



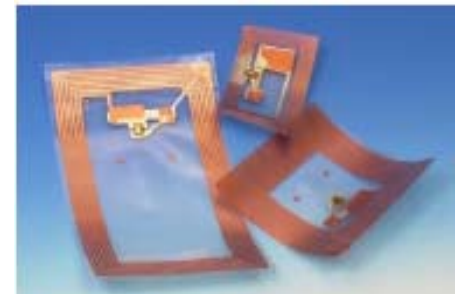
Patient Tracking based on RFID labels



Thomas Jell
Principal Consultant
Director

Siemens One Projects

- **SBS Inventory**
- **Sixt** Rental Car Return
- **Eurohypo** Inventory Management
- **Elsa** diary (pallet tracking)
- **Mobilkom A** (Asset Tracking Mobilfunk Basestations)
- **Wella** (product distribution)
- **BVG** (train identification at the Berlin subway)
- **Rotring** (Warehouse and Distribution Centre)
- **Quelle** (mail order centre)
- **Grundig** (access to goods, stock overview and transparent warehous
- **British American Tobacco** (raw material integrity)
- **Cinram** (production process)
- **Unilever** (froozen good process)
- **Setila** (process for yarn production)
- **Lavazza** (entire production process, including packing and palleting)
- **Johnsons Control** (BE) (RFID for vehicle seats)
- **Intel US**, (Warehouse, PC and Laptop shipping)
- **Uni Magdeburg** (Equipment for RFID Testlab)
- **Epping & Partner** (Document tracking)
- **Vossius & Partner** (Document tracking)
- **Insurance Companies / Government**



Siemens One Projects

- Showroom GfM Furniture
- Designer Knock Offs (
- Theft and Copy Protection (documents)
- Theft Protection (laptop, ...)
- Security (passport, visa)

- Events
 - OCE Inhouse, CeBIT 03-04, SBS Customer Events, WM2006, .
- Bibliotheken

- **Dubai International Airport** (Baggage Handling)
- **EADS Airbus** (Process Improvement)
- **Berlin Tegel + Schönefeld** (ID for tank system authorization)

- **BMW** (car localization) (wheel supply to line) (wire harnesses ID)
(skid conveyor system for body assembly)
- **Daimler Chrysler** (Ladungsträger)
- **Knaus** (Truck Delivery, car localization)
- **GM (US)** (harsh paint shop environment)
- **Peugot** (Door Trim Assembly)
- **Porsche (Cayenne)** body identification
- **Skoda** (mobile data carrier on all skids)
- **VW (phaeton)** body id in paint process) (ship to line seats)



Siemens One Projects

- **Gerry Weber** shops at Kaufhof / Metro
- **Rewe, Otto** (retail)
- **SCA** (motherreel process and shipmen)
- **Craemer** (palet tracking)
- **Intel Germany** (repair and maintenance)
- **Laurel 1** (Logistic MUC – New York)
- **Intel US** (ISMC, Logistic Demo Solution)
- **VDO Regensburg** (Consulting, Warehouse and Logistics)
- **VDO Babenhausen** (Consulting, Warehouse and Logistics)
- **Fiege + Premiere**
- **Licon Consortium**





Siemens One Projects

- **Patient Identification and medication safety (RpDoc Solutions)**
- **Blood Bags Process and Usage**
- **Baby Tracking (Security)**
- **Bed and bedside process**
- **Asset Tracking**
- **„loss“ of equipment (Tücher, Tupfer, ...)**
- **Optimization and Utilization (Surgery,CT, ...)**
- **Disaster Management, Tracking and Identifikation**
- **Pharma (counterfeit, Pedegree, ...)**

- Patientenindividuelle Kostenzuordnung





Siemens One Projects

- **North Central Bronx Hospital**, HealthSouth (patient identification)
- **Medic Alert** (Patient ID Card)
- **Klinikum Saarbrücken** (patient identification, medication safety, unit dose, blood bags)
- **Klinikum Bielefeld** (bed management)
- **Inselspital Bern** (bed management)
- **Johanniter Krankenhaus Bonn** (WLAN access and bed management)
- **Klinikum Suhl**
- **ISI Imaging Science Institute** in Erlangen (patient identification)
- **Klinikum Wien** (bloodbags cool chain)
- **Membrana** (Haemodialysis membranes, transport containers)
- **Klinikum Ingolstadt** (undercarriage and container transport)
- **New England BioLabs** (Biochemicals)
- **Zeiler (CH)** (package supplier for Roche)

- **DRV** (Employee Chipcard and PKI infrastructure)
- **NHI Tschechien (health card)**

Charakteristika der Frequenzen

	NF	HF	UHF		Mikrowelle
RFID Frequenz	100 - 135 kHz	13,56 MHz	868 MHz		2,45 GHz
Energieversorgung	induktiv	induktiv	elektromagnetisch (Backscatter)	elektromagnetisch (Backscatter)	elektromagnetisch/ autonom
Transponder	passiv	passiv	passiv	semi-aktiv	aktiv
Untergrund des Transponder (kein Metall)	kein Einfluss	geringer Einfluss	geringer Einfluss	kein Einfluss	kein Einfluss
Untergrund des Transponder Metall	bedingte Lesbarkeit	keine Lesbarkeit; (Ausnahme Speziallabel)	geringe Lesbarkeit;	sehr gute Lesbarkeit	sehr gute Lesbarkeit
Wasser/ Feuchtigkeit	kein Einfluss	geringer Einfluss	starker / sehr starker Einfluss	sehr geringer /kein Einfluss	sehr geringer /kein Einfluss
Pulk-Fähigkeit	kaum implementiert	~ 50 - 200 Tag IDs / s	~ 50 Tag IDs / s	~ 200 Tag IDs / s	~ 200 Tag IDs / s
Lesereichweite (Tag-Größe: Scheckkarte)	0 - 100 cm	0 - 100 cm	US: 0 – 400 cm EU: 0 - 250 cm	bis ~ 10 Meter	> 10 Meter
Datentransfer-Rate	langsam	mittel	schnell	schnell	sehr schnell

Patient Tracking

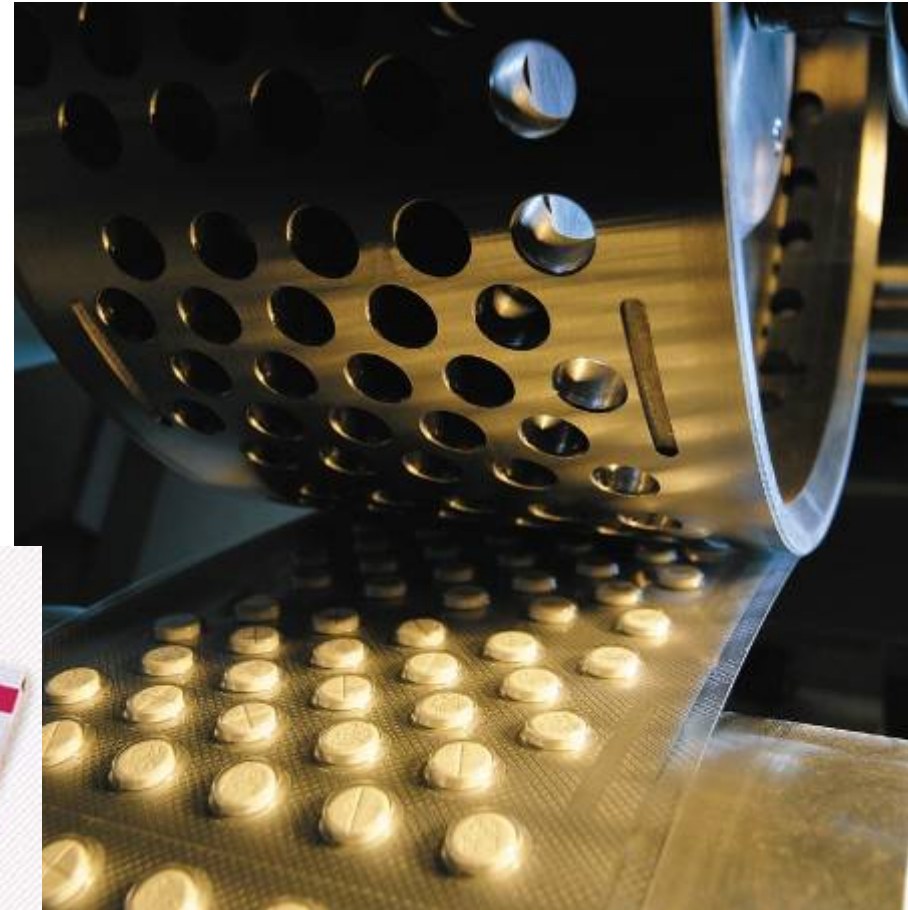
- Semiactive chip

- Transponder will be activated in an antenna field at exits, ...
- Zero radiation in protected area
- Transponders will become active (Alarm) when leaving protected area without authorization
- Wide read range including tracking
- High protection and security
- Wristband solution with integrated RFID software
- Reusable wristbands for easy ROI
- Tracking of special Patients (Alzheimer, ...)
- Baby security

