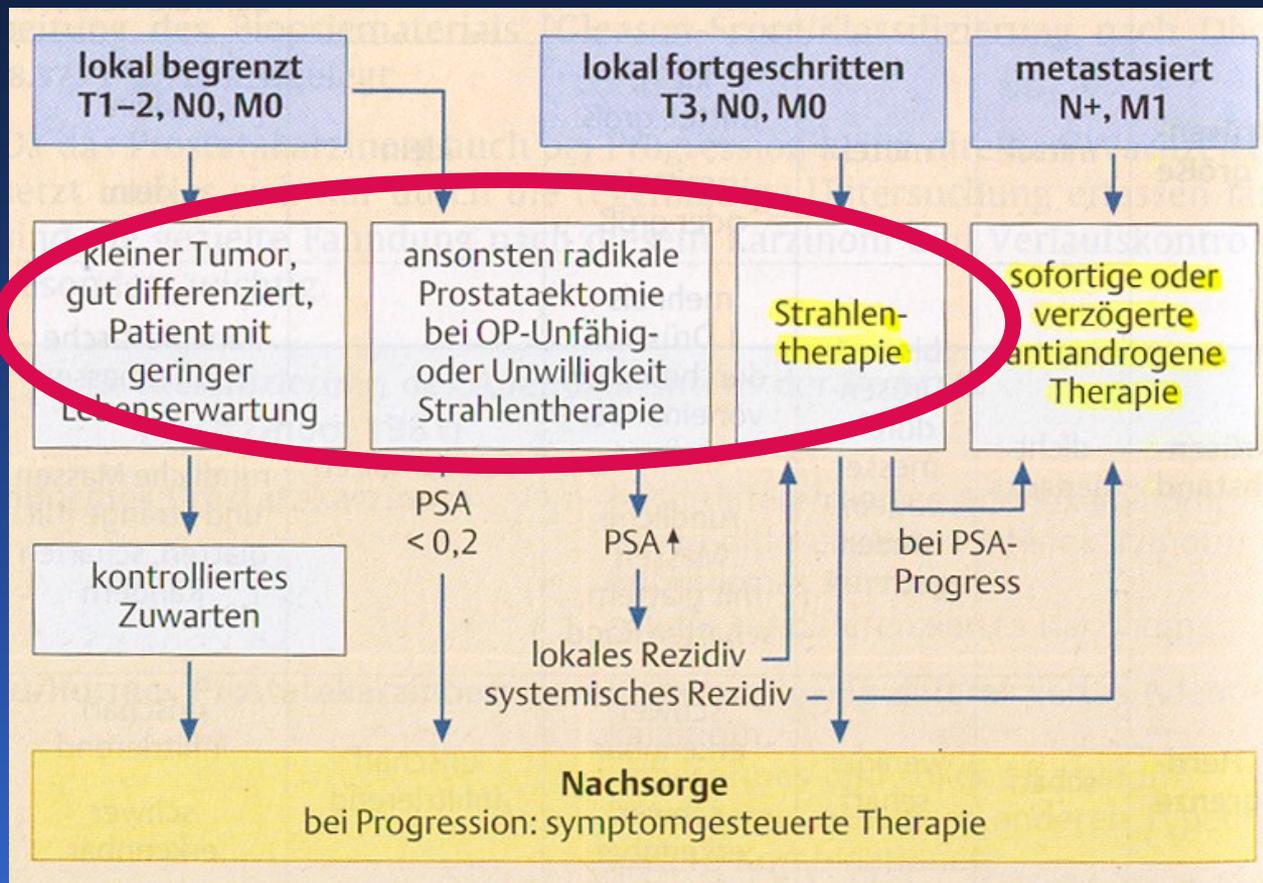
# Prostatakarzinom

## Therapie



# Prostatakarzinom

## Therapie des Prostatakarzinoms



# Risikoadaptierte Behandlung des Prostatakarzinomes

Low-risk group	Intermediate-risk group	High-risk group
T1a-T2a N0, M0 + G/S≤6 +PSA<10 ng/mL	T2b o. G/S 7 o. PSA 10- 20 ng/mL	T2c o. G/S >7 o. PSA>20 ng/mL
Radikale Prostatektomie (offen oder lap.)	Radikale Prostatektomie (offen oder lap.)	Radikale Prostatektomie (offen oder lap.)
Perkutane Radiatio 70-72 Gy	Perkutane Radiatio 78 Gy	Verschiedene Studien
Transperineale Brachytherapie (HDR)+ Perkutane Transperineale Brachytherapie (HDR) (Studie)	Transperineale Brachytherapie (HDR)+ Perkutane Transperineale Brachytherapie (HDR) (Studie)	Transperineale Brachytherapie (HDR) + Perkutane (Studie)
Transperineale Brachytherapie (LDR)	Transperineale Brachytherapie (LDR) + Perkutane (Studie)	
Intensitäts modulierte Radiotherapie (IMRT) 80 Gy (Studie)	Intensitäts modulierte Radiotherapie (IMRT) 80 Gy (Studie)	Intensitäts modulierte Radiotherapie (IMRT) 80 Gy (Studie)

