



# Telemedizin – Perspektiven für die Medizin

Prof. Dr. med. Friedrich Köhler  
Charité-Universitätsmedizin Berlin

22. vfa-Round-Table mit Patienten-Selbsthilfegruppen  
„Digitale Medizin – Chance für Patienten?!“

26. Juni 2015

# Definition: e-Health

1. **Telemedizin** und Telecare
2. Klinische Informationssysteme
3. Integrierte regionale und nationale Informationsnetzwerke und assoziierte e-Überweisung und e-Verschreibung
4. Krankheitsregister und andere nicht-klinische Systeme
5. „mobile“ Gesundheit (m-Health) inklusive mobile Applikationen (App)
6. „personalisierte“ Gesundheit (p-Health)
7. „Big Data“

# Definition: Telemedizin

Internistische **Diagnostik** und **Therapie** unter Überbrückung einer räumlichen Distanz mit Hilfe der **Telekommunikation** (z.B. Handy, Internet):

a) zwischen Ärzten untereinander („doc2doc“)

b) zwischen Arzt und Patienten (“doc2patient“), syn. „Remote Patient Management“



© Cisco Systems



© getemed AG

# Chronische Herzinsuffizienz – eine demographische Herausforderung

## Epidemiologie

- **Prävalenz ca. 1,2 Mio. Patienten** (jeder 10. Bundesbürger über 65 Jahre)
- Ca. 200.000 Neuerkrankungen pro Jahr
- Mortalität im Stadium NYHA II/III ca. 9 % /a

## Morbidität

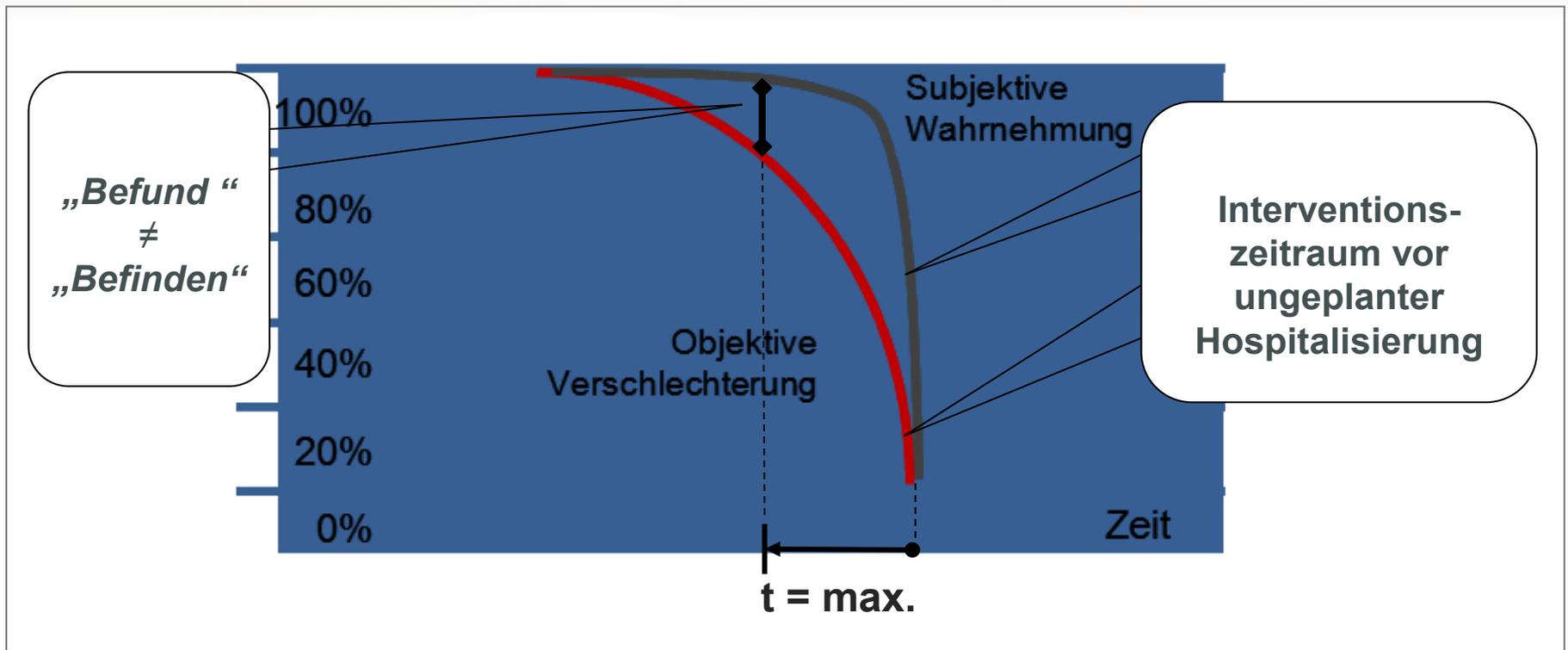
- **Häufigste Ursache für Hospitalisierungen (ca. 375.000/a)**
- **Nichtkardiovaskuläre Komorbidität** (Niereninsuffizienz; COPD; Depression)
- **200.000 Patienten mit 375.000 HI-Hospitalisierungen**

