

Blättern im Kontext vereinfacht die klinische Arbeit

Thema :: Entscheidungsunterstützung im Gesundheitswesen

Vortrag ReadPost GmbH am 2010-02-13 in Cottbus
Arbeitsgruppe Health Care Management HCM
Gesellschaft für Operations Research GOR

Muster des PatLoc Präsenz- Report- Kennzeichens (PatLoc tracking token, Distributor: ReadPost)



Form W, verfügbar mit
Armband,
Halsband,
Enkelband,
Bettenklammer,
Geräteklammer.
Frequenz 433 MHz
ISM, Sendeleistung
ca. 1 mW EIRP

Das PatLoc Präsenz-Report-Kennzeichen (tracking tag, non personalised) wird dem Patienten bei der Aufnahme mit einem frisch bedruckten Armband (wrist band, personalised) um das Handgelenk gebunden

Das Übertragungsprotokoll ist proprietär und nicht identisch mit der Luftschnittstelle ISO/IEC 18000-7.

Im Fall möglicher Fehlfunktion oder funktechnischer Unsicht für entfernte Leser bleibt die Kennzeichnung des Armbands immer lesbar als Haupt-Kennzeichnungsmittel für den gesamten Aufenthalt in der Klinik. Das Armband kann optisch visuell und halbautomatisch gelesen werden

Die Sendeleistung dieses Tokens ist mit ca. 1mW(EIRP) auch für zart besaitete Naturen völlig ungefährlich und stört keine diagnostischen oder therapeutischen oder sonstigen medizinischen Geräte. **Gegenteilige Aussagen wären böswilliger Unfug.**

Es gibt keine Möglichkeit, das Gehäuse zerstörungsfrei zu öffnen. Daher ist das Kennzeichen weitestgehend frei von medizinischer oder elektronischer Beeinflussung.

Entsprechende Prüfbescheinigungen werden vorgelegt.

Die Kapselung und die Widerstandsfähigkeit des PatLoc Präsenz-Report-Kennzeichen ist geeignet für Desinfektion nach der Rücknahme. Das erlaubt die Nutzung über mehrere Jahre.

Ansicht des TokLoc® Koinzidenz- Report- Kennzeichens (TokLoc® contiguity token, Hersteller: ReadPost)



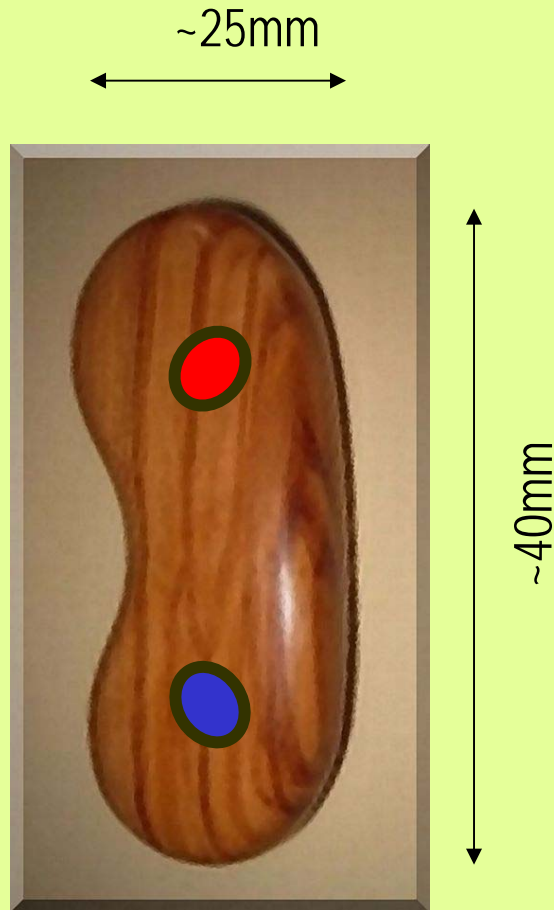
Form V, verfügbar
mit Armband,
Halsband,
Frequenz 2,45 GHz
ISM, Sendeleistung
ca. 1 mW EIRP

Das Konzept eines personalisierten Tokens ist von der dienstlichen Erkennungsmarke (auch militärisch: dog tag) bekannt. Dieses anonyme elektronische Koinzidenz-Token (Annäherungskennzeichen, contiguity token) wird nicht personalisiert. Das des Token TokLoc(R) wird stets während des Dienstes am Halsband oder am Armband getragen.

Das Token TokLoc(R) dient ausschließlich als zusätzliches Authentisierungs-Merkmal (Mehr-Faktor-Authentisierung). Es wirkt nur im Nahbereich und nie allein, sondern über Bluetooth IEEE 802.15.1 zusammen mit einem personalisierten in-house Mobiltelefon (WLAN 802.11gn mit IETF SIP+VOIP) oder an PCs. Das verwendete Übertragungsprotokoll gehört zum seit Dezember 2009 standardisierten Protokollstapel Bluetooth SIG V4.0 Low Energy.

Die Kapselung und die Widerstandsfähigkeit des TokLoc® Koinzidenz-Report- Token ist geeignet für beliebig wiederholte Desinfektion bei jeder Handwäsche. Das erlaubt die Nutzung über mehrere Jahre. Es gibt keine Möglichkeit, das Gehäuse zerstörungsfrei zu öffnen. Daher ist das Kennzeichen weitestgehend frei von medizinischer oder elektronischer Beeinflussung. Prüfbescheinigungen werden vorgelegt.

Token TokLoc®, in der „Handschmeichler“-Form



- Asymmetrische Form H (Handschmeichler)
 - Form A mit **Alarmgeber** und Lampe
- mit Öse und mit Umhängeband (Textil oder Folie) auch in der Kittel- oder Hosentasche zu tragen
- Größe etwa 1/4 Kreditkarte,
- ca. 25mm x 40 mm x 10mm
- Gewicht / Masse komplett < 20g
- Gehäuse dicht IP65 US-geschweißt
- Außengehäuse / Platine Polyetherimid PEI
- Innengehäuse Polyaryletherketon PAEK
- Dampf-Sterilisierbar bei 130 grdC
- Desinfizierbar in Ethanol, Propanol,
- Beständig gegen Decan, 2-Ethylketon, gegen oxidierende Säuren
- Batterielevensdauer >24 Monate

CSR BlueCore range of Bluetooth ChipSets /status as of 2010-02-10

BlueCore4	BlueCore5	BlueCore6	BlueCore7
<i>Bluetooth 2.0+EDR</i> (Enhanced Data Rate), and eSCO.	<i>Bluetooth 2.0+EDR</i> , and eSCO, (will support <i>Bluetooth 2.1</i>).	<i>Bluetooth 2.1+EDR</i> , and eSCO.	<i>Bluetooth 2.1+EDR</i> , and support new <i>Bluetooth</i> low energy standard.
	Adds onchip FM radio, and upgraded Multimedia version (with onchip DSP).	Adds baseband CODEC option for increased voice quality and decreased power consumption.	First version integrates multiple radios.
ROM	ROM + FM radio	ROM	ROM device FM/RDS Rx/Tx/, eGPS receiver
Plug-n-Go (balun, filter, matching) Audio (CODEC)	Multimedia (CODEC + DSP)	(with AuriStream)	(with AuriStream baseband CODEC)

Die Hauptmerkmale der differenzierten Lösung für die Patienten und für alles Personal

- Präsenz Es wird fortlaufend Raum-genau erkannt, wo sich der Patient aufhält.
- Stringenz Es wird zusätzlich erkannt, wo sich das jeweilige Bett oder der Fahrstuhl des Patienten befindet (Sicherheitsmerkmal).
- Koinzidenz Es wird jeweils erkannt, wenn sich ein Mitarbeiter mit einem Patienten befasst oder an einem gesicherten Arbeitsplatz arbeitet.
- Prägnanz Es wird aufgezeichnet, welche Zeit der Betreuung der Patient empfängt.
- Evidenz Alle Aufzeichnungspflichten werden nach Ort und Zeit automatisch erledigt.
- Konsequenz Es gibt ein Kennzeichen für alle Patienten und ein anderes Kennzeichen für alle Mitarbeiter.
- Konvergenz Es wird pro Person nur ein einziges kleines Hilfsmittel von 20g Gewicht benötigt.
- Konstanz Das modernste Mobiltelefon für Nutzung im Haus /WLAN IEEE 802.11 VOIP wird einbezogen
- Neutralität Es wird nicht festgestellt, wo sich der einzelne Mitarbeiter befindet, sobald und soweit er sich weder mit einem Patienten befasst noch an einem Arbeitsplatz betätigt.
- Brisanz Dennoch: Nicht jeder wird es leiden mögen. Aber das Konzept ist vermittelbar.

ReadPost GmbH :: Werben für ein mobiles drahtloses Konvergenzkonzept als Plattform automatischer Erfassung im Kontext

Sachstand heute für mobile Datenerfassung im Betrieb / in Gebäuden ::

- Kommunikative Geräte sind unterwegs im Gebäude & bei der Arbeit immer „am Mann“ oder „vor Ort“
- Gerätefunktionen mobiler Telefone sehr vielseitig und meist völlig unproblematisch
- Lösungen GSM / UMTS wegen hoher Sendepiegel bereits beim Roaming weniger empfehlenswert
- DECT bisher ohne Perspektive hinsichtlich Bluetooth V4.0 und träge / proprietär beim Roaming
- Lösungen WLAN IEEE 802.11g 2,45 GHz vor dem Aufbruch zu WLAN IEEE 802.11n 5,8 GHz für höhere Bandbreite VOIP / DAT
- Lösungen mit Bluetooth durch Standard Bluetooth SIG V4.0 ab sofort max. 15mA beim Senden
- Spezielle Lösungen Präsenznachweis von Patienten mit 433 MHz immer preisgünstiger als andere Konzepte

Konsequenz für künftige Technik ::

Konvergente Lösungen für Sprache und Daten mit WLAN IEEE 802.11gn kommen für Bilder und Text und für alle Anwendungen im Intranet per Protokollen TCP/IP und SIP/VOIP auch mit Bluetooth V4.0 für alle Profile Bluetooth und per Bluetooth® LowEnergy zur Übertragung sowie zur Erfassung.

Prämissen für das Systemdesign und die Prozessunterstützung

- Dienst-orientiert
 - Informationstechnik bildet Prozesse ab und dient der Produktion
 - Auch im Servicebetrieb muss die Informationstechnik dem Betriebsablauf vorauslaufen
- Struktur-orientiert
 - Die Strukturentwicklung folgt immer der Prozessentwicklung
 - Das Accounting bildet Strukturen ab, definiert aber keine Strukturen
- Kontroll-orientiert
 - Steuerung arbeitet ohne Rückkopplung, erfolgt eher off-line
 - Rückkopplung erfordert Messung, ist Voraussetzung für Verbesserung on-line
- Zeit-orientiert
 - Accounting arbeitet immer retrospektiv, ist bereits implementiert (KIS)
 - Selbst-Steuerung arbeitet perspektiv, ist mglwse. noch zu implementieren
- Informations-orientiert
 - Es gibt eine Unzahl von Kodierungsverfahren auf Basis WHO-ICD
 - Verwendbare Kodierungsschemata sind orthogonal und sollten auch so präsentiert werden
- Unterstützungs-orientiert
 - Der residente Display Screen ersetzt jedes Formular, wenn nicht heute, dann möglichst morgen
 - Das mobile Display ersetzt bestenfalls die Zettelwirtschaft

Begründung für ein Vorgehen des complexity hiding mit dem Hauptziel des Verbergens vom Komplexität

Verbergen von Komplexität als permanentes oberstes Ziel ::

- Neue Lösungen werden immer nur dann als Verbesserung der individuellen Arbeitssituation empfunden, wenn sie einen erheblichen Teil bestehender Komplexität reduzieren

Verbergen von Komplexität als aktuelles Gebot zur Lage ::

- Die bestehenden Prozesse und die administrativen Vorgaben belasten das Fachpersonal in Medizin und Pflege wortwörtlich über Gebühr
- Die Vielfalt an Auflagen zur Dokumentation verlangt nach einer Durchforstung der technischen Unterstützung als einzig möglicher Maßnahme in der Hoheit der Betreiber

Ausrichtung streng an der Komplexität der Prozesse::

- Viele Optionen sind bisher ungenutzt
- Lösungen, die lediglich den status quo fortschreiben, werden kaum erheblichen Beitrag leisten
- Vorsätzliche Ignoranz gegenüber Konzepten transparenter Prozesskostenerfassung ist allemal unklug

Neuvorstellung :: autonome Koinzidenzerkennung & automatische Kontexterkennung

- Ressourcen-Reservierung im **temporalen Kontext** /Patient/Fall-ID
 - durch Ablaufsteuerung ist der bisher vorgesehene Kontext definiert und bekannt und in der Vorschau einsehbar zu dem jeweiligen /Patienten/Fall-ID
- Koinzidenz-Erkennung erfolgt automatisch im **lokalen Kontext** /Patient/Fall-ID
 - allein durch Annäherung von Arzt/Pfleger an Platz/Bett wird erkannt, welcher /Patient/Fall-ID vor dem Arzt liegt oder sitzt
- Auftrags-Fortschreibung erfolgt im **nominalen Kontext** je /Patient/Fall-ID
 - je /Patient/Fall-ID werden Auftrag/Verordnung/Arztbrief zusammenhängend ergänzt
in Verbindung mit Schlüsseln Diagnose ICD / DRG / OPS / Pfad etc.