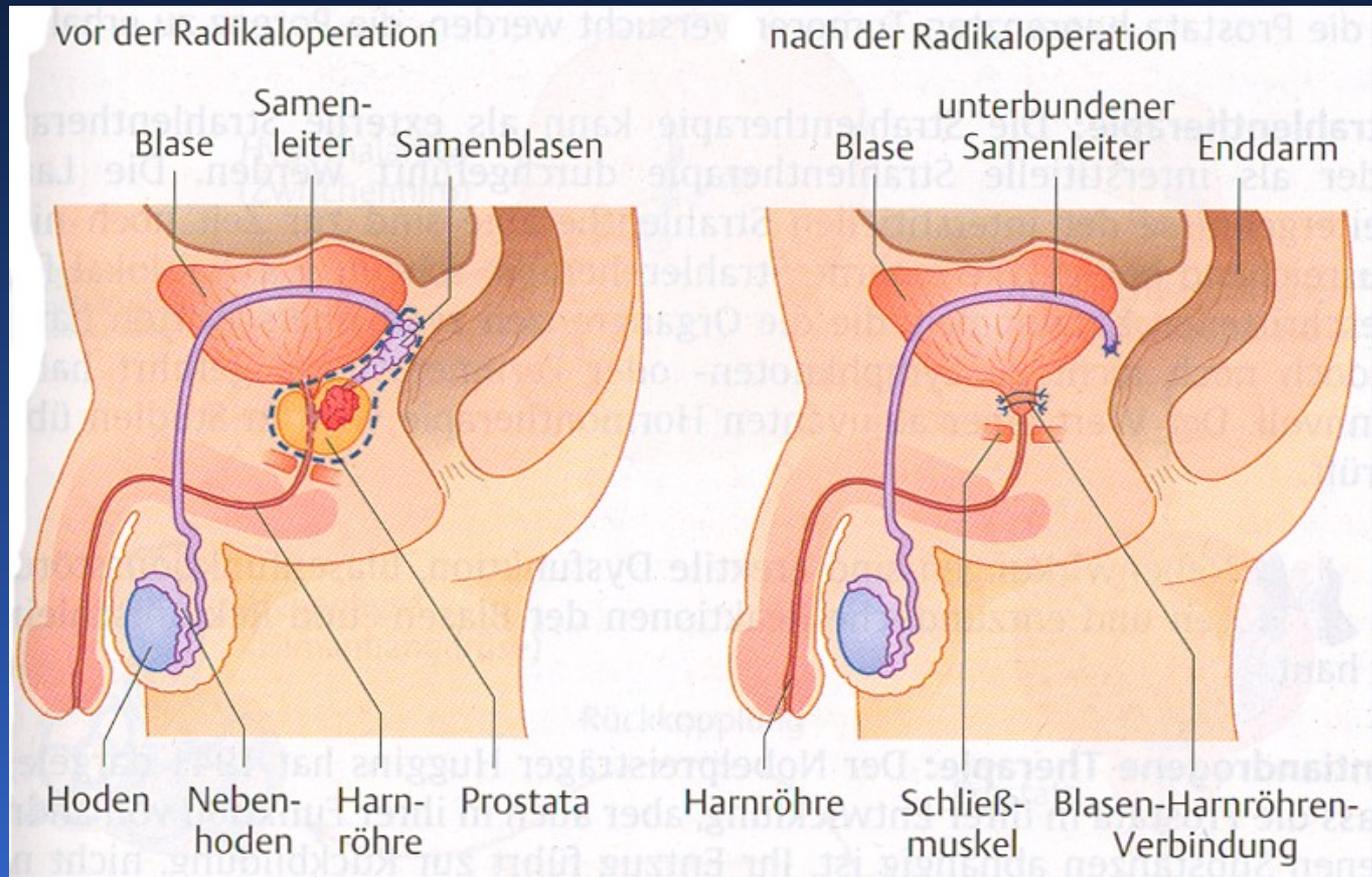
## Experimentelle lokale Behandlung des Prostatakarzinomes

<i>Kryochirurgie (Risikopatienten, &lt; 10 Jahre)</i>	<i>Kryochirurgie (Risikopatienten, &lt; 10 Jahre)</i>	<i>Kryochirurgie (Risikopatienten, &lt; 10 Jahre)</i>
<i>HIFU (experimentell, Studie)</i>	???????????	?????????????
<i>Radiofrequency interstitial tumor ablation (RITA) (experimentell, Studie)</i>	?????????????	?????????????