## Kosten

- **Therapiekosten – 3 Mrd. EUR/a**
- Ca. 85 % der Kosten für stationäre Aufenthalte

# Rationale von Telemedizin bei herzinsuffizienten Patienten

Diskrepanz zwischen subjektiver Verschlechterung und objektiver Wahrnehmung



# Einflussfaktoren von Telemedizin in der Betreuung herzinsuffizienter Patienten

- Frühe Intervention
- Strukturierte Versorgung
- Verbesserung der Compliance und Adhärenz
- Case-Management inkl. Komorbiditäten
- (Verbessertes Management im Notfall)



© Charité



© Charité

# Konzept von Remote Patient Management

## Remote Patient Management

Schulung +  
Self-Empowerment



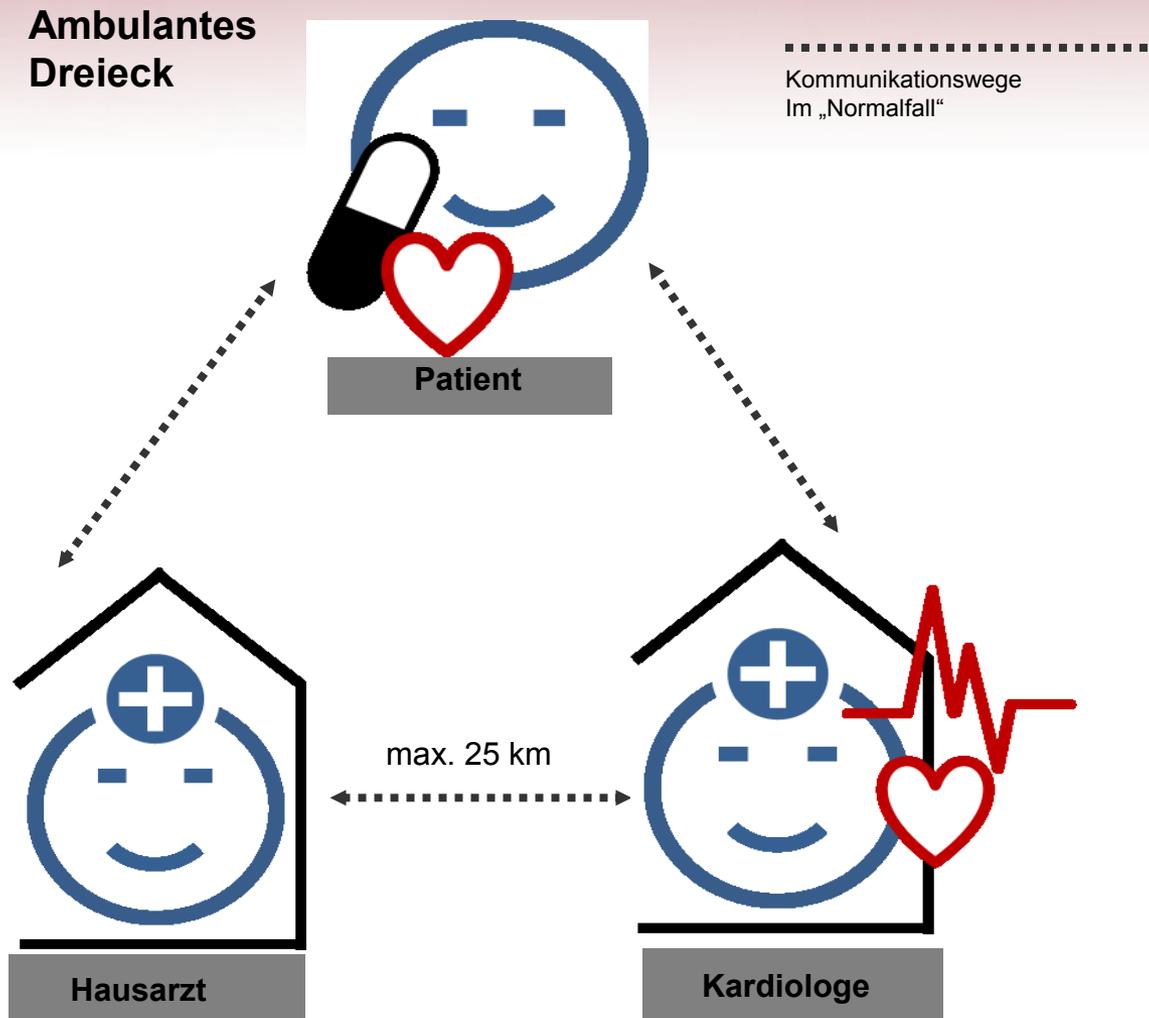
© Charité

Leitliniengerechte  
HI-Therapie



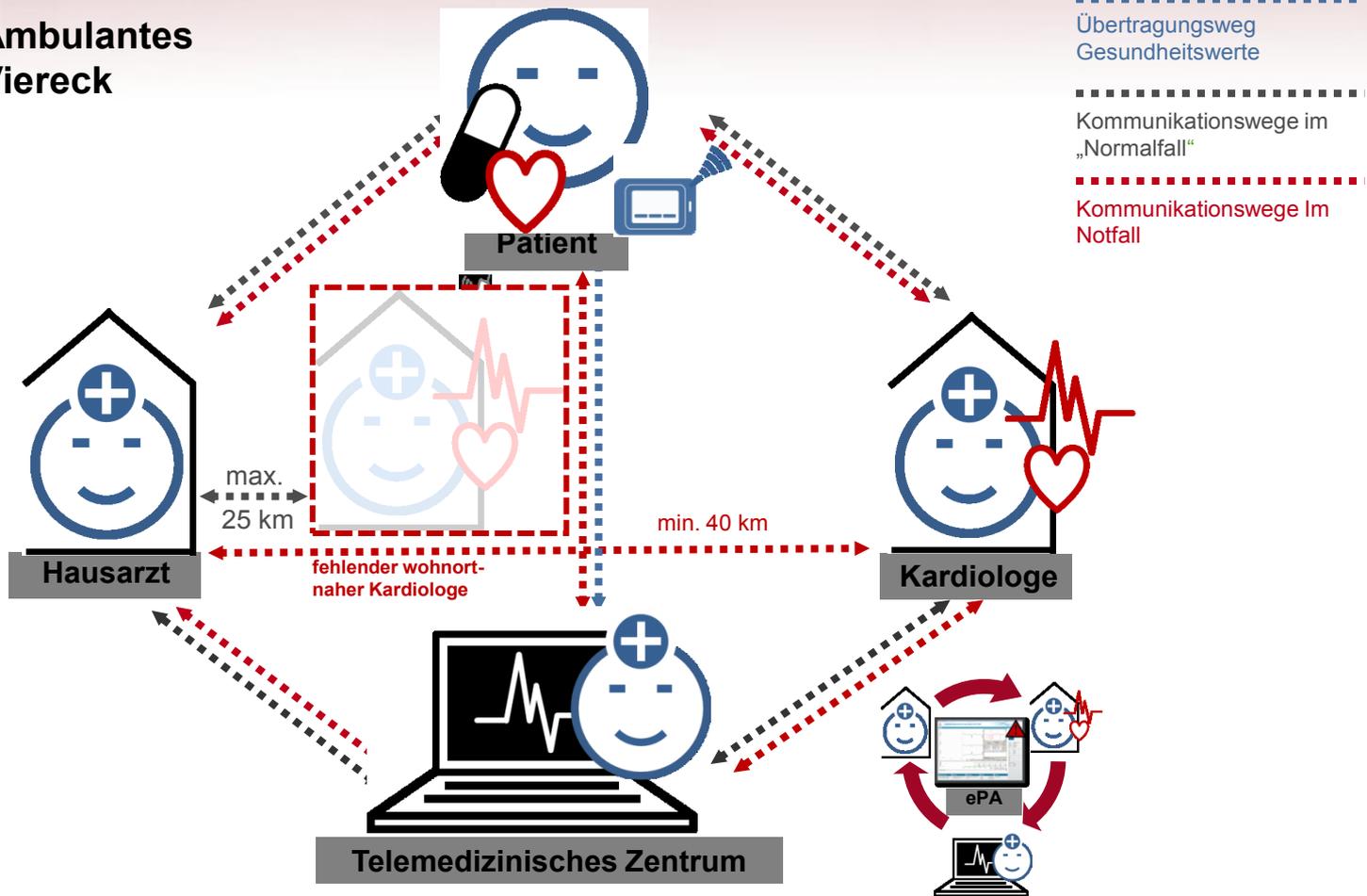
© Herzhaus Berlin

# Ideale ambulante Versorgung herzinsuffizienter Patienten

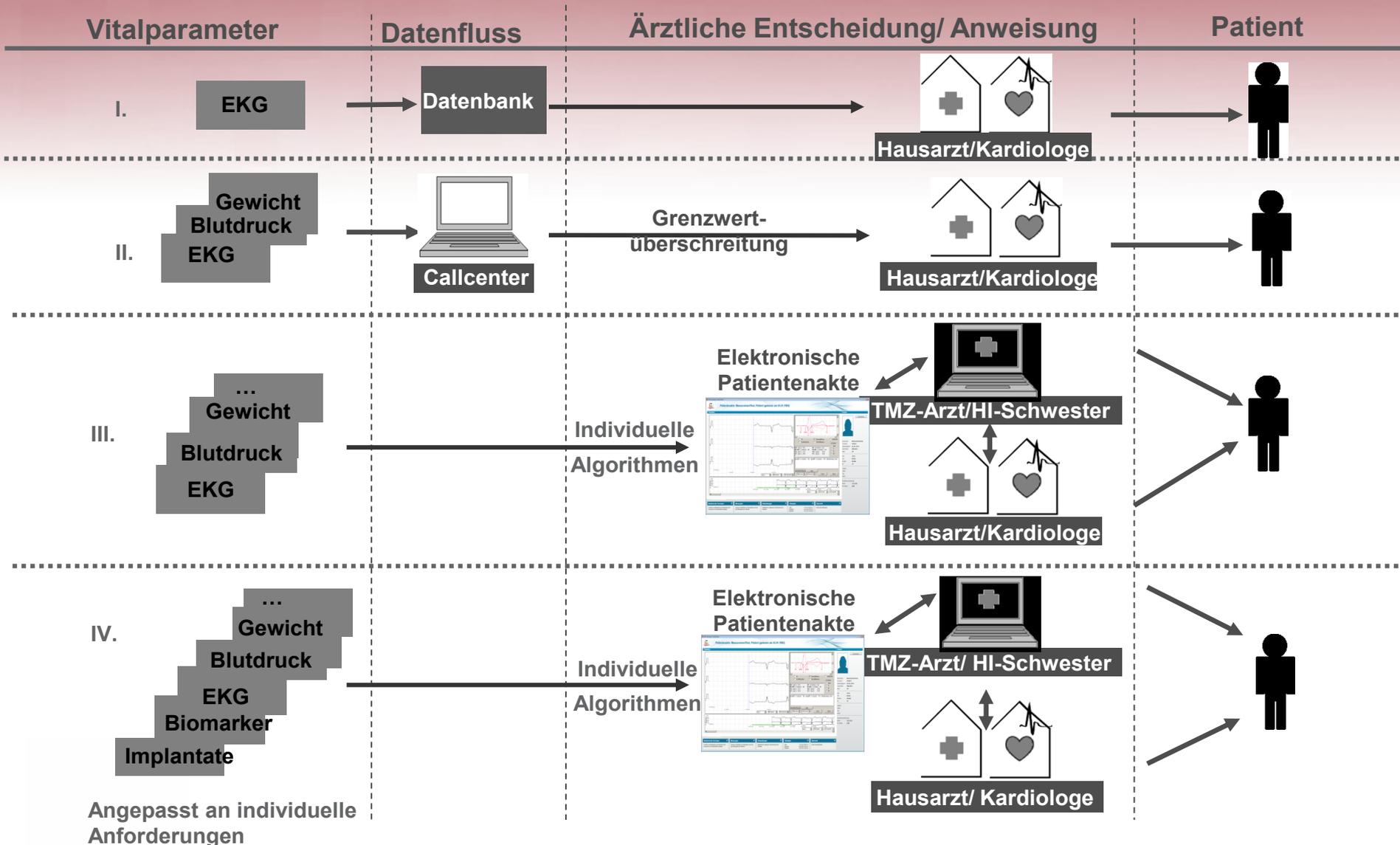


# Telemedizinisches Versorgungsszenario für herzinsuffiziente Patienten

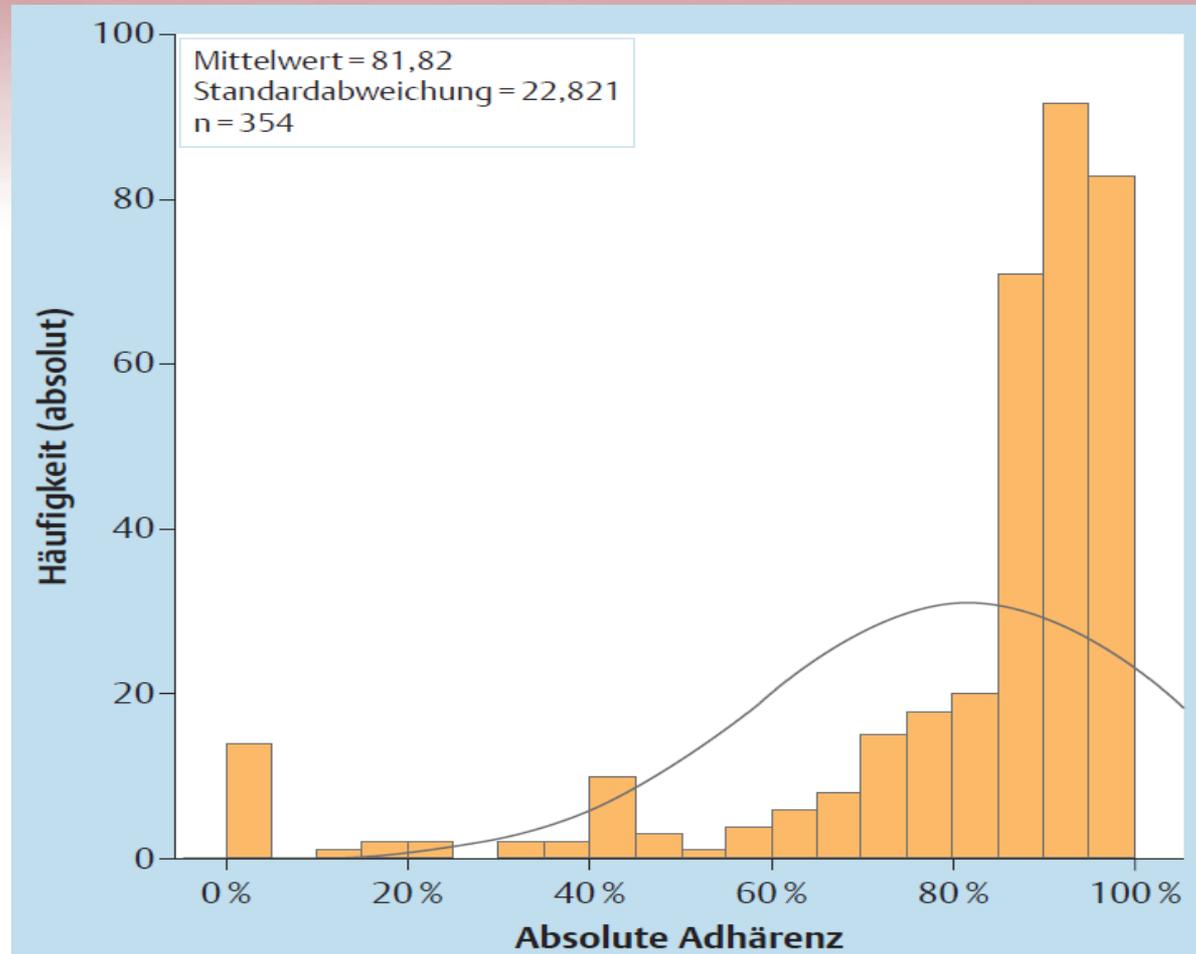
**Ambulantes Viereck**



# Vier Generationen von Telemonitoring-Systemen



# Patientenakzeptanz für Telemedizin bei herzinsuffizienten Patienten



Häufigkeitsdarstellung der absoluten Adhärenz  
