

Berlin, 5. November, 2009



Session I: Telemedizin in der Praxis – Bedingungen für erfolgreiche Anwendungen

Telemedizinische Betreuung von herzkranken Patienten: Chancen für eine künftige Regelversorgung in der Fläche

Professor Dr. Stefan Sack, FESC

Klinik für Kardiologie, Pneumologie und Internistische Intensivmedizin

Zentrale Notaufnahme, Sektion Innere Medizin

Städtische Klinikum München GmbH – Klinikum Schwabing



Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung

AG 33 Telemonitoring

(gegründet HT 2005 in Dresden)

Prof. Dr. med. Stefan Sack, München (Sprecher)

Prof. Dr. med. Christian Zugck, Heidelberg (Stellv. Sprecher)

PD Dr. med. Ralph Bosch, Ludwigsburg

Dr. med. Thomas Helms, Nürnberg

Dr. med. Axel Müller, Chemnitz

Prof. Dr. med. Michael Oeff, Brandenburg

Prof. Dr. med. Dietrich Pfeiffer, Leipzig

Prof. Dr. med. Jörg Schwab, Bonn

FRANKFURTER ALLGEMEINE ZEITUNG

Ärzte mit Weitblick

Die Telemedizin erleichtert die Patientenbetreuung

Die Telemedizin, gelegentlich als Spielerei von Technik-Freaks abgetan, erlebt seit einigen Jahren einen enormen Aufschwung. Denn die Möglichkeit, sich über beliebige Distanzen über aktuell gemessene Körperfunktionen des Patienten zu informieren, erlaubt es, einige bislang schwer angehbare Versorgungslücken zu schließen.

Patient Remote Management



- **Remote Patient Management (RPM)** is a transformative technology that improves chronic care management while reducing net spending for chronic disease
- **RPM** has been shown
 - To support **patient** self-management
 - To shift responsibilities to non-clinical providers
 - To reduce emergency department and hospital services

Qualitätsgesichertes TeleMonitoring-Zentrum

Nutzen, Effektivität – Klinische Studien

Anwendungsempfehlungen VDE

DGBMT



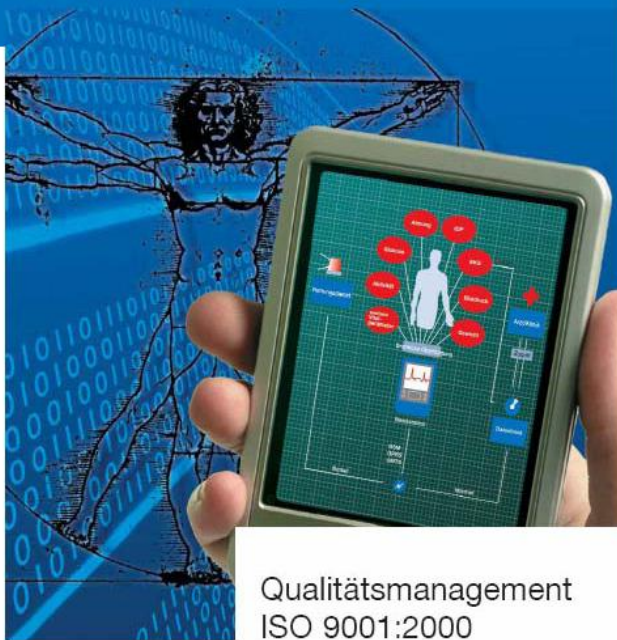
VDE und AG 33 Telemonitoring

- BMBF Projekt:
“Präventive MikroMedizin – 24/7 kardiovaskuläres Monitoring“
Initiative im Jahr 2005
- Ziel: auf dem Gebiet der Telemedizin tätige Forschungseinrichtungen und Unternehmen zusammenzubringen
- 8 Projekte mit 30 Partnern in Deutschland
- Regelmäßige Konsultationen zu den Forschungsprojekten und allgemeinen Fragen der Anwendungsentwicklung
- Verfügbare Technologie – medizinische Anwendungsbereiche

Anwendungsempfehlungen VDE und AG 33 Nukleus Telemonitoring

DGBMT

VDE Anwendungsregeln für TeleMonitoring



Qualitätsmanagement
ISO 9001:2000

Aufbau | Ablauf | Fallbeispiele

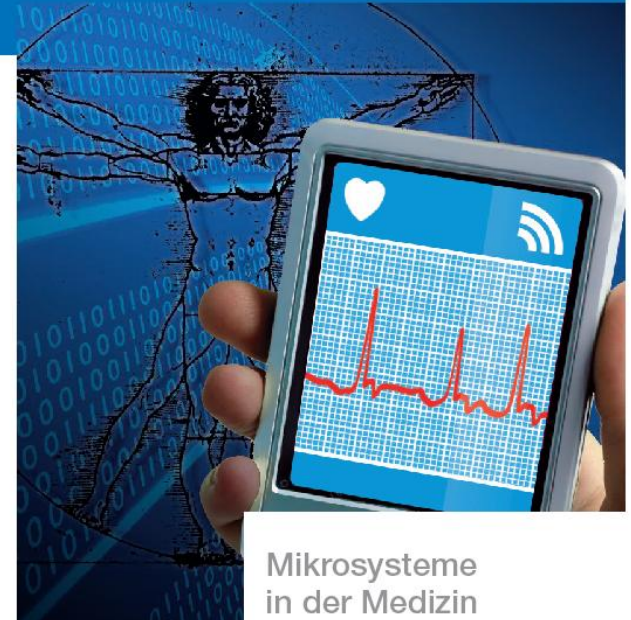
VDE Initiative
MikroMedizin

VDE

Publiziert 09/2007

DGBMT + Nukleus AG 33

TeleMonitoring-Systeme in der Kardiologie:
Erfordernisse, Realisierungen und Zukunftsperspektiven



Mikrosysteme
in der Medizin

Anwendung | Technologie | Ökonomie

VDE Initiative
MikroMedizin

VDE

Konzept 10/2009

Themenbereiche für telemedizinische Betreuung herzkranker Patienten

- **Herzrhythmusstörungen**
(Diagnostik und Therapiekontrolle)
- **Herzinsuffizienz**
(kardiovaskuläre Ereignisse, Körpergewicht)
- **Implantat bezogenes Telemonitoring**
(HSM, ICD, CRT)
- **Arterielle Hypertonie**
(Messung in Patientenumgebung, Schwangerenbetreuung)
- **Koronare Herzkrankheit**
(Infarkterkennung, Frührehabilitation)
- **Patienten-Compliance**
(Service Center)

