

Dr. med. Monika Panzer - Dr. med. Michaela Riepl  
Dr. med. Sophia Pachmann - Dr. med. Barbara Wöller  
**STRAHLENTHERAPIE**  
**RADIOONKOLOGIE**  
AM KRANKENHAUS WEILHEIM



## Rektumkarzinome

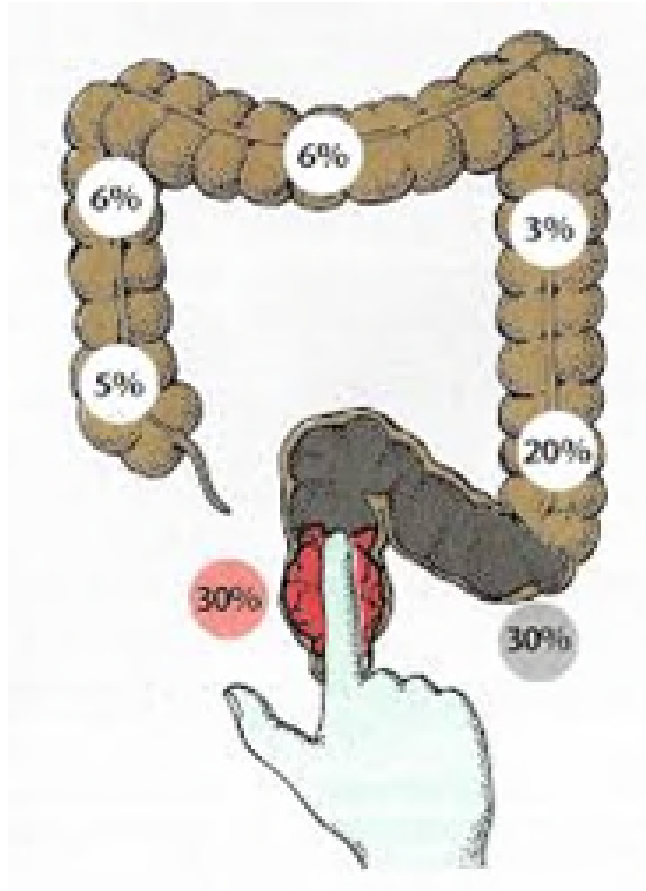
Neuerdings heilbar  
mit Radiotherapie und Chemotherapie  
unter Verzicht auf Operation?“

# Bisherige etablierte Vorgehensweise

- Lokal fortgeschrittene Rektumkarzinome werden erfolgreich mit Kombination aus Bestrahlung + Chemotherapie + Operation behandelt
- Hohe Heilungschancen



# Strahlentherapie nur bei Karzinomen des Enddarms (Rektums)

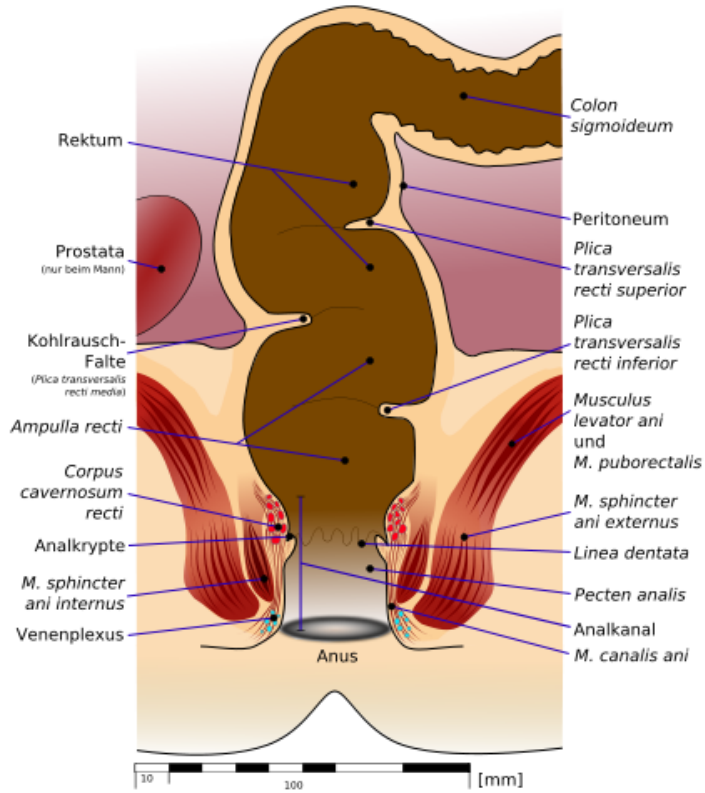


Abschnitt Rektum	Ab oberem Ende des Analkanals
Oberes Drittel	10 – 15 cm
Mittleres Drittel	5 - 10 cm
Unteres Drittel	1 - 5 cm
Analkanal	

Kolon oder Rektum?

