

# Krankenhausinformationssysteme

## Überblick

- ▶ Stellen die komplexesten Informationssysteme dar
- ▶ Erste Umsetzungen Ende der 70er (Großrechneranlagen)
  - ▶ Vorrangig Patientenstamm, Falldatenverwaltung und Abrechnung
- ▶ Unterstützen betrieblichen Handelns und Entscheidens im KH
- ▶ Verschiedene Ausprägungen
  - ▶ Monolithisches System vs. Administratives Kernsystem + Subsysteme
    - ▶ Teilweise integrierte Module für einzelne Leistungsstellen (Röntgen, EKG, Sonographie, OP-Dok,...) funktional ausreichend
    - ▶ Integration der Subsysteme in Gesamtsystem z.B. durch Kommunikationsserver → minimiert Aufwand für Schnittstellenentwicklung und -management

# Krankenhausinformationssysteme

## Zielsetzung

- ▶ Wirtschaftlichkeit + medizinische Qualität von der Aufnahme bis zur Abrechnung
- ▶ Integration von med., administrativen und betriebswirtschaftlichen Abläufen
- ▶ Optimale Planung/Abwicklung komplexer, multiprof. Behandlungsprozesse
- ▶ Lückenlose Dokumentation (medizinisch, administrativ)
- ▶ Schnelle Umsetzung neuer med. Erkenntnisse
- ▶ Daten für Abrechnung, Controlling, Verhandlungen mit Kostenträgern,...

# Krankenhausinformationssysteme

Strategische Ziele nach [Haas, 2004]

- ▶ Das Management-Handeln umfassend unterstützen
- ▶ Die Optimierung der Erlös-Situation ermöglichen
- ▶ Kosten- und Leistungs-Transparenz schaffen
- ▶ Rationalisierung administrativer Vorgänge
- ▶ Effektivierung medizinischer Org.- und Entscheidungsprozesse
- ▶ Durchlaufzeiten verkürzen (Operationen, stationäre Aufenthalte)
- ▶ Informationsangebot für Patienten und Bürger
- ▶ Koordination/Kooperation mit externen Partnern
- ▶ Bereitstellung einer vollständigen elektr. Krankenakte

# Krankenhausinformationssysteme

Operative Ziele nach [Haas, 2004]

- ▶ Einnahmentransparenz
- ▶ Transparenz des Krankengutes
- ▶ Kostentransparenz
- ▶ Leistungstransparenz, Handlungstransparenz
- ▶ Transparenz der Ressourcenverwaltung
- ▶ Organisations- und Dokumentationstransparenz
- ▶ Transparenz der internen Informationsmedien

# Krankenhausinformationssysteme

## Nutzen I

- ▶ Ganzheitliche Sicht auf Patienten und die Behandlung
- ▶ Förderung der kooperativen Zusammenarbeit (Berufsgruppenintegration)
- ▶ Entlastung des medizinischen Personals
  - ▶ Verhindern von Doppelarbeiten
  - ▶ Reduktion des administrativen Overheads
- ▶ Schneller Zugriff auf frühere Behandlungsfälle
- ▶ Zugriff auf aktuelles medizinisches Wissen
- ▶ Bessere Koordination (Personal, Ressourcen)
- ▶ Vermeidung unnötiger Untersuchungen