(Intention-to-treat Analyse)

# ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012

- Remote Patient Monitoring (implantierte Sensoren)
  - “... allgemeine Anwendbarkeit dieses Ansatzes ist unsicher und eine Leitlinienempfehlung ist **noch nicht** möglich”
  
- Remote Patient Monitoring (externe Sensoren)
  - “... bisher durchgeführte RCTs haben inkonsistente Ergebnisse ergeben und unterstützen eine Leitlinienempfehlung **noch nicht** ”
  
- Strukturierter Telefonsupport
  - “... der Nachweis ist nicht robust genug, um eine Leitlinienempfehlung zu unterstützen”

# Aktuelle Telemedizin-Studien bei chronischer Herzinsuffizienz

## RPM mit Telefon-Support/ Schulung

<i>INH-Study</i> (Circ Heart Fail 2012)	715 Patienten	Deutschland
---	---------------	-------------

## RPM mit non-invasivem Telemonitoring

<i>TIM-HF</i> , (Circulation 2011)	710 Patienten	Deutschland
<i>BEAT-HF</i> , (noch nicht publiziert)	1.437 Patienten	U.S.A.
<i>TIM-HF II</i> , laufende Studie	1.500 Patienten	Deutschland

## RPM mit invasivem Telemonitoring (Implantate)

<i>REM-HF</i> , laufende Studie	1.650 Patienten	Großbritannien
<i>IN-TIME</i> , (Lancet 2014)	720 Patienten	Deutschland
<i>CHAMPION-Trial</i> , (Lancet 2011)	550 Patienten	Deutschland
<i>DOT-HF</i> , (Circulation 2011)	336 Patienten	Niederlande
<i>OptiLINK-HF</i> , laufende Studie	1.000 Patienten	Deutschland
<i>LAPTOP-HF</i> , laufende Studie	730 Patienten	U.S.A.

# Medizinische Evidenz bei telemedizinischer Mitbetreuung

Für kürzlich hospitalisierte HI-Patienten (ca. 1/6 aller HI-Patienten):

1. Reduktion der Sterblichkeit („IN-TIME“)

*Hindricks et al. Lancet. 2014 Aug 16;384(9943):583-90*

2. Reduktion der HI-bedingten Hospitalisierungen („Champion Trial“)

*Abraham, WT., et al. Lancet. 2011 Feb 19;377(9766):658-66*

3. Verbesserung der Lebensqualität („TIM-HF“, „Champion Trial“)

*Koehler et al., Circulation 2011 May 3;123(17):1873-80*

*Abraham, WT., et al. Lancet. 2011 Feb 19;377(9766):658-66*

# BMBF-Projekt „Gesundheitsregion der Zukunft Nordbrandenburg – Fontane“ (FKZ: 13KQ0904B)

## **Ziel des Projektes:**

„Verbesserung der Betreuungsqualität im strukturschwachen ländlichen Raum durch sektorenübergreifenden Einsatz moderner Informationstechnologien und biomarkerbasierter Diagnostik- und Therapiesteuerung am Beispiel Nordbrandenburg“

**Förderer:** Bundesministerium für Bildung und Forschung, Land Brandenburg und Europäischer Fond für Regionale Entwicklung

- Entwicklung eines RPM-Systems der 4. Generation
- Durchführung einer klinischen Studie „Telemedical Interventional Management in Heart Failure“ (TIM-HF II) auf Grundlage der Definition der Hochrisikogruppe aus TIM-HF
- Umsetzung mit wissenschaftlichen, wirtschaftlichen und medizinischen Projektpartnern und Gesundheitsdienstleistern



# Studienziele TIM-HF II

## **Primäres Studienziel:**

Nachweis der Überlegenheit eines telemedizinischen Therapiemanagementansatzes bei Patienten mit chronischer Herzinsuffizienz (HI) hinsichtlich ungeplanter HI-Hospitalisierung, Tod und Lebensqualität im Vergleich zu Standardtherapie.

## **Sekundäre Studienziele:**

Nachweis der Gleichwertigkeit eines telemedizinischen Therapiemanagementansatzes bei Patienten mit chronischer Herzinsuffizienz und Komorbiditäten im strukturschwachen ländlichen Raum und in der Metropolenregion.

