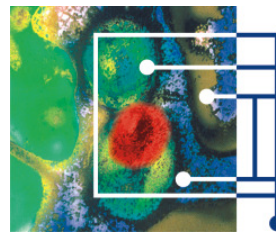
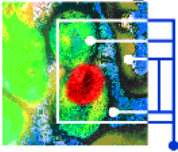


Der Arzt im Gepäck: Vitalsensorik für mobile Patientenüberwachung



Alexander Scholz





Home - Monitoring wird zunehmend wichtiger

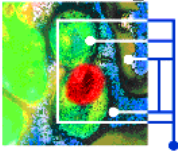
Situation im Gesundheitswesen

- Medizinische Betreuung ist überlastet
- Pflegekosten steigen stetig
- Gesetzliche Forderungen zur Dokumentation
- EDV ist nicht vernetzt
- Mehrfachbehandlung und Überversorgung

Auswirkung

- Hohe und weiter steigende Kosten im Gesundheitswesen
- Einführung von Disease Managementsystemen
- Prävention und Postprävention nehmen zu
- Nachweis von Medikamenteneinnahme und Therapieerfolg notwendig

Lösungsansatz: automatisiertes Homemonitoring



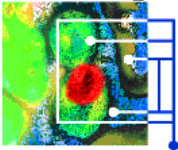
Gliederung

Telemedizinische Plattform

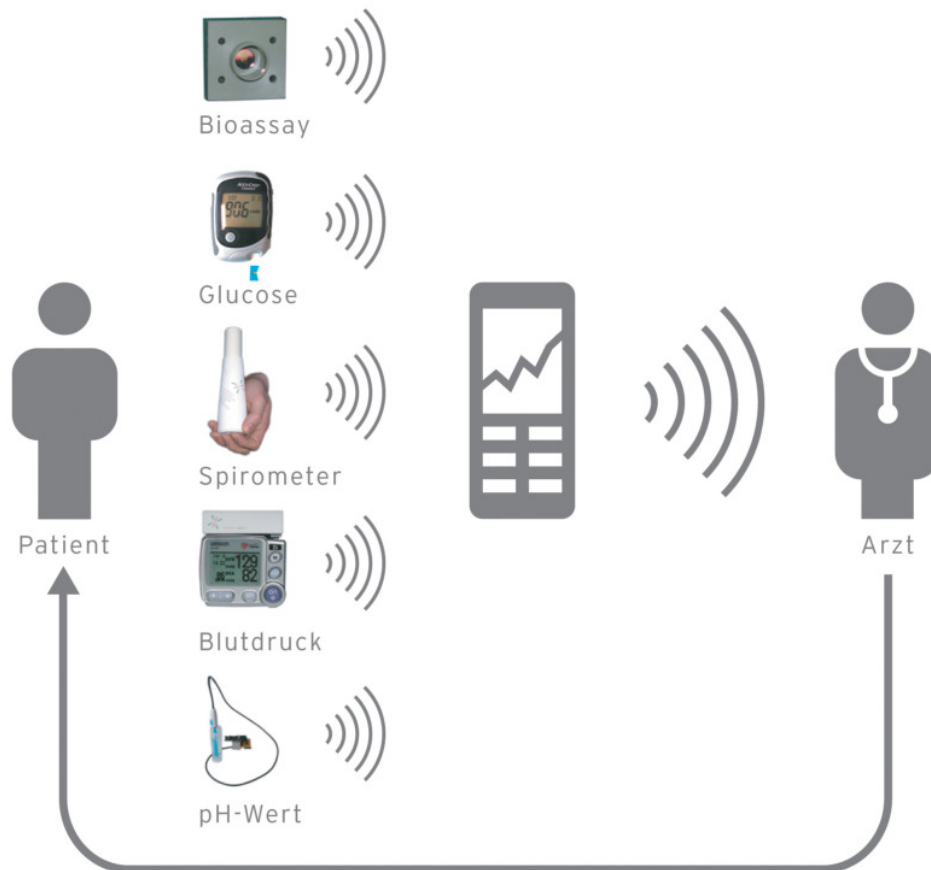
Anwendungen

Klinik

Auswirkungen



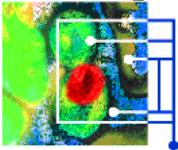
Die Telemedizin - Plattform macht mobile Medizingeräte telemetriefähig



Telemetric Personal Health Monitoring:

Plattform für medizinische Sensoren und Geräte.