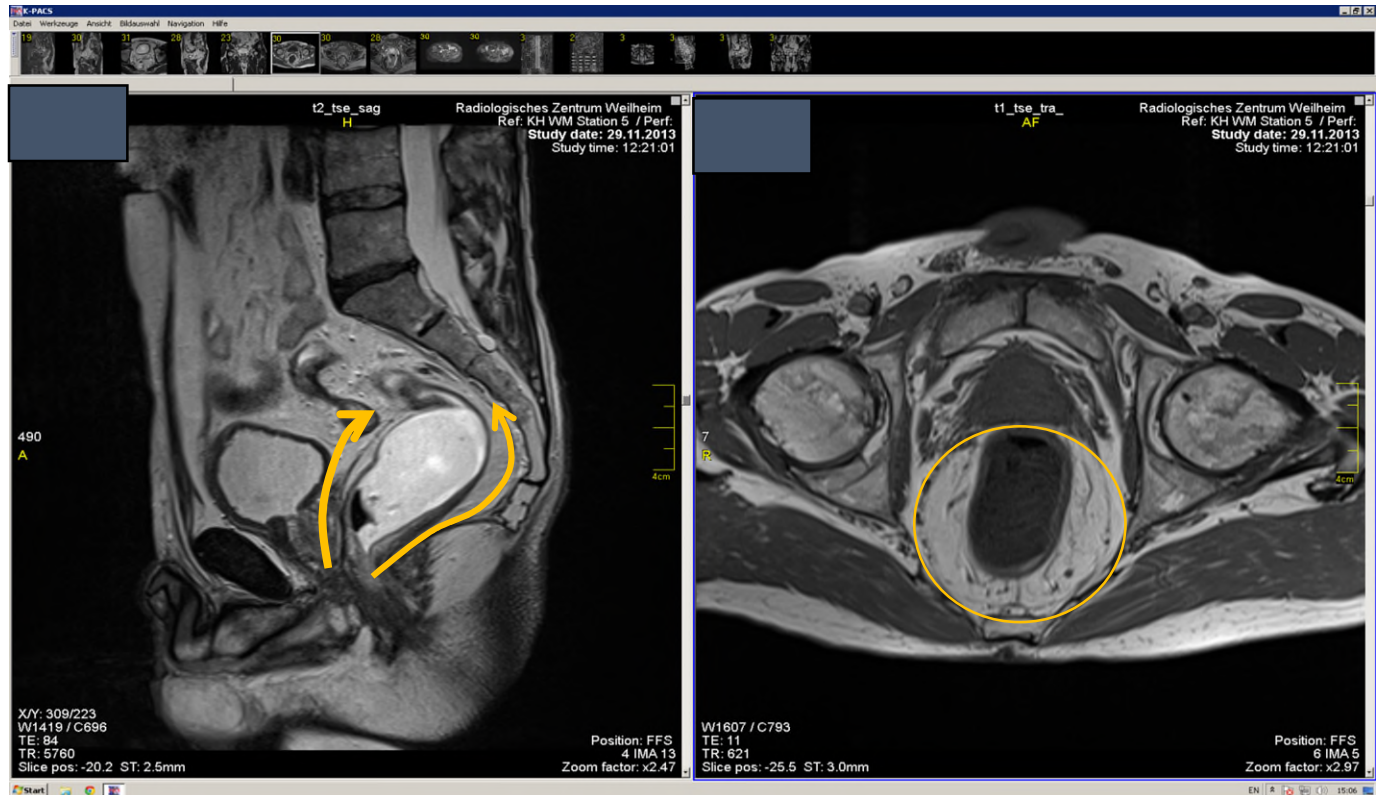


# Rektum in Kreuzbeinhöhle fixiert: Lokalrezidivrisiko



- Rektum im Mesorektum fixiert
- T3-Stadium: Invasionsfront ins Mesorektum
- Erste Lymphknotenstation im Mesorektum – muss mitentfernt werden

TME = totale Mesorektumexstirpation



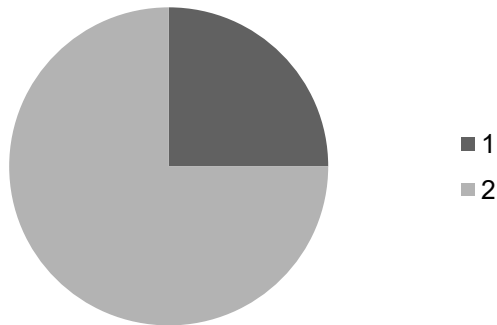


# Risiko des lokalen Wiederauftretens bei Stadium T3 N+ Rektumkarzinom (= größerer Tumor mit Befall benachbarter Lymphknoten)

## Früher:

- Alte Operationsmethode
- **keine** Bestrahlung:

25% der Patienten  
Wiederauftreten im Becken

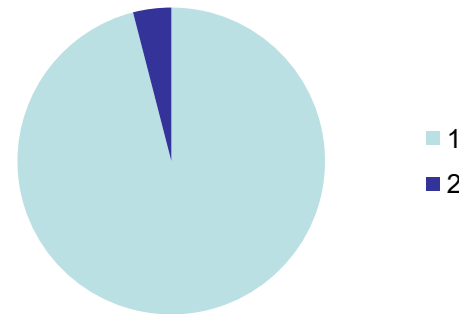


**Fortschritt!**

## Etablierter Standard heute:

- (Radiochemotherapie vor Operation)
- Verbesserte Operationsmethode =  
Rektumentfernung unter Mitnahme des  
Mesorektum

Bei weniger als 5 % der Patienten Wiederauftreten im  
Becken



Risiko der Streuung in  
Leber etc.

**Mehr Systemtherapie!!!**

# Präoperativ RT oder RCT?

5 x 5 Gy  
(1 Woche)

OP nach 1-5 Tagen



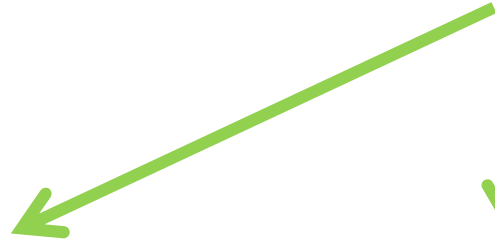
• Lokalrezidive ↓

28 x 1,8 Gy oder 25 x 1,8/2,0 Gy  
Simultan  
5-FU i.v. oder Capecitabine  
(5 – 5 ½ Wochen)

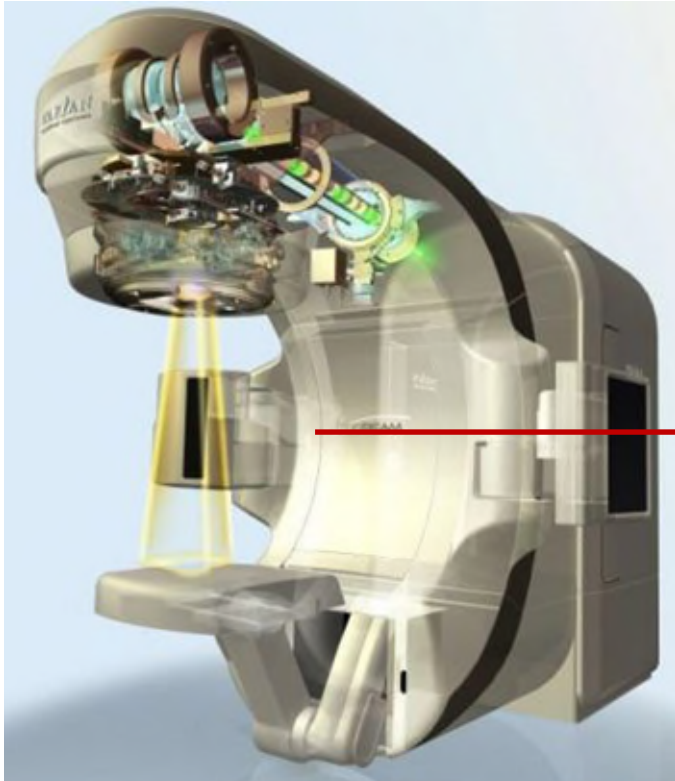
OP nach (6-) 8 Wochen



- Downsizing
- Chance Spinktererhalt
- Vermeidung R1-Resektion



Moderne Strahlentherapie ist **dynamisch**:  
IGRT, ARC-Rotationsbestrahlung



Rotation des Strahlerkopf: 1 min

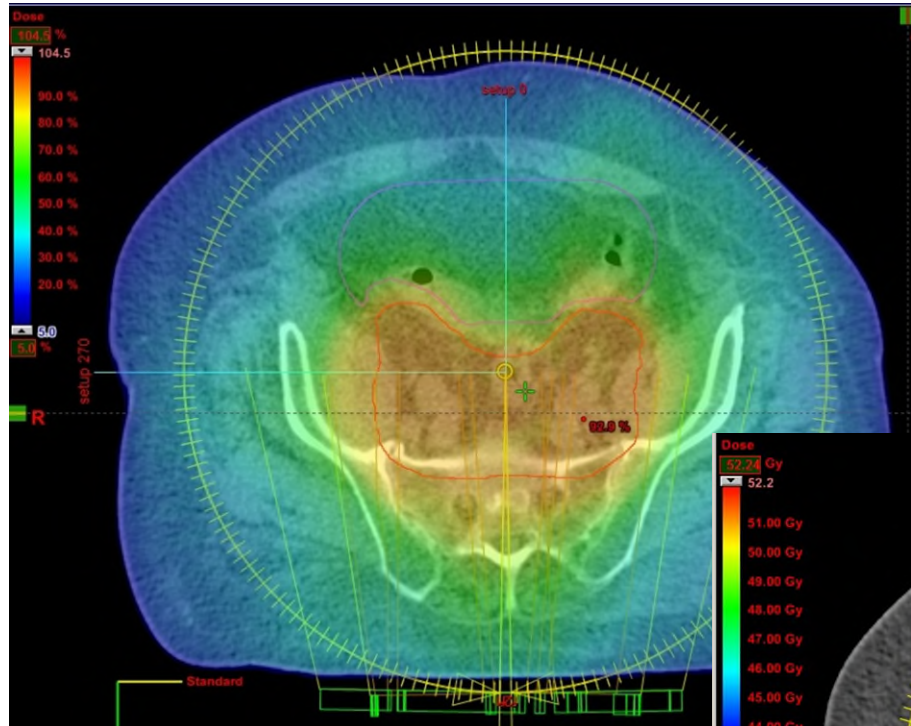


Während der Rotation des Strahlerkopf fahren dicke „Blei“-Lamellen in die Strahlöffnung und „filtern“ den Strahl

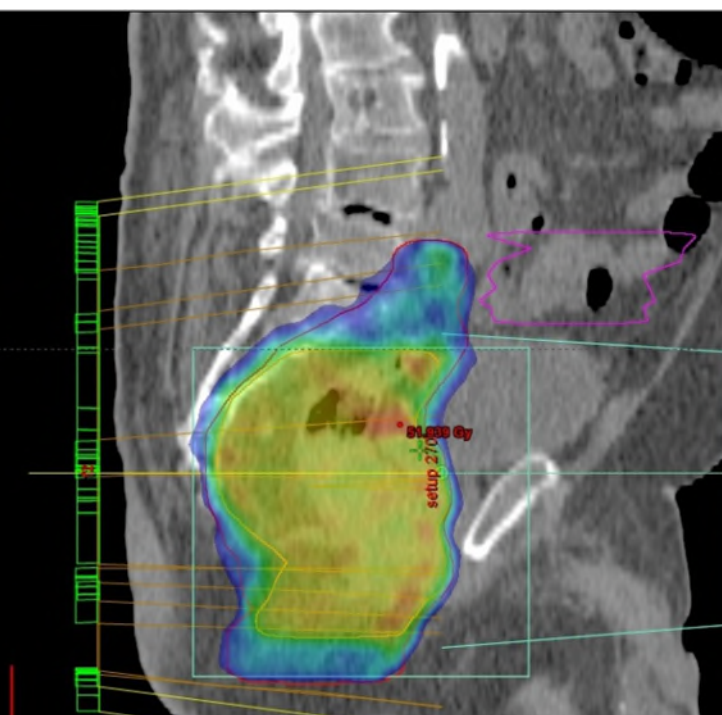
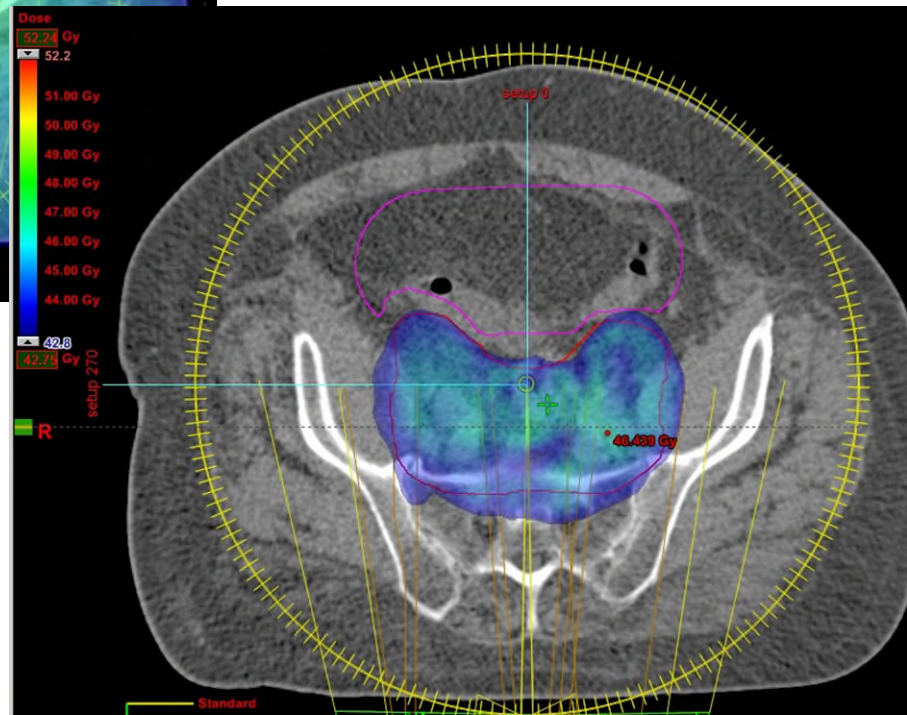
Konkave Dosisverteilung, Schonung  
Darm und Blase

Integrierter Boost 1,8/2,0 Gy - 25x bis  
45 Gy bzw 50 Gy

Dosisverteilung: 5% bis über 100%



**Zieldosis**verteilung: 95 -107% der  
verschriebenen Dosis







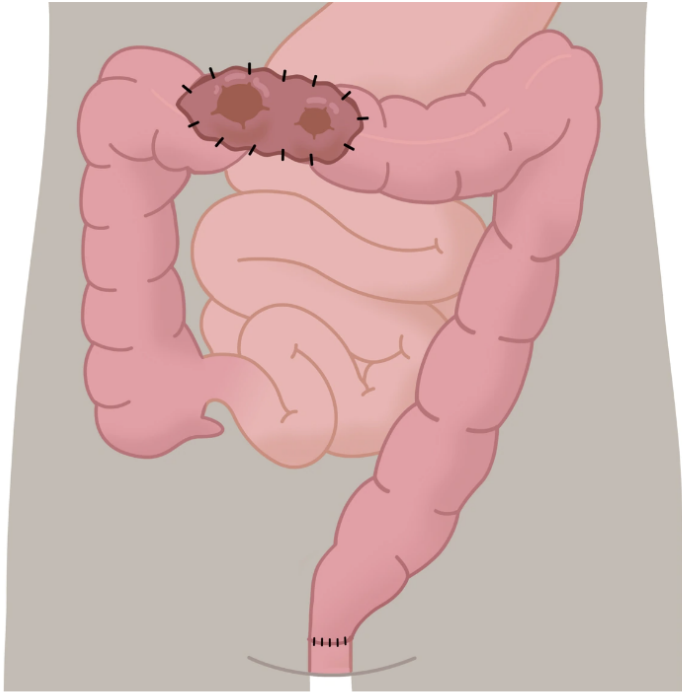
# Operation 8 Wochen nach der Vorbehandlung mit Bestrahlung/Chemotherapie

- Rektumresektion mit Erhalt des Schließmuskels – vorübergehend künstlicher Ausgang

oder

- Rektumamputation – permanenter künstlicher Ausgang

# Nach NICHT-kontinenzzerhaltender Rektumresektion Stoma-Anlage oder Anus praeter



Nach Rektumentfernung  
kein Stuhlgang mehr über  
After

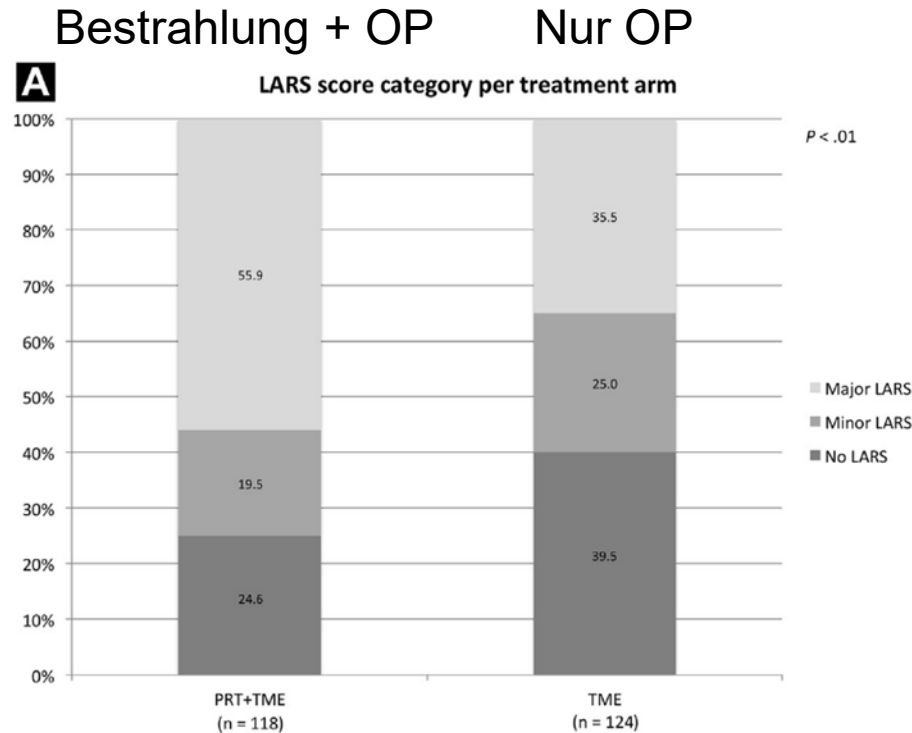


# Chronische Beschwerden nach RT/RCT und kontinenzerhaltender Rektumresektion

## Low Anterior Rectumresection Syndrom LARS

- Unkontrollierter Abgang von Wind/von flüssigem Stuhl
- Gehäuft Stuhldrang
- **Zweiter Stuhlgang innerhalb 1 Std.= clustering**
- Starker Drang

Radioonkologe zu  
Nachsorge verpflichtet.  
**Gerne Patienten schicken!**  
Survivorship!



Bowel Function 14 Years After Preoperative Short-Course Radiotherapy and Total Mesorectal Excision for Rectal Cancer: Report of a Multicenter Randomized Trial

2015

Tina Yen-Ting Chen,<sup>1</sup> Lisette M. Wiltink,<sup>2</sup> Remi A. Nout,<sup>2</sup>  
Elma Meershoek-Klein Kranenbarg,<sup>3</sup> Søren Laurberg,<sup>1</sup> Corrie A.M. Marijnen,<sup>2</sup>  
Cornelis J.H. van de Velde<sup>4</sup>



---

## Leitthema

---

Chirurg 2009  
DOI 10.1007/s00104-008-1618-3  
© Springer Medizin Verlag 2009

A. Ulrich · J. Weitz · M.W. Büchler  
Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Transplantationschirurgie,  
Ruprecht-Karls-Universität, Heidelberg

# Chirurgie bei Rektumkarzinom

## Wird zuviel operiert?

Bei jedem 5.- 4. Patienten komplette Tumorrückbildung  
durch Radiochemotherapie  
-> Nur Probeexzision und dann Beobachtung?

12 Jahre später: Studien vorhanden!

# Antwort: Totale neoadjuvante Therapie (TNT)

- Alle „zusätzlichen Maßnahmen“ = Radiotherapie und Chemotherapie vor Operation
- **Intensivere** Chemotherapie -> weniger Fernmetastasen
- **Frühere** Chemotherapie -> bevor Metastierung eintritt
- Intensivere Behandlung des Rektumkarzinoms und eventueller benachbarter Lymphknotenmetastasen
- **Ziel: Weniger Metastasierung und mehr langfristige Heilung**

# TNT: Erste Studien als neoadjuvante Therapie

Bei anschließender Operation wird häufiger komplett zurückgebildeter Tumor angetroffen

Author	Study	Country	Year	Study design	N	Treatment arms	Primary end point
Marèchal R	EudraCT	Belgium	2011	Randomized phase II	57	<b>(Exp arm):</b> FOLFOX × 2 → CRT (5 FU) → Sx <b>(Control):</b> CRT (5 FU) → Sx	pCR
Fernandez-Martos C	GCR-3	Spain	2015	Randomized phase II	108	<b>(Exp arm):</b> CAPOX × 4 → CRT (CAPOX) → Sx <b>(Control):</b> CRT (CAPOX) → Sx → CAPOX	pCR
Bujko K	POLISH II	Poland	2016	Randomized phase III	515	<b>(Exp arm):</b> SCRT → FOLFOX × 2 → Sx <b>(Control):</b> CRT (FOLFOX × 3) → Sx	R0 resection rate
Moore J	WAIT	Australia	2017	Randomized phase II	49	<b>(Exp arm):</b> CRT (5FU) → 5 FU × 3 → Sx <b>(Control):</b> CRT (5FU) → Sx	pCR
Kim SY	KCSG CO 14-03	Korea	2018	Randomized phase II	108	<b>(Exp arm):</b> CRT (capecitabine) → CAPOX × 2 → Sx <b>(Control):</b> CRT (capecitabine) → Sx	Downstaging rate
Deng Y	FOWARC	China	2019	Randomized phase III	495	<b>(Exp arm):</b> mFOLFOX6 + CRT (5FU) → Sx → 5FU × 7 <b>(Exp arm):</b> mFOLFOX6 × 4-6 → Sx → mFOLFOX6 × 6-8 <b>(Control):</b> CRT (5FU) → Sx → 5FU × 7	3-yr DFS
Bahadoer RR	RAPIDO	Netherlands	2020	Randomized phase III	912	<b>(Exp arm):</b> SCRT → CAPOX × 6/ FOLFOX × 9 → Sx <b>(Control):</b> CRT (capecitabine) → Sx → CAPOX × 6/ FOLFOX4 × 12	DrTF
Conroy T	PRODIGE-23	France	2021	Randomized phase III	461	<b>(Exp arm):</b> FOLFIRINOX × 6 → CRT (capecitabine) → Sx → FOLFOX × 6 <b>(Control):</b> CRT (capecitabine) → Sx → FOLFOLFOX × 12	3-yr DFS

# Neue Vorgehensweise

- Radiochemotherapie + intensive Chemotherapie zur kompletten Rückbildung des Rektumkarzinoms
- Wenn erfolgreich: Verzicht auf Operation

# Organ Preservation in Patients With Rectal Adenocarcinoma Treated With Total Neoadjuvant Therapy

[Julio Garcia-Aguilar](#), MD, PhD,<sup>1</sup> [Sujata Patil](#), PhD,<sup>2</sup> [Marc J. Gollub](#), MD,<sup>3</sup> [Jin K. Kim](#), MD,<sup>1</sup> [Jonathan B. Yuval](#), MD,<sup>1</sup>

## OPRA-Studie

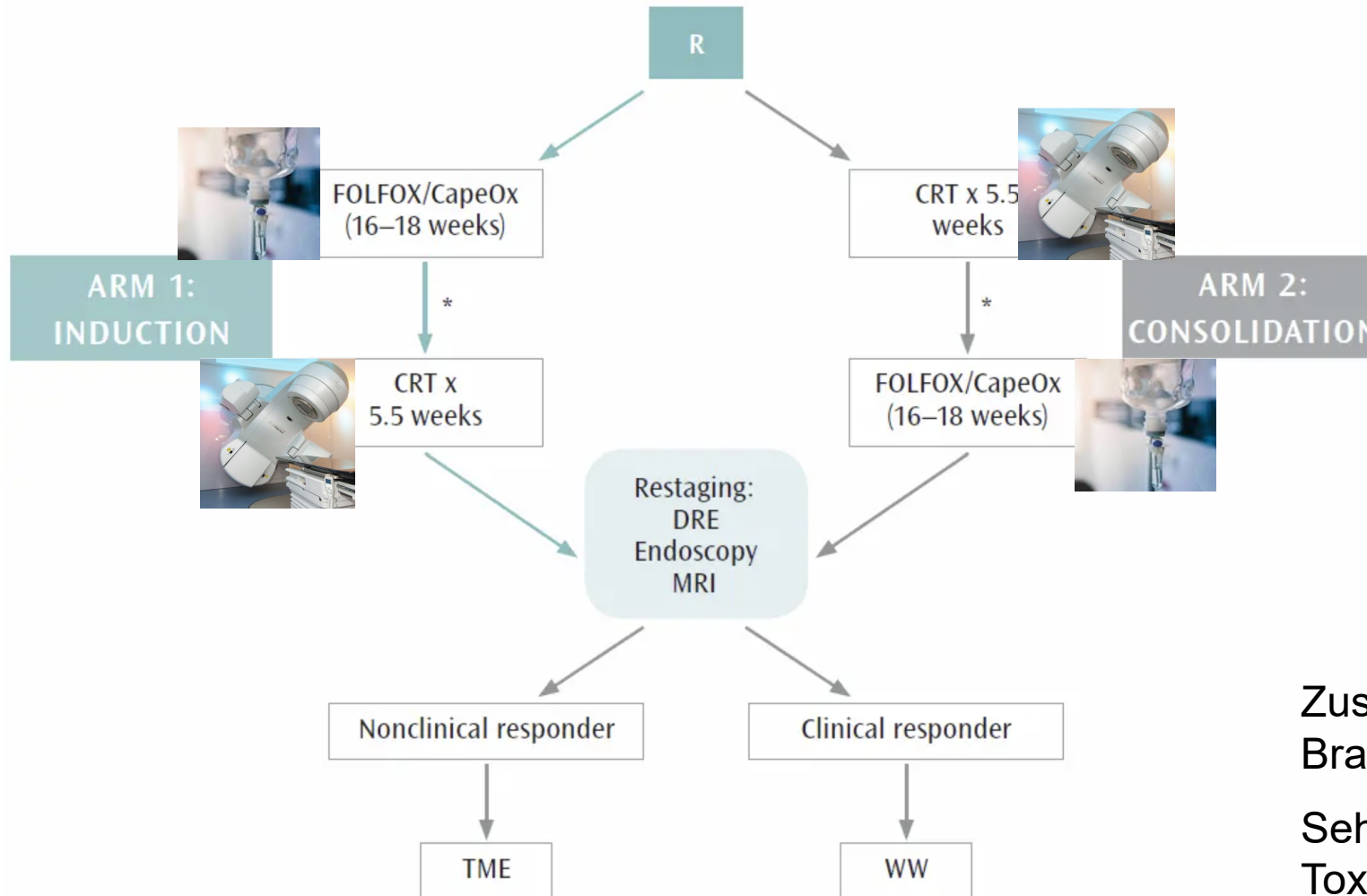
CRT: 45 Gy auf Lymphwege 25 x 1,8 Gy  
Boost auf Tumor 50 – 54 Gy  
Simultan 5-FU 225 mg/m<sup>2</sup>/d  
oder  
Capecitabine 2x 825 mg/m<sup>2</sup>/d

8 x FOLFOX  
oder  
5 x CAPOX

## OPERA-Studie

Zusätzliche Dosiserhöhung lokal durch  
Brachytherapieboost

Sehr hohe lokale Kontrolle, aber erhöhte  
Toxizität (Teleangiektasien, Blutungen)





# TNT mit neuer Zielsetzung: Organerhalt

## OPRA: Three-Tier Clinical Response Assessment Schema

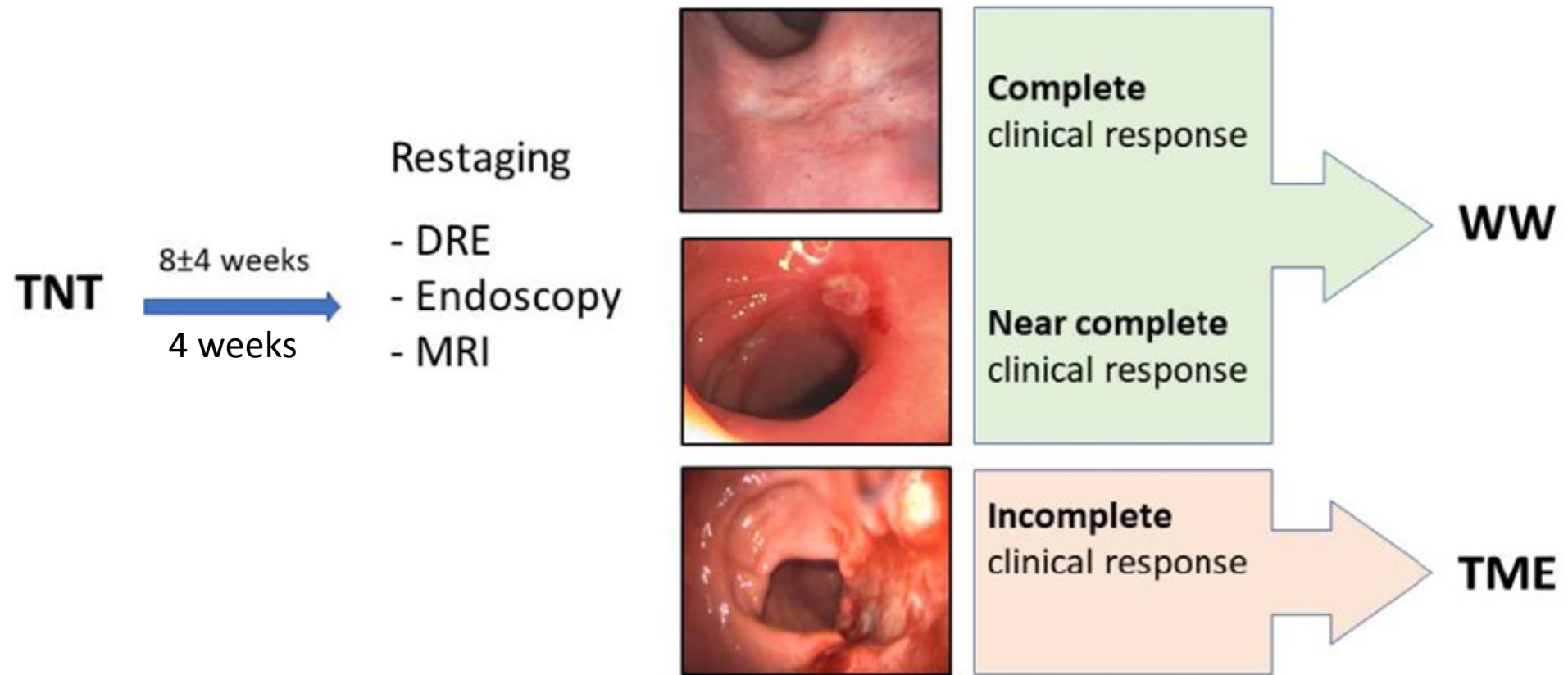


Figure 1. Memorial Sloan Kettering three-tiered response/regression schema.

# Weitgehende Tumorrückbildung: Engmaschige standardisierte Nachsorge

Kontroll-Programm ist genau einzuhalten!

Standardisiertes Watch-and-Wait-Protokoll:

Digitale rektale Untersuchung

flexible Sigmoidoskopie

alle 4 Monate für die ersten 2 Jahre und  
alle 6 Monate für die folgenden 3 Jahre.

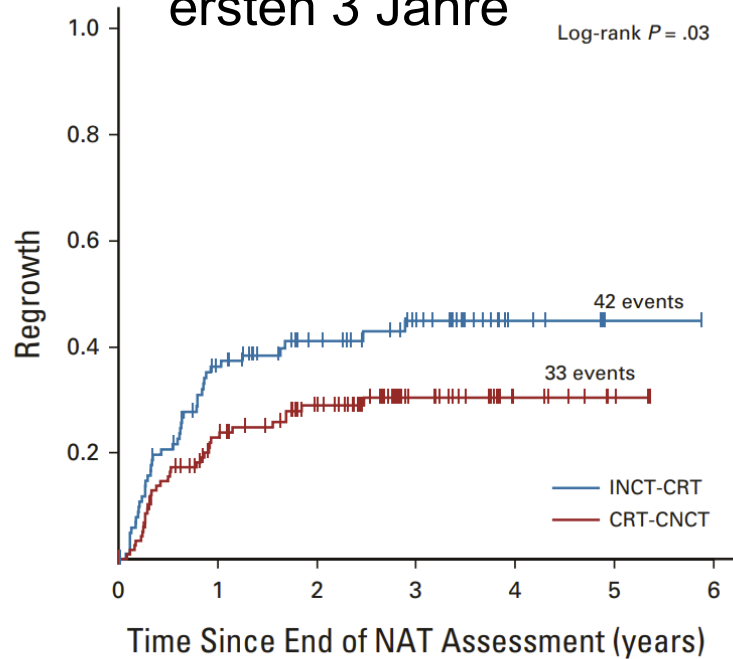
Rektale MRT in den ersten 2 Jahren alle 6 Monate,  
in den folgenden 3 Jahren jährlich

Die Patienten wurden jedoch in kürzeren Abständen untersucht,  
wenn dies von den Prüfarzten als notwendig erachtet wurde

Name Patient:		Geb.datum		Therapielotse	
RCTx	am	1. Nachkontrolle in 8-10 Wochen!			
TNT endet mit CTx	am	1. Nachkontrolle in 4-6 Wochen!			
1. Nachkontrolle	rektal-digitale Untersuchung	Rektoskopie	CEA-Bestimmung	Becken	CT Thorax/Abd.
Datum					
Arzt					
O Entscheidung für aktives Überwachungs-Programm			Operation erforderlich		
1. + 2 Jahr	alle 4 Monate ab Datum 1. Nachkontrolle	alle 4 Monate	alle 4 Monate	alle 6 Monate	alle 6 Monate
	rektal-digitale Untersuchung	Rektoskopie	CEA-Bestimmung		
Datum					
Arzt					
				MRT Becken	CT Thorax/Abd.
				Datum	
				Arzt	
	rektal-digitale Untersuchung	Rektoskopie	CEA-Bestimmung		
Datum					
Arzt					
	rektal-digitale Untersuchung	Rektoskopie	CEA-Bestimmung	MRT Becken	CT Thorax/Abd.
Datum					
Arzt					
	rektal-digitale Untersuchung	Rektoskopie	CEA-Bestimmung		
Datum					
Arzt					
				MRT Becken	CT Thorax/Abd.
				Datum	
				Arzt	
Datum					
Arzt					
	rektal-digitale Untersuchung	Rektoskopie	CEA-Bestimmung	MRT Becken	CT Thorax/Abd.
Datum					
Arzt					
3.-5.Jahr	alle 6 Monate	alle 6 Monate	alle 6 Monate	alle 12 Monate	alle 12 Monate
	rektal-digitale Untersuchung	Rektoskopie	CEA-Bestimmung		
Datum					
Arzt					
	rektal-digitale Untersuchung	Rektoskopie	CEA-Bestimmung	MRT Becken	CT Thorax/Abd.
Datum					
Arzt					
	rektal-digitale Untersuchung	Rektoskopie	CEA-Bestimmung		
Datum					
Arzt					
	rektal-digitale Untersuchung	Rektoskopie	CEA-Bestimmung	MRT Becken	CT Thorax/Abd.
Datum					
Arzt					
	rektal-digitale Untersuchung	Rektoskopie	CEA-Bestimmung		
Datum					
Arzt					
	rektal-digitale Untersuchung	Rektoskopie	CEA-Bestimmung	MRT Becken	CT Thorax/Abd.
Datum					
Arzt					

# Resultate der OPRA-Studie

**A** Lokalrezidiv innerhalb der ersten 3 Jahre



No. at risk:

INCT	105	58	38	25	7	1
CNCT	120	82	63	27	10	3

Bei Drittel wächst im Rektum Krebs nach!  
– bei zwei Drittel nicht!

Besser zuerst  
Bestrahlung/Chemotherapie und dann  
die intensive Chemotherapie



Haus der Bundespressekonferenz  
Schiffbauerdamm 40  
10117 Berlin

Tel.: +49 30 2345 8656 20  
Fax: +49 30 2345 8656 25  
E-mail: [aco@dgav.de](mailto:aco@dgav.de)  
<http://aco-chirurgie.de/>

**Konsentierte Stellungnahme der ACO, der AIO  
und der ARO zum „watch and wait“-Konzept mit  
intendiertem Organerhalt bei  
Rektumkarzinomen des mittleren und unteren  
Drittels**

Vorstand:  
Prof. Dr. Pompiliu Piso  
Prof. Dr. Hans-Rudolf Raab  
Prof. Dr. Christoph Germer  
Prof. Dr. Christiane Bruns

Beirat:  
Prof. Dr. Michael Ghadimi  
Prof. Dr. Jörg Kalff  
Prof. Dr. Jürgen Weitz

## **Cave:**

Engmaschiges Nachsorgekonzept

Expertise der Nachsorge

Diagnostische Ungenauigkeit

Compliance des Patienten

Wenige randomisierte Studienergebnisse

Evtl. notwendige Erweiterung  
der Chirurgie bei Regrowth

Fr. PD Dr. Conradi, DEGRO 2023

## Tumorsitz im mittleren und unteren Rektum:

- nach abdominoperinealer Rektumresektion: Organverlust, permanentes Stoma
- Nach tiefer anteriorer Rektumresektion mehr Toxizität als nach Kolonresektionen:  
LARS („low anterior resection syndrom“)

**Chance zu Erhalt der Rektumfunktion sollte angeboten werden!**



70 j. Pat.

Distales Rektum-Ca,  
5 cm Länge,  
mehrere suspekta  
LK, cT3c cN+, MRF-

# Fallbeispiel aus unserer Praxis

Totale neoadjuvante Therapie:

RCT (8-9/2022)  
RT 1,8 Gy bis 45 Gy,  
SIB 0,2 Gy bis 50 Gy

Parallel 5-FU als  
Dauerinfusion, dosisreduziert  
bei DPD-Mangel  
(Score 1,5)

Im Anschluss (6-10/2022)  
6 Zyklen FOLFOX 6



Nach 2 Jahren  
weiterhin komplette  
Remission in MRT  
und Rektoskopie

# Bisherige eigene Erfahrungen mit Radiochemotherapie/Chemotherapie mit Ziel der Tumorkontrolle ohne Darmoperation, Stand Okt. 2024

Seit 2022 insgesamt 7 Patienten behandelt

4 Patienten: Tumor zurückgebildet, derzeit im Beobachtungsprogramm

1 Patient mit Verdacht auf Tumorrest operiert, ohne nachweisbarem Tumor

2 Patienten mit Tumorrest wurden operiert, mit nachweisbarem Tumor



Bis jetzt kein erneuter Tumornachweis



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit