

# Medikationssicherheit an Schnittstellen

«Sicheres Medikationsmanagement an den  
Übergängen der stationären Versorgung»

Schweizerische Stiftung für Patientensicherheit

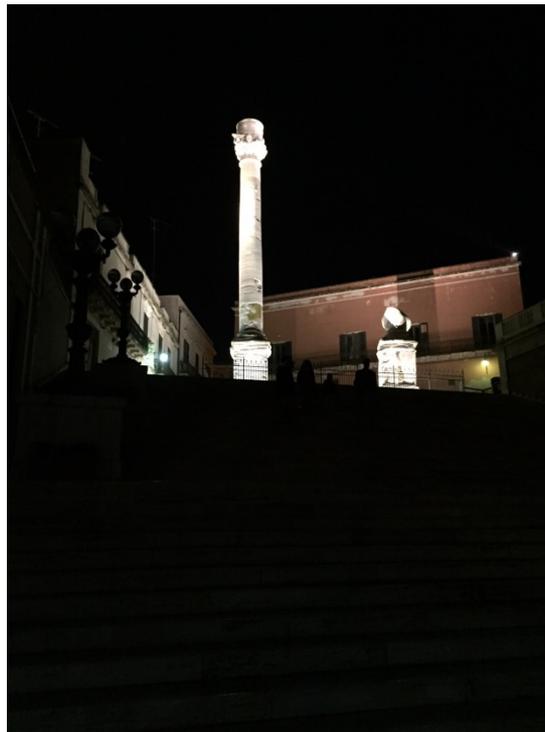
1. Juni 2017, Bern

PD Dr. B. Hug, MBA, MPH  
Co-Chefarzt Innere Medizin

# Deklaration PD Dr. B. Hug

- 2013-15: Mitglied des European-Mid Eastern Advisory Board von UpToDate
- Sonst keine Interessenskonflikte mit den hier diskutierten Inhalten und Produkten

# Medikationssicherheit an Schnittstellen



# Medikationssicherheit an Schnittstellen: Inhalt

- Übersicht
- Begrifflichkeiten
- Schnittstellen als Herausforderung
- Lösungsansätze
- Take Home Messages

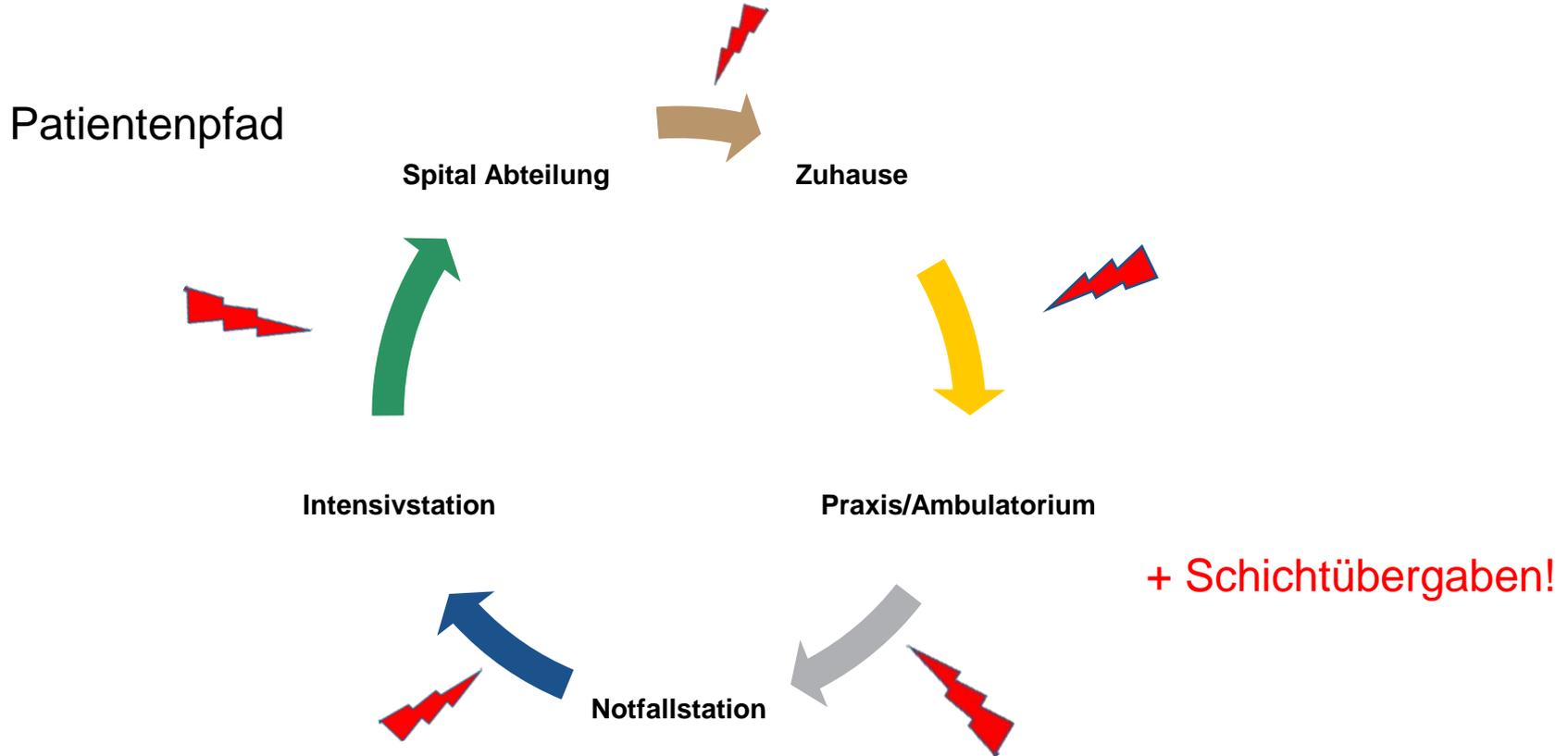
# Medikationssicherheit an Schnittstellen: Inhalt

- Übersicht
- Begrifflichkeiten
- Schnittstellen als Herausforderung
- Lösungsansätze
- Take Home Messages

# Medikationssicherheit an Schnittstellen: Übersicht

- **Arzneimittelsicherheit im Spital: Wo liegt das Problem?**
  - in der Komplexität, in Kommunikationsproblemen und dem Potential für Adverse Drug Events
  - **Komplexität:** Örtlichkeit, Technik, Medien, Kommunikation, Informationsmenge etc.
  - **Kommunikationsprobleme:** z.B. bei Übergaben

# Medikationssicherheit an Schnittstellen: Übersicht



# Medikationssicherheit an Schnittstellen: Übersicht

- **Kommunikationsprobleme:** z.B. bei Übergaben

- Mittelgrosses UK Spital
- Beobachtungszeit: 36 Monate
- 334 Handover CIRS Meldungen
- 51% innerhalb derselben Spezialität, davon 75% bei Schichtwechsel
- Häufig: 45% inkomplette & in 29% keinerlei Übergabe
- Outcome: 99% «wenig Schaden», ein Subduralhämatom 4 Tage lang nicht realisiert nach CT



(Pezzolesi 2010)

# Medikationssicherheit an Schnittstellen: Übersicht

- **Adverse Drug Events:**
  - 15% der Patienten erleiden während der Hospitalisation ein ADE
  - davon 75% vermeidbar (Hug et al 2009)
  - Wo geschehen ADEs?
    - 56% Verordnung
    - 34% Abgabe
    - Rest 10% (Bates1995)

# Medikationssicherheit an Schnittstellen: Inhalt

- Übersicht
- **Begrifflichkeiten**
- Schnittstellen als Herausforderung
- Lösungsansätze
- Take Home Messages

# Medikationssicherheit an Schnittstellen: Begrifflichkeiten

- Was bedeutet eine Schnittstelle?
- Schnittstelle= mehrschichtig=
  - Wechsel der **Örtlichkeit** &
  - Wechsel des **Behandlungsteams** &
  - des **Informations-** &
  - des **Dokumentationsstands** &
  - **Dokumentationsmodalitäten**
- Stichworte: hohe **Komplexität** der Abläufe, **Informationsverlust** an Schnittstellen, **Potential für Adverse Drug Events**

# Medikationssicherheit an Schnittstellen: Inhalt

- Übersicht
- Begrifflichkeiten
- **Schnittstellen als Herausforderung**
- Lösungsansätze
- Take Home Messages

# Medikationssicherheit an Schnittstellen: Herausforderungen

- **Welches sind die Herausforderungen?**
  - **Fehlende Standardisierung** der Information und der Abläufe (Workflows, z.B. Übergaben)
  - **Medienbrüche** z.B. elektronisch zu Papier und umgekehrt, mündlich zu schriftlich etc.
  - **Unterbrochene** Papier-/elektron. **Dokumentation**
  - **Fehlender AM Abgleich** an den Schnittstellen
  - **Fehlende Unterstützung** der klinischen Entscheidungsprozesse

# Medikationssicherheit an Schnittstellen: Inhalt

- Übersicht
- Begrifflichkeiten
- Schnittstellen als Herausforderung
- **Lösungsansätze**
- Take Home Messages

# Medikationssicherheit an Schnittstellen: Lösungsansätze

- **Wie können wir die AMS an den Schnittstellen verbessern?**
  - Standardisierung
  - Vermeidung von Medienbrüchen ->Nahtlose, elektronische Dokumentation
  - Medication Reconciliation
  - Clinical Decision Support (z.B. MR Vorschläge)
  - Patienten Empowerment (Ermächtigung)

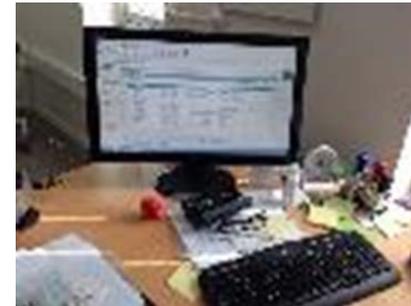
# Medikationssicherheit an Schnittstellen: Lösungsansätze: Standardisierung

- **Standardisierung** von
  - Information (z.B. Formate wie HL7, DICOM für Bilder, SNOMED für Text etc.)
  - Dokumentation (z.B. Textfelder)
  - Medien (z.B. alles elektronisch)
  - Übergaben (z.B. Checklisten wie auf ICU, im Flugzeug, in der Chirurgie)

DICOM=Digital Imaging and Communications in Medicine, HL7=Health Level 7, ICU=Intensive Care Unit, SNOMED= Systematized Nomenclature of Medicine

# Medikationssicherheit an Schnittstellen: Lösungsansätze: Vermeidung Medienbrüche

- Ziel: Dasselbe kontinuierliche Medium in der Institution wie zuhause
- **Longitudinale elektronische Dokumentation** des Patienten Behandlungsplanes



(Praxis, Dänemark 2015)

# Medikationssicherheit an Schnittstellen: Lösungsansätze: Longitudinale elektronische Dokumentation

## A patient-centered longitudinal care plan: vision versus reality

Patricia C Dykes,<sup>1,2</sup> Lipika Samal,<sup>1,2</sup> Moreen Donahue,<sup>3</sup> Jeffrey O Greenberg,<sup>1,2</sup>  
Ann C Hurley,<sup>3</sup> Omar Hasan,<sup>4</sup> Terrance A O'Malley,<sup>2,5</sup> Arjun K Venkatesh,<sup>6</sup>  
Lynn A Volk,<sup>7</sup> David W Bates<sup>1,2,7</sup>

(Dykes 2014)

# Medikationssicherheit an Schnittstellen: Lösungsansätze: Longitudinale elektronische Dokumentation

**Interview 1:** University health system in Midwest region, respondents from ACH and SNF.

**Interview 2:** Healthcare company in Eastern US, respondents from IT and SNF.

**Interview 3:** Healthcare System in Mid-Atlantic region, respondents from an ED, an ACH and a HHA.

**Interview 4:** Integrated delivery system in New England, respondents from SNF, ACH, and HHA.

**Interview 5:** University pediatric department in Northwest region, respondents from an ED, an ACH and a HHA.

**Interview 6:** National integrated delivery system, respondents from IT, an ACH and a HHA in Western US.

**Results** Participants (n=22) from all settings reported that LCPs do not exist in their current state. We found LCPs in practice, and none of these were shared or reconciled across settings. Moreover, we found wide variation in the types and formats of care plan information that was communicated as patients transitioned. The most common formats, even when care plan information was communicated within the same healthcare system, were paper and fax.

**Figure 2** Characteristics of respondent sites. ACH, acute care hospital; ED, emergency department; HHA, home healthcare agency; IT, information technology department; SNF, skilled nursing facility.

(Dykes 2014, USA)

# Medikationssicherheit an Schnittstellen: Lösungsansätze: Medication Reconciliation

- S. heutiger Schwerpunkt
- Studie Pippins (2008): 180 Patienten, 2066 inkongruente AM Dokumentationen, 257 nicht beabsichtigt & Schadenspotential (12%, 1.4/Patient)

## Classifying and Predicting Errors of Inpatient Medication Reconciliation

*Jennifer R. Pippins, MD<sup>1,10</sup>, Tejal K. Gandhi, MD, MPH<sup>1,10</sup>, Claus Hamann, MD, MS<sup>5,6,10</sup>, Chima D. Ndumele, MPH<sup>1</sup>, Stephanie A. Labonville, Pharm D, BCPS<sup>2</sup>, Ellen K. Diedrichsen, Pharm D<sup>7</sup>, Marcy G. Carty, MD, MPH<sup>1,3,4,10</sup>, Andrew S. Karson, MD, MPH<sup>5,10</sup>, Ishir Bhan, MD<sup>5,10</sup>, Christopher M. Coley, MD<sup>5,10</sup>, Catherine L. Liang, MPH<sup>1</sup>, Alexander Turchin, MD, MS<sup>9,10</sup>, Patricia C. McCarthy, PA, MHA<sup>8</sup>, and Jeffrey L. Schnipper, MD, MPH<sup>1,3,10</sup>*

# Medikationssicherheit an Schnittstellen: Lösungsansätze: Medication Reconciliation

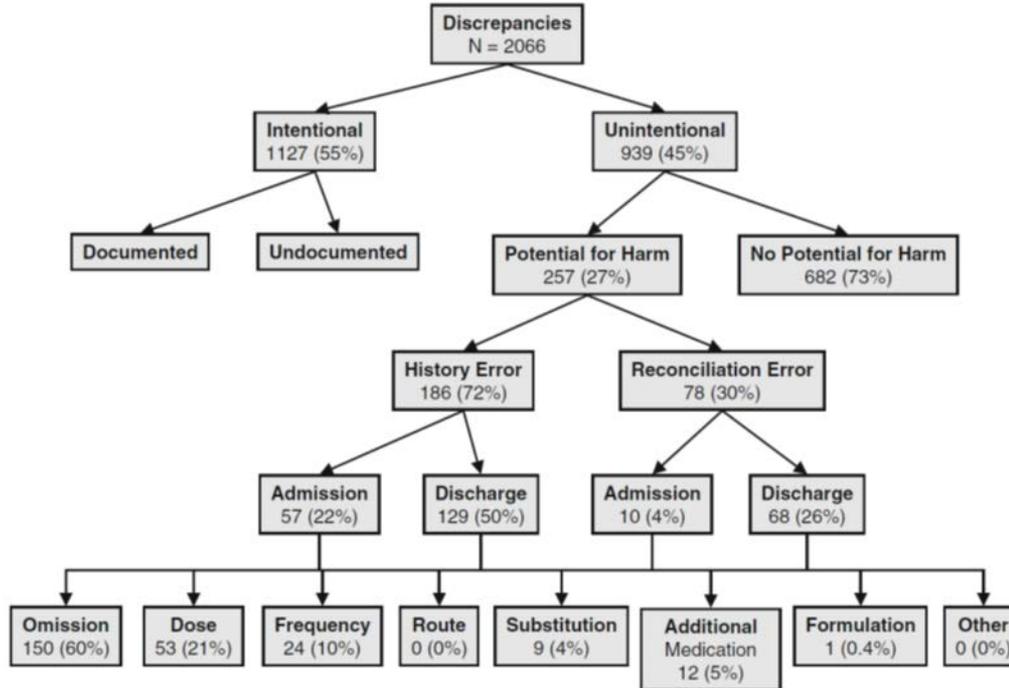


Figure 1. Classification of medication discrepancies.

Potential Adverse Drug Events (PADE)



AM Anamnese  
72%



Entlassung  
76%

(Pippins 2008)

# Medikationssicherheit an Schnittstellen: Lösungsansätze: Clinical Decision Support

- **Einfach:** z.B. Einfärben zu hoher oder zu tiefer Werte, wichtige Informationen anbieten am POC
- **Komplex:** mit Algorithmen hinterlegt, z.B. konditional («wenn x, dann y») Bsp: D-D-Interaktionschecks
- **Workflows:** 1. Schritt, 2. Schritt, 3. Schritt etc.
- & Kombinationen

	Normalwert	Einheit				
<b>Hämatogramm-1</b>						
Leukozyten	2.6-7.8	Giga/L	7.0	7.7	7.9 +	
Leukozyten	3.5-10.0	10 E+3/ $\mu$ l				6.7
Erythrozyten	4.1-5.4	Tera/L	5.53 +	5.52 +	5.47 +	
Erythrozyten	4.00-5.70	10 E+6/ $\mu$ l				5.03

POC=Point of care

# Medikationssicherheit an Schnittstellen: Lösungsansätze: Clinical Decision Support

- 1. Medication Dosing Support:** Schlägt AM Dosierungen vor und z.B. Anpassung bei Niereninsuffizienz
- 2. Order facilitators:** z.B. eine Vorlage (Template) für die Initialbehandlung einer Pneumonie
- 3. Point-of-care alerts/reminders:** z.B. AM Interaktionen, zu hohe Kaliumwerte, Ermahnung Wechsel Antibiotika von iv zu per os
- 4. Relevant information display:** z.B. Anzeigen des Kaliumwertes bei Digoxinverordnung, Nieren- und Leberfunktionsanzeige oder Anzeige der Körperoberfläche beim Verordnen von Chemotherapie.
- 5. Expert systems:** Diagnostic and treatment decision support and planning, e.g. suggestion of an antibiotic therapy in consideration of blood culture results and local bacterial resistance patterns.
- 6. Workflow support:** z.B. Medication reconciliation bei Aufnahme, Verlegung und Entlassung, COPD, Herzinsuffizienz

(Beeler 2014, Wright 2011)

# Medikationssicherheit an Schnittstellen: Lösungsansätze: Clinical Decision Support



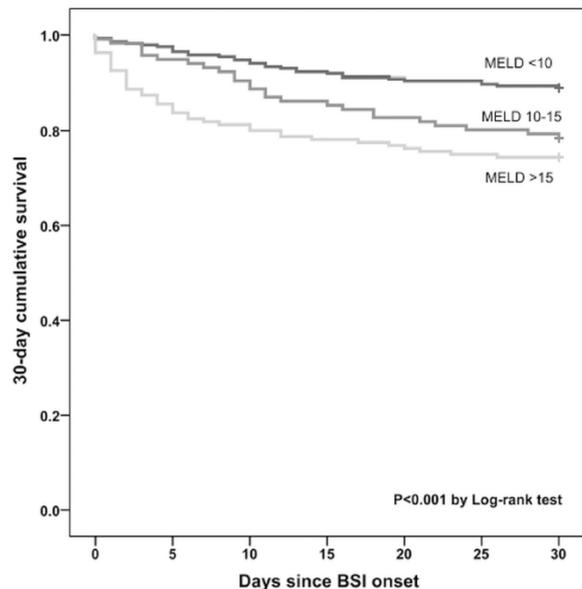
RESEARCH ARTICLE

## The Model for End-stage Liver Disease (MELD) as a predictor of short-term mortality in *Staphylococcus aureus* bloodstream infection: A single-centre observational study

Jan A. Roth<sup>1,2</sup>, Andreas F. Widmer<sup>1,2</sup>, Sarah Tschudin-Sutter<sup>1,2</sup>, Marc Dangel<sup>1,2</sup>,  
Reno Frei<sup>2,3</sup>, Manuel Battegay<sup>1,2</sup>, Balthasar L. Hug<sup>2,4\*</sup>

(Roth 2017)

# Medikationssicherheit an Schnittstellen: Lösungsansätze: Clinical Decision Support



No. at risk				
MELD <10	285	268	258	253
MELD 10-15	116	103	96	91
MELD >15	160	128	122	119

Fig 2. Survival Curves in Patients with *Staphylococcus aureus* Bloodstream Infection and a MELD Score at Infection Onset of <10, 10–15, or >15 Points; Kaplan-Meier estimates. Abbreviations: BSI, bloodstream infection; MELD, Model for End-stage Liver Disease.

## Results

561 patients were included in the final analysis. The MELD score at BSI onset was associated with 30-day mortality in *S. aureus* BSIs (odds ratio per 1-point increase, 1.06; 95% confidence interval, 1.03–1.09;  $P < 0.001$ ). After adjustment for relevant patient and infection characteristics, an increased MELD score remained a predictor of 30-day mortality (adjusted odds ratio per 1-point increase, 1.05; 95% confidence interval, 1.01–1.08;  $P = 0.005$ ).

(Roth 2017)

# Medikationssicherheit an Schnittstellen: Patienten Empowerment (Ermächtigung)

- Was heisst Patienten Ermächtigung?
  - Beispiel: Studie Tannenbaum (2014)
  - Ziel: «Der informierte Patient»
    - Konzept der eHealth Literacy
    - eHealth Schweiz Strategie (Gesundheitsportale für Patienten)

# Medikationssicherheit an Schnittstellen: Patienten Empowerment (Ermächtigung)

## Original Investigation

## Reduction of Inappropriate Benzodiazepine Prescriptions Among Older Adults Through Direct Patient Education The EMPOWER Cluster Randomized Trial

Cara Tannenbaum, MD, MSc; Philippe Martin, BSc; Robyn Tamblyn, PhD; Andrea Benedetti, PhD;  
Sara Ahmed, PhD

- Ort: Quebec, Canada, 30 Apotheken, 303 Patienten (65-95 J., chron. Benzodiazepin Einnahme), Beobachtungsdauer 6 Monate, randomisiert, 2-armig
- Arme: 148 Pat./15 Apotheken Schulung, 155 Pat./15 Apotheken keine Schulung

(Tannenbaum 2014)

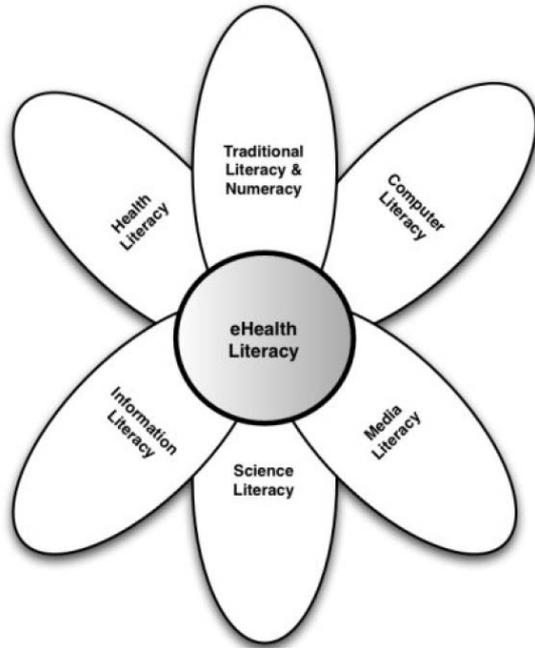
# Medikationssicherheit an Schnittstellen: Patienten Empowerment (Ermächtigung)

**RESULTS** A total of 261 participants (86%) completed the 6-month follow-up. Of the recipients in the intervention group, 62% initiated conversation about benzodiazepine therapy cessation with a physician and/or pharmacist. At 6 months, 27% of the intervention group had discontinued benzodiazepine use compared with 5% of the control group (risk difference, 23% [95% CI, 14%-32%]; intracluster correlation, 0.008; number needed to treat, 4). Dose reduction occurred in an additional 11% (95% CI, 6%-16%). In multivariate subanalyses, age greater than 80 years, sex, duration of use, indication for use, dose, previous attempt to taper, and concomitant polypharmacy (10 drugs or more per day) did not have a significant interaction effect with benzodiazepine therapy discontinuation.

(Tannenbaum 2014)

# Medikationssicherheit an Schnittstellen: Patienten Empowerment (Ermächtigung)

Figure 1. eHealth literacy lily model



## Konzept der eHealth Literacy Lilie

(Norman 2006)

# Medikationssicherheit an Schnittstellen: Patienten Empowerment

Gesundheitsportal Schweiz: ab 2018

**ehealthsuisse**

Kompetenz- und Koordinationsstelle  
von Bund und Kantonen



# Medikationssikkerheit an Schnittstellen: Patienten Empowerment

Borger

Fagperson

sundhed.dk

Log på NEM ID

Menu



Få fx. adgang til:

- Sundhedsjournalen
- Behandlinger på sygehus
- Medicinkortet

## Dine sundhedsdata ét sted

Log på med NemID og se dine sundhedsdata fra det offentlige sundhedsvæsen

Få mere at vide

Log på NEM ID



# Medikationssicherheit an Schnittstellen: Inhalt

- Übersicht
- Begrifflichkeiten
- Schnittstellen als Herausforderung
- Lösungsansätze
- **Take Home Messages**

# Medikationssicherheit an Schnittstellen: Take Home Messages

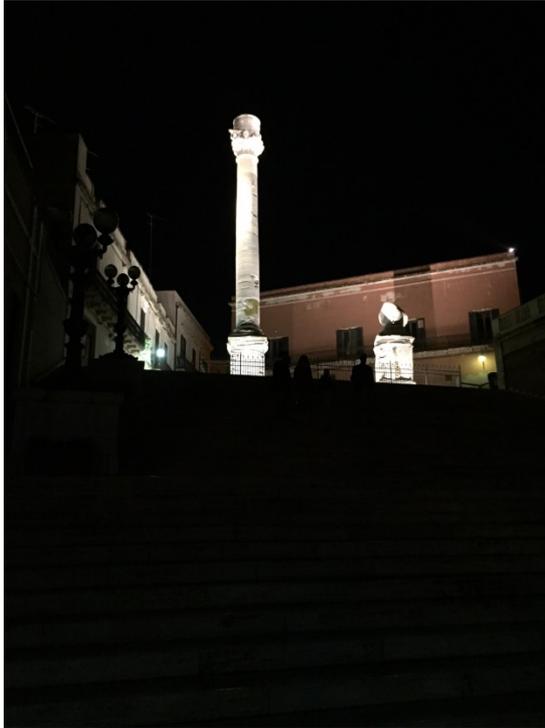
- Schnittstelle=mehrschichtig (Örtlichkeit, Team, Medien)
- Grosses Potential für ADEs
- Lösungsansätze:
  - Standardisierung
  - Vermeidung von Medienbrüchen
  - Nahtlose, elektronische Dokumentation
  - Medication Reconciliation
  - Clinical Decision Support
  - Patienten Empowerment (Ermächtigung)

# Medikationssicherheit an Schnittstellen

Danke für die Aufmerksamkeit

Fragen? ->[balthasar.hug@luks.ch](mailto:balthasar.hug@luks.ch)

# Medikationssicherheit an Schnittstellen



Colonne  
Romane, Brindisi

Quelle Karte: Wikipedia.org

# Medikationssicherheit an Schnittstellen: Literatur

- Beeler, P. E., et al. (2014). "Clinical decision support systems." *Swiss Med Wkly* 144: w14073.
- Dykes, P. C., et al. (2014). "A patient-centered longitudinal care plan: vision versus reality." *Journal of the American Medical Informatics Association*.
- Hug, B. L., et al. (2009). "Adverse Drug Event Rates in Six Community Hospitals and the Potential Impact of Computerized Physician Order Entry for Prevention." *J Gen Intern Med*.
- Norman, C. D. and H. A. Skinner (2006). "eHealth Literacy: Essential Skills for Consumer Health in a Networked World." *J Med Internet Res* 8(2): e9.
- Pezzolesi, C., et al. (2010). "Clinical handover incident reporting in one UK general hospital." *Int J Qual Health Care* 22(5): 396-401.
- Pippins, J. R., et al. (2008). "Classifying and predicting errors of inpatient medication reconciliation." *J Gen Intern Med* 23(9): 1414-1422.
- Roth, J. A., et al. (2017). "The Model for End-stage Liver Disease (MELD) as a predictor of short-term mortality in *Staphylococcus aureus* bloodstream infection: A single-centre observational study." *PLoS One* 12(4): e0175669.
- Tannenbaum, C., et al. (2014). "Reduction of inappropriate benzodiazepine prescriptions among older adults through direct patient education: The empower cluster randomized trial." *JAMA Internal Medicine* 174(6): 890-898.
- Wright A, Sittig DF, Ash JS, et al. Development and evaluation of a comprehensive clinical decision support taxonomy: comparison of front-end tools in commercial and internally developed electronic health record systems. *Journal of the American Medical Informatics Association: JAMIA*. 2011;18(3):232–42.