Eine Kombination aus Mikrosystemen und Kommunikationseinheiten.

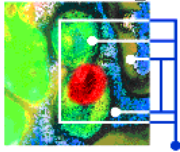


Personenbezogene Telemedizin - Systeme überwachen den Gesundheitszustand

Nutzen der mobilen Telemedizin - Plattform:

- Gesundheitszustand kann überwacht werden
 - Therapie kann individuell abgestimmt werden
 - Patient kann früher aus stationärer Behandlung entlassen werden
 - Veränderungen des Gesundheitszustandes werden frühzeitig entdeckt
- Einfache Auswertung der Gesundheitsdaten durch graphische Tools für Arzt und Patient
- Einfach zu bedienen
- Komfortabel zu tragen
- Automatische Dokumentation



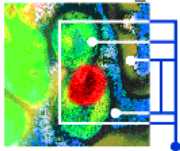


Telemedizinische Plattform

Anwendungen

Klinik

Auswirkungen

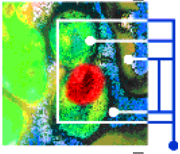


Prävention durch Fitnessmonitoring

- Schon 2000 Schritte mehr pro Tag über dem normalen Durchschnitt bewirken eine Gewichtsabnahme.
- Koordinierte Bewegung, d.h. nicht zu viel und nicht zu wenig, sorgt für Wohlbefinden und Reduzierung des Bluthochdrucks.
- Individuell angepasstes Fitnessprogramm mit Feedback – Zyklus. Schulung des Gesundheitsbewusstseins der Teilnehmer.

Quelle: Beate Balke and Wolf, Claudia. Multimodales verhaltensmedizinisches Interventionsprogramms zur Prävention von Herz Kreislaferkrankungen- mittels Ernährung-Bewegungsmodifikation (Walking) Im Rahmen eine AOK-begleitenden Studie. 2003. Medizinische Hochschule Hannover

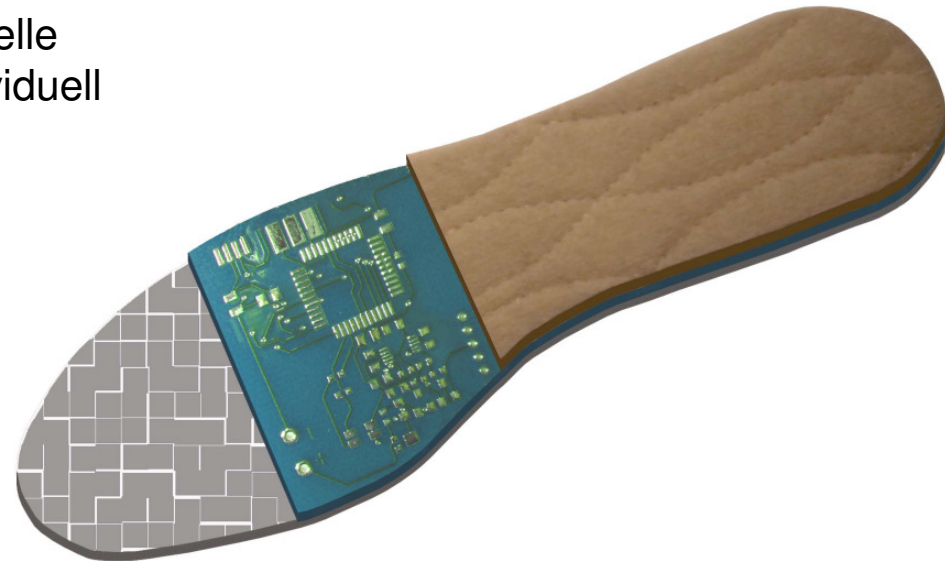
Rothenbacher D, Hoffmeister A, Brenner H, Koenig W. Physical activity, coronary heart disease, and inflammatory response. Arch Intern Med 2003; 163:1200-5.

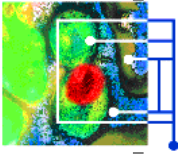


Die intelligente Schuhsohle

Eine intelligente Schuhsohle erfasst personenbezogene Bewegungsparameter und kommuniziert mit dem Mobiltelefon des Präventionsprogramm - Teilnehmers:

- Die Schuhsohle bezieht ihre Energie aus der Bewegung der Person.
- Schrittmuster und Art der Bewegung werden erkannt.
- Verschiedene Trainingsmodelle stehen dem Benutzer - individuell an sein Leistungsspektrum angepasst - zur Verfügung.

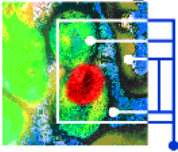




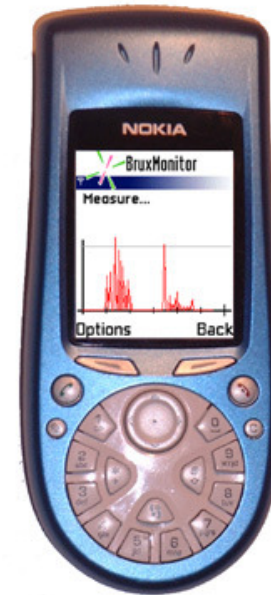
Bruxismus

- betroffen sind 5-10% der Bevölkerung
- Symptome
 - Abradierung der Zähne
 - Verspannung der Gesichtsmuskulatur
=> Spannungskopfschmerz
- Therapieerfolge noch unzureichend
 - psychische Ursachen
- Unzureichende Messmethoden
 - EMG (Kabel)

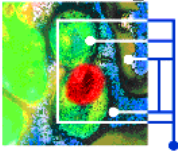




Das Schlafwächtersystem

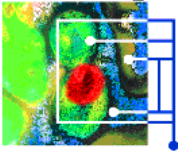


- keine Elektroden, keine Kabel
- Integration in eine übliche Zahnschiene
- höchster Komfort für den Patienten



Asthma und COPD, eine zunehmende Volkskrankheit!

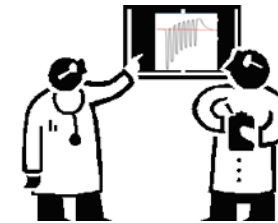
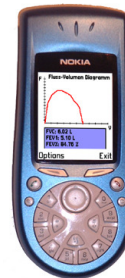
- In den letzten 10 Jahren hat sich die Zahl der Asthmatiker in Westeuropa verdoppelt
- weltweit gibt es etwa 150 Millionen Asthmatiker
- Asthma zählt zu den häufigsten chronischen Erkrankungen bei Kindern
- eine Million Kinder bzw. jedes zehnte Kind in Deutschland sind betroffen
 - Wunsch nach einem einfachen Medizingerät mit intuitiver, kindgerechter Handhabung



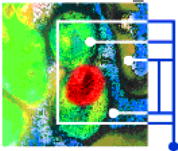
Medizinisches Verfahren zur Diagnose und Therapie von Atemwegserkrankungen



- Entwicklung eines Systems, das Lungenfunktionsdaten mit der Medikamenteneinnahme kombiniert
- Man benötigt ein mobiles kabelloses Spirometer in Kombination mit einem Gerät zur automatischen Dokumentation der Medikamenteneinnahme

