

Keep in Touch – Mobiles Telemonitoring überschreitet die Grenzen von Bluetooth

Jürgen Morak, Robert Modre-Osprian, Günter Schreier

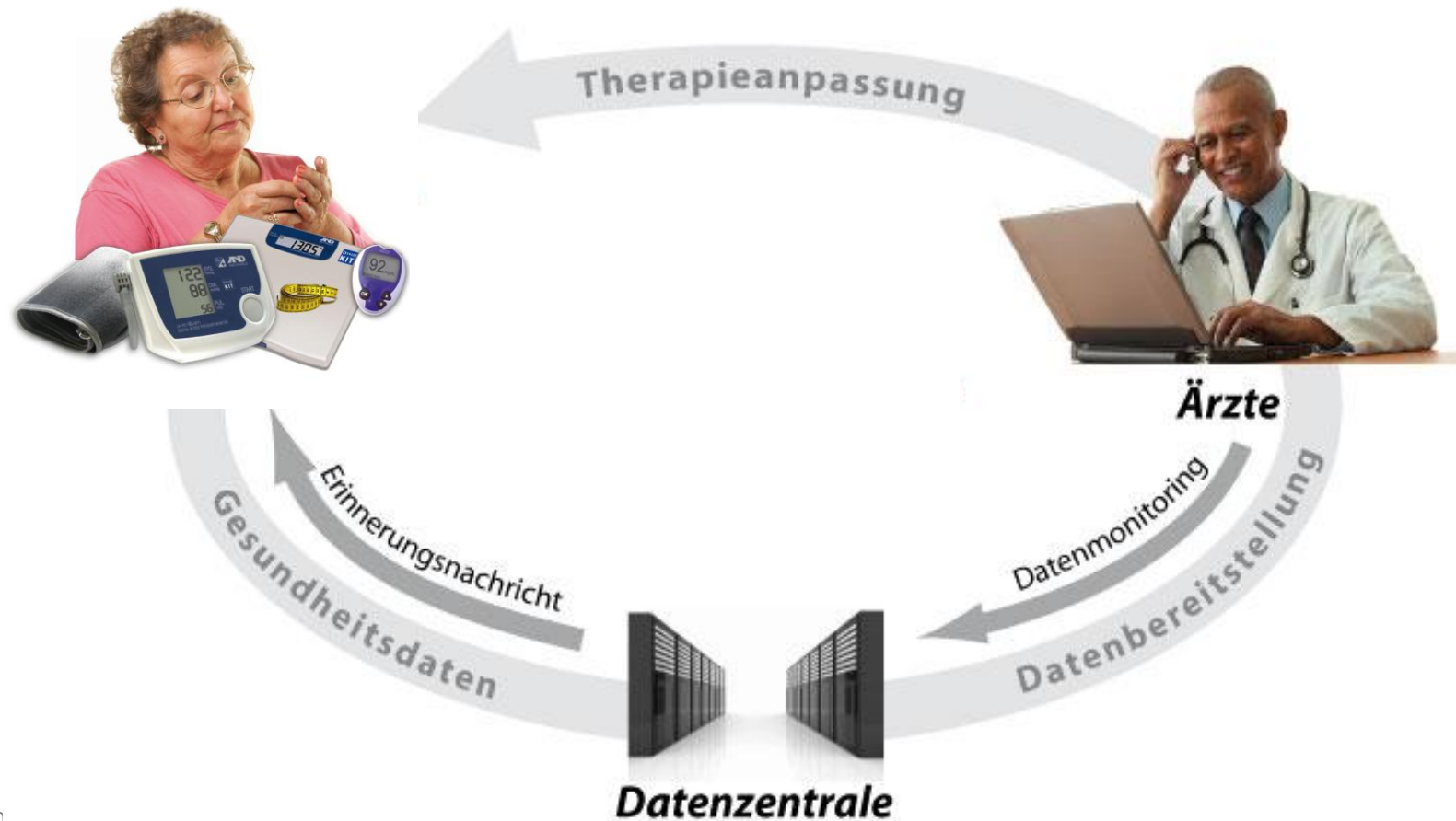
AIT Austrian Institute of Technology GmbH