Telemedizinisches Betreuungskonzept

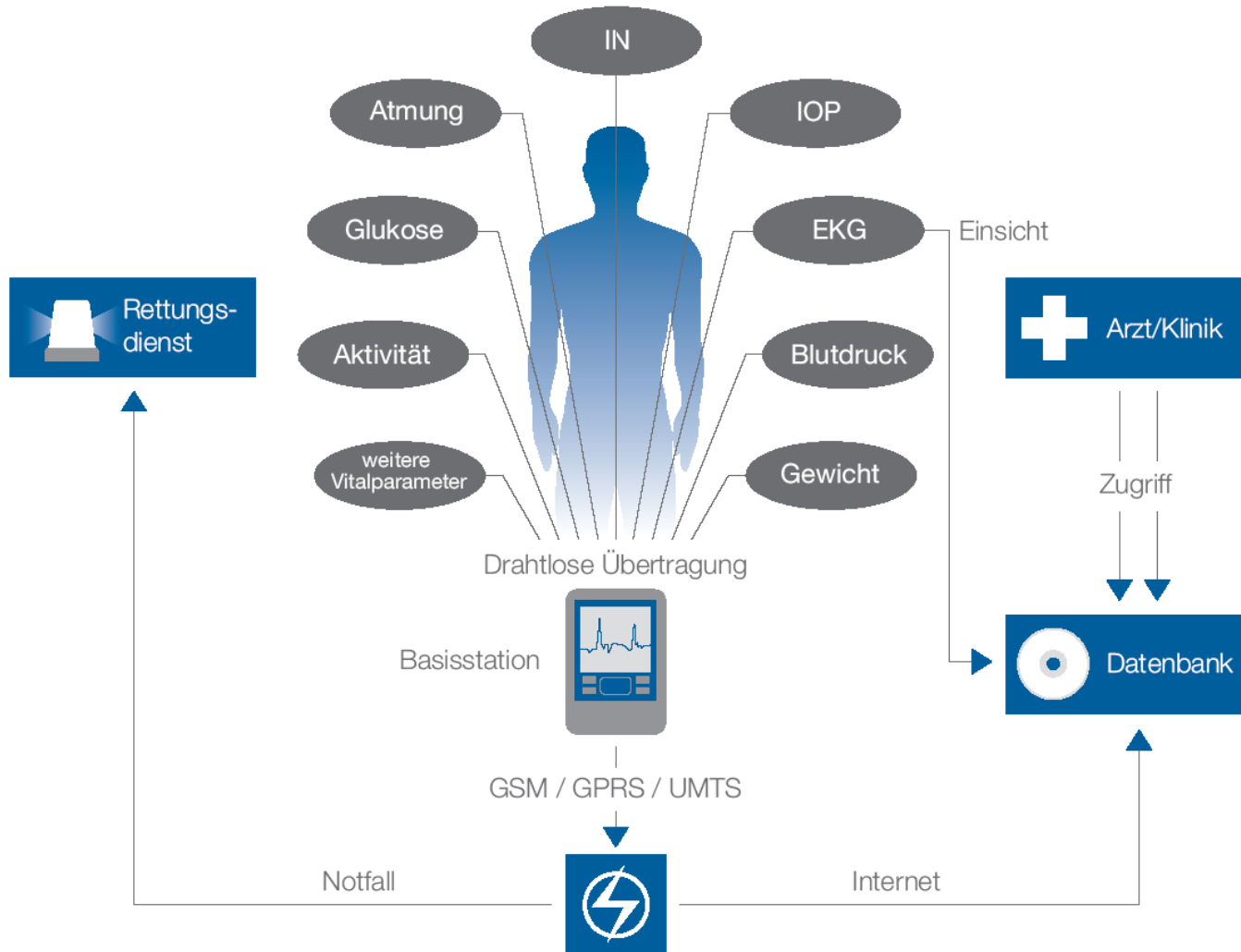
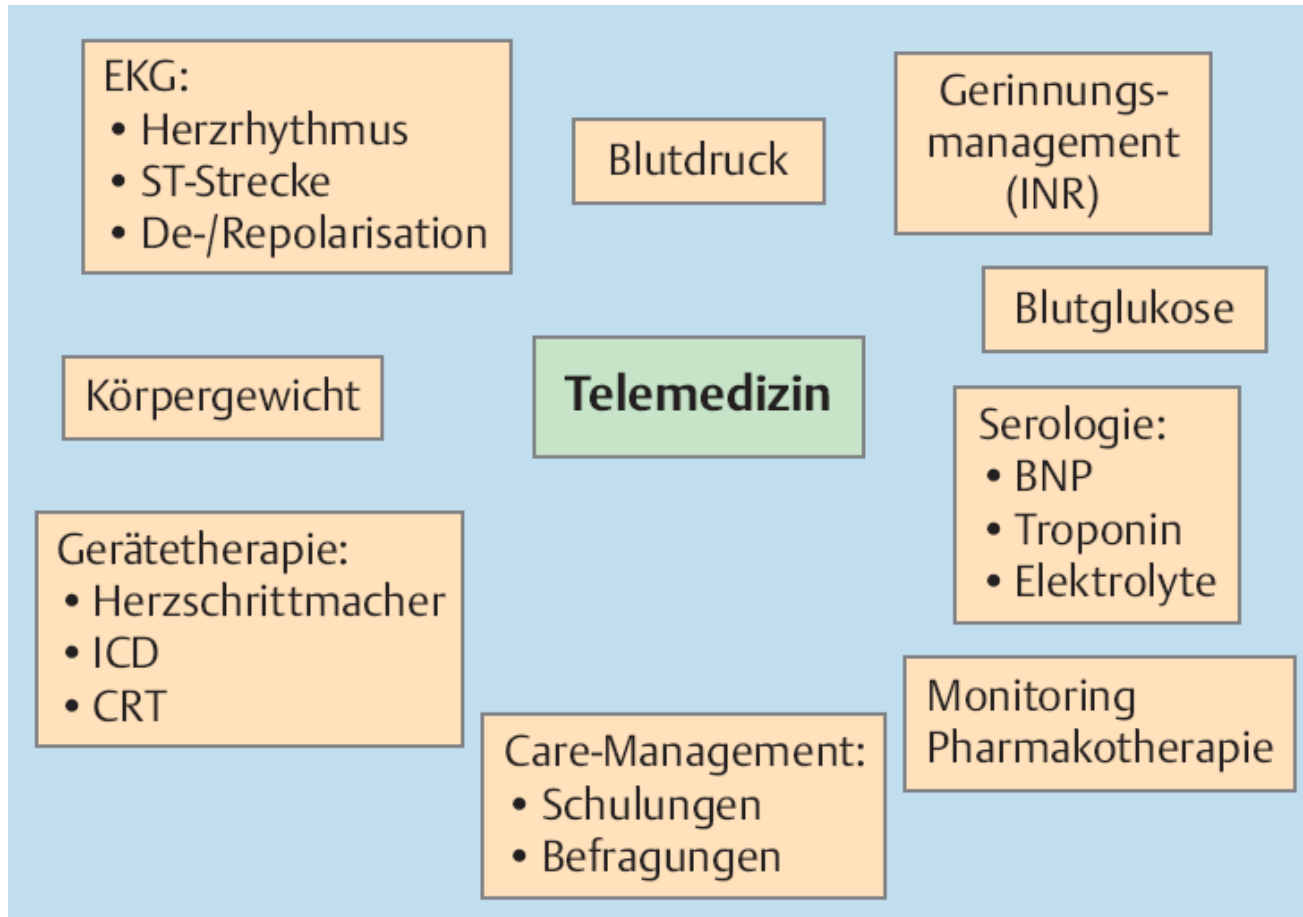