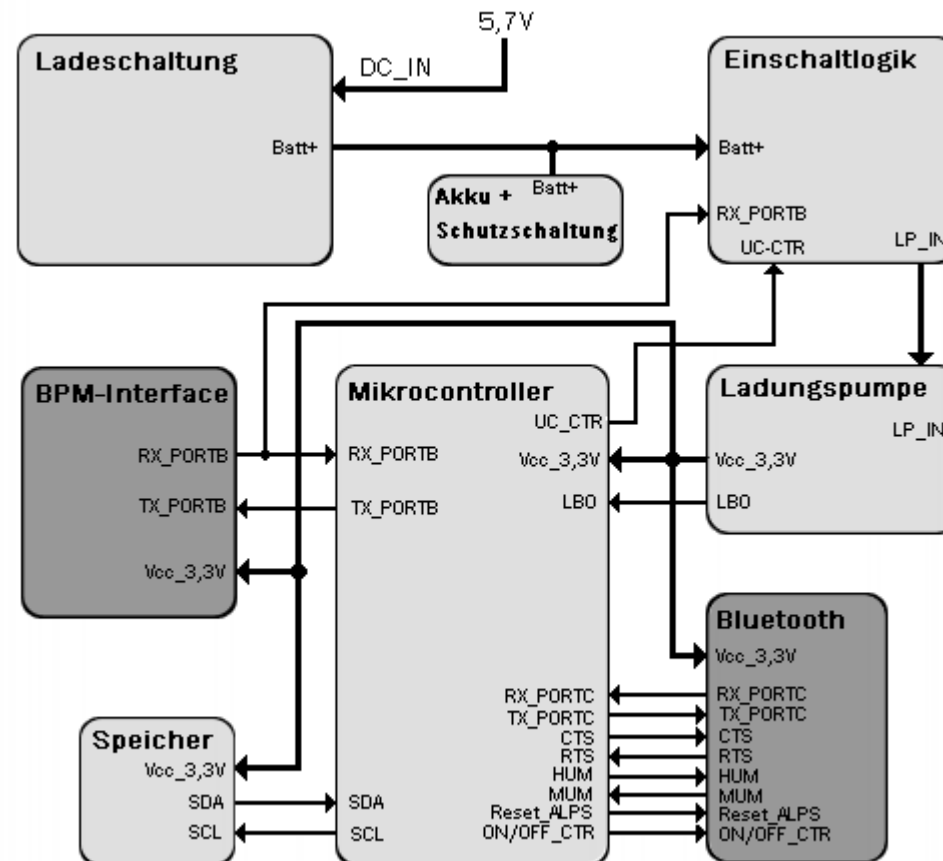


- Arzt und Patient erhalten Informationen über die Wirkung der Medikamente bzgl. der Lungenfunktionswerte
- Arzt kann die Medikamenteneinnahme prüfen

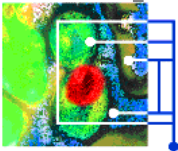


Der technische Aufbau eines telemedizinischen Blutdruckmessgerätes

- Modulstruktur (Baukasten-Prinzip)
- Neu ist die Bedienplanung, orientiert am Therapiekonzept
- Softwarekomponenten entscheiden über die Funktion



Hardware - Konzept



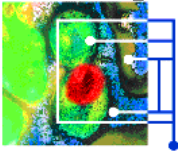
Ein telemedizinisches Blutdruckmessgerät der TU München ist bereits am Markt erhältlich



Starke positive Resonanz bei Patienten und Ärzten

- Eigenverantwortung der Patienten führt zur erhöhter Motivation
- Mediziner sehen neue Therapieansätze und Kundenbindungsmodelle
- Starke Ablehnung durch Grossindustrie, Krankenkasse und öffentliche Einrichtungen
- Aktive Prävention ist nur schlecht abrechenbar

Entwickelt am Heinz Nixdorf-Lehrstuhl für Medizinische Elektronik; Hergestellt durch die Sensor GmbH; Vertrieb durch Omron Europe.

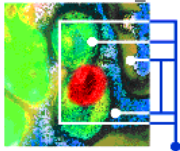


Telemedizinische Plattform

Anwendungen

Klinik

Auswirkungen

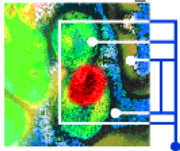


Technische Evaluation des telemmedizinischen Blutdruckmessgerätes



Ergebnisse der technischen Evaluation:

- Die Teilnehmer sind mit dem Gerät sehr zufrieden
- Die Teilnehmer begrüßen das einfache Handling

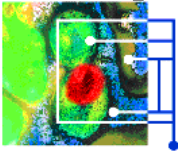


Diese Blutdruckmessgeräte sind bereits im Einsatz und erzielen sehr positive Resonanz



Medizinische Aspekte der Evaluation:

- Die Akzeptanz bei den Patienten war unerwartet hoch
- Die Akzeptanz bei den Ärzten ist sehr unterschiedlich
- Eindeutige Reduzierung des Weißkitteleffektes