# Studiendesign TIM-HF II (NCT01878630)

**Studiendesign:** randomisiert, prospektiv, kontrolliert, offen, parallel, multizentrisch

**Studienpopulation:** 1.500 Herzinsuffizienz-Patienten, mit HI-Hospitalisierung max. 12 Monate vor Randomisierung, PHQ-9<10, Herzleistung (LVEF)  $\leq 45\%$  oder  $>45\%$  + mind. 1 Diuretikum in der medikamentösen Dauertherapie

**Individuelles Follow-Up:** 12 Monate

**Zentren:** (214/400) Hausärzte / (83/150) Kardiologen

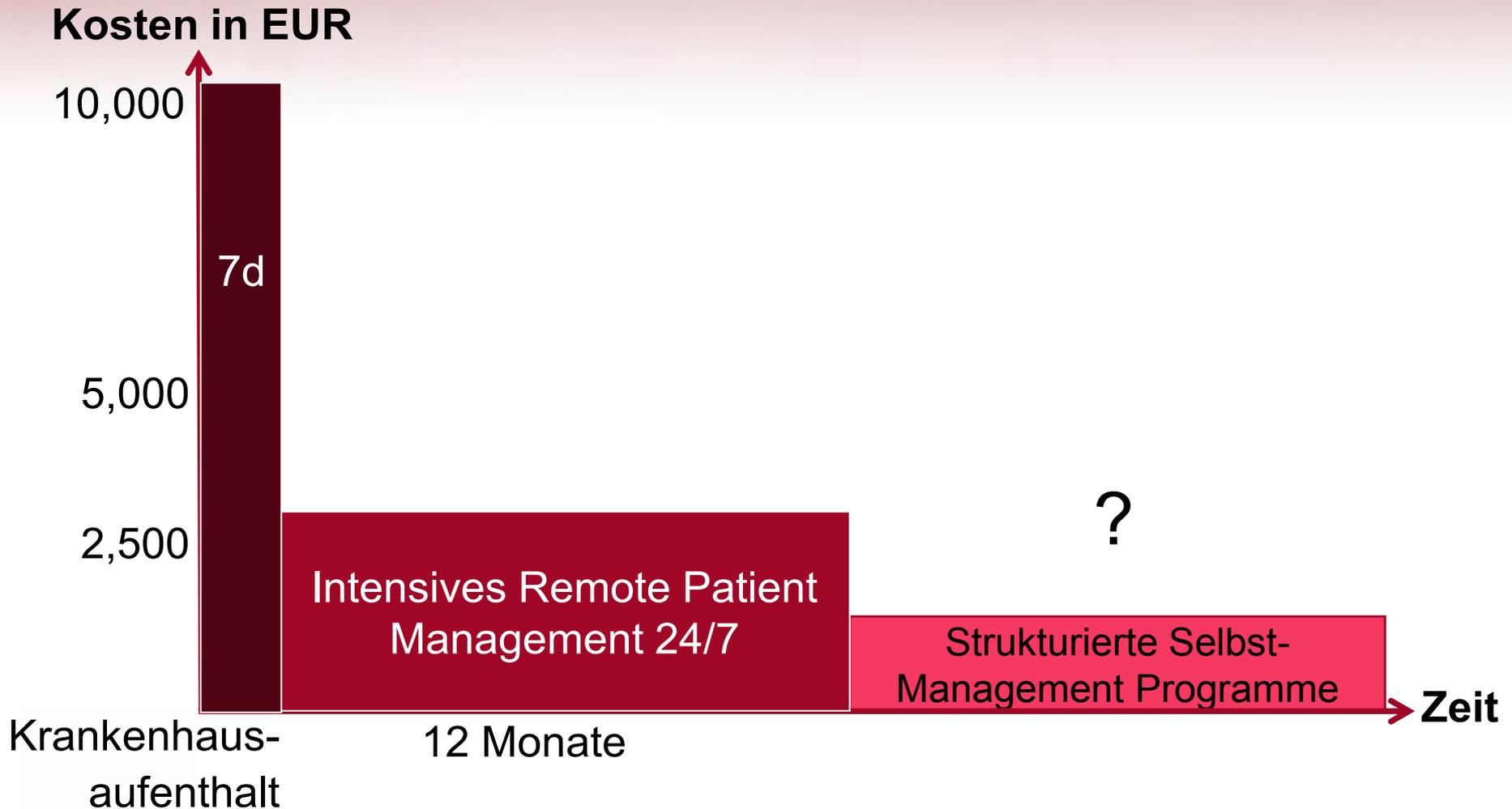
**Telemedizinzentren:** Berlin + 1<sup>st</sup> Level TMZs

**Intervention: Remote Patient Management** (inkl. Implantatdatenmonitoring) + Notfallunterstützung + Biomarker-gestützte Therapie

**Primärer Endpunkt:** Verlorene Tage aufgrund von ungeplanter kardiovaskulärer Hospitalisierung und Tod

**Sekundäre Endpunkte:** u.a. Gesamtmortalität, Nicht-elektive Hospitalisierung wegen Herzinsuffizienz jeder Art (Zeit bis zum ersten Auftreten), Dauer der kardiovaskulären Hospitalisierung, Lebensqualität, Wirtschaftlichkeit.

