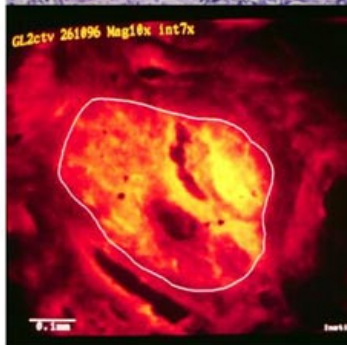
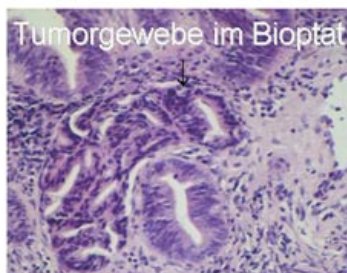


## PHOTODYNAMISCHE LASERTHERAPIE (PDT)

**Photodynamische Therapie maligner Tumore** = medikamentöse Photosensibilisierung des Tumors und Laserung des Tumors nach Sensibilisierungs-Zeitintervall

Photosensibilisatoren (Medikamente)	Dosis (mg/kg)	Intervall (Std)	Laserlicht- wellenlänge (nm)	Tumorzide Eindringtiefe* (mm)
Hämatoporphyrin derivate (Photofrin®)	1 – 2 i.v.	48-96	630	4
5-Aminolaevulin- säure (ALA)	30–60 p.o.	4 – 6	635	< 2
Temoporfin (Foscan®)	0,15 i.v.	72-96	652	8 – 10

\* Die tumorizide Eindringtiefe hängt ab von Photosensibilisator, Wellenlänge und Lichtenergie, tiefer im Gewebe kommt der tumorzelltötende Effekt nicht mehr zur Wirkung (Abschwächung des Laserlichtes!)



Tumor/Gewebe Fluoreszenz-Ratio= 2,0-2,5

24–48 Std. nach Photofrin i.v. Injektion

(Fluoreszenzmikroskopie, selbes Biopstat wie oben im Bild)

### Indikation

nicht resezierbares Gallengang-  
karzinom (Bismuth Typ III und IV)



Tag 1: Photofrin ( 2 mg/kg KG i.v. ),  
Anreicherung im Tumorgewebe,  
Tag 2-4: Laserung (630nm, 240 Joule/cm<sup>2</sup>)



Selektive phototoxische Tumorabtragung:

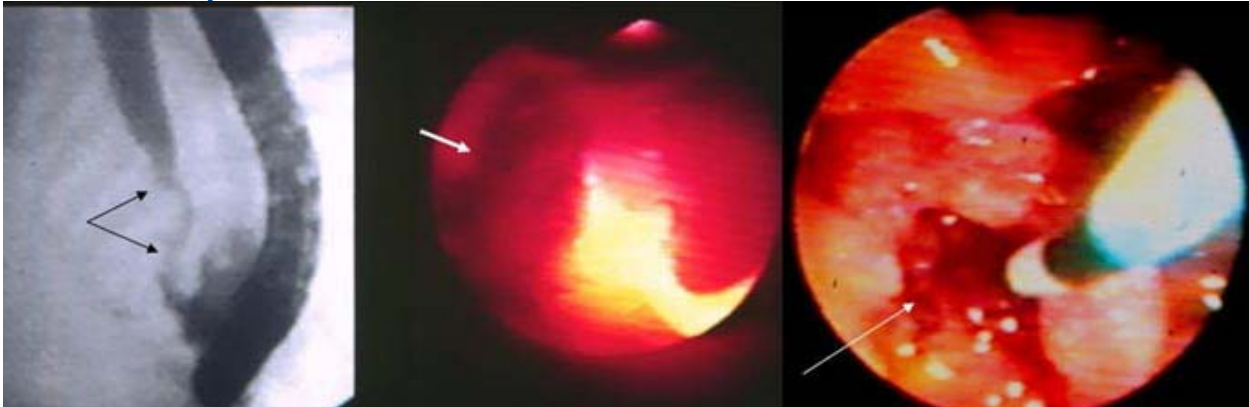
a) palliative Therapie (freier Galleabfluß)

b) Down-staging vor Operation

(neoadjuvante PDT)