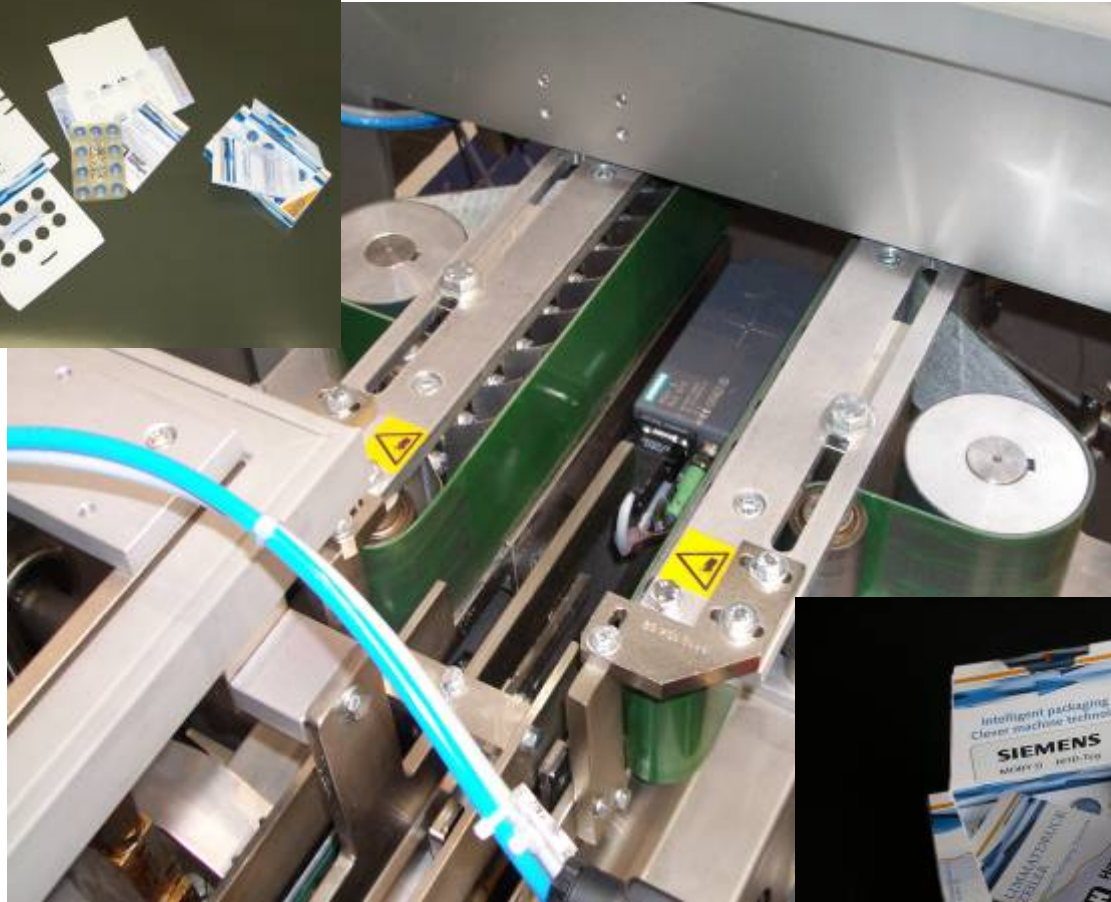


Pharma

- Plagiatschutz
- Pedegrie, Rückverfolgbarkeit
- Lager
- Logistic
- Retouren



Zeiler for Roche



ISI Imaging Science Institute in Erlangen

- Clinical cooperation between Siemens and University of Erlangen
- Optimizing the clinical pathways
- Hightec Imaging
- RFID Patient ID



ISI Imaging Science Institute in Erlangen



ISI - Anmeldung

Adresse http://192.168.4.11/rd1/ISI/ISI_login.php

SIEMENS

Patient: Patient-Id: 130000006


Im ISI angemeldet zur Herz-Computertomographie um 09:33:30
Untersuchungsraum ISI-CT ist frei!

Aufnahme Notaufnahme durch Dormann um 09:10:30

Verdachtsdiagnose: Herzinfarkt (akut!)

EKG: keine ST-Hebung

Troponin: neg.



Uhrzeit: 09:31:41

RFID powered by Siemens Business Services

er, Rolf Patient-Id: 130000006

Patientenakte Erfassung Aufenthalt

	1/26/04 10:00	1/26/04 10:35	1/26/04 11:25	1/26/04 12:00	1/26/04 12:40	1/26/04 14:45
Blutbild						
Haemoglobin (6-14-17) g/dl	11L	12L	11L	11L	10L	11L
Haematokrit (39-49-50) %	34L	33L	34L	35L	36L	37L
MCV (80-100) fl	90	90	90	90	89	89
MCH (27-35) pg	29	30	30	29	29	30
Thrombozyten (130-440) G4	253	248	249	219	208	235
Leukozyten (4,0-10,0) G4	6,8	6,9	7	6,5	6,7	6,8
Klin. Chemie						
Kalium (3,5-5,0) mmol/L	3,4L	3,2*L	3,5	4,1	4,9	4,7
Calcium (2,1-2,7) mmol/L	2,4	2,18	2,14	2,2	2,2	2,23
Harnstoff (13-50) mg/dl	25					28
Kreatinin I S (0,5-1,1) mg/dl	0,6	0,7				0,8
Harnsaure (0,2-0,7) mg/dl	6,5	7	6,4	6,8	6,9	7,1H
GOT ASAT (0-40) U/L	25H	31H				31H
GPT ALAT (0-40) U/L	21					19
Gamma GT (0-40) U/L	20					22
Alkalische Phosphatase (40-120) U/L	93					93
Lipase (0-160) U/L	80					
Cholinesterase (2,3-7,4) U/L	5					4,5
Bilirubin gesamt (0-1,2) mg/dl	1,3H					1
CK Nac (0-60) U/L	60					55
Glucose im Plasma (80-110) mg/dl	98	100	100	110	90	95
Natrium (135-150) mmol/L	149	148	150	145	147	150

RFID powered by Siemens Business Services

Jacobi Medical Center in New York

- Jacobi Medical Center provides quality healthcare for more than one million New York area residents
- It's the largest public hospital in the Bronx with more than 800 beds
- The hospital is in the midst of a modernization program that calls for updating processes
- Jacobi Medical Center decided to improve its system for retrieving patient information using identification numbers



Patient tracking at New York Central Bronx Hospital

- Patients are equipped with RFID wristbands for shortrange tracking (entrance, ...)
- Optional: Patients are equipped active RFID watches for open field tracking (park, ...)
- 13.56 MHz chips with
 - Name
 - Link to medical records
 - Secure access to patient data (PKI)
- Antennas at doors, floors.



9070503
Mukher, Sameel
DOB 04/25/1988 F/ALL



By: Siemens Business Service Inc.

New York Central Bronx Hospital



New York Central Bronx Hospital

- Jacobi Medical Center provides quality healthcare for more than one million New York area residents, and, with more than 800 beds, it is the largest public hospital in the Bronx.
- The hospital is in the midst of a modernization program that calls for updating processes.
- Jacobi Medical Center decided to improve its system for retrieving patient information using identification numbers.

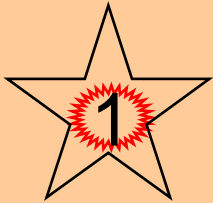


Daniel Morreale, CIO Jacobi Medical Center:

"I thought, 'If I can just wave the PC over the patient's wrist and bring up the problem list, medications, allergies and other critical information, it will simplify patient identification and save clinical-staff keystrokes.'"

"It does work. It saves keystrokes and is an effective clinician timesaver. Siemens Business Services listened and delivered a solution that not only meets our immediate needs, but also leaves us with the flexibility to explore further options. We value our partnership."

"We get 100% accuracy of identifying patients and an overall savings of clinical time because doctors and nurses get the patient information they need at the bedside. This enhances patient care, supports our safety goals, and enhances the patient's experience by limiting disturbances ."





Resultat

- Das Projekt „Jacobi Medical Center“ wurde erfolgreich durchgeführt
- Der Health Care Research & Innovations Congress in Washington hat die Lösung ausgezeichnet
- Die Verlinkung der Identifikation des Patienten mit der Datenbasis ist operational
- Die Auswirkungen für eine erhöhte Transparenz und **Verbesserung und Verbilligung** der Prozesse wurden aufgezeigt
- Die Projektergebnisse können für weitere Pflegeprozesse wie die Real-Time-Übertragung lebensnotwendiger Patientendaten wie Herzfrequenz, Blutdruck, Puls etc. erweitert werden



Conceptual Architecture for NBHN RFID Patient Tracking - Bedside

Solution based on Microsoft .Net

Patient with RFID Wristband



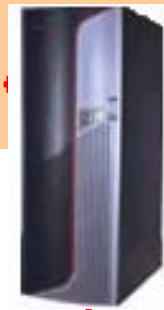
Wireless Tablet PC with RFID Reader and Misys Frontend



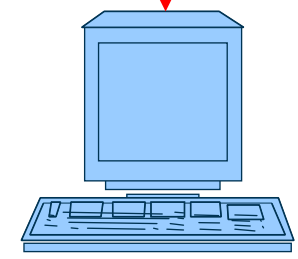
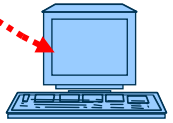
Access Point



Misys CPR Patient Information System



Lab Systems



Siemens Medical Billing System

Das Klinikum Saarbrücken

- Das Klinikum Saarbrücken ist ein Unternehmen der Landeshauptstadt Saarbrücken
- Das jährliche, von den Krankenkassen finanzierte Budget des Klinikums beträgt rund 90 Millionen Euro. Davon entfallen etwa 70 Prozent auf Personalkosten
- Das Klinikum verfügt über 695 Betten
- Jährlich werden rund 27.000 Patienten stationär und 84.000 Patienten ambulant behandelt



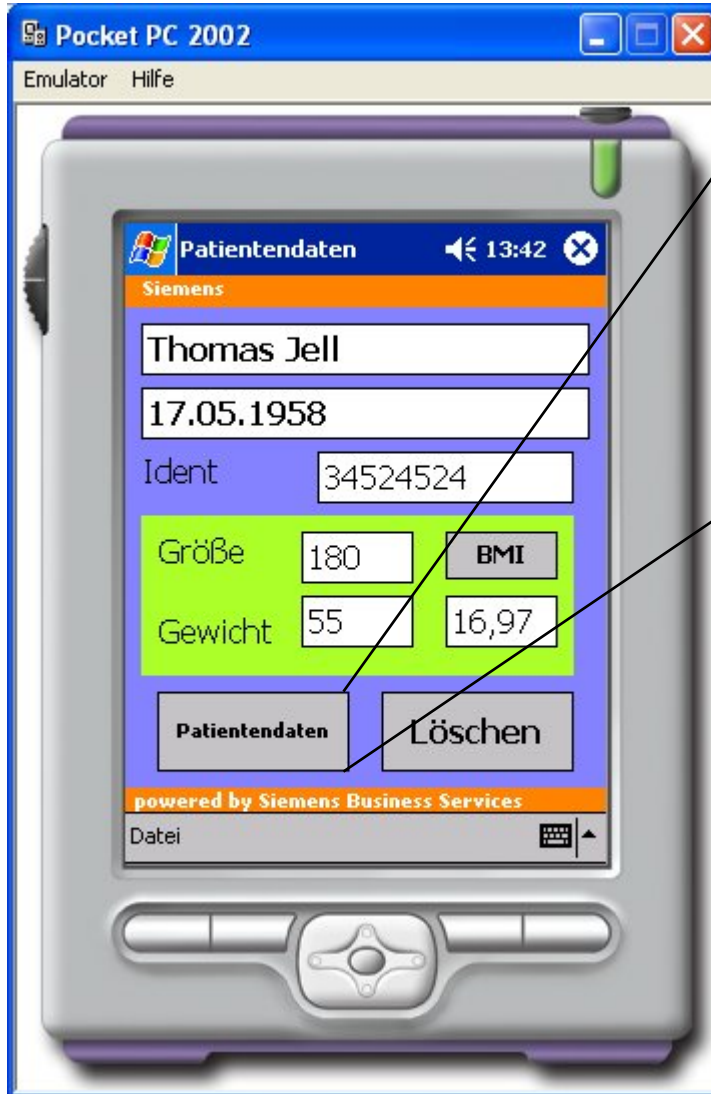
Patient tracking at Uni Klinikum Saarbrücken

- Patients are equipped with RFID wristbands for short range tracking (entrance, ...)
- Medication safety
- Added values for patients
- ROI for hospital logistics

- 13.56 MHz chips with
 - Name
 - Link to medical records
 - Secure access to patient data (PKI)



Saarbrücken



Benefits

- Optimale Nutzung der verfügbaren Zeit für Diagnose und Behandlung.
- Deutlich bessere Pflege und höhere Sicherheit der Patienten, da das medizinische Personal die Patienten schneller und einfacher identifizieren kann.
- Einfachere Zuteilung der Medikamente – richtiger Patient, richtiges Medikament, richtige Zeit, richtige Dosis und richtige Verabreichungsart.
- Einfachere, genauere und schnellere Ein- und Weitergabe von Patientendaten in das Patienten-Informationssystem beim Point of Care.

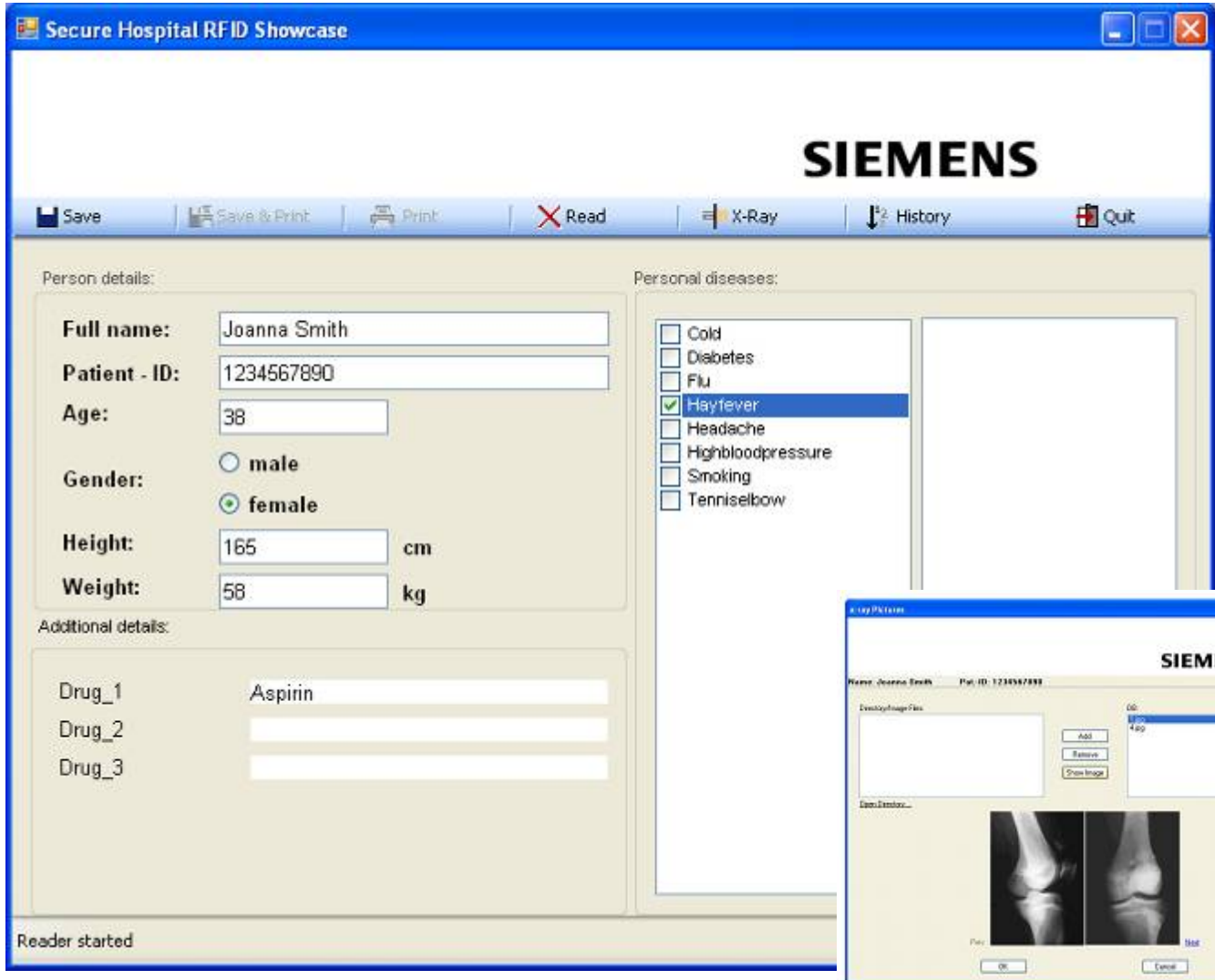


Datenschutz und rechtliche Randbedingungen

- Es werden Patientenmeßwerte gespeichert
- Missbrauch von Dritten muss ausgeschlossen werden
- Unberechtigtes Lesen soll ausgeschlossen werden
- Manipulation der Daten muss ausgeschlossen werden



Creation and Use of the RFID-wristbands



Secure Hospital RFID Showcase

SIEMENS

Save | Save & Print | Print | Read | X-Ray | History | Quit

Person details:

Full name:

Patient - ID:

Age:

Gender: male female

Height: cm

Weight: kg

Additional details:

Drug_1:

Drug_2:

Drug_3:

Personal diseases:

- Cold
- Diabetes
- Flu
- Hay fever
- Headache
- Highbloodpressure
- Smoking
- Tenniselbow

Reader started

SIEMENS


Name: Joanna Smith Pat. ID: 1234567890

Diagnosis Files:

CC:

Add | Remove | Show Image

Exp. History:



OK | Cancel



Wie häufig sind Verordnungsfehler im Krankenhaus ?

Prescribing errors in hospital inpatients: their incidence and clinical significance

Dean B, Schachter M, Vincent C, Barber N - Qual Saf Health Care 2002

- Hammersmith Hospital, NHS Trust, London
- Akad. Lehrkrankenhaus, 550 Betten
- 4 wöchige Kontrolle aller Verordnungen durch Apotheker

550 Betten Krankenhaus:

134 Verordnungsfehler / Woche

34 potentiell gefährliche Verordnungsfehler / Wo.

- **3,2** potentiell gefährliche Fehler pro KH-Bett und Jahr

Abbildung des gesamten Medikationsprozesses

Verordnen (RpDoc Solutions)

Richten - Unit dose (swiss log)

Patienten - Identifikation

Applikations - Dokumentation

Patientendaten Check



Klinikum Saarbrücken - Patientendaten Prüfung

Ident-Nummer: männlich weiblich

Größe (cm): Alter:

Gewicht (kg): Montag, 21. November

Kreatinin: Montag, 21. November

Übersicht | Med1 | Med2 | Med3

Pharmazentralnr: geprüft

Morgens: Therapiebeginn: Montag, 21. November

Vormittags:

Mittags: Therapieende: Freitag, 25. November

Nachmittags:

Abends:

zur Nacht:

Applikationsweg:

Dosiereinheit:

Lesen

Speichern

Löschen

Ende

RFID powered by Siemens Business Services


reader active

Info-Terminal für Patienten



MedDemo - Bitte gewünschte Information auswählen

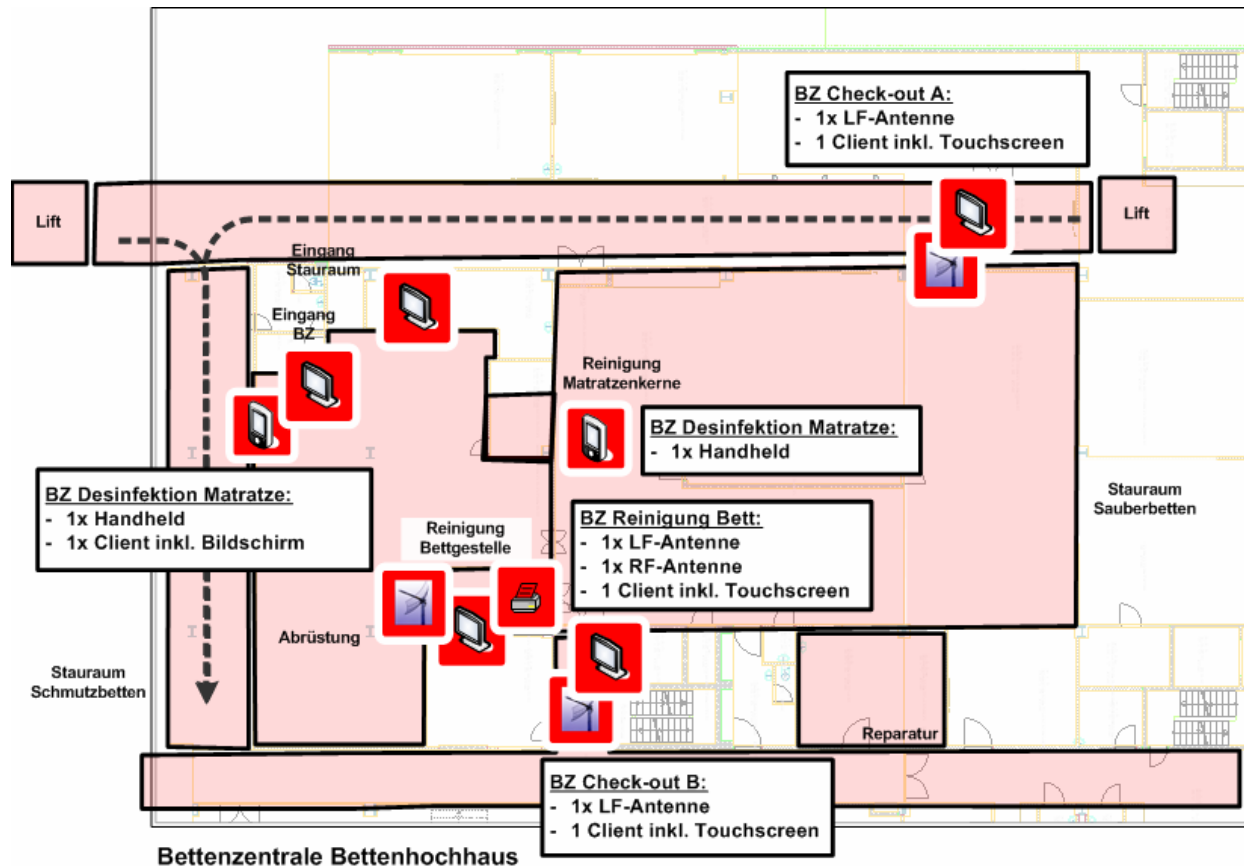
Gewicht (kg)	<input type="text" value="81"/>	BMI	<input type="text" value="28,02"/>
Größe (cm)	<input type="text" value="170"/>		