Graz, Austria

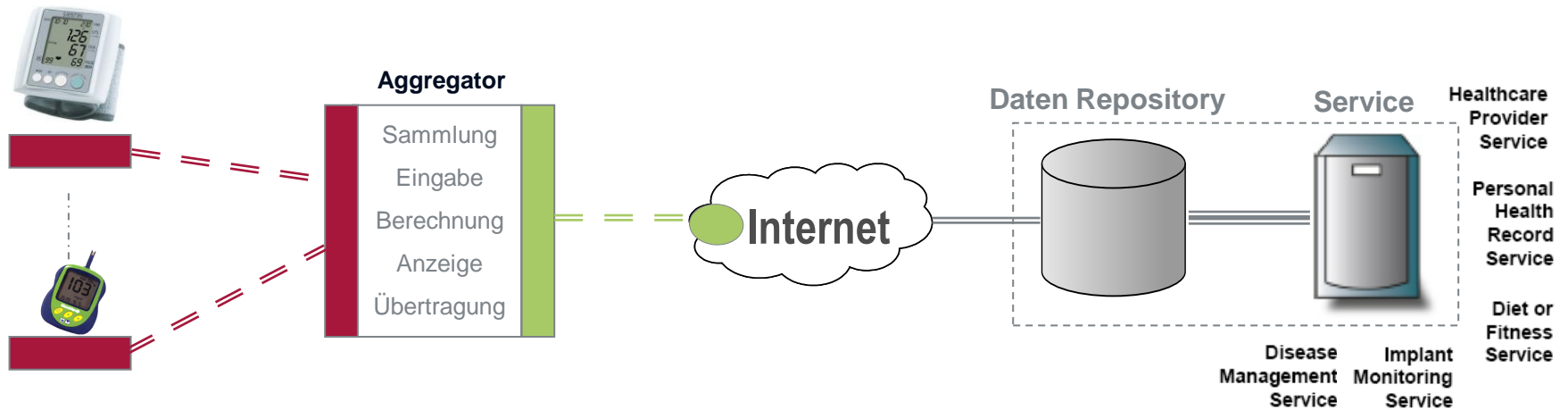
Übersicht

- Einleitung
 - Closed Loop Telemonitoring
 - Patienten-Terminal, Anforderungen
- Vergleich Bluetooth vs. NFC
- Keep In Touch Lösung
- Anwendungsbeispiele
- Vorteile im Betrieb
- Zusammenfassung & Schlussfolgerung

Closed Loop Telemonitoring



Patienten-Terminal



→ Mobiltelefon als universale
Telemedizin und eHealth Toolbox

Anywhere & Anytime

Rahmenbedingungen/Anforderungen

- Usability (besonders für ältere und technisch nicht versierte Patienten)
 - einfache Bedienung des Patienten-Terminals
 - schnelle Erlernbarkeit des Systems

- Security
 - gesicherter Zugang zum Patienten-Terminal (Authentifizierung)
 - eindeutige Zuordnung von Daten und Personen (Identifikation)

- Adaptierbarkeit/Skalierbarkeit
 - breites Spektrum an Daten (1bit, 10byte, 1Mbyte)
 - Multiuserbetrieb bei Ehepaar oder in Alten-WG (BMG, Waage)

- Technischer Service
 - Setup und Installationsaufwand (Plug `n Play)
 - Wartungsaufwand im Fehlerfall

Body Area Networks (Bluetooth vs. NFC)

Eigenschaften	Bluetooth	NFC
Frequenzband	2,4 GHz	13,56 MHz
Datenrate	2,1 Mbit/s (2.1 + ERD)	424 kbit/s
Reichweite	100 m (Klasse 1)	<10 cm
Topologie	Netz (255 Geräte)	Peer2peer (2 Geräte)
Verbindungsaufbau	> 5s	< 0,1s
Konfiguration	Manuell	Automatisch
RFID kompatibel	nein	Ja (ISO14443, ISO15693)

NFC -> Enabler für das Internet der Dinge

Anything

Keep In Touch (KIT) Solution

- NFC-fähiges Mobiltelefon als Patienten-Terminal
 - J2ME Client Applikation
 - Workflow basiertes User Interface
 - individuell konfigurierbar (serverseitig, push)

- Authentifizierung mittels kontaktloser SmartCard
 - startet Applikation am Mobiltelefon
 - Anmeldung am Websystem

- Datenerfassung durch „Annäherung“ an Sensoren
 - Auslesen des zuletzt gemessenen Wertes

- Symbol-basierter Dialog zur Erfassung subjektiver Daten
 - Wohlbefinden, Aktivität, Medikamente, Symptome