Abbildung 7.6: Beispiel für ein telemedizinisches Betreuungskonzept (modifiziert nach Becks)

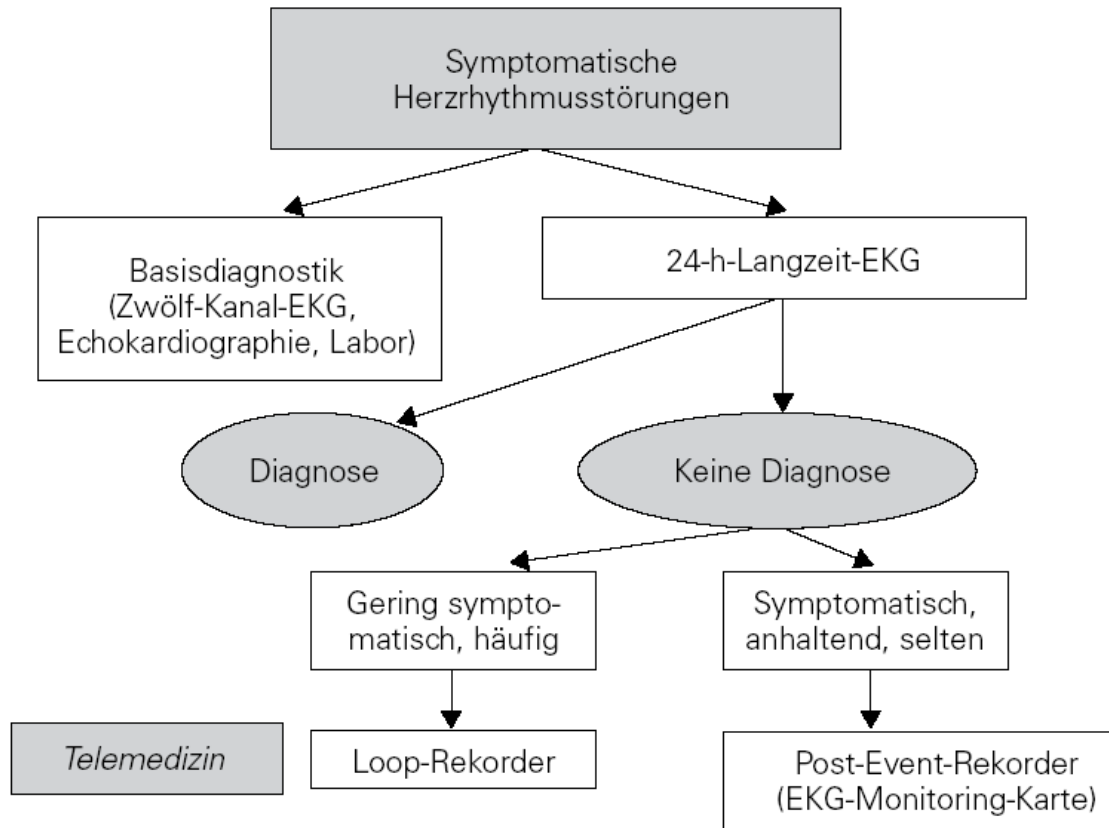
Möglichkeiten zur telemedizinischen Übermittlung von verschiedenen Parametern in der Kardiologie



Anwendungsfelder von telemedizinischer Betreuung

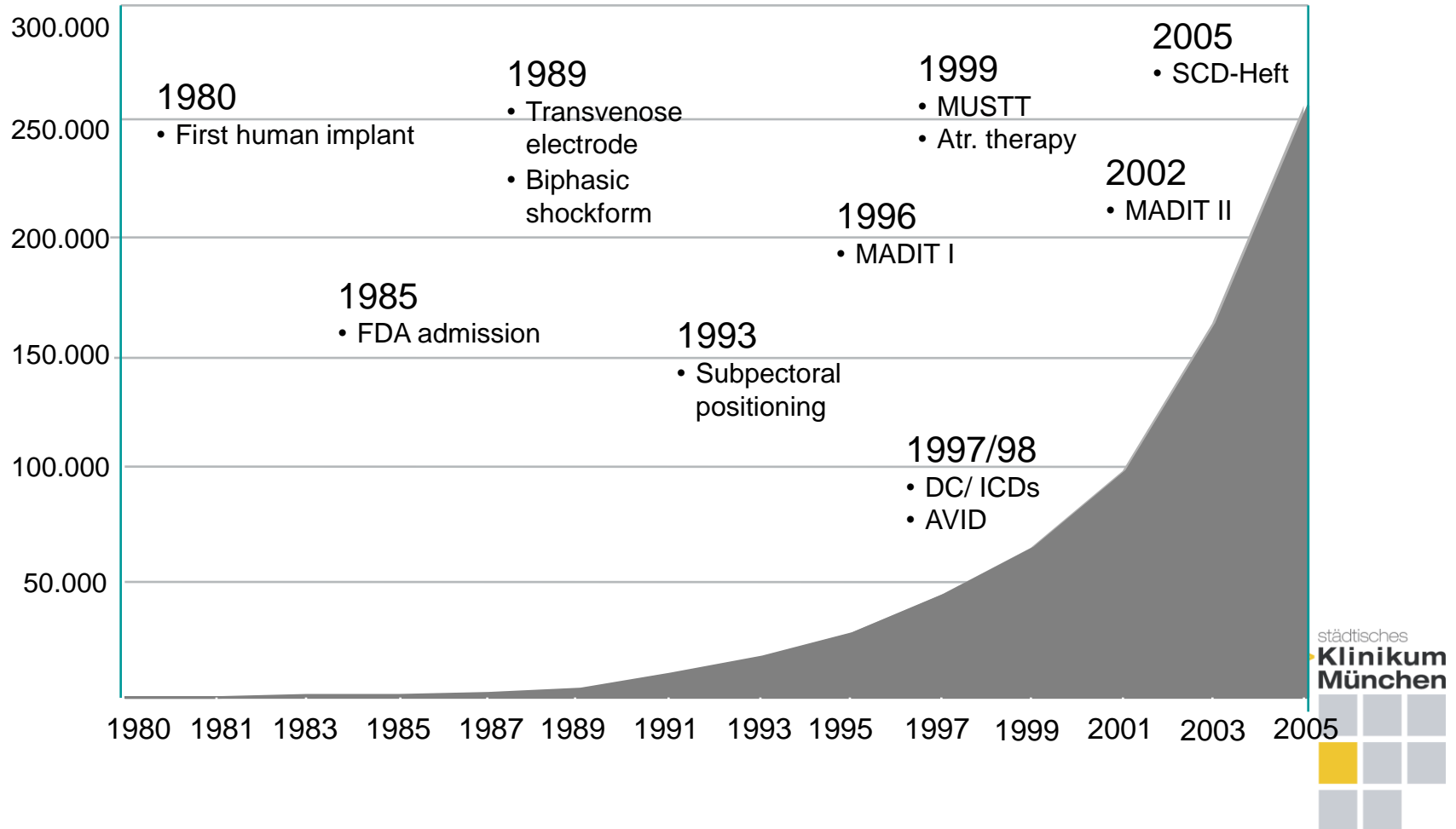
- Herzrhythmusstörungen
 - Notfall- und Rettungsmedizin
 - Herzinsuffizienz
 - Überwachung von Patienten mit Herzschrittmachern und implantierbaren Cardioverter/Defibrilatoren (ICD)
 - Medikamentenmonitoring
 - Gerinnungsmonitoring
-
- Blutzuckermonitoring
 - COPD
 - Schwangerschaftsmonitoring

