

Prozessoptimierung durch moderne Krankenhaus-Informations- und Workflowsysteme

18.2.2005

Prof. Dr. H.U. Prokosch

Lehrstuhl für Medizinische Informatik

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

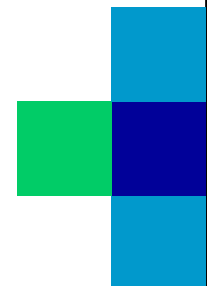
CIO des Universitätsklinikums Erlangen

Münchner Kreis :: 18. Februar 2005

eHealth: Innovations und Wachstumsmotor für Europa

- Potentiale in einem vernetzten Gesundheitsmarkt -

**Universitätsklinikum
Erlangen**



Wie entsteht eine elektronische Krankenakte?

- Das Entstehen einer Krankenakte ist kein Selbstzweck
- Das Entstehen einer Krankenakte in der klinischen Praxis ist ein **dynamischer Prozess**, der in einem komplexen Workflow in Zusammenarbeit vieler Partner abläuft und mit medizinischen Handlungen verbunden ist



Wie entsteht eine elektronische Krankenakte?

- Das Entstehen einer Krankenakte ist kein Selbstzweck
- Das Entstehen einer Krankenakte in der klinischen Praxis ist ein dynamischer Prozess, der in einem **komplexen Workflow** in Zusammenarbeit vieler Partner abläuft und mit medizinischen Handlungen verbunden ist



Wie entsteht eine elektronische Krankenakte?

- Das Entstehen einer Krankenakte ist kein Selbstzweck
- Das Entstehen einer Krankenakte in der klinischen Praxis ist ein dynamischer Prozess, der in einem komplexen Workflow in **Zusammenarbeit vieler Partner** abläuft und mit medizinischen Handlungen verbunden ist



Wie entsteht eine elektronische Krankenakte?

- Das Entstehen einer Krankenakte ist kein Selbstzweck
- Das Entstehen einer Krankenakte in der klinischen Praxis ist ein dynamischer Prozess, der in einem komplexen Workflow in Zusammenarbeit vieler Partner abläuft und **mit medizinischen Handlungen verbunden** ist

Wie entsteht eine elektronische Krankenakte?

- **Das Entstehen einer Krankenakte ist kein Selbstzweck**
- **Das Entstehen einer Krankenakte in der klinischen Praxis ist ein dynamischer Prozess, der in einem komplexen Workflow in Zusammenarbeit vieler Partner abläuft und mit medizinischen Handlungen verbunden ist**
- **Die elektronische Krankenakte entsteht wenn in einem Krankenhaus**
 - **die Kommunikation zwischen allen Krankenhausbereichen elektronisch abgewickelt wird, und**
 - **die Durchführung aller diagnostischer und therapeutischer Maßnahmen in einer einheitlichen Struktur elektronisch dokumentiert wird**

Kriterien zur Beschaffung eines Krankenhaus-Informationssystems?

Empfehlung:

- ⇒ **Kaufe keine Elektronische Krankenakte**
- ⇒ **Kaufe kein Krankenhaus-Informationssystem**
(das hat ein jedes Krankenhaus sowieso von Anfang an)
- ⇒ **Kaufe IT-Werkzeuge, die die klinischen Arbeitsprozesse**
 - interdisziplinäre Kommunikation
 - klinische Dokumentation

möglichst optimal unterstützen

Kriterien zur Beschaffung eines Krankenhaus-Informationssystems?

Empfehlung:

- ⇒ Kaufe keine Elektronische Krankenakte
- ⇒ Kaufe kein Krankenhaus-Informationssystem
(das hat ein jedes Krankenhaus sowieso von Anfang an)
- ⇒ Kaufe IT-Werkzeuge, die die klinischen Arbeitsprozesse
 - interdisziplinäre Kommunikation
 - klinische Dokumentation

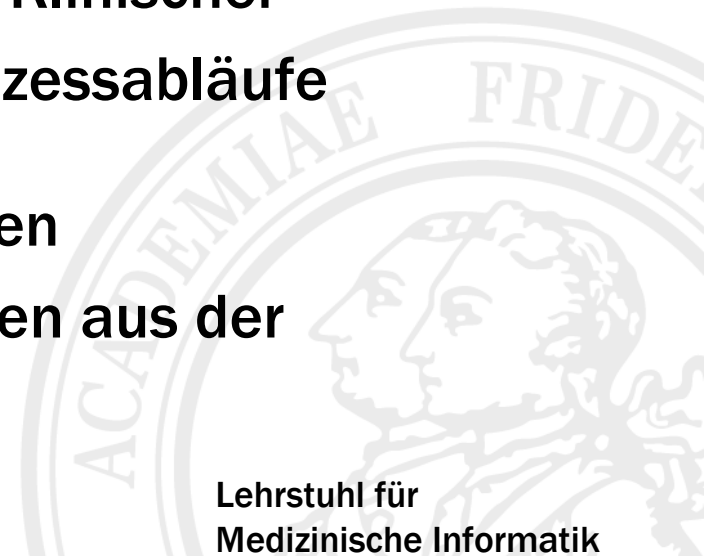
möglichst optimal unterstützen

und die auch integrierte Versorgungsprozesse unterstützen




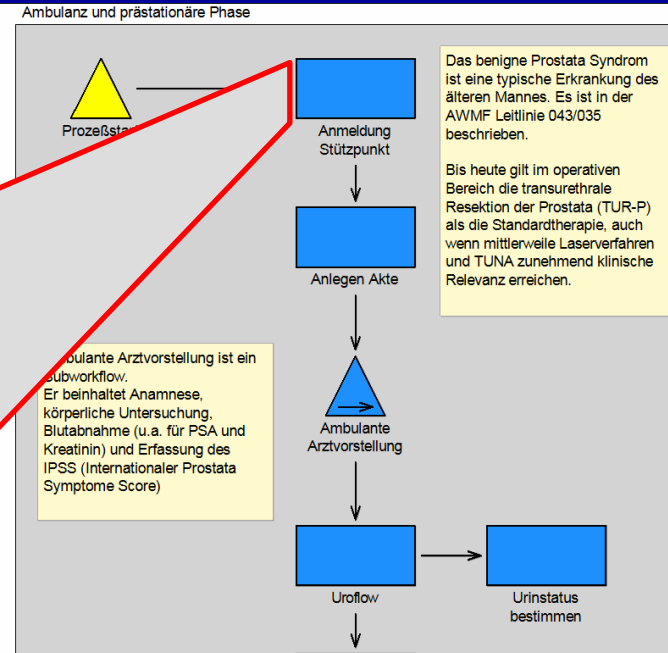
Kriterien zur Beschaffung eines Krankenhaus-Informationssystems?

- **Keine „statischen“ Dokumentationswerkzeuge**
- **Dokumentation muss als „Abfallprodukt“ einer Prozessunterstützung entstehen**
- **Werkzeuge zur Modellierung Klinischer Behandlungspfade**
- **Automatische Umsetzung der Modelle Klinischer Behandlungspfade in DV-gestützte Prozessabläufe**
- **Gewinnung von Informationen, die einen Entscheidungsknoten im Pfad definieren aus der bisherigen Dokumentation**



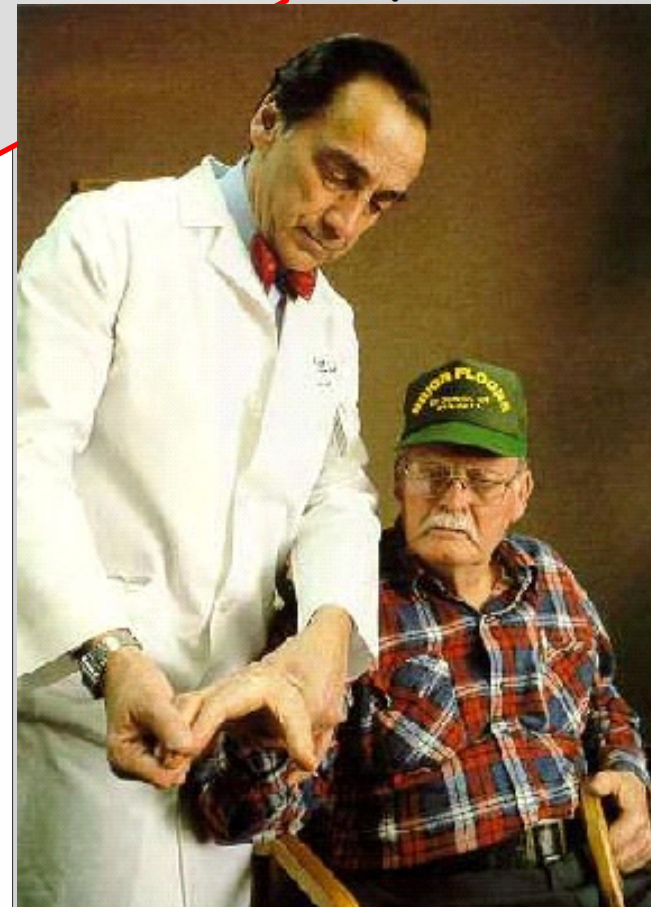
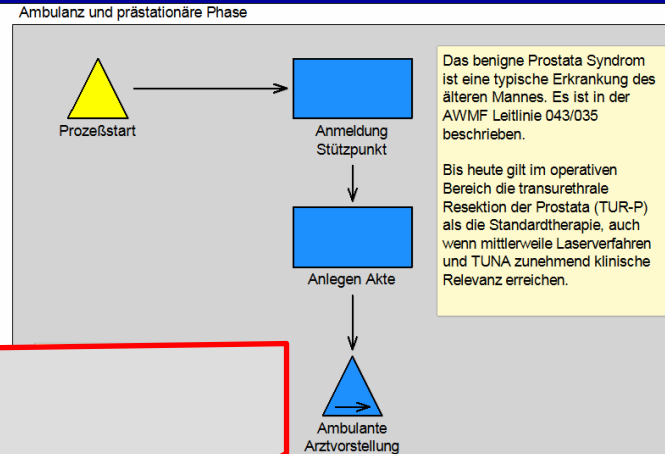
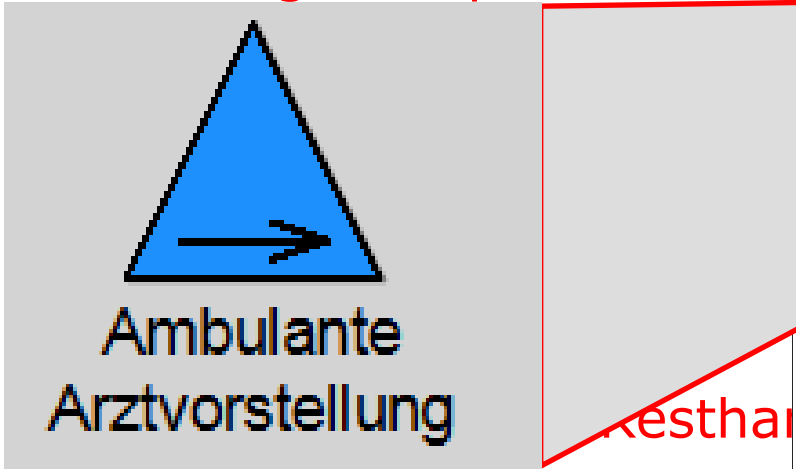
Der Pfad I

