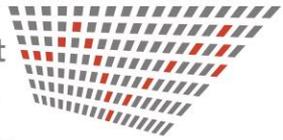


ehealth  
summit  
austria

HIMSS Europe



In Kooperation mit



eHEALTH  
2014  
www.eHealth2014.at

Österreichs eHealth Event  
22. – 23. Mai 2014 | Wien

[www.ehealthsummit.at](http://www.ehealthsummit.at)

# IT in der Medikation – mehr als klinischer Nutzen

## Maßnahmen zur Verbesserung der Arzneimitteltherapiesicherheit im internationalen Vergleich

Jörg Studzinski, Senior Consultant, HIMSS Europe, 22.4.2014

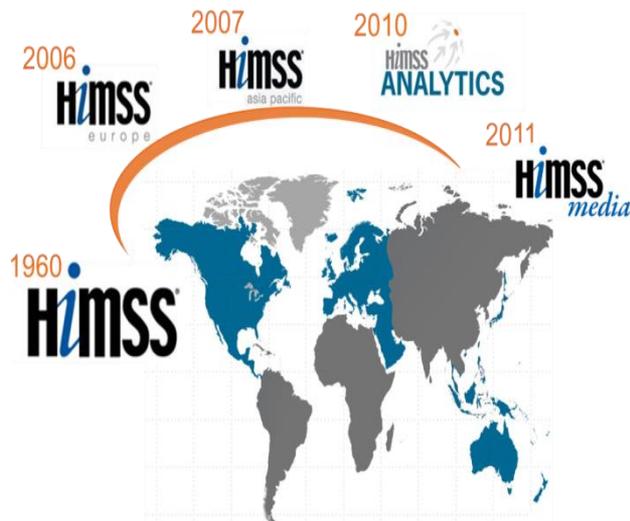
# KURZVORSTELLUNG

- ❖ HIMSS und HIMSS Analytics in Europa
- ❖ Das EMR Adoption Model (EMRAM)

# HIMSS WELTWEIT

... Non-profit, Mitglieder-basiert, Mission-driven

>53.000 individuelle Mitglieder  
575 Unternehmen als Mitglieder  
361 Organisationen/Verbände als Mitglieder & Partner



Krankenhausdatenbanken:  
>5.000 US and >700 Canada  
>8.000 Europe  
>5.000 Asia-Pacific

## Konferenzen & Ausstellungen (Beispiele)



# HIMSS ANALYTICS IN EUROPA

... Mission  
... Methoden

**Datensammlung**  
*in Krankenhäusern*



**Daten**  
eHospital  
Census  
Datenbank

**Information**  
Statistische  
Analysen und  
Reporte  
**EMRAM  
Benchmarking**  
*Kostenlos für  
Krankenhäuser*

**Intelligenz**  
Ableitungen  
Entscheidungen  
Strategien & Beratung

**Optimale und  
erfolgreiche  
IT-Nutzung**

European EMR Adoption Model™

Stage	Cumulative Capabilities
Stage 7	Complete EMR/CDP transactions to share data, Data warehousing/feeding customer needs, Learning analytics, and Business Intelligence, Data mining, ePHI, ePrescribing, eIP
Stage 6	Produce Recommendation Interaction with Full CDSS (structured templates related to clinical process) trigger variables & compliance alerts and closed loop medication management
Stage 5	Full completion of PACS display of film-based images
Stage 4	CDSS in at least one clinical service area and/or for medication & e-Prescribing, Image Central Decision Support, based on clinical processes
Stage 3	Feeding Clinical Decision Support (Plus Alerts), High Level Clinical Decision Support, and feeding alerting rules and/or PDS available outside facilities
Stage 2	Initial Data Population (EMR), Patient Record, High Level Decision Support, Clinical Decision Support (CDSS) for laboratory results, clinical images and breast ultrasound imaging at 40% capacity
Stage 1	Initial e-IP, ePrescribing, Pharmacy, ePrescribing/processing, eIP, Medication support and/or ePHI available outside service providers
Stage 0	All three facilities (EMR, eIP) are installed, 50% are processing eIP, feeding, Pharmacy data and/or information external service providers

© 2012 HIMSS Analytics Europe



# EUROPÄISCHES EINFÜHRUNGSMODELL FÜR EPA

... in 7 Stufen zu höchster Versorgungsqualität

European EMR Adoption Model <sup>SM</sup>	
Stufe	Cumulative Capabilities
<b>Stufe 7</b>	Vollständiges EMR; CCD-Transaktionen zur gemeinsamen Datennutzung; Data Warehousing; Berichte über das Resultat der Datenpflege, Qualitätssicherung
<b>Stufe 6</b>	Interaktion der ärztlichen Dokumentation mit vollständigem CDSS (strukturierte Vorlagen bzgl. klinischer Protokolle lösen Varianz- und Konformitätswarnungen aus) und geschlossene Medikationsverwaltung.
<b>Stufe 5</b>	Komplette PACS -Lösung ersetzt alle filmbasierten Bilder.
<b>Stufe 4</b>	CPOE zumindest in einem klinischen Service-Bereich bzw. für die Medikation (d. h. e Prescribing); möglicherweise gibt es auf Grundlage klinischer Protokolle Unterstützung bei klinischen Entscheidungen.
<b>Stufe 3</b>	Pflege-/klinische Dokumentation (Fließschema); möglicherweise gibt es Unterstützung bei klinischen Entscheidungen zur Prüfung auf Fehler während der Verordnungseingabe bzw. PACS ist auch außerhalb der Radiologie verfügbar.
<b>Stufe 2</b>	Speicher für klinische Daten (Clinical Data Repository; CDR) / elektronische Patientenakte; möglicherweise gibt es ein kontrolliertes medizinisches Vokabular, Unterstützung bei klinischen Entscheidungen (CDS) zur elementaren Konfliktüberprüfung, Dokumentenspiegelung und Funktionen zum Austausch von Krankheitsdaten (HIE).
<b>Stufe 1</b>	Unterabteilungen wie Labor, Radiologie und Apotheke sind alle installiert ODER die LIS-, RIS-, PHIS-Datenausgabe erfolgt online über externe Service Provider.
<b>Stufe 0</b>	Keine der drei Unterabteilungen (LIS, RIS, PHIS) ist installiert ODER es erfolgt keine Labor-, Radiologie-, Apotheken-Datenausgabe online über externe Service Provider.

*IT-Komponenten zur Verbesserung der Arzneimitteltherapiesicherheit*

**Optimale Umgebung für komplette, papierlose, elektronische Patientenakten und Behandlungspfade**

- ↑ Entscheidungsunterstützung für klinische Pfade; *höchste Arzneimitteltherapiesicherheit*
- ↑ Komplettes elektronisches klinisches Bildm‘ment
- ↑ Klinische Entscheidungsunterstützung bei Auftragseingabe (*Medikationsverschreibung*)
- ↑ Pflegeplanung und -dokumentation; *elektr. Medikationsadministrationsprotokoll*
- ↑ Zentrale, *patientenbezogene elektronische klinische Dokumentation* & Auftragsbefundkommunikation
- ↑ Labor, Radiologie, *Apotheke*

© 2012 HIMSS Analytics Europe

# DER GESCHLOSSENE MEDIKATIONSPROZESS ... FÜR HÖCHSTE MEDIKATIONSSICHERHEIT

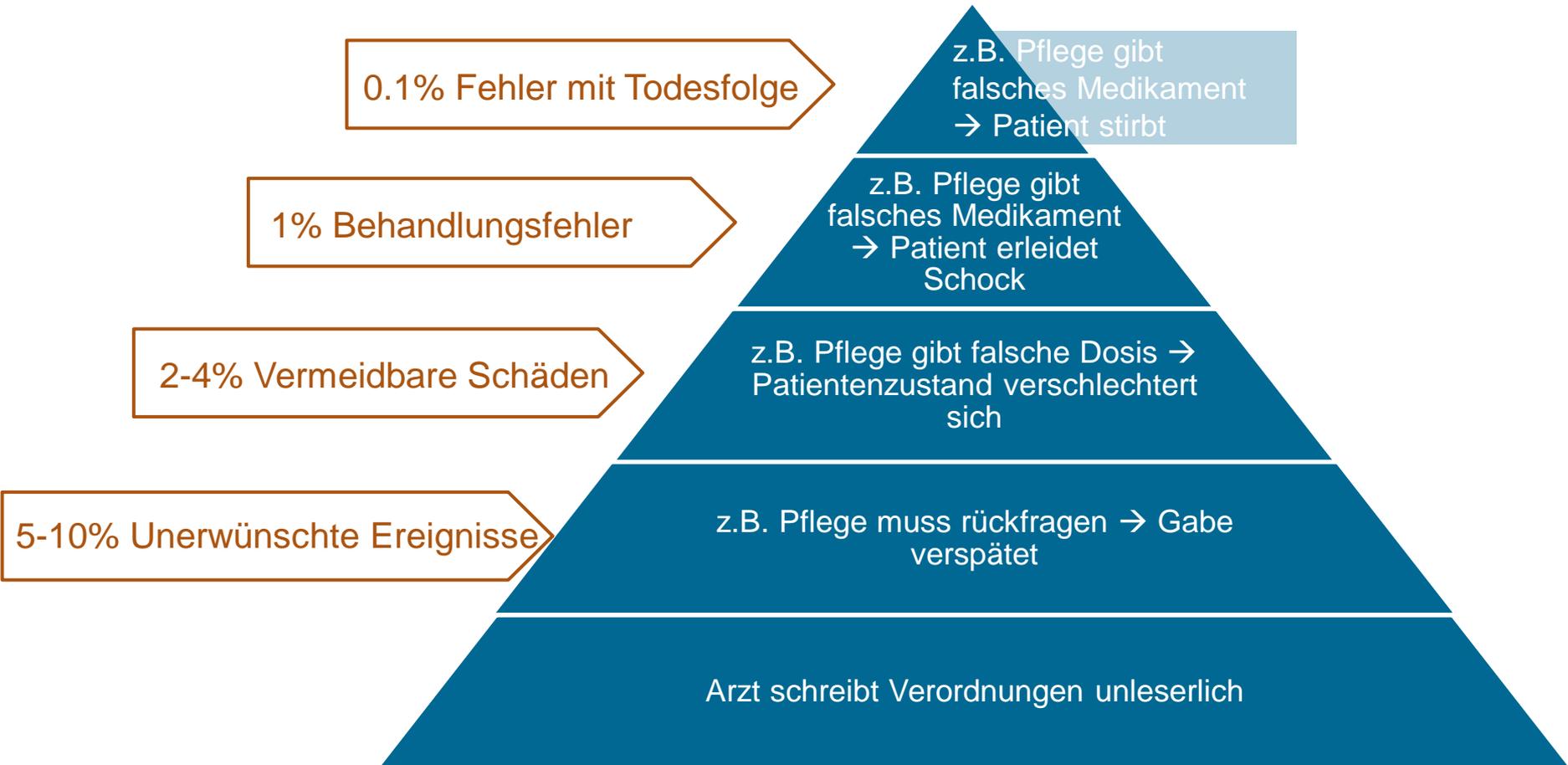
# FEHLERPOTENTIAL IM KRANKENHAUS 1/2

... 5 mal mehr Tote durch Behandlungsfehler als im Straßenverkehr



# FEHLERPOTENTIAL IM KRANKENHAUS 2/2

... am Beispiel handschriftliche Medikationsverordnung



Quelle: Dr. B. Kabisch, Universitätsklinikum Jena nach Zahlen des Sachverständigenrates der Bundesregierung zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen, "Kooperation und Verantwortung", BMG 2007

# FEHLERPOTENTIAL IM MEDIKATIONSPROZESS

... weitgehend vermeidbar



## Verschreibung 39% aller Fehler

- 38% Wrong Dose
- 19% Wrong Choice
- 12% Known Allergy
- 6% Wrong Frequency
- 4% Drug-Drug Interaction
- 2% Wrong Drug



## Transkription 12% aller Fehler

- 78% Illegible Signature
- 58% Time Missing
- 24% Order Incomplete
- 20% Order Illegible



## Anfertigung/Dosierung 11% aller Fehler

- 37% Decimal point error
- 23% Calculation error
- 19% Dosage misdivided
- 12% Dosage Not divided



## Verabreichung 38% aller Fehler

6,561 combinations  
of drug compatibilities

Quelle: D W Bates, D J Cullen, N Laird, et al., "Incidence of Adverse Drug Events and Potential Adverse Drug Events: Implications for Prevention", JAMA, 247 (1995), pp. 29-34

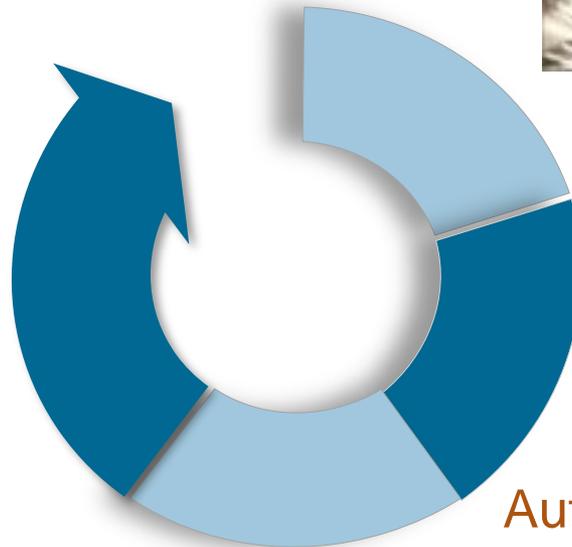
# GESCHLOSSENER MEDIKATIONSPROZESS

... Kernkomponenten und Herausforderungen

**Elektronische Dokumentation**  
Aufnahmemedikation /  
Medikation Entlassung



**Elektronische Verordnung**  
mit Entscheidungsunterstützung

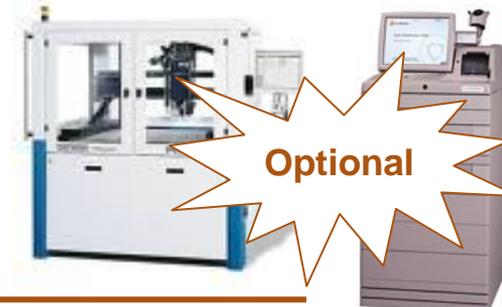


**Elektronische Dokumentation**  
in der elektronischen Medikationsliste

**Apotheker / Pflege**  
Validierung und Stellung/  
Dispensierung



**Automatisierte Unit-Dose**



**Elektron. unterstützte Gabe durch Pflege**

Sichere Identifikation von Pflege,  
Patient und Medikation



# EINFÜHRUNGSGRAD VON KERNKOMPONENTEN

... gravierende Unterschiede in Akut-KH Europas

	AT	DE	ES	NL	EU	US
<i>Apotheke im KH</i>	98%	89%	98%	99%	96%	98%
Apotheken-IS	83%	65%	97%	100%	87%	97%
Elektronische Verordnung (mit CDS)	74%	28%	71%	 94%	45%	70%
Elektronische Medikationsliste	54%	33%	 77%	 80%	42%	 81%
<i>davon am Bett</i>	45%	 11%	29%	 85%	43%	n/a
Automatisierte Unit-Dose	2%	4%	42%	39%	15%	 85%
Strichcode / RFID	91%	84%	81%	94%	88%	93%
<i>...davon für Medikamentenverwaltung</i>	59%	44%	36%	65%	39%	65%
Geschlossener Medikationsprozess	 5%	 4%	26%	37%	14%	 42%

n/a = diese Daten werden in US nicht erhoben

Quelle: HIMSS Analytics Europe Database, Erhebungszeitraum 04/2012 - 04/2014; DE (n = 383), Spain (n = 221), Austria (n = 43), NL (n = 69), EU (n = 1.430), US (n = 5.432)

# BEISPIELE FÜR GUTE PRAXIS

... Krankenhäuser auf EMRAM-Stufen 6 und 7

	eMAR am Bett verfügbar	ADM auf Station oder in Apotheke	Strichcode oder RFID zur Medikamentenverwaltung	Strichcode oder RFID am Medikament	ADM und Strichcode oder RFID am Medikament
Ja	91%	61%	80%	59%	45%
Nein	9%	39%	20%	41%	55%

n = 44

eMAR = elektronisches Medikationsprotokoll (electronic Medication Administration Record)

ADM = Dispensierautomaten (Automated Dispensing Machine)

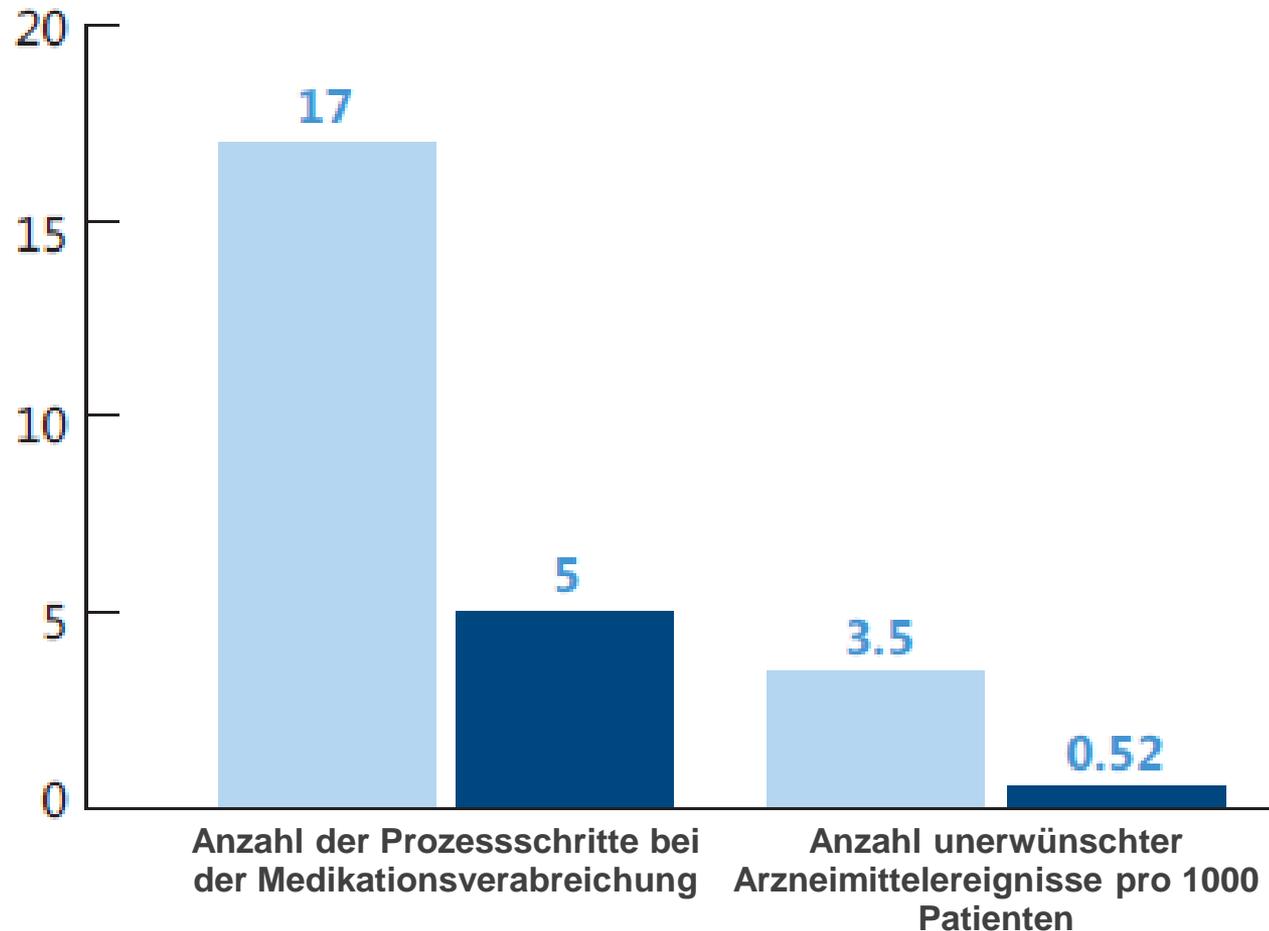
RFID = Radio-Frequency Identification

Quelle: HIMSS Europe, Stufe 6/7 Krankenhäuser, Status 05/2014

# WAS BRINGT DIE EINFÜHRUNG VON „CLOSED LOOP MEDICATION“? ... FALLSTUDIEN AUS EUROPA UND U.S.A.

# ÖKONOMISCHER UND KLINISCHER NUTZEN

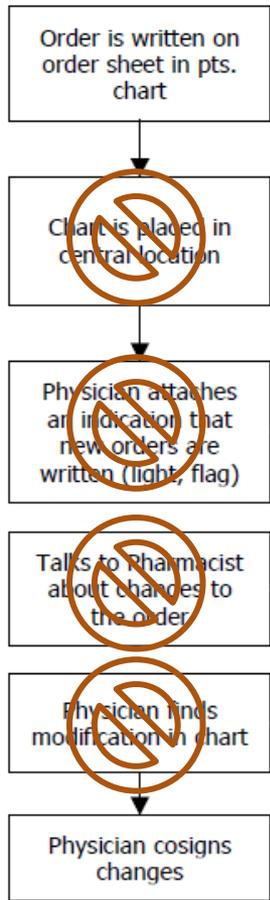
... weniger Prozessschritte und weniger unerwünschte Ereignisse



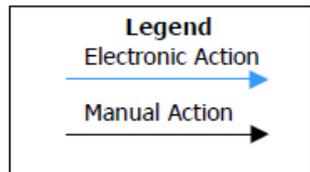
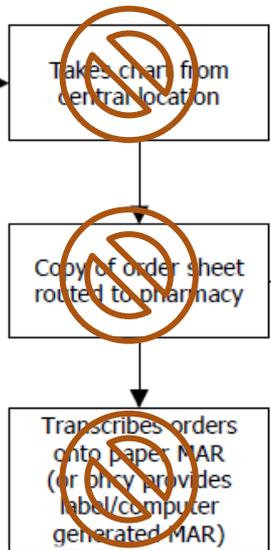
# POTENZIAL ZUR PROZESSVERBESSERUNG

## Prozess der Medikationsverordnung und -gabe mit und ohne CLMA

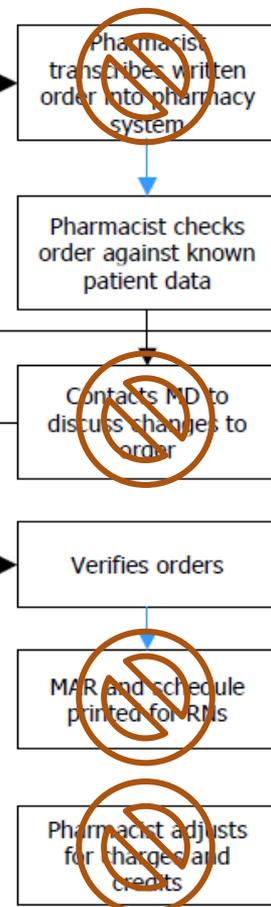
### Verschreibung durch Arzt



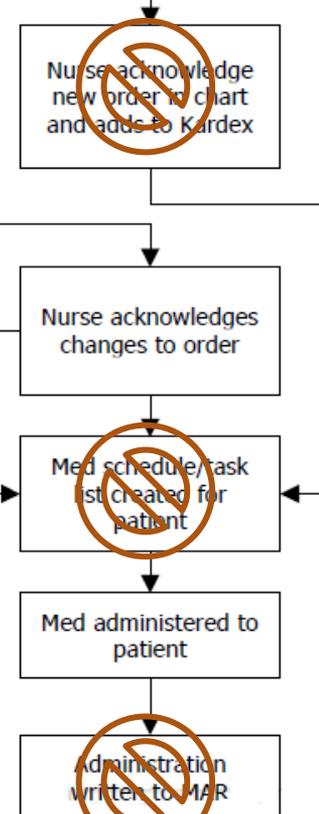
### Transkription



### Bereitstellung durch Apotheke



### Verabreichung durch Pflege



# NUTZEN AUS MEDIKATIONSMANAGEMENT

... Kosteneinsparungen aus Minderverbrauch und Lagerhaltung

## Fallstudie: Hospital Clínic de Barcelona, 2013 Case Study (Spanien)

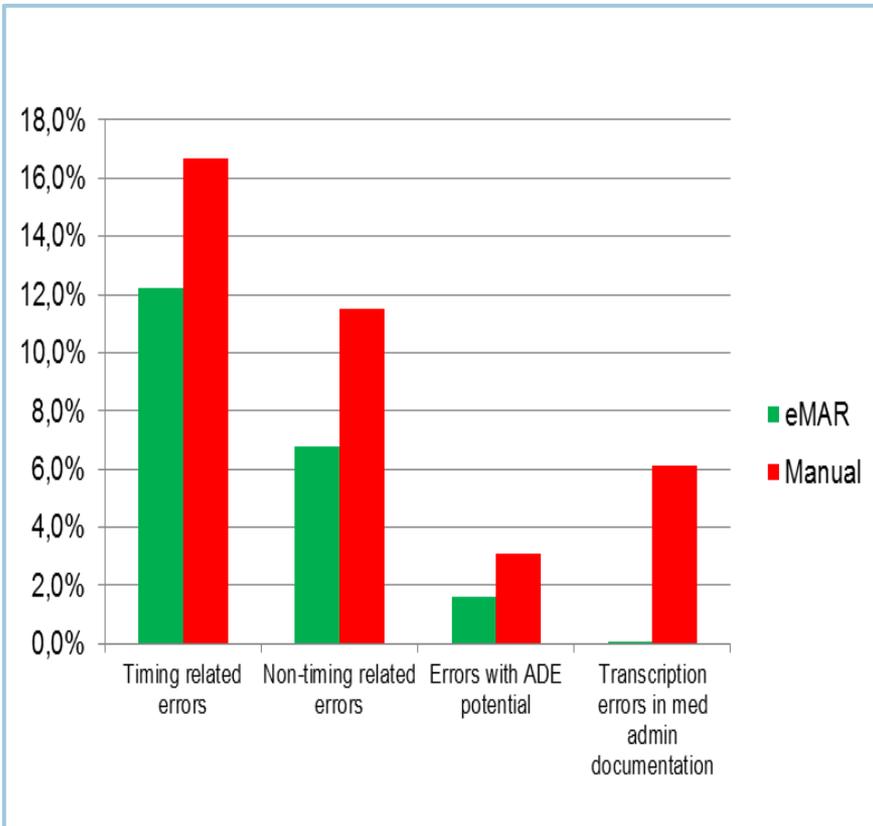
- ✓ Keine Auslieferung ohne Verschreibung & Validierung
- ✓ Zeitliche Begrenzung für Verschreibung bis Stellung durch Apotheke
- ✓ Unit dose (automatisierte Medikationsdispenser)
- ✓ Ärztliche Freigabe / Aktivierung von Verordnungen alle 24h (pro Patient)

	Before	After	Savings
<b>Verbrauch an Arzneimitteln im KH (insgesamt)</b>			
€ / day of stay	€73	€62	15.7%
€ / patient discharge	€418	€347	16.99%
<b>Verbrauch an Antiinfektiva im KH (insgesamt)</b>			
€ / day of stay	€21	€16	28.57%
€ / patient discharge	€118	€97	17.80%
<b>Verschreibungen an Generika für Entlassungsmedikation</b>			
% prescription	45%	57%	26.67% (increase)
<b>Lagerverwaltung für Arzneimittel</b>			
Days in stock	27	19	29.63%

# KLINISCHER NUTZEN VON BARCODES UND eMAR

... Reduktion von Fehlern im Verabreichungsprozess und von unerwünschten Arzneimittelereignissen

## Fallstudie: Partners Healthcare (USA), 2010



### Ergebnisse

**Verabreichungszeitfehler:** 27% relative Reduktion  
(reduziert von 16,7% vor eMAR auf 12,2% nach Einführung)  
→ UAEs jedoch nicht signifikant reduziert

**Nicht zeitbezogene Fehler:** 41% relative Reduktion  
(11,5% Fehlerrate ohne Barcode & eMAR vs. 6,8% mit)  
• Falsche Medikation reduziert um 57%  
• Falsche Dosierung um 42%  
• Fehler in der Verabreichungs-Dokumentation um 80%  
→ UAEs signifikant reduziert

**UAE Rate** (adverse drug events): 51% relative Reduktion  
(3,1% ohne barcode & eMAR vs. 1,6% mit)

**Transkriptionsfehler:** 100% relative Reduktion  
(wurden durch elektronische Verordnung eliminiert, von 6,1% auf 0%)

Quelle: Effect of Bar-Code Technology on the Safety of Medication Administration; Poon, Keohane, Bates, Lipsitz, et al, New England Journal of Medicine, 2010;362:1698-707, May 6, 2010

# KLINISCHER NUTZEN AUS CPOE, CDS UND EMAR

... Reduktion von unerwünschten Arzneimittelereignissen

## Badalona Healthcare Services, 2013 Case Study (Spanien)

Nutzen quantifiziert	Nutzenbeschreibung
9,1%	Reduktion unerwünschte Arzneimittelnebenwirkungen
28,7%	Reduktion unerwünschte Arzneimittel-Wechselwirkungen
18,0%	Verbesserte Therapietreue bei der Arzneimitteleinnahme



- Klinischer Nutzen *direkt* spürbar durch Fehlerreduktion
- Ökonomomischer Nutzen *indirekt* spürbar durch Verringerung von Medikamentenverbrauch, Verweildauer und Re-Hospitalisierung

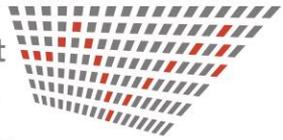
# FAZIT

... Was braucht es, um AMTS zu erreichen?

- ❖ Problemverständnis
- ❖ Lösungsangebot
- ❖ Finanzierung
- ❖ Prozessoptimierung
- ❖ Kulturveränderung

ehealth  
summit  
austria

**HIMSS** Europe



In Kooperation mit



eHEALTH  
2014  
www.eHealth2014.at

Österreichs eHealth Event  
22. – 23. Mai 2014 | Wien

[www.ehealthsummit.at](http://www.ehealthsummit.at)

# Vielen Dank!

**Jörg Studzinski**  
Senior Consultant

**HIMSS Europe**  
Zweigstelle Leipzig | Deutschland  
e-mail: [jstudzinski@himssanalytics.eu](mailto:jstudzinski@himssanalytics.eu)  
phone: +49 341 333 95 334

Weitere Informationen unter: [www.himss.eu](http://www.himss.eu)