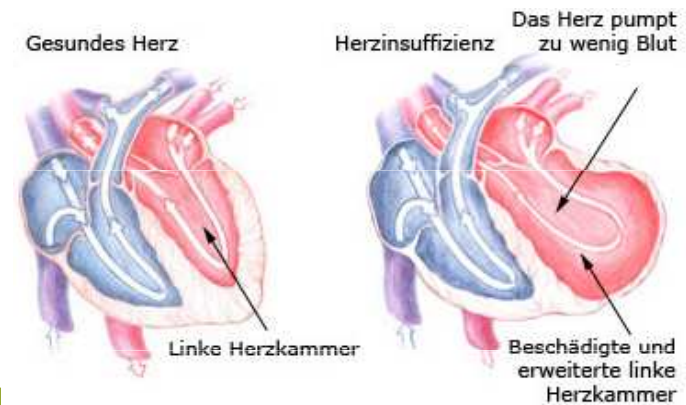


# Der richtige Start – Der BMBF-Innovationswettbewerb als Sprungbrett

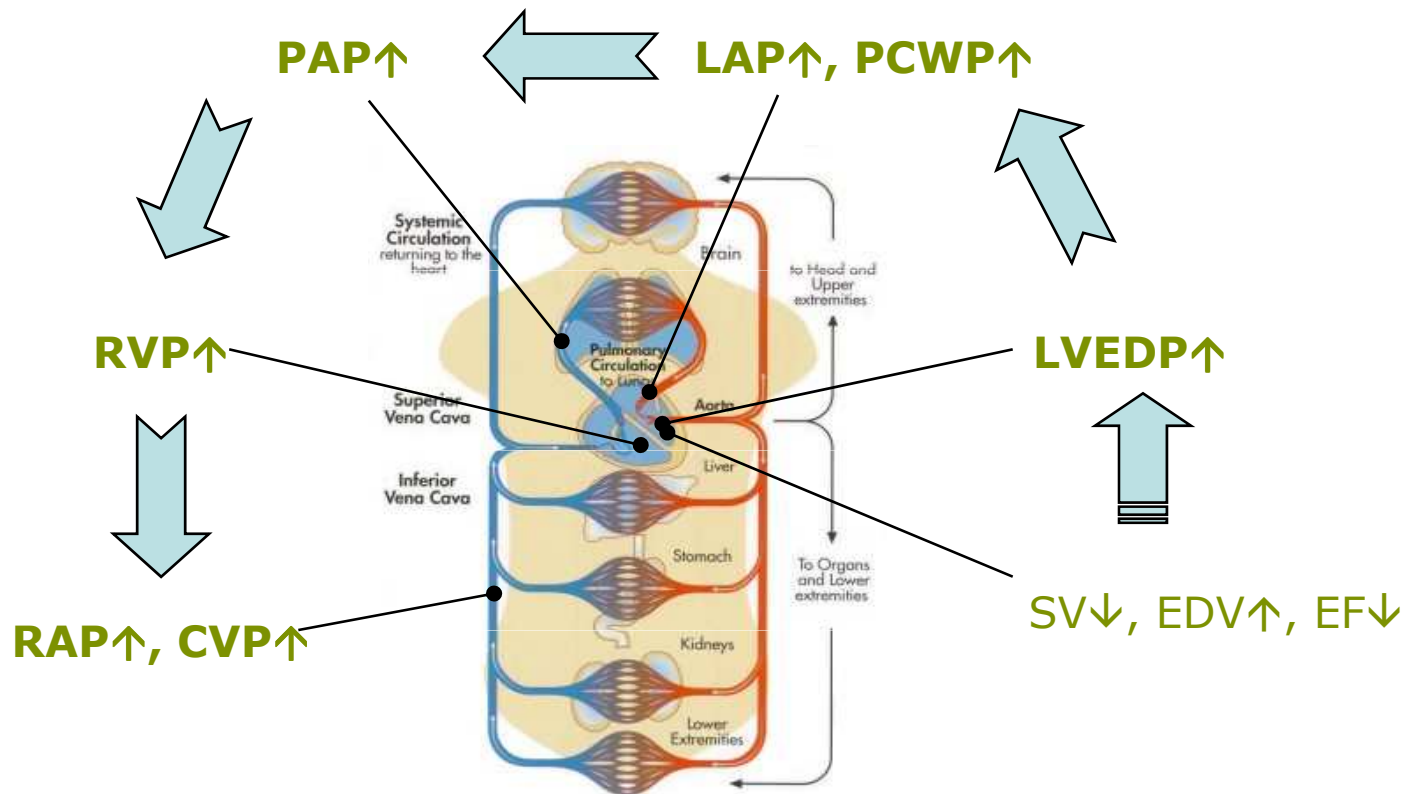
Prof. Dr. Thomas Schmitz-Rode

Lehrstuhl für Angewandte Medizintechnik,  
Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen

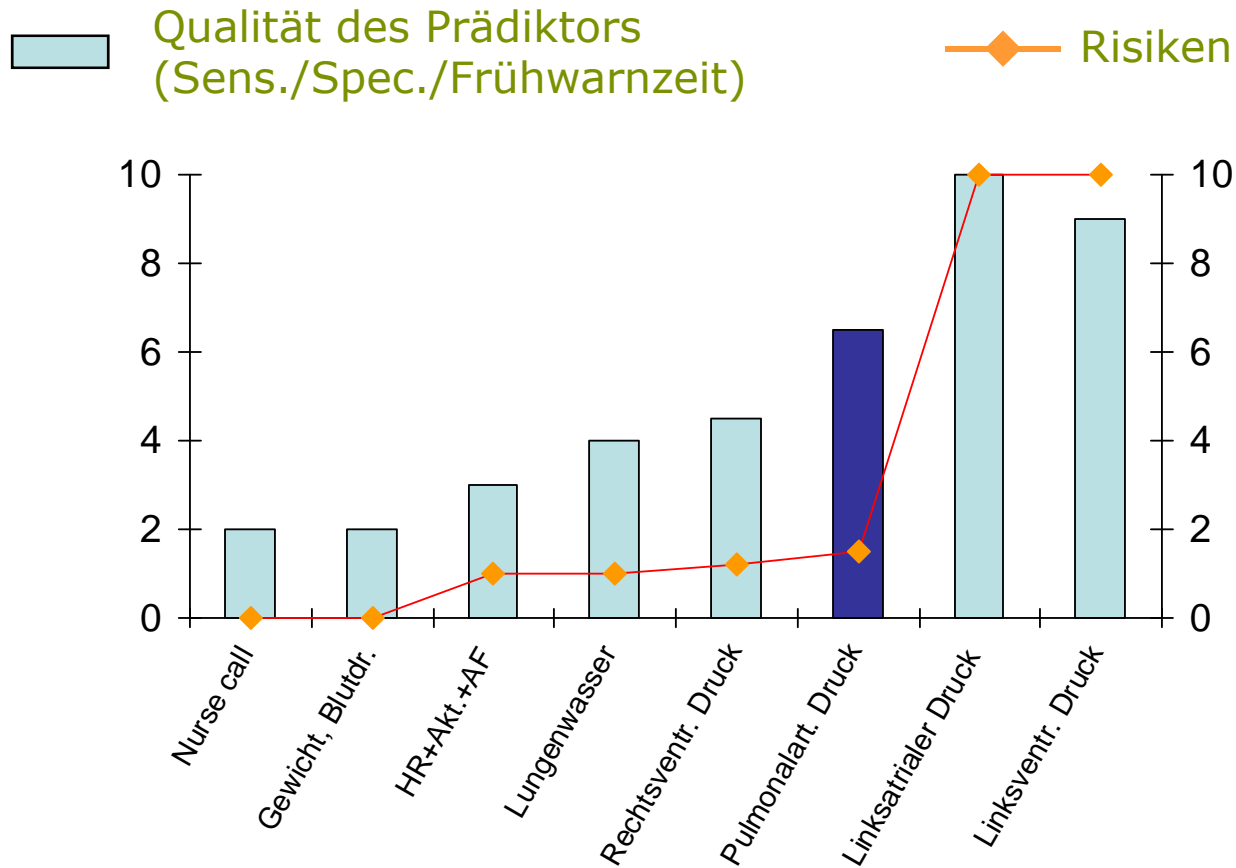
- „Herzschwäche“
- reduzierte Pumpfunktion des Herzens
- meist linke Herzkammer
- Folge: ungenügende Organ-Durchblutung
- 1979-2000: Anstieg diagnostizierter Fälle um 165 % (AHA)
- 1979-2000: Anstieg der Todesfälle um 148 % (AHA)
- Tendenz: weiter steigend (- demografische Entwicklung !)
- insbesondere in den Industrienationen
- zur Zeit ca. 1,8 Millionen Bundesbürger betroffen



>> Druckanstieg pflanzt sich entgegen der Strömungsrichtung fort <<



# Welche Parameter sollte man zum Telemonitoring von HI einsetzen?



Quelle: Marktanalyse BIOTRONIK

23.10.2008, axlca, Berlin

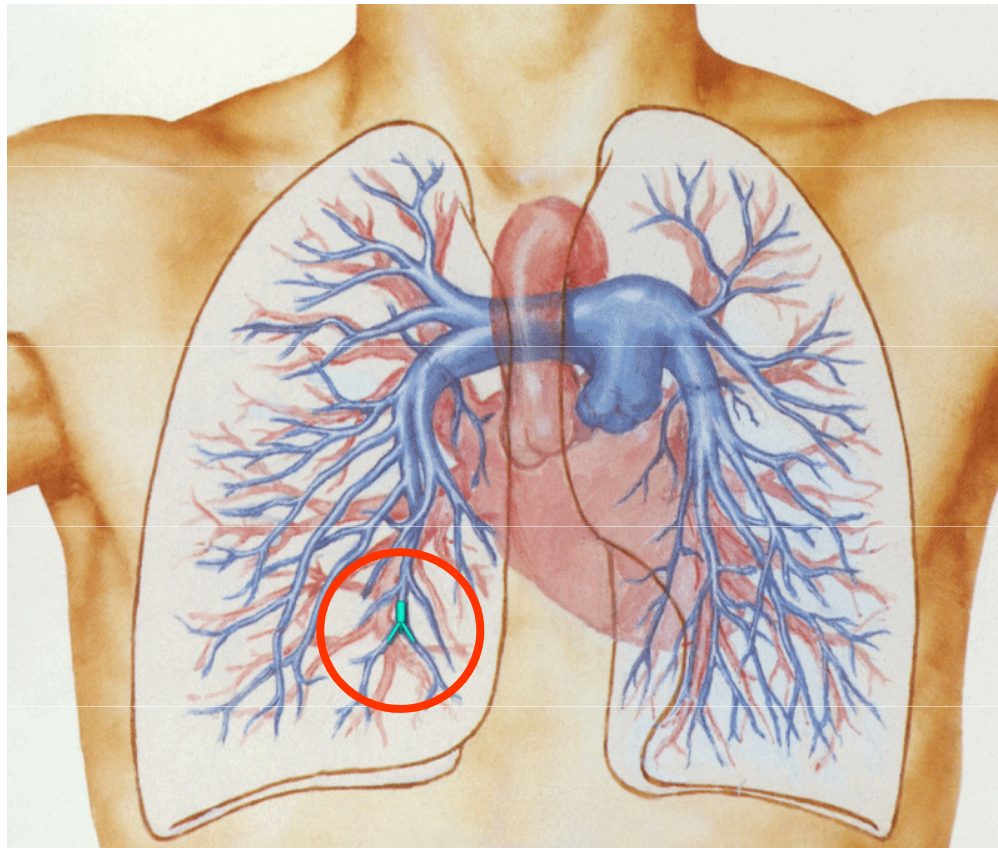
Perkutan implantierbare telemetrische  
Druckmesskapsel  
als Frühwarnsystem für Patienten mit chronischer  
Herzinsuffizienz



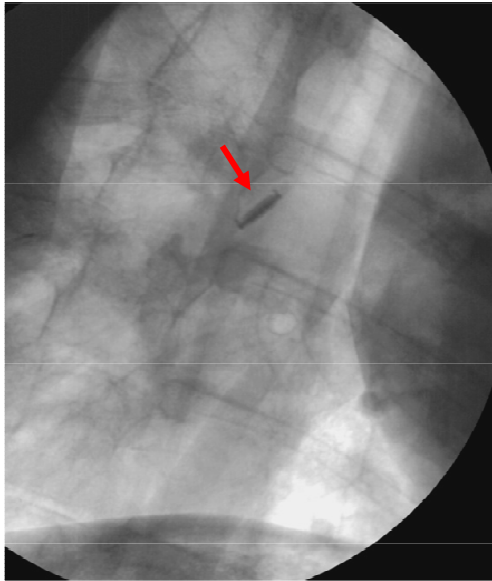
„Herz-Kapsel“

BMBF 01EZ0414

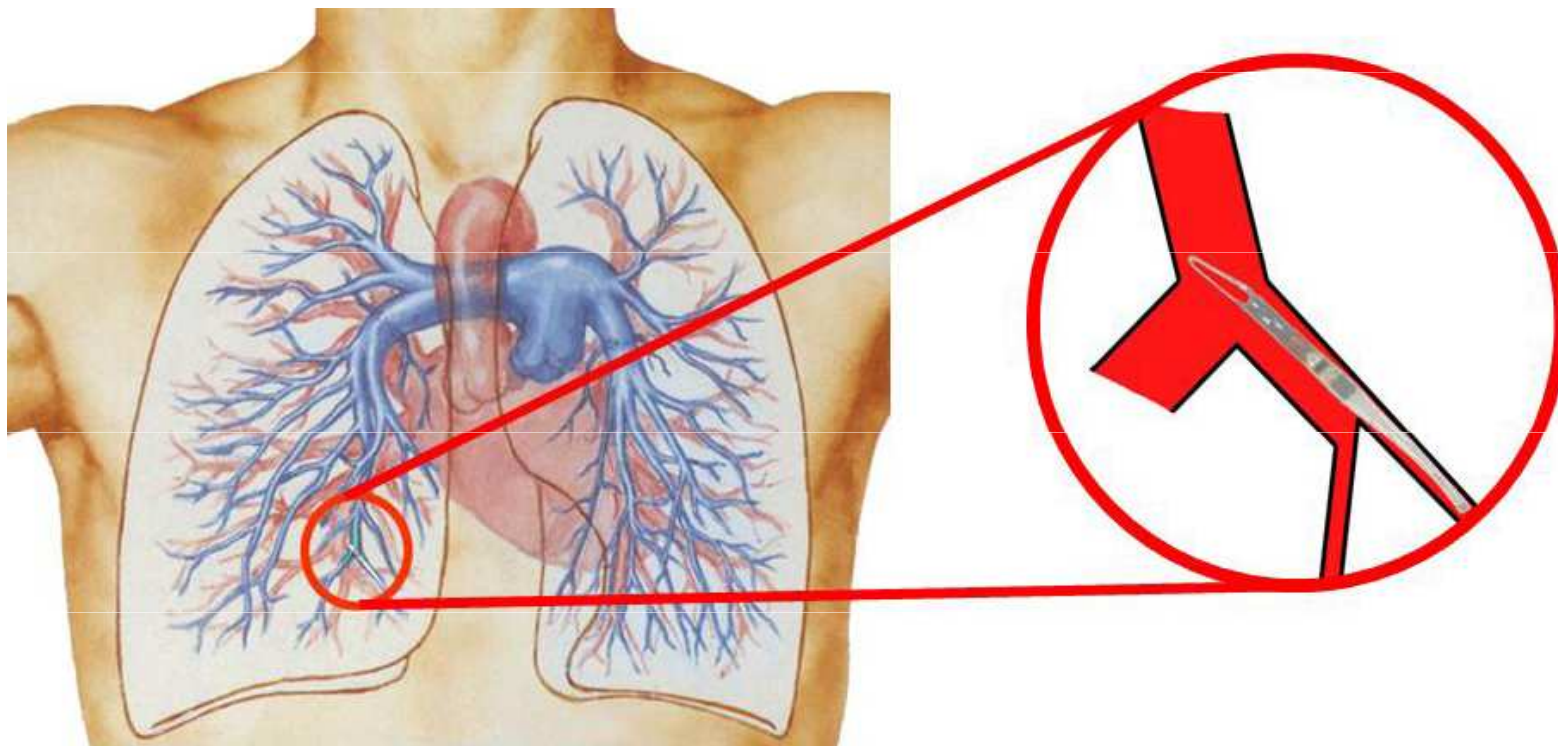


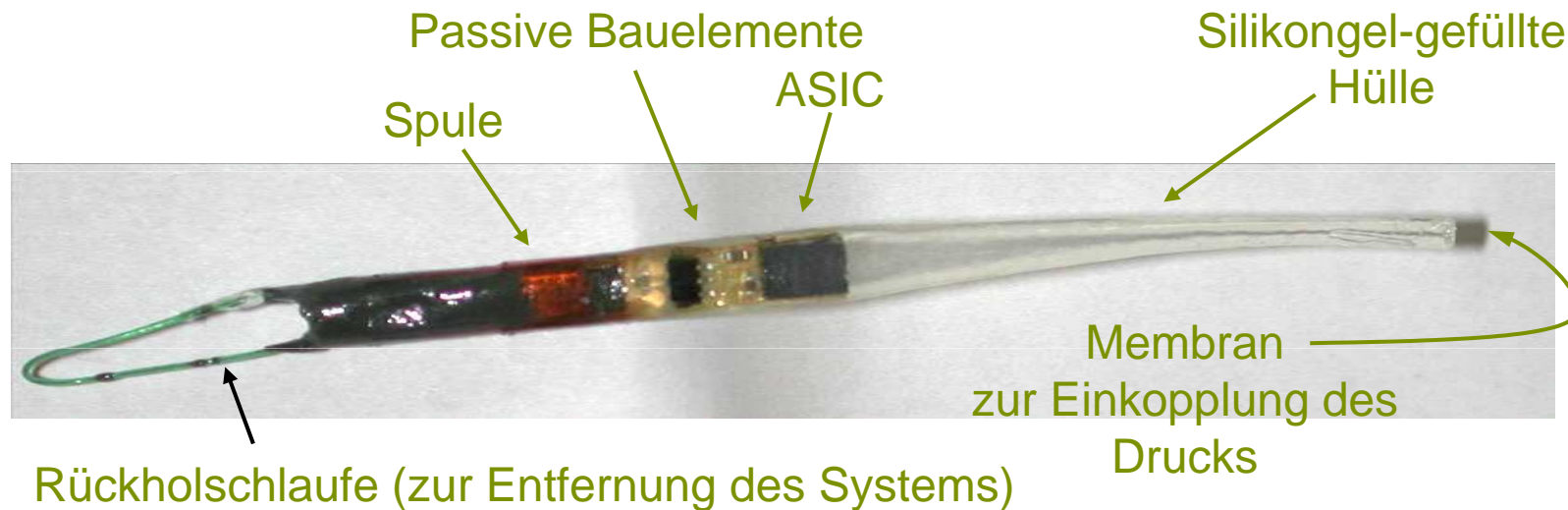


- Entwicklung eines Messsystems, mit dem die ambulante Therapie der Herzschwäche überwacht und optimiert werden kann
- In einem ambulanten Eingriff per Katheter wird das Millimeter kleine Implantat in eine Verzweigung der Lungenarterie eingesetzt
- Dort registrieren die Sensoren der Kapsel den Druck und senden diese Informationen an eine externe Lesestation



- Am Computer kann der behandelnde Arzt dann anhand der Daten die Pumpleistung des Herzens beurteilen, früh Verschlechterungen erkennen und die Therapie entsprechend anpassen
- Bisher waren diese Messungen nur auf Intensivstationen mit einem Spezialkatheter möglich.
- Das neue System soll es erlauben, die Herz-Kreislauf-Leistung in der häuslichen Umgebung zu beobachten.

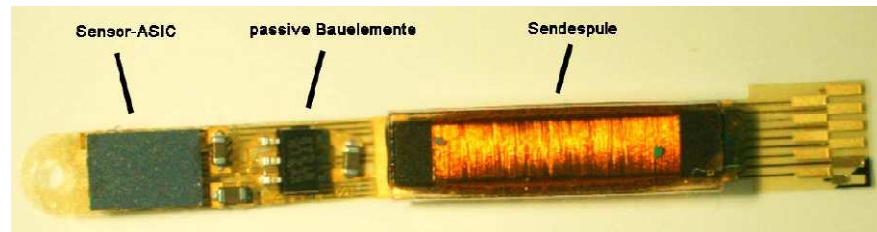




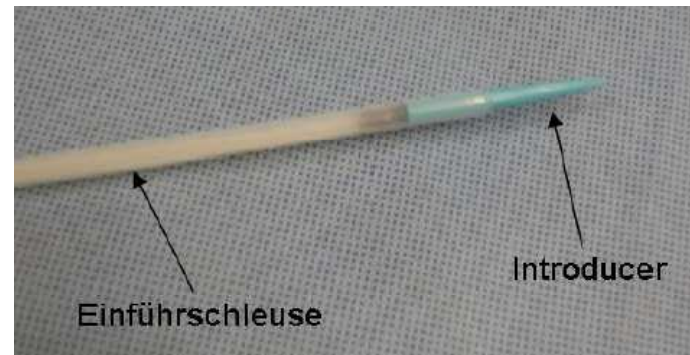
- Länge: 70 mm
- Durchmesser
  - $D_{\text{spitze}}$  1,3 mm
  - $D_{\text{max}}$  3,4 mm



„Lesegerät“ mit Antenne

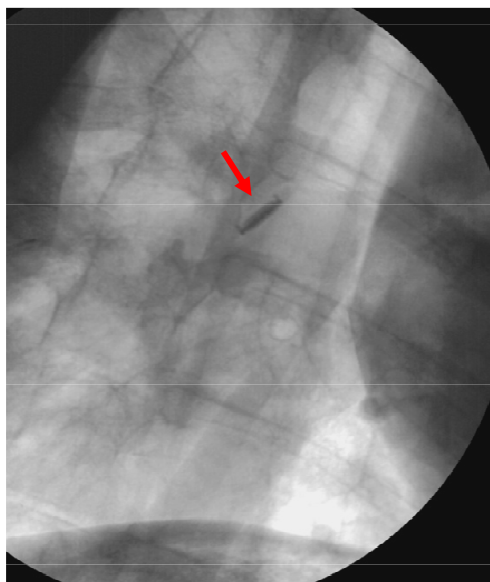


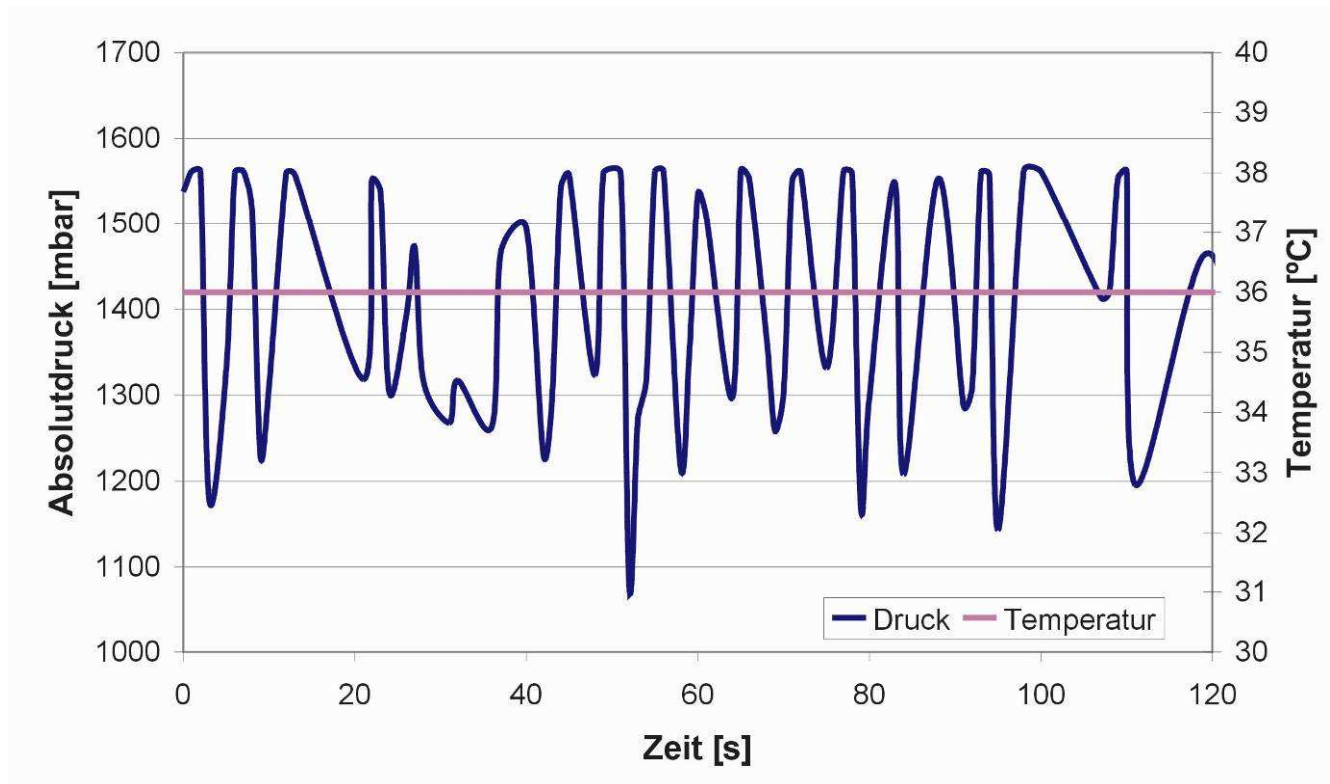
Sendeeinheit des Implantats



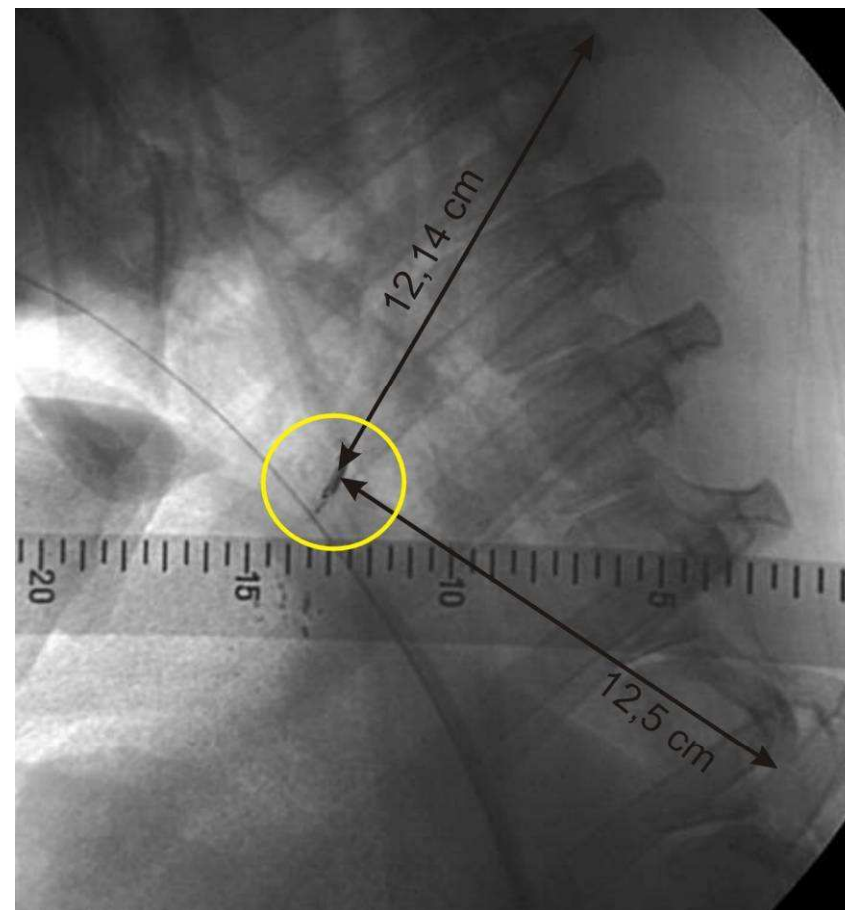
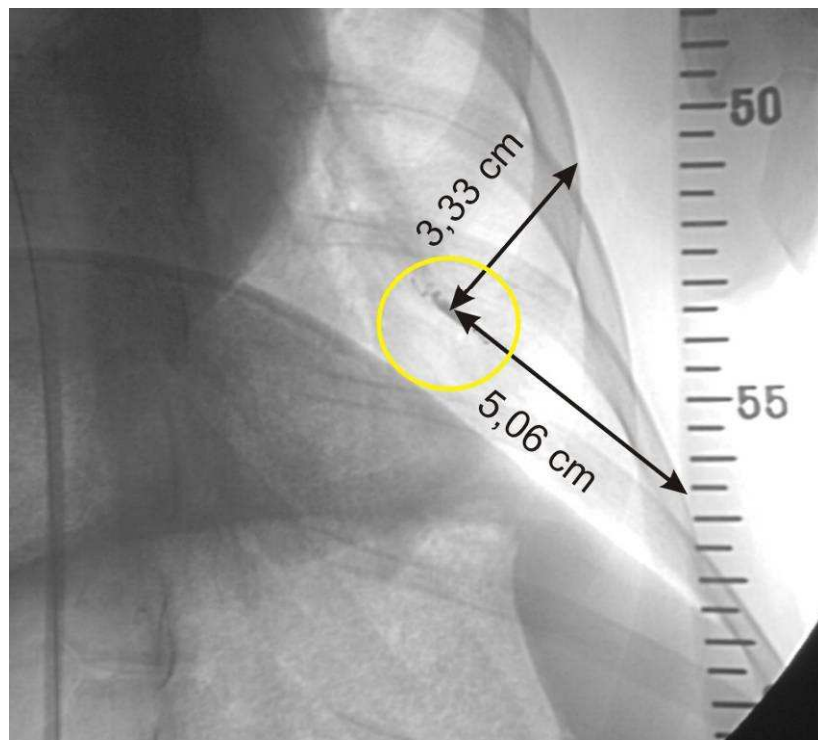
Platzierungskatheter

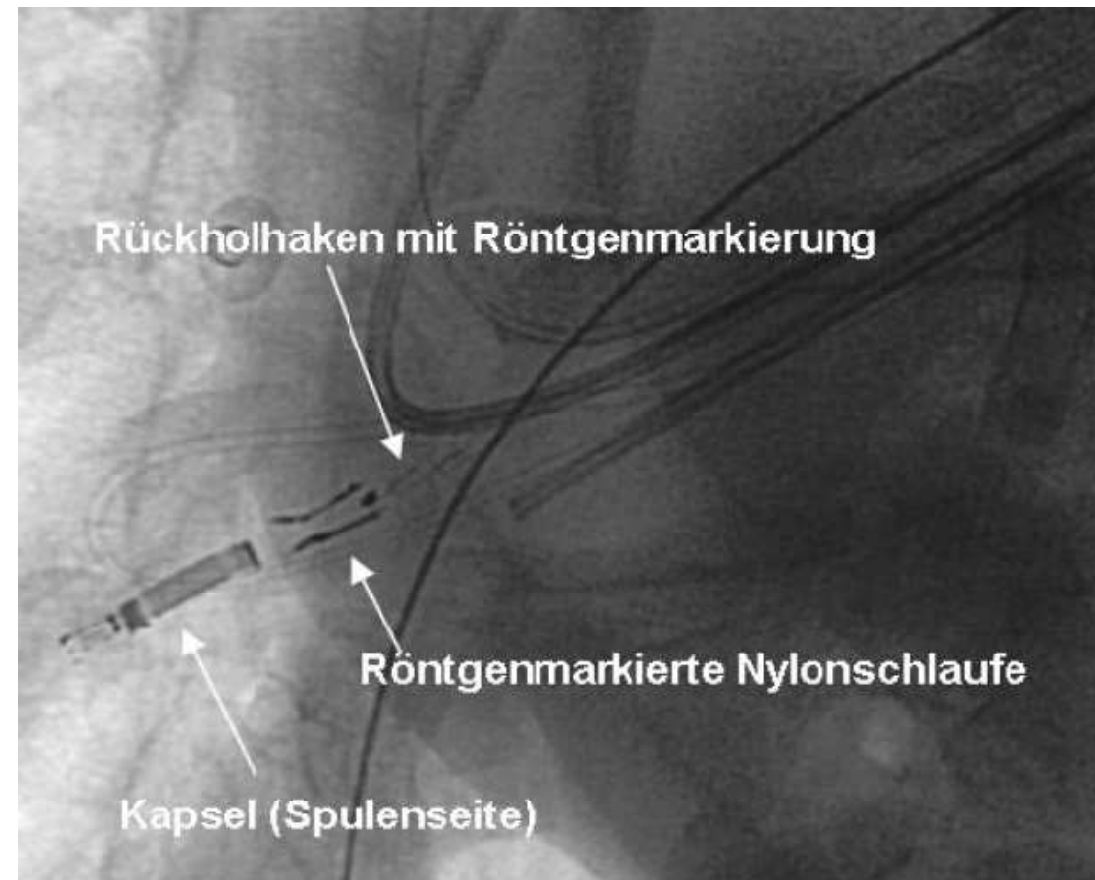
Tiermodell:	Schaf
Implantationsort:	periphere Pulmonalarterie
Implantationsweg:	Einführung über V. femoralis
Messparameter:	Druck (PA, PCWP) und Temperatur
Referenz:	Swan-Ganz Katheter (Einführung über rechte V. jugularis)



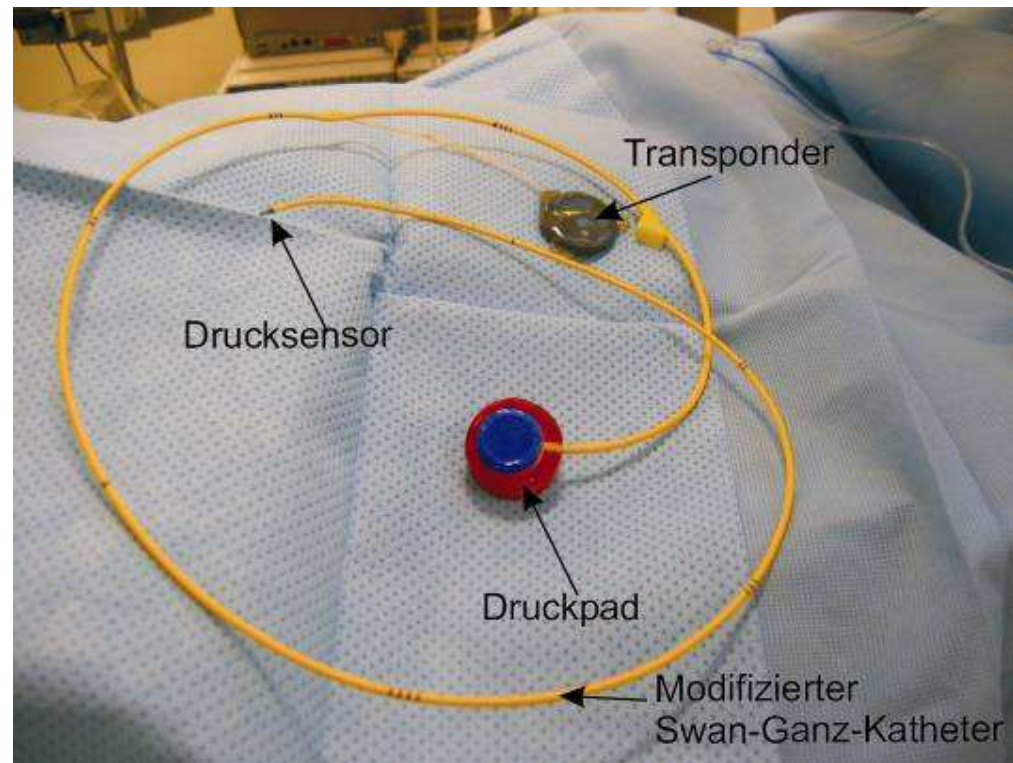


- Telemetrische Datenübertragung machbar
- Funkreichweite: max. 12 cm





## Komplett implantierbarer Katheter

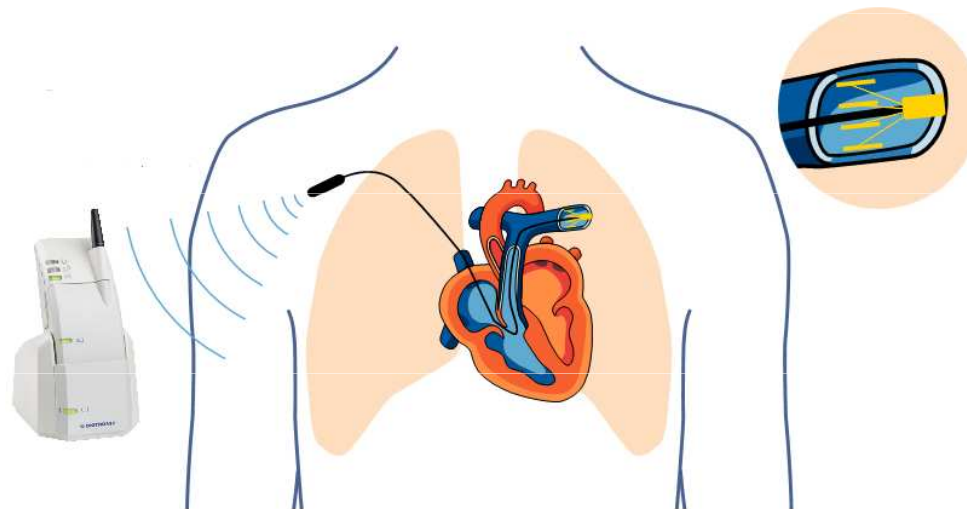


## Problemlösung bezüglich

- Reichweite
- evtl.auch:  
Wiederentfernbarkeit



## Cardiac Output Monitor mit pulmonalarteriellem Sensor



Entwicklung eines implantierbaren Gesamtsystems zur permanenten Druck- und Flussmessung in der Pulmonalarterie für das Therapiemanagement von Patienten mit Herzinsuffizienz

innovationsforum

MEDIZINTECHNIK 

Chancen diskutieren,  
Potenziale nutzen.

COMPASS – beteiligte Einrichtungen

**RWTH**AACHEN  
UNIVERSITY



**AME** APPLIED  
MEDICAL  
ENGINEERING

**IWE 1**



Fraunhofer Institut  
Mikroelektronische  
Schaltungen und Systeme



**BIO** BIOTRONIK