- Anmeldung Stützpunkt
- 
- Anmeldung Stützpunkt
- **Ambulante Arztberatung**
 - Op Indikation stellen
 - Op Bereitschaft des Pat



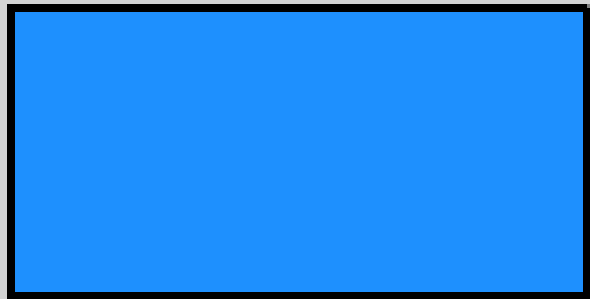
Der Pfad I

- **Anmeldung Stützpunkt**
-
-
-
-
-
- **Ambulante Arztvorstellung**
- **Ambulante Arztberatung**
 - Op Indikation stellen
 - Op Bereitschaft des Patienten



Der Pfad I

■ Anmeldung Stützpunkt



Uroflow

■ Ambulante Arztberatung

- Op Indikation stellen
- Op Bereitschaft des Patient

Ambulanz und prästationäre Phase



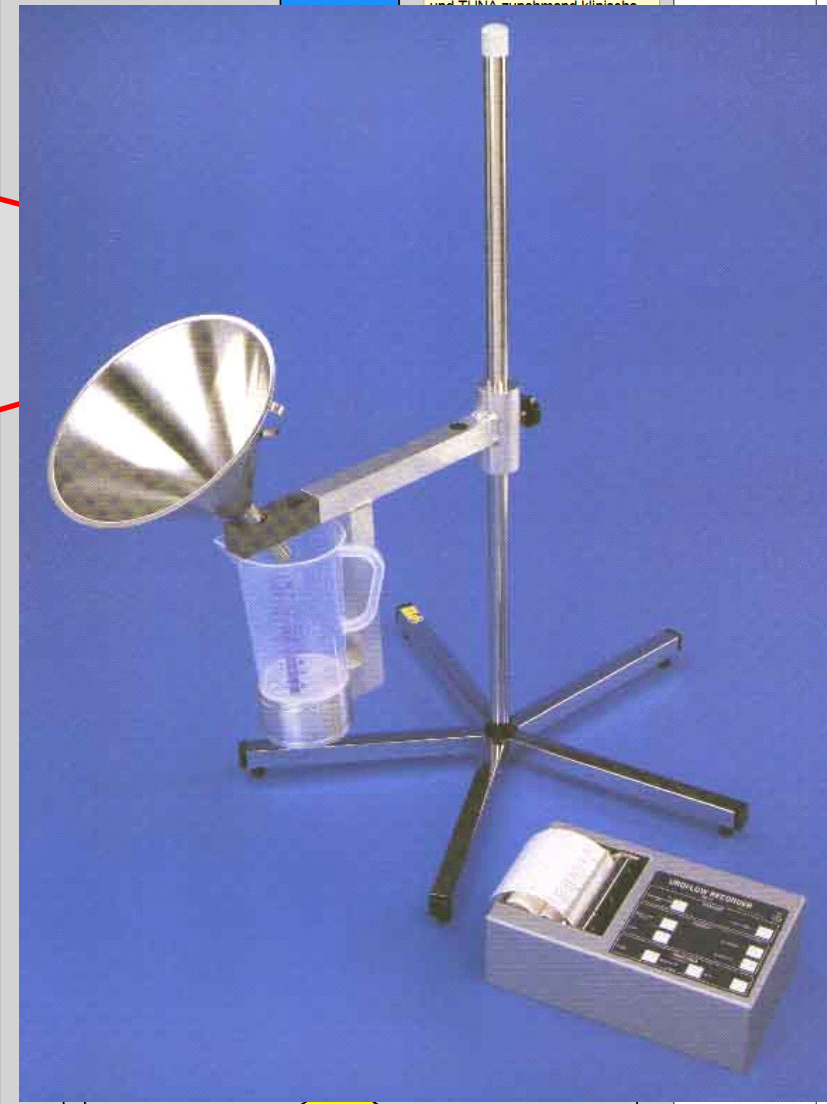
Prozessstart



Anmeldung Stützpunkt

Das benigne Prostata Syndrom ist eine typische Erkrankung des älteren Mannes. Es ist in der AWMF Leitlinie 043/035 beschrieben.

Bis heute gilt im operativen Bereich die transurethrale Resektion der Prostata (TUR-P) als die Standardtherapie, auch wenn mittlerweile Laserverfahren und TUNA zunehmend eingesetzt werden.



