



Klinikapotheke



5. Kongress für Arzneimittelinformation, 3.–4. Februar 2017, Köln

## Wie verändert sich die Arbeit in der Arzneimittelinformation in Zeiten von CPOE, PDMS und Co?

Simone Melzer, MBA

Fachapothekerin für klinische Pharmazie

Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

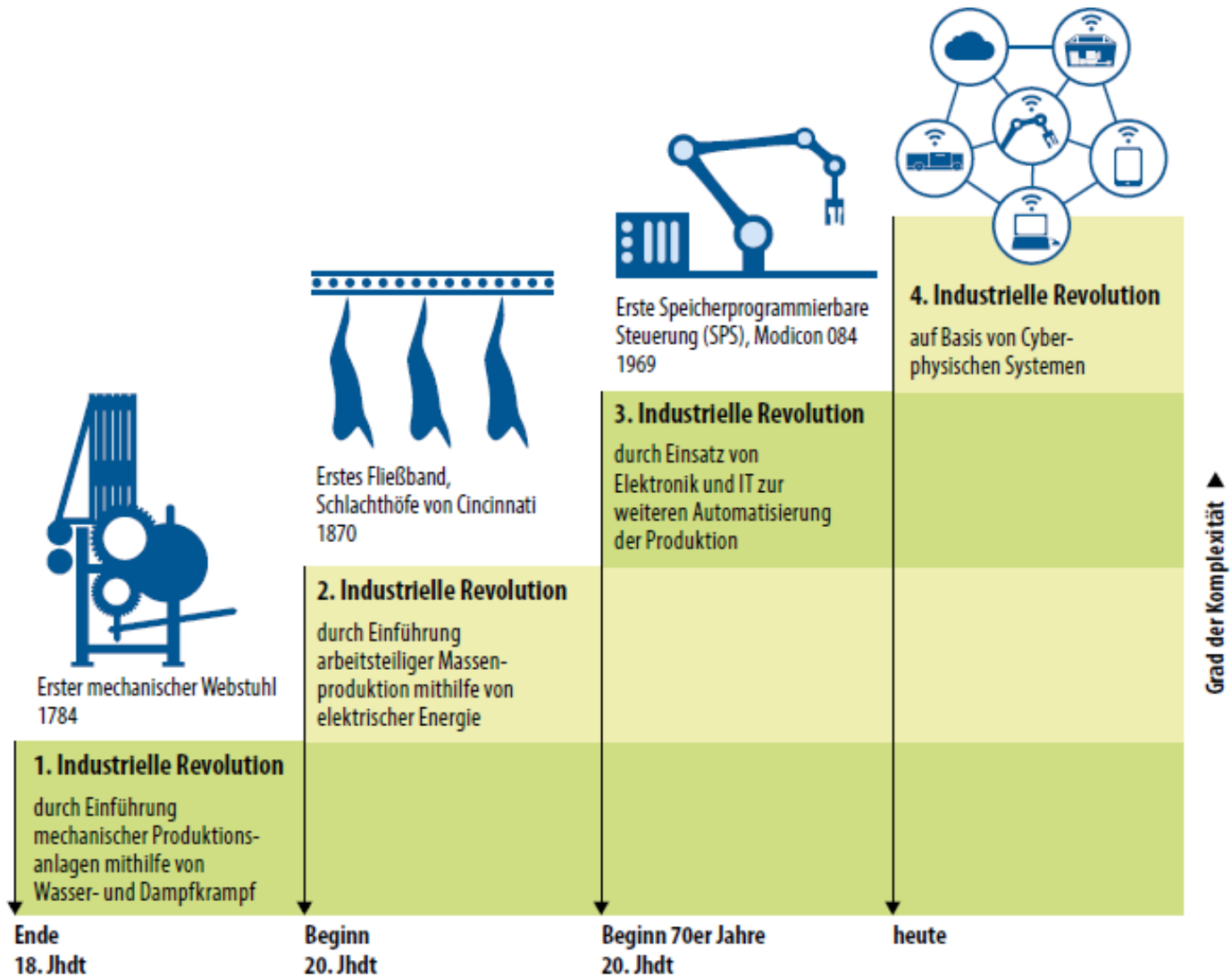
Martinistraße 52, 20246 Hamburg

Simone.Melzer@uke-hh.de



Universitätsklinikum  
