KLINIK APOTHEKE

Universitätsklinikum Carl Gustav Carus
DIE DRESDNER.

Vermeidung von Medikationsfehlern im Krankenhaus – sind Stationsapotheker eine mögliche Strategie?

Dr. rer. nat. H. Knoth

Interprofessioneller Gesundheitskongress, Dresden 20./21.04.2018

Risiko in der Zivilen Luftfahrt

- 2015:

  1 Absturz auf 4,5 Millionen Starts

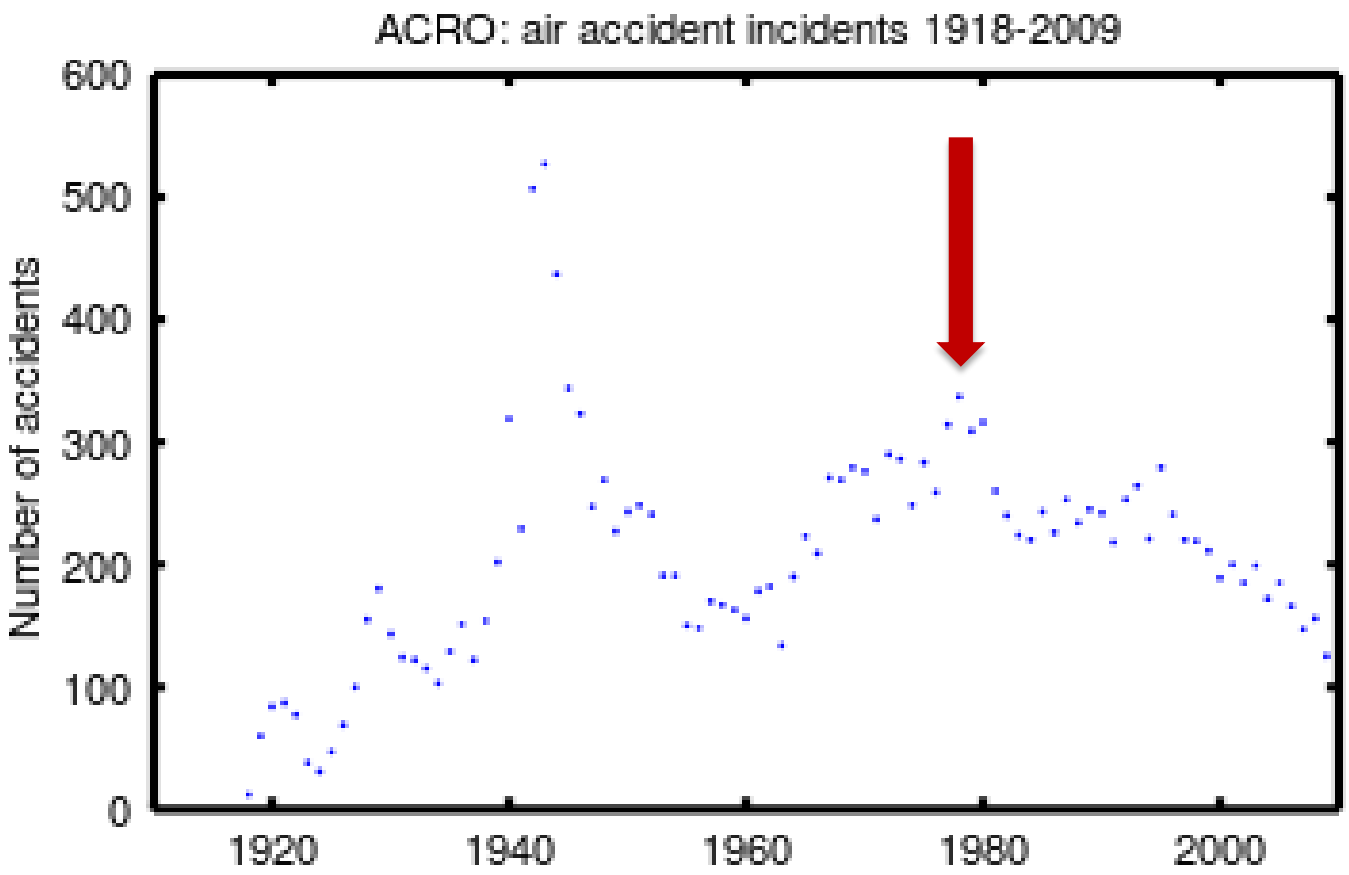
  135 Todesopfer auf 3,5 Milliarden Passagiere

- 2017:

ZERO

Teneriffa 1977

Risiko im zivilen Luftverkehr



Harvard medical practice study

- 3,7% Verlängerung des Krankenhausaufenthalts oder permanenter Schaden oder Tod (4:100)
- 10% permanenter Schaden >6 Monate (3:1.000)
- 13,6% tödlicher Verlauf (5:1.000)

- 30% fahrlässiges Handeln!
- Risiko 1% (1:100)

- **20% Medikationsfehler (1:1.000)**

Brennan et al. N Engl J Med 1991; 324:370-376

Equip Study - The General Medical Council (UK)

- Fragegestellung nach Gründen für Verschreibungsfehler von Assistenzärzten
- **Ergebnisse:**
  - 11.077 Fehler auf 124,260 Verordnungen in 19 Krankenhäuser
  - 8.9 Fehler pro 100 Verordnungen
  - 50% der Fehler von Assistenzärzten, aber auch Oberärzte…
  - geringf. 40%, pot. Schädigung 53%, schwerw. 5%, tödlich 2%
  - **“Fast alle Fehler wurden vom Apotheker entdeckt, bevor sie dem Patienten Schaden zufügen konnten“**

http://www.gmc-uk.org/FINAL_Report_prevalence_and_causes_of_prescribing_errors.pdf_28935150.pdf

Risiko im Gesundheitswesen

SEE 1 - Study *(Valentine at al. 2006, Intensive Care Med:32, 1591-8)*

- 1 Tag auf 200 Intensivstationen weltweit
- 1.913 Patienten über 18 Jahre
- 584 Vorfälle bei 391 Patienten (38 Vorfälle auf 100Pt Tage)
- Medikationsfehler bei 136 Patienten (7:100)

SEE 2 – Study *(Valentine et al. 2009, BMJ:338, b814)*

1 Tag auf 113 Intensivstationen weltweit (20% in Deutschland)

- 1.328 Patienten über 18 Jahre
- 861 Fehler bei 441 Patienten (74 Fehler auf 100Pt Tage)
- 12 Patienten starben oder mit Langzeitschäden (0,9% oder 1:100)

Zahlen für Deutschland

Krankenhausaufnahmen durch UAE	4,8 %
….. für ältere Patienten	10-15 %
UAE bei stationär behandelten Patienten	5,7 %
Krankenhauseinweisungen aufgrund von Arzneimittelinteraktionen	1-3 %
Tödliche UAW für Deutschland = 57.000 pro Jahr	0,19-0,95 %

J. U. Schnurrer; J.C. Frölich, Der Internist 7, 2003

AMTS – Hintergründe

AKTIONSPLAN ZUR VERBESSERUNG DER ARZNEIMITTEL THERAPIESICHERHEIT IN DEUTSCHLAND

- Daten deuten darauf hin, dass zwischen 1,1 und 5 % aller Krankenhausaufnahmen in Deutschland durch unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) verursacht werden
  (Schneeweiss et al. 2002, Rottenkolber et al. 2012, Stausberg and Hasford 2011)

- Im Krankenhaus tritt bei ungefähr 4,5 % der Patienten eine UAW auf
  (Stausberg and Hasford 2011)

- Extrapolierte Daten schätzen die jährlichen Behandlungskosten in Folge von UAW auf rund eine Milliarde Euro *(Rottenkolber et al. 2012)*

- Ein großer Teil dieser UAW gilt als vermeidbar *(Pirmohamed et al. 2004)*

Niedersächsisches Risiko?