Der Pfad I

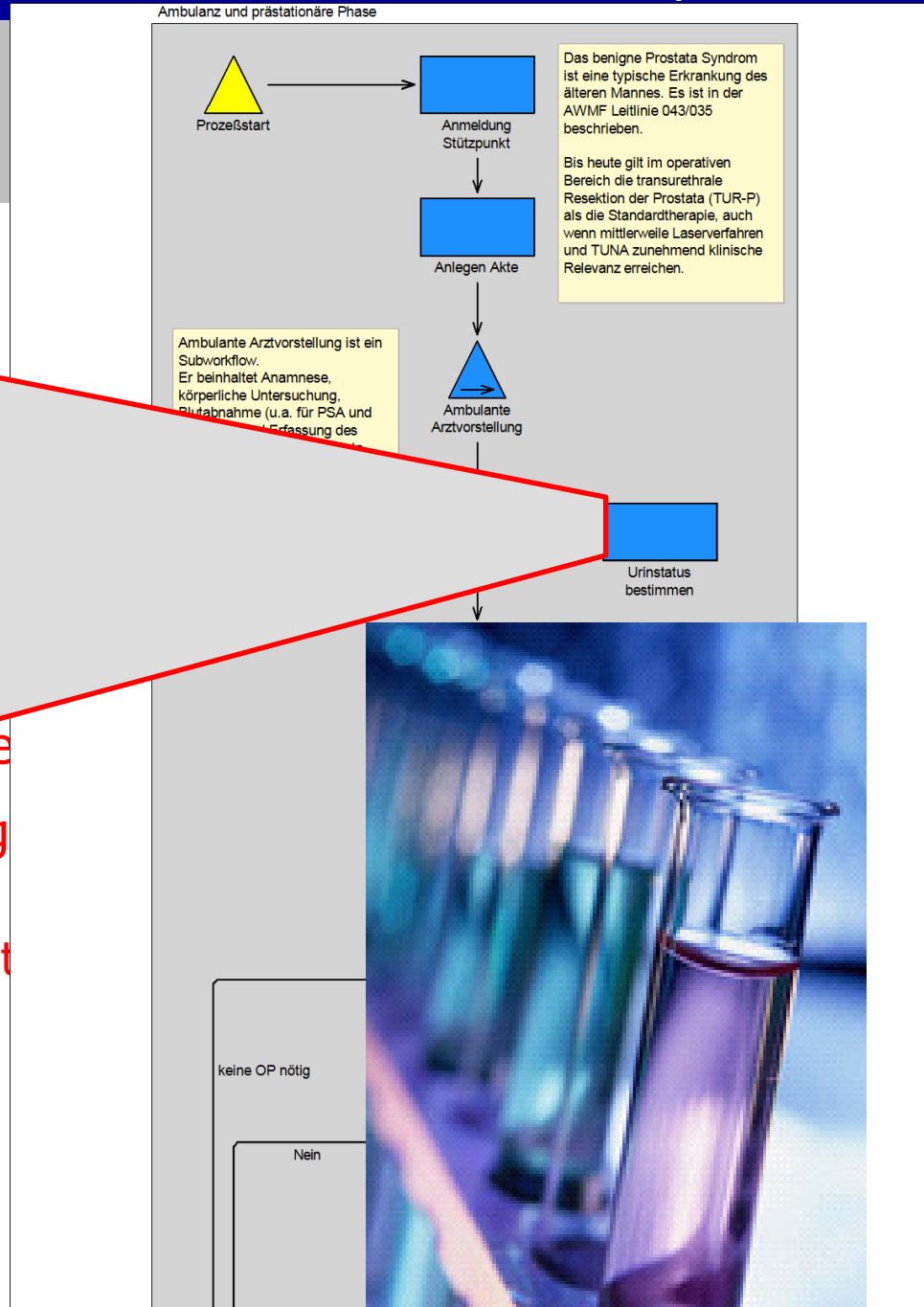
■ Anmeldung Stützpunkt



Urinstatus bestimmen

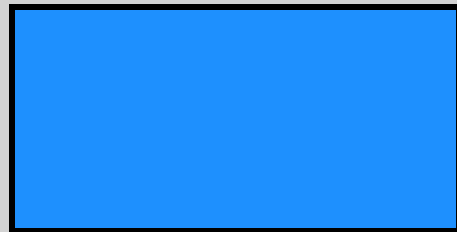
■ Ambulante Arztberatung

- Op Indikation stellen
- Op Bereitschaft des Pat



Der Pfad I

Anmeldung Stützpunkt



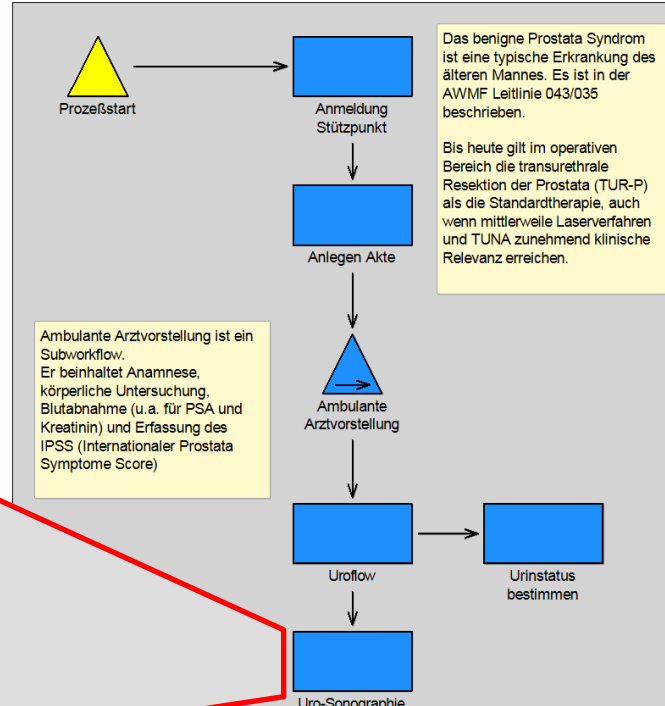
Uro-Sonographie
und

Restharnbestimmung

Ambulante Arztberatung

- Op Indikation stellen
- Op Bereitschaft des Patiente

Ambulanz und prästationäre Phase



keine OP nötig

Nein

Der Pfad I

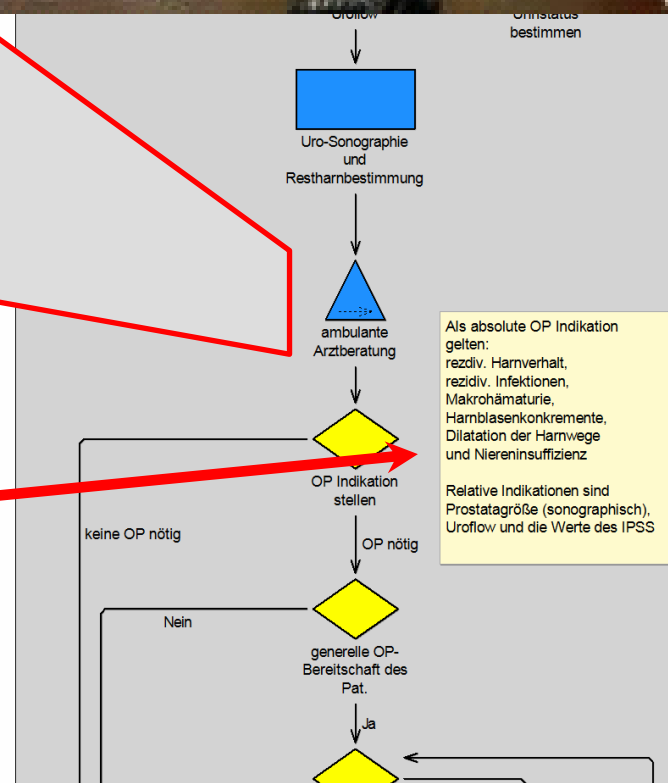
Anmeldung Stützpunkt

-
-
-
-
-
-



Ambulante Arztberatung

- Op Indikation stellen
- Op Bereitschaft des Patiente





Arbeitslisten

als erster Schritt zum Workflow



Prozessoptimierung durch moderne Kra

Sichten des klinischen



Prof. Dr. H.U. Prokosch



medizinische Informatik

Benutzermappe des Stationsarztes

Arbeitslisten: Stationsliste, offene Anforderungen, zu vidieren

The screenshot shows the 'ORBIS OpenMed' application window. The title bar indicates the current station is 'TUE <Station CHIRURGIE 1>' and the date/time is '15.11.2000 19:39:18'. The interface is divided into several sections:

- Left Panel:** Contains user information (Dr. Test Tuebergen Endo), station selection (CHIRALL, CHIR 1), and search options (Kontrolllisten, Typ, Fallstatus, Fachrichtung, Station).
- Top Navigation:** Three buttons are highlighted with red boxes: 'Station', 'Offene Anforderungen', and 'Vidierung'.
- Main Table:** A table with columns: Raum, ST, Name, Vorname, Fallnr, Aufn.Dat, (gepl.) Entl., FA, and Chefarzt. It lists patient data for the surgical station.
- Bottom Panel:** Includes buttons for 'Terminbuch', 'Terminsuche', 'Ende', 'Drucken', 'Entlassen', 'Verlegen', and 'Auswählen'.

Raum	ST	Name, Vorname	Fallnr	Aufn.Dat	(gepl.) Entl.	FA	Chefarzt
CHIR 1	Ca	uebergen	14414720	11.11.2000		CHIRA LL	Nein
CHIR 1	Ei		13485160	21.06.2000		CHIRA LL	Nein
CHIR 1	Ei		13361479	30.05.2000		CHIRA LL	Nein
CHIR 1	Gi		14416030	10.11.2000		CHIRA LL	Nein
CHIR 1	Gi	ünter	14417800	13.11.2000		CHIRA LL	Nein
CHIR 1	He		14405690	09.11.2000		CHIRA LL	Nein
CHIR 1	He	is-Gerhard	13411514	07.06.2000		CHIRA LL	Nein
CHIR 1	Ja		14406654	09.11.2000		CHIRA LL	Nein
CHIR 1	Kl	aria	14365168	05.11.2000		CHIRA LL	Nein
CHIR 1	Kr		14441930	15.11.2000		CHIRA LL	Nein
CHIR 1	Kr		13466416	19.06.2000		CHIRA LL	Nein
CHIR 1	Le		13611122	10.07.2000		CHIRA LL	Nein
CHIR 1	Lc		13379599	02.06.2000		CHIRA LL	Nein

Der „Arbeitsplatz“ des Stationsarztes

SIEMENS
Peter Berg Dr. med.

NEUE BEFUNDE STATIONÄR

ERINNERUNGEN

Arbeitslisten

Meine Stationsliste(n)

„Kritische“ Befunde
(gestern und heute) vorhanden

Aktuelle Befunde vorhanden
(Zeitraum ist einstellbar)

M1 INT	B	36	w	
M1 INT	G	42	m	
M1 INT	H	61	m	
M1 INT	K	58	m	
M1 INT	K	60	m	
M1 INT	O	78	m	
M1 INT	R	55	m	
M1 INT	R	61	w	
M1 INT	S	74	m	
M1 INT	S	57	m	
Martini	B	69	m	
Martini	H	25	m	
Martini	L	64	m	

Befund-/Patientenliste Patientenakte

Bearbeiten der Arbeitsliste

SIEMENS Peter Berg Dr. med.

NEUE BEFUNDE STATIONÄR

<input type="checkbox"/>	Thromboplastinzeit als INR {TR} -	1.06	29.06
<input type="checkbox"/>	Thromboplastinzeit als INR {TR} -	1.18	30.06
<input type="checkbox"/>	Thromboplastinzeit als Quickwert {TR} (70) %	87	29.06
<input type="checkbox"/>	Thromboplastinzeit als Quickwert {TR} (70) %	73	
<input checked="" type="checkbox"/>	L [Name] 63 m		28.06
<input checked="" type="checkbox"/>	Urin: Bilirubin qual. {ZL} (neg)	-	
<input checked="" type="checkbox"/>	Urin: Blut qual. {ZL} (neg)	-	
<input checked="" type="checkbox"/>	Urin: Eiweiß qual. {ZL} (neg)	-	
<input checked="" type="checkbox"/>	Urin: Glucose qual {ZL} (neg)	++++	
<input checked="" type="checkbox"/>	Urin: Ketone qual. {ZL} (neg)	-	
<input checked="" type="checkbox"/>	Urin: Leukozyten qual. {ZL} (neg)	+	
<input checked="" type="checkbox"/>	Urin: Nitrit qual. {ZL} (neg)	-	
<input checked="" type="checkbox"/>	Urin: PH-Wert {ZL} (4.5-8.0) -	6.0	
<input type="checkbox"/>	C [Name] 78 m		29.06
<input type="checkbox"/>	Befund Radiologie {DR} -		28.06
<input type="checkbox"/>	Befund Radiologie {DR} -		30.06
<input type="checkbox"/>	Alk. Phosphatase {ZL} (56-119) U/l	49 T	29.06
<input type="checkbox"/>	Alpha-Amylase {ZL} (100) U/l	95	29.06
<input type="checkbox"/>	Alpha-Amylase {ZL} (100) U/l	122 H	30.06
<input type="checkbox"/>	ALT / GPT {ZL} (45) U/l	38	30.06
<input type="checkbox"/>	AST / GOT {ZL} (35) U/l	100 H	

Abzeichnen

Meine Stationsliste(n)

M1 INT	B	[Name]	36	w	[Icon]	[Color]
M1 INT	G	[Name]	42	m	[Icon]	[Color]
M1 INT	H	[Name]	61	m	[Icon]	[Color]
M1 INT	K	[Name]	58	m	[Icon]	[Color]
M1 INT	K	[Name]	60	m	[Icon]	[Color]
M1 INT	C	[Name]	78	m	[Icon]	[Color]
M1 INT	R	[Name]	55	m	[Icon]	[Color]
M1 INT	R	[Name]	61	w	[Icon]	[Color]
M1 INT	S	[Name]	74	m	[Icon]	[Color]
M1 INT	S	[Name]	57	m	[Icon]	[Color]
Martini	B	[Name]	69	m	[Icon]	[Color]
Martini	H	[Name]	25	m	[Icon]	[Color]
Martini	L	[Name]	64	m	[Icon]	[Color]

Abzeichnen aller markierten neuen Befunde.

ERINNERUNGEN

Befund-/Patientenliste Patientenakte



Bearbeiten der Arbeitsliste

SIEMENS
Peter Berg Dr. med.

NEUE BEFUNDE STATIONÄR

Meine Stationsliste(n)

Abgezeichnete Befunde sind aus der Arbeitsliste gelöscht

<input type="checkbox"/>	Thromboplastinzeit als Quickwert {TR} (70) %	43 T	29.06
<input type="checkbox"/>	Thromboplastinzeit als Quickwert {TR} (70) %	47 T	29.06
<input checked="" type="checkbox"/>	0 [redacted] 78 m		29.06
<input type="checkbox"/>	Befund Radiologie {DR} -		28.06
<input type="checkbox"/>	Befund Radiologie {DR} -		29.06
<input type="checkbox"/>	Alpha-Amylase {ZL} (100) U/l	122 H	29.06
<input type="checkbox"/>	AST / GOT {ZL} (35) U/l	133 H	29.06
<input type="checkbox"/>	Creatin-Kinase (Muscle-Brain) {ZL} (6.0) % d. ges. CK	3.0	29.06
<input type="checkbox"/>	Creatin-Kinase (Muscle-Brain) {ZL} (6.0) % d. ges. CK	5.4	28.06
<input type="checkbox"/>	Creatin-Kinase (Muscle-Brain) {ZL} (6.0) % d. ges. CK	7.4 H	28.06
<input type="checkbox"/>	Creatin-Kinase (Muscle-Brain) {ZL} (6.0) % d. ges. CK	8.1 H	29.06
<input type="checkbox"/>	Creatin-Kinase {ZL} (171) U/l	541 H	29.06
<input type="checkbox"/>	Creatin-Kinase {ZL} (171) U/l	578 H	29.06
<input type="checkbox"/>	Creatin-Kinase {ZL} (171) U/l	569 H	28.06
<input type="checkbox"/>	Creatin-Kinase {ZL} (171) U/l	622 H	28.06
<input type="checkbox"/>	Creatin-Kinase {ZL} (171) U/l	653 H	29.06
<input type="checkbox"/>	Gamma-GT (71) (55) U/l	15	

M1 INT	B [redacted]	36	w	[red]
M1 INT	G [redacted]	42	m	[red]
M1 INT	H [redacted]	61	m	[red]
M1 INT	K [redacted]	58	m	[red]
M1 INT	K [redacted]	60	m	[red]
M1 INT	C [redacted]	78	m	[red]
M1 INT	R [redacted]	55	m	[red]
M1 INT	R [redacted]	61	w	[red]
M1 INT	S [redacted]	74	m	[red]
M1 INT	S [redacted]	57	m	[red]
Martini	B [redacted]	69	m	[red]
Martini	H [redacted]	25	m	[red]
Martini	L [redacted]	64	m	[red]

ERINNERUNGEN

Befund-/Patientenliste Patientenakte

Bearbeiten der Patientenliste

SIEMENS Peter Berg Dr. med.

NEUE BEFUNDE STATIONÄR

ERINNERUNGEN

Meine Stationsliste(n)

M1 INT **B** [redacted] **36** w [icons]

Fallnummer [redacted] Patientennummer [redacted]

Tubulointerstitielle Nephritis, nicht als akut oder chronisch bezeichnet (N12) Consulting Allergien

Radiologie {DR}

29.06.2003 09:55

Befund Radiologie {DR} - [icon]

Enzyme {ZL}

30.06.2003 08:24

Alk. Phosphatase {ZL} (42 -98) U/l **422 H**

Alpha-Amylase {ZL} (100) U/l 28

29.06.2003 06:37

Alpha-Amylase {ZL} (100) U/l 21

30.06.2003

M1 INT	G	[redacted]	42	m	[icon]	[red]
M1 INT	H	[redacted]	61	m	[icon]	[red]
M1 INT	K	[redacted]	58	m	[icon]	[red]
M1 INT	K	[redacted]	60	m	[icon]	[red]
M1 INT	O	[redacted]	78	m	[icon]	[red]
M1 INT	R	[redacted]	55	m	[icon]	[red]
M1 INT	R	[redacted]	61	w	[icon]	[red]
M1 INT	S	[redacted]	74	m	[icon]	[red]
M1 INT	S	[redacted]	57	m	[icon]	[red]
Martini	B	[redacted]	69	m	[icon]	[red]
Martini	H	[redacted]	25	m	[icon]	[red]
Martini	L	[redacted]	64	m	[icon]	[red]

Die wichtigsten klinischen Parameter der letzten 72 Stunden



Stationsgrafik: Termine, Warteliste, Personal

The screenshot displays the ORBIS OpenMed software interface. The main window is titled 'Station CHIRURGIE 1' and shows a grid of patient stations. A sidebar on the left contains navigation options, with 'Fertige Befunde' highlighted. A detailed view of the 'Warteliste' (waiting list) is shown at the bottom, listing patients and their medical reports.

Station Overview:

Station ID	Station Name	Status
CHI-02.041 ²		
CHI-02.042 ¹		
CHI-02.043 ¹		
CHI-02.044 ²		
CHI-02.045 ²		
CHI-02.046 ¹	Testpatient 1, Ernst	CHIRALL
CHI-02.047 ²		
CHI-02.048 ²	Sch	CHIRUNF
CHI-02.049 ²		
CHI-02.050 ²		
CHI-02.051 ¹		

Warteliste (Waiting List) Details:

Name	Zeit	Meldung
Aer	14.12 09:36	Testpatient 1, Ernst gew.: Funktionsdiagnostik- Allergieteste, Epikutan-Test / dgf.: Funktionsdiagnostik- Allergieteste, Epikutan-Test, vidiert
Bro	14.12 14:54	Testpatient 1, Ernst gew.: Funktionsdiagnostik- kardiologisch, EKG, Ruhe, m. Nehb. / dgf.: Funktionsdiagnostik- kardiologisch, EKG, Ruhe, m. V7 -9, vidiert

Stationsgrafik: Termine, Warteliste, Personal

The screenshot displays the ORBIS OpenMed software interface. The main window shows a station graph for 'Station CHIRURGIE 1' on 'TUE 30.1.2001 20:53:21'. The interface includes a menu bar (Datei, Bearbeiten, Fenster, Extra, Administration), a patient selection dropdown (Dr. Test Tuebergen Endo), and a station selection dropdown (CHIRALL, CHIR 1). A sidebar on the left contains settings for 'Eingegangene Anforderungen', 'Fertige Befunde' (highlighted), 'Offene Anforderungen', 'Offene Befunde (ENDO)', 'Warteliste', and 'Warteliste 2'. Below the sidebar are buttons for 'Pat. auswählen', 'Verlegen', and 'Entlassen'. At the bottom left, there are radio buttons for 'Termine' (selected), 'Warteliste', and 'Personal'. The main area shows a grid of appointment slots with patient IDs (e.g., CHI-02.041²) and names (e.g., Testpatient 1, Ernst). A red box highlights a specific appointment slot for 'CHI-02.046¹ Testpatient 1, Ernst' at '12:20'.

Termin	Patient	bei	Zeit	Meldung
12:20	Testpatient 1, Ernst	ÖGD Raum Int. PD. Dr. MENZE	14.12 09:38	Testpatient 1, Ernst gew.: Funktionsdiagnostik- Allergieteste, Epikutan-Test / dgf.: Funktionsdiagnostik- Allergieteste, Epikutan-Test, vidiert
			14.12 14:54	Testpatient 1, Ernst gew.: Funktionsdiagnostik- kardiologisch, EKG, Ruhe, m. Nehb. / dgf.: Funktionsdiagnostik- kardiologisch, EKG, Ruhe, m. V7 -9, vidiert

Terminbuch



Datengewinnung aus dem Prozess



Menüsteuerung nach Microsoft-Standard



DRG-Daten aus der intensivmedizinischen Kurve gewinnen

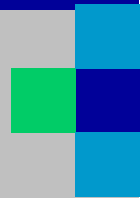
Dialysetage

- Indirekte Erfassung über Bilanz
=> valide Daten durch Prozesseffekt

Q2 / 2004	Quelle fall id	Dialysetag
	20041178687	05.01.2004
	20041178687	06.01.2004
	20041178687	07.01.2004
	20041178687	08.01.2004
	20041178687	10.01.2004
	20041178687	11.01.2004
	20041178687	12.01.2004
	20041178687	13.01.2004
	20041178687	14.01.2004
	20041178687	15.01.2004
	20041178687	16.01.2004
	20041178687	17.01.2004
	20041178687	18.01.2004
	20041178687	20.01.2004
	20041178687	21.01.2004
	20041178687	22.01.2004
	20041178687	23.01.2004
	20041178687	24.01.2004
	20041178687	26.01.2004
	20041178687	27.01.2004
	20041178687	28.01.2004
	20041178687	29.01.2004
	20041178687	30.01.2004
	20041178687	31.01.2004
	20042035910	27.02.2004
	20042035910	28.02.2004
	20042035910	29.02.2004
	20042035910	04.03.2004
	20042035910	05.03.2004
	20042035910	06.03.2004
	20042035910	07.03.2004
	20042035910	08.03.2004

MKG-Chirurgie Basisdokumentation

Anamnese mit integriertem Diagnosebaustein



ORBIS OpenMed - Bi... - [Anamnese]

Diagnosen anzeigen

14137165 ambulant

14516670 stationär 27.11.2000

- ZMKCH 27.11.2000 - 29.11.2000
- ANAES 29.11.2000 - 30.11.2000
- ZMKCH 30.11.2000 -

Alle Diagnosearten

Sortierung: Datum
 Diagnoseart
 H / N
 Aufenthalt

Datum	Zeit	Art	H/N	ICD	Diagnosetext	Lok. V	Fachabt. Mitarb.

Text übernehmen
 Lokalisation übernehmen
 Text überschreiben
 ICD übernehmen
 Bemerkung übernehmen
 Trennstring Felder
 Verdacht übernehmen
 NUR Bemerkung übernehmen (wenn gefüllt)
 Trennstring Diagnosen
 Auch stornierte Diagnosen



MKG-Chirurgie Basisdokumentation

Verlegungsbrief mit integriertem Diagnosebaustein



ORBIS® OpenMed - Borgwardt Willi - [Arztbrief]

Datei Bearbeiten Fenster Extra Administration 2

TUE <Station CHIRURGIE 1> 16.11.2000 16:26:18

B : **W**
 14147063 g.: 2.7.1945
 sta akt CHIRALL CHIR 1

Verlegungsbrief

Status: **erstellt**

Münster, den 16.11.2000

Sehr geehrte Frau Kollegin, sehr geehrter Herr Kollege,

wir berichten über Ihren Patienten, Herrn **W**, geboren am 02.07.1945, wohnhaft in 48291 Telgte-Westbevern, Quellenweg 8, der sich ab dem 04.10.2000 bei uns in stationärer Behandlung befand.

Diagnosen:
 Cholangitis K83.0

Vorbefunde: Anzeige der Vorbefunde!

Chirurgische Endoskopie - Befund, Status: **vidiert**
 Unt. um 14:4

Wir behandelten den Patienten, der sich am 14.10. mit den Symptomen einer akuten Cholangitis ambulant vorstellte und stationär eingewiesen wurde zunächst konservativ. Sonographisch konnte eine Gallengangsobstruktion nachgewiesen werden. Nach Abklingen der Akutsymptome führten wir (siehe oben) eine endoskopische Steinextraktion durch. Herr B stürzte leider in der Rekonvaleszenz auf dem Gang, so daß wir ihn nach telefonischer Absprache zu Ihnen verlegen um die erlittene Knieverletzung operativ zu behandeln.

Ort



Die neuen (alten) Konzepte



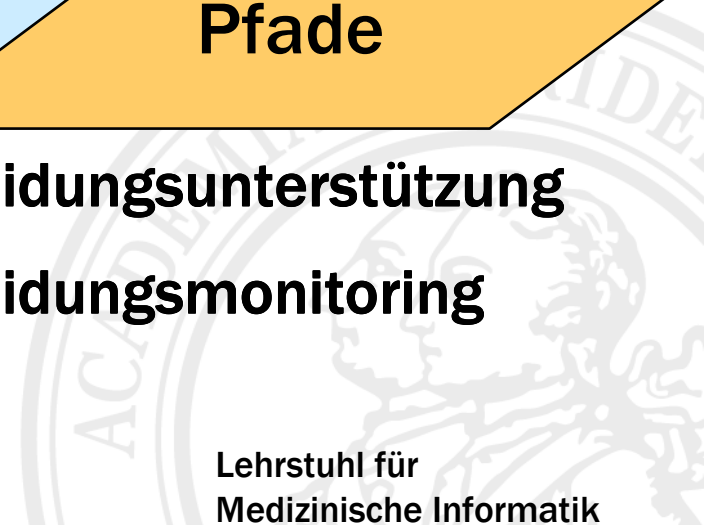
Workflow

**Prozess-
unterstützung**

**klinische
Pfade**

**Die problemorientierte
Krankenakte**

**Entscheidungsunterstützung
Entscheidungsmonitoring**



Keep in mind

“Very few physicians have idle time
(to interact with computer programs).“

„Physicians can not imagine typing in all that data.“

„The most important question appears not to be

Where can we use computers? but

Where **must** we use human beings?“

Einbindung in die klinischen Prozesse



Wie erreiche ich den Arzt ?

**Wie kann ich sicher stellen,
dass er die computer-generierten Erinnerungen
/ Warnungen
auch wahrnimmt ?**

**Wie kann ich ihm die Umsetzung von
vorgeschlagenen Handlungsschritten so
einfach wie möglich machen ?**



Arden Syntax: Ein Beispiel MLM: Knowledge Slot

Knowledge (fortgesetzt):

action: **send**

„Caution: patient´s relative granulocytopenia may be“ ||
„exacerbated by trimethoprim/sulfamethoxazole.“

to user;;

end:

**Wie erreiche ich den
„User“ ?**

Beispiel

Rules Engine erzeugt Warnhinweise und Erinnerungen



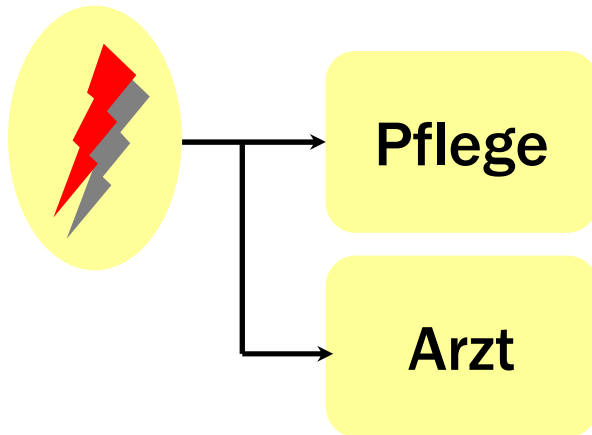
Erkennen

kritischer Laborwerte / Laborwertveränderungen

Erzeugen von Warnhinweisen / Erinnerungen

Kritischer
Laborwert

Benach-
richtigung



Anzeige des kritischen Kaliumwertes

The screenshot shows the SIEMENS Soarian web interface in Microsoft Internet Explorer. The browser address bar shows the URL: `http://192.168.4.11/prd1/SUI/dkLogon.pba`. The page header includes the SIEMENS logo and the user name "Dr. Anton Meier, S-Kliniken AG".

On the left side, there is a navigation menu with the following items:

- HINWEISE
- KLINISCHE DOKUMENTATION
- KLINISCHE NOTIZEN
- AUFTRAEGE ZUR FREIGABE
- AUFTRAEGE ZUR KENNTNISNAHME
- AUFTRAGSENDE ERREICHT

The main content area displays a patient list. The patient "Baunske, Alfons" is highlighted in blue. A red oval highlights the lab result for "Kalium" (Potassium) with a value of "6 HH". The result is shown as "3/11/04 15:57".

City	Dept	Patient ID	Name	Age	Sex	Lab Result
Berlin	C1	CB1-0103	Freitag, Gerda	73	w	
Berlin	C1	CB1-0106	Fallada, Inge	81	w	
Berlin	C1	CB1-0201	Bolte, Susi	49	w	
Berlin	C1	CB1-0202	Altmann, Julia	23	w	
	C2	CB2-0304	Baunske, Alfons	47	m	
			MR# baunskealf	MPI#	Allergien: Nicht bewertet	
			50 Tage		Ärzte / Schwestern	
					3/11/04 15:57	
			Kalium	() mmol/l		6 HH
Berlin	Chirurgie 01		Vitzithum, Martin	38	m	
Berlin	C1	CB1-0107	Ahrend, Maya	22	w	

Soarian: Rules Engine erzeugt Warnhinweise und Erinnerungen

SIEMENS

Dr. Joseph M. Barclay

E.A. [Icons]

ANFORDERUNGEN, DIE DEMNÄCHST ABLAUFEN
ANFORDERUNGEN ZUM GEGEN/ABZEICHNEN
NEU AUFGENOMMENE PATIENTEN
KONSILE
ERINNERUNGEN - SONSTIGES
NEUE BEFUNDE - STATIONÄR
NEUE BEFUNDE - AMBULANT
WARNHINWEISE
ARZTBRIEFE ZUM BEARBEITEN
ARZTBRIEFE ZUM ABZEICHNEN

Beziehung Meine Patienten Gruppe Alle Patienten

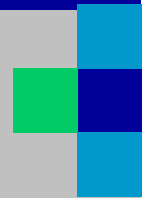
Warnhinweise

4 West	Baker, Harold A.	42	m	
5 North	Baldor, Lorie M.	42	w	
5 North	Church, Dino V.	61	m	
4 West	Fields, Sarah M.	25	w	
4 West	Fischer, Stanley G.	63	m	
1 North	Gambone, Marilou B.	24	w	⚠
1 North	Hancock, Vitus H.	33	m	⚠
5 North	Kauth, Vivian D.	99	w	
	Lista, Arlan M.	34 wk	m	
5 North	Skindlov, Louie D.	68	m	
4 West	Voss, Edward F.	66	m	

Direktzugriff [Input] OK Details Löschen

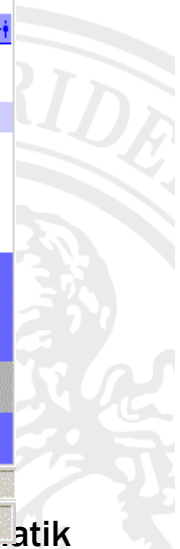
Arbeitsplatz Patientenakte Anforderungen Medikation Behandlungsplanung Dokumentation

Anzeige des kritischen Kaliumwertes

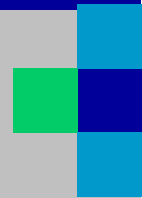


City	Dept	ID	Name	Age	Gender	Actions
Berlin	C1	CB1-0103	Freitag, Gerda	73	w	[Icon]
Berlin	C1	CB1-0106	Fallada, Inge	81	w	[Icon]
Berlin	C1	CB1-0201	Bolte, Susi	49	w	[Icon]
Berlin	C1	CB1-0202	Altmann, Julia	23	w	[Icon]
	C2	CB2-0304	Baunske, Alfons	47	m	[Icon] [Icon] [Icon]

Wie kann ich ihm die Umsetzung von vorgeschlagenen Handlungsschritten so einfach wie möglich machen ?



Anzeige des kritischen Kaliumwertes



SIEMENS Soarian™ - Microsoft Internet Explorer

Dr. Anton Meier, S-Kliniken AG

HINWEISE

2-0304 Baunske, Alfons

Kalium Laborwert (Wert: 6 mmol pro l) zu hoch

[Ergebnis Detail](#)

[Labortest wiederholen](#)

[Dosis <Lasix 40mg> anpassen](#)

Berlin	C1	CB1-0103	Freitag, Gerda	73	w	
Berlin	C1	CB1-0106	Fallada, Inge	81	w	
Berlin	C1	CB1-0201	Bolte, Susi	49	w	
Berlin	C1	CB1-0202	Altmann, Julia	23	w	
	C2	CB2-0304	Baunske, Alfons	47	m	

KLINISCHE DOKUMENTE

KLINISCHE NOTIZEN

AUFTRAEGE ZUR FREIGABE

AUFTRAEGE ZUR KENNTNISNAHMUNG

AUFTRAGSENDE ERREICHT

Fertig

Lokales Intranet

dynamisch generierbare „Funktionsaufrufe“

Einfaches und schnelles Umsetzen vorgeschlagener Handlungsschritte !



Anordnen eines erneuten Labortests

**Automatisches Löschen
des Hinweises nach Durchführung
der Anordnung**

Labor

Angeforderte Leistung: Kalium

Angefordert durch: Meier Dr. Anton

HINWEISE

- Kalium

Berlin	C1	CB1-0103	Freitag, Gerda	73	w	
Berlin	C1	CB1-0106	Fallada, Inge	81	w	
Berlin	C1	CB1-0201	Bolte, Susi	49	w	
Berlin	C1	CB1-0202	Altmann, Julia	23	w	
Berlin	C2	CB2-0304	Baunske, Alfons	47	m	
Berlin	Chirurgie 01		Vitzithum, Martin	38	m	
Berlin	C1	CB1-0107	Ahrend, Maya	22	w	

Indikationsüberprüfung bei elektronischen Untersuchungsanforderungen !

The screenshot shows a medical software interface for managing orders. At the top right, there are icons for grid, E.A., printer, magnifying glass, question mark, and user. Below these are the time '10:15', 'Pat. Verf.', and 'Allergien'. The main interface has tabs: 'Aktuell', 'Pt Kontext', 'Anf. Sets', and 'Abteilungen'. A search bar contains 'card' and a 'Suchen' button. A dropdown menu for 'Abteilung:' is set to 'ALLES'. The left sidebar has three sections: 'Krankenpflege' with a checkbox for 'Cardiac Cath Consent Form: Have Pt Sign and Place in Chart'; 'Spezialuntersuchungen' with a checkbox for 'Cardiology consultation'; and 'Radiology' with checkboxes for 'Cardiac CT Scan w/Contrast' and 'Cardiac Ultrasound'. The main content area is titled 'Nicht unterzeichnete Anforderungen' and shows a 'Radiology' section with a checked checkbox for 'Cardiac CT Scan w/Contrast'. Below this is a warning: 'Hinweis - Medizinische Indikation' followed by the text 'Die von Ihnen ausgewählte Anforderung ist lt. lokalen Vorschriften medizinisch unnötig. Bitte wählen Sie:'. Three buttons are present: 'Anforderung ändern', 'Diagnose ändern', and 'Keine Änderung (Erfordert den Ausdruck einer Patienteneinwilligung)'. At the bottom, there are buttons for 'Unterschr.', 'Anford. speichern', and 'Passwort:'. The footer contains navigation tabs: 'Arbeitsplatz', 'Patientenakte', 'Anforderungen', 'Medikation', 'Behandlungsplanung', and 'Dokumentation'. Two yellow callout boxes highlight the warning and the 'Keine Änderung' button.

Einfaches und schnelles Umsetzen vorgeschlagener Handlungsschritte !

Eskalation ohne Reaktion innerhalb festgesetzter Zeit

SIEMENS Soarian™ - Microsoft Internet Explorer

Adresse <http://192.168.4.11/prd1/SUI/dkLogon.pba>

SIEMENS Kristin Schmieder, S-Kliniken AG

HINWEISE

2-0304 Baunske, Alfons

Achtung: Kritischer Laborwert nicht best?gt: Kalium: 6

My Patients Only

WLAN / DECT-Anlage

Wie kann ich den Arzt erreichen ?

KLINISCHE
KLINISCHE
AUFTRAE
AUFTRAEGE ZUR KENNNTNISNAHME
AUFTRAGSENDE ERREICHT

Berlin C2 CB2-0304 Baunske, Alfons 47 m

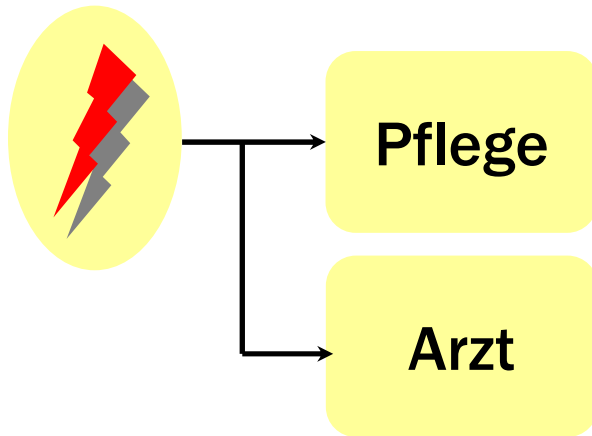
Fertig Lokales Intranet

Start BgInfo SIEMENS Soar... 192.168.4.13 -... SIEMENS Soari... 192.168.4.11 -... 16:15

Erzeugen von Warnhinweisen / Erinnerungen

Kritischer
Laborwert

Benach-
richtigung

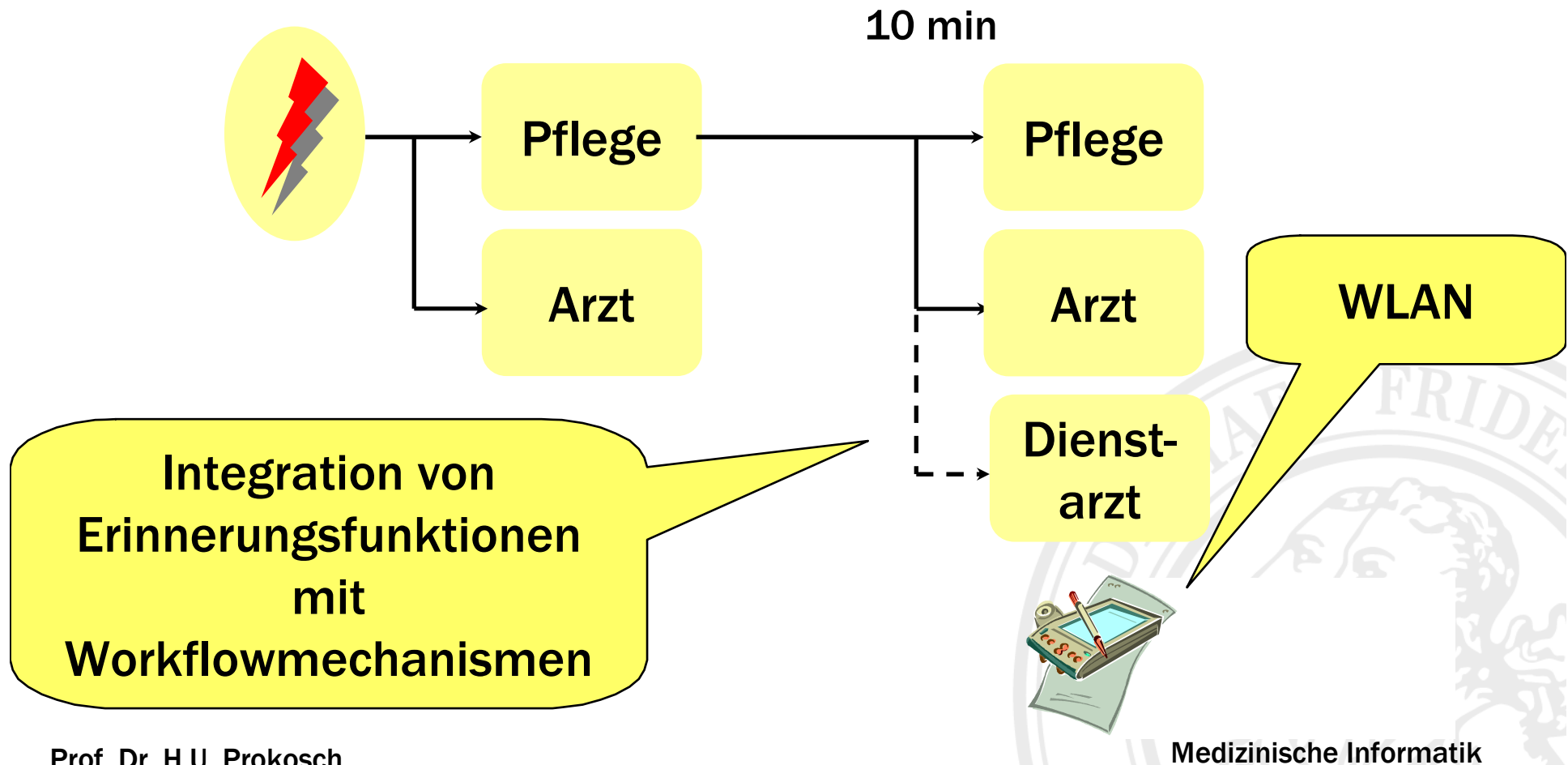


Systemgesteuerte Eskalation

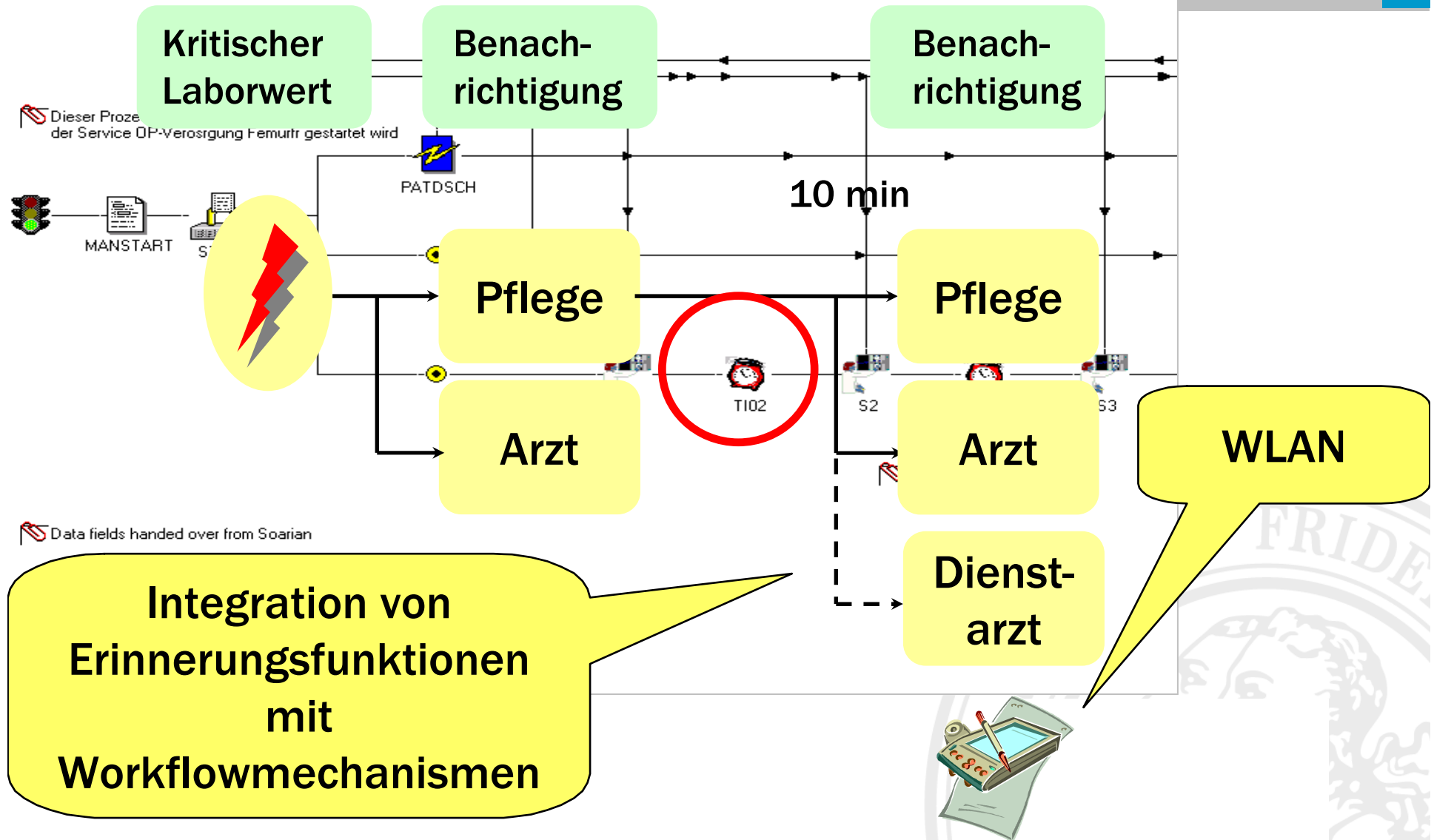
Kritischer
Laborwert

Benach-
richtung

Benach-
richtung



Knowledge to the point of care





Prozesse über die Grenzen des Krankenhauses hinaus



Die neuen (alten) Konzepte



**Integrierte Versorgung
Disease Management Programme**

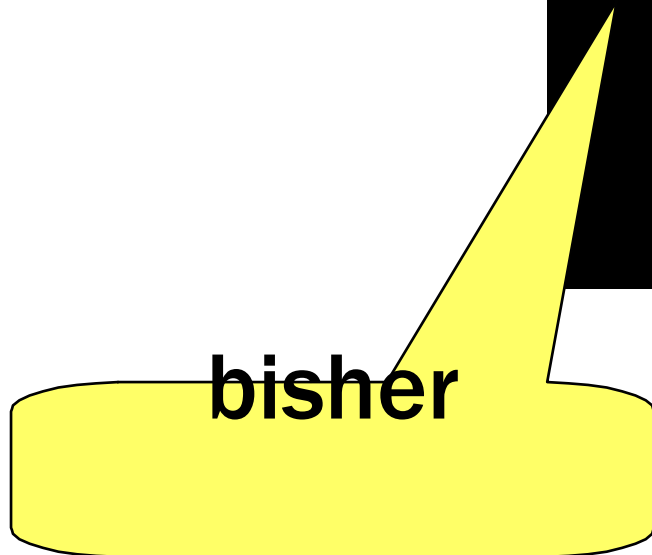
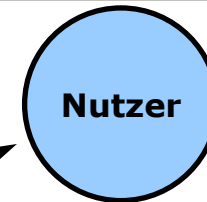
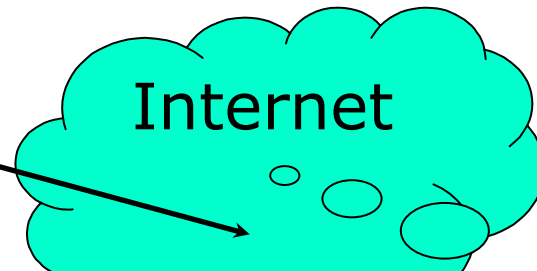
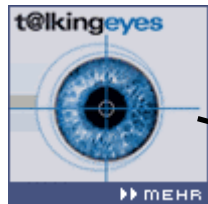
Vorsorge

Diagnostik

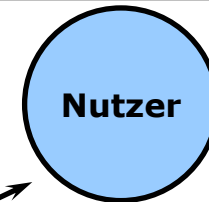
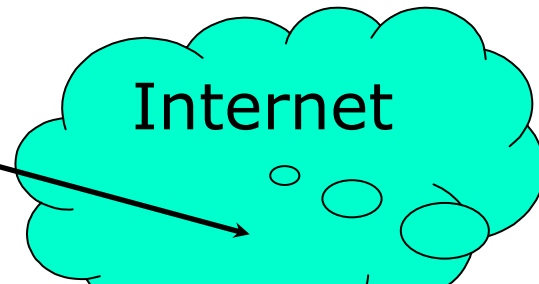
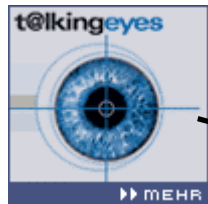
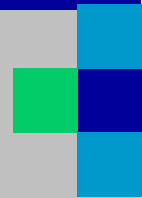
Therapie

**Nachsorge
Homecare**

Eine persönliche EGA als Kommunikationsmedium in der sektorübergreifenden Versorgung



Akteonline als Kommunikationsmedium in der sektorübergreifenden Versorgung



Vorname	geboren	Mutter	Kasse	IK	MNR
Katharina		tel	88284ER	5789006	74401
Taher	Zustzr	kap	Versicherungsnummer	Status	Stokong
		inval	1563103501	3006	
		vrba	Nr.gültig bis	Mitkes Einlassdatum	
		Planung		1282	



Elektronische Krankenakte

Elektronische Patientenakte GNE/NIF

Elektronische Patientenakte in Erlangen Realität

14 Internisten in einem Netz

ERLANGEN.

Für 14 Ärzte im Netz Internistischer Facharztpraxen in Erlangen (NIF) gehört die elektronische Patientenakte nun zum Praxisalltag.

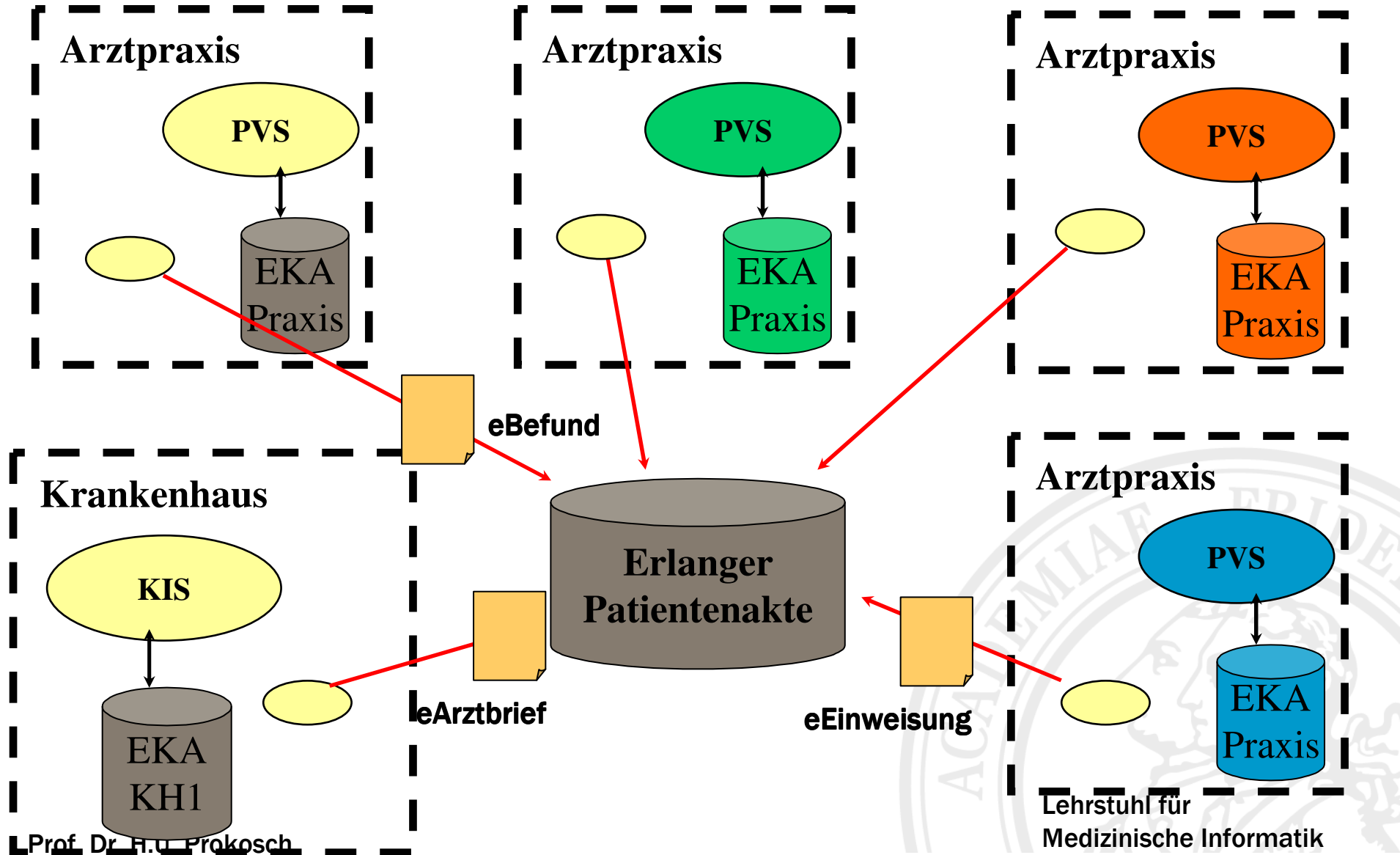
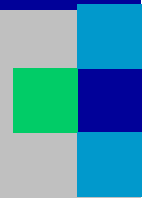
Die Behandlung von Patienten wird elektronisch so dokumentiert, daß auch andere Ärzte im Netz Zugriff haben, wenn ein Patient es will.

Ärzte Zeitung, 14.12.2001



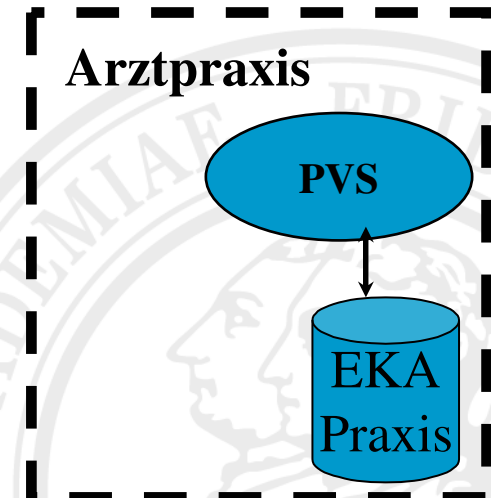
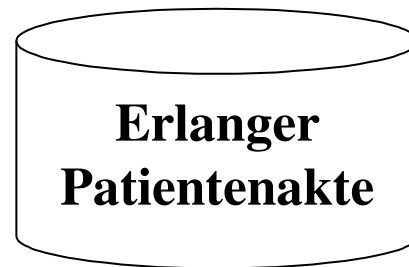
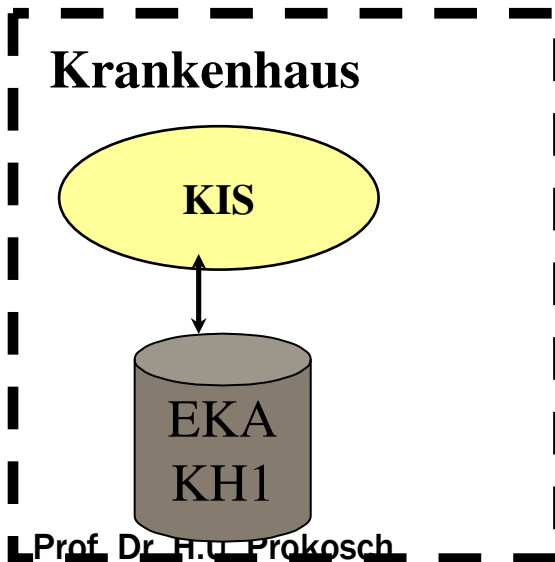
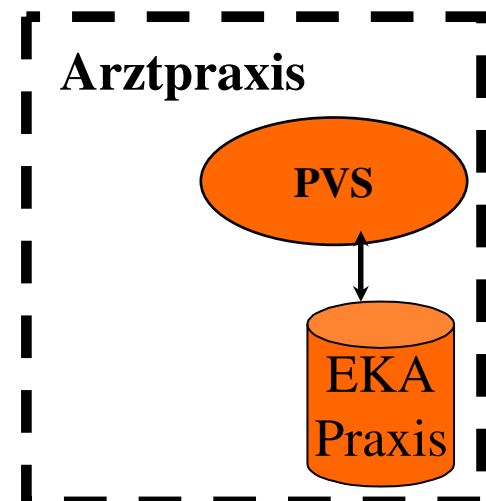
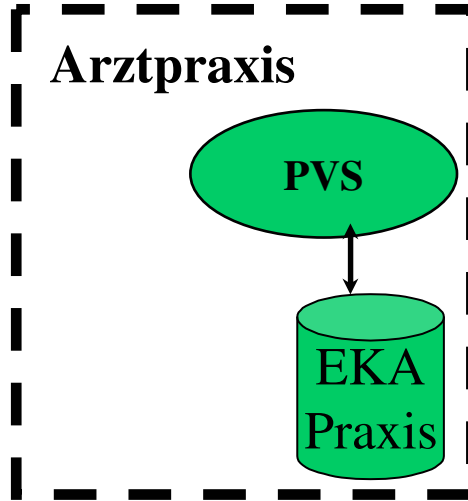
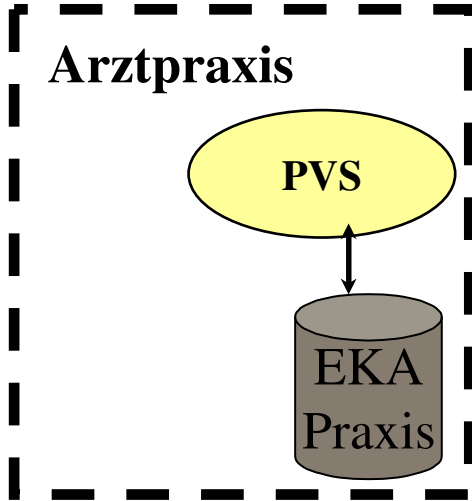
Der Weg zur elektronischen Patientenakte

..... ist holprig



Der Weg zur elektronischen Patientenakte

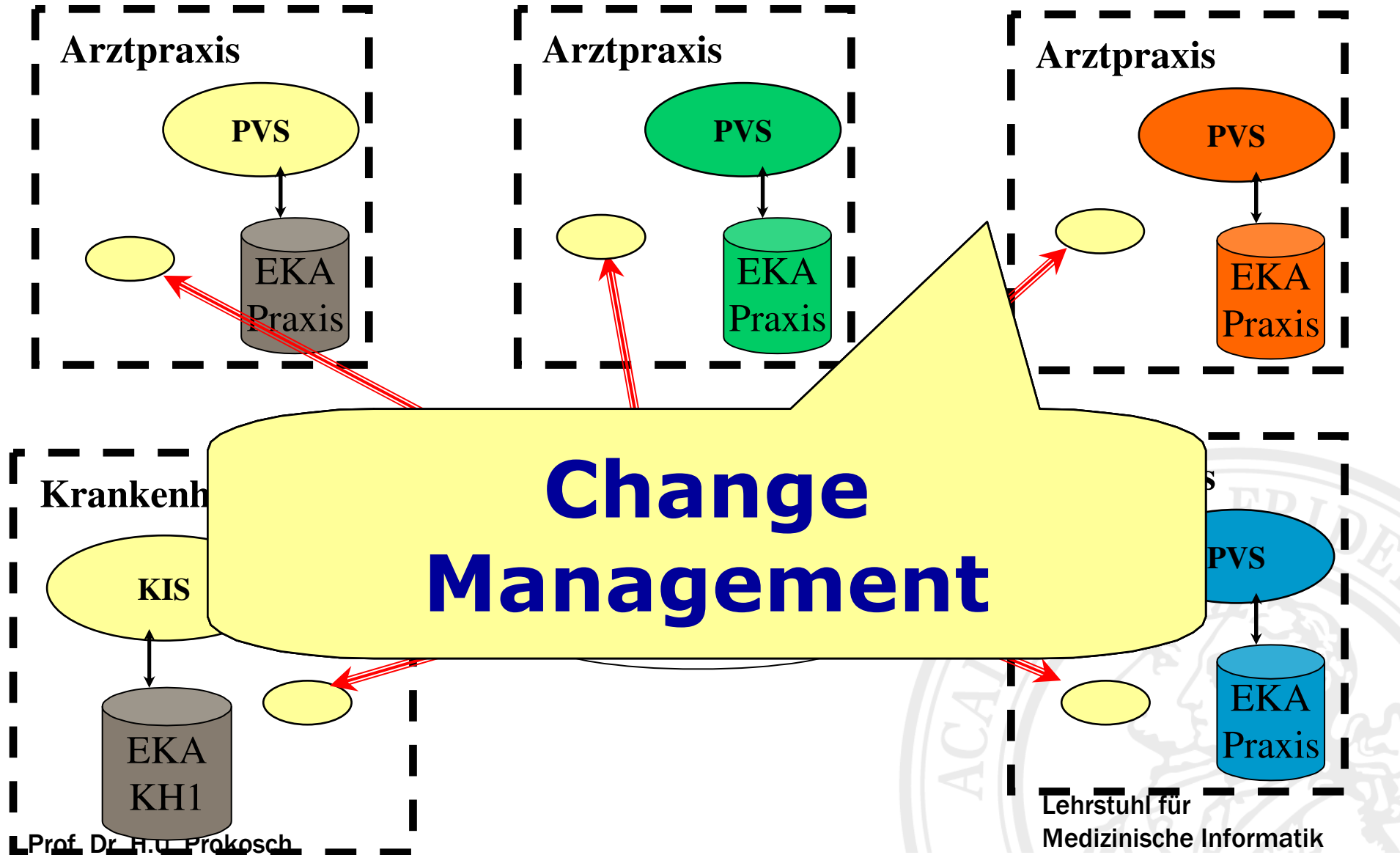
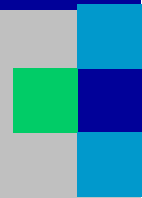
..... ist holprig



Lehrstuhl für
Medizinische Informatik

Der Weg zur elektronischen Patientenakte

..... ist holprig



Change Management ?

The Human Factor

Kollegen zur elektronischen Patientenakte:

**Da gebe ich lieber meine
Praxis auf!**

Das GKV-Modernisierungs-Gesetz (GMG) enthält eine Reihe von Bestimmungen, die es für die Praxis so gut wie unmöglich machen, nach dem Jahre 2005 ohne elektronische Patientenakte zu kommen. Ab dieser Zeit ist die erweiterte Chipkarte obligatorisch, ebenso wie das elektronische Rezept. Wie stehen die Hausärzte zu diesen Änderungen, und was zu tun kommen werden? Eine Umfrage unter sächsischen Hausärzten gibt Aufschluss.

Nein!



**Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit**

ulli.prokosch@imi.med.uni-erlangen.de