# Risiko-adaptiertes RPM-Konzept am Beispiel chronischer Herzinsuffizienz



# Konzept von Telemedizinzentren – 1. und 2. Level

## Herausforderung

Notwendigkeit von 24/7 RPM vs. hohe Kosten und notwendige Auslastung zu Nachtzeiten und an Feiertagen



Netzwerk zwischen Telemedizinzentren des 1. und 2. Levels

## 1. Level Telemedizinzentren

- Arbeitszeit Mo-Fr; 9-5 h
- Zu betreuende Patienten ca. 250 Patienten
- Bereitschaftsdienst durchgeführt vom 2. Level TMZ in der Region

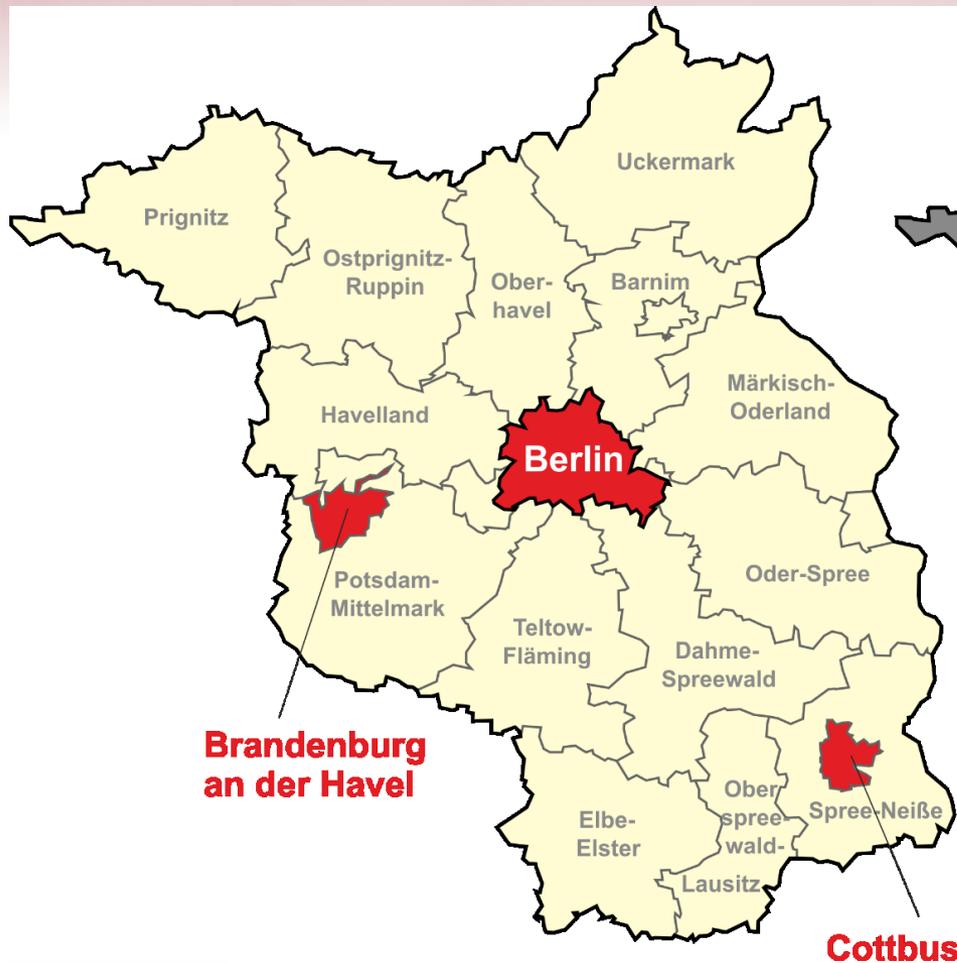
## 2. Level Telemedizinzentrum

- Arbeitszeit: 24/7
- Zu betreuende Patientenzahl: ca. 500 Patienten
- Bereitschaftsdienst: Eigene Patienten sowie Patienten des 1. Level TMZs (max. 1.000 Patienten)

# Telemedizinische Zentren in Berlin und Brandenburg

Am Tag

In der Nacht



# Herausforderungen bei der Überführung aus der klinische Studie in den Alltag

- Einschluss von signifikant höherer Patientenzahl
- Hohe Investitionskosten für Telemedizinotechnologien
- Verschiedene Akteure aus verschiedenen Institutionen sind in Entlassungsmanagement von Herzinsuffizienz-Patienten involviert : Hausarzt, HI-Schwester, ambulante Einrichtungen, Krankenhäuser



# Konsequenzen für die ärztliche und pflegerische Berufsbildentwicklung

## Ärztliche Fortbildung

- Kardiovaskuläre Telemedizin in der Hauptvorlesung Kardiologie
- Keine Zusatzbezeichnung / Teilgebiet kardiovaskuläre Telemedizin

## Berufsbild: „Telemedizinischer Assistent“

- Ausgangsqualifikation: Fachpfleger Intensivmedizin
- Teil des Curriculums „Schwester Agnes“ ?
- Heart Failure Nurse?