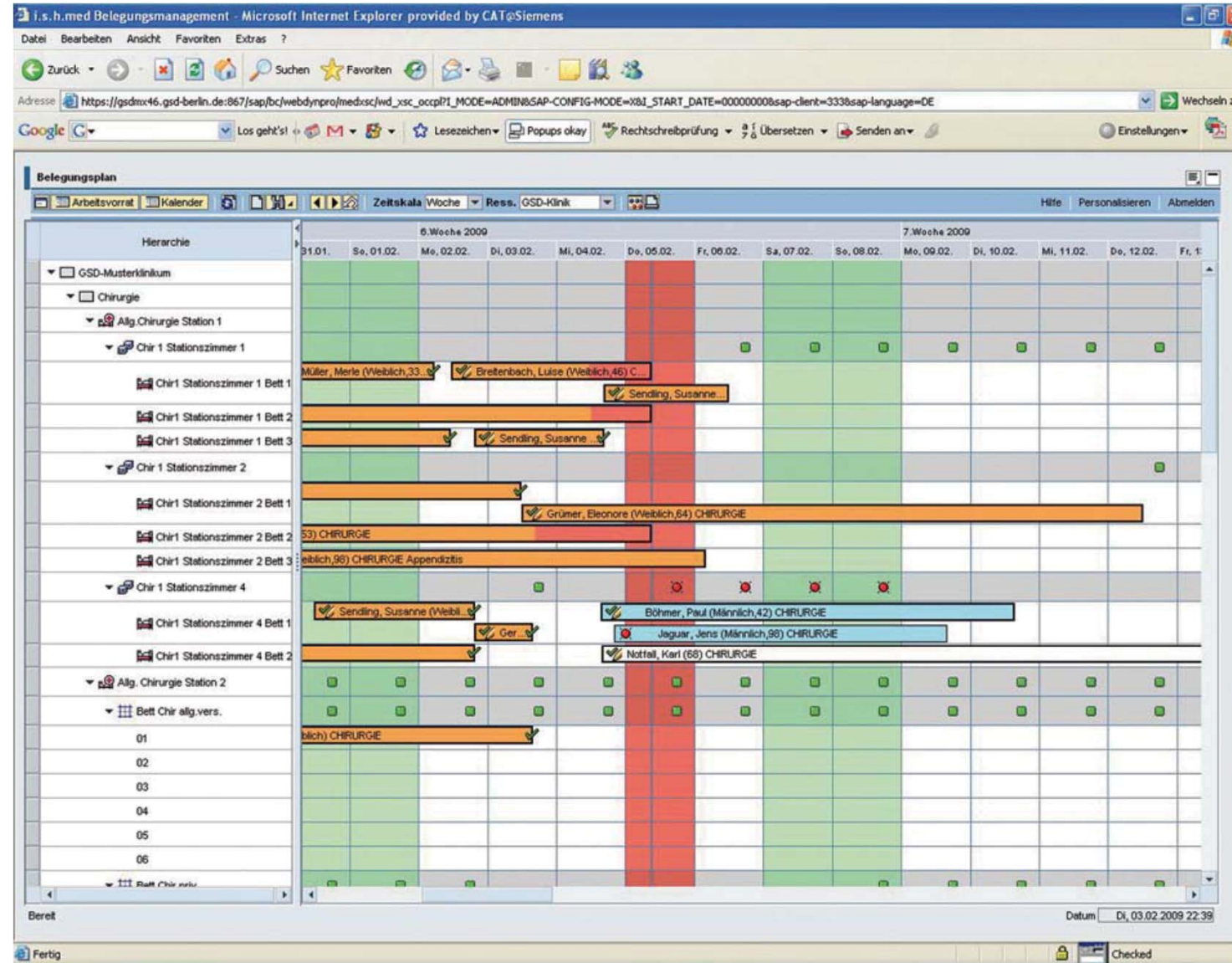
# Krankenhausinformationssysteme

## Nutzen II

- ▶ Kostenauskunft
- ▶ Trägt zur Patientenzufriedenheit bei
- ▶ Mögliche Kosteneinsparungspotentiale entdecken
- ▶ Schafft betriebliche Transparenz
- ▶ Wettbewerbsvorteile gegenüber Mitbewerbern
- ▶ Informationsbasis für die Forschung

# Krankenhausinformationssysteme

Beispiele (i.s.h.med Belegungsmgmt.)





