

Is there sufficient evidence for Evidence-Based Health Informatics?

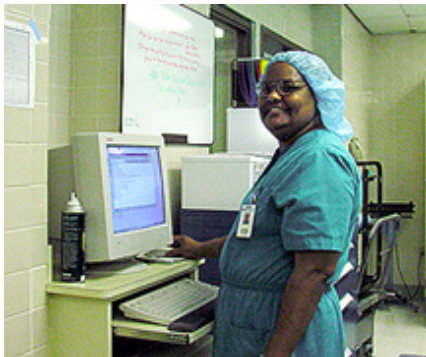
Elske Ammenwerth

UMIT – Universität für Gesundheitswissenschaften,
Medizinische Informatik und Technik, Hall in Tirol,
Österreich



Vorteile durch EDV im Gesundheitswesen

- Bessere Unterstützung der klinischen und administrativen Abläufe
- Reduktion von Kosten
- Erhöhte Effizienz der Gesundheitsversorgung
- Verringerung von Fehlern
- Verbesserung der Qualität der Patientenversorgung
- ...



Aber auch Probleme durch EDV

- Erhöhte Abhängigkeit von EDV → Ausfälle führen zu erheblichen **Störungen** mit Qualitäts- und Zeitverlusten
- Schlecht gestaltete Systeme werden von den Benutzern nicht akzeptiert → **Unzufriedenheit** bis hin zu Benutzerboykott
- Softwarefehler und Usability-Probleme können in kritischen Bereichen zu einer **Erhöhung von Fehlerraten** führen

Bad Health Informatics Can Kill

Beispiele unter: <http://iig.uit.at/efmi>



Bedeutung der Evaluation von EDV

“It is morally imperative to ensure that the **optimum results** [of IT systems] are achieved, and any **unanticipated outcomes identified**“

„Evaluation should be seen as an **ethical imperative**“

(Declaration of Innsbruck, 2003)



Evidenz-basierte Medizinische Informatik

- Evaluationsstudien ermöglichen, aus Einzelfällen zu lernen und so zum Wissenszuwachs in der Medizinischen Informatik beizutragen.
- **Evidence-based health informatics:**
Alle Entscheidungen in Bezug auf EDV im Gesundheitswesen sollten auf Basis der besten verfügbaren Evidenz erfolgen.
(vergleiche Evidence-based Medicine, EBM)



Evidenz-basierte Medizinische Informatik

- Für Evidenz-basierte Medizinische Informatik brauchen wir
 - Sauber durchgeführt, publizierte Evaluationsstudien
 - Systematisches Reviews und Metaanalysen
- Gibt es eine ausreichende Evidenz-Basis für die Evidenz-Basierte Medizinische Informatik?
- Beispiel: CPOE-Systeme



Beispiel: CPOE

- CPOE = Computerized Physician Order Entry.
- Anwendungssysteme, welche die Dokumentation von **Medikamentenanforderungen** ermöglichen.
- Vorteil: Eingebaute Prüfung auf Medikationsfehler (z.B. Neben-, Wechselwirkungen, Unverträglichkeiten, Überdosierungen etc.)
- Einzelne Studien haben Reduktion der Fehlerrate sowie von ADEs durch CPOE gezeigt (z.B. von Bates 1999).
- Andere Arbeiten wiederum weisen auf Erhöhung der Fehlerrate hin (z.B. Koppel 2005, Han 2005)



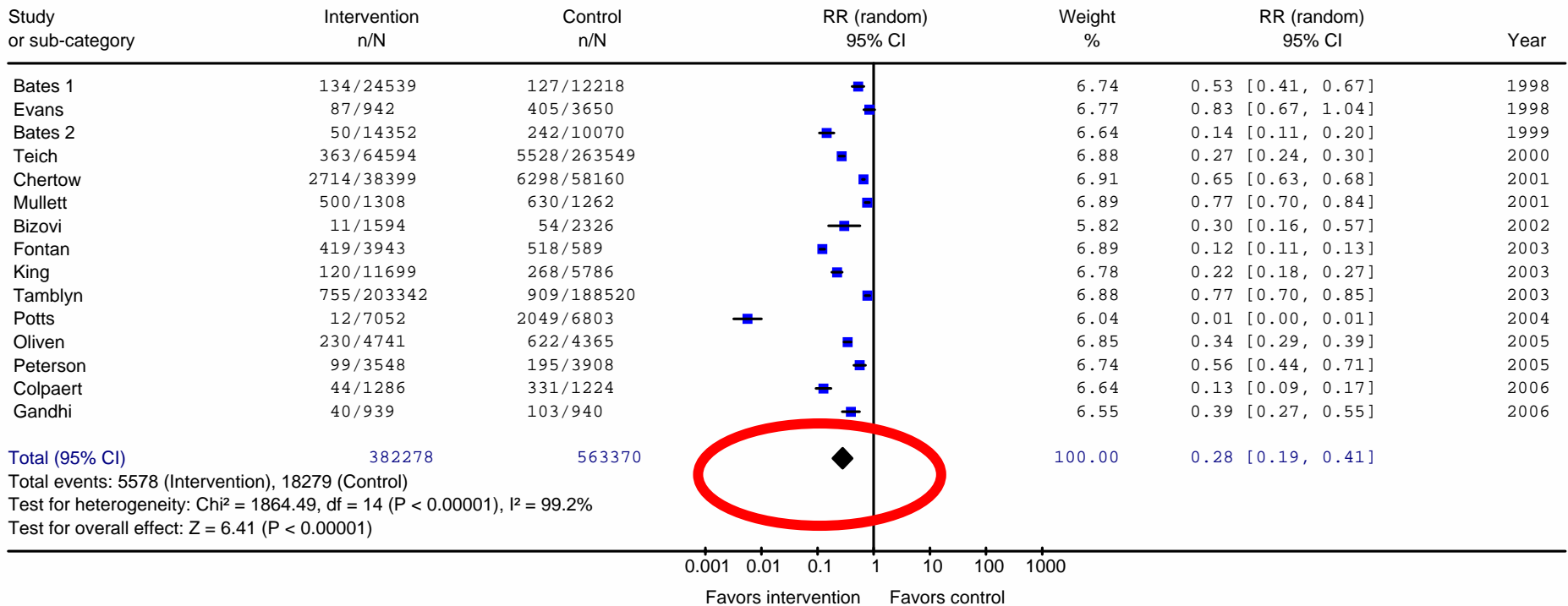
Meta-Analyse: Literatursuche

- Systematische Suche in PubMed, Embase, Cochrane Database:
 - Evaluation von CPOE
 - Effekt auf Medikationsfehlerrate oder auf ADE
 - CPOE wird in direkter Patientenversorgung durch den Arzt eingesetzt
 - Studiendesign: kontrolliert
- Ergebnis:
 - > 200 CPOE-Evaluationstudien aus allen Bereichen
 - **26 Arbeiten** erfüllen alle Einschlusskriterien



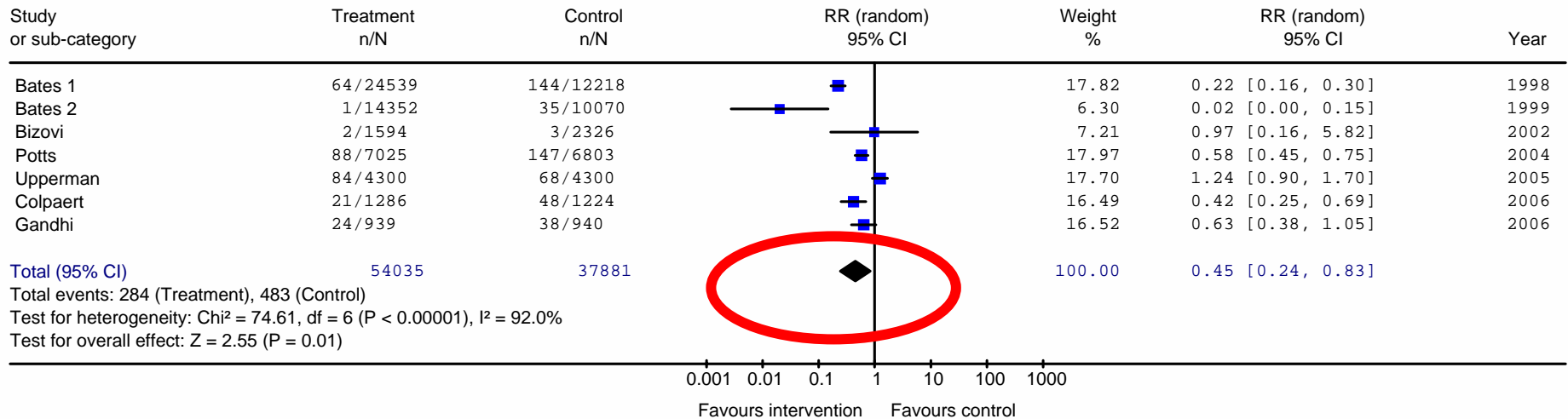
Meta-Analyse: Medikationsfehler

Review: CPOE
 Comparison: 01 Medication errors
 Outcome: 01 Medication errors



Meta-Analysis: Potential ADE

Review: CPOE
 Comparison: 01 All study types
 Outcome: 02 Potential ADEs



Schlussfolgerung der Meta-Analyse

- CPOE-Systeme führen zu einer deutlichen Reduktion von Medikationsfehlern und ADEs.
- **Wundervoll!**