Hamburg-Eppendorf

# Industrielle Revolution 4.0.



„Einheiten“ mit Sensoren und Aktoren

Kommunikationsinfrastruktur

Anbieten und Erbringen von Dienstleistungen

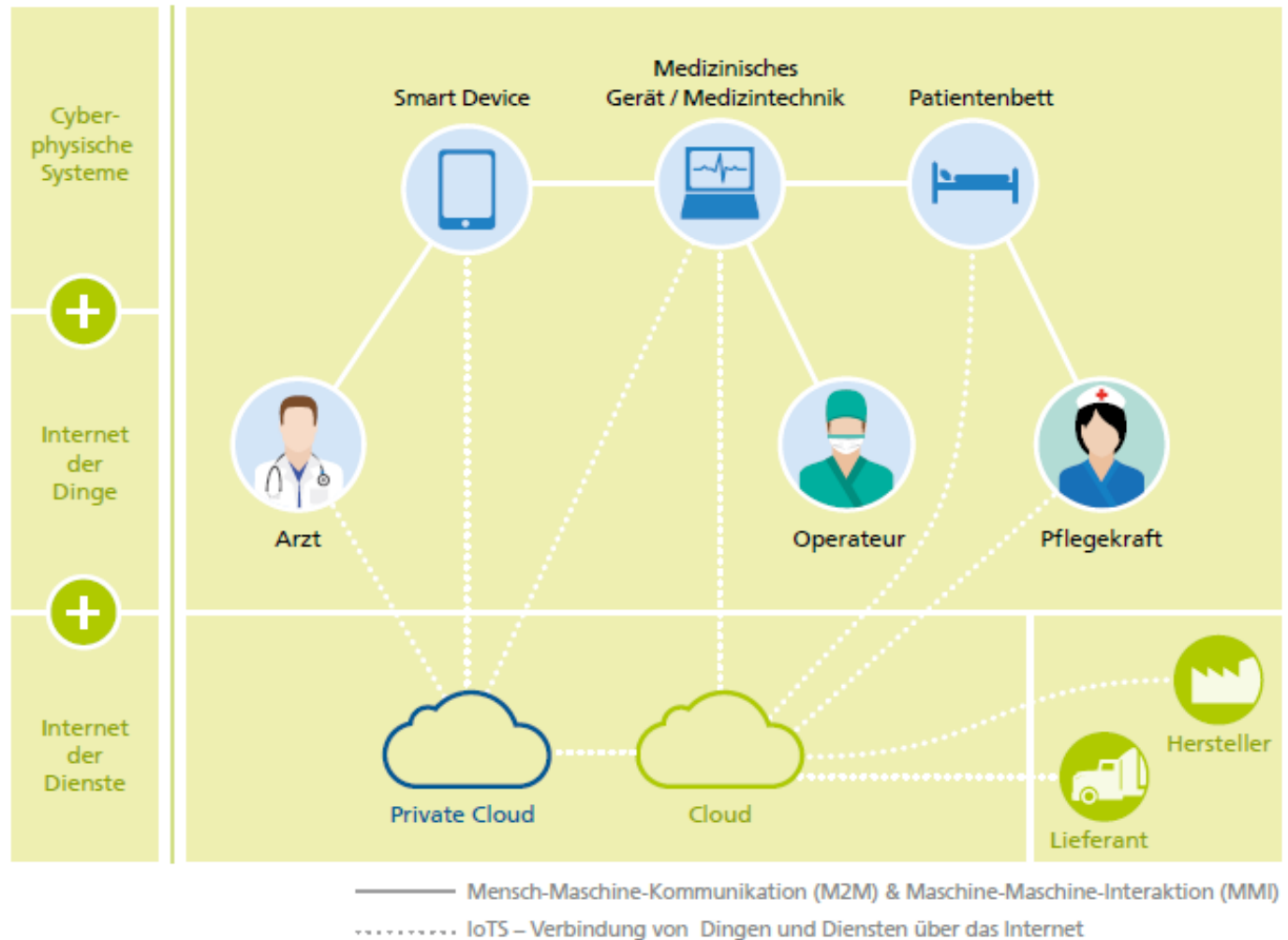


Abbildung 2: Cyber-physische Systeme & Internet der Dinge & Dienste

## ABER...

„Einheiten“ mit Sensoren und Aktoren

- Im Vordergrund: Diagnosen und Therapieprozesse (nicht Produktions- und Automatisierungstechniken)