Ärzte Zeitung, 23.06.2016
Kommentieren (0) Twittern

Niels H. und die Pflege-Morde

Unverantwortliche Taten(losigkeit)

Die Ermittlungen gegen Niels H. nehmen kein Ende. In wie vielen Fällen der ehemalige Krankenpfleger Gott gespielt hat, ist immer noch offen. Es stellt sich die Frage: Welche Verantwortung tragen die Klinikleitungen?

Ein Leitartikel von Christian Beneker

Niels H. bei seinem ersten Prozess vor zwei Jahren. Der endete

SPIEGEL ONLINE DER SPIEGEL SPIEGEL TV Anmelden

Menü | Politik Meinung Wirtschaft Panorama Sport Kultur Netzwelt Wissenschaft mehr

PANORAMA

Schlagzeilen | Wetter | DAX 13.079,32 | TV-Programm | Abo

Nachrichten > Panorama > Justiz > Niedersachsen > Krankenpfleger Niels H.: Dutzende Fälle in Delmenhorst und Oldenburg

Serienmord eines Krankenpflegers

Die unfassbare Dimension des Falls Niels H.

Der Krankenpfleger Niels H. tötete offenbar Dutzende Patienten. Die schockierenden Erkenntnisse bringen auch die Kliniken in Erklärungsnot.

Von Gisela Friedrichsen

NWZ ONLINE

NWZonline Jobs Immo Auto Markt Trauer Guide Hochzeit Shop Events Tickets nordbuzz FuPa

14. November 2017 ANMELDEN

SUCHE

Nachrichten Region Sport Ratgeber Fotos N@chbarn Videos Anzeigen & Märkte ePaper-Archiv 70 LocaFox

Live

Warum stoppte niemand Niels Högel?

Niels Högel versteckt sein Gesicht im Gerichtsaal (Foto: dpa)

FREITAG, 10. NOVEMBER 2017

URTER ALLGEMEINE ZEITUNG

Niels H. soll mehr als 100 Patienten getötet haben

OLDENBURG, 9. November (dpa). Der bereits wegen Mordes verurteilte Krankenpfleger Niels H. soll für den Tod von rund 100 Patienten an den Kliniken Delmenhorst und Oldenburg verantwortlich sein. Dies teilte die Staatsanwaltschaft Oldenburg nach Abschluss aller toxikologischen Untersuchungen am Donnerstag mit. Den Ergebnissen zufolge können Niels H. 62 Sterbefälle in Delmenhorst und 38 Fälle in Oldenburg zugerechnet werden. In fünf der Oldenburger Fälle müssten allerdings noch weitere Untersuchungen erfolgen. Niels H. ist schon wegen sechs Taten zu lebenslanger Haft verurteilt worden, unter anderem wegen zweier Morde. Die Staatsanwaltschaft will wegen der neuen Fälle voraussichtlich Anfang kommenden Jahres Anklage erheben.

Niels H. hatte gestanden, Patienten eine Überdosis von Medikamenten gespritzt zu haben, um sie anschließend wiederbeleben zu können. Damit wollte er sich nach eigener Aussage vor Kollegen als heldenhafter Retter beweisen. Mehr als 130 frühere Patienten der beiden Kliniken ließ die eigens dafür eingerichtete Sonderkommission der Polizei in den vergangenen drei Jahren ausgraben und auf Rückstände von Medikamenten testen.

Fest steht nach Ansicht der Ermittler, dass ein großer Teil der Morde hätte verhindert werden können. Schon am Klinikum Oldenburg gab es eine Statistik, die zeigte, dass während der Schicht von Niels H. die Sterberate und die Zahl der Reanimationen stieg. Das Klinikum Oldenburg trennte sich von dem verdächtigen Pfleger und stellte ihm sogar ein gutes Arbeitszeugnis aus. Eine Warnung an das Klinikum Delmenhorst blieb aus. Auch dort gab es bald Gerüchte, weil auffällig viele Patienten während der Schicht von Niels H. starben.

Hätte ein Mehr an Stationsapothekern die Pflegemordserie verhindern können?

NEIN!

Aber eine Reihe von anderen

Todesfällen in den Kliniken

Deutschlands!

Was kann der Apotheker zur AMTS beitragen?

- Stationsarbeit
  - Sicherstellung der rationalen und rationellen Anwendung von AM
  - Aktive Rolle bei AM-Anamnese und EN-Management
  - Information zu AM relevanten Fragen
  - Zusammenarbeit bei der Verbesserung von AM-relevanten Prozessen
  - Aktives Mitwirken am Qualitäts- und Risikomanagement (CIRS,….)
  - Fortbildung und Weiterbildung
- Unterstützung bei der Zubereitung von AM
  - Zytostatika und Mischbeutel
  - Zubereitung von Risikomedikamenten (Perfusorspritzen, …)

Klinisch-pharmazeutische Tätigkeiten verbessern die Versorgung von Patienten

- Verringerte Morbidität und Mortalität im Krankenhaus
  (Bond et al., Pharmacotherapy 2001;21:129-141)
- Verbesserte Adherence zur Medikation und Reduktion der Kosten
  (Roebuck et al. Health Affairs 2011, http://content.healthaffairs.org/content/30/1/91)
- Verbesserte medizinische Versorgung durch Zusammenarbeit von Arzt und Apotheker *(Carter et al., Arch Intern Med. 2009;169:1996-2002)*
- Reduktion der stationären und ambulanten Kosten
  (Gillespie et al., Arch Intern Med 2009;169:894-900)
- Kosteneffektiv und positive Kosten-Nutzen-Relation
  (Touchette et al., Pharmacotherapy, Online first 18 MAR 2014,DOI: 10.1002/phar.1414)

Einfluss des Stationsapothekers auf die Mortalitätrate

Health care professional staffing, hospital characteristics and hospital mortality rates

