

**Digitalisierung im ABS und wie
kann ich das nutzen, um ABS zu
evaluieren? Welche Daten
brauchen wir dazu?**

Conflicts of Interest

Forschungsgelder Gilead, Advanz, Shionogi, Infectopharm, Braun, Hartmann-Bode und Pfizer

Mitgliedschaft

ESICM (European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases)

DGAI (Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin)

Deutscher Ärztinnenbund

DGI (Deutsche Gesellschaft für Infektiologie)

PEG (Paul Ehrlich Gesellschaft)

Spitzenfrauen Gesundheit

Und ich habe Kinder ...

Digitalisierung im Antibiotic Stewardship

Potenziale, Evaluation und Datenbedarf

WHO. Global Action Plan on Antimicrobial Resistance.
Davey et al. 2017 Interventions to improve antibiotic prescribing practices for hospital inpatients. Cochrane Database.
Pulcini et al. 2019. Developing core elements and checklist items for global hospital antimicrobial stewardship programmes. JAC.

Warum u.a. IT?

PubMed [Create RSS](#) [Create alert](#) [Advanced](#)

Format: Summary - Sort by: Most Recent - Per page: 20 - [Send to -](#)

Best matches for Antibiotic Stewardship:
[Antibiotic stewardship in perinatal and neonatal care.](#)
Ramasethu J et al. *Semin Fetal Neonatal Med.* (2017)
[Antibiotic stewardship in low- and middle-income countries: the same but different?](#)
Cox JA et al. *Clin Microbiol Infect.* (2017)
[Outpatient antibiotic stewardship: interventions and opportunities.](#)
Dobson EL et al. *J Am Pharm Assoc* (2003). (2017)

[Switch to our new best match sort order](#)

Search results
Items: 1 to 20 of 3996

15.792

PubMed [Create RSS](#) [Create alert](#) [Advanced](#)

Format: Summary - Sort by: Most Recent - Per page: 20 - [Send to -](#)

Best matches for decision support antibiotic:
[The effectiveness of computerised decision support on antibiotic use in hospitals: A systematic review.](#)
Curtis CE et al. *PLoS One.* (2017)
[Decision support during electronic prescription to stem antibiotic overuse for acute respiratory infections: a long-term, quasi-experimental study.](#)
Gifford J et al. *BMC Infect Dis.* (2017)
[Prevalence of antibiotic prescription in pediatric outpatients in Italy: the role of local health districts and primary care physicians in determining variation. A multilevel design for healthcare decision support.](#)
Di Martino M et al. *BMC Public Health.* (2017)

[Switch to our new best match sort order](#)

Search results
Items: 1 to 20 of 2130

44.040

PubMed [Create RSS](#) [Create alert](#) [Advanced](#)

Format: Summary - Sort by: Most Recent - Per page: 20 - [Send to -](#)

Best matches for Antibiotic therapy:
[Combination antibiotic therapy for multidrug-resistant Gram-negative bacteria.](#)
Tängdén T et al. *Ups J Med Sci.* (2014)
[\[Antibiotic therapy: impact and resistance\].](#)
Weiler S et al. *Med Klin Intensivmed Notfmed.* (2014)
[Cardiac surgery antibiotic prophylaxis and calculated empiric antibiotic therapy.](#)
Gorski A et al. *Asian Cardiovasc Thorac Ann.* (2015)

[Switch to our new best match sort order](#)

Search results
Items: 1 to 20 of 403024

583,254

PubMed [Create RSS](#) [Create alert](#) [Advanced](#)

Format: Summary - Sort by: Most Recent - Per page: 20 - [Send to -](#)

Best matches for infection:
[Infection in burn patients in a referral center in Colombia.](#)
Ramirez-Blanco CE et al. *Burns.* (2017)
[Management of Prosthetic Joint Infection.](#)
Tande AJ et al. *Infect Dis Clin North Am.* (2017)
[Postoperative Infection in Developing World Congenital Heart Surgery Programs: Data From the International Quality Improvement Collaborative.](#)
Sen AC et al. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes.* (2017)

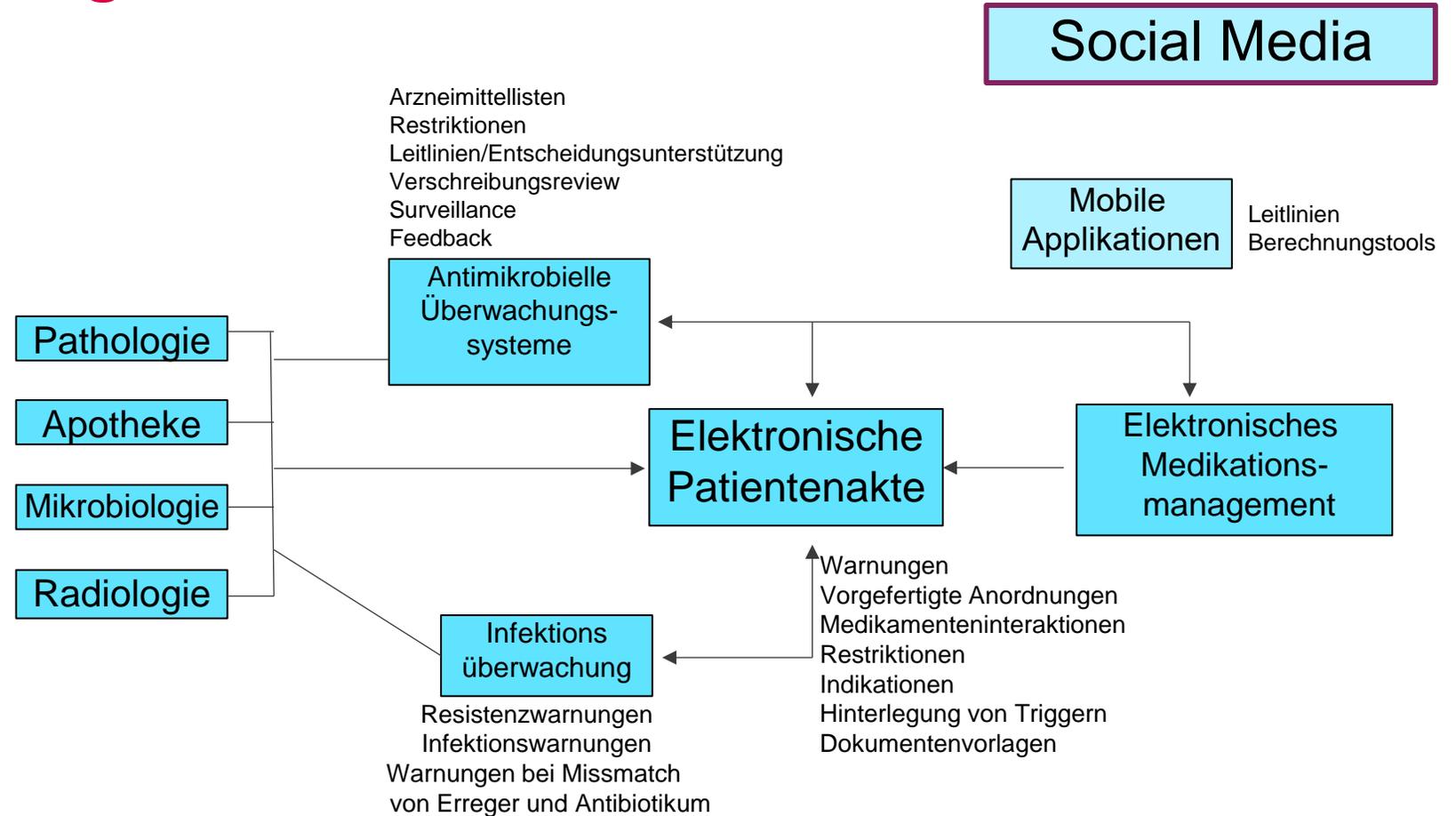
[Switch to our new best match sort order](#)

Search results
Items: 1 to 20 of 1581066

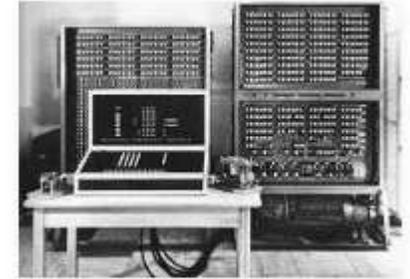
4.402.366



Ein Füllhorn an Möglichkeiten



Helpen Computerassistierte Systeme?



Krankenhausweites System (Epidemiologie, Empfehlungen, Warnungen)

A computer-assisted management program for antibiotics and other antiinfective agents.

Evans et al. 1998:

“A computerized antiinfectives-management program can improve the quality of patient care and reduce costs.”

Rettungsstelle (Information, Empfehlungen)

Improving antibiotic prescribing for adults with community acquired pneumonia: Does a computerised decision support system achieve more than academic detailing alone? – a time series analysis.

Buising et al. 2008:

“Deployment of a computerised decision support system was associated with an early improvement in antibiotic prescribing practices”.

Ambulanter Sektor (Information, Empfehlungen)

Clinical Decision Support and Appropriateness of Antimicrobial Prescribing; A Randomized Trial;

Samore et al. 2005:

“Computer assisted decision support implemented in rural primary care settings reduced overall antimicrobial use and improved appropriateness of antimicrobial selection for acute respiratory tract infections.”

Elektronische Verschreibungssysteme

Einführung eines Electronic Medical Record

- **Alle Informationen laufen bei der Apotheke zusammen**
- **ABS ausgebildeter Apotheker reviewed die Empfehlungen und kann Informationen auf die elektronische Akte spielen**
- **Deren Kenntnisnahme muss bestätigt werden**
- **Zur Nachverfolgung können die Fälle offen gelassen werden**
 - z.B. wenn die mikrobiologischen Befunde noch nicht fertig sind
 - oder zur Überprüfung der Therapiedauer
 - oder zur Hilfe bei Oralisierung



Ein spannender Weg: Unit Dose

Vermeiden von Medikationsfehlern



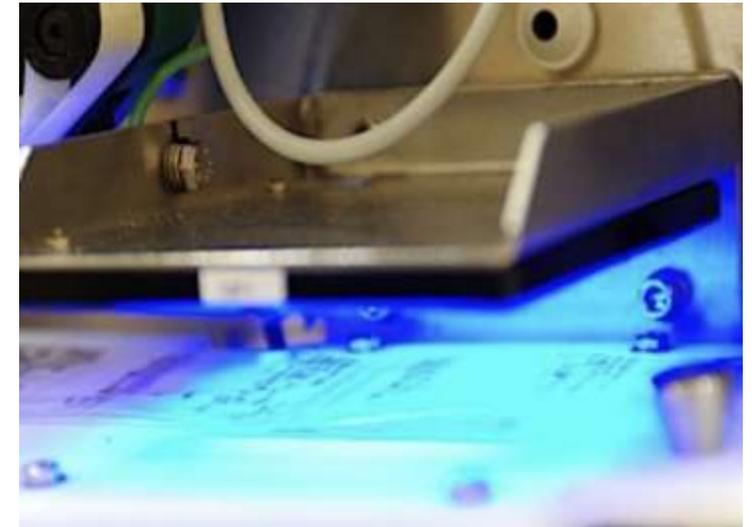
Die ausgeeinzelten Arzneimittel werden in codierte Kassetten gefüllt. **Die Fehlerquote beim manuellen Stellen, in der Bedarfs- und Notfallmedikation lag bei 21,5 Prozent, in der Unit-Dose-Versorgung hingegen bei nur 0,7 Prozent (Quelle Apotheke Adhoc)**



Je nach Bedarf werden die Blisterautomaten mit den erforderlichen Kassetten bestückt. Was in den einzelnen Blister kommt, ist im Medikationsplan vorgegeben

Für ABS

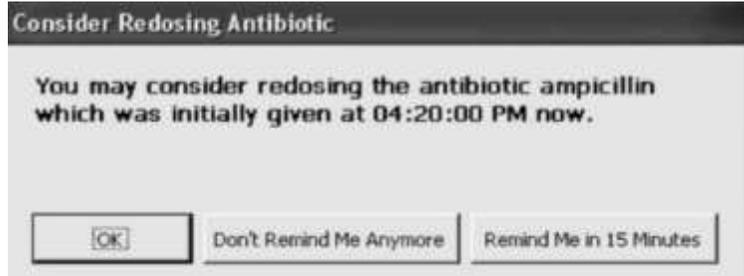
Vorstellbar: Antibiotika werden nur für eine begrenzte Zeitdauer herausgegeben
Ein ABS ausgebildeter Arzt muss zustimmen, ob die Antibiotika herausgegeben werden dürfen.



Außerdem einbaubar: automatische Stoppregeln, automatisierte Plausibilitätsprüfungen, edukative Instrumente, Weitergabe der kumulativen Behandlung

Bei der perioperativen Prophylaxe

Wenn elektronische Patientenakte,
dann auch Checkliste digital,
inklusive Erinnerung



Sicherheits-Checkliste Chirurgie

„Safe surgery saves lives“
Globale Initiative für Patientensicherheit der WHO



1. Initialer-Check (vor Narkoseeinleitung)

- Patient bestätigt seine Identität (Personalien), Eingriffsort, Art des Eingriffs und Zustimmung zum Eingriff
- Eingriffsort markiert/nicht anwendbar
- Anästhesie – Sicherheitscheck abgeschlossen
- Pulsoxymeter ist am Patienten angebracht und funktioniert

Hat der Patient:

- | | | | |
|--|-------------------------------|-----------------------------|---|
| Allergie | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> ja | |
| Intubationsschwierigkeit/ Aspirationsrisiko | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> ja | (notwendige Instrumente und Personal sind vorhanden) |
| Risiko von Blutverlust > 500 ml (> 7 ml/kg bei Kindern) | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> ja | |

2. Vor Hautschnitt (Team Time Out)

- alle Mitglieder des Teams haben sich mit Namen und Funktion vorgestellt
 - Operateur, Anästhesist und Pflegepersonen bestätigen Identität des Patienten, von Eingriffsort und -art sowie korrekte Lagerung
- #### Vorhersehbare kritische Ereignisse
- Operateur fasst entscheidende und mögliche kritische Schritte der Operation zusammen und nennt zu erwartende(n) OP-Zeit und Blutverlust
 - Anästhesieteam definiert evtl. notwendigen Reanimationsplan und patientenspezifische Probleme
 - Pflege nennt Ergebnisse der Sterilisations-Indikatoren und Funktionsweise spezieller Geräte

Wurde Antibiotika-Prophylaxe während der letzten Stunde gegeben?

- ja
- nicht sinnvoll

Wurden alle nötigen Bilder (Röntgen, MR usw.) sichtbar präsentiert?

- ja
- nicht sinnvoll

andere Punkte

Elektronische Verschreibung von Antibiotika – Potenziale für ABS

1. Automatisches Stoppen / Re-Evaluierung

- 🕒 *Stop-/Review-Datum voreingestellt* (z. B. 48–72 h)
- 🚫 Vermeidung unnötig langer Therapiedauer durch automatisches Ende, welches ggf. überschrieben werden muss

📅 2. Klare Zeitabstände

- ⓘ Exakte Start- und Endzeitpunkte dokumentiert
- 📄 Transparenz für alle im Behandlungsteam

💊 3. Gezielte Dosierung

- 👤 Berücksichtigung von Gewicht, Nierenfunktion etc.
- 🩺 Dosierungshilfen gemäß Leitlinien
- ⚠️ Warnhinweise bei Fehl- oder Überdosierung

📈 4. Positive Effekte

- ✅ Mehr Sicherheit und Qualität in der Verordnung
- 📊 Grundlage für Monitoring und ABS-Analysen

eMedication – Digitale Unterstützung für die richtige Antibiotikatherapie

Modul im KIS oder als eigenständiges System, das Medikationsmanagement digitalisiert und mit klinischen Regeln verknüpft.

 *Eindeutige Verordnung* (Substanz, Dosis, Dauer)

-  *Reminder* für Review-Zeitpunkte
-  *Verlinkung mit Leitlinien* & lokalen Empfehlungen
-  *Warnungen* bei Interaktionen, Allergien, Überdosierung
-  *Therapiehistorie* sichtbar – auch bei Verlegung
-  Automatisiertes Ende

Nutzen für ABS:

-  Weniger Fehler & bessere Adhärenz zu Standards
-  Unterstützung bei Umstellung auf orale Therapie
-  Bessere Kommunikation im Team durch gemeinsame Datengrundlage

Closed-Loop-Systeme – Antibiotikatherapie ohne Lücken

Vollständig digitales System, das alle Schritte von Verordnung bis Verabreichung und Dokumentation verbindet.

Elemente des Closed-Loop:

-  *Digitale Verordnung* mit Dosierungshilfen
-  *Automatisierte Lagerverwaltung* und Ausgabe
-  *Elektronische Kurve* mit Checklisten & Reminder
-  *Pflegedokumentation* in Echtzeit
-  *Monitoring* (z. B. TDM, Laborparameter) integriert

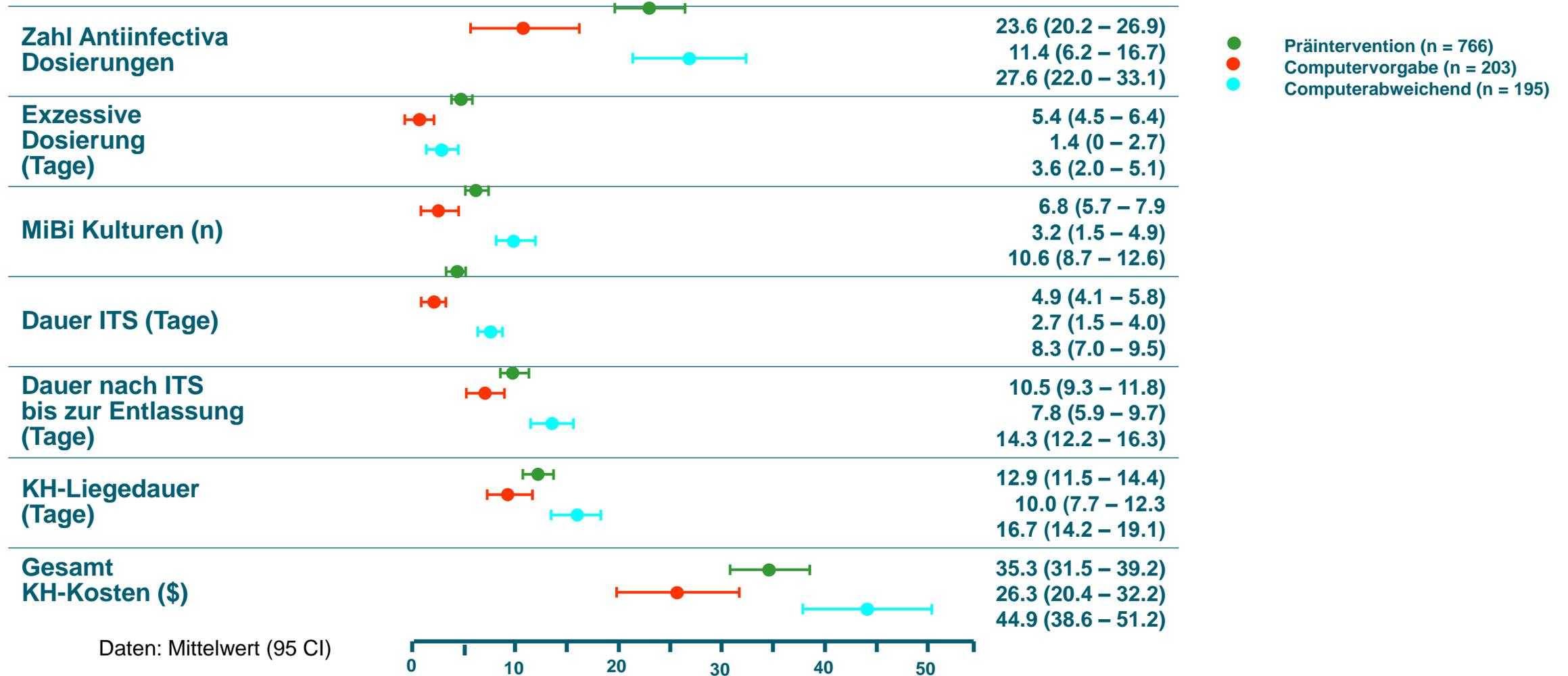
Vorteile für ABS:

-  Vermeidung von Medienbrüchen und Missverständnissen
-  Schnellere Reaktionen bei Änderungen (z. B. Erregernachweis)
-  Lückenlose Dokumentation für Qualität und Analyse
-  Grundlage für automatisierte ABS-Checks

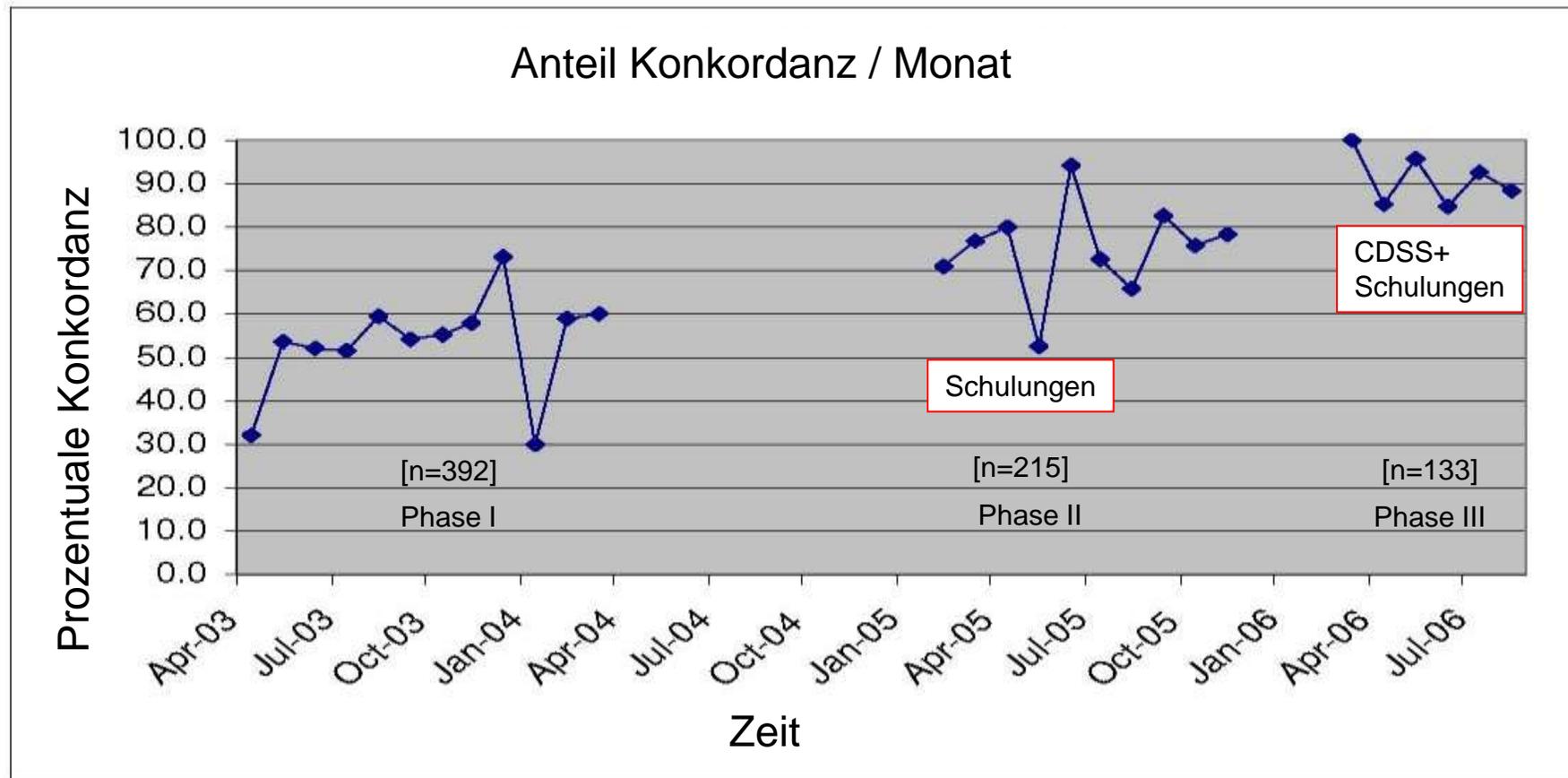
Clinical Decision support Systeme

CDSS

Vorteile: computergestützte vs. Standardtherapie



Schulungen vs. CDSS plus Schulungen



Experten aus allen Richtungen arbeiten am CDSS mit

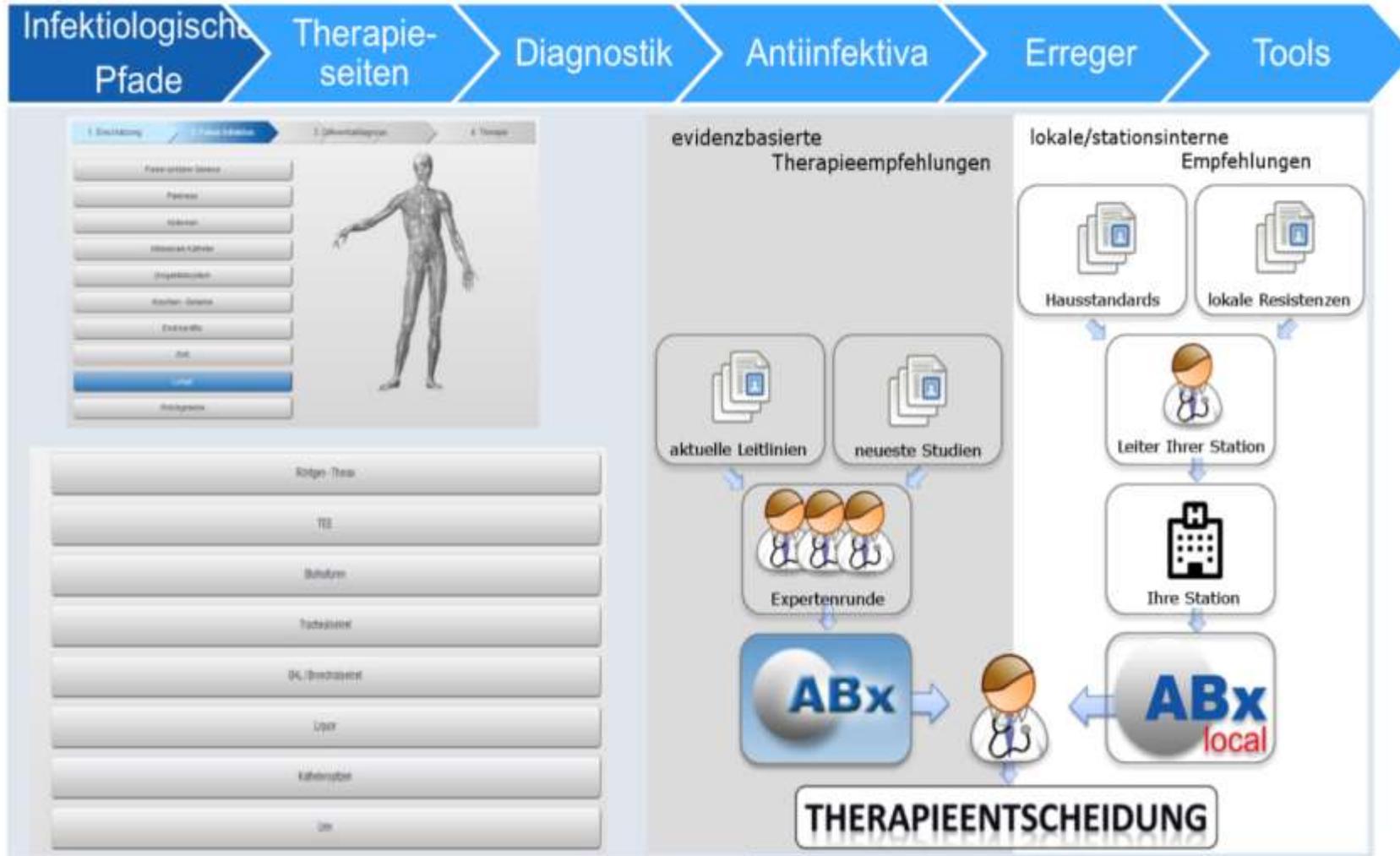
1.1. Verfügbarkeit eines Teams von ABS-Experten

Wichtige Voraussetzung für die wirksame Durchführung von ABS-Programmen ist ein multidisziplinäres Team, das von der Krankenhausleitung den Auftrag und Ressourcen erhalten soll, im Konsensus mit den Anwendern Leitlinien zur Behandlung von Infektionserkrankungen zu erstellen und deren Umsetzung durch ABS-Maßnahmen zu sichern **(A)**.

Das Team soll mindestens aus einem Infektiologen (bzw. infektiologisch ausgebildeten, klinisch tätigen Facharzt) und erfahrenen Fachapotheker für klinische Pharmazie/Krankenhauspharmazie sowie einem für die mikrobiologische Diagnostik und klinisch-mikrobiologische Beratung zuständigen Facharzt für Mikrobiologie, Virologie und Infektionsepidemiologie und dem für die Krankenhaushygiene lokal verantwortlichen Arzt bestehen. Die Mitglieder des Teams sollen im Bereich Antibiotic Stewardship fortgebildet sein oder bereits über entsprechende Erfahrung verfügen **(A)**.

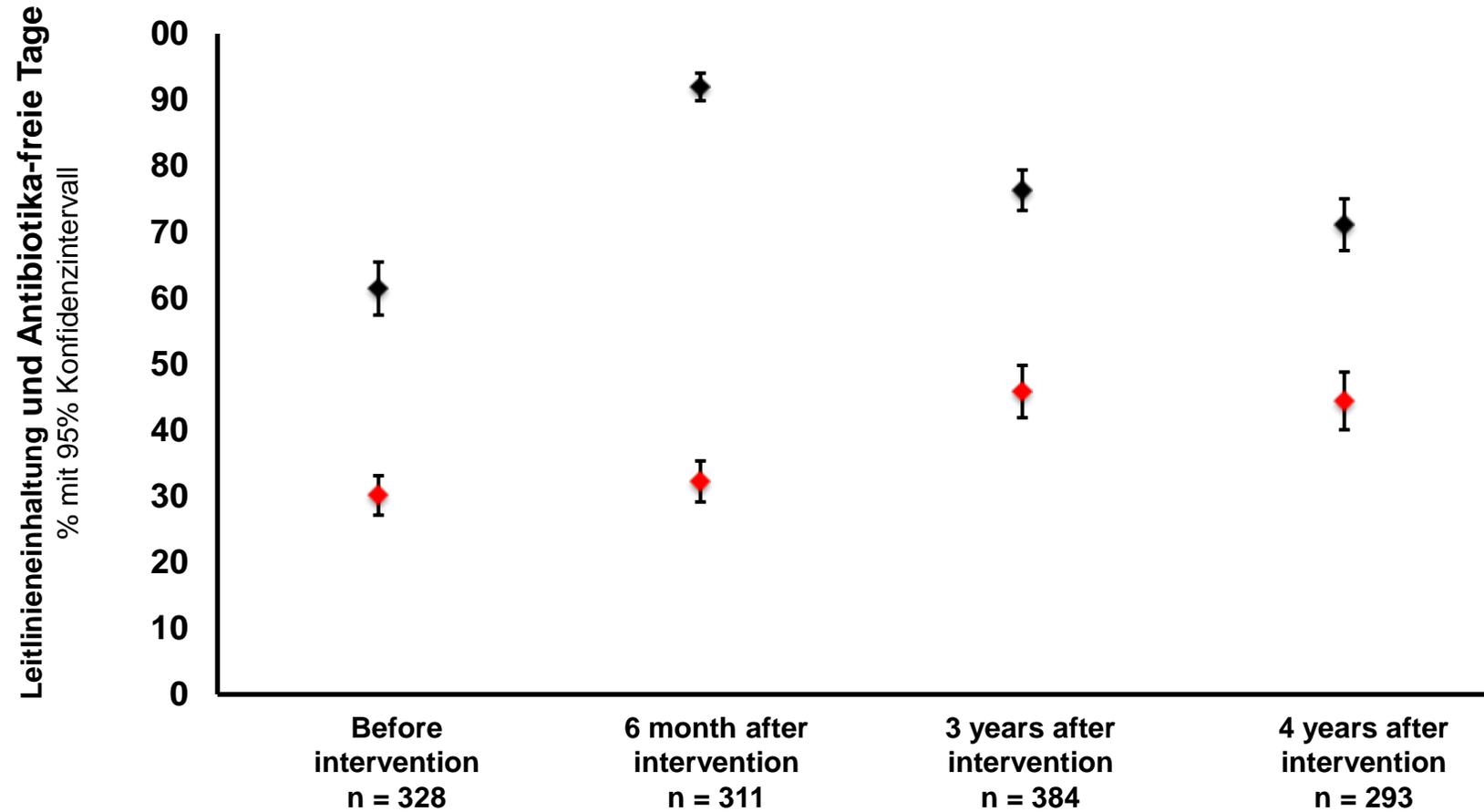
Das Team erfährt von der Krankenhausleitung Unterstützung, und die Tätigkeit im Rahmen der ABS-Programme soll mit mindestens 0,5 Vollzeitstellen/250 Krankenhausbetten ausgeglichen werden. Eine gute Kooperation zwischen Arzneimittelkommission, Hygienekommission, Apotheke und den Vertretern klinischer Fachabteilungen (ABS-Beauftragte) ist notwendig, dafür soll sich das Team eine Geschäftsordnung geben **(A)**.

ABx



Mehr Adhärenz, mehr Antibiotika-freie Tage

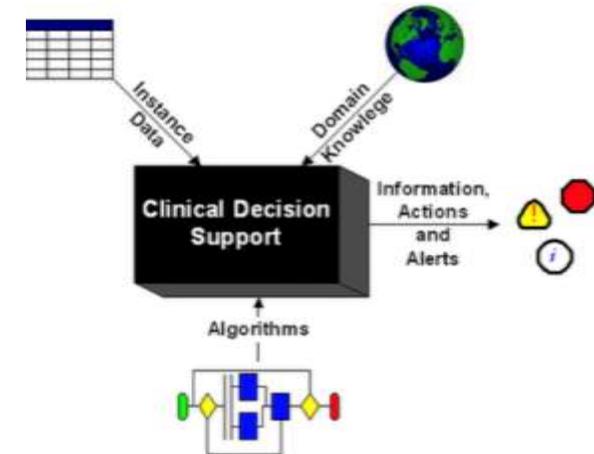
1316 Patienten mit 12965 Medikationstagen



Entwicklung CDSS mithilfe von Big Data und KI

Anforderungen an ein CDSS:

- Inhalte müssen nachvollziehbar sein, keine Black Box
- Lernen über Analyse der Daten als KI
- Risikofaktoren müssen berücksichtigt werden
- Von Klinikern gestaltet, die die Fragen kennen, die sich der Benutzer wirklich stellt
- **Wissenschaftlicher Inhalt muss unangreifbar sein**
 - Dazu benötigt es klare Peer Review Strukturen um Sicherheit, Validität, Reproduzierbarkeit und Verlässlichkeit zu garantieren



Implementierung!

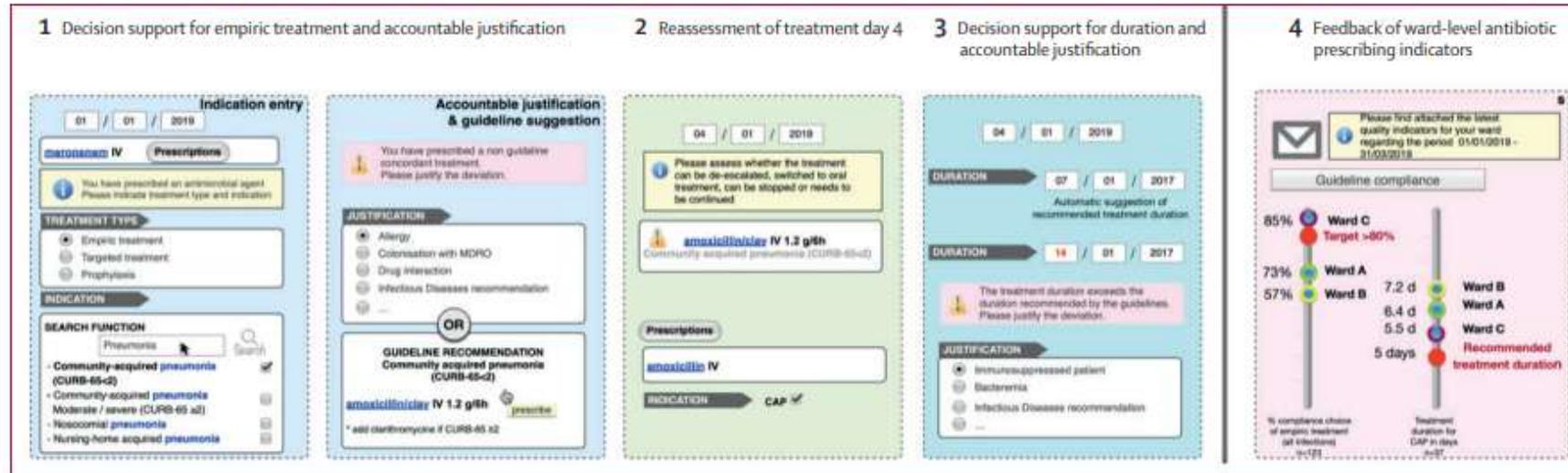


Figure 1: Framework of the multimodal computerized intervention

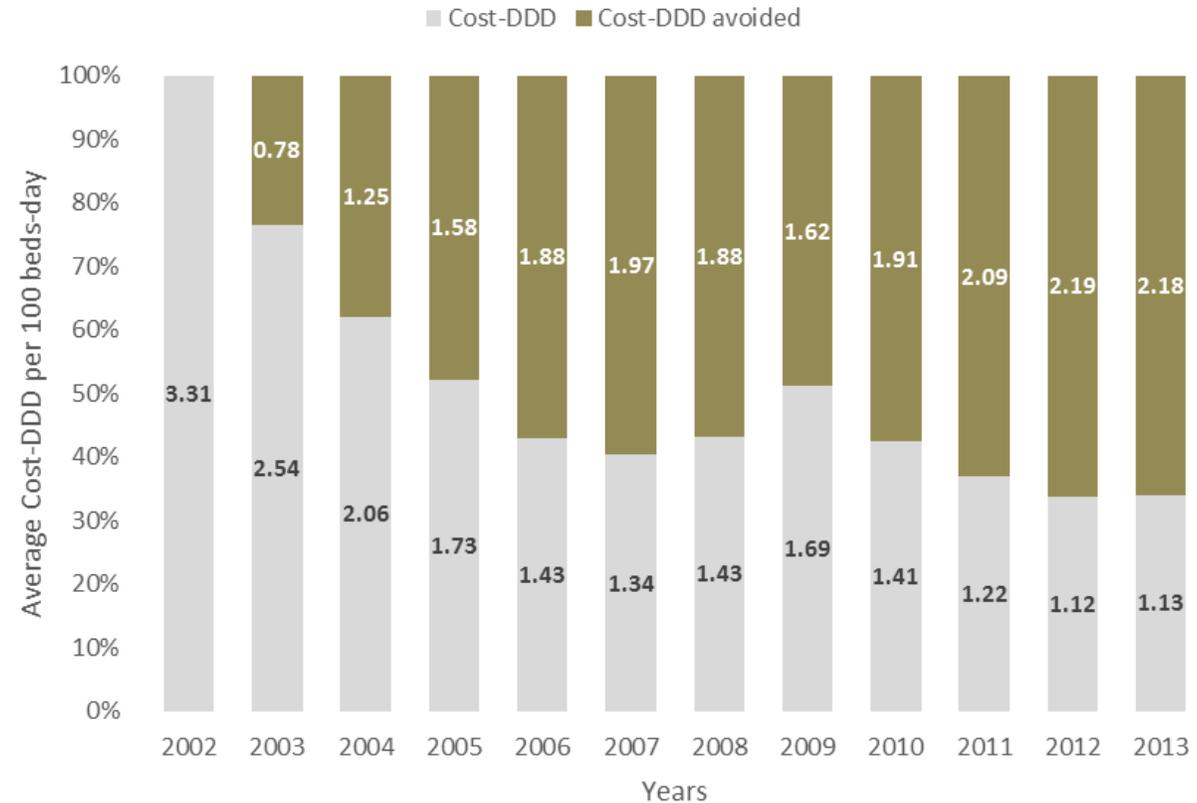
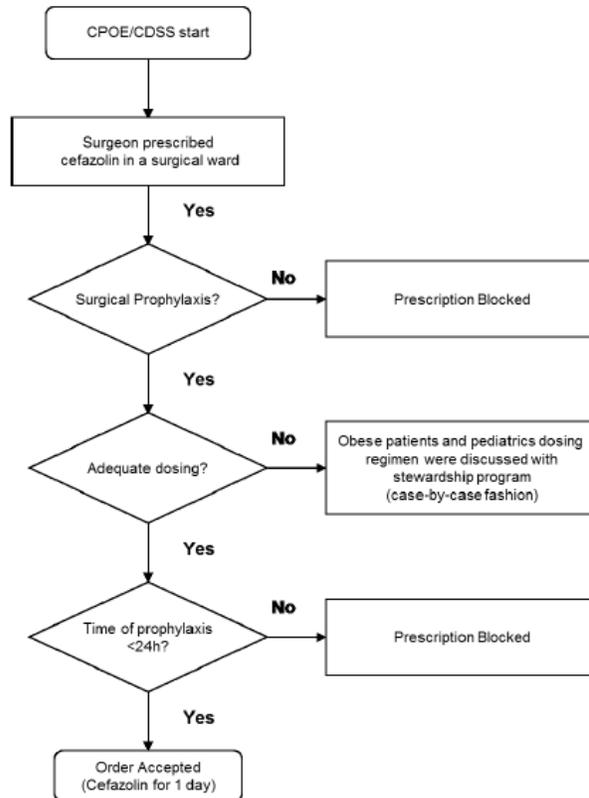
The computerised decision-support system is embedded into the electronic-prescribing system and triggered by the prescription of an antimicrobial in the computerised physician-order entry. The intervention contains four components: decision support for antimicrobial treatment and request for an accountable justification in case of deviation from the recommended duration; alert for self-guided re-evaluation of the prescription on calendar days 3–5; decision support for the duration and request for an accountable justification in case of deviation from the recommended duration; and feedback of quality indicators of antimicrobial prescriptions delivered at the ward level. CAP=community-acquired pneumonia. IV=intravenous. PO=per os.

- Multizentrische, cluster-randomisierte Studie (24 Stationen, 3 Schweizer Kliniken)
- Kein signifikanter Unterschied in der Antibiotikaverordnung CDSS allein senkte den Antibiotikaverbrauch nicht signifikant.
- Aber kein „Einführungsteam“ kein Nudging, betont „menschenarm“

A systematic review of clinical decision support systems for antimicrobial management: are we failing to investigate these interventions appropriately?

- 58 Studien eingeschlossen, keine Intensivmedizinischen
- Studien sehr unterschiedlich vor allem das betrachtete Outcome, teils Appropriateness ohne Definition, was das bedeuten soll, meist Antibiotikaverschreibungsmenge
- Ein großes Problem ist, dass meist die Kollegen, die mit dem Tool arbeiten sollen, vor der Erstellung nichteinbezogen wurden -> Usability
- Weiteres Problem, nicht der ganze Weg der Patienten wird angesehen, sondern nur entweder Ambulant oder Stationär, keine Verknüpfung und wenig Verknüpfungen, wenn erst ITS dann Normalstation (Problem mit Erregerempfindlichkeitsdetektion)

CDSS für POP



- 2002 vor Intervention
- 2003 – 2004 Evaluation durch klinischen Pharmakologen
- Ab 2005 CDSS

Surveillance-Tools & Dashboards

Mögliche tägliche online Visite + Alerts

Figure 2. Screenshot of the AS dashboard with alerts



- (Top left box) Standard AS Columns depicting current AS score, the 24 hours score change, the last review by AS team, and any open AS-related iVents
- (Top right box) Customized AS alerts modified or built by the AS team
- (Bottom box) Individual Patient AS report

Wissensweitergabe und -vermittlung

Und Telemedizin



- Besonders interessant für ländliche Gegenden
- 3 verschiedene Methoden
 - ABSler lockt sich in die Akte
 - Kontakt über Videokonferenzen
 - Kollaborativ/Edukativ online
- Bisher geringe Evidenz über den Nutzen
- Kann das Wissen vor Ort nicht ersetzen nur unterstützen

Apps zur Antibiotikatherapie – wirken sie?

📱 Apps steigern die Leitlinienadhärenz deutlich – in einigen Fällen um bis zu +74 %.

👉 Nutzerfreundlichkeit hoch, aber Nutzung manchmal als „unprofessionell“ empfunden.

📊 SCRIPT-App (2023):

Verbesserte Verordnung bei Community-Acquired Pneumonia (CAP) – kurzfristig deutlich, langfristig stabil nur bei CAP.

👉 Zeigt: Apps wirken – aber mit zeitlich begrenztem Effekt.

👨‍⚕️ eHealthResp (2022):

Ärzt*innen beurteilten die App als:

✓ vertrauenswürdig

✓ korrekt

✓ hilfreich für bessere Antibiotikaverschreibung

📌 Fazit:

Apps verbessern Verordnungspraxis, fördern Adhärenz und Bewusstsein

– dauerhafte Wirkung benötigt allerdings zusätzlich Schulung, Feedback und AMS-Integration.

Helou RI, et al. Use of stewardship smartphone applications by physicians and prescribing of antimicrobials in hospitals: A systematic review. PLoS One. 2020 Sep 29;15(9):e0239751
Yoon CH, et al Long-Term Impact of a Smartphone App on Prescriber Adherence to Antibiotic Guidelines for Adult Patients With Community-Acquired Pneumonia: Interrupted Time-Series Study. J Med

Internet Res. 2023 May 2;25:e42978.

Silva TM, et al eHealthResp, a Digital Intervention to Improve Antibiotic Prescribing in Respiratory Infections: A Pilot Study. Life (Basel). 2022 Jul 30;12(8):1160.

Infectious diseases Applikationen

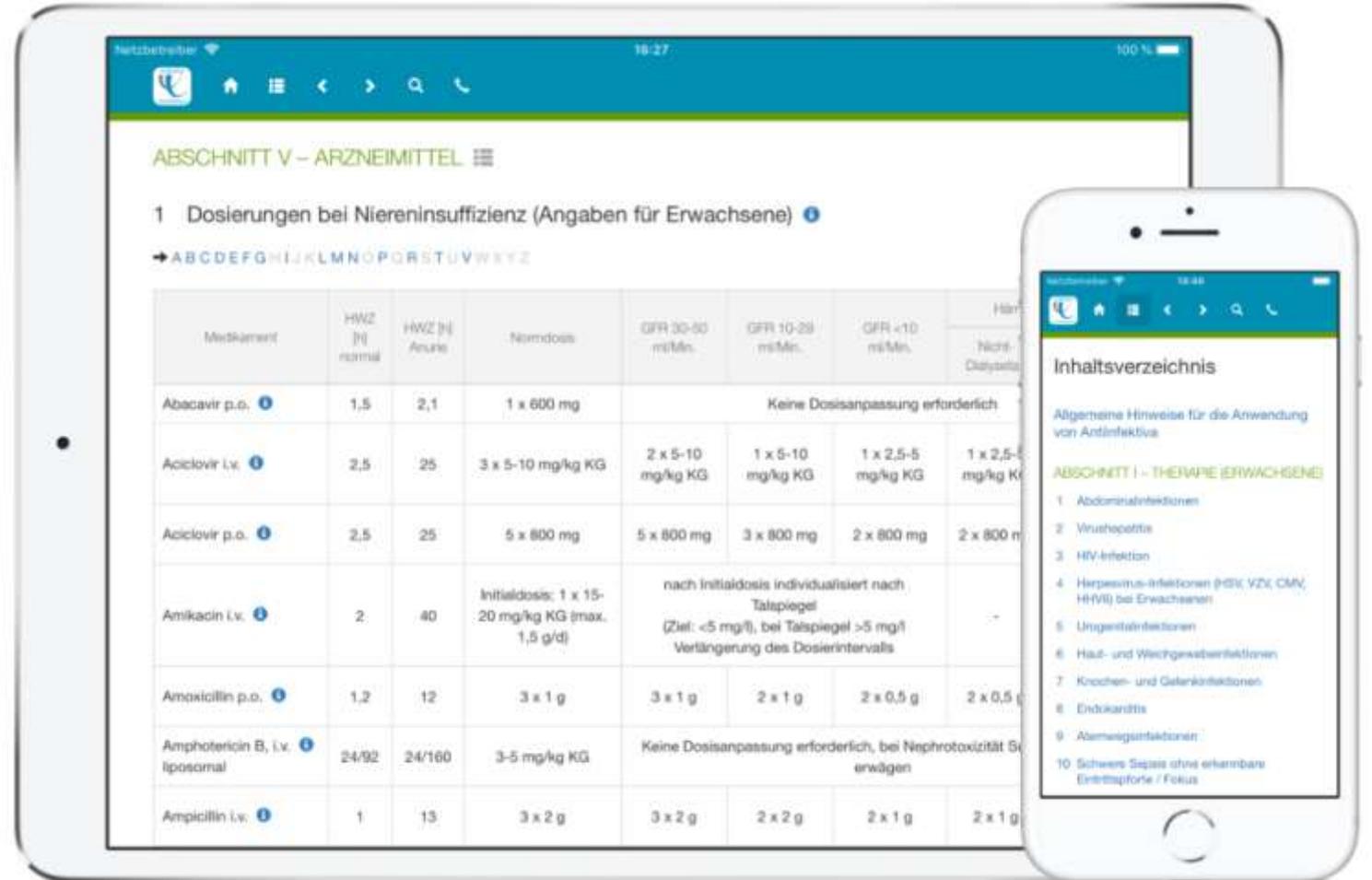
- **Problem:**
 - **Schwer zu finden, bzw. schwer aus dem Wust herauszufischen**
 - **Für Apple User im Apple App Store, eigene Rubrik „Apps for Healthcare Professionals“**
 - **Weitere Unterteilung auch mit „Patient Education“**
 - **Sanford Guide z.B. nicht dabei und Spiele enthalten**
 - **Für die Android Nutzer noch schwieriger, da diese Unterscheidung nicht vorhanden**
 - **Noch größeres Problem: die Validierung, jeder kann alles einstellen und muss noch nicht mal Arzt sein**
- Validierungssystem geplant