Schema zur Diagnostik symptomatischer HRST: Einsatz der Telemedizin



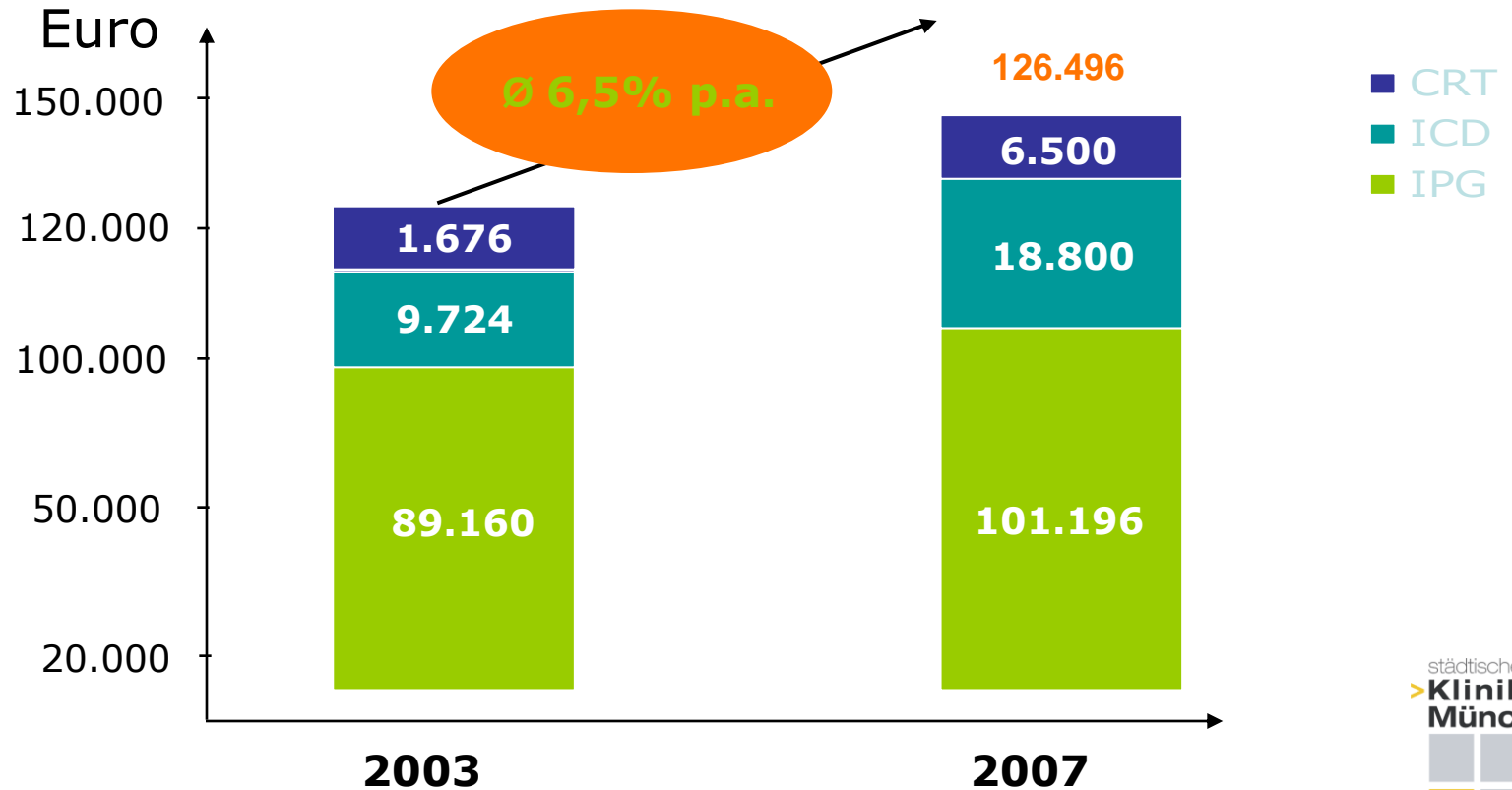
Present challenge: Increasing Patient Volume

Development of ICD implantations in the U.S.



Patient Volume in Germany

Development of annual device implantation rate in Germany 2003-2007





EUROPEAN
SOCIETY OF
CARDIOLOGY®



September 2006

November 2006

- Regular: every 3-6 months
- Urgent:
 - Infection suspected
 - First shock a/o syncope
 - Frequent shocks/syncopes within days
 - Increased psychiatric burden
 - New rhythm irregularity
- Emergency:
 - Frequent shocks within hours
 - Sustained VT
 - Increasing signs of HF
 - Unexplained syncope

Telemedizin bei Schrittmachern und ICDs



Abb. 3 ▲ Patientenmonitore mit automatischer und manueller Datenübertragung zwischen Implantat und Patientenmonitor (linkes Bild: CardioMessenger 2 von BIOTRONIK mit automatischer Datenübertragung zwischen Implantat und Patientenmonitor; rechtes Bild: CareLink-Monitor von Medtronic mit manueller Abfrage des Implantates)

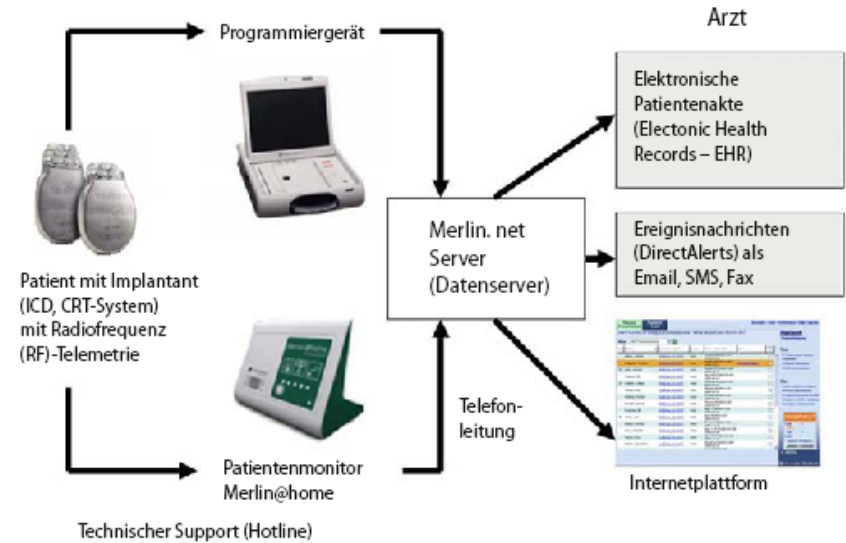


Abb. 6 ▲ Telemedizinisches Patientendatenmanagementsystem Merlin.net der Firma St. Jude Medical mit Patientenmonitor (Merlin@home), Datenserver (Merlin.net® Server) und elektronischer Patientenakte. (Mod. nach St. Jude Medical)

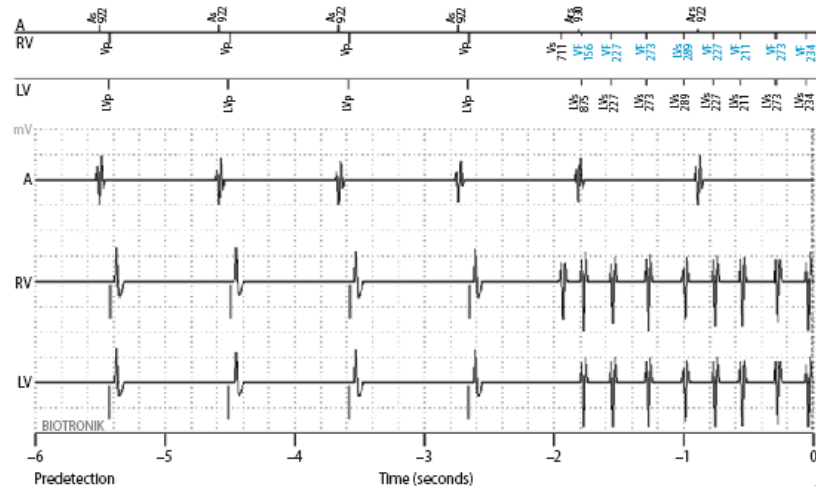


Abb. 7 ▲ Latitude-System der Firma Boston Scientific mit dem Latitude Communicator als Patientenmonitor. Externe Geräte (Körperwaage, Blutdruckmesser) sind über Bluetooth in das System integriert (Quelle: Boston Scientific)

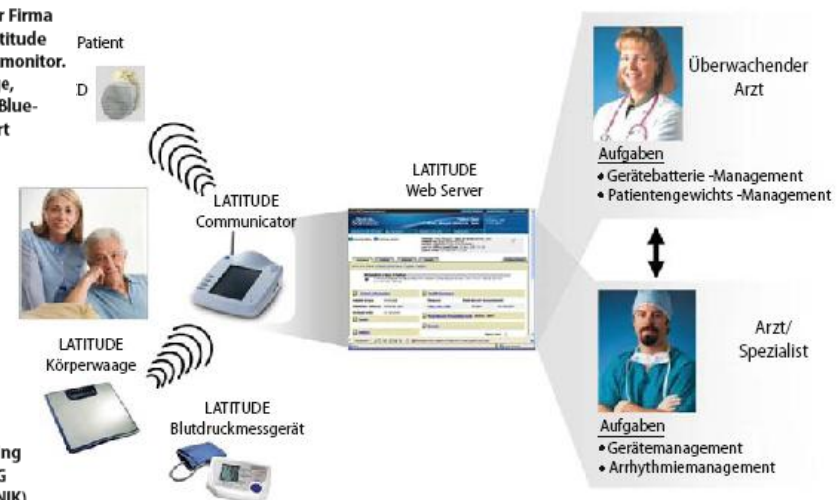
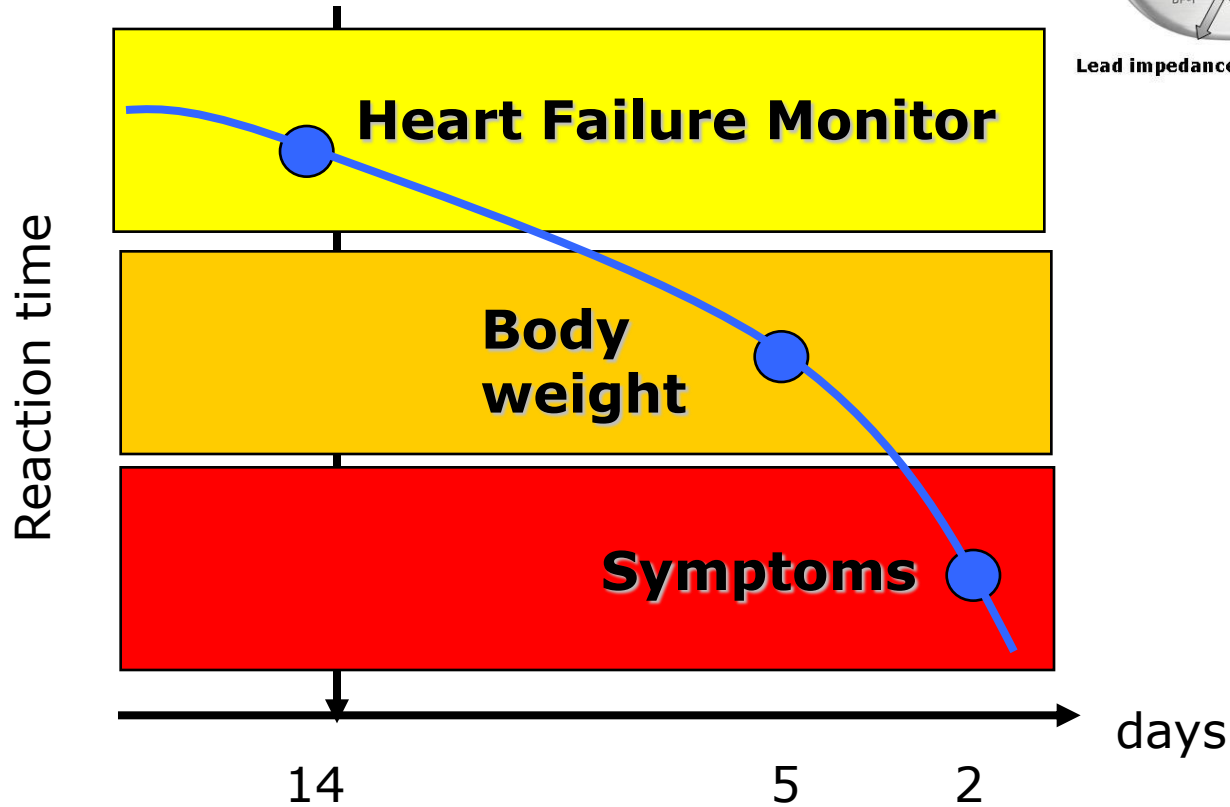
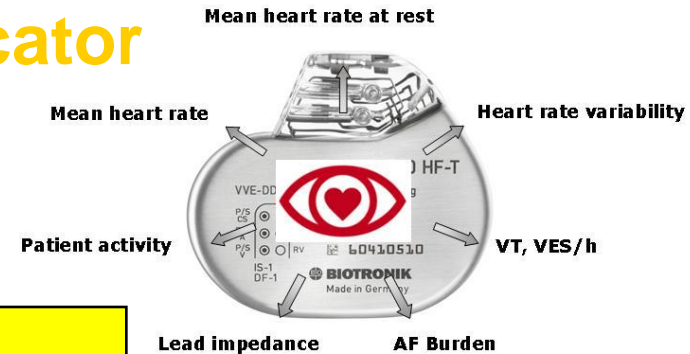


Abb. 4 ▲ Mittels Home-Monitoring übertragenes intrakardiales EKG (IEGM-online). (Quelle: BIOTRONIK)

Idea: Development of an early indicator to recognize heart failure decompensation



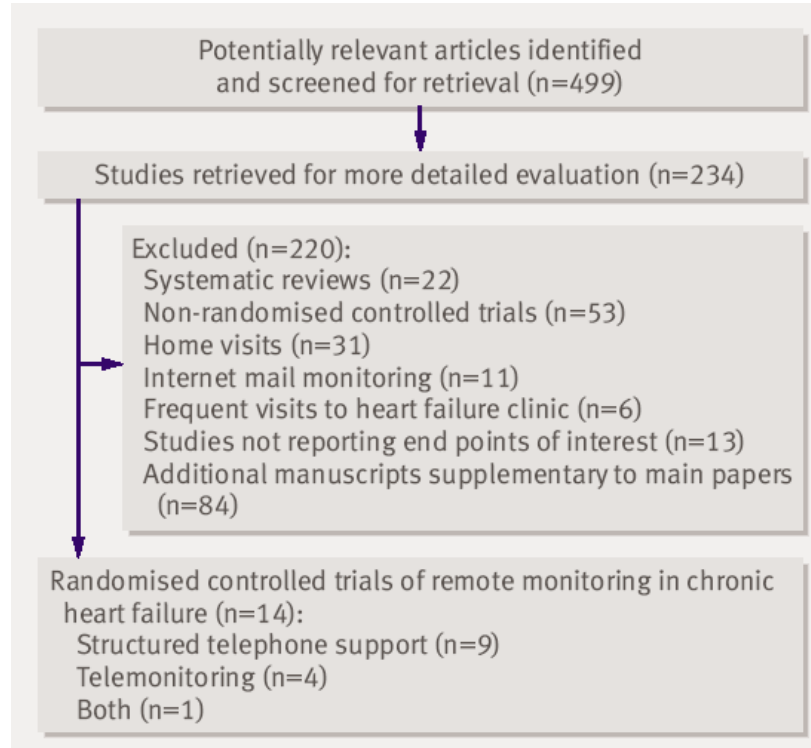
Telemonitoring der Herzinsuffizienz

Mortalität und Morbidität

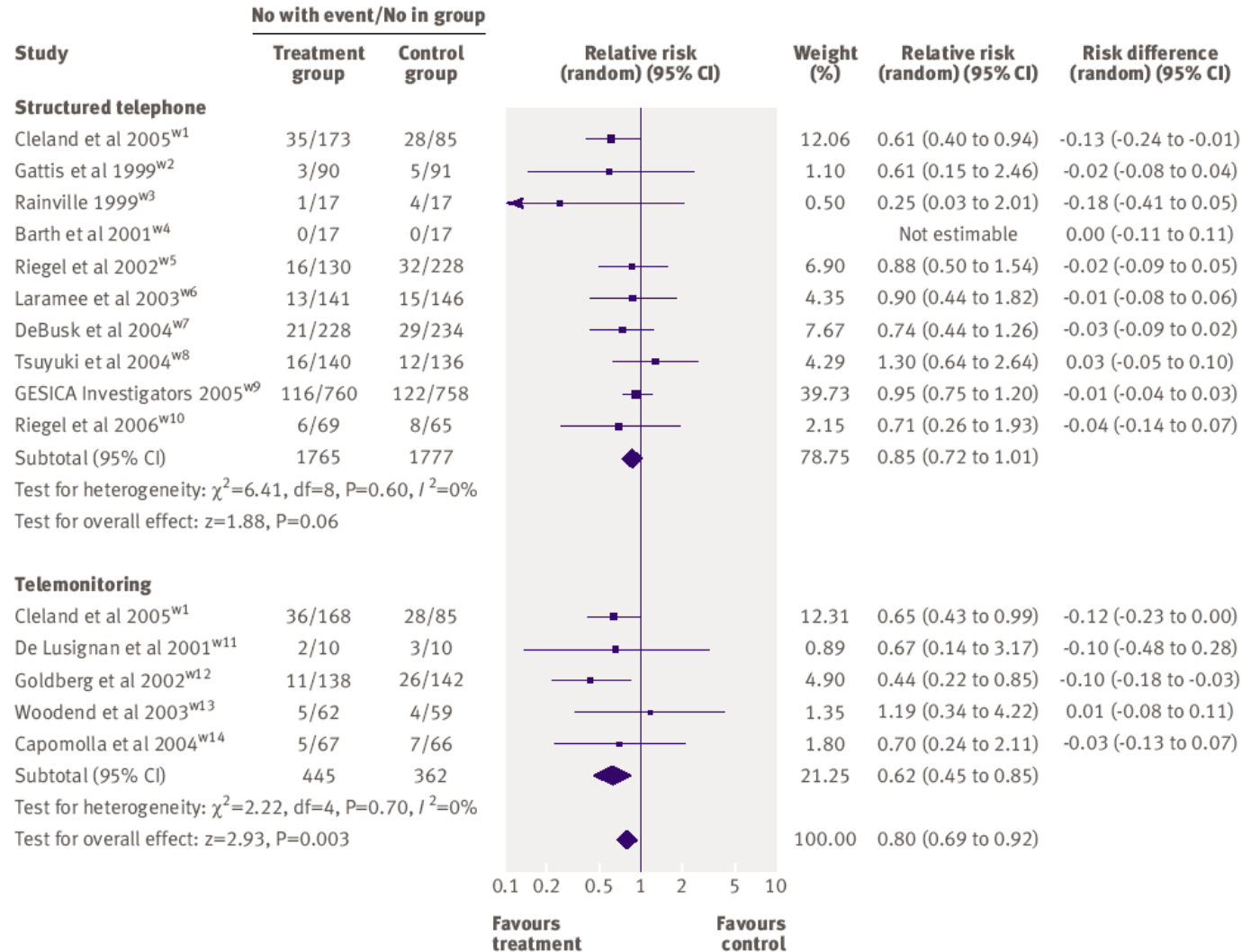
Author	n	Age	F/U days	Intervention	Results
Weintraub Span CHF II 2005	188	n/a	n/a	Nursing management plus automated home monitoring (Health Hero)	72% reduction HF hospitalizations, no difference in hospitalization
Cleland TEN-HMS 2005	426	67	484	Home telemonitoring (TEN-HMS) and nurse telephonic support	16% reduction in mortality, 10% cost reduction
Goldberg WHARF 2002	280	59	180	Nurse-monitored weight, HF symptom telemonitoring (Alerne Net)	56% reduction in mortality, no difference in hospitalization rates
Bondmass 2001	164	61	n/a	Weight, BP, HR, and O ₂ saturation monitoring	Reduction in HF readmission and reduced length of stay

Telemonitoring or structured telephone support programmes for patients with chronic heart failure: systematic review and meta-analysis

Robyn A Clark, scholar,¹ Sally C Inglis, scholar,² Finlay A McAlister, associate professor,³ John G F Cleland, professor,⁴ Simon Stewart, professor⁵

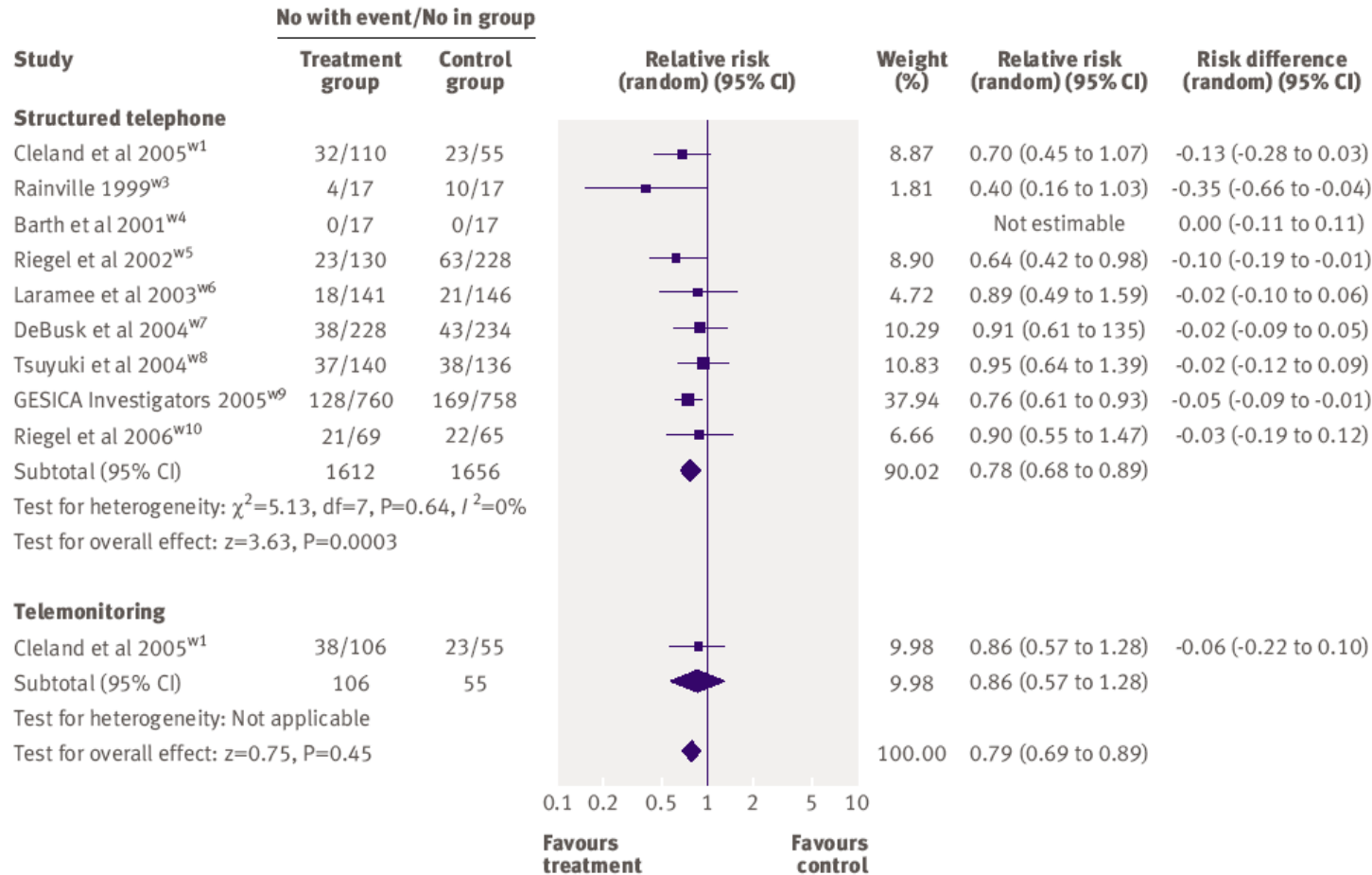


Effect of remote monitoring on all cause mortality



→ significant 20% reduction with remote monitoring programs

Effect of remote monitoring on risk of admission to hospital for chronic heart failure

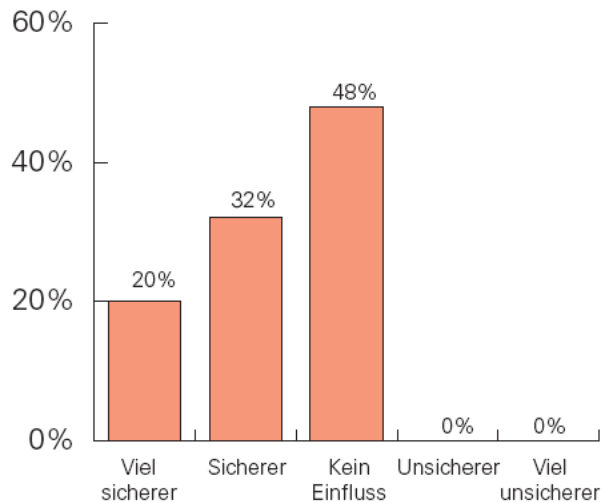


→ significant 21% reduction with remote monitoring programs

Patientenzufriedenheit der telemonitorischen ICD-Nachsorge

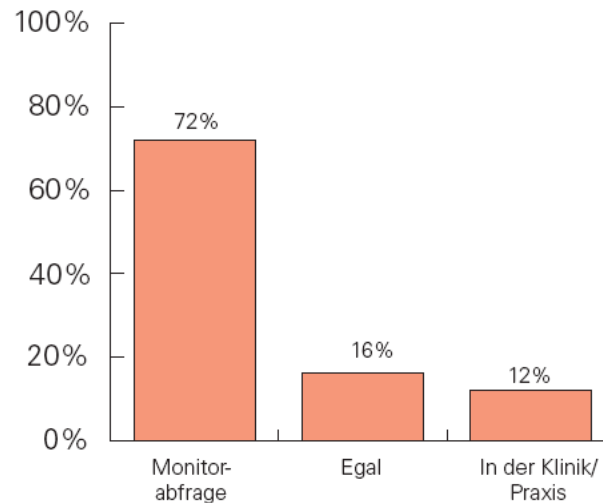
Sicherheitsgefühl

Fühlen Sie sich sicher mit der telemedizinischen Nachsorge? (n = 25)

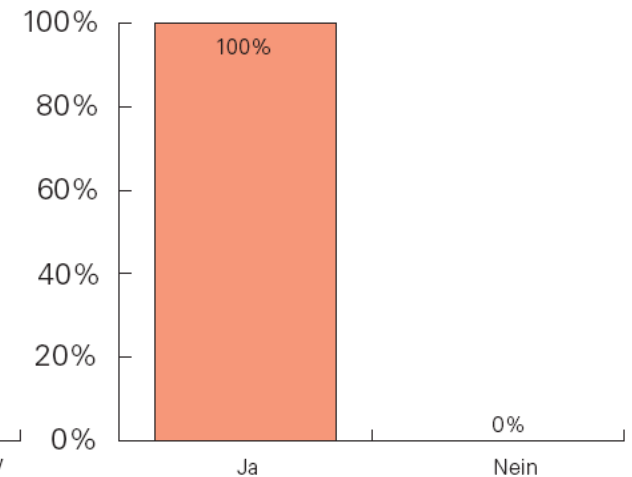


Patientenakzeptanz

Welche Form der Gerätenachsorge bevorzugen Sie? (n = 25)



Würden Sie die Monitorgerätenachsorge anderen Patienten weiterempfehlen? (n = 25)

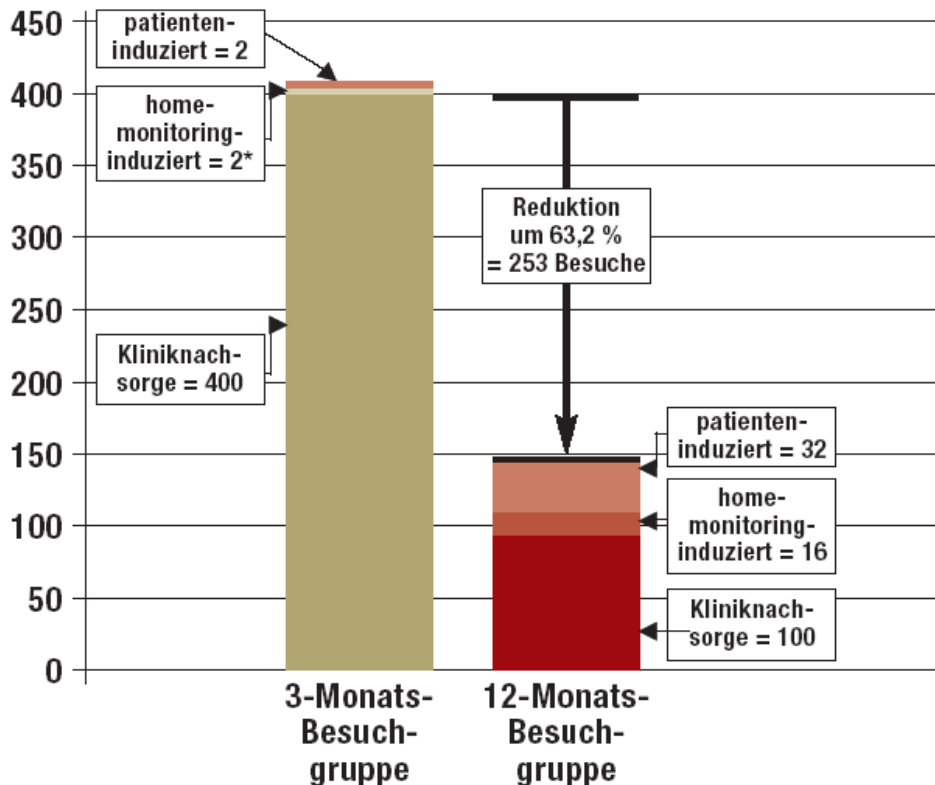


Daten aus dem CareLink-Register (Schwab JO: Cardiostim, June 18, 2008)

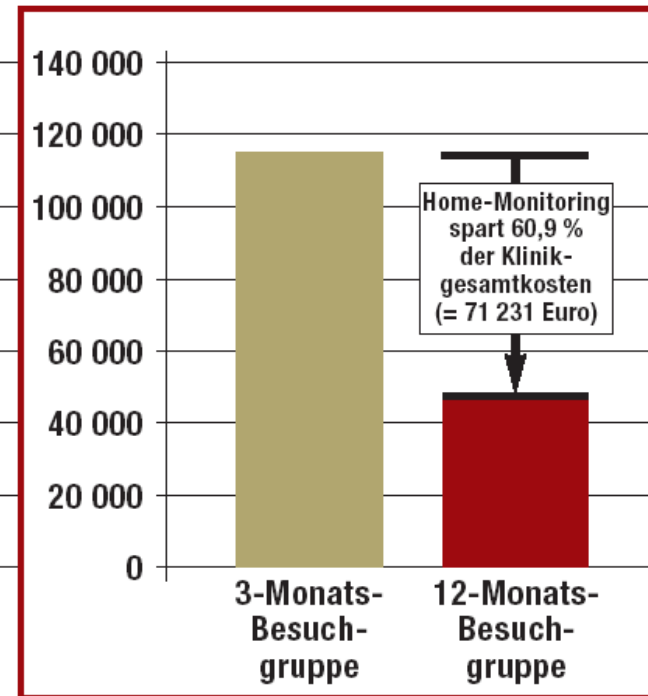
Reduktion der Klinikbesuche (a) und Kosten (b) aus der REFORM-Studie

Reduktion der Klinikbesuche und Reduktion der Kosten – Erhebungen aus der REFORM-Studie
(vorläufige Ergebnisse mit N = 115 Patienten)

Klinikbesuche der Patienten



Gesamtbehandlungskosten im Krankenhaus (in Euro)



Nutzeffekte durch Telekardiologie bei Herzinsuffizienz (REFORM-Studie)

GRAFIK 2

Betrachtung der Nutzeffekte durch Telekardiologie bei Herzinsuffizienz (Metastudie der Handelshochschule Leipzig)

MADIT-II-Population

**Zum Vergleich:
TEN-HMS-Population**

Ergebnisse der REFORM-Studie	gewonnener Nutzen	gesparte Kosten/Bonus	monatlicher Wert		monatlicher Wert
Sichtweise des Krankenhauses	Ressourcengewinn + Zeitgewinn für Arzt und Patient p.a. 40 Minuten (Arzt), 3,8 Stunden (Patient)	<ul style="list-style-type: none"> • verringertes Follow-up • geringere Ressourcen 	60,00 €	gesparte Kosten	0,00 €
Sonstige reale Effekte im Gesamtsystem bzw. beim Kostenträger	<ul style="list-style-type: none"> • weniger Klinik-aufenthalte • weniger starke Dekompensation Reduktion im Schnitt um 40 %	<ul style="list-style-type: none"> • weniger Hospitalisationen etwa bei Herzinsuffizienz • weniger Kosten 	118,50 €		149,50 €
z. B. durch Monitoring bei der Herzinsuffizienz	Patient: gewonnene Lebensjahre + Lebensqualität	Wert der geschaffenen zusätzlichen Lebensjahre (QALYs)	75,50 €	Bonus	198,00 €

Angaben als monatlicher Wert je Patient; normiert auf 24 000 Euro Kosten/QALY

Zusammenfassung

Telekardiologische Funktionsdiagnostik und Telemonitoring im Versorgungsmanagement – Kardiologen und ihre Patienten im Dialog

- Telemonitoring bietet Möglichkeiten zur Optimierung der ärztlichen Versorgung in der Akutmedizin, in der Prävention und in der Nachsorge
- Telemedizin überwindet durch den Einsatz moderner Telekommunikationstechnologien geographische Distanzen zwischen Patient und Arzt
- Zwei Gruppen von Telemonitoring:
 - Externe Systeme: patientengetriggert, event recording, loop
 - Implantierbare Systeme: automatisch
- Telemedizin verkürzt die Entscheidungsfindung
- Telemedizin verkürzt die Krankenhausverweildauer und reduziert die Krankenhauseinweisungen
- Telemedizin verbessert die Lebensqualität
- Patienten akzeptieren Telemedizin und fühlen sich dadurch sicherer