

Prozesse im Gesundheitswesen

Herausforderungen aus Sicht der Medizinischen
Informatik

Klaus A. Kuhn

Technische Universität München

Klinikum rechts der Isar

IT und Medizinische Prozesse: das Potenzial

Erfolgreiche Unterstützung des medizinischen Versorgungsprozesses durch computergestützte Systeme ist möglich

Prävention, Monitoring, Verschreibung, Order Entry (CPOE)
Erinnerungshinweise, Warnhinweise, Dosisberechnungen

Diagnostik und Therapie
Antibiotika

Kommunikation und Kooperation
Übergabe, Verlegung

Eher Erfolge bei häufigen, wenig komplexen Problemstellungen, einfachen Regeln, geringen Integrationsanforderungen

IT und Medizinische Prozesse: das Potenzial

Erfolgreiche Unterstützung des medizinischen Versorgungsprozesses durch computergestützte Systeme ist möglich und relevant

Prävention, Monitoring, Verschreibung, Order Entry (CPOE)
Erinnerungshinweise, Warnhinweise, Dosisberechnungen

Diagnostik und Therapie
Antibiotika

Kommunikation und Kooperation
Übergabe, Verlegung

Vor dem Hintergrund

- knapper Ressourcen
- erhöhten Interesses an Qualität und Fehlern
- konkurrierender Interessen
- massiver Steuerungsmaßnahmen

Eher Erfolge bei häufigen, wenig komplexen Problemstellungen, einfachen Regeln, geringen Integrationsanforderungen

Ansatz des IOM

Redesign der Versorgungsprozesse

Effektiver Einsatz der Informationstechnologie

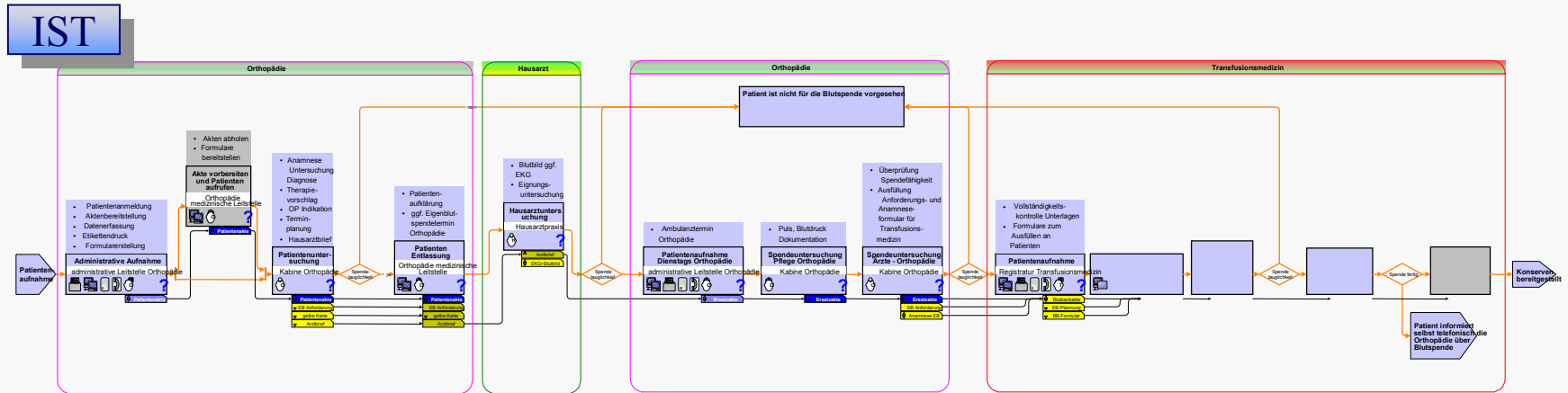
Wissens- und Fertigkeiten- Management

Koordination der Versorgung im zeitlichen Verlauf über den Zustand des Patienten, die Behandlung und Umgebung

Outcome – Messungen
mit dem Ziel kontinuierlicher Qualitätsverbesserung

Crossing the Quality Chasm. Committee on Quality Health Care in America.
Institute of Medicine. Natl. Academy of Sciences, 4th printing 2003.

Beispiel: Prozessmodellierung / Reorganisation



Aktivität

Lokalisation

IT-Ressourcen

Personal / Rollen

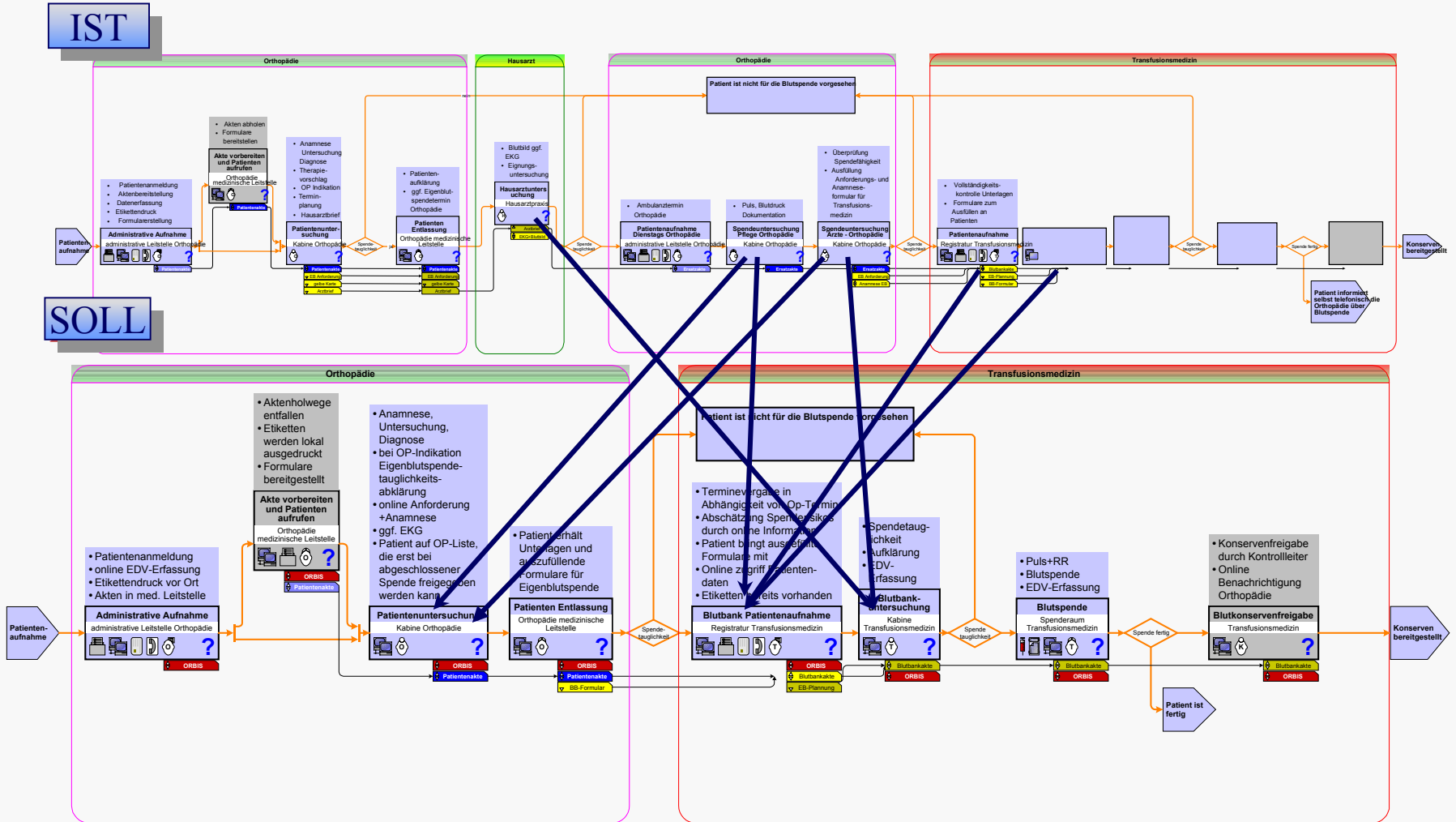
Informationsträger

IT-basiert

konventionell

Beispiel: Prozessmodellierung / Reorganisation

Vgl. DFG-Strategiepapier 2005:
Forderung nach Modellierung klinischer Prozessketten



Beispiel: IT – Unterstützung

ORB
Dat
Vupp
8055
sta akt UCHUCHST150

Fertig Abbruch

Zwischenspeichern

Drucken

Pfad im Intranet

Hilfsfelder anzeigen

Abweichungen vom Pfad!

Navigation

- Basisdaten
- Bildgebende Diagnostik
- Erstversorgung
- OP Planung

RELEASE RELEASE

RELEASE RELEASE

RELEASE RELEASE

RELEASE RELEASE

Erste Checkbox

<< [Bildgebende Diagnostik](#)

[OP Planung](#) >>

Erstversorgung

Analgesie^P ja nein

Medikament	morgens	mittags	abends	nachts
Voltaren 50	1	1	1	1
Ranitidin 150	0	0	1	0
Novalgin Tropfen	40°	40°	40°	40°

Labor-Anforderung^P ja nein

EK-Anforderung^P ja nein

2 _____ Konserven

EKG^P ja nein

5000 IE Heparin^P ja nein

Extension^P ja

Blasenkatheter^P ja

Venenkatheter peripher^P ja

<< [Bildgebende Diagnostik](#)

Vom Prozessmodell zur
IT-Anwendung

Feld	Varianzdokumentation	Begründung	Info
Röntgenanforderung	Bei Verdacht auf proximale Femurfraktur ist eine Röntgenaufnahme Hüfte axial indiziert.		Info

Beispiel: IT – Unterstützung

ORB
Dat
Vupp
8055
sta akt UCHUCHST 150

Fertig Abbruch

Zwischenspeichern

Drucken

Pfad im Intranet

Hilfsfelder anzeigen

Abweichungen vom Pfad!

Navigation

- Basisdaten
- Bildgebende Diagnostik
- Erstversorgung
- OP Planung

RELEASE RELEASE

RELEASE RELEASE

RELEASE RELEASE

Erste Checkbox

[<< Bildgebende Diagnostik](#)

[OP Planung >>](#)

Erstversorgung

Analgesie^P ja nein

Medikament	morgens	mittags	abends	nachts
Voltaren 50	1	1	1	1
Ranitidin 150	0	0	1	0
Novalgin Tropfen	40°	40°	40°	40°

Labor-Anforderung^P ja nein

EK-Anforderung^P ja nein

2 _____ Konserven

EKG^P ja nein

5000 IE Heparin^P ja nein

Extension^P ja

Blasenkatheter^P ja

Venenkatheter peripher^P ja

[<< Bildgebende Diagnostik](#)

Vom Prozessmodell zur
IT-Anwendung
Hier: Vorschläge zum Vorgehen

Feld	Varianzdokumentation	Begründung	Info
Röntgenanforderung	Bei Verdacht auf proximale Femurfraktur ist eine Röntgenaufnahme Hüfte axial indiziert.		Info

Ziele

Fehlerreduktion

Einrichtungsübergreifende Ablauf- und Qualitätsverbesserung

Auf der Basis von

Wissensmanagement

Prozessbibliotheken

Pfaden / Leitlinien

Workflow-Management zur Ablaufunterstützung

Telematikinfrastuktur

Die Realität

Noch immer primär abrechnungstechnisch ausgerichtete DV

Unzureichende Abbildung des klinischen Geschehens

Unzureichende Weiterverwendbarkeit der mit hohem Aufwand erhobenen Daten \Rightarrow Erschließung, Terminologie

Selten: Problemlisten, Warnhinweise

Nur vereinzelt erfolgreiche Pfadprojekte

Unzureichende Prozessorientierung im Systemdesign

Noch immer kaum Evaluationen

Die Herausforderungen

Komplexität

Besonderheiten der Domäne

Beherrschbarkeit des Wissensmanagements

Unmittelbar anstehende Aufgaben

Telematikinfrastruktur

Basis: Komponentenarchitektur, Standards

Flexibilität und Adaptierbarkeit der Systeme

Terminologische Basis

Die Herausforderungen

Komplexität

Besonderheiten der Domäne

Beherrschbarkeit des Wissensmanagements

Unmittelbar anstehende Aufgaben:

Telematikinfrastuktur

Basis: Komponentenarchitektur, Standards

Flexibilität und Adaptierbarkeit der Systeme

Terminologische Basis

Rolle der GMDS bei der Begleitung dieser massiven Anstrengungen!

Probleme in der Domäne

Unterschiedliche Erwartungen von
Auftraggeber
Entwickler
Anwender

My Baby – Syndrom

Geringe Bereitschaft, zu evaluieren und zu lernen

Verspätete Softwarelieferung

Unzureichende Zuverlässigkeit und Reaktionszeiten

BMJ 2003; 326: 860-3
Littlejohns P et al

Grundsätzlich mit der Situation
in anderen Domänen vergleichbar
Aber: höhere Komplexität

Vgl. Diskussion um
Rolle des IT-Managements

Prozess-Spezifika im Gesundheitswesen

Unzureichende Anpassung an Arbeitsabläufe und –verhalten
des Personals im Gesundheitswesen

Unterschätzung der Komplexität im Gesundheitswesen

Kontext: Besorgnis, Angst, Zeitdruck

Befürchtungen des Patienten

Fokussierung der Behandelnden

auf unmittelbar notwendige Versorgung

jeder in diesem Kontext unnötige Vorgang stört

BMJ 2003; 326: 860-3
Littlejohns P et al

Prozess-Spezifika im Gesundheitswesen

Unzureichende Anpassung an Arbeitsabläufe und –verhalten
des Personals im Gesundheitswesen

Unterschätzung der Komplexität im Gesundheitswesen

Kontext: Besorgnis, Angst, Zeitdruck

Befürchtungen des Patienten

Fokussierung der Behandelnden

auf unmittelbar notwendige Versorgung

jeder in diesem Kontext unnötige Vorgang stört

BMJ 2003; 326: 860-3
Littlejohns P et al

Konsequenz:

selbst einfache und administrativ fokussierte Aufgaben

sind komplexer als außerhalb des Gesundheitswesens

und: Fehler haben erhebliche/medizinische Konsequenzen !

Bsp: Fehler im Systemdesign

Computergestützte Auftragskommunikation durch Ärzte
Mit hohem Potenzial für Fehlervermeidung und Kostenreduktion

JAMA 2005; 293: 1197-1203
Koppel R et al.

Experteninterviews / Beobachtungen
Von Anwendern eines verbreiteten Systems

Nach Aussagen von 261 Ärzten wurden
22 verschiedene Fehler durch das System begünstigt
von denen einige verbreitet sind und häufig vorkommen
(> 50% der Befragten, wöchentlich oder häufiger)

Unzureichende Integration in die Arbeitsabläufe
Fragmentierte Bildschirminhalte, fehlende Hinweise
Missverständliche Angaben

Prozess-Spezifika im Gesundheitswesen

Klinische Tätigkeit ist grundlegend

Interpretativ

Interruptiv

Multitasking

Kollaborativ

Verteilt

Reaktiv

JAMA 2005; 293: 1261-3
Wears RL, Berg M

Experten haben selten Einblick in die Grundlagen ihrer Tätigkeit

Prozess-Spezifika im Gesundheitswesen

IT - Systeme basieren häufig auf einem Tätigkeitsmodell mit den Eigenschaften

Objektiv

Rational

Linear

Normativ

Lokalisiert

Zielfixiert

JAMA 2005; 293: 1261-3
Wears RL, Berg M

Gefahr der übergestülpten Pseudorationalität

Prozess-Spezifika im Gesundheitswesen

Medizinische Tätigkeit ist pragmatisch, ständig im Fluss, ständig in Reaktion auf unvorhergesehene Ereignisse und Eventualfälle

Die professionelle Kunst liegt darin, grundsätzlich leitlinienkonform aber den Eventualfällen angepasst zu handeln

⇒ Anforderungen an Prozessunterstützung / WFMS !

IT-Systeme führen zu Mehrbelastung und verschoben Aufgaben

Einführung eines IT-Systems führt zu einer Veränderung sowohl der Technologie als auch des Arbeitsverhaltens

Das Ergebnis dieses Prozesses ist nicht vorhersagbar

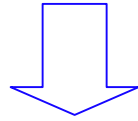
Erfolg und Fehlschlag sind nicht dichotom, sondern Ergebnis einer sozial ausgehandelten Beurteilung

J Aarts et al JAMIA 2004; 11: 207-16

J Ash et al. JAMIA 2004: 11: 104-12

UM

Prozess-Spezifika im Gesundheitswesen



Human Factors Analyses

Evaluationen evtl. analog klinischer Prüfung

Risikoabschätzungen

Einführung eines IT-Systems führt zu einer Veränderung sowohl der Technologie als auch des Arbeitsverhaltens

Das Ergebnis dieses Prozesses ist nicht vorhersagbar

Erfolg und Fehlschlag sind nicht dichotom, sondern Ergebnis einer sozial ausgehandelten Beurteilung

J Aarts et al JAMIA 2004; 11: 207-16

J Ash et al. JAMIA 2004: 11: 104-12

UM

Prozess-Spezifika im Gesundheitswesen

Das medizinische Wissen explodiert und kann nicht in Modellen festgeschrieben werden

Bsp: Erweiterung des HL7 RIM um Clinical Genomics

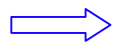
Bsp: Leitlinien

Aufwand bei der Erstellung

Aufwand der Qualitätssicherung

Aufwand der Übertragung in IT-Systeme

Aktualisierungsaufwand



Evolutionskonzepte

Herausforderungen für unsere Fächer

Unterstützung des komplexen soziotechnischen
Entwurfs- und Einführungsprozesses

Gegengewicht zu Technologie-,
Administrations- und Steuerungsfokussierung:

Fokus auf Nutzen für Ärzte, Pflegepersonal, Patienten
Systeme müssen durch Anwender steuerbar sein

Evaluationen, Risikoabschätzungen

Herausforderungen für unsere Fächer

Unterstützung des komplexen soziotechnischen Entwurfs- und Einführungsprozesses

Gegengewicht zu Technologie-, Administrations- und Steuerungsfokussierung:

Fokus auf Nutzen für Ärzte, Pflegepersonal, Patienten
Systeme müssen durch Anwender steuerbar sein

Evaluationen, Risikoabschätzungen

**Gesellschaftspolitische Relevanz
der Medizinischen Informatik und der GMDS**