- Schlechte Planbarkeit

- Direkte Mensch-Mensch-Kommunikation ist von zentraler Bedeutung

Anbieten und Erbringen von Dienstleistungen

- Digitale Systeme dienen der Unterstützung von Entscheidungsträgern

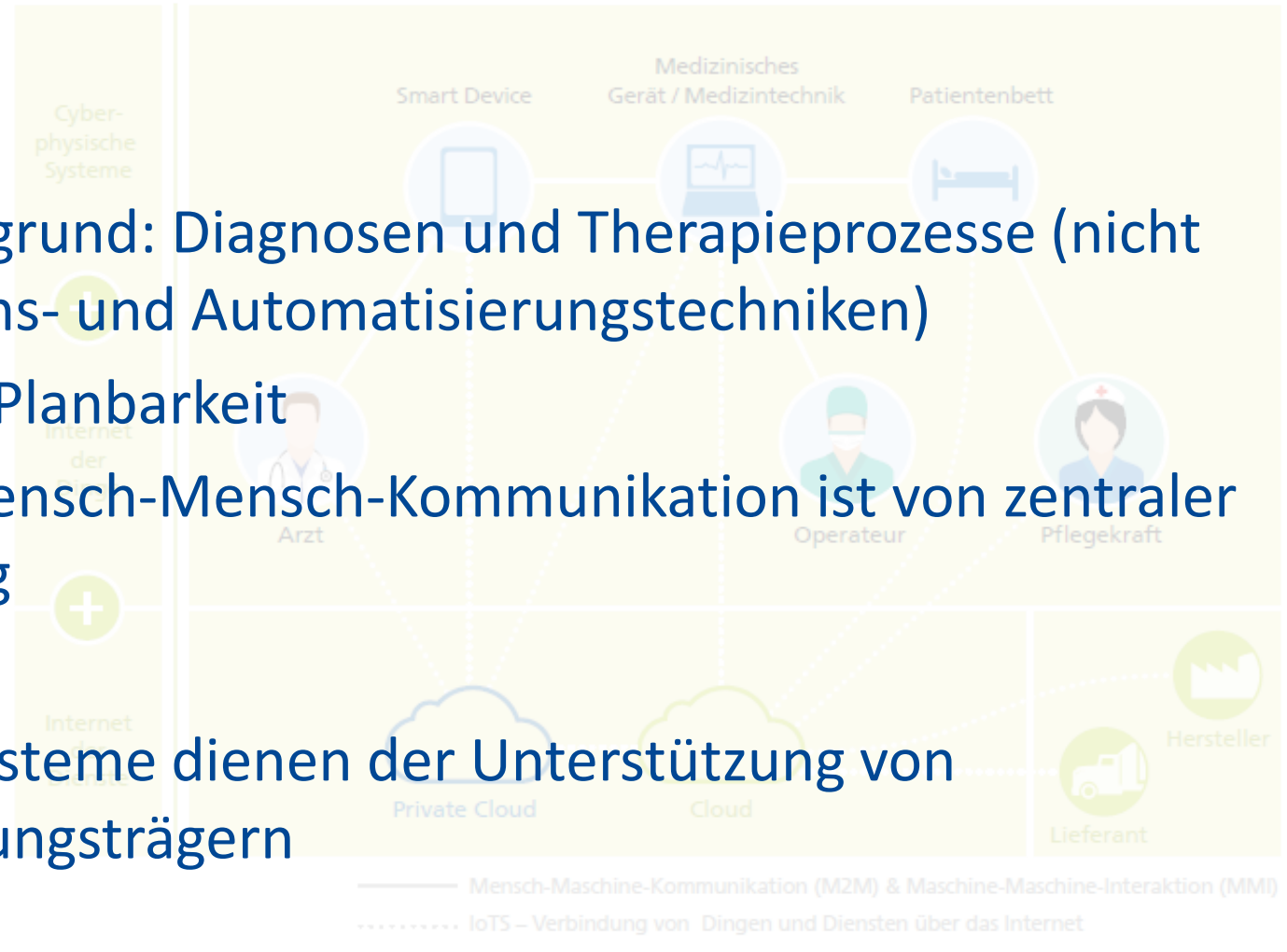


Abbildung 2: Cyber-physische Systeme & Internet der Dinge & Dienste

# Krankenhaus 4.0: Entwicklungsschritte

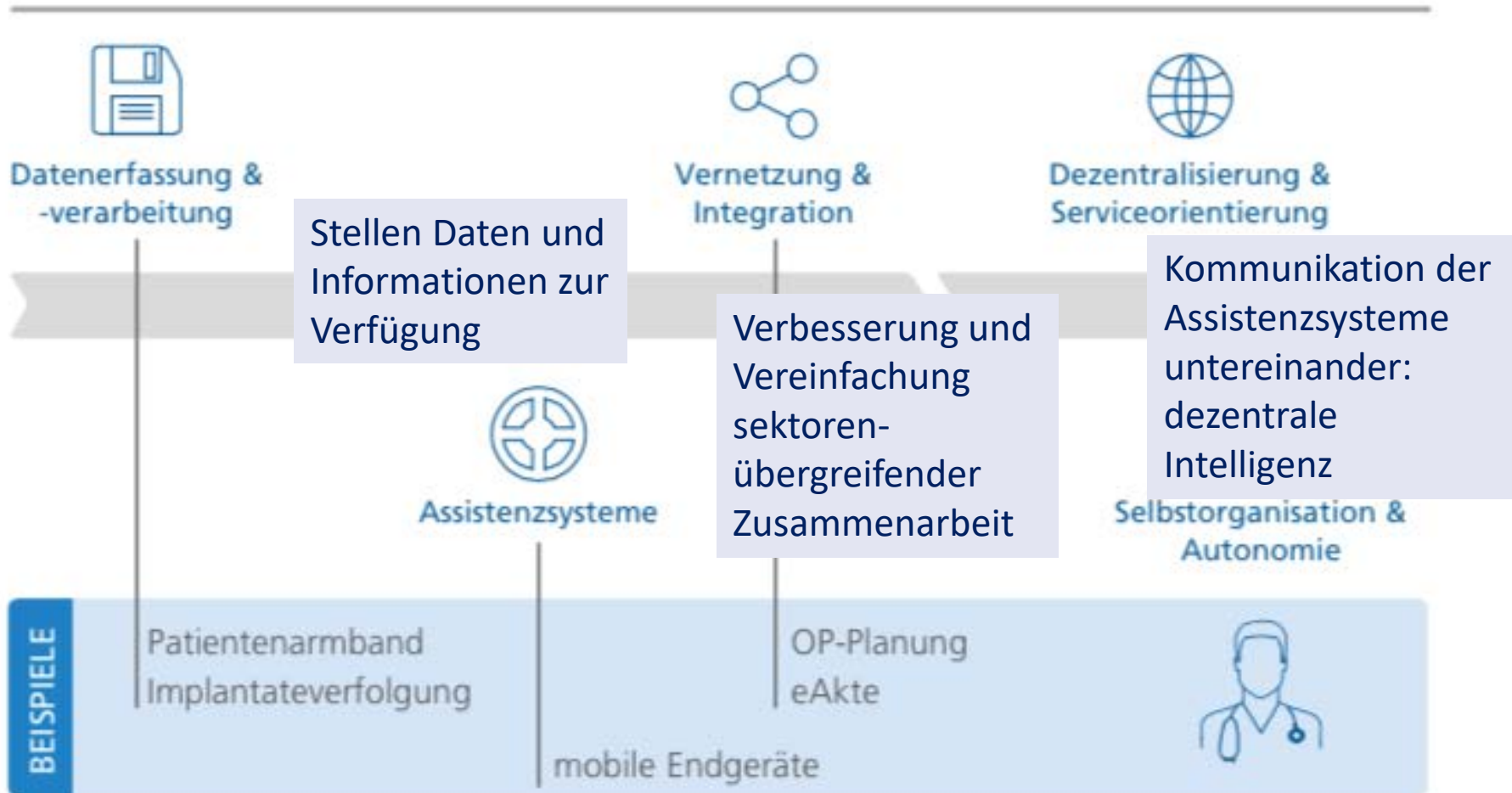


Abbildung 4: Die Entwicklungsschritte zum Krankenhaus 4.0



[https://www.iml.fraunhofer.de/de/abteilungen/b3/health\\_care\\_logistics/krankenhaus-4-0-positionspaper.html](https://www.iml.fraunhofer.de/de/abteilungen/b3/health_care_logistics/krankenhaus-4-0-positionspaper.html)

**23. November 2012:**

## Gründung des Verbandes Internetmedizin

Digital Health Start-ups aber auch etablierte Unternehmen der Gesundheitswirtschaft und Krankenkassen

**1. April 2014**

## Erste Digitale Therapie

Therapie der kindlichen Amblyopie über das Internet von den Krankenkassen bezahlt (Caterna Vision; Barmer GEK; OcuNet (Augenärzte))

**15. Mai 2015**

## Beschluss des Deutschen Ärztetages:

Telemedizinische Methoden können gegenüber konventionellen Methoden auch gleichwertig oder sogar überlegen sein.



Nach Spahn, J; Müschening, M; Debatin, J.F. 2016 App vom Arzt; Verlag Herder



### **Ab Juli 2017 wird die Video-Sprechstunde in die vertragsärztliche Versorgung aufgenommen.**

Gesetz für sichere digitale Kommunikation und Anwendungen im Gesundheitswesen sowie zur Änderung weiterer Gesetze vom 21. Dezember 2015 – E-Health Gesetz

**TK vergütet allerdings schon jetzt jede durchgeführte Online-Videosprechstunde extrabudgetär.**

....

**...Health Bots ersetzen die Health Apps von heute**

**...Therapie Avatare**

**...Virtual Reality Technologie**

.....



## Hochleistungscomputer → semantische Suchmaschine; AI – Artificial Intelligence

Diverse Einsatzmöglichkeiten

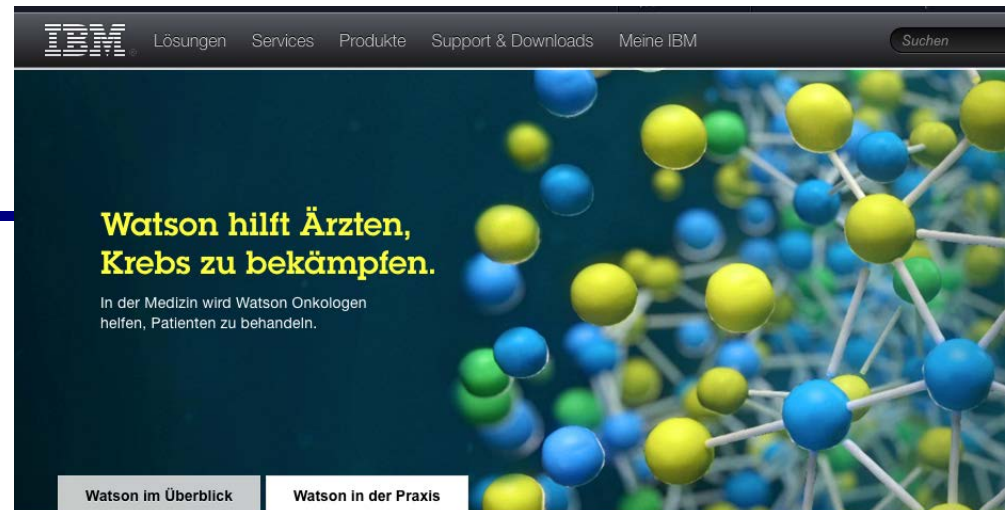
### z.B. Watson Oncology Advisor

Hilfe in Diagnostik und Therapie bei der Behandlung von Krebspatienten  
Übermittlung der Daten aus der elektronischen Patientenakte ->  
200 Millionen Seiten Fachliteratur in 3 Sekunden  
bestmögliche Behandlung

Diagnostiziert ein Computer besser als Ärzte?

Stellt Digitalisierung das Arzt-Patienten-Verhältnis auf den Kopf?

Wie digital werden unsere Krankenkassen?





Lösungen

Services

Produkte

Support & Downloads

Meine IBM

Watson im Überblick

Watson in der Praxis

Neue Aufgaben

Watson im Kundenservice

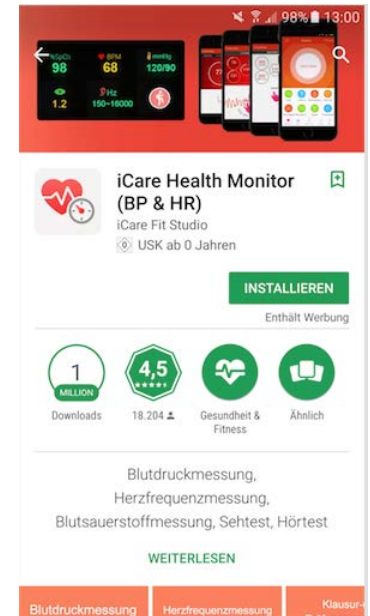
**Watson im Gesundheitswesen**

Watson in der Fin

Laut einem Experten sind heute nur 20 Prozent des Wissens, das Ärzte für Diagnosen und Entscheidungen über die Behandlung von Patienten verwenden, evidenzbasiert. Das Resultat? Eine von fünf Diagnosen ist falsch oder unvollständig und allein in den USA gibt es fast 1,5 Millionen Medikationsfehler pro Jahr. Wie kann man im Gesundheitswesen angesichts der wachsenden Komplexität von medizinischen Entscheidungen diese Probleme lösen?

<http://www-05.ibm.com/de/watson/gesundheitswesen.html> – Zugriff 29.01.2017

- Informationsgefälle Arzt-Patient wird kleiner
- Arztbriefe und Medizinische Fachausdrücke – die „Geheimsprache“ kann über das Internet entschlüsselt werden
- Hohe Akzeptanz von Health Apps
- Daten gehören dem Patienten



## Nebenwirkungsmeldungen direkt durch Patienten im Internet



Eingabe der Impfreaktionen bzw. Nebenwirkung    <<vorherige Seite <<    Datenschutz    Zurück zur Startseite    >> Arzneimittel/ Impfstoff Eingabe >>

### Angaben zur Nebenwirkung (\*Pflichtfeld)

22.01.2017

Beschwerden/ Erkrankung/ Diagnose\*

Tag    Monat    Jahr

Die Nebenwirkung ist aufgetreten am

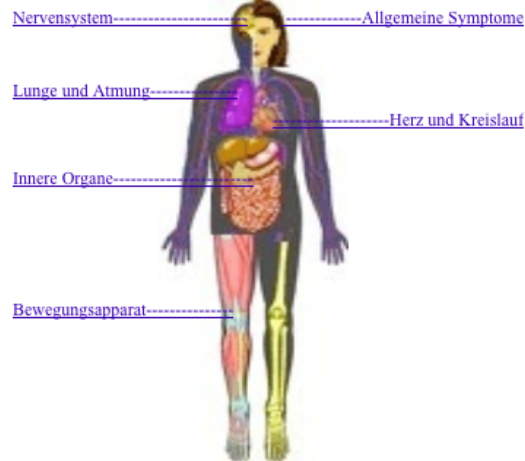
Ende der Beschwerden/ Symptome

Dauer der Beschwerden/ Symptome  Einheit

Aktueller Zustand der Beschwerden

Eine weitere Nebenwirkung eingeben.

Die Abbildung ist eine Eingabehilfe für Verdachtsmeldung.  
Die Beschriftung aktiviert ausgewählte Nebenwirkungen



## Medicines optimisation: the safe and effective use of medicines to enable the best possible outcomes

NICE guideline [NG5] Published date: March 2015 [Uptake of this guidance](#)

[Guidance](#)

[Tools and resources](#)

**Information for the public**

[Evidence](#)

[History](#)

About this information

Safe and effective use of medicines

Information for the public

[Share](#) [Download](#)

Home About Yellow Card Drug Analysis Profiles Downloads Contact Us

1. Reporter Details 2. Whose Side Effect 3. About the Medicines **4. Side Effects** 5. Additional Details

**4. Side Effects**

*i* Please enter details of the side effects experienced. A description of the side effects can be entered in the free-text box at the bottom of the page and more than one side effect can be entered if needed, simply click 'Add another Side Effect'.

Fields that you must complete are marked with this symbol: **required**

Side effect **required**



**Yellow Card**

## 2015 informierten sich bei Gesundheitsfragen im Internet

- 82,0 % der 18- bis 29-Jährigen
- 78,8 % der 50- bis 59-Jährigen
- 61,0 % der 60- bis 69-Jährigen
- 30,2 % der über 70-Jährigen

Aufgrund der Altersverteilung der Bevölkerung stellen die „golden surfer“ oder „best agers“, also diejenigen, welche ihren 50. Geburtstag schon hinter sich haben, mittlerweile die größte Gruppe der Internetnutzer in Deutschland dar.

Dtsch Arztebl 2015; 112(43): [20]; DOI: 10.3238/PersDia.2015.10.23.06



## Papstwahl 2008



## Papstwahl 2013





# Verordnung und Dokumentation früher ...oder 2017?

Dat.	ärztliche Anordnungen				Uhrzeit				Vorbereitung PP				Vorbereitung PP				Vorbereitung PP				Vorbereitung PP							
	Medikamente iv				↓	↑	↑	↓	F	S	N	F	S	N	F	S	N	F	S	N	F	S	N	F	S	N	F	
	Zugang spülen 3x2ml mit NaCl 0,9%				8:10	45	20																					
	Cefuroxim 3x1g Cefuroxim 3x1g																											
	Neo Procton 2cc No Ki FH 18" p.c.																											
	Mordithiopim 15mg/l																											
	Lanx Lanx (Lithatze)																											
	Igh-Präparat																											
	Furazemid																											
	Fertum 2g				8 <sup>00</sup>	20 <sup>00</sup>			8 <sup>00</sup>	20 <sup>00</sup>			8 <sup>00</sup>	20 <sup>00</sup>	8 <sup>00</sup>	20 <sup>00</sup>	8 <sup>00</sup>	20 <sup>00</sup>	8 <sup>00</sup>	20 <sup>00</sup>	8 <sup>00</sup>	20 <sup>00</sup>	8 <sup>00</sup>	20 <sup>00</sup>	8 <sup>00</sup>	20 <sup>00</sup>	8 <sup>00</sup>	20 <sup>00</sup>
	Gentamycin 320mg				8 <sup>00</sup>				8 <sup>00</sup>				8 <sup>00</sup>		8 <sup>00</sup>		8 <sup>00</sup>		8 <sup>00</sup>		8 <sup>00</sup>		8 <sup>00</sup>		8 <sup>00</sup>		8 <sup>00</sup>	
	Ringer 500ml				I. II. III. IV. V.																							
	Nutriflex 1l + 250 Clinocic + 1 Amp Multibionda				I.				I.				I.		I.		I.		I.		I.		I.		I.		I.	
	Furazemid																											
	Drainagenspülung				8-20 <sup>00</sup> (kont.)																							
	Lösung 1/2 Gulaufhülle																											
	Clexane 40mg sc				0-0-1				= 2				= 2		= 2		= 2		= 2		= 2		= 2		= 2		= 2	
	Bedarfsmedikation				13 <sup>00</sup> 20mg Sevedal				8 <sup>00</sup> 20mg Sevedal				4 <sup>15</sup> 20mg Sevedal		8 <sup>00</sup> 20mg Sevedal		4 <sup>15</sup> 20mg Sevedal		8 <sup>00</sup> 20mg Sevedal		4 <sup>15</sup> 20mg Sevedal		8 <sup>00</sup> 20mg Sevedal		4 <sup>15</sup> 20mg Sevedal		8 <sup>00</sup> 20mg Sevedal	
	5mg Diazepam z				16 <sup>15</sup> - - -				8 <sup>00</sup> 20mg Sevedal				27 <sup>00</sup> 20mg Sevedal		10 <sup>00</sup> 20mg Sevedal		9 <sup>00</sup> 20mg Sevedal		10 <sup>00</sup> 20mg Sevedal		9 <sup>00</sup> 20mg Sevedal		10 <sup>00</sup> 20mg Sevedal		9 <sup>00</sup> 20mg Sevedal		10 <sup>00</sup> 20mg Sevedal	
	20mg Sevedal				16 <sup>00</sup> 40g (basin) 20g			9 <sup>00</sup> 20mg Sevedal					15 <sup>00</sup> 40g (basin) 20g															
					17 <sup>00</sup> 20mg Lasix iv				20 <sup>00</sup> 20mg Sevedal				20 <sup>00</sup> 20mg Sevedal		20 <sup>00</sup> 20mg Sevedal		20 <sup>00</sup> 20mg Sevedal		20 <sup>00</sup> 20mg Sevedal		20 <sup>00</sup> 20mg Sevedal		20 <sup>00</sup> 20mg Sevedal		20 <sup>00</sup> 20mg Sevedal		20 <sup>00</sup> 20mg Sevedal	
					27 <sup>00</sup> 5mg Nitroglyf				20 <sup>00</sup> 20mg Sevedal				20 <sup>00</sup> 20mg Sevedal		20 <sup>00</sup> 20mg Sevedal		20 <sup>00</sup> 20mg Sevedal		20 <sup>00</sup> 20mg Sevedal		20 <sup>00</sup> 20mg Sevedal		20 <sup>00</sup> 20mg Sevedal		20 <sup>00</sup> 20mg Sevedal		20 <sup>00</sup> 20mg Sevedal	



## Arzneimittelbezogene Fragen

Welches Arzneimittel verfügbar? Dosierungen? .....

## Medikationsbezogene Fragen

Interaktionen, Doppelverordnungen ....

## Patientenbezogene Fragen

Laborwerte und Patientendaten, Kontraindikationen, Allergien, Dosisanpassungen ....

## Indikationsbezogene Fragen

Verordnen von Standards – Umsetzung anhand von Listen - Leitliniengemäße Therapie.....



**Keine ausreichende Antwort**  
**Wen kann ich wie erreichen?**

**Anruf , Apothekenkonsil**  
**Fax .....**

## Eine Frage identifiziert?

### Suchen von Informationen in

- Datenbanken; Apps, etc
- Listen/Literatur (Abteilung – Station oder persönliche Notizen)
- Patientenakte

**Antwort trifft ein**

**Informationen: Individuell! – aktuell?- verfügbar?**

# Closed Loop Prozess

The screenshot displays a patient's medication schedule. On the left, there is a list of medication orders with checkboxes. The main part of the screen is a grid where each row represents a medication and each column represents a time slot. Green and red markers in the grid indicate when a medication is administered or when there is a deviation.

**Dokumentation  
der Applikation**



**Elektronische  
Verordnung  
patientennah**

**Unit Dose  
Produktion  
in der  
Apotheke**



**Validierung der  
Verordnungen auf Station**





## Arzneimittelbezogene Fragen

1. Infos direkt abrufbar aus hinterlegten Datenbanken: Dosierungen – Fachinformationen – Beipackzettel - Rote Hand Briefe.....
2. Direkte wichtige Hinweise von Apotheke hinterlegbar
3. Hinweise zu Dosierung direkt bei Verordnung

## Medikationsbezogene Fragen

IA Warnungen – Doppelverordnungen...

## Patientenbezogene Fragen

Dosierungshinweise in Verknüpfung mit Laborwerten und Patientendaten (Gewicht; GFR, Leberfunktionswerte, Allergien...)

## Indikationsbezogene Fragen

hinterlegte Therapieprotokollen

## Fragen/Hinweise durch Apotheke



**Ist alles geklärt?**

**ID Medics Chat ,Frage an Apotheke`**

**Hinweise setzen: Sondenpatient; Stomapatient ..**

**Antwort direkt im System**

**Informationen: Identisch! Verfügbar! Aktuell!**

## Ärzte schätzen

- den schnellen Zugriff auf die Medikation
- die Hinweise der Software zur Entscheidungsfindung
- eine übersichtliche Darstellung
- die kollegiale Unterstützung durch klinische Apotheker





## Dokumentation der Applikation

- Alle Informationen direkt aus Übersicht abrufbar
- Einnahmehinweise direkt auf Unit Dose Tüte
- Beipackzettel über QR Code auf Unit Dose Tüte
- Direkte Fragen an Apotheke im System hinterlegbar
- Apotheker vor Ort
- Hotline für Fragen



## Der Closed-Loop-Prozess verbessert die Zusammenarbeit zwischen Station und Apotheke

Bewertung Zusammenarbeit	Pflegende			Ärzte		
	UKE	DKH	UHZ	UKE	DKH	UHZ
Krankenhaus						
Anzahl geantworteter Teilnehmer	<b>117-161</b>	41-77	20-36	<b>29-46</b>	17-25	2-3
B.1: Apotheke gut zu erreichen	<b>1,97</b>	2,06	2,22	<b>1,67</b>	2,48	2,33
B.2: Apotheke offen für Fragen	<b>1,45</b>	2,16	2,00	<b>1,41</b>	2,08	2,33
B.3: Apo gewillt, Unklarheiten zu beseitigen	<b>1,38</b>	1,92	2,71	<b>1,26</b>	1,88	2,00
B.4: Apotheke berät Ärzte umfassend	<b>1,79</b>	2,47	2,81	<b>1,47</b>	2,42	3,33
B.5: Apotheke berät Pflege umfassend	<b>1,84</b>	2,54	2,58	<b>1,83</b>	2,53	4,00
B.6: Ärzte nehmen Beratung dankend an	<b>2,23</b>	2,41	2,80	<b>1,58</b>	2,08	3,00
B.7: Beurteilung der Zusammenarbeit mit Apo	<b>1,74</b>	2,34	2,44	<b>1,53</b>	2,28	2,67

## Apotheker:

- ID Pharma Check
- Zugriff auf alle Patientendaten
- Indikation bei Antibiotika
- Prüfung von Patientengruppen durch Filter möglich (GFR, Endokarditis-Behandlung, Stoma-, Sondenpatienten, etc.)
- Rückfragen/Info direkt an Arzt bzw. durch Hinterlegen im elektronischen System.
- **Ermöglicht hohe Effizienz der klinisch pharmazeutischen Tätigkeit**



**Wissensmanagement wird durch CPOE neu gestaltet:**

- **Informationen sind im Prozess abrufbar**
- **Gefahr: bei verkehrten oder missverständlichen Informationen sind diese genauso standardisiert!**
- **Apotheker – Datenmanager der Zukunft?**



## Ausblick Teil I E-Learning *in Arbeit*

### Inhalt

- Stomaarten
- Magen-Darm-Funktion
- Allgemeine Arzneistoffresorption
- Möglichkeiten der Arzneimittelapplikation
- Besonderheiten der Arzneistoffresorption bei Stomaträgern
- Fallbeispiel und Übungen
- Kommentar- und Anfrageoption

- Patienteninformationsbroschüre
- Durch Unit Dose Tüte schriftliche Information über Arzneimittel mit Einnahmehinweisen
- Beipackzettel am Patientenbett abrufbar oder über QR Code mit Smart Phone
- Medikationsplan



<b>Medikationsplan</b> Seite 1 von 1 	für: <b>Test Patientensicherheit T3-Soarian</b> Testarzt Musterstraße 49, 20246 Musterort Tel.: 040/7410 E-Mail: test@uke.de	geb. am: <b>14.12.1936</b> ausgedruckt am: 10.09.2015	
---	--	--	--

Wirkstoff	Handelsname	Stärke	Form	Mo	Mi	Ab	zN	Einheit	Hinweise	Grund
Enoxaparin natriu...	Clexane 40mg/0,4ml FSP - (P)	40mg...	Spritze	0	0	1		Stück		
Acetylsalicylsäure	ASS-ratio 100mg Tab - (A)	100mg	Tabl	1	0	0		Stück		
Enalapril maleat	Enalapril-ratio 10mg Tab - (A)	10mg	Tabl	1	0	1		Stück	unabhängig von den Mahlzeiten.	
Metoprolol succin...	Metohexal Succ 47,5mg RET - (A)	47,5m...	RetTabl	0	0	1		Stück	während der Mahlzeiten.	
Metoprolol succin...	Metohexal Succ 95mg RET - (A)	95mg	RetTabl	1	0	0		Stück	während der Mahlzeiten.	
Simvastatin	Simvahexal 40mg FTA - (A)	40mg	Tabl	0	0	1		Stück	unabhängig von den Mahlzeiten.	

## DAZ.online

Unabhängige pharmazeutische Informationen für Wissenschaft und Praxis der Deutschen Apotheker Zeitung

### ARZNEIMITTELSICHERHEIT

## Uniklinik führt digitalen Beipackzettel ein

STUTTGART - 30.05.2016, 17:00 UHR



Individueller Beipackzettel: Patienten in Hamburg kommen jetzt per Smartphone zur Packungsbeilage. (Fotos: UKE)





- **Kompetenz der Apotheke wird deutlicher wahrgenommen**
- **Anzahl der Anfragen ist gestiegen**
- **Komplexität hat zugenommen**
- **Aber auch einfache Anfragen haben zugenommen**
- **Rückmeldungen über erfolgreiche Informationen**
- **Altonaer Kinderkrankenhaus: Einführung von ID Medics seit 5/2016 - Anzahl der Anfragen seitdem deutlich gestiegen**

## Woher kommen jetzt die Anfragen?

- Anrufe weiter auch direkt
- Fragen von klinischen Apotheker
- Anrufe/Fragestellungen aus der Arzneimittelausgabe

**Bearbeitung von Lieferengpässe nimmt mehr Raum ein**

- **Die Digitalisierung hat weitreichende Folgen auf die Gesundheitsbranche**
- **Die Rolle des Patienten ändert sich**
- **Apotheker benötigen immer mehr digitale Kompetenz**
- **CPOE Systeme – gut implementiert und passend für die klinischen Prozesse sind für die Arzneimittelinformation am Point of Care unverzichtbar**
- **CPOE Systeme aktiv nutzen für das Wissensmanagement**
- **Die klassische Arzneimittelinformation als Backup Office wird wichtiger**



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !**