



## **IT-Schlüssel-Thema 3**

# **IT meets Medizintechnik / Fieberkurve meets KIS**

34. Deutscher Krankenhaustag  
Ergebnispräsentation MEDICA



# Agenda

ENTSCHEIDERFABRIK 2011

- Beteiligte
- Aufgabenstellung
- Herausforderung
- Szenario Analysen
  - Szenario Temperatur Messung und Ergebnisse
  - Szenario EKG Management und Ergebnisse
- Fazit und Ausblick



# Agenda

ENTSCHEIDERFABRIK 2011

- **Beteiligte**
- Aufgabenstellung
- Herausforderung
- Szenario Analysen
  - Szenario Temperatur Messung und Ergebnisse
  - Szenario EKG Management und Ergebnisse
- Fazit und Ausblick



# Beteiligte

ENTSCHEIDERFABRIK 2011

- Aladin Antic, Geschäftsführer, UK S-H Gesellschaft für IT Services mbH (ITSG)
- Dr. Tim Becker, Stabsstelle Informationstechnologie, Campus Lübeck, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein
- Stephan Blažek, Leiter Vertrieb D-A-CH, MEDNOVO Medical Software Solutions GmbH
- Michael Heinlein, Geschäftsführer, MEDNOVO Medical Software Solutions GmbH
- Hajo Tanck, Vertrieb/Projektmanagement, MEDNOVO Medical Software Solutions GmbH
- Dr. Armin Will, Stabsstelle Informationstechnologie, Campus Lübeck, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein
- Dr. Andreas Zimolong, Geschäftsführer, Synagon GmbH



# Agenda

ENTSCHEIDERFABRIK 2011

- Beteiligte
- Aufgabenstellung
- Herausforderung
- Szenario Analysen
  - Szenario Temperatur Messung und Ergebnisse
  - Szenario EKG Management und Ergebnisse
- Fazit und Ausblick



## Ziele der Vernetzung Medizintechnik und IT

- Effizienz:
  - Minimierung des Personalaufwands
  - Erfüllung der Datenschutzanforderungen
- Verbesserung der Behandlungsqualität:
  - Erhöhung der Patientensicherheit durch Minimierung von Risiken bei der Datenerfassung und -übertragung
  - Schnellere und ubiquitäre Verfügbarkeit der Daten
- Ergonomie:
  - Benutzerzufriedenheit,
  - Nutzerspaß ("Joy of Use")



# Agenda

ENTSCHEIDERFABRIK 2011

- Beteiligte
- Aufgabenstellung
- Herausforderung
- Szenario Analysen
  - Szenario Temperatur Messung und Ergebnisse
  - Szenario EKG Management und Ergebnisse
- Fazit und Ausblick

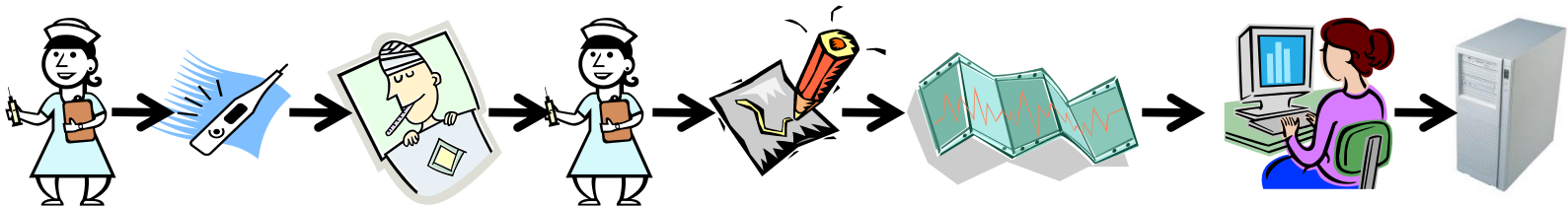
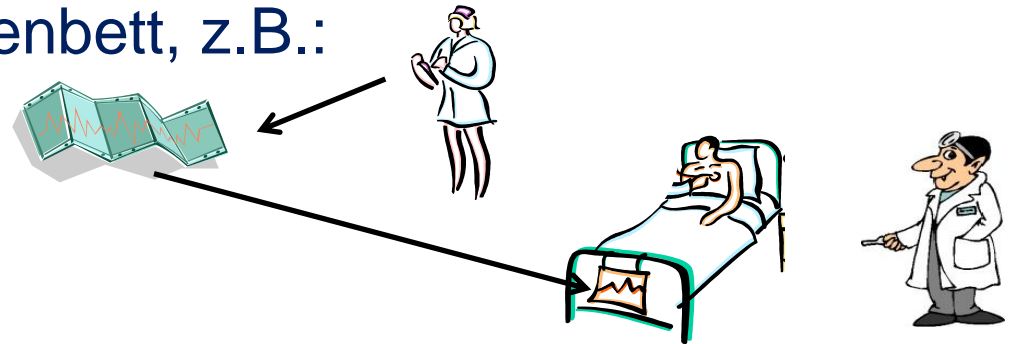


## Mehrdimensionaler Anforderungsraum

- Zu erfassende Daten:
  - Umfang:  
1 numerisches Datum  $\Leftrightarrow$  n-dimensionale Bilddaten
  - Dauer der Datenübertragung:  
wenig Zeitaufwand  $\Leftrightarrow$  viel Zeitaufwand
  - Kritikalität:  
gering  $\Leftrightarrow$  lebenskritisch
  - Automatisierungsgrad der Datenerfassung:  
manuell  $\Leftrightarrow$  automatisch

■ Vitaldaten am Patientenbett, z.B.:

- Temperatur,
- Blutzucker,
- EKG,
- Blutdruck,
- SpO2



**Mensch ▶ Medizingerät ▶ Mensch ▶ Papierfieberkurve ▶ Mensch ▶ IT-System**



## 6.3 Richtlinien und Normen

Dieses Temperatur-Messsystem ist nach EG-Richtlinie 93/42/EEC zertifiziert und mit dem CE-Zeichen (Konformitätszeichen) „CE 0483“ versehen.

### CE 0483

Es entspricht den europäischen Normen EN 60601-1/+A1/+A2, EN 60601-1-2, EN 12470-5 und ASTM E1965.

### Elektromagnetische Verträglichkeit:

Das System entspricht den Forderungen der Norm EN 60601-1-2 für die Elektromagnetische Verträglichkeit. Einzelheiten zu diesen Messdaten können über **MEDISANA** erfragt werden.

### Quelle Bedienungsanleitung:

[http://www.medisana.de/shop/out/1/html/0/dyn\\_images/0/76155\\_ThermoDock\\_DE.pdf](http://www.medisana.de/shop/out/1/html/0/dyn_images/0/76155_ThermoDock_DE.pdf)

Quelle: <http://www.vitadock.de/thermodock/thermodock-weitere-details.html>



iBGStar®



iBGStar® ist das erste Blutzuckermessgerät, das sich nahtlos mit iPhone und iPod touch verbinden lässt und sich damit Ihrem Lebensrhythmus anpasst.

## iBG★STAR™

Diabetes-Manager-Anwendung

Tagebuch + Daten-Management  
für iPhone & iPod touch

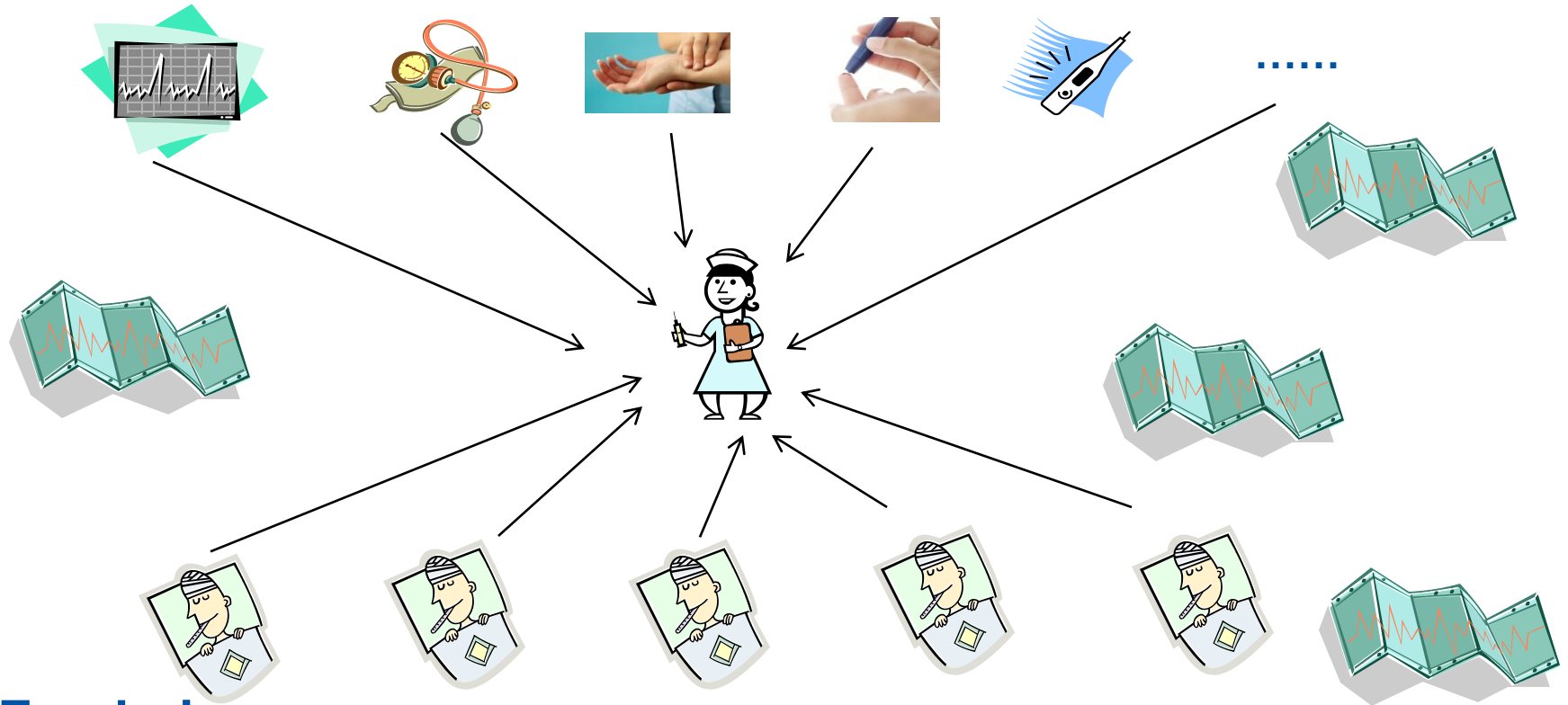
### Blutzuckermessstreifen Kontrolllösungen



Zusammen mit Ihrem Blutzuckermessgerät werden die Teststreifen verwendet, um den Glukosespiegel im Vollblut quantitativ zu messen. Erhältlich in der Packungsgröße 50 Stück.



Eine Kontrolllösung, die sorgfältig auf die Anwendung mit Ihrem BGStar® oder iBGStar® abgestimmt ist. Erhältlich in der Packungsgröße 6 ml.



## Ergebnis:

- Patientenkurve steht Ärzten meist nur in Papierform für die Visite zur Verfügung
- Datenübernahme in weitere Systeme nur per Hand möglich



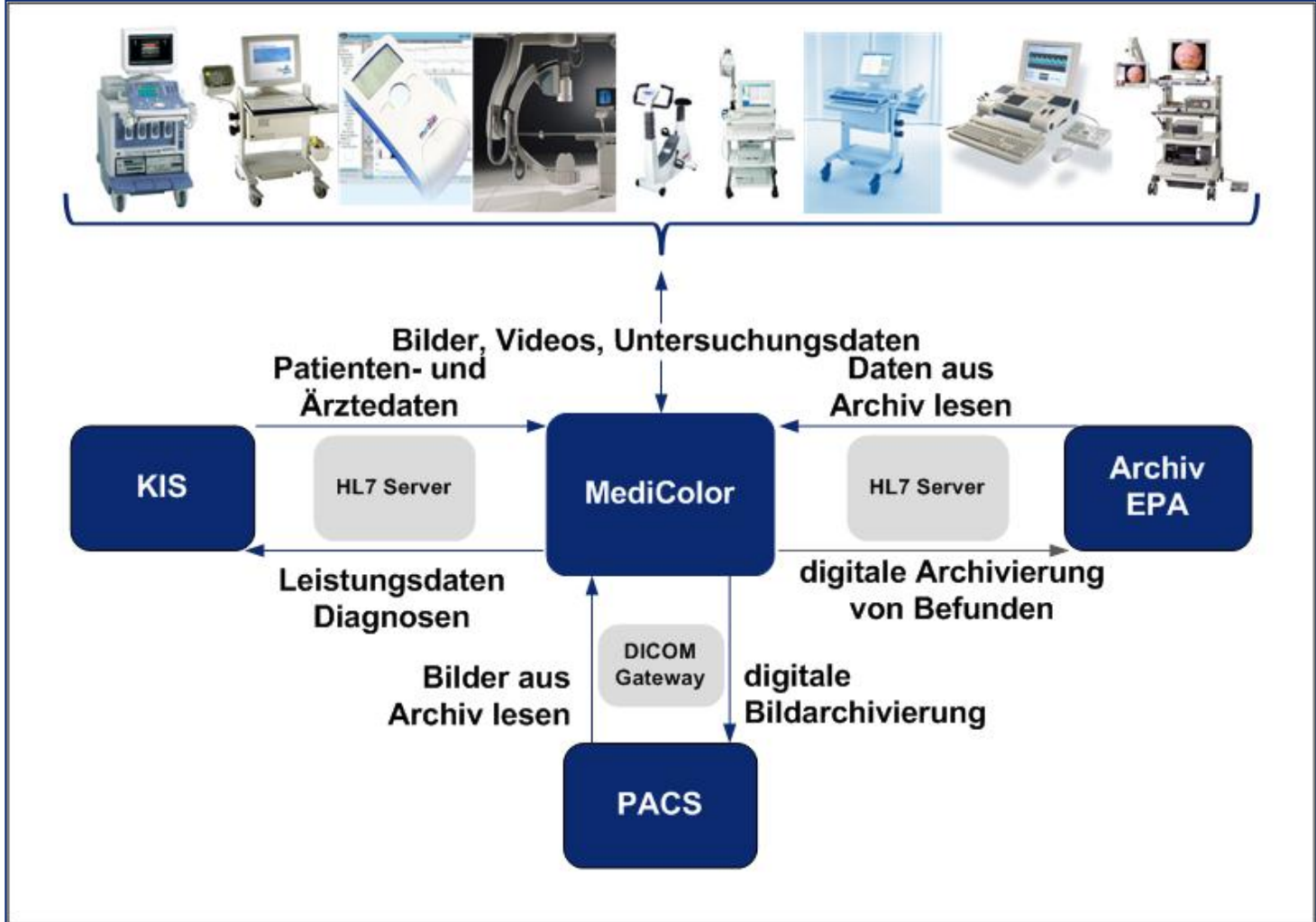
## Mehrdimensionaler Anforderungsraum

- Medizinprodukte für die Datenerfassung:
  - Mobilität:  
stationär (am Patientenbett) ⇔ mobil
  - Technische Komplexität:  
einfache (Analog-)Technik ⇔ programmierbare elektrische Systeme (PEMS)



# Herausforderung

ENTSCHEIDERFABRIK 2011





## Mehrdimensionaler Anforderungsraum

- Ausprägung der ePA:
  - Umfang der Realisierung der ePA:  
ausschließlich Papierakte ⇔ ausschließlich elektronische Dokumentation
  - Mobilität der ePA:  
Nutzung ausschließlich an stationären Arbeitsplätzen ⇔ umfangreiche Nutzung mobiler Endgeräte für die ePA



# Hardware für mobile Pflegedokumentation am UK S-H

ENTSCHEIDERFABRIK 2011

Gerätetyp	Anbieter	Anzahl der Geräte	Monitorgröße/ Auflösung	Gewicht (g)
T10Y Digi Heal Tablett PC	Twinhead	2	10,4 Zoll/ 1024x768	1300
Lifebook T5010 Convertible	Fujitsu	1	13,3 Zoll TFT 1280x800	
Stylistic ST 6012 Tablett PC	Fujitsu	1	12,1 Zoll TFT/ 1280x800	1600
Panasonic Toughbook F8 Notebook	Panasonic	5	14,1 TFT 1400x1050	1600
Panasonic Toughbook CF-H1 Tablet PC	Panasonic	3	10,4 Zoll/ 1024x768	1500
Thin Client mit Computerwagen von März	März	2 Computerwagen 1 Visitenwagen	19 Zoll	
Computerwagen StyleView (ohne AKKU) der Firma Ergotron	Ergotron	1		
Computerwagen POWER CARD der Firma Ergotron	Ergotron	ggf. 1		



## Dokumentationen

- Pflegeanamnese
- Entlassbericht
- Sturzrisiko Skala
- Schmerzerfassung
- Allgemeine  
Pflegeprotokolle: Trink-,  
Ernährungs-, Miktion- und  
Gewichtsprotokoll
- Glasgow- Koma Skala
- Wunddokumentation mit  
Bildeinbindung
- Anfallsprotokoll
- Bewegungs- und  
Mobilisationsplan
- Wertgegenstände
- Thromboserisiko Skala
- Überwachungsprotokoll

## Erfassung Vitalparameter:

Pflegedurchführung\*

Durchführungsnachweis

Auswahl **RR / Puls / Temperatur**

Werte

Gewicht  kg

Vitalwerte

Puls  /min Pulsrhythmen

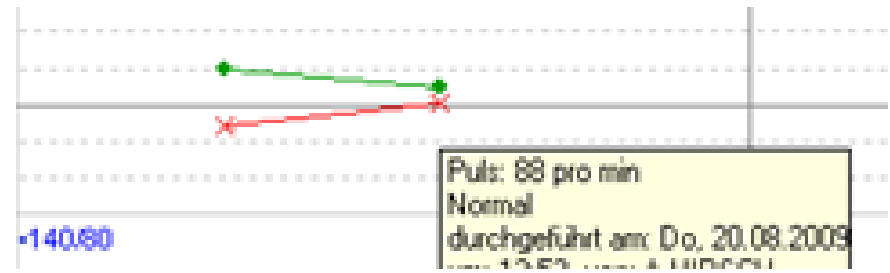
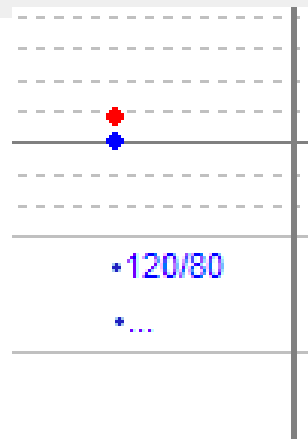
Temperatur  °C Meßmethode   Schüttelfrost

2. Tempkurve  °C Meßmethode

Blutdruck  /  Meßorte/-bed.

optional re/li

## Visualisierung in der elektr. Kurve:





- Einfachdaten, z.B.
  - Temperatur
  - Blutdruck
  - Sauerstoffsättigung
  
- Massendaten, z.B.
  - EKG
  - Bilddaten Wunde



# Agenda

ENTSCHEIDERFABRIK 2011

- Beteiligte
- Aufgabenstellung
- Herausforderung
- Szenario Analysen
  - Szenario Temperatur Messung und Ergebnisse
  - Szenario EKG Management und Ergebnisse
- Fazit und Ausblick

- Medizinprodukt: Fieberthermometer
- Daten: Einfacher Messwert, zeitunkritische Erfassung, niedrige Kritikalität
- Anbindung Fieberthermometer an die mobile Messdatendokumentation und –kommunikation (MoMeKo):
  - Manuelle Dateneingabe
  - Elektronische Datenübernahme:
    - Über Bluetooth
    - Kabelgebundener Messfühler
- Anbindung mobile Messdatendokumentation und –kommunikation (MoMeKo) an die ePA
  - Synchronisation mit der ePA:
    - Online
    - Offline
  - Zugriff auf die Patientendaten:
    - Alle (Stations-)Patienten (tiefe Integration mit der ePA)
    - Aufträge (zu hoher Aufwand bei regelmäßigen Routineerfassungen)





## Mobiles Endgerät mit Messsensorik

### Stärken

- ⑩ Darstellung Verlaufsdocumentation
- ⑩ Keine Übertragungsfehler:
- ⑩ Elektronische Datenerfassung
- ⑩ Benutzerzufriedenheit da
- ⑩ Zeit für nachträgliche Digitalisierung entfällt
- ⑩ Einfach Bedienung

### Schwächen

- ⑩ Erfüllung Datenschutzerfordernungen:
- ⑩ Authentifizierung am Gerät
- ⑩ Ablage der Patientendaten
- ⑩ Integration in die IT-Landschaft
- ⑩ Geräte ausgelegt für personalisierte Nutzung

### Chancen

- ⑩ Nutzerspaß
- ⑩ Steigerung der Patientensicherheit
- ⑩ durch Vermeidung von Übertragungsfehlern
- ⑩ Universelle Nutzung auch für Erfassung anderer Messdaten und Dokumentation

### Risiken

- ⑩ Verlust des MoMeKo
- ⑩ Kosten für die Neubeschaffung
- ⑩ Verlust des MoMeKo
- ⑩ Risiko für den Datenschutz
- ⑩ Kosten



# Anwendungsszenario Temperaturmessung

ENTSCHEIDERFABRIK 2011

- Grundlage: mobiles Endgerät für mobile Pflegedokumentation
- Erfassung einfacher Daten auch ohne spezialisierte Messsensorik
- Je komplexer die zu dokumentierenden Daten, desto wichtiger die Integration mit der Messsensorik



# Agenda

ENTSCHEIDERFABRIK 2011

- Beteiligte
- Aufgabenstellung
- Herausforderung
- Szenario Analysen
  - Szenario Temperatur Messung und Ergebnisse
  - Szenario EKG Management und Ergebnisse
- Fazit und Ausblick



- Fokus: Bett-EKG
- Mobiles EKG-Gerät auf einem Gerätewagen oder Koffer, angebunden über die Auswertesoftware (fehlende Standards zur nativen EGK Anbindung)
- Anwender: MTA
- Dringlichkeit: eher gering
- Kritikalität: je nach Patient gering bis hoch
- Daten: Visualisierung der numerische Daten pro Zeit, mehrere Ableitungen (EKG-Kurve),
  - Szenario „mit Befundung“: auch Übertragung des Befunds
- Leistungsziffern

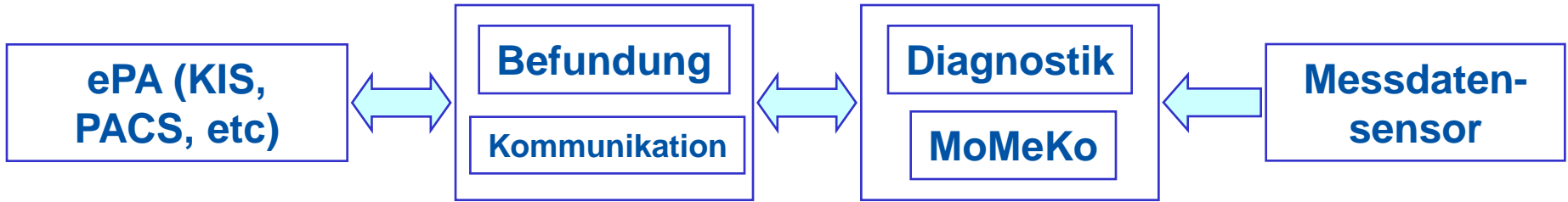
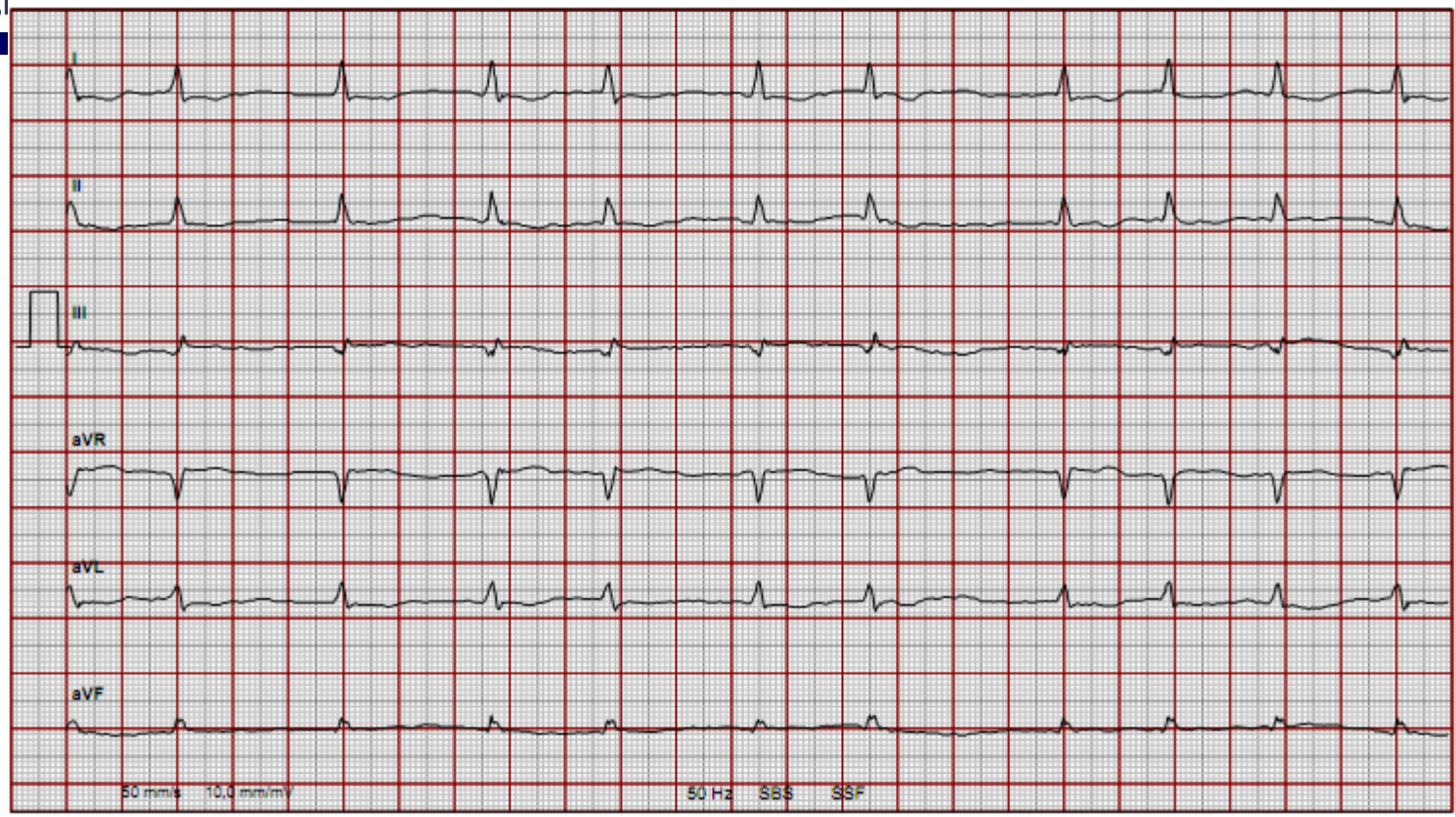


Geb: 16.07.1935  
Alter: 74 Jahre  
Geschl: W  
Größe: -- cm  
Gewicht: -- kg  
BD: - / - mmHg  
Med: stat,5  
Bem:

HF 131 /min  
Achsen  
P --  
QRS 23 °  
T -168 °  
Intervalle  
RR 455 ms  
P --  
PQ --  
QRS 66 ms  
QT 260 ms  
QTc 385 ms

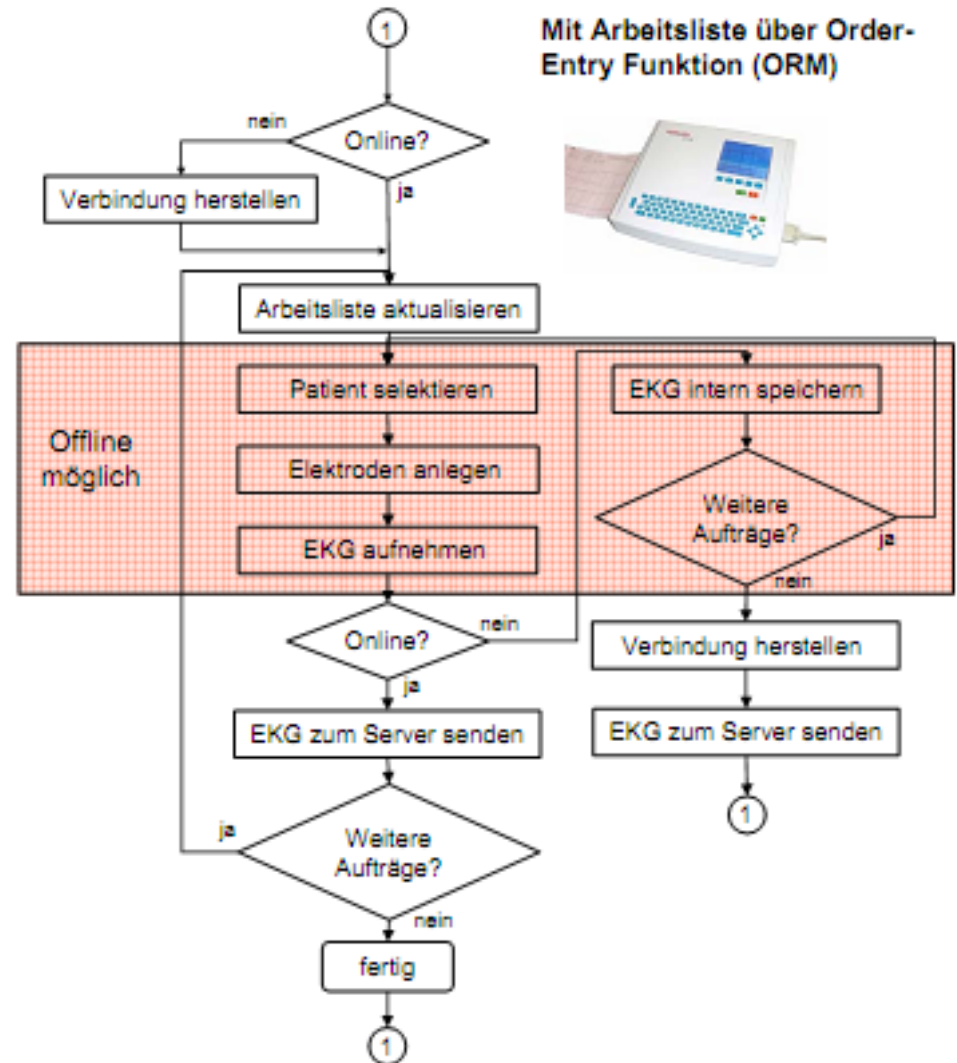
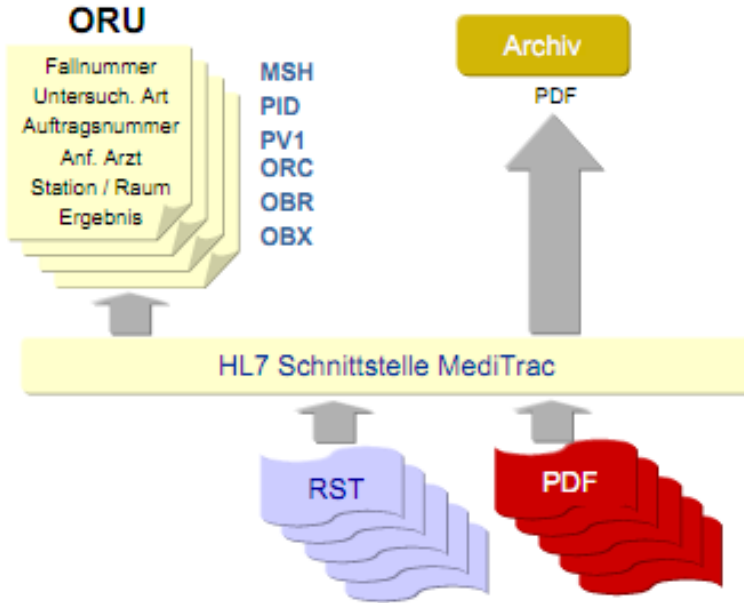
**Interpretation**  
Absolute Tachyarrhythmie bei Vorhofflimmern. Kammerfrequenz 131/Min. Linkstyp. Periphere und zentrale Niedervoltage. Leichte ST-Streckensenkung mit angedeutet präterminaler T-Negativierung in den Ableitungen V2 bis V6. Diese Erregungsrückbildungsstörungen sind neu gegenüber einem Vor-EKG vom 31.08.09. Kontroll-EKG empfohlen.