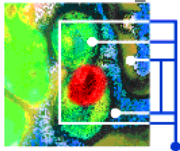


Telemedizinische Plattform

Anwendungen

Klinik

Auswirkungen

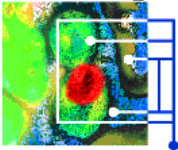


Der innovativste Schritt der Wertschöpfungskette ist die Datenevaluation

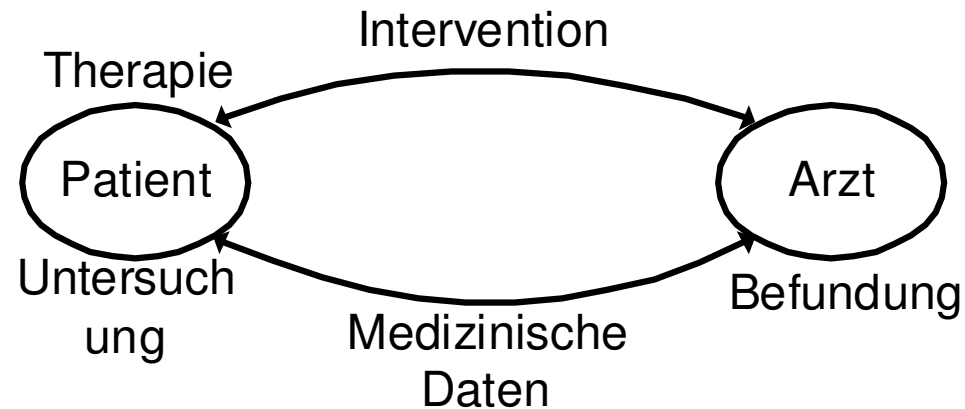


Quelle: McKinsey Quaterly 2001, Adomeit

Copyright Heinz Nixdorf-Lehrstuhl für Medizinische Elektronik



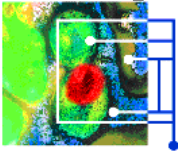
Die Telemedizin macht neue Behandlungsmethoden möglich



Neue Behandlungsmethoden

Patient und Arzt sind räumlich getrennt

- Patient übermittelt medizinische Daten
- Arzt interveniert über das System
- Patient interagiert mit dem Arzt
- Langzeitdaten ermöglichen neue Therapien
- Vernetzte Betrachtung unterschiedlicher Vitalparameter



Das Mobiltelefon als Medizingerät wird das Gesundheitswesen grundlegend verändern...

Mobiltelefon als Medizingerät



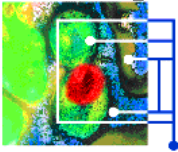
- Sensoren für das Monitoring aller wichtigen Vitalparameter sind bereits heute einsatzfähig
- Das Mobiltelefon als interaktives Medizingerät steht zur Verfügung

Gesetzliche Rahmenbedingungen

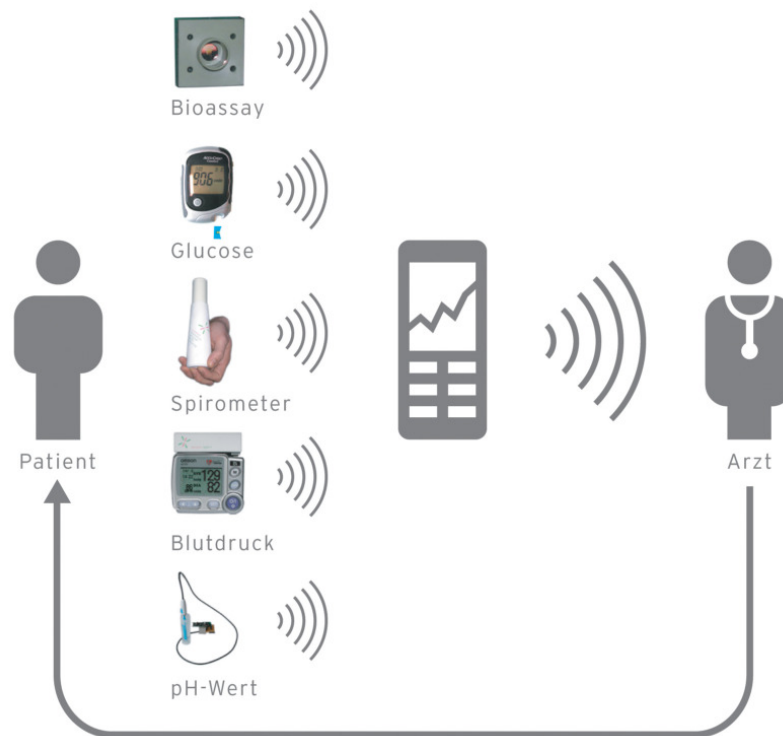
Innovationsbarrieren:

- Fehlende gesetzliche Rahmenbedingungen bezüglich:
 - Datenverantwortlichkeit
 - Standardisierung/Normierung
- Fehlende Zulassungsmöglichkeiten von Mobiltelefonen als Übermittlungsgeräte für medizinische Daten

... sobald die gesetzliche Rahmenbedingungen geklärt sind



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Prof. Dr. rer. nat. B. Wolf
wolf@tum.de

Anfragen bitte an :
Dipl.-Ing. Petra Friedrich
friedrich@tum.de

Sensor GmbH
Dipl.-Ing. Alexander Scholz
info@sensor.de