Staffing Quintile	0-20%	21-40%	41-60%	61-80%	81-100%
Administrators Staffing	2,267 ± 0,657	4,028 ± 0,486	5,933 ± 0,654	9,430 ± 1,550	25,956 ± 18,070
Mean no. Deaths/hospital	319,335 ± 646,651	347,503 ± 384,421	511,726 ± 403,325	736,462 ± 581,365	962,484 ± 643,623
Medical residents Staffing	2,907 ± 1,204	7,216 ± 1,402	14,003 ± 2,828	25,253 ± 4,193	59,364 ± 21,143
Mean no. Deaths/hospital	1473,73 ± 716,648	1277,64 ± 761,813	1145,11 ± 674,788	1072,34 ± 804,06	846,661 ± 574,598
Registr. nurses Staffing	56,323 ± 14,171	84,659 ± 6,043	105,383 ± 6,144	129,033 ± 7,738	186,597 ± 61,082
Mean no. Deaths/hospital	550,269 ± 611,666	589,461 ± 588,081	629,204 ± 565,131	564,748 ± 530,893	420,431 ± 431,669
Registr. pharmacists Staffing	2,960 ± 0,570	4,166 ± 0,295	5,170 ± 0,289	6,491 ± 0,499	10,619 ± 4,384
Mean no. Deaths/hospital	705,981 ± 524,173	729,076 ± 559,367	671,236 ± 524,992	652,949 ± 599,076	464,929 ± 578,071
Total hospital personnel Staffing	325,631± 60,741	424,349 ± 19,565	490,574 ± 20,251	570,507 ± 28,555	829,298 ± 62,822
Mean no. Deaths/hospital	483,478 ± 451,787	605,438 ± 520,753	637,926 ± 544,617	562,231 ± 549,652	459,161 ± 658,791

Bond et al., Pharmacotherapy 2001;21:129-141

Einfluss des Stationsapothekers auf die Mortalitätsrate

- 7 Leistungen verbunden mit Verringerung der Mortalitätsrate

Pharmazeutische Leistungen	Verhinderte Todesfälle
Erarbeiten von Therapieplänen	4,491; p=0.016
Hausinterne Fort- und Weiterbildung	10,660; p=0.037
Management von UAW	14,518; p=0.012
Individuelle Arzneimittelprotokolle	18,401; p=0.009
Teilnahme an Reanimationsteam	12,880; p=0.009
Visitenteilnahme	11,093; p=0.021
Arzneimittelanamnese	3,988; p=0.001

Ind et al., Pharmacotherapy 2001;21:129-141

Teilnahme des Stationsapothekers an Visiten – Beispiel ITS

Pharmacist participation on physician rounds and adverse drug events in the intensive care unit

- Teilnahme des Apothekers an der Visite reduziert die ADE, Senkung von 10,4 auf 3,5 ADE / 1000 Patiententage (Kontrollgruppe Steigerung von 10,9 auf 12,4)
- Apotheker hatten 366 Einwände bei den Therapien, 362 wurden von den Ärzten akzeptiert

Leape et al.: JAMA 1999, 3, 267-270

Mikrobielle Kontamination und Gehalt von auf Station aufgezogenen Spritzen

- Untersuchung von 500 vorgefüllten, jedoch nicht verwendete Spritzen
- 29% der vorgefüllten Spritzen enthielten mehr oder weniger Wirkstoff als im Studiendesign akzeptiert (±10%)
- 18% der Zubereitungen wichen bis zu 20% sowie 8% bis zu 50% ab
- bei 4% (n = 20) der Fälle waren mehr als 100% des vorgesehenen Arzneimittels in der Spritze
- auf Station zubereitete Infusionen sind zu 16% und im Operationssaal zu 6% kontaminiert

Stucki et al.: American Journal of Health-System Pharmacy 2009, 66, 2032-2036.

Zubereitung von iv-Arzneimitteln auf Station vs. zentrale Herstellung

Intensivstation

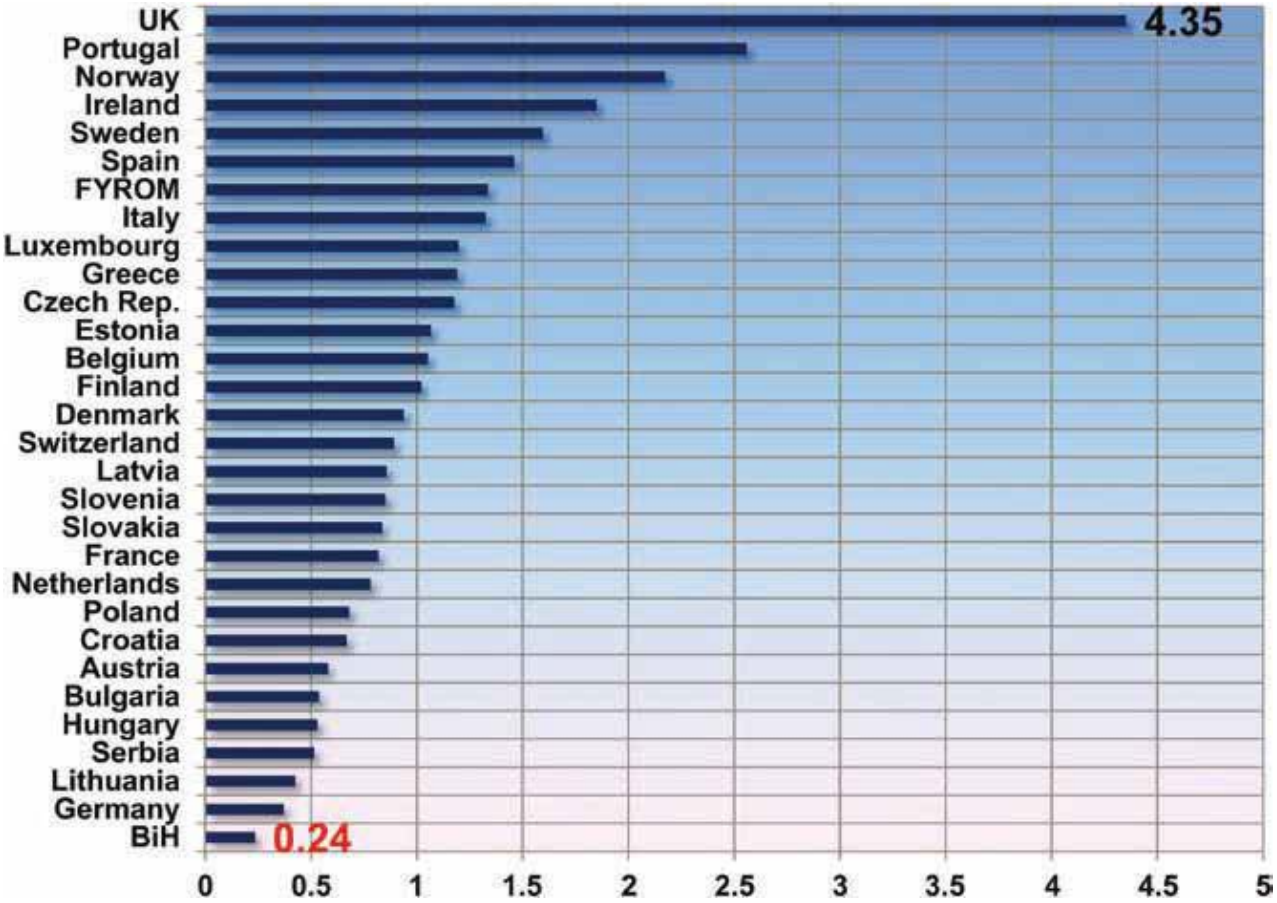
- 53% Abweichung von +/-5%
- 22% Abweichung von +/-10% gegenüber der Zielkonzentration

Apotheke (mittels eines Mischsystems; „compounder“)

- 16% Abweichung von +/-5%
- 5% Abweichung von +/-10% gegenüber der Zielkonzentration

Dehmel et al.: Intensive Care Med 2011, 37, 1311-6.