# Krankenhausinformationssysteme

Beispiele (i.s.h.med Gastroenterologie)

Dokument Bearbeiten Springen Umfeld System Hilfe

ÖGD-Befund ändern: R.Robbe, Status: IA

Daten holen Folgestatus Vorläufig freigeben Endgültig freigeben

Patient  
Name: Robbe, Roberto 6es. M. Geb: 03.08.1955 Auth: 02.01.2007 Fall: 104074 stationär

Fachabteilung: Urologie  
Station: Innere 1  
Erbringende OE: Gastroskopie  
Untersuchungsdatum: 00.00.00  
Befunddatum: 10.04.2008  
Untersuchungsmodus:   
Leistungen:

Leistung	Zusatztext

Befund Daten zur Untersuchung Vorbefunde

Indikation: Aufnahme erfolgte wegen einer...  
Befund: Der Pharynx ist unauffällig...  
Hilfste:

Hilfste ÖGD

- ☐ Normales Einführen des Endoskops
- ☒ Normalbefund ÖGD
- ☐ Normalbefund Ösophagus
- ☐ Normalbefund Magen
- ☐ Normalbefund Duodenum
- ☐ Normalbefund PEG-Anlage
- ☐ Diagnostische Ösophagoskopie
- ☐ Diagnostische Ösophagogastroskopie
- ☐ Diagnostische ÖGD
- ☐ Biopsie
- ☐ Ösophagus
- ☐ Magen

Diagnosen

Kat	Schlüssel	Freitext	Fr	Lok	Fa
67	C15.9	Ösophaguskarzinom n.n. bez.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
67	C15.5	Ösophaguskarzinom unteres Drittel	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
67	C15.4	Ösophaguskarzinom mittleres Drittel	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Prozeduren

Kat	Schlüssel	Freitext	Fr	Lok	HC
17	8-706	Larynxmaskenanlage	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Biopsien

Gefäß-Nr.	Anz.	Entnahmeort	Art	Material

PBG anlegen ☐ 0 Histo ☐ 0 MGI ☐ 0 Zyt ☐ 0 Viro ☐ 0 and

Anweisung an Station:   
Nüchtern? ☐ b1s 00:00:00

Beurteilung und Prozedere  
Vorläufig:   
Abschließend:   
Befunder: PRESCHE Dr.med. Dagmar Presche Supervisor: Oberarzt: Chefarzt:



# Krankenhausinformationssysteme

Beispiele (i.s.h.med Kardiologie)

Dokument Bearbeiten Springen Umfeld System Hilfe

HK-Befund ändern: G.Giraffe, Status: IA

Daten holen Folgestatus Folgestatus Verlauf

Patienten- und Fall-Daten

Name Giraffe, Gabriele Pat-ID 50002430 Geschl. W Fall 104401 stationär geb. 04.10.1945 Alter 63 J

Rahmendaten **Koronarangiographie** Intervention Ventrikulographie Vitienbogen Beurteilung Vorbefunde QS 21/3

☐ nicht durchgeführt ☐ ausg. Versorgungstyp ☒ Linksversorgungstyp ☐ Rechtsversorgungstyp ☐ unauffällig

**RCA**

Normal Löschen

**LCA**

info

Stenosen der Hauptsegmente

	Grad	Bereich	koll.	Kalk	Länge	Typ	Bemerkung
RCA - 1	25		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
RCA - 2			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
RCA - 3	40		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
RCA - 4a			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
RCA - 4b			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
LM - 5			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
LAD - 6			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
LAD - 7			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
LAD - 8			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
DIAG1 - 9			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
DIAG2 - 10			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
LCX - 11			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
MARG - 12			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
LCX - 13			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
RPLS - 14			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
LCX - 15			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
RIM			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

# Krankenhausinformationssysteme

## Beispiele (i.s.h.med Medikation)

**Chirurgischer Stationsarbeitsplatz**

Ludewig, Lisa (W, 55)  
Status: (deutsch)  
76187 Karlsruhe  
Bearbeitung begonnen am: 09.07.2009