SBS Patienteninformation

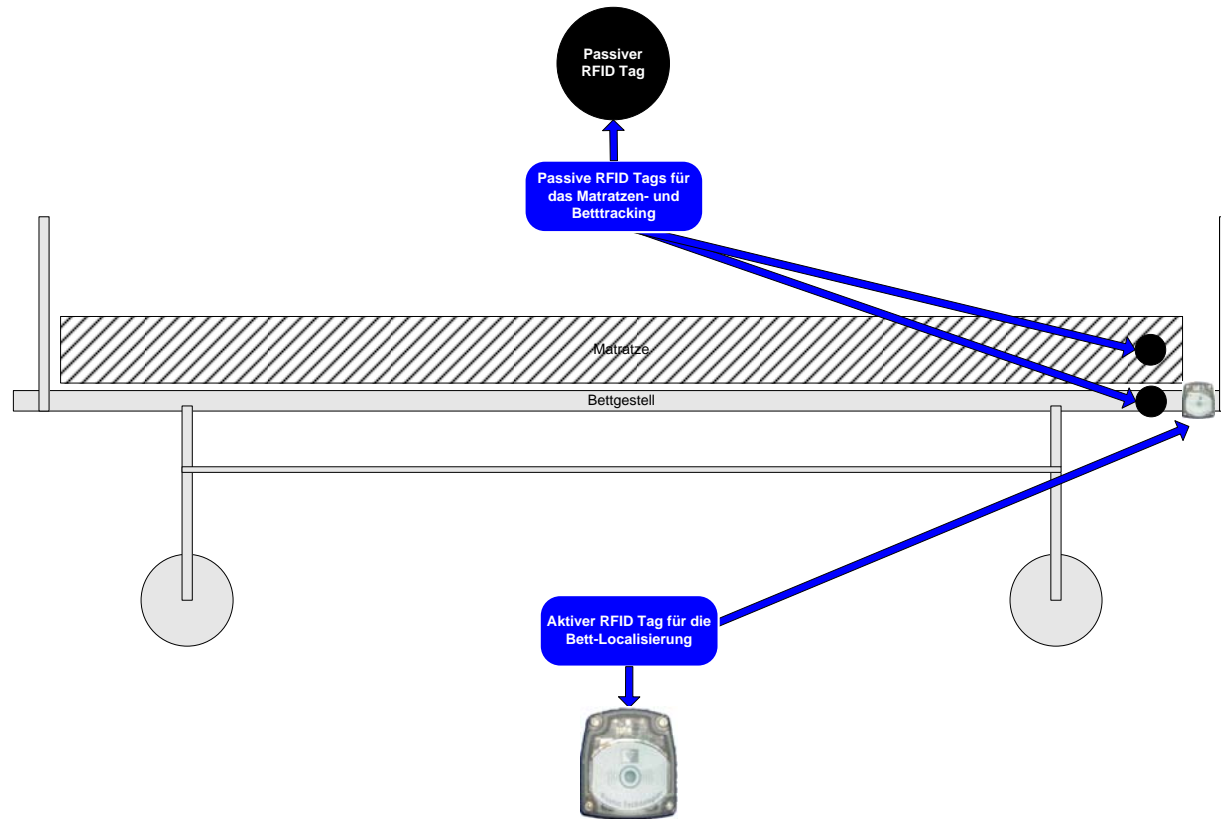
Installation Inselfpital

- 3 central bed locations
- Storage areas (Lory building)
- Check-Outs with traffic lights für visuelle Bestätigung