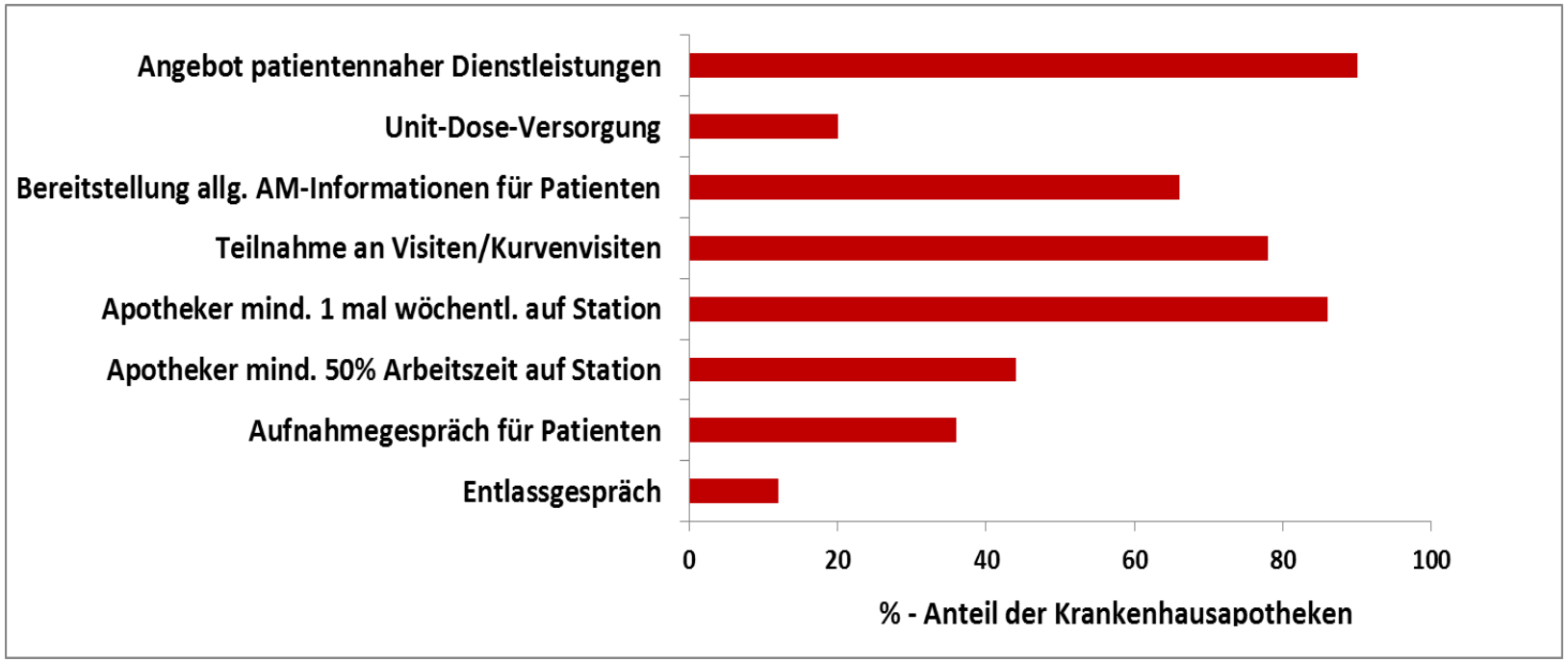
Europäischer Vergleich



Pharmacists/100 beds (full time equivalents complete + partial hospitalisations)

Frontini, Miharija-Gala, Sykora European Journal of Hospital Pharmacy 2012;19:385–387

Es tut sich was in Deutschland…



Umfrage an den AMK-Referenzkrankenhäusern (N=54, Anteil Universitätsklinika 54%) von 12/13 bis 01/14, Teilnehmerrate 93%)

Universitätsklinikum Carl Gustav Carus in Zahlen 2017

Struktur:

20 Fachkliniken, 10 interdisziplinäre Zentren und 4 Institute

1.295 Betten und 160 Tagesplätzen, ca. 4500 Angestellte

Fälle:

Stationäre Fälle:	55.282	**- 1,9%**
Behandlungstage	382.842	**- 0,2%**
Case Mix – Index:	1,538	**+ 4,6%**
Ø Verweildauer vollstationär:	6,9 d	**+ 1,8%**

Erträge

UKD (AöR und MF):	516 Mio.€	**+1,6%**

Die Klinik-Apotheke des UKD in Zahlen 2017

- 106 Mitarbeiter (68 VK)
- Belieferung des UKD (1300 Betten) und anderer Krankenhäuser der Umgebung Dresdens (2.981 Betten) mit Arzneimitteln, Infusionslösungen, Desinfektionsmitteln und Blutprodukten
- Einkauf von Labordiagnostika für das UKD und die Medizinische Fakultät (Umsatz ca. 14 Mio. €)
- Betreuung Klinischer Studien (262 Studien im Jahr, mit/ohne HE)
- Herstellung von Arzneimitteln (ca. 40.000 Zytostatika-Zubereitungen, 10.000 Zubereitungen zur parenteralen Ernährung etc.)

Entwicklung der VK-Zahlen in der Klinik-Apotheke

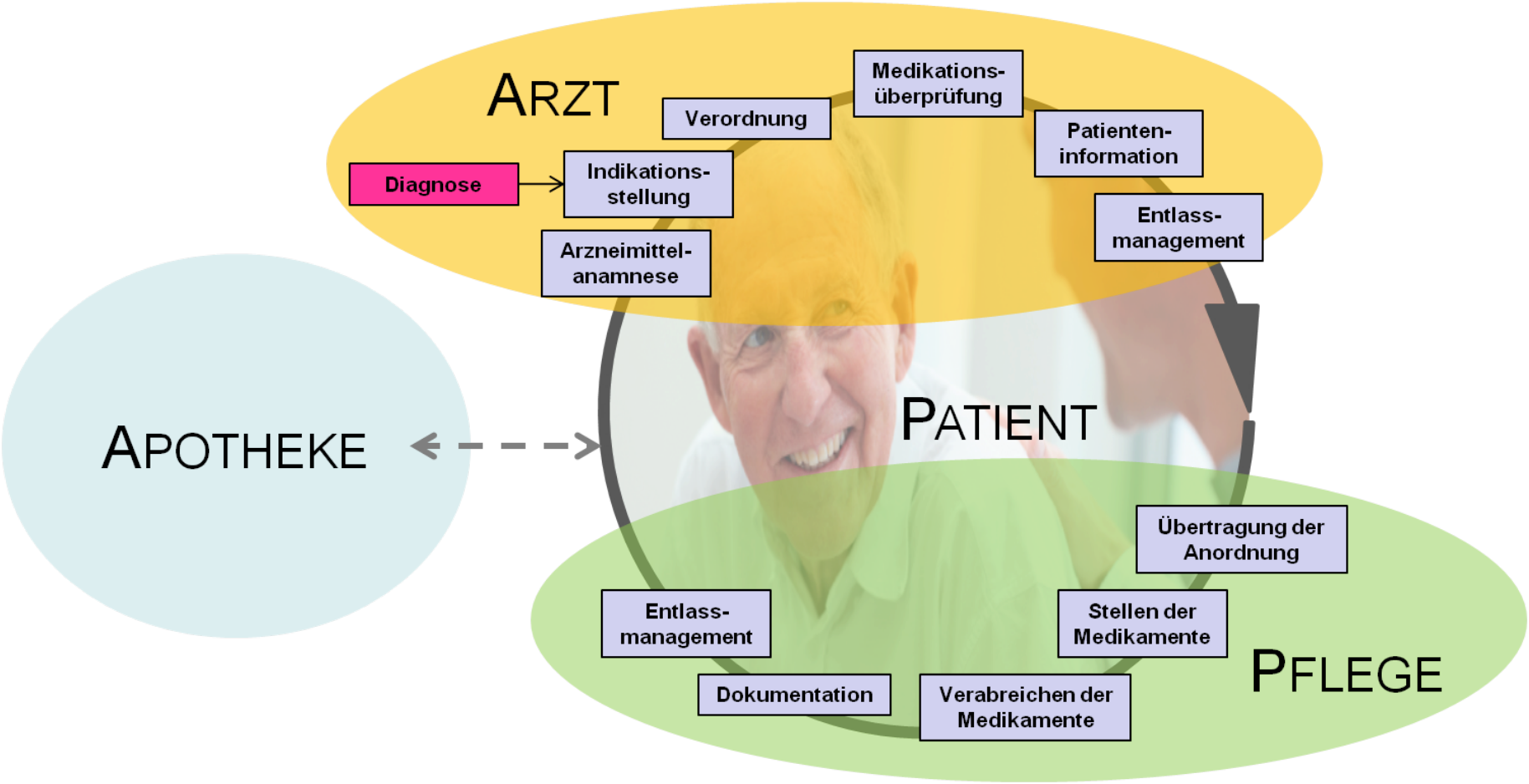
VK-Zahlen gesamt

2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
43,5	44,69	45,21	47,56	52,91	55,20	56,96	60,31	65,11	68,67

VK Stationsapotheker

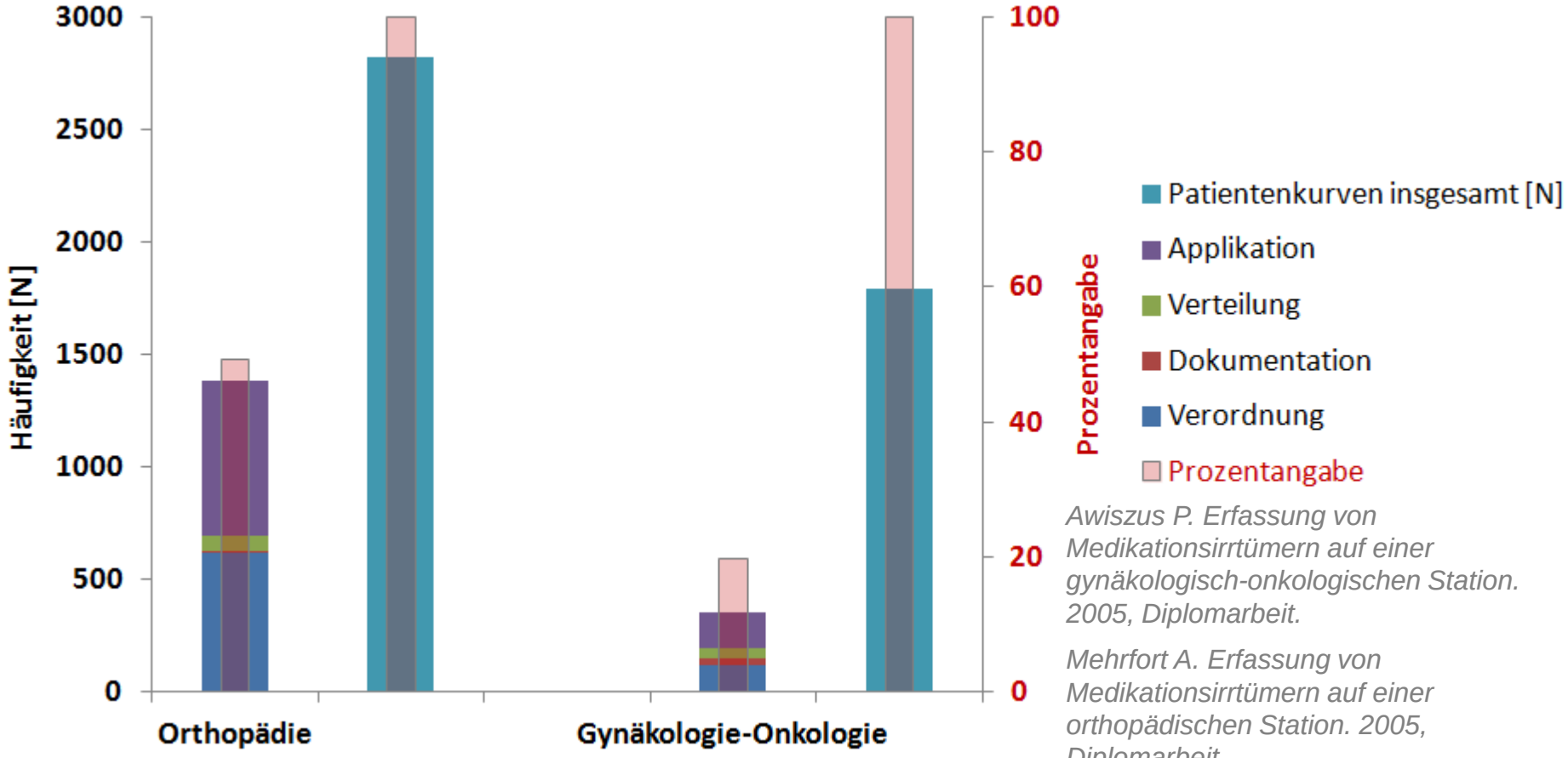
2012	2013	2014	2015	2016	2017
6,27	8,20	10,01	11,30	13,32	17,2

Status quo am UKD vor 2007 – der Apotheker war nicht aktiv am Medikationsprozess beteiligt



Initiale Erhebung zu Medikationsirrtümern am UKD veranlasst ein Umdenken in der Patientenversorgung

Datenerfassung über 4 Wochen pro Station im Frühjahr 2005



Awiszus P. Erfassung von Medikationsirrtümern auf einer gynäkologisch-onkologischen Station. 2005, Diplomarbeit.

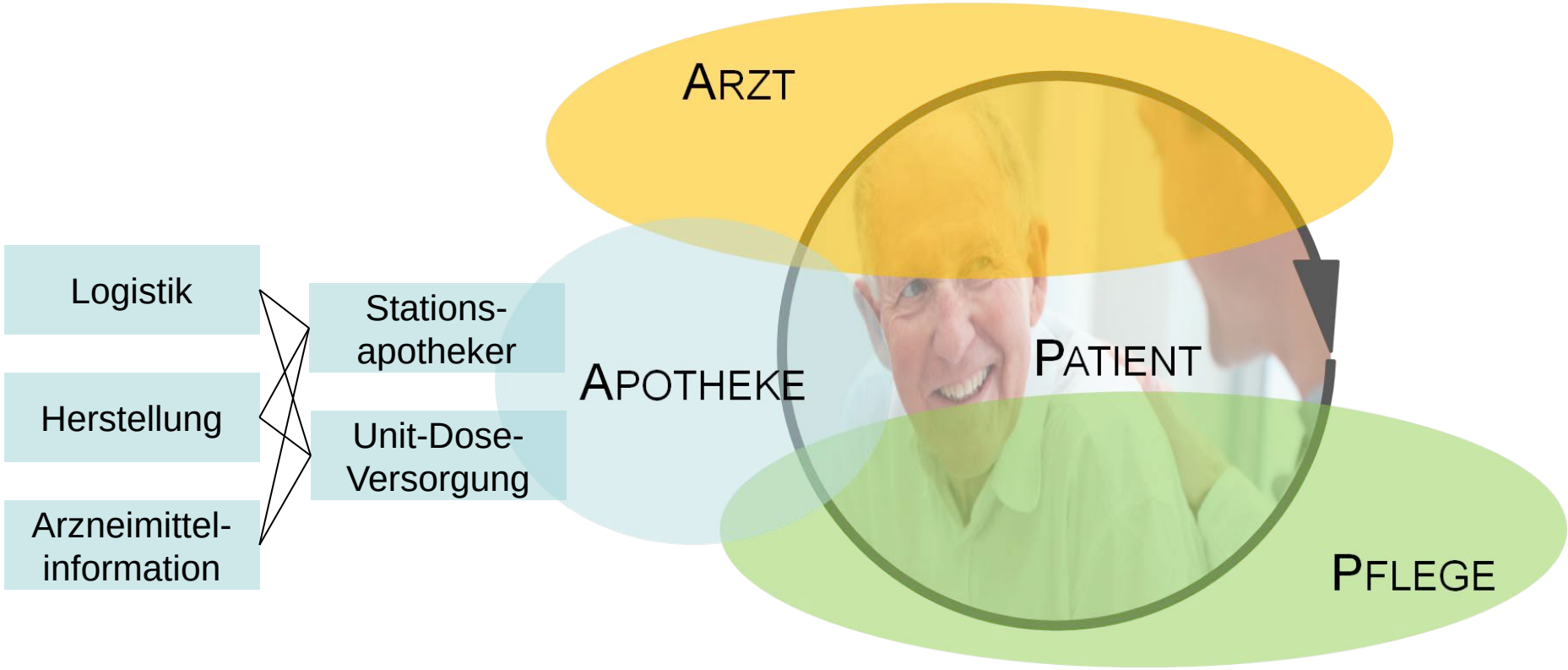
Mehrfort A. Erfassung von Medikationsirrtümern auf einer orthopädischen Station. 2005, Diplomarbeit.

Literaturvergleich

	AHQR	UKD St. 1	UKD St. 2
Verschreibungsfehler	39-49 %	33,4 %	44,6 %
Übertragungsfehler	11-12 %	9,3 %	0,8 %
Distributionsfehler	11-14 %	17,3 %	4,5 %
Applikationsfehlern	26-38 %	39,9 %	50,1 %

Agency for Healthcare Research an Quality (AHQR) 2001

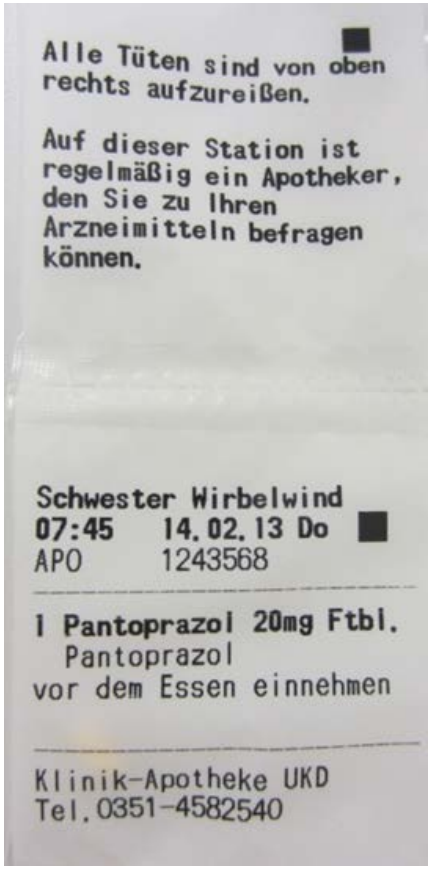
Konzept: Stationsapotheker kombiniert mit Unit-Dose-Versorgung als Beitrag zu mehr AMTS am UKD



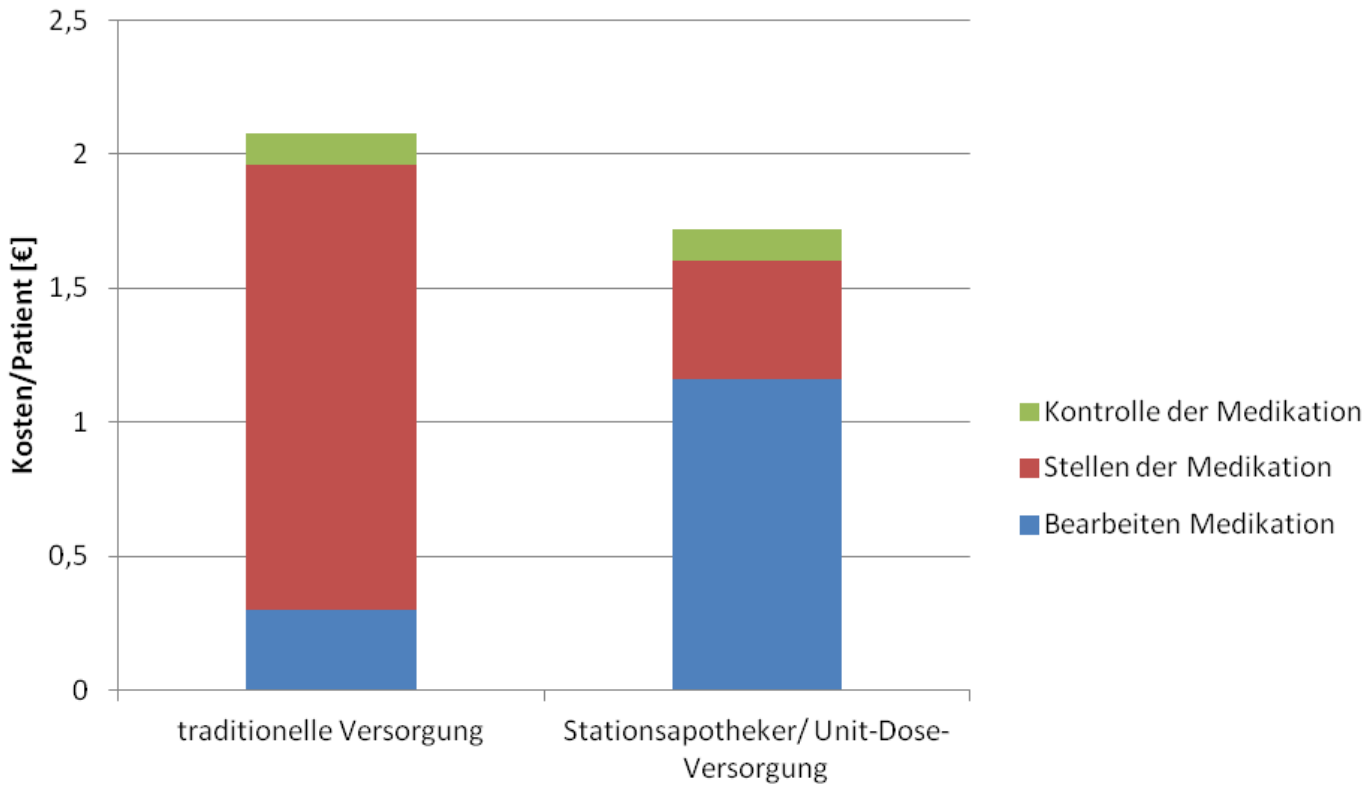
Unit-Dose-Versorgung macht die Arzneimittelgabe für den Patienten sicherer und effizienter

- Unit-Dose bedeutet:
  - Einzeldosis eines Arzneimittels
  - patientenindividuell
  - gebrauchsfertig
  - 24h-Vorrat

- Unit-Dose-Versorgung erzielt:
  - Reduktion von Medikationsfehlern
  - Kostenreduktion
  - Effizienter Einsatz des Personals
  - Verbesserte Arzneimittelsurveillance
  - Reduktion des stationären Arzneimittelvorrates
  - Verbesserte Patienteninformation



Das Konzept Stationsapotheker mit Unit-Dose ist kostengünstiger als die traditionelle Versorgung



Quelle:
"Diplomarbeit Analyse des Einsatzes eines klinischen Pharmazeuten im Medikationsprozess einer orthopädischen Station unter ökonomischen Gesichtspunkten", Klinik-Apotheke UKD, Universität Leipzig 2007

Stationsarbeit 2016 am UKD (I)

- Erfassungszeitraum im 4.Quartal 2016
- Hochrechnung auf Basis von 20 Arbeitstagen

Hochrechnung der Ergebnisse von 11 Klinken	
Anamneseerhebung	2.964
Anamneseüberprüfung	18.213
Erstellung von Medikationsplänen und Medikationsteil im Entlassbrief	3.445
Überprüfung von EN- und Verlegungsbriefen	13.494
EN-Gespräche	715
AM-Infofragen	1.469
Erfassung von ZE/NUBs	650
Beratung/ Aufklärung eines Patienten	1.274
KIF-Konsile (tatsächlich stattgefunden)	439

Anamneseerhebung
Eigenständiges Erheben der Arzneimittelanamnese durch den Apotheker

Anamneseüberprüfung
AM-Anamnese bereits durch eine andere Person erhoben, Apotheker überprüft die Richtigkeit und Plausibilität

Stationsarbeit 2016 (II) Interventionen

- Vollerhebung der pharmazeutischen Interventionen im 1. Quartal 2016 in den durch Stationsapotheker betreuten Kliniken
- Ermittlung der minimal nötigen quartalsweisen Dokumentationsdauer (klinikspezifisch) → Hochrechnung der Daten

Hochrechnung der Ergebnisse von 11 Klinken			
Interventionen gesamt		**19.765**	
davon Übertragungsfehler		3.214	16,3%
Entstehung des Fehlers	stationär	14.851	75,1%
	ambulant	1.893	9,6%
	Verlegung	2.935	14,8%
Umsetzung bekannt Interventionen umgesetzt		17.179 15.680	91,3%
Schädigung beim Patienten angekommen, weitere Schädigung durch Intervention verhindert		1.847	9,3%
Potentielle Schädigung des Patienten durch Intervention verhindert		8.588	43,4%

Schädigung eines Patienten
Ein Schaden ist jede vorrübergehende oder permanente Beeinträchtigung der physischen, emotionalen oder psychischen Funktion oder Struktur des Körpers, die im Zusammenhang mit dem arzneimittelbezogenen Problem steht. Dies beinhaltet sowohl Messwerte, die außerhalb der physiologischen Grenzen liegen, als auch Schmerzen, Sedierung, Angst usw.

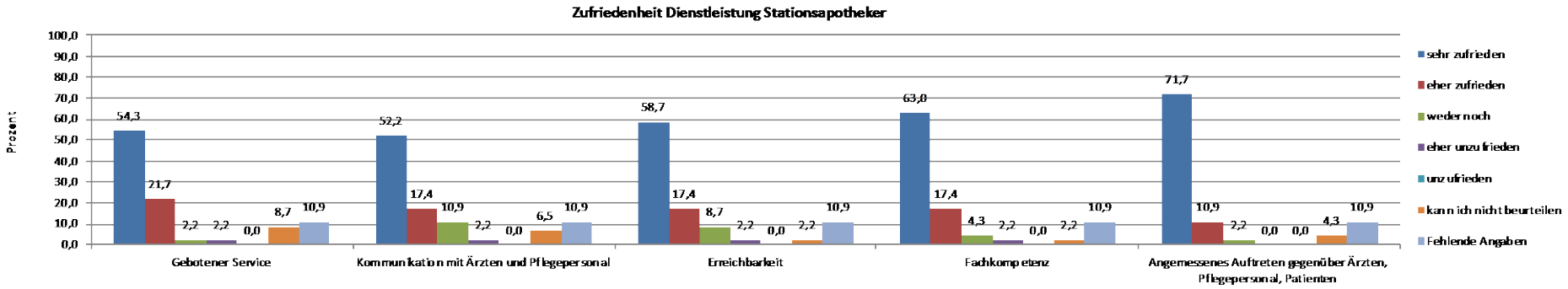
Potentieller Schaden
Können wir aktuell keine Beeinträchtigung beim Patienten feststellen, bzw. fehlen uns Informationen zur Beurteilung, überlegen wir uns, ob eine Schädigung möglich ist, wenn das ABP für weitere 7 Tage (Akuttherapie, z.B. Antibiose, Kaliumsubstitution) bzw. für 1 Jahr (chronische Therapie, z.B. TAH, Statintherapie) nicht behoben wird.

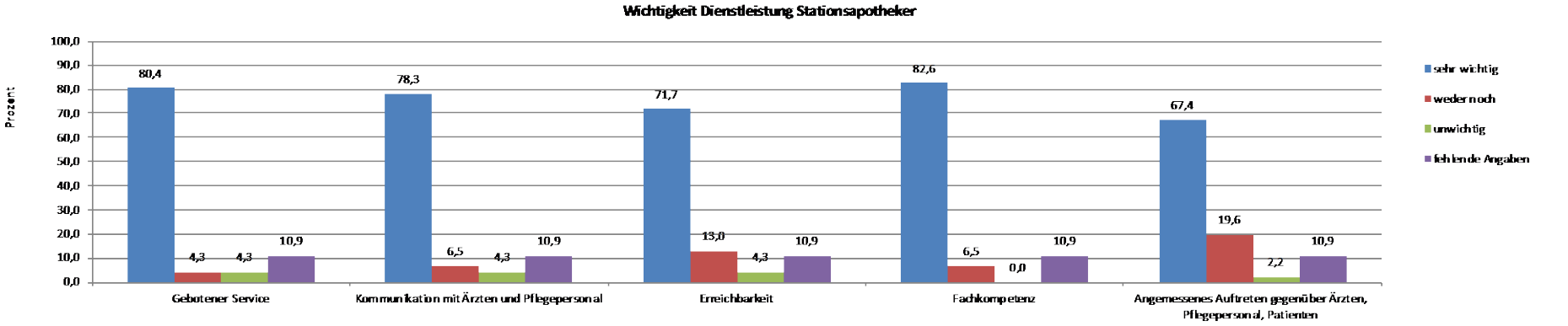
Externe Evaluierung des Dresdner Versorgungsmodells

Item	Zustimmung in % (Gesamt Arzt + Pflege)
höhung der AMTS bei	84
Unkomplizierte Kommunikation mit Stationsapotheker	82
Vorteil Stationsapotheker gegenüber konventioneller Arzneimittelversorgung	81
sichere AMT durch Versorgungsmodell Stationsapotheker und Unit-Dose-Versorgung	80
Verringerung Fehler bei Umstellung der Hausmedikation auf Klinikmedikation durch Stationsapotheker	79
Verringerung Übertragungsfehler durch Stationsapotheker und Unit-Dose-Versorgung	72
Vorteil Unit-Dose-Versorgung vs. konventionelle Arzneimittelversorgung	71

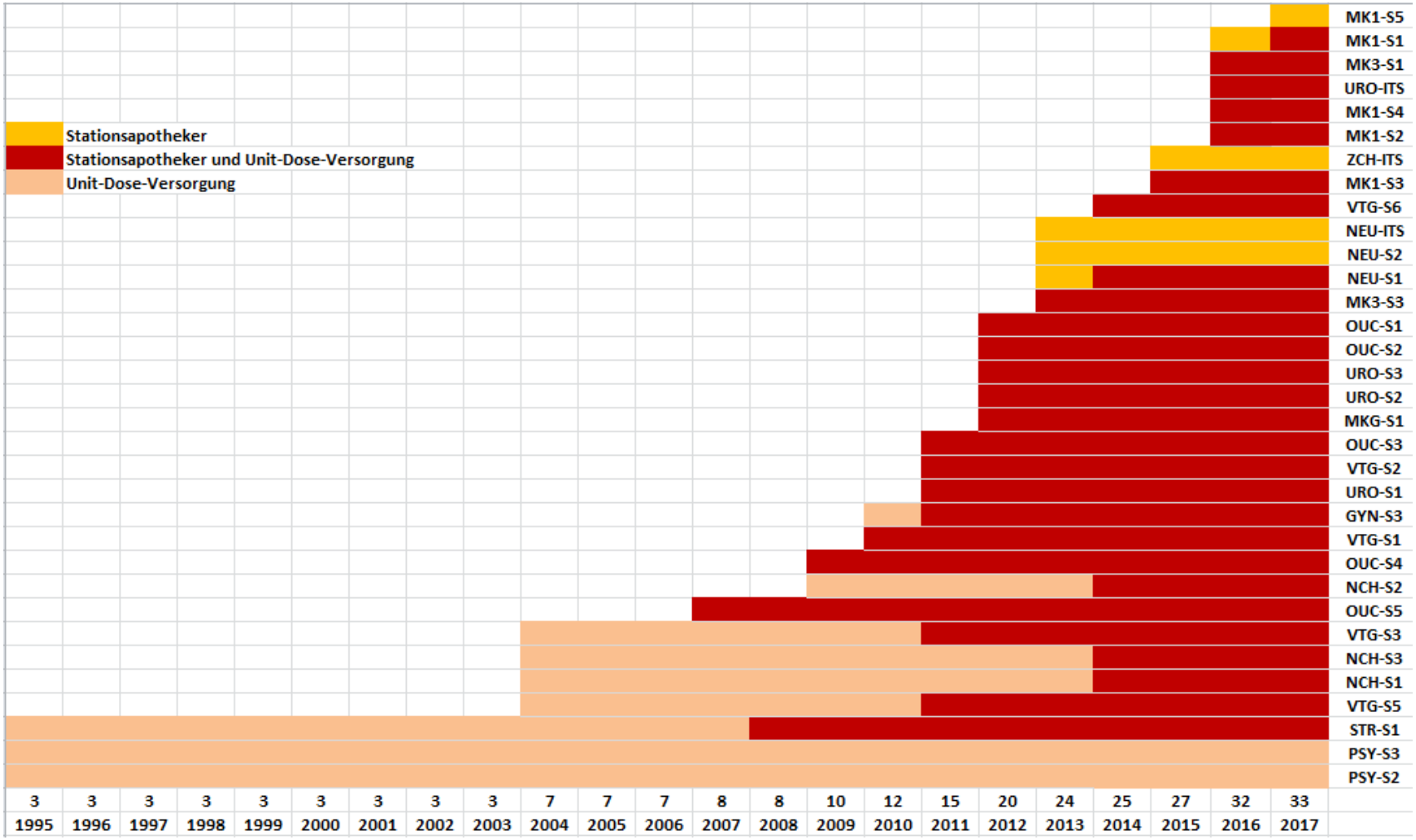
Quelle: Ergebnisse der Mitarbeiterbefragung des ZB QM 12/2012, Auswertung nach dem Exzellenzmodell von Töpfer

Befragung Kooperationspartner





Die Entwicklung des Dresdner Modells



Wer soll das bezahlen?

Deutsche Krankenhausgesellschaft hält Stationsapotheker für nicht durchsetzbar

Die Deutsche Krankhausgesellschaft ist vom Modell der Stationsapotheker nicht überzeugt. Hauptgeschäftsführer Georg Baum hält vor allem die gesetzlichen Regelungen, wie sie in Niedersachsen geplant sind, für nicht umsetzbar. Die benötigten Apotheker seien auf dem Arbeitsmarkt nicht verfügbar und die Finanzierung sei auch nicht geklärt, sagt Baum.

Quelle: https://www.mdr.de/investigativ/stationsapotheker-krankenhaus-100.html

Kostenübernahme in Deutschland

- Spannungsfeld Einsparungen durch vs. Kosten für Stationsapotheker
  - Vergütung der Krankenhäuser durch DRG bieten wenig Spielraum für aktive Vergütung von Qualität
  - Indirekte Kostenersparnisse (Verweildauer, Morbidität und Mortalität) im klinischen Alltag schwer exakt zu spezifizieren
  - Teil der Verbesserung der AMTS führt erst im ambulanten Bereich zu Kosteneinsparungen

Zusammenfassung

- Stationsapotheker erhöhen durch ihre interdisziplinäre Arbeit bei der Beratung beim Einsatz von Arzneimitteln die AMTS
- Verbesserung der Prozesse und Entlastung von Ärzten und Pflege durch interprofessionelle Arbeit
- Stationsapotheker sorgen für rationalen und rationellen Einsatz von Arzneimitteln und sparen dem Gesundheitssystem Kosten
- Tätigkeit des Apothekers ist derzeit im stationären Vergütungssystem nicht abgebildet
- Umdenken bei der Vergütung dieser Leistung ist sowohl im stationären wie ambulanten Sektor dringend erforderlich

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Adresse:
Universitätsklinikum Carl Gustav Carus
an der TU Dresden AöR
Klinik-Apotheke
Haus 60
Fetscherstraße 74, 01307 Dresden

Kontakt:
Dr. Holger Knoth
Telefon: 0351 458-2330
E-Mail: holger.knoth@uniklinikum-dresden.de
Internet: http://www.uniklinikum-dresden.de/das-klinikum/geschaftsbereiche/klinik-apotheke