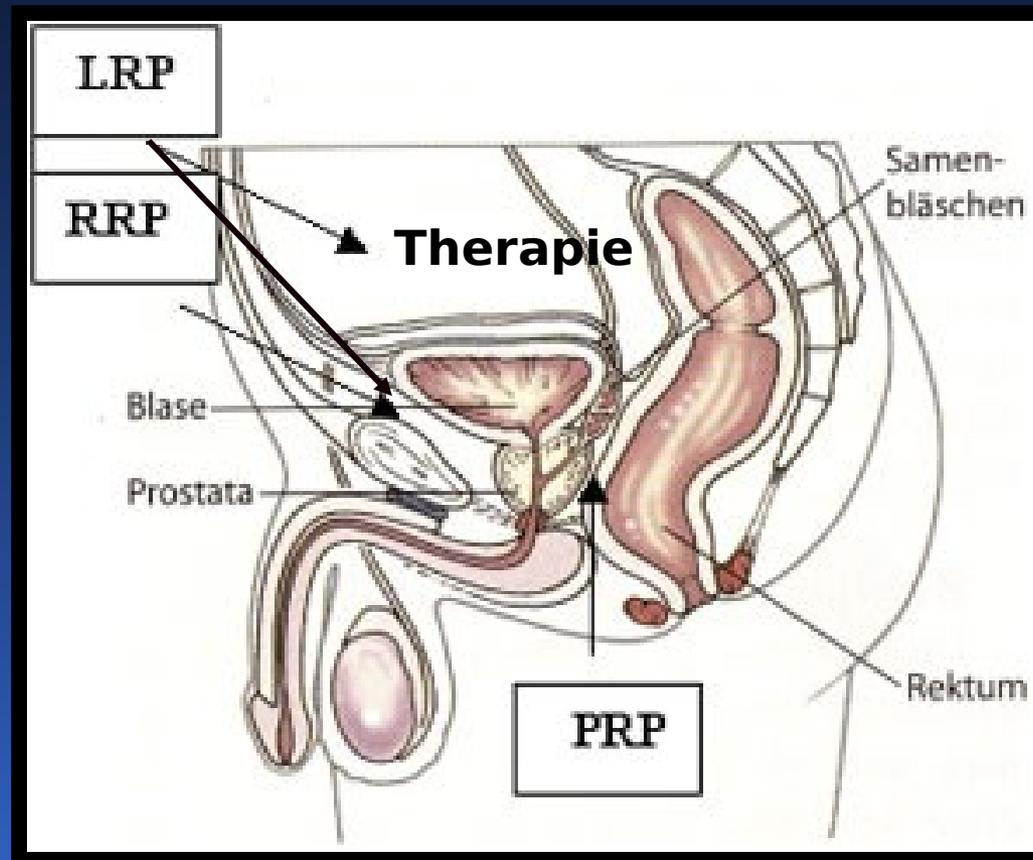
# Prostatakarzinom

## Therapie des Prostatakarzinoms





## Operative Zugangsmöglichkeiten





# Prostatakarzinom

Table 6: Oncological results of radical prostatectomy in organ-confined disease

Study	No. of patients	Mean follow-up (months)	5-year PSA-free survival (%)	10-year PSA-free survival (%)
Han et al. (2001) (39)	2404*	75	84	74
Catalona & Smith (1994) (40)	925	28	78	65
Hull et al. (2002) (41)	1000	53	–	75
Trapasso et al. (1994) (42)	601	34	69	47
Zincke et al. (1994) (43)	3170	60	70	52

\* 15-year, 66%.



Klinik für Urologie  
und Kinderurologie  
der Universität Frankfurt am Main

# Prostatakarzinom

## Histologie



# Prostatakarzinom

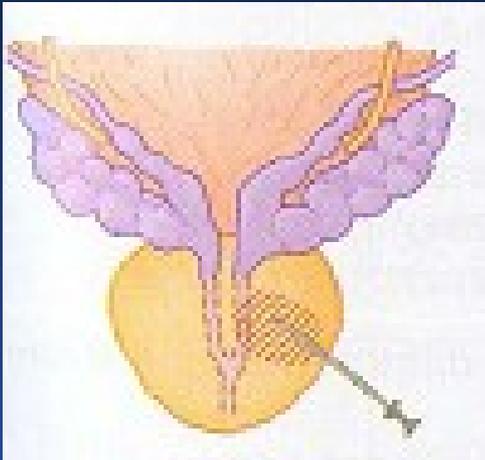
**Table 8: Complications of radical prostatectomy**

<b>Complication</b>	<b>Incidence (%)</b>
• Peri-operative death	0.0-2.1
• Major bleeding	1.0-11.5
• Rectal injury	0.0-5.4
• Deep venous thrombosis	0.0-8.3
• Pulmonary embolism	0.8-7.7
• Lymphocele	1.0-3.0
• Urine leak, fistula	0.3-15.4
• Slight stress incontinence	4.0-50.0
• Severe stress incontinence	0.0-15.4
• Impotence	29.0-100.0
• Bladder neck obstruction	0.5-14.6
• Ureteral obstruction	0.0-0.7
• Urethral stricture	2.0-9.0

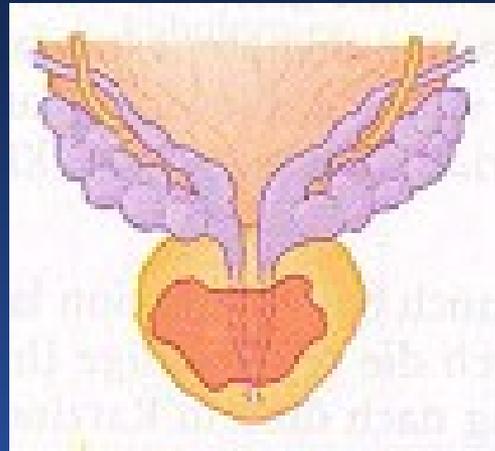


# Prostatakarzinom

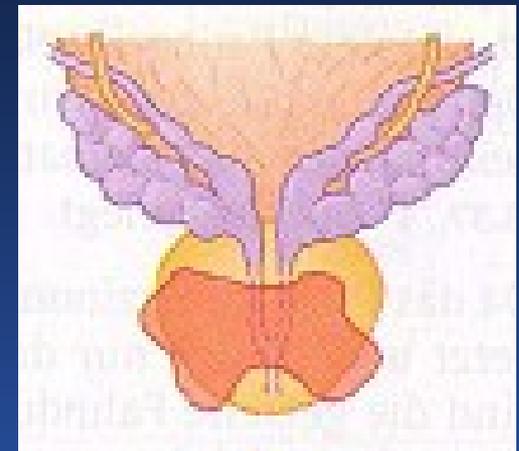
## Stadien des Prostatakarzinoms



**pT1**



**pT2**



**pT3**



# Prostatakarzinom

M+	Watchful waiting
	Radical prostatectomy
	Radiotherapy
	Hormonal
	Combination

N+, M0	Watchful waiting
	Radical prostatectomy
	Radiotherapy
	Hormonal
	Combination



# Prostatakarzinom

Stage	Treatment
T1a	Watchful waiting
	Radical prostatectomy
	Radiotherapy

T1b-T2b	Watchful waiting
	Radical prostatectomy
	Radiotherapy

T3-T4	Watchful waiting
	Radical prostatectomy
	Radiotherapy
	Hormonal
	Combination

# Quellen:

- Leitlinien, AWMF online

<http://www.leitlinien.net>

- COX

[www.cox.at](http://www.cox.at)

- Deutsche Gesellschaft für Urologie

[www.dgu.de/](http://www.dgu.de/)

- Diagnostische und Interventionelle Radiologie,  
Prof. T.J. Vogl, Frankfurt am Main

[http://cox.gotdns.com/sites/institut/content/e27/e35/e1703/index\\_ger.html](http://cox.gotdns.com/sites/institut/content/e27/e35/e1703/index_ger.html)

- Robert Koch Institut

<http://www.rki.de>

A water droplet is captured mid-fall, just above the surface of a pool of water. The impact has created a series of concentric ripples that spread outwards from the center. The background is a clear, light blue sky, and the water surface is a darker blue. The overall scene is serene and clean.
$$m = c^{\infty}$$

[www.cox.at](http://www.cox.at)

[www.cox-radiology.org](http://www.cox-radiology.org)

<http://radiologie-uni-frankfurt.de>