Identifikationskonzept Bettengestell & Matratzen

Seite 1

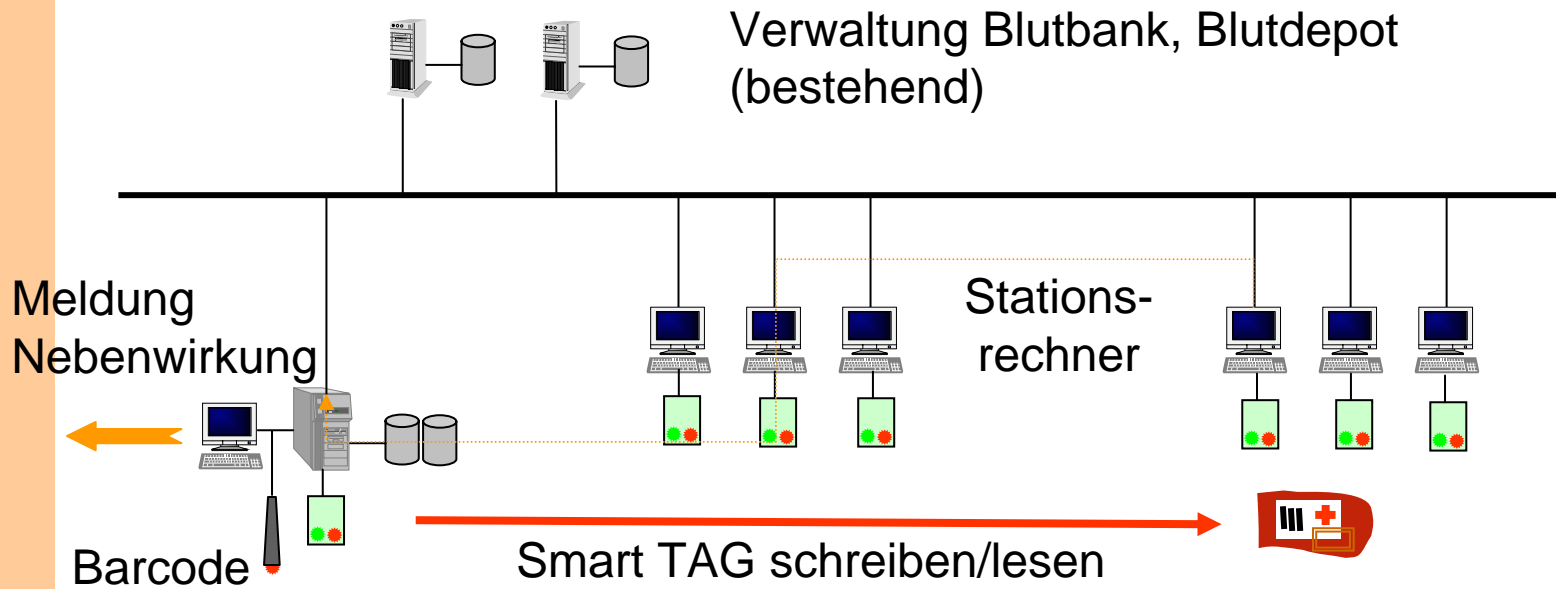


Nutzen und Vorteile

- Entlastung des Personal bei Routineaufgabe in den Bereichen Hauswirtschaft, Transport, Reparatur, Buchhaltung und Pflege
- 42 000 Reinigungen pro Jahr (Betten & Matratzen) können mit gleich viel Personal infolge steigender Patientenzahlen, höhere Anforderungen an die Hygiene) erfüllt werden
- Verbrauch von Reinigungsmitteln erheblich gesenkt werden
- Die Bettenzahl kann reduziert werden
- Effizienzsteigerungs-Potential liegt laut Bernhard Leu, Betriebsdirektor am Inselspital Bern, bei rund 200 000 Franken pro Jahr
- Die Investitionskosten sind in weniger als zwei Jahren amortisiert

Blood Bag - Production Process

Integration Temperaturverfolgung Blood ID
im gesamten Lifecycle
(von der Vene – in die Vene)



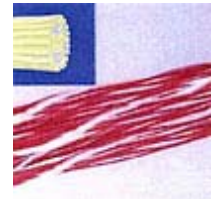
Datenserver Blood ID
Tagging
Tracking & Tracing

MEMBRANA

RFID for largest Production of Dialysis Membranes worldwide

- Haemodialysis membranes for heart surgery involving 20 million treatments per year.
- 13.56 MHz Transponder
- RFID for transport containers, in a high temperature, membrane drying process and cleaning agents for more than 8,000 MDS tags.

MEMBRANA
MEMBRANA
Underlining Performance





Ingolstadt Clinical Centre RFID for Hospital Logistics

- Tracking of undercarriage and container transport along 500m long rail line with 90 readers.
- 13.56 MHz Transponder
- Tracking of more than 1,000 container daily with 11 stopping points and multiple rail switching groups.



Pharma, Single Item Tagging

Keeping tabs on tablets for the Pharmaceutical Industry

- Together with the Swiss packaging expert Limmatdruck/Zeiler, the sole supplier for Roche, Siemens offers a comprehensive RFID solution for the pharmaceutical industry.
- 13.56Mhz chips attached either to the outer packaging or the packaging for individual products, ampules or syringes

ZEILER AG



Solution: Siemens ONE

- Logistic Management
- Asset Tracking
- Inventory System
- Event Management
 - Incl. Offline Functions
- RFID Strategy
 - Opportunity Identification
 - Pilot Design and Implementation
 - ROI
- Siemens One
 - Hardware
 - Consulting
 - Solution (Pilots, Project management, ...)
 - Integration
 - Autold Infrastructure
- Medizinisches Verordnungssystem
 - RpDoc Solutions
- Demo
 - IFF Magdeburg
 - Intel Lab in Feldkirchen



Design - Build - Operate



Further Information

- **Intranet**

<http://diamond.sbs.de>

- **Internet**

<http://ivicom.sbs.de>

- **Email**

Thomas.Jell@mch.sbs.de



Further Information

- **Smail** Thomas Jell, Siemens Business Services SI 23
thomas.jell@mch.sbs.de
- **Germany**
Otto-Hahn-Ring 6, D-81730 Munich, Germany
Tel.: +49 89 636-47405, Fax: +49 89 636-41344
- **East Coast: Princeton, NJ**
755 College Rd. East, Princeton, NJ 08540
Tel.: 001 (609) 734 3380 , Fax: 001 (609) 734 6565
- **West Coast: Seattle, WA**
24439 NE 19th St., Redmond, WA 98074
Tel.: 001 (425) 898-7203, Fax: 001 (425) 836-3594



Fragen ?