Aber:

- Einige Studien zeigen auch das Gegenteil:
- **Koppel**, Role of Computerized Physician Order Entry Systems in Facilitating Medication Errors, 2005:
 - „We found that a widely used CPOE system **facilitated 22 types of medication error risks.**”
 - Methoden Befragungen der Benutzer, Beobachtungen nach CPOE-Einführung (qualitative Studie ohne Kontrollgruppe)
 - Fehler v.a. durch **Usability-Probleme** (z.B. Auswahl eines falschen Eintrags aus einer Liste)



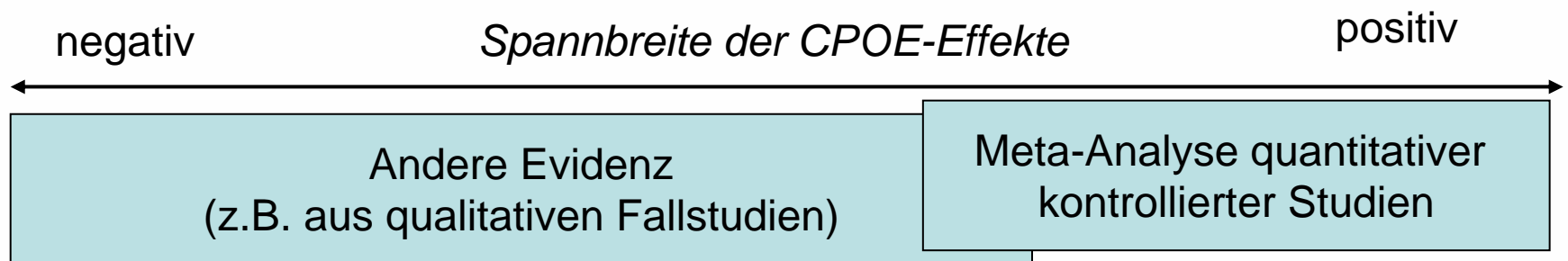
Warum spiegeln sich diese Beobachtungen nicht in der Metaanalyse wieder?

- Metaanalyse umfasst nur **quantitative Studien**, keine qualitative Evidenz.
- Studien zeigen oft **positiven Gesamteffekt**, auch wenn in Teilbereichen Fehler zunehmen.
- **Studien mit negativem Outcome** werden ggf. nicht publiziert.
Mögliche Gründe:
 - Publikationsbias oder anderer Selektionsbias
 - Erst wird System optimiert, dann erst publiziert
 - Studien oft nur in wenigen ideal ausgestatteten „Alpha Sites“ durchgeführt



Das bedeutet ...

- Meta-Analysen:
 - Überschätzen den positiven Effekt von CPOE
 - Zeigen den **maximal erreichbaren positiven Effekt** (und nicht den Effekt in einer normalen klinischen Situation)



Zusammenfassung

- Evaluationsstudien sind die Basis für die **Evidenz-Basierte Medizinische Informatik** (EBMI)
- Systematische Reviews und **Meta-Analysen** sind ein wichtiger Bestandteil von EBMI
- Aber: Meta-Analysen zeigen nur einen Teil der Realität, sie **überschätzen** ggf. die positiven Effekte
- Und: Meta-Analysen zeigen auch nicht, **wie** man positive Effekte erhält.



Ausblick

- Medizinische Informatik steht noch **am Anfang von EBMI**
 - CPOE recht gut untersucht, andere Systeme weniger
 - Zu viele Studien werden nicht durchgeführt oder nicht publiziert.
- Es fehlen Methoden, um die Evidenz aus **qualitativer Forschung** einzubeziehen
 - Analyse Einzelfälle: Wo können Probleme auftauchen?
 - Implementierungsforschung: Wie führt man am besten IT-Systeme ein?
- Auch qualitative Forschung gehört zur **Evidenz-Basierten Medizinischen Informatik!**



<http://iig.uit.at>

<http://iig.uit.at/efmi>

<http://evaldb.uit.at>

elske.ammenwerth@uit.at