Begründung für ein Vorgehen mit dem Nebenziel technischer Konvergenz der mobilen Geräte

Reduzieren der technischen Vielfalt ohne Einbuße an Optionen ::

- Technische Lösungen sollen den Aufwand für die Wartung der Hardware und die Pflege der Software nicht erhöhen.

Nutzen neuer Optionen sobald die Reife für die Routine erreicht ist

::

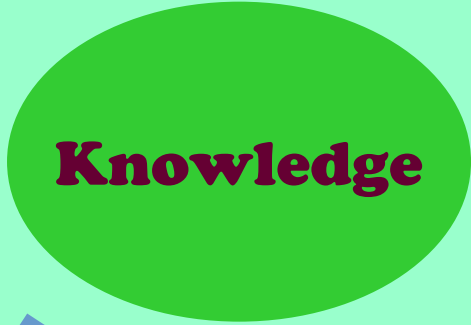
- Keine Neuerung ist erträglich für die Einrichtung und vor allem nicht für die Mitarbeiter, wenn sie als Testsubjekte herhalten sollen.

Auswahl streng nach Kriterien der Wirtschaftlichkeit ::

- Spezielle Lösungen zum Tracking von Patienten mit 433 MHz werden immer robuster und preisgünstiger sein als andere Konzepte
- Spezielle Lösungen zur Steigerung der Produktivität und des Datenschutzes werden nur in Verbindung mit vorhandenem Gerät als Verbesserung und als Entlastung empfunden.

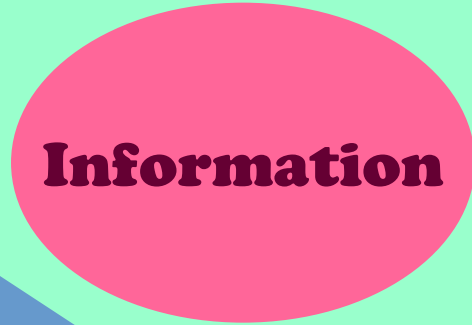
Cyclic Re-design of
Information Processing

Exploiting



Knowledge

Managing



Information

Capturing



Data

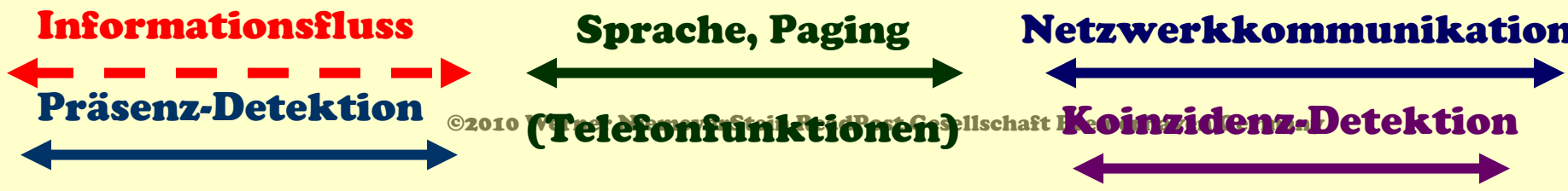
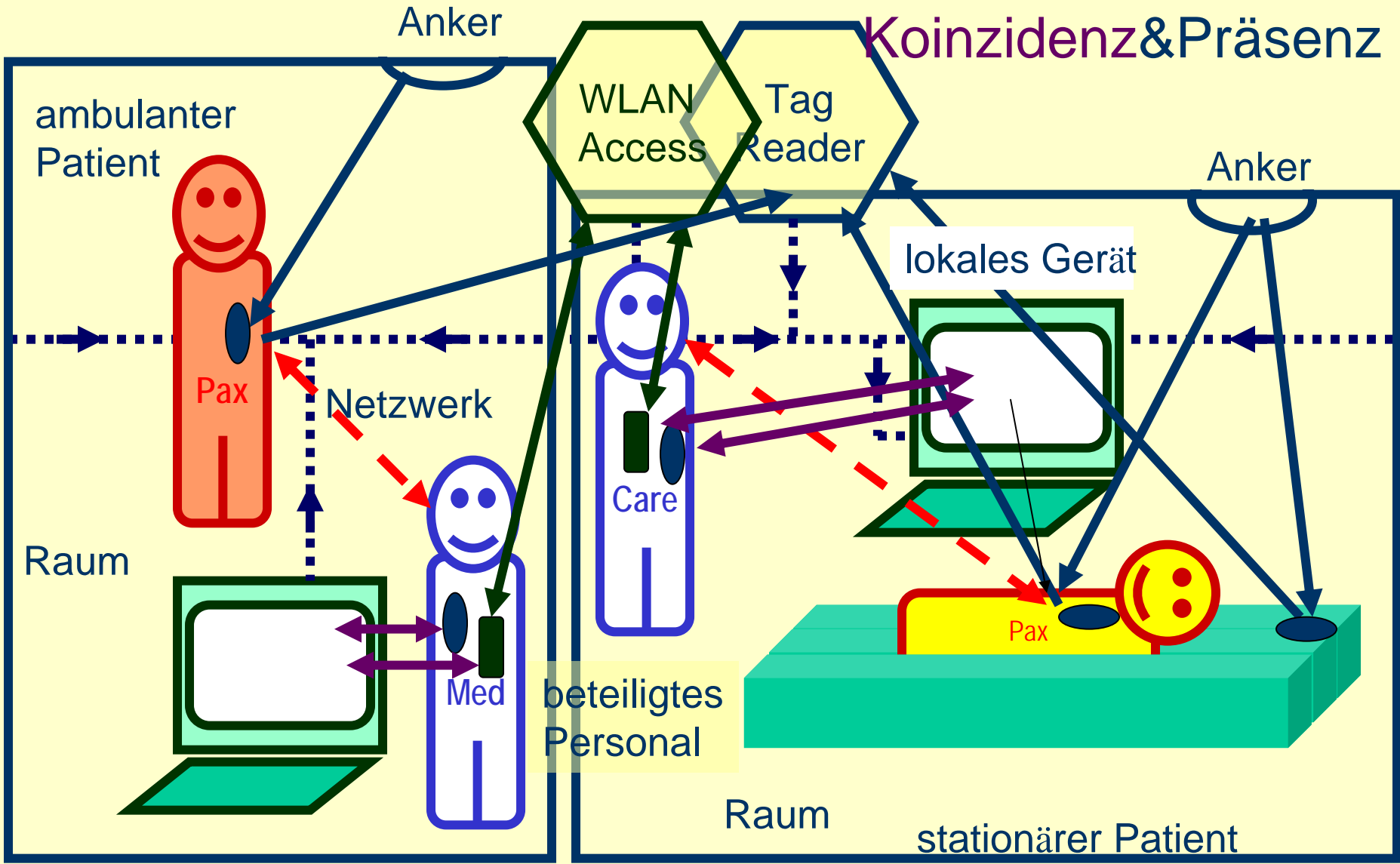
The Specification Path
Anonymising & Collecting

Structuring & Interpreting
The Application Path

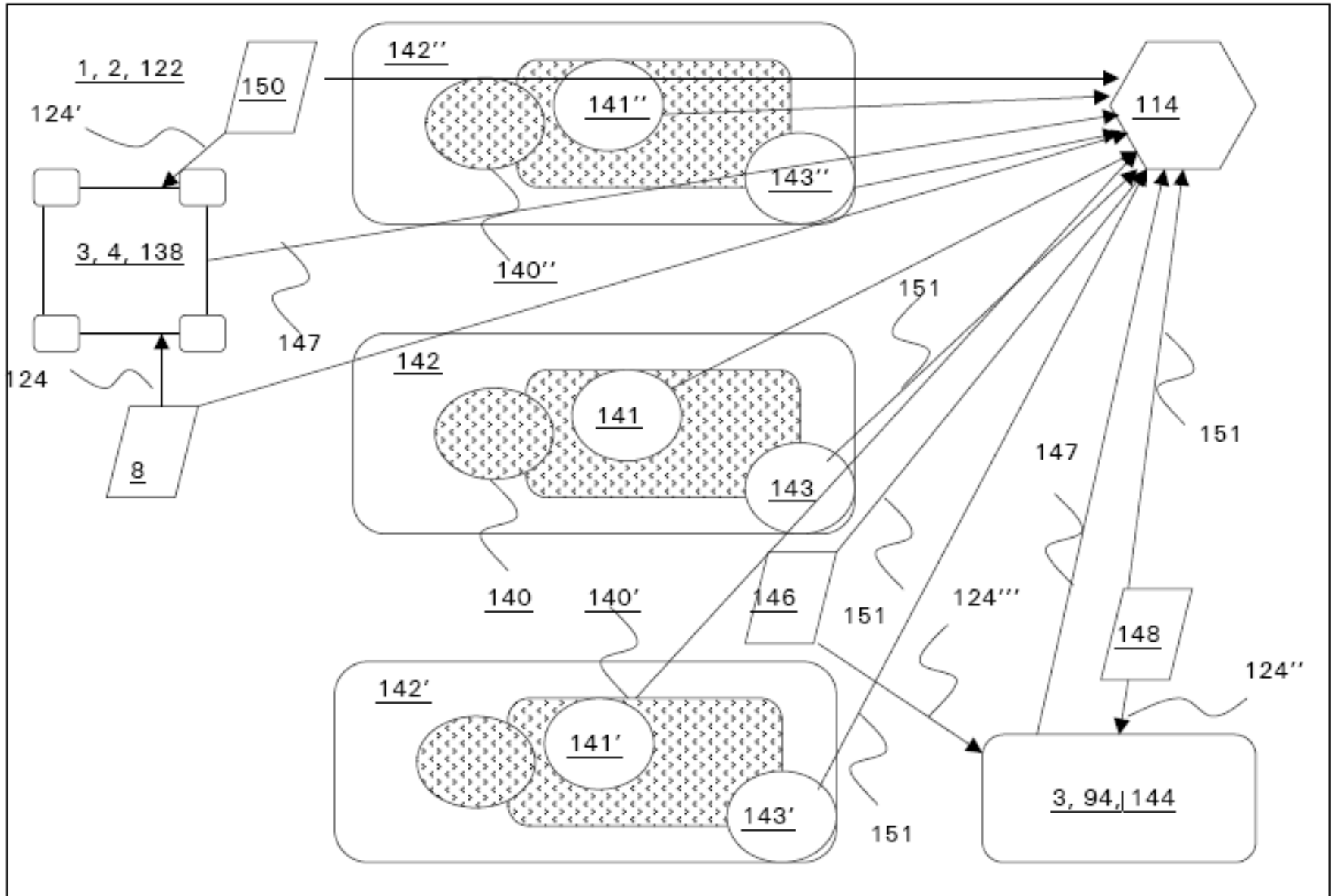
Das automatische oder halbautomatische Erfassen jeden logischen Kontexts funktioniert immer und immer zuverlässig

Kontext ist definiert beispielsweise

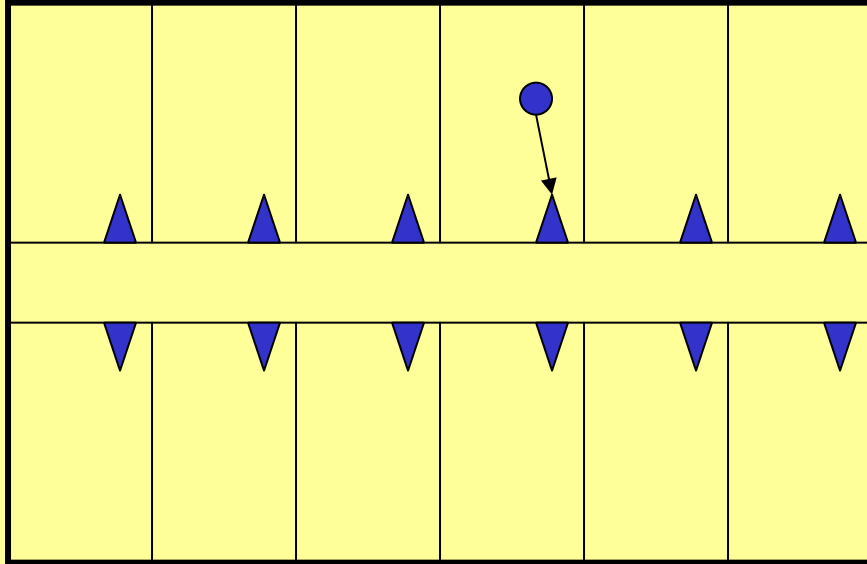
- rational ... und ist für Ärzte und Pfleger mental zu memorieren aus der Ausbildung und weiterer Kontext ist automatisch problemlos zu erkennen
- final ... zu erkennen aus der Verkettung im vorhandenen KIS
- temporal ... zu erkennen durch Zeitmessung mit der Uhr
- personal ... zu erkennen durch Mitarbeiter-ID bei Log-in am KIS
- konditional ... zu erkennen aus Versichertenkarte oder über Patientenarmband mit Fall-ID
- nominal ... zu erkennen über Patientenkennzeichen PatLoc
- lokal ... zu erkennen durch Kommunikation im Netz (NLA location awareness)
- lateral ... zu erkennen durch Koinzidenzdetektion TokLoc®
- kausal ... zu erkennen durch Geräteidentität RFID passiv oder aktiv oder Barcode
- modal usw.



Übersicht 3Bettzimmer aus Patentanmeldung

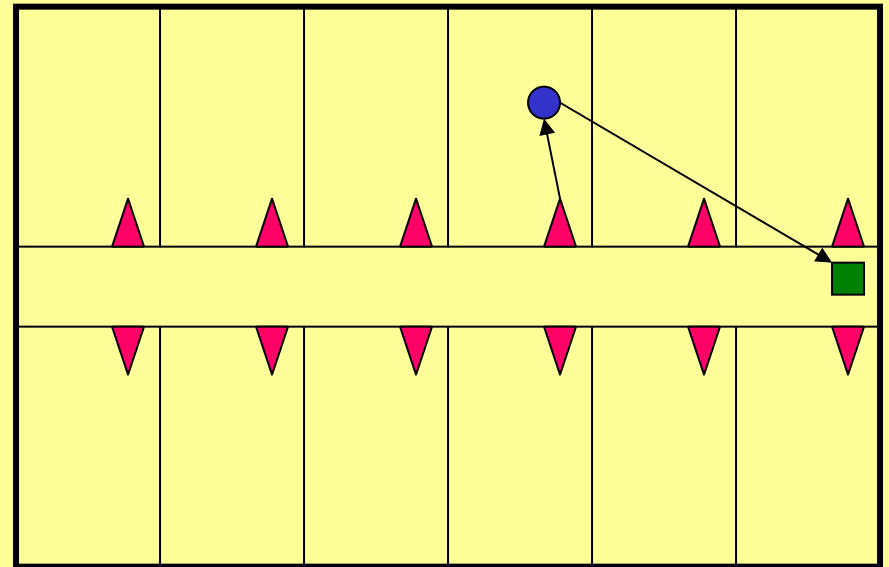


Vergleich RFID active vs. Bluetooth LowEnergy

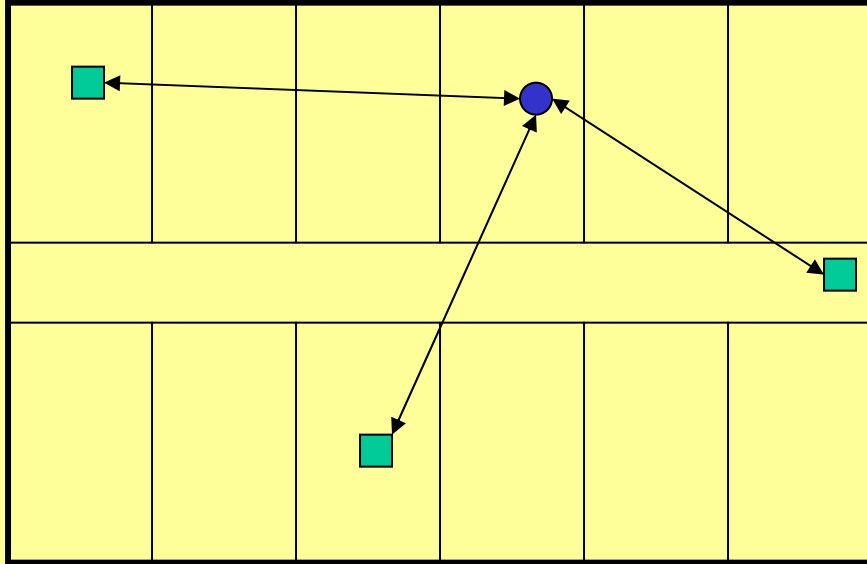


Bluetooth LowEnergy

RFID attributed

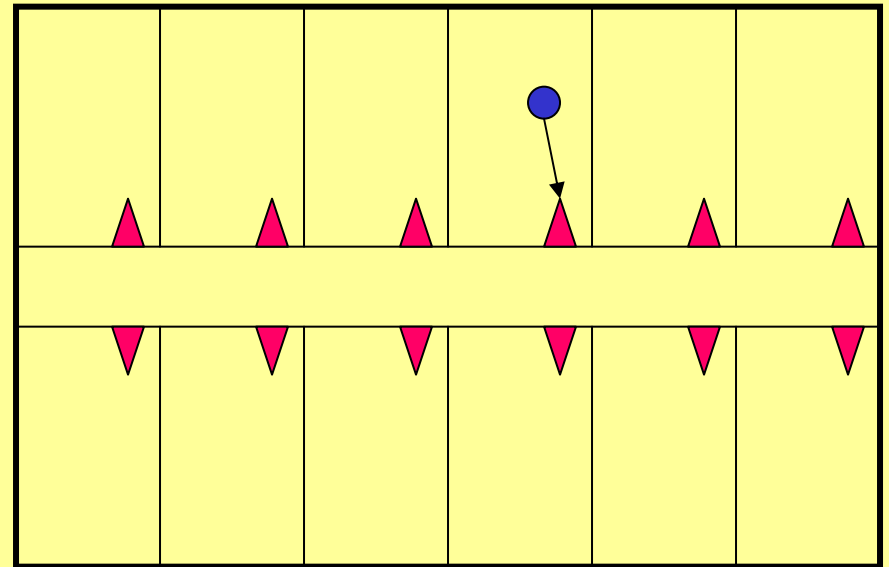


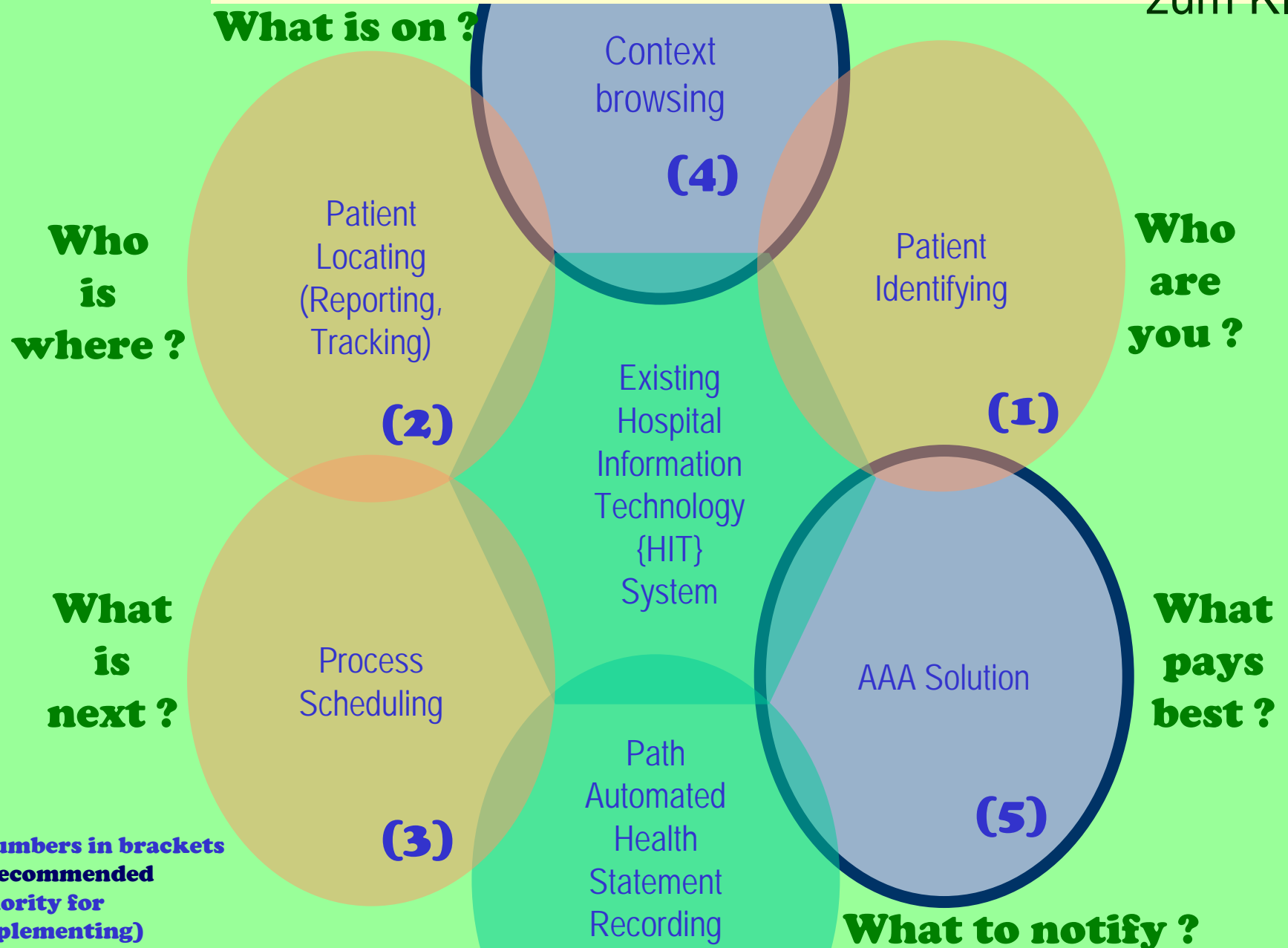
Vergleich RTLS active vs. RFID active



RTLS active

RFID active





(numbers in brackets
:: recommended
priority for
implementing)

Bisherige Strategien der Prozessverbesserung off-line :: Erheben von Prozessdaten als „Messfunktion“

- Bleibt die Grundlage für eine Analyse orientiert am Istzustand
 - Durchzuführen notwendig vor einer Änderung der Prozesse
 - Durchzuführen möglichst auch nach einer Änderung der Prozesse
- Kann offline formal geführt werden als Benchmarking
 - Liefert damit lediglich eine Retrospektive
 - Granularität wird durch willkürlichen Vergleichsmaßstab vorgegeben
 - Fehlende Zeitbindung schließt Aussage über Ganglinien aus

.....nichts hören, nichts sagen, nichts
sehen
三猿 oder 三匹の猿, sambiki no saru



Mizaru, Kikazaru und Iwazaru, nicht dargestellt: Shizaru

Source :: [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/17/Nikko_drei_Affen.jpg]

Künftig mitlaufendes Erfassen von Prozessdaten on-line :: alle Ereignisdaten werden mit Zeitstempel verfügbar

- Grundlage für ein Monitoring im Prozessablauf ist ein Messverfahren
 - o Unterstützen dynamischer Ablaufsteuerung (dynamic scheduling)
 - o Online-Erfassung statt interpretativer Erhebung
 - o Durchzuführen im jedem Prozessschritt
 - o Durchzuführen vor einem verändernden Eingreifen in die Prozesse
- **Nur ein Messverfahren liefert Daten zum direkten Eingriff on-line**
 - o Ein Messverfahren ermöglicht Filterung, aber keine Färbung
- Das Messverfahren kann geführt werden als Kette von Stichproben
 - o Es liefert jeweils einen authentischen Ausschnitt und kann repräsentativ sein
 - o Granularität der Zeitachse wird durch Zweckmäßigkeit vorgegeben
 - o Stichproben bieten keinen Eingriff on-line und lassen Färbung zu

Die tragenden Dienste für bessere Produktivität: Mehr-Faktor-Authentisierung & Kontext-Autorisierung

- Eine Mehr-Faktor-Authentisierung erfolgt automatisch bei Annäherung.
- Die auf den Kontext des Auftrags am Patienten bezogene Autorisierung wird automatisch bereitgestellt.
 - Die Identität der behandelten Person wird (halb-)automatisch festgestellt und als primärer Fallschlüssel (case-ID) verwendet.
 - Kontext ist definiert durch Patient (Fall), Auftrag (Verrichtung) und handelnden Mitarbeiter /Team
- Arbeitsplatz und Daten sind immer sicher vor unbefugtem Zugriff
 - Die Autorisierung wird auf den lokalen Kontext des Handelnden beschränkt
 - Sperren der Applikation oder des Arbeitsplatzes erfolgt immer bei Verlassen
(Entscheidung nach Entfernungsmaß und nicht allein nach Zeitablauf)

Das bunte Programm heute mit viel Struktur und viel Papier

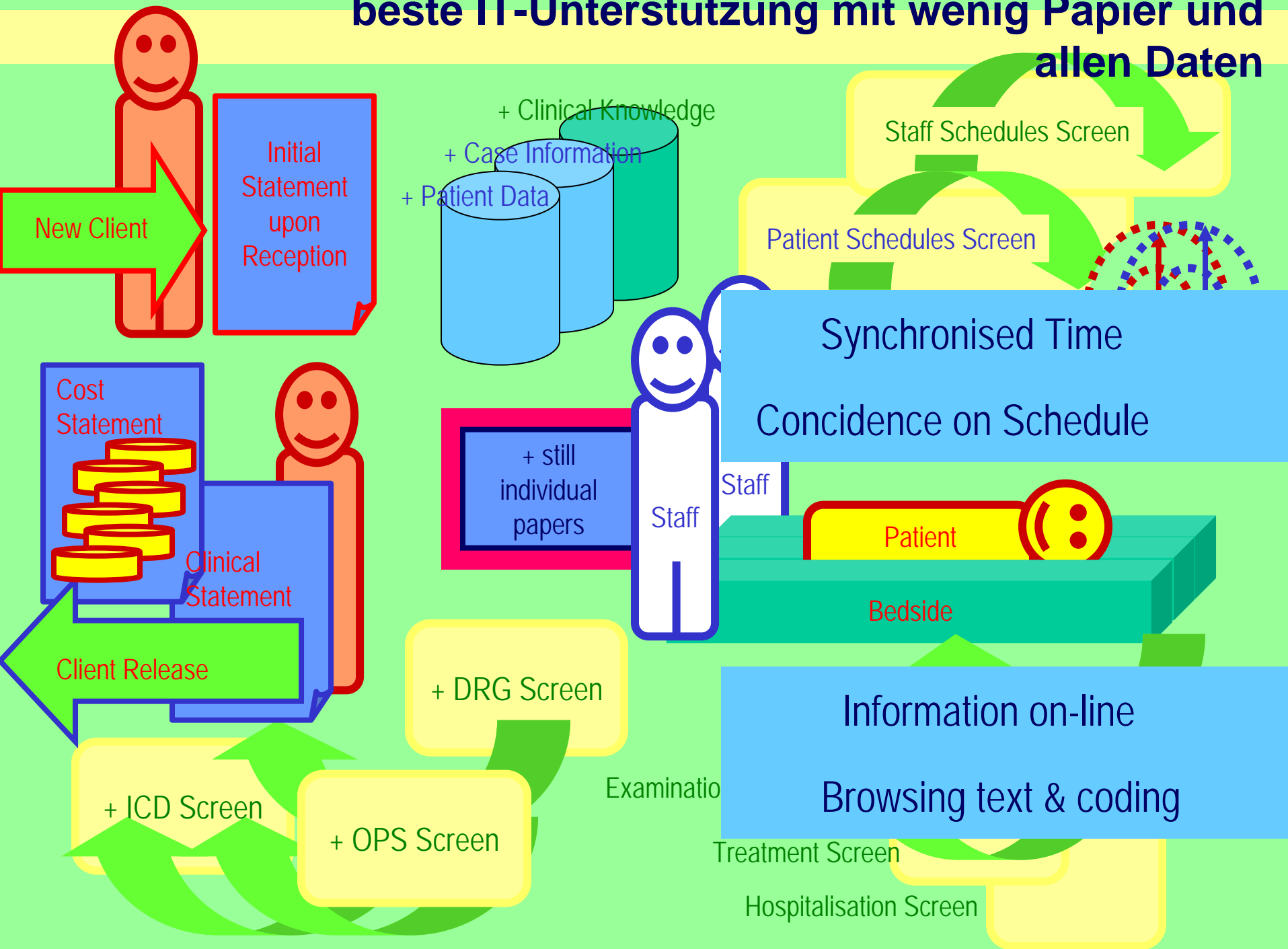


Konvergenzstrategie für den Krankenhausbetrieb:

Nie eine Lösung für alles, aber

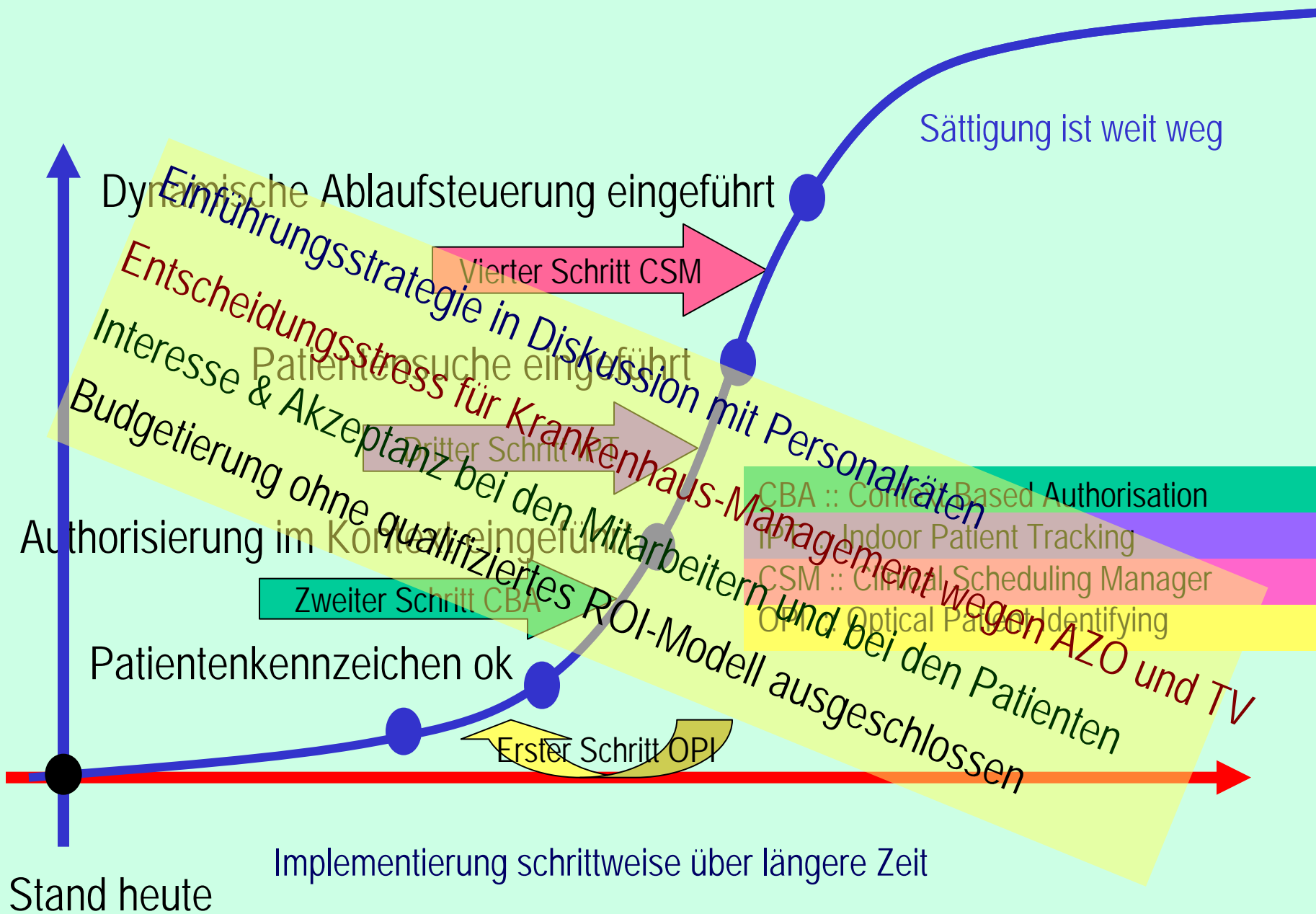
- Ein einheitliches Strickmuster für die Dialoge (Design, Layout, Response)
- Eine einheitliche Strategie für die vernetzten Geräte am Platz (drahtgebunden)
- Eine einheitliche Strategie für die vernetzten Geräte des Personals (drahtlos)
- und dabei die dominante Ausrichtung auf den Prozess
- und die automatische Anpassung hergebrachter Silo-Konzepte mit
 - Bedienungslose Bereitstellung von Daten für die Abrechnung und
 - Iterationsschritten zur Anpassung der Arztbriefe an die Abrechnungsziele

beste IT-Unterstützung mit wenig Papier und allen Daten



Ergänzender Präsenznachweis für Patienten und halbautomatische oder autonome Koinzidenzerkennung

- Der Systemeinsatz erfolgt in Verbindung mit weiterer Lösung zum Präsenznachweis für Patienten
 - Jeder Patient wird durch optischen Code dauerhaft identifiziert.
 - Jeder Patient wird durch Token automatisch Raum-genau gefunden.
- Der Aufenthaltsort der Mitarbeiter wird nicht bestimmt, sondern das Zusammentreffen mit dem Patienten wird erfasst.
 - Jeder Mitarbeiter wird durch sein Token & Mobiltelefon authentisiert.
 - Der Mitarbeiter identifiziert den Patienten mit Mobiltelefon oder Lesegerät
 - Jeder Mitarbeiter ist dann dem Patienten zugeordnet.
 - Jede vorgesehene Autorisierung wird im Kontext bestätigt



TokLoc® ::

das technische Verfahren der unscharfen Lokalisierung
wirkt als betriebliches Verfahren der Koinzidenzerkennung

- Eine 1-Frequenz-Lösung erkennt den lokalen Zusammenhang zwischen Personen und einem vernetzten Arbeitsplatz,
 - Das Verfahren erledigt eine Bestimmung der momentanen relativen Position automatisch.
 - Das Verfahren unterstützt eine Leistungserfassung zu Zwecken der Abrechnung
 - Das Verfahren arbeitet allgemein, autonom, automatisch, sowie revisionsfest und gerichtsfest
 - Das Verfahren ist abseits der ausgestatteten Arbeitsplätze gewollt wirkungslos, Ruhezeiten sind dadurch von der Erfassung ausgeschlossen

Der Ansatz ist aufgrund der bestehenden Arbeitsverträge und Gesetze

und ausschließlich im Konsens gut durchzusetzen.

Allein : Der Betreiber muss sich vorher über die Konsequenzen klar werden.

Technischer Sachstand zur Ortsbestimmung für Indoor-Anwendungen beispielsweise im Krankenhaus

Eine Vielfalt von bekannten Lösungen zur Ortsbestimmung ist für Indoor-Anwendung im Markt.

Wenige Systeme sind erkennbar qualifiziert.

Viele Systeme sind teuer in der Beschaffung und problematisch im Betrieb

Kaum einer der Anbieter nennt offen und präzise seine Spezifikationen

- der erreichbaren technischen Genauigkeit
- der wirtschaftlichen Verwendung.

So bleibt es dem Interessenten überlassen, im Dialog mit den Anbietern die Lösungen zu qualifizieren.

Geeignete Systemlösungen angemessener Lokalisierung sind allemal wohlfeil verfügbar

- **Bekanntes Indexverfahren „Beaconing“ 433 MHz**
 - Produktlinie PatLoc von ReadPost beschreibt die preisgünstigste Lösung
 - Einfachstes Token für Patienten und Raumanker
- **Neues Verfahren der Präsenzerkennung „Fuzzy Locating“**
 - Produktlinie TokLoc®, siehe www.tokloc.de
 - Einsatz für Mitarbeiter in Verbindung mit Mobiltelefon
 - Einfachstes Token Bluetooth Low Energy (WLAN IEEE 802.11 VOIP)
 - Kompromiss zwischen üblichen minimalistischen Anforderungen an zuverlässige Identifizierung und maximalen Forderungen an metrische Genauigkeit.
- **Bekanntes Messverfahren „Multilateration“**
 - Produktlinie HopLoc® siehe www.hoploc.de
 - Übertragung von Satelliten-Verfahren auf Indoor-Anwendungen mit zuverlässiger Identifizierung und hinreichender metrischer Genauigkeit (RTLS IEEE 802.15.4aCSS)
 - Einsatz für mobile Geräte und für Transportmittel

TokLoc®:

Das Entwicklungsteam

- Ein Team der Hochschule Bochum und der Solcon Systemtechnik Lübeck

beschreitet einen neuen Weg für die Lokalisierung in Gebäuden (indoors).

ReadPost Bremen ist der Ideengeber und Rechteinhaber

- Die Anwendung ist vorgesehen zur Verwendung in der Klinik in Verbindung mit vorhandenen klinischen Informationssystemen (KIS).
- Die Systemplattform wurde durch den Standard Bluetooth V4.0 realisierbar

Die Kombination mit dem Mobiltelefon WLAN VOIP bietet neue Optionen.

Die Chips verbrauchen unter 15 mA Batteriestrom beim Senden.

Die Sendeleistung ist mit 1mW völlig unbedenklich und zulassungsfrei.

Die Lebensdauer der Token ist mit >24 Monaten sehr wirtschaftlich.

Neuartige Lösung auf Basis Bluetooth V4.0 mit Protokollstapel Bluetooth LowEnergy

- Zweistufiger Ansatz mit Bluetooth Token und WLAN - Mobiltelefon
 - Bluetooth LowEnergy Token mit geringster Sendeleistung max. **1mW**
Bluetooth LowEnergy (Standard V4.0 aus 2009-12, 2,45 GHz)
 - Mobiltelefon WLAN VOIP mit verträglicher Sendeleistung max. **100mW**
(Standard IEEE 802.11bn, 2,45 + 5,8 GHz)
- Unterstützung bester organisatorischer Qualität der medizinischen und pflegerischen Leistung.
 - automatische Unterstützung der Dialogführung aus dem Kontext
 - Teamkoordination über dynamisches Re-Scheduling
 - Verbesserung des tatsächlichen Datenschutzes
(Standard BSI CC 3.1.3 aus 2009-06)

Einiges ist noch im Werden ::

Die Entwicklung TokLoc® läuft seit 2008-09 bis 2011-09

Das Produkt PatLoc ist seit 2006 im US-Markt eingeführt.

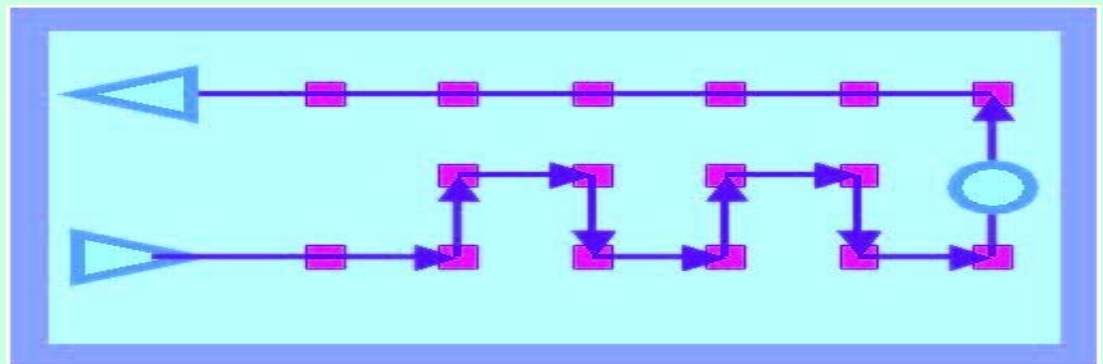
- Haben Sie Fragen an uns?

Stellen Sie bitte die Fragen hier, bald, später.

- Haben Sie Anregungen für uns?

Lassen Sie das Team bitte
an Ihren Anregungen teilhaben.

Vielen Dank



Kontakt

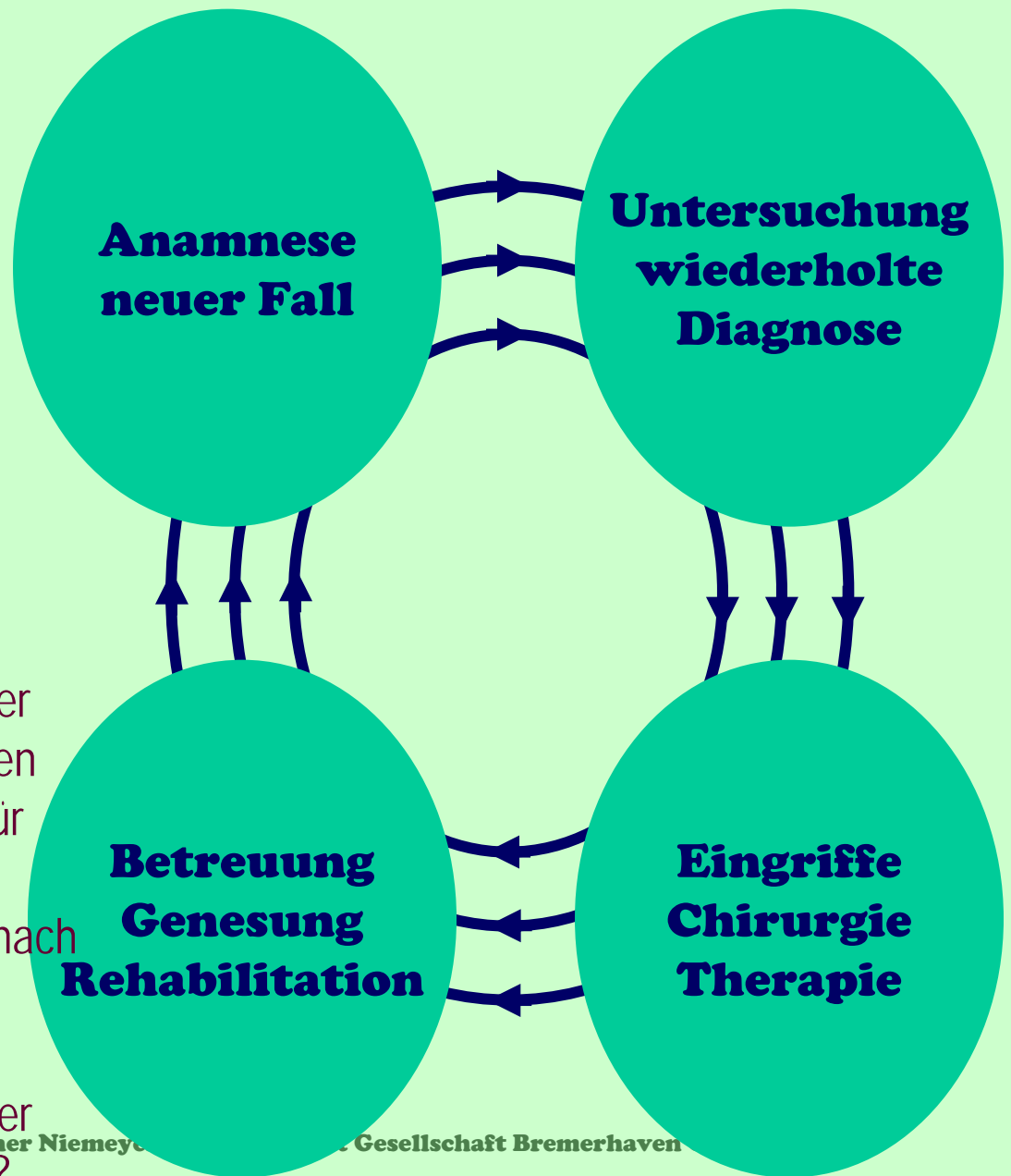


- Dipl.-Ing. Werner NiemeyerStein
- **ReadPost Gesellschaft mbH**
- www.readpost.de
- readpost@readpost.de
- FON +49 421 657200
- GSM +49 172 416 7477
- FAX +49 32223 738 030
- Am Becketal 47, DE28755 Bremen, Germany

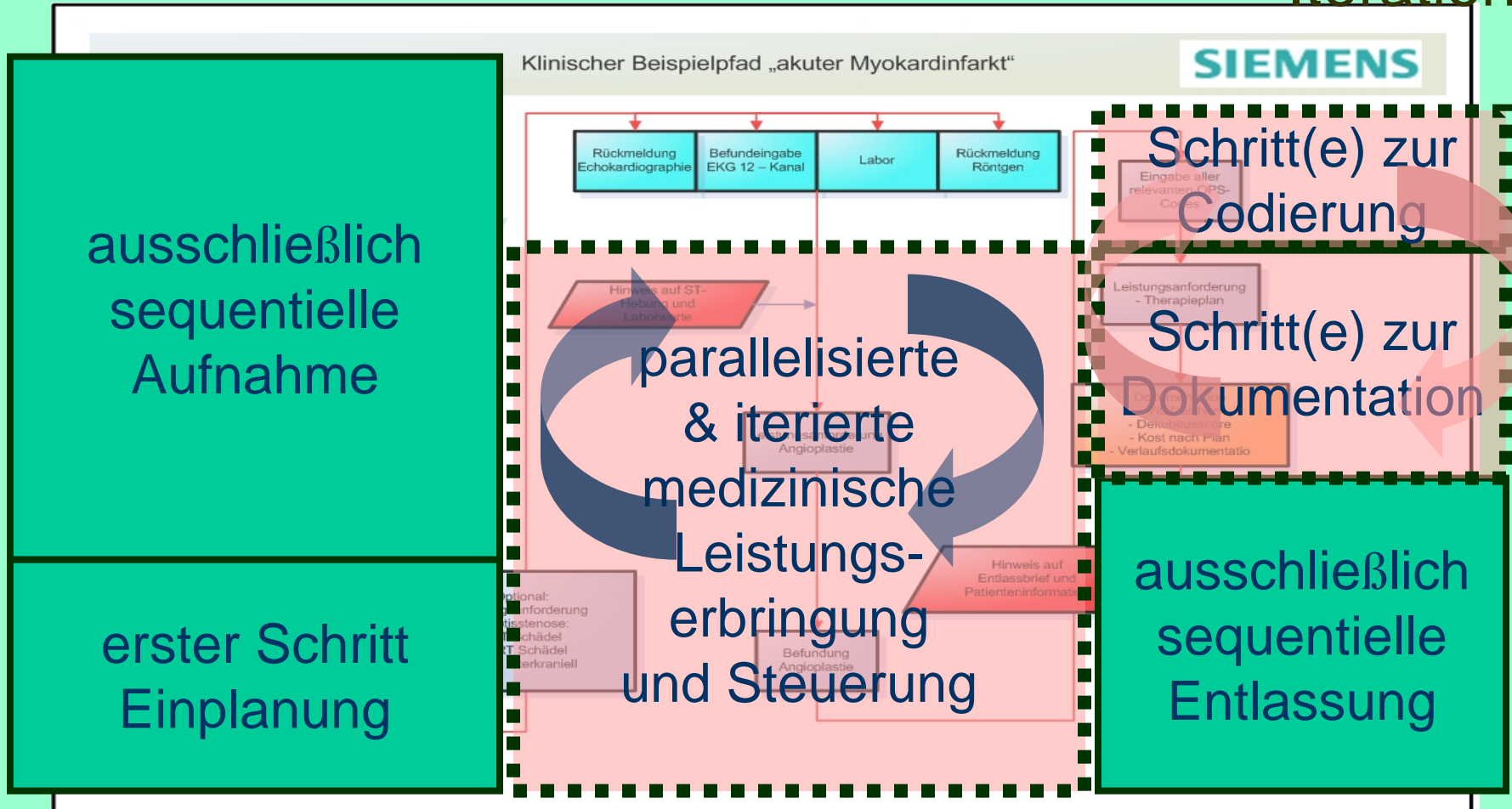
IT-Anwendung in der täglichen Routine

Zyklisches Durchlaufen der Stufen ärztlicher Behandlung unter ambulanter oder andauernder pflegerischer Versorgung ist unvermeidlich.

Jeder Wechsel der Station oder der Abteilung bedingt heute meist einen Systemwechsel, ausgenommen für die privilegierte Buchhaltung. Ist das nach dem Stand der überschießenden Kosten und dem Dienstleistungsauftrag der Informationstechnik angemessen?



Beispiel Workflow :: Verbesserung durch Unterstützen mehrfacher Iteration



**Das untauglich träge System kann durch Maßnahmen
allein im Gesundheitsbetrieb nicht verändert
werden, sondern nur durch Maßnahmen der Politik.
Aber der Gesundheitsbetrieb kann die Druckpotentiale,
liefern, um die Politik zum Handeln zu zwingen.
Dazu leistet eine durchgängige Prozesskostenerfassung
einen schlagenden Beitrag**

Neue Formulierung für Frederic Winslow Taylor, Scientific Management (1911)

Taylor's scientific management consisted of four principles (1-3 named *"Initiative and Incentive"*)

- ✓ Replace rule-of-thumb work methods with methods based on a scientific study of the tasks.
- ✓ Scientifically train, select, and develop each employee rather than passively leaving them to train themselves.
- ✓ Provide detailed instruction and supervision of each worker in the performance of that worker's discrete task.
- ? Divide work nearly equally between managers and workers, so that the managers apply scientific management principles to planning the work and the workers actually perform the tasks.

According to Taylor, the summary of this element is: "Under the management of "initiative and incentive" practically the whole problem is "up to the workman," while under scientific management fully one-half of the problem is "up to the management."

Detaillierte und verbesserte Formulierung:

- ! Lasse die Verwaltung (Management) vorwiegend zusätzliche Unterstützung generieren, welche die unproduktive Zusatzbelastung vermeidet oder auf produktive Leistung zurückführt.
- ! Reduziere die Verwaltung (Leitung) auf Funktionen der Veränderung und Verbesserung und überlasse Funktionen der Bestandssicherung der Informationstechnik.
- ! Teile die Arbeit zwischen allen produktiv beteiligten Mitarbeitern gleichmäßig auf, so dass die tatsächliche Ausführung ausgewogen und gleichermaßen belastet.

Wolfgang Mewes, Energo-Kybernetische Strategie EKS (1965), (heute :: Engpasskonzentrierte Verhaltens- und Führungsstrategie), & Eliyahu Goldratt, Theory of Constraints TOC (1990).

Fokussieren auf die Engpass-Ressourcen im Krankenhaus-Betrieb, beispielsweise

Begründung zuerst durch Liebig („Wachstumsgesetz“): Das Wachstum einer Pflanze richtet sich nach dem Nährstoff, den sie am wenigsten besitzt.

- Automatisieren administrativer Verrichtungen auf der Basis klassischer Logik
 - Stärken der produktiven Methoden in Diagnose und Therapie
 - Stärken der produktiven Verrichtungen in Pflege und Betreuung
- Vermeiden von Wiederholungen und von ungeplanten Verschiebungen nach geplantem Beginn
 - Koordinieren der Ressourcen, der Einrichtungen und des Personals
 - Verbessern der Patienten-Transporte und der Patienten-Verfügbarkeit
- Verbessern der Zeitschätzungen unter Lastschwankungen und Vereinfachen der Erfassung am Patienten geleisteter Arbeit

Theory of Constraints

Theorie der Beschränkungen

TOC is based on the premise that the rate of goal achievement is limited by at least one constraining process. Only by increasing flow through the constraint can overall throughput be increased. Assuming the goal of the organization is articulated (e.g. „Survive in competition, make money now and in the future“).

The five focusing steps

1. **Identify the constraint** as the resource or policy that prevents the organization from obtaining more of the goal
2. **Decide how to exploit the constraint** (ausnutzen, nicht ausbeuten) and make sure the constraint's time is not wasted doing things that it should not do.
3. **Subordinate all other processes** to above decision and align the whole system or organization to support the decision made above
4. **Elevate the constraint** if required or possible, permanently increase capacity of the constraint
5. If, as a result of these steps, the constraint has moved, iterate.

Kondratieff Zyklus K6, Kommentar von Leo Nefiodow

- ... das derzeitige, biologisch-chemisch-technisch ausgerichtete Gesundheitswesen ist noch auf das alte, patho-genetische Modell orientiert, demzufolge in einer Dauerkrise und hat die konsequente Umorientierung auf Gesundheit noch nicht vollzogen.
- Wir werden mehrere "Strukturreformen" bekommen, bevor es aufwärts geht.
- Aber man darf nicht vergessen: Kondratieff-Zyklen sind Reorganisationsprozesse der Gesellschaft - der ganzen Gesellschaft."
- Geht man von den bisher getroffenen Weichenstellungen in Deutschland und Europa aus, dann wird der sechste Kondratieff in den nächsten vier bis fünf Jahren noch nicht richtig in Schwung kommen.
- Es ist viel zu tun, bevor die Produktivitätsreserven des Gesundheitssektors konsequent erschlossen sind und eine neue, lange Phase der Prosperität und Vollbeschäftigung anbrechen kann.

TokLoc® Methods & Services

Monitoring

Detecting

Scheduling

Browsing

Reporting

Notifying

Accounting

Labelling

Paging

Reading

Locating

Authenticating

Accounting

Authorising

Forwarding

Authorising

Paging

Locating

Reporting

Authenticating

Wireless Platform

Wired Intranet

AAA Authentication, Authorisation, Accounting auf Basis DIAMETER IETF RFCs 3539, 3588, 4005

- **Abbilden aller Anforderungen der Authentisierung und Sicherung** gegen Attacken auf Basis standardisierter IETF Protokolle RFCs 3539, 3588 und standardisierter Serverfunktionen mit Roaming (RFCs 4005, 4770) statt Vorgängerversion (RADIUS RFCs 2865ff)
 - Ausführen der Authentisierung lokal (Platz) und lokal (Netz) in zwei Schritten
 - Autorisierung für lokale Funktionen (Platz, staffID)
 - Autorisieren im Kontext für lokale Methoden und Daten (Netz, Lesen, Schedule, staffID)
 - Autorisieren und Abrechnen im Kontext für lokale Fälle (Netz, Lesen, Schreiben, caseID)
- **Durchsetzen des Abschließens von Vorgängen**
 - Aufrufen der Methoden zur Erfassung der Statusdaten (Netz, Status Schreiben, staffID, caseID)
 - Aufrufen der Methoden zur Fortschreibung der Auftragsdaten (Netz, Schedule, staffID, caseID)
 - Ausführen des Abrechnen mit Abschluss des Arbeitskomplexes (mehrere Schritte, DRG)
 - Ausführen der de-Autorisierung mit Abschluss eines Arbeitsschrittes (caseID, Schedule)
- **Verbessern der Lösung für de-Autorisierung gleichwertig sicher**
 - Ausführen der de-Authentisierung mit Verlassen des Patienten (case-ID)

Begründung für ein Vorgehen des complexity hiding mit dem Hauptziel des Verbergens vom Komplexität

Verbergen von Komplexität als permanentes oberstes Ziel ::

- Neue Lösungen werden immer nur dann als Verbesserung der individuellen Arbeitssituation empfunden, wenn sie einen erheblichen Teil bestehender Komplexität reduzieren

Verbergen von Komplexität als aktuelles Gebot zur Lage ::

- Die bestehenden Prozesse und die administrativen Vorgaben belasten das Fachpersonal in Medizin und Pflege wortwörtlich über Gebühr
- Die Vielfalt an Auflagen zur Dokumentation verlangt nach einer Durchforstung der technischen Unterstützung als einzig möglicher Maßnahme in der Hoheit der Betreiber

Ausrichtung streng an der Komplexität der Prozesse::

- Viele Optionen sind bisher ungenutzt
- Lösungen, die lediglich den status quo fortschreiben, werden kaum erheblichen Beitrag leisten
- Vorsätzliche Ignoranz gegenüber Konzepten transparenter Prozesskostenerfassung ist allemal unklug

Konsequenz für die persönliche Ausstattung und für die mobilen und die residenten die Arbeitsplätze

- Jeder Arbeitsplatz ist im Intranet vernetzt
- Jedes mobile Arbeitsgerät ist drahtlos vernetzt
- Jeder Arbeitsplatz ist mit Bluetooth ausgerüstet
- Jedes Mitglied des Personals trägt ein Mobiltelefon WLAN / Bluetooth

und

- Jeder Patient trägt ein Armband mit elektronischem Kennzeichen
- Jedes Mitglied des Personals trägt freiwillig ein elektronisches Kennzeichen am Halsband

aber

- warum soll der Patient dem Tragen des Armbands zustimmen?
- warum soll das Personal individuell dem Tragen des Token zustimmen

Erklärung für den Patienten :: Deshalb sollte der Patient dem Tragen des Armbands zustimmen!

- Voraussetzung: Der Patient wird informiert, dass das Token PatLoc beim Senden mit 1mW keine gesundheitsschädlichen Strahlen aussendet und das Token PatLoc zur Verwendung im Krankenhaus zulassungsfrei ist
- Folge: Der Patient sollte gern willentlich einem Verfahren zustimmen können, das nachhaltig jeder Verwechslungsgefahr, insbesondere bei Bewusstlosigkeit, vorbeugt und
- Das Krankenhaus kann die halbautomatisch mit jedem WLAN-Telefon mit Kamera oder jedem einfachen Handgerät lesbare Kennzeichnung als Produktivitätsmerkmal einschätzen
- Jeder Prozessschritt im Krankenhaus kann für eine durchgehende Prozesskostenerfassung schnell mit der Identitätsinformation verknüpft werden
- übrigens: Das Krankenhaus kann eine Erschwernisgebühr fordern, wenn sich der Patient verweigert. Die Begründung: Die gleiche Sicherheit für den Patienten ohne Armband zu erreichen sei dann offensichtlich und nachweislich nur mit zeitaufwendigerer Handhabung möglich oder alternativ werde eine vertragliche Haftungsbeschränkung wg. unzureichender Kooperation definiert

Erklärung für die Mitarbeiter :: Deshalb sollte jeder aus dem Personal individuell dem Tragen des Token zustimmen wollen!

- Voraussetzung: Das Personal wird informiert, dass das Token TokLoc® beim Senden mit 1mW keine gesundheitsschädlichen Strahlen aussendet und das Token TokLoc® zur Verwendung im Krankenhaus zulassungsfrei ist.
- Folge: Jeder Mitarbeiter sollte gern mit positiver Erwartung willentlich einem Verfahren zustimmen können, das nachhaltig die Datenerfassung im Prozessablauf unterstützt und den Zugriff auf Daten beschleunigt.

aber

- Die Krankenhausleitung muss sich darüber klar werden, dass zeitbezogene Aufzeichnung immer die Beweisfähigkeit der Mitarbeiter hinsichtlich der Anforderungen der AZO und der Vergütung von Überstunden verbessert.
- Die Vertretung der Mitarbeiter wird in der technischen Lösung immer die Gefahr beschreiben,
 - bei Zustimmung eine Handhabe zu liefern, die Effizienz einzelner Mitarbeiter zu messen.
 - bei Zustimmung eine Messmethode zu liefern, die Belastung des Personals zu messen.
 - bei Zustimmung gegenüber der Krankenhausleitung eine Druckposition aufzugeben.

Notwendige und hinreichende Präzision der Ortsbestimmung

- In jeder Anwendung zeigt sich, dass die Jagd nach der nominell höchsten Präzision für die Ortsbestimmung nicht sachdienlich ist und immer unwirtschaftliche (virtuelle) Ziele bedient.
 - Schätzverfahren allein aufgrund von linearisierten Pegelmaßen und Multilateration sind eher grober Unfug (WLAN-RSSI Lokalisierung)
 - Geeignete Basis ist zunächst ein erweitertes Laufzeit-Messverfahren mit nachgeschalteter Signalverarbeitung (RTLS-CSS).
 - Schon die Bindung der Auswertung an einen Gebäudeplan (RTLS-SLAM) bietet eine erhebliche Verbesserung
- Im Innenraum wird eine individuelle Erfassung von Servicezeiten und die Zuordnung anrechenbarer Leistungen unmittelbar am Patienten automatisiert.
 - Einfaches Abstandsmaß im Nahbereich mit systematischer Pegelmanipulation, Wiederholmessung und Reasoning bieten die günstigste Lösung

zertifizierbares Messverfahren

- Das zertifizierbare Messverfahren der inkrementellen Leistungserfassung erlaubt eine konsequente Prozesskostenerfassung
- Das zertifizierbare Messverfahren liefert eine den tatsächlich erbrachten Leistungen proportionale Abrechnung
- Durch kombinierte Orts- und Zeitbestimmung wird es möglich, gesetzlich oder vertraglich vorgegebene Modelle der Leistungsberechnung zu konterkarieren
- Durchsetzung ausgewogener Abrechnungsmodelle beispielsweise in Pflege-intensiven Arbeitsbereichen wird gerichtsfest begründet.

Begriffsbildung Homöostase

In der Systemtheorie und Kybernetik bezeichnet Selbstregulation (Homöostase) die Fähigkeit eines Systems, sich selbst durch Negative Rückkopplung innerhalb bestimmter Grenzen in einem stabilen Zustand zu halten.

Die Existenz selbstregulierender Funktionen kann den Fortbestand eines Systems sichern, **welches sich sonst überfordern würde durch**
zum Beispiel

- ungehemmtes Wachstum und
- Überstrukturierung und
- selbsterzeugte nicht mehr beherrschbare Komplexität

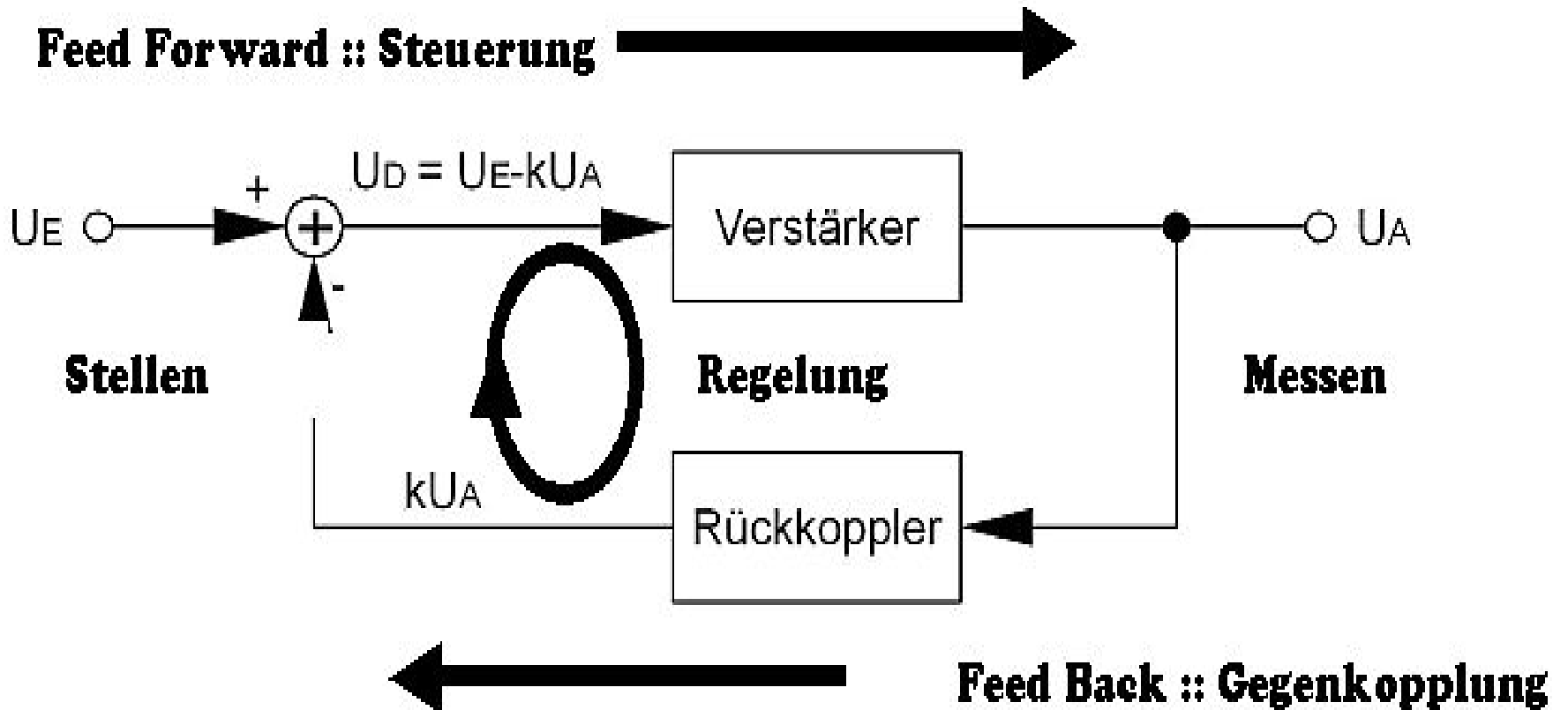
sources :: [<http://de.wikipedia.org/wiki/Selbstregulierung>] und
[<http://de.wikipedia.org/wiki/Mitkopplung>] und
[<http://de.wikipedia.org/wiki/Gegenkopplung>]

Gibt es etwa Ähnlichkeiten zum Status des Gesundheitssystems?

- Status quo :: Überstrukturierung durch nicht kohärente, unbeherrschbare Komplexität mehrfacher Ordnungen:

- | | | | |
|-------------------------------|---|---|----------------------------|
| • ungehemmtes Wachstum | } | } | • Kostenüberschuss |
| • Überstrukturierung | | | • Qualitätsdefizit |
| • Fehlende Kohärenz | | | • Innovationsfeindlichkeit |
| • Unbeherrschbare Komplexität | | | • Motivationseinbuße |

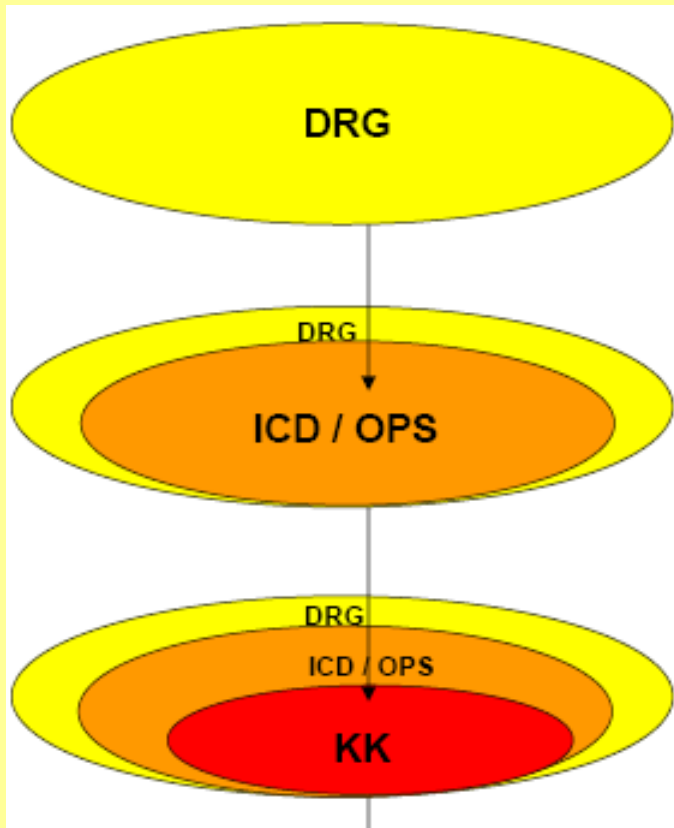
Gegenkopplung



Nicht kohärente Ordnungssysteme definieren den Kontext nur unzureichend

- ICD
 - ist international akzeptiert und allgem. Basis
 - OPS
 - ist national gut ausgearbeitet
 - DRG
 - ist international adaptiert
 - AWMF
 - ist einsprachig verfügbar
 - SNOMED-CT,
 - ist international adaptiert
 - klinischer Pfad,
 - wird lokal /proprietär entwickelt
- EBM weitere Ordnungssysteme mit
•G-DRG starker Struktur, aber nur
•SNOcat schwachem Zusammenhang
etc. untereinander werden voraus-
etc. sichtlich auch künftig hinzu
kommen. Bisher wird die Nutzung arbeitsteilig und individuell
praktiziert (Arzt, Pflege, Kodierer, ärztl.Dienste, KV, etc.)

Darstellungsbeispiel :: Greiling /IWIG



multipel
hierarchische
Klassifizierung

Prozesszeiten der Teilprozesse

Unter Prozesszeiten wird die Zeitinanspruchnahme des Prozesses verstanden.

- Zeit „ärztlicher Dienst des Teilprozesses“
- Zeit „Pflegedienst des Teilprozesses“
- Zeit „Funktionsdienst Kostenindex“
- Zeit „medizinisch-technischer Dienst des Teilprozesses“
- Zeit „sonstige Mitarbeiter des Teilprozesses“

Wartezeiten des Teilprozesses

Rüstzeit der Teilprozesse

Transportzeit der Teilprozesse

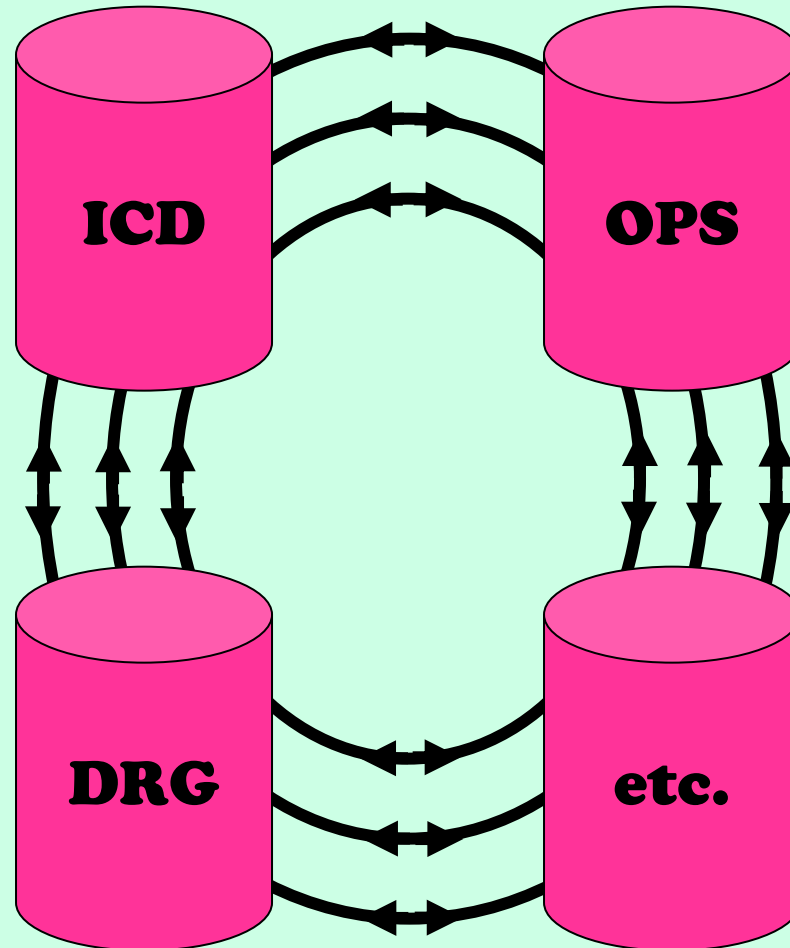
Schnitt-Naht-Zeit

Zeitanteil der Dienstart an der Gesamtzeit des Teilprozesses

multipel
unverkettete
Klassifizierung

Lösungsvorschlag ::
verkettete Zugriffe quer über die Hierarchieebenen

Beispielsweise
zyklischer
Zugriff auf
Muster aus
Textvorlagen
und
Datenbanken
für Arztbriefe
und Codierung.



begleitender Lösungsvorschlag :: mehrdimensionales Browsing

- Allgemeine Einführung eines mehrdimensionalen Kodierungs-Browsers, welcher die Ordnungssysteme, ICD, OPS, DRG wahlweise als führendes System unterstützt und auf die anderen Systeme (surjektiv) zeigt.
- Implementieren des Browsers auf grafischen Displays an jedem Arbeitsplatz mit einfacher Übergangsfunktion, Belegen jeden Elements mit Parametern von Komplexität, Risiko, Kosten, Zeit, Ressourcen
- Einfügen / Editing persönlicher, individueller Detaillierung und Erweiterung der Darstellung
- Unterstützung durch einen Intranet-Server und drahtgebundene (LAN) oder drahtlose (WLAN) Anbindung ohne lokale Verarbeitung
- Reduzieren der Browserfunktion für Mobilgeräte zur Nutzung Im Zusammenhang mit der individuellen Ablaufsteuerung auf die zwei Dimensionen Zeit und eines Pfad-orientierten Ordnungssysteme (dieser oder anderer)

ausgewogene Begründung für eine erfolgreiche Einführung

- Interessenartikulation auf der Mitarbeiterseite
 - gestresste Mitarbeiter erkennen in der Lösung ein Instrument zur Beweisführung
 - andere Mitarbeiter empfinden elektronische Sender zuerst als persönliche Belastung
 - Personalvertreter sehen in elektronischer Automatisierung einen Machtfaktor
- Interessenartikulation auf der Betreiberseite
 - die Lösung wird lediglich bestehende Pflichten der Erfassung automatisch erledigen
 - die Token werden über das personalisierte Telefon die Identität des Trägers bestätigen
 - die neuen Methoden werden die bisherige Formularflut erheblich reduzieren
 - die automatisch erfassten Daten sind jederzeit für den betreffenden Mitarbeiter einsehbar
 - Netzwerkzugang wird wie bisher erkannt und erfasst
 - Aufenthalt der Mitarbeiter weder erfasst noch aufgezeichnet
 - das Zusammentreffen der Mitarbeiter mit betreuten Patienten wird zuverlässig erfasst

sanfte Eskalation für eine erfolgreiche Einführung

- Kennen lernen der Kontextbeschränkung
 - die Mitarbeiter finden die Patienteninformationen über die Fall-Identität
 - die Mitarbeiter verwenden das Lesegerät für das Patientenarmband
 - jeder Mitarbeiter erkennt die verschiedenen Kontextbedingungen
 - jeder Mitarbeiter benutzt die Suchfunktionen im Kontext
 - jeder Mitarbeiter benutzt die Suchfunktionen im Kodierungsbrowser
- Einbinden der Mitarbeiter zur Gestaltung der Ablaufplanung
 - in Workshops wird die Granularität der unterstützten Ablaufplanung besprochen und angelegt
 - jeder Mitarbeiter kann die Detaillierung der persönlichen Ablaufplanung verändern
 - jeder Mitarbeiter lernt die ihm bereits zuvor im KIS zugewiesenen Autorisierungen kennen
- Probetrieb mit den personalisierten Telefonen und den persönlichen Token
 - jeder Mitarbeiter lernt die Funktion der Token im Betriebsversuch kennen
 - der Mitarbeiter erkennt die Arbeitserleichterung durch automatische Authentisierung

Randnotizen: Was ist ICPM ?

quote

Die *International Classification of Procedures in Medicine* (ICPM) der WHO oder **Internationale Klassifikation der Behandlungsmethoden in der Medizin** ist eine Prozedurenklassifikation in der Medizin. Zur Verbesserung der Kosten- und Leistungstransparenz müssen medizinische Versorgungsmaßnahmen (Prozeduren) klassifiziert werden.

unquote

(source [http://en.wikipedia.org/wiki/AAA_protocol], 2010)

- Die deutsche Adaption der ICPM als Operationen- und Prozedurenschlüssel (OPS, früher: Operationsschlüssel) bilden die Grundlage für diagnosen- und therapie-orientierte Fallgruppensysteme (DRG).

Medizinische Klassifikationen nationalen und internationalen Ursprungs

AIS	Abbreviated Injury Scale	ISACHC	ISACHC-Classification
AAC	Ann-Arbor-Classification	KILLIP	Killip-Classification
AOC	AO-Classification	KP	Klassifikation der Parodontalerkrankungen
ASA	ASA-Classification	CCL	Cormack und Lehan Classification
BC	Bertillon-Classification	CF	Fredrickson Classification
BCS	Biopharmaceutics Classification System	LC	Lancefield- Classification
BGMF	BGMF2007 Leistungskatalog (AT)	LK	Leistungskatalog
BIRD	Breast Imaging Reporting and Data System	LOWN	Lown-Classification
BMSG	ICD-10 BMSG 2001	MPC	Mallampati-Classification
CCS	CCS-Classification	MTS	Manchester-Triage-System
CL	Clark-Level	MEDDRA	MedDRA
CTC	Common Toxicity Criteria	MSH	Medical Subject Headings
DRG	Diagnosis Related Groups	MEROPS	MEROPS
DSMD	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders	MODIC	Modic-Classification
EC	EC-Nummer	NIC	Nursing Interventions Classification
ESI	Emergency Severity Index	NOC	Nursing Outcomes Classification
FAB	FAB-Classification	NYHA	NYHA-Classification
FIGO	FIGO-Classification	OMAHA	Omaha-Classification
FC	Forrester-Classification	OPS	Operationen- und Prozedurenschlüssel
GS	Gleason-Score	RC	R-Classification
GAF	Global Assessment of Functioning	SNOMED	Systematisierte Nomenklatur der Medizin
TG	Tumor Grading	SNP	Systematized Nomenclature of Pathology
ICD10	ICD-10	TANNER	Tanner-Stadien
ICPM	International Classification of Procedures in Medicine	TNM	TNM-Classification
ICD-O	International Classification of Diseases for Oncology	TCD	Transporter Classification Database
ICD-F	International Classification of Functioning, Disability and Health	TTB	Tumordicke nach Breslow
ICD-N	International Classification of Nursing Practice	TCNS	WHO-Klassifikation der Tumoren des zentralen Nervensystems
ISCDD	Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme	UMLS	Unified Medical Language System

Operationen- und Prozedurenschlüssel (1) :: Planungs- und Steuerungsinformation auf Basis ICD

- monohierarchische Klassifikation
- Prozedurenkapitel
 - Kapitel 1 - Diagnostische Maßnahmen
 - Kapitel 3 - Bildgebende Diagnostik
 - Kapitel 5 - Operationen
 - Kapitel 6 - Medikamente
 - Kapitel 8 - Nichtoperative therapeutische Maßnahmen
 - Kapitel 9 - Ergänzende Maßnahmen

**übersichtlich und
System**

OPS Prozedurenklassen

- 230 ohne Hilfsmittel (z. B. 5-31: Andere Larynx-Operationen und Operationen an der Trachea)
- 1400 aber beim Eintragen gut beherrschbare Struktur, in vierstelliger Systematik (z. B. 5-314: Exzision, Resektion und Desstruktion (von erkranktem Gewebe) der Trachea)
- 7800 und manuell nicht mehr prüfbare Fülle in der fünfstelligen Systematik (z. B. 5-314.1: Resektion)
- 18700 zusätzliche in der sechsstelligen Systematik (z. B. 5-314.11: Mit End-zu-End-Anastomose)
- 28130

Gesamte Anzahl Klassen

ohne Hilfsmittel gut beherrschbare Struktur, aber beim Eintragen nicht mehr prüfbare Fülle

What is AAA, AAAA, AAAAA Authenticating Authorising Accounting ?

AAA (3A) Authenticating Authorising Accounting is the authenticating of the user of an IT application via network, including the subsequent authorising to access methods, to read and to write data, and especially to collect accounting data.

AAAA (4A) includes additionally the quality to prepare for auditing.

AAAA (5A) includes additionally the quality act automatically in contiguity and in context.

Authentication, Authorization Accounting and Auditing

kann als Summe Nachweis-treuer und Revisions-fester Zugriffsverfahren für das gesetzlich verpflichtende Erfassen von Nachweisdaten und von Abrechnungsdaten angesehen werden.

Randnotizen: Was ist E-Accounting ?

quote

E-accounting is the application of online and Internet technologies to the business accounting function. Similar to e-mail being an electronic version of traditional mail, e-accounting is "electronic enablement" of accounting and accounting processes which are more traditionally manual and paper-based.

unquote

(source [<http://http://en.wikipedia.org/wiki/E-accounting>], 2010)

- E-Accounting kann als das papierlose Verfahren nach dem Stand der Technik für die Erfassung von Abrechnungsdaten für den Kostenträger (Krankenversicherung) angesehen werden.

Randnotizen: Was ist E-Reporting ?

quote

Electronic reporting could provide the ideal solution by enabling manufacturers of medical devices to provide instructions to professional end users on an electronic support. This could be a CD-ROM or a PDF document that could be downloaded from the internet or a built-in screen that displays the IFU in the operator's language while the device, such as a pacemaker, operates.

unquote

(source [<http://www.jura.uni-augsburg.de/de/forschung/fmpr/forumMPR3/Vortragspraesentationen/08-Stoesslein.pdf>], 2009)

- E-Reporting kann als das papierlose Verfahren nach dem Stand der Technik für die Akkumulation, Aggregation und Agglomeration von Daten für den Arztbrief (clinical status) angesehen werden.

Randnotizen: Was ist E-Scheduling?

quote

Access one central location to arrange your audio conferences, video conferences, Net conferences, and conference room reservations with e-Scheduling from Verizon Conferencing. e-Scheduling is a web-based, global scheduling system that is simple, fast, interactive, and free. e-Scheduling provides several different choices to meet your online scheduling needs and easily integrates with your desktop environment.

unquote

(source : [https://e-meetings.verizonbusiness.com/ors/pdf/e-sched_fact_sheet.pdf])

- E-Scheduling kann als das Verfahren zum Stand der Technik für die Bereitstellung von personellen Ressourcen am richtigen Ort und zur richtigen Zeit beim Patienten oder am Gerät angesehen werden.

Randnotizen: Was ist E-Labeling?

quote

Electronic labelling could provide the ideal solution by enabling manufacturers of medical devices to provide instructions to professional end users on an electronic support. This could be a CD-ROM or a PDF document that could be downloaded from the internet or a built-in screen that displays the IFU in the operator's language while the device, such as a pacemaker, operates.

unquote

(source [http://www.luz.com/content/mdtn_public/mdtn_2004_e-labeling.pdf], 2004)

nur nebenbei:

- Das Token TokLoc® wird mit e-Label geliefert.
- Der Rufgeber PatLoc wird mit e-Label geliefert.
- Das Armband dazu wird mit e-Label geliefert.
- E-Labeling kann als das Verfahren zum Stand der Technik für die Bereitstellung von Daten mit Laborobjekten angesehen werden.

Ist das Token TokLoc® ein Medical Device nach Definitionen EU-MedDev?

quote

The term "medical device" is defined as any instrument, apparatus, appliance, material, software pertinent to it or other article intended to be used for human beings for the purpose of diagnosis, prevention, monitoring, treatment, alleviation of disease or compensation for an injury or handicap.

unquote

(source [<http://www.meddev.info/ce-mark-on-medical-devices.HTM>])

- Das Token TokLoc® ist kein Medical Device im engeren Sinn.
- Das Armband ist kein Medical Device im engeren Sinn.
- Der Rufgeber PatLoc ist kein Medical Device im engeren Sinn.

Es gelten die Anforderungen nach DIN VDE 0834 sinngemäß