KIT Sensoren und smart objects

Spirometer



Smart Blisters



Glucometer



Blutdruck-
messgerät



ECG Event
Recorder



KeepInTouch
Telemonitoring

Accelerometer /
Pedometer



Personen-
waage



Patienten-Terminal im Elicard

- Telemonitoring-System im Routinebetrieb der Elisabethinen Linz (seit März 2009)
- Telemedizinische Betreuung von Patienten mit chronischer Herzinsuffizienz (HI) und Pulmonaler Arterieller Hypertonie (PAH)
- Ausstattung: Koffer mit KIT-fähigem Mobiltelefon, Blutdruckmessgerät, Körperwaage, ID-Karte, KIT-Dialogbuch (Wohlbefinden, Medikation), [Pulsoximeter] (PAH-Patienten)
- Zustellung der Geräte via Post und Einschulung per 1-seitigem Manual und Telefon
- Erfassung aller Daten (inkl. Wohlbefinden und Medikation) in einem streng definiertem Ablauf jeden Tag (HI) bzw. jeden 2. Tag (PAH)
- Automatische Grenzwertüberwachung und Alarmierung der behandelnden Ärzte

Patienten-Terminal im Pilotprojekt DiabMemory

- Telemonitoring-Komponente des Gesundheitsdialoges
- Auftragsprojekt für Österreichische Sozialversicherung und IBM
- Ausstattung von Patienten mit Diabetes: KIT-fähiges Mobiltelefon und Blutzuckermessgerät, ID Karte und Dialogbuch (Wohlbefinden, Aktivität, Intensität), [Blutdruckmessgerät, Waage]
- Aushändigung der Geräte und persönliche Einschulung während 3-wöchigem Kuraufenthalt
- (mehrmals) tägliche Datenerfassung nach eigenem Ermessen; manuelle Eingabe von Insulin- und Proteinheiten
- Einbeziehung des behandelnden Hausarztes

KIT im Einsatz

<i>Parameter</i>	<i>ELICARD</i>	<i>DiabMemory</i>
Patienten (w)	27 (8)	92 (22)
Alter (Jahre)	69,4 ± 23,8	59,1 ± 9,8
Kum. Monitoring (Tage)	8676	9235
Übertragungen (n)	12371	16167
Datenobjekte (n)	36281	27534
Gerätetausch	9	4
-> Handy/Messgerät	7/2	0/4

hohe Akzeptanz gegenüber techn. Lösung -> keine techn. Drop-Outs

Vorteile im Vergleich zu ähnlichen Lösungen (Bluetooth)

- Einfache und sichere Anmeldung durch Verwendung von RFID Karten als Authentifizierungstoken (ermöglicht Multi-User Szenario)
- Einfache Bedienung
 - bewusste Interaktion durch körperliche Geste
 - gleiche Form der Datenerfassung und Benutzerinteraktion
- Einfache Installation (zusenden per Post) und Einschulung (telefonisch)
- Kein Konfigurationsaufwand durch Plug `n Play Kommunikation (keine Gerätepaarung notwendig)
- Minimaler Wartungsaufwand durch Austausch von defektem Gerät per Post
- Geringer Energiebedarf und sichere Datenübertragung durch kurze Reichweite

Limitationen & Erwartungen

- noch mangelnde Verfügbarkeit von Mobiltelefonen mit NFC
- mobile Ticketing und Payment Applikationen als starker Treiber für Boom von NFC fähigen Endgeräten
- Nokia stattet ab 2011 den Großteil der Smartphones mit NFC Schnittstelle aus
- Auch Android Geräte und zukünftige iPhones werden mit NFC ausgestattet werden
- NFC Handy für Generation 50+ von Sagem bereits im Handel erhältlich



Zusammenfassung & Schlussfolgerung

- Telemonitoring wurde bereits in unterschiedlichen Indikationen eingesetzt, um

Anywhere & Anytime Gesundheitsdaten zu erfassen

- Mittels „Keep in Touch“ wird das “Internet der Dinge” realisiert, um im Gesundheitswesen die Erfassung von

Anything zu ermöglichen

- Gemeinsam mit unseren Partnern arbeiten wir daran, einfaches, sicheres und kostenökonomisches Telemonitoring

Anyone zugänglich zu machen

AIT Austrian Institute of Technology

Jürgen Morak | juergen.morak.fl@ait.ac.at



www.ehealth2011.at

Partnerschaft bei EU Projekten?