Validiert von . / 12.09.2009 10:09:42





- Befundung der EKG-Kurve durch den Stationsarzt => Medizinprodukt
- Dokumentation: zur Kenntnis genommen
- Abbildung der Archivierungspflicht (ILM)
- Zuordnung der Patientendaten der zugriffsberechtigten Organisationseinheit
- Liste der abzuleitenden Patienten muss erweiterbar sein
- Anforderung des EKG über Auftrag vor UND nach Ableitung des EKG
- Leistungsdokumentation und Leistungsübermittlung





- Zuordnung des Patienten zur Ableitung:
  - Erfassung eindeutiger Patientenkennung
  - Barcode
  - RFID (→ Thema 1)
  - WLAN: Erstellung eines Auftrags aus der aktuellen Stationsliste (Problem: Zugriffsberechtigungskonzept)
- Problem: Befundung der Daten (Medizinprodukt)
  - Elektronisch: KIS, elektronisches Archiv, EKG Auswertungssoftware, PACS
  - papierbasiert



# Lösungsszenario EKG-Management

## Universelles DMS

<b>Stärken</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umfassende Erfahrung der Nutzer mit der Bedienung</li> <li>• Geringer Implementierungsaufwand</li> <li>• Geringe Kosten für die Realisierung</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einlesen aller Typen von Daten / Dokumenten</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hohe Anzahl an Arbeitsplätzen</li> <li>• (häufig) Integration mit dem Zugriffsberechtigungskonzept des führenden Systems (KIS)</li> </ul>

<b>Risiken</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfung durch die Kontrollbehörde</li> </ul>

## Medizinisches DMS mit EKG-Auswertung

<b>Stärken</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zulassung als Medizinprodukt</li> <li>• Spezialisierte Werkzeuge für EKG-Auswertung</li> <li>• Leistungsdokumentation und -kommunikation</li> <li>• Integriertes Anforderungsmanagement / Arbeitsablaufsteuerung</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einlesen aller Typen von Daten / Dokumenten</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hohe Anzahl an Arbeitsplätzen</li> <li>• (häufig) Integration mit dem Zugriffsberechtigungskonzept des führenden Systems (KIS)</li> </ul>

<b>Risiken</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfung durch die Kontrollbehörde</li> </ul>

## PACS

<b>Stärken</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leistungsdokumentation</li> <li>• Etabliertes Zugriffsberechtigungskonzept</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einlesen aller Typen von Daten / Dokumenten</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hohe Anzahl an Arbeitsplätzen</li> <li>• (häufig) Integration mit dem Zugriffsberechtigungskonzept des führenden Systems (KIS)</li> </ul>

<b>Risiken</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Befundung an einem für die Befundung nicht zugelassenen Arbeitsplatz (Bildverteilung)</li> </ul>



# Agenda

ENTSCHEIDERFABRIK 2011

- Beteiligte
- Aufgabenstellung
- Herausforderung
- Szenario Analysen
  - Szenario Temperatur Messung und Ergebnisse
  - Szenario EKG Management und Ergebnisse
- Fazit und Ausblick



- Vernetzung von Geräten der Datenerfassung bietet den Anwendern die Chance, die Zeit für die manuelle Dokumentation auf das notwendige Maß zu reduzieren.
- Die Vernetzung von Geräten der Datenerfassung ist ein aktiver Beitrag zur Steigerung der Patientensicherheit!
- Risiken
  - Datenschutz
  - Geräteverlust durch Diebstahl
- Praktische Anwendbarkeit mobiler Lösungen testen!  
Was kann (aus dem ambulanten Bereich) in das Krankenhaus übertragen werden?



# Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

ENTSCHEIDERFABRIK 2011

- Aladin Antic, UK S-H Gesellschaft für IT Services mbH (ITSG)
- Dr. Tim Becker, Stabsstelle Informationstechnologie, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein
- Stephan Blažek, MEDNOVO Medical Software Solutions GmbH
- Michael Heinlein, MEDNOVO Medical Software Solutions GmbH
- Hajo Tanck, MEDNOVO Medical Software Solutions GmbH
- Dr. Armin Will, Stabsstelle Informationstechnologie, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein
- Dr. Andreas Zimolong, Geschäftsführer, Synagon GmbH