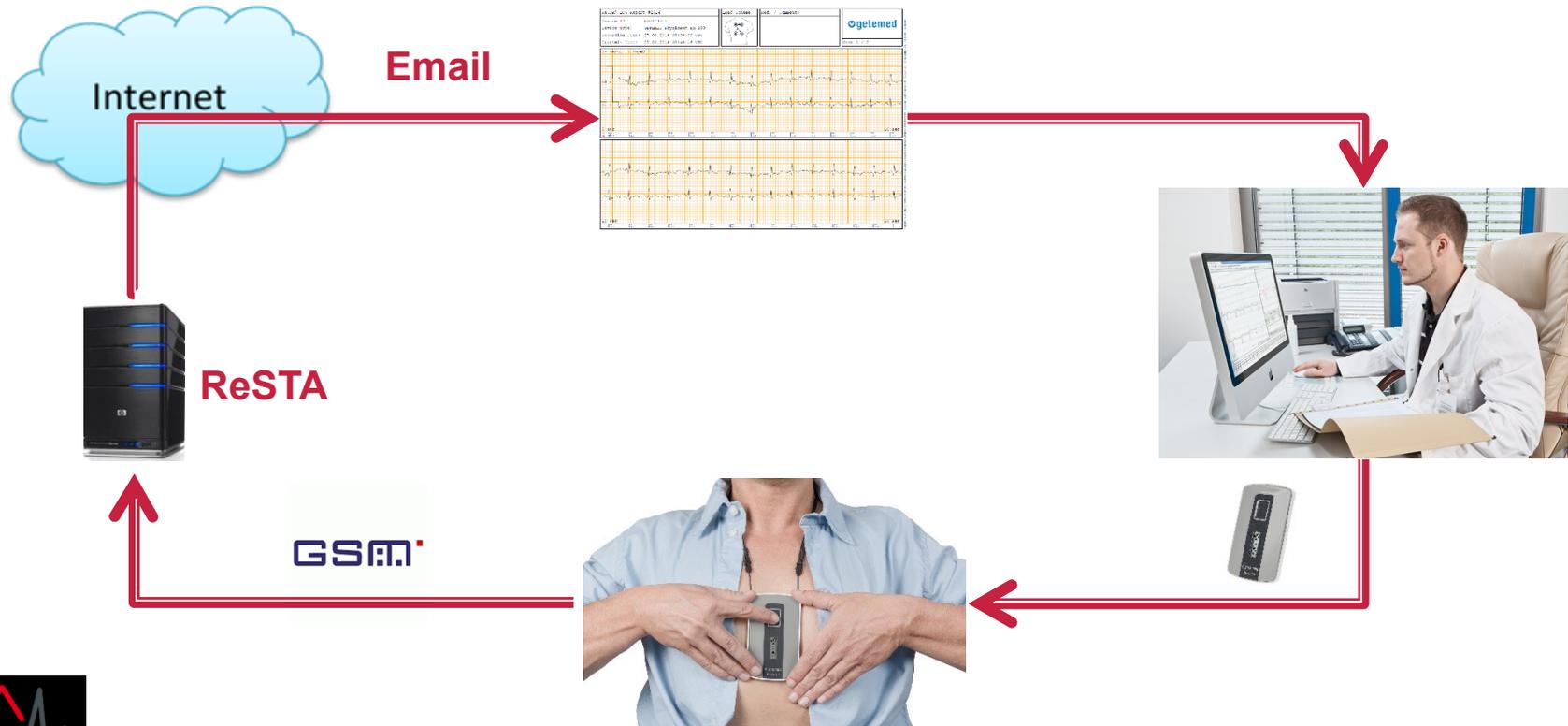


© Charité

# Telemedizin in der Primärversorgung: Systeme der 1. Generation

## Das Tele-EKG Konzept

2-Kanal EKG mit integriertem GSM Modul für mobilfunkbasierte Datenübertragung direct zum Arzt (EKG als PDF)



# Telemedizin in der Primärversorgung: Systeme der 1. Generation

## Virtuelle Sprechstunde

- Ausschließlich als Ergänzung für bereits bestehende Arzt-Patienten-Beziehungen
- komfortable und sichere Verbindung
- Nutzbar ohne zusätzliche Software
- Datenschutzkonform



© arztkonsultation.de

- Adhärenzkontrolle, Medikationsanpassung, Fragen beantworten
- Mehr Flexibilität, da auch außerhalb der Öffnungszeiten
- Zeitersparnis aufgrund Wegfall von Anfahrts- und Wartezeiten



# Fazit

1. Telemedizin ist eine Form der ärztlichen Tätigkeit
2. Remote Patient Management bei *chronischen Erkrankungen* bedeutet eine ergänzende Mitbetreuung zur leitliniengerechten Präsenzmedizin von Hausarzt und Facharzt
3. Remote Patient Management bei *Herzinsuffizienz* steht an der Schwelle zur Regelversorgung
4. Interdisziplinäres Remote Patient Management stellt die Betreuungsform der Zukunft dar („Individualisiertes Monitoring“)
5. Der Nutzen von Telemedizin im ländlichen Raum wird gegenwärtig noch untersucht