Verordnungsart	Arzt	Arzt-Schlüssel	Beschreibung der Verordnung	Dosis-Beschreibung	BM	Gleibende Dosis	Zyklus	Verabr. Weg	Gültigkeitsdatum von	Gültigkeitsdatum bis	Präz.	Dauer	Einheit	Ges.Dosis	Einheit	S.	V.	M.	R.	Vors.
STANDARD			Dilatrendol 2,5mg				1-0-1	P.O.	13.07.2009	14.07.2009	STD	1	TA0	1	0					
VERBAL			Hepa-Gel 30000 Lichtenstein				TÄGLICH	EXTERN	13.07.2009	14.07.2009	STD	1	TA0	1	0					
			AZAFALK 500MG				TÄGLICH	P.O.	22.06.2009		STD				21	0				
			DICLOFENAC 9,3 MG GEL				TÄGLICH	EXTERN	22.06.2009	13.07.2009	STD	20,844	TA0							
STANDARD			ASPIRIN A 100MG TBL				TÄGLICH	PO	23.04.2009		STD									
			UNACID 30 LSG				1-1-1	M	21.04.2009		STD									

**Arzneimittel-Suche**

Suchbegriff: ca\*

Suchumfang und Suchfelder:

- ☒ Arzneimittelkatalog
- ☒ Arzneimittelbeschreibung
- ☐ Verordnungsanfragen
- ☐ Bestandteile
- ☐ Favoriten
- ☒ Arzneimittel-Schlüssel
- ☒ Generischer Name
- ☒ Handelsname
- ☒ Wirkstoffname

Arzneimittelkategorien:

- ☒ Standard
- ☒ Infusion
- ☐ Verabreichung
- ☐ Mitgabe
- ☐ Rezeptdruck
- ☒ Motor
- ☒ Kombipackung
- ☒ Ernährungslösung

Einschränkungen:

Klass. Syst.

Klass. Code

**Arzneimittel-Suche Ergebnisse:**

Name	V.	V.	V.	Arzn. Kategorie	Klassifikationscode	Beschreibung
CALCIUM 500 HEUMANN®				STANDARD		Calcium-Salze, Calciumcarbonat
CALCIUM BETA 500				STANDARD		Calcium-Salze, Calciumcarbonat
CALCIUM 400 500 MG BRAUSETABLETTE				STANDARD		Calciumcarbonat
CALCIUM 400 500 MG+COLECALCIFEROL 400 I.E. KAUT.				STANDARD		Calcium, Kombinationen mit anderen Mitteln
CARBAMAZEPIN 200 MG TABLETTE				STANDARD		Carbamazepin
CARBAMAZEPIN 400 MG RETARD-TABLETTE				STANDARD		Carbamazepin

**Arzneimittel-Suche Ergebnisse (Detail):**

Name	V.	V.	V.	Arzn. Kategorie	Klassifikationscode	Beschreibung
CALCIUM 500 HEUMANN®				STANDARD		Calcium-Salze, Calciumcarbonat

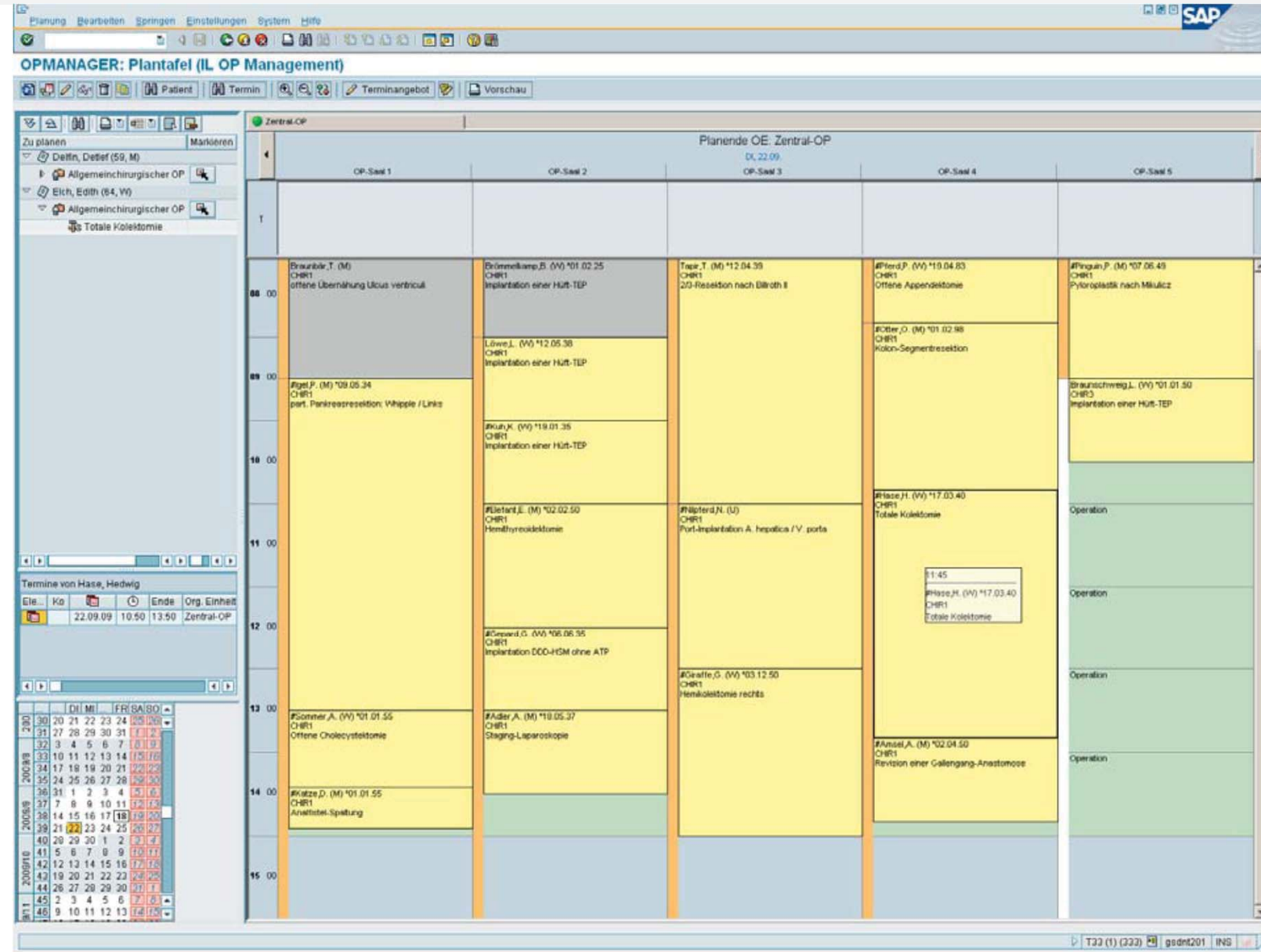
**Diagramme:** Blutdruck-Puls-Gruppendiagramm, Temperatur, Dokumente, AZAFALK 500MG, DICLOFENAC 9,3 MG GEL, ASPIRIN A 100MG TBL, UNACID 30 LSG.

Do 09.07.2009 11:25

T33 (1) (333) gdm4201 R45

# Krankenhausinformationssysteme

Beispiele (i.s.h.med OP)





# Krankenhausinformationssysteme

Beispiele (i.s.h.med Radiologie)

**Braunbär Bruno (Radiolog. Befund NEU ANGELEGT)**

Dokument Bearbeiten Springen Umfeld System Hilfe

Vorbefunde

Braunbär, Bruno	Lokalisation	Study
00018063	Rö-Thorax p.a. (im Stehen)	33300002116...
00018064	CT-Thorax HR	33300002116...
00018065	CT-Thorax HR	33300002116...
00018066	Rö-Thorax p.a. + seitlich	33300002116...
00018066	CT-Thorax HR	33300002117...
00018088	CT-Thorax nativ	33300002117...
00018091	CT-Thorax HR	33300002117...
00018094	MRT-Hirnschädel	33300002117...

Information zur Study

Leistung	
Leistungs-nr.	0000211653
Leistung	Rö-Thorax p.a. (im Stehen) (RTHORIS-AP)

Study	
AccNr	3330001806300000
ID	3330000211652000
UID	
Status	
IEExamID	

Patienten- und Auftragsdaten

Patient	Braunbär, Bruno	* 05.05.1955	M	Fall-Nr.	104727
aktuelle OE	Allg. Chirurgie Station 1	CHIR1		Pat.-Nr.	50002884
Auftragsdatum	30.06.2009	Auftragsnummer	7119	K	Auftraggeber
Kurzanamnese	Autounfall				
Fragestellung	Intrakranielle Blutung?				

Untersuchungs- und Befunddaten

Datum	07.10.2009	Zeit	13:29:54
Befunder	ARKHURST Dr.med. W. Arkhurst	Supervisor	

Unter-suchungen	Leistung	Bezeichnung	Lok.	Datum
	RTHORIS-AP	Rö-Thorax p.a. (im Stehen)		26.06.2009
	CTTHORHR	CT-Thorax HR		26.06.2009
	CTTHORHR	CT-Thorax HR		26.06.2009

Bemerkung

Technik

Diagnosen

Befund

Beurteilung

T33 (1) (333) gsdnt201 INS

# Krankenhausinformationssysteme

Beispiele (i.s.h.med Transport)

Disp. Arbeitsplatz Bearbeiten Springen System Hilfe

**PFLEGE: Disponent ZHOLBRID - 17.09.2009 bis 17.09.2009**

Fahrenverwaltung Ohne Patient Klinischer Arbeitsplatz Arbeitsliste (Einstiegsbild) Arbeitsliste (Varianten) Leistungs-, Diagnosen-, Dokument- & DRG- Patientenorganizer OP-Planungsliste OP-Programm OP-Auswertungen Arbeitsliste (Einstiegsbild)

**Geplante Fahraufträge**

Holen	Von OE	Raum	Nach OE	Raum	Uhrzeit	Patient	G	Art	Priorität
08:44	CHIR1	CH1Z5	INN1	IN1Z6	09:00			LI	1
09:00	AUGOP		AUG1		09:00			SI	4
09:10	EKO		SONO	SONO...	09:10			LI	5
09:27	INN1	IN1Z5	HNO1	HNOZ3	09:27	Brömmelkamp, B...	W	SI	1
09:46	HNO1	HNOZ3	ZOP	OP-SAA	10:00			OE	4
09:47	INN1	IN1Z3	AUGAMB		10:00			SI	2
10:00	CHIR1	CH1Z6	ZOP	OP-SAA	10:15	Puskas, Ferenc	M	LI	4
12:00	CHIR1	CH1Z6	CHIOP		12:20	Öröffe, Gernot	M	LI	4

**Offene Fahraufträge**

Von OE	Name	G	Raum	Nach OE	Raum	Art	T	Datum	Zeit
--------	------	---	------	---------	------	-----	---	-------	------

**Fahrer mit zugeteilten Aufträgen**

Fahrer	verfügbar	Pager	Status	Status	Patient	Abhol	T
Franz, Fredrik	5256	ZOP -> CHIR1			Löwe, Laetitia	09:23	
Strehlow, Sven	5290	CHIR1 -> ZOP				08:35	
Wentzel, Werner	5232	CHIR1 -> ZOP				08:50	
Worms, Wolfgang	5295						

**PFLEGE: Fahrauftrag ändern: Datenbild**

Hin Rück Weiter

**Geplante Termine**

Von	Nach	Org	Einheit	Uhrzeit	Tg	Hin	Raum	Ru
-----	------	-----	---------	---------	----	-----	------	----

**Fahrauftrag**

Hole von: CHIR1 Raum: CH1Z15 um/am: 08:50 17.09.2009 Jetzt

Bringe nach: ZOP Raum: OP-SAA 7 um/am: 09:00 17.09.2009 Jetzt

Transportart: liegend Prio.: normal

Transportmittel: Bvt

☒ Transportmittel steht bereit

OE Fahrdienst: ZHOLBRID Hole-Gründe: Status: zugewiesen

gesetzt: 17.09.2009 09:02

Fahrer zugeteilt: WENTZEL Wentzel, Werner

Gemerkung:

T33 (1) (233) gsdt201 INS

# Krankenhausinformationssysteme

## Subsysteme eines KIS

- ▶ Subsysteme = logische Aufteilung
- ▶ Administratives Informationssystem
  - ▶ Anwendungen der Verwaltung, Logistik, Versorgung
  - ▶ Z.B.: Finanzbuchhaltungssystem, Kosten-/Leistungsrechnung, Controlling, Materialwirtschaftssystem, Apothekensystem, Blutbanksystem, Kücheninformationssystem, Technikinformationssystem
- ▶ Patientendatenverwaltungssystem
  - ▶ Verwaltung der Patienten- und Falldaten, die zur Abrechnung und Erfüllung gesetzlicher Nachweispflichten notwendig sind
  - ▶ Z.B.: Funktionen für Aufnahme, Verlegung, Entlassung von Patienten, patientenbezogene Abrechnung,...
- ▶ Medizinisches Informationssystem
  - ▶ Anwendungen/IS zur Unterstützung der Dokumentation/Organisation der med. Organisationseinheiten (z.B. Fachabteilungen, Ambulanzen, Leistungsstellen, Funktionsbereiche)
  - ▶ Weitere Unterteilung aufgrund notwendiger spezifischer Funktionalitäten

# Krankenhausinformationssysteme

## Weitere Unterteilung (vertikal)

- ▶ Fachabteilungsinformationssysteme
  - ▶ Unterstützung von fachärztlicher Dokumentation, Entscheidungsprozessen, Behandlungsmanagement (z.B.: auf Basis klinischer Pfade)
  - ▶ Berücksichtigen nachgeordnete Verwendungszwecke wie z.B. QM, Nachweispflichten, Abrechnung auf Basis der Dokumentation
  - ▶ Z.B.: Chirurgie-IS, gynäkologisches IS, kardiologisches IS
- ▶ Ambulanzinformationssysteme
  - ▶ Unterstützen spezifischer Aufgaben in Ambulanzen
  - ▶ Z.B.: Elektronisches Einbestellwesen, Terminmanagement, berufsgruppenübergreifende Workflowsteuerung, spez. Leistungsdokumentation, ambulante Abrechnung



# Krankenhausinformationssysteme

Weitere Unterteilung (horizontal) I

## ▶ Leistungsstelleninformationssystem

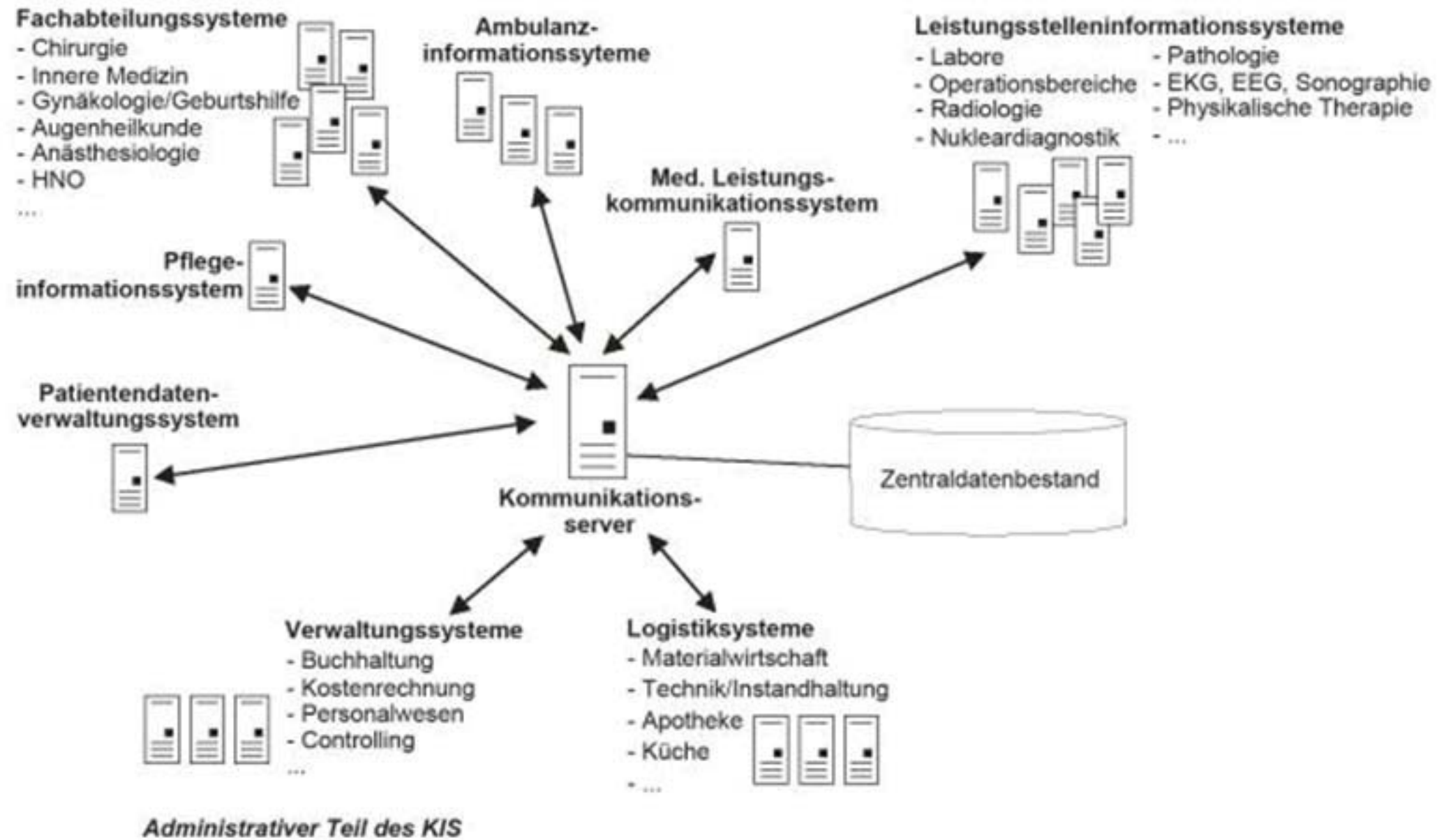
- ▶ Unterstützen integriert die Organisation, Dokumentation, Kommunikation für spez. Leistungsstellen (Funktionsabteilungen)
  - ▶ Spezielle Dokumentation, Workflows
  - ▶ Einbindung spezieller med-techn. Geräte, z.B: Online-LIS-Anbindung von Laboranalysegeräten an LIS, von bildgebenden Modalitäten an RIS, von Mikroskopen an Pathologie-IS
  - ▶ Effektives Terminmanagement für stationäre und ambulante Patienten, Z.B. LIS, RIS, nuklearmed. IS, Pathologie-, OP-Dokumentationssysteme
  - ▶ Oft auch als isolierte IS für ambulante Einrichtungen angeboten

# Krankenhausinformationssysteme

## Weitere Unterteilung (horizontal) II

- ▶ Leistungskommunikationssystem
    - ▶ Abwicklung von Leistungsanforderungen und Befundrückmeldungen (Auftrags-, Leistungskommunikation) zw. stationären und ambulanten OE und Leistungsstellen
  - ▶ Pflegeinformationssystem
    - ▶ Unterstützung des gesamten Pflegeprozesses inkl. Kurvenführung und pflegerisches QM
- Haben horizontalen Charakter (von allen betreffenden Abteilungen genutzt)

# Beispiel: Zusammensetzung eines KIS



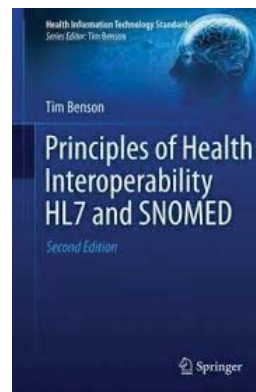
- Einsatz eines
  - z.B. bei he



- ▶ Christian Johner und Peter Haas: Praxishandbuch IT im Gesundheitswesen: Erfolgreich einführen, entwickeln, anwenden und betreiben; 2009



- ▶ Herwig Mayr und Joseph Altmann: e-Health Die IT-Basis für eine Integrierte Versorgung; 2011



- ▶ Tim Benson: Principles of Interoperability HL7 and SNOMED; 2013