Berr F et al, 2000

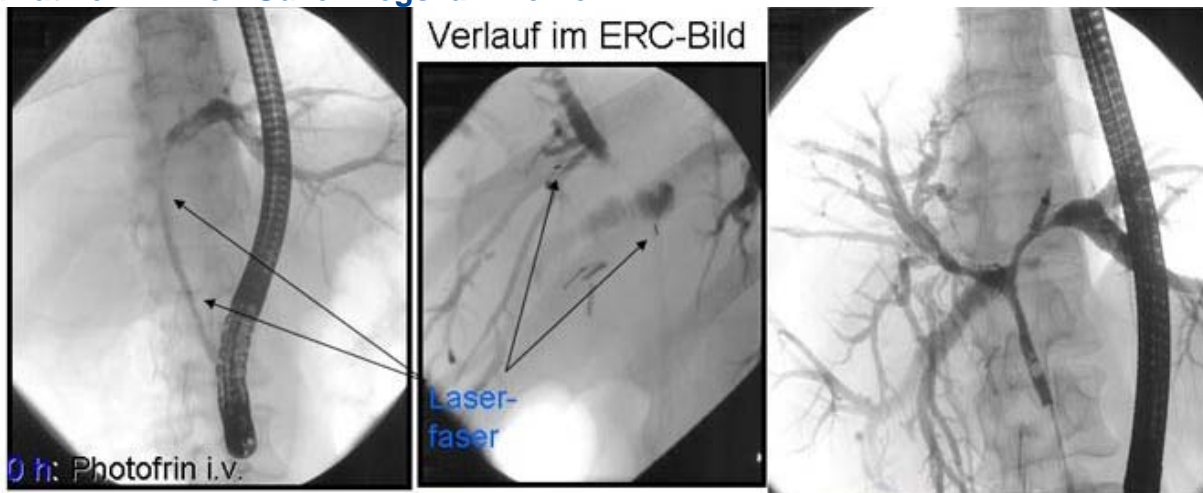
## PDT eines Papillenkarzinoms



Links: ERC-Bild der Tumorstenose (Pfeil), Patient (93 Jahre)  
Mitte: Papillenkarzinom (Pfeil) im Laserlicht während der PDT  
Rechts: Selektive Nekrose des Tumors 3 Tage nach der Laserung

→ Selektive Tumorabtragung durch Photofrin-PDT, Das rechte Bild zeigt den Krater (Pfeil) nach Abtragung des Tumors; das umliegende normale Papillengewebe ist nur gering gerötet

## Palliative PDT von Gallenwegskarzinomen



0 h: Photofrin i.v.  
24 h: 1<sup>te</sup> PDT Sitzung für den linken Gallengangsast (rechter Gallengangsast verschlossen)

Verlauf im ERC-Bild  
72h: 2<sup>te</sup> PDT Sitzung (rechter Gallengangsast, nun offen)  
Laser-faser

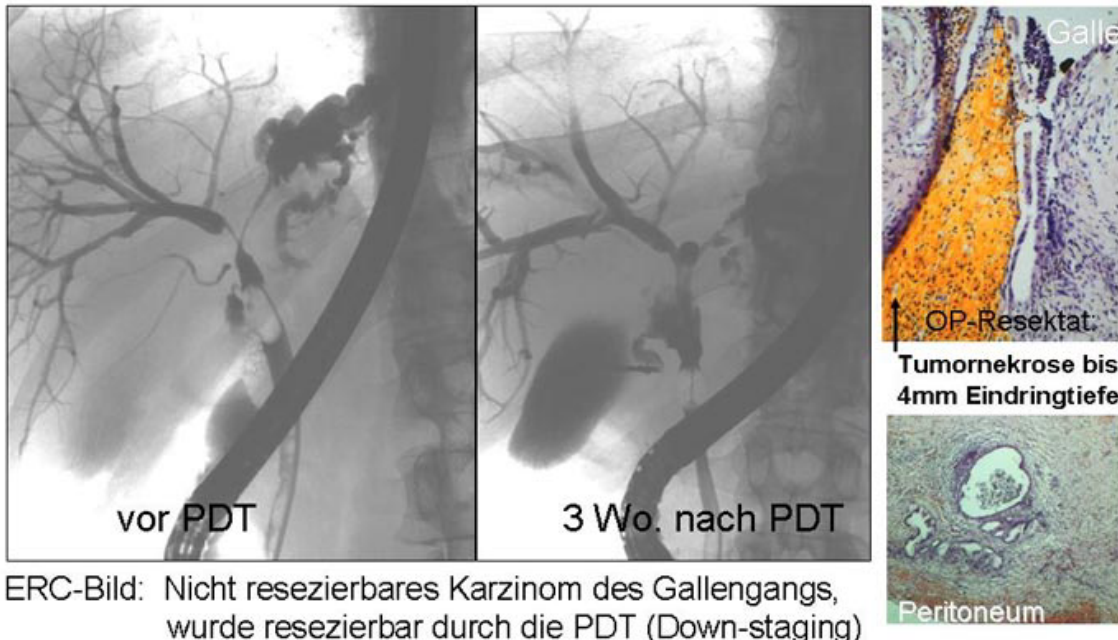
10 Tage nach PDT (Gallenwege in der Leber wieder eröffnet)

Phase-II Studie (23 Patienten): Verhinderung / Eröffnung der Tumorverschlüsse der Gallenwege, progressionsfreies Intervall 6 Monate, unvermindertes Ansprechen bei wiederholter PDT (Berr et al. 2000)

### Neoadjuvante PDT vor OP

→ ein neuer Therapiensatz für das nicht-resezierbare Gallengangkarzinom in der Leberpforte

Pilotstudie: Von 7 nichtresektablen Patienten leben 5 Pat. (4 tumorfrei) 6 Jahre nach OP.  
(nach Wiedmann et al. 2003)



ERC-Bild: Nicht resezierbares Karzinom des Gallengangs, wurde resezierbar durch die PDT (Down-staging)

### PDT mit Foscan® - Karzinom der Gallengangsgabel

→ Studie Foscan-PDT für Cholangiokarzinom

EUDRACT Nr. 2005-004866-17, Clinical trials NCT01016002