App aus Leipzig UKL

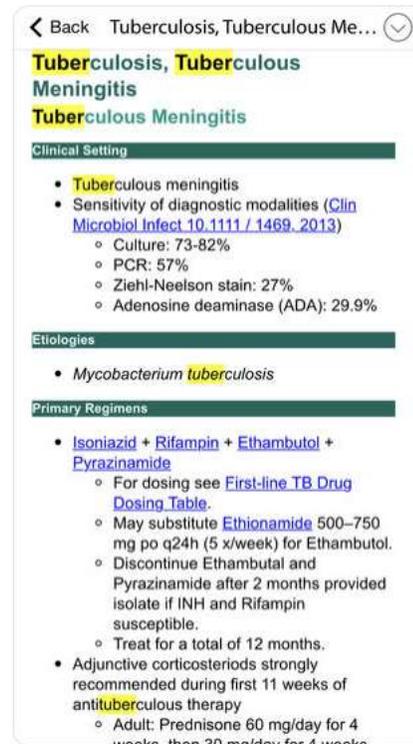
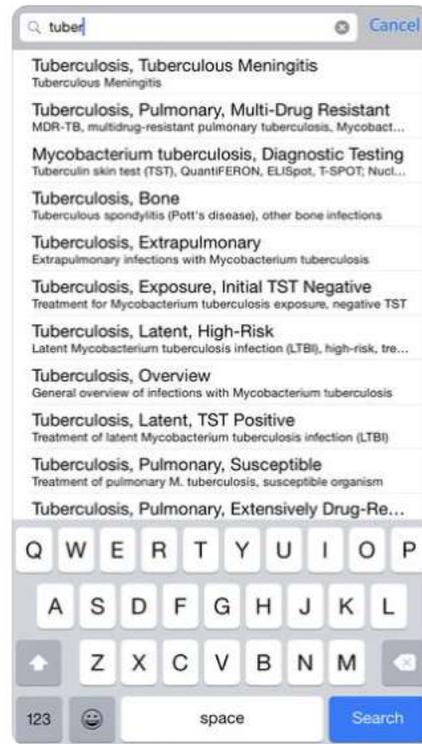
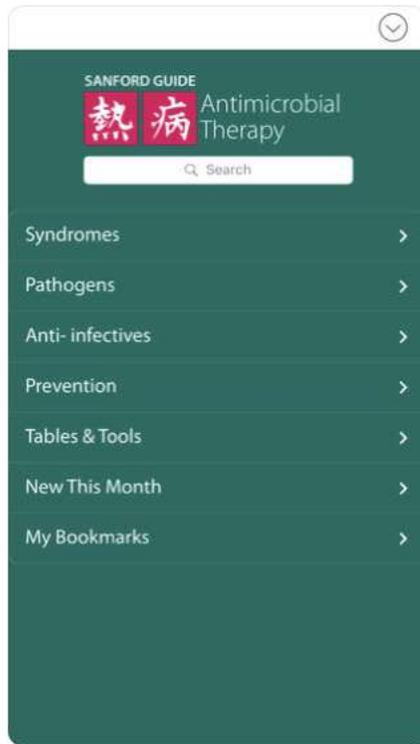
- 2024 aktualisiert
- Erweitert um Hygienekapitel
- Sehr zeitnah anpassbar

- Leider nicht an lokale Begebenheiten anpassbar



Der klassische Sanford Guide

Problem an der schönen Applikation: andere Resistenzen, andere Epidemiologie, andere Vorgaben, andere Empfehlungen in den Leitlinien, teils deutlich abweichend



| ADD DRUG/PATHOGEN | Penicillin G | Penicillin VK | Nafcillin | Oxacillin | Cloxacillin | Flucloxacillin |
|------------------------------|--------------|---------------|-----------|-----------|-------------|----------------|
| PIVOT AXES | | | | | | |
| <i>E. faecalis</i> (S) | — | ++ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>E. faecium</i> (S) | — | ± | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>E. faecalis</i> (VRE) | — | ± | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>E. faecium</i> (VRE) | — | ± | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>S. aureus</i> MSSA | — | ± | + | ++ | ++ | ++ |
| <i>S. aureus</i> HA-MRSA | — | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>S. aureus</i> CA-MRSA | — | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Staph. coag.-neg.</i> (S) | — | ± | ± | ++ | ++ | ++ |
| <i>Staph. coag.-neg.</i> (R) | — | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>S. epidermidis</i> (R) | — | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>S. epidermidis</i> (S) | — | ± | ± | ++ | ++ | ++ |
| <i>S. lugdunensis</i> | — | ± | ± | ++ | ++ | ++ |
| <i>S. saprophyticus</i> | — | ± | ± | + | + | + |
| <i>Strep. anginosus</i> gp | — | ++ | ++ | + | + | + |

App oder nicht App

Table 2. Comparison of mean knowledge scores and overall mean confidence scores between the control group and the app group

| Variable | Control Group | | | App Group | | | Mean change-in-score for app group compared to control |
|---|-----------------|------------------|---------------------|-----------------|------------------|---------------------|---|
| | Baseline (n=30) | Follow-up (n=26) | p value | Baseline (n=32) | Follow-up (n=27) | p value | |
| Knowledge scores (Mean, Standard Deviation) | 7.1 (1.7) | 7.5 (2.0) | p=0.2 ^a | 6.2 (2.1) | 8.1 (2.2) | p<0.01 ^b | Unadjusted 1.5 (95% CI: 0.46, 2.48) p=0.006 Adjusted ^c 1.1 (95% CI: 0.10, 2.1) p=0.04 |
| Confidence in prescribing | | | p<0.01 ^a | | | p<0.01 ^b | Unadjusted 0.18 (p=0.34) Adjusted ^c -0.03 (p=0.86) |
| Very confident (5) | 0% | 4% | | 3% | 0% | | |
| Confident (4) | 13% | 15.0% | | 9% | 11% | | |
| Neutral (3) | 60% | 62.0% | | 31% | 56% | | |
| Not very confident (2) | 27% | 20.0% | | 34% | 30% | | |
| Not at all confident (1) | 0% | 0.0% | | 22% | 4% | | |

Blended Learning

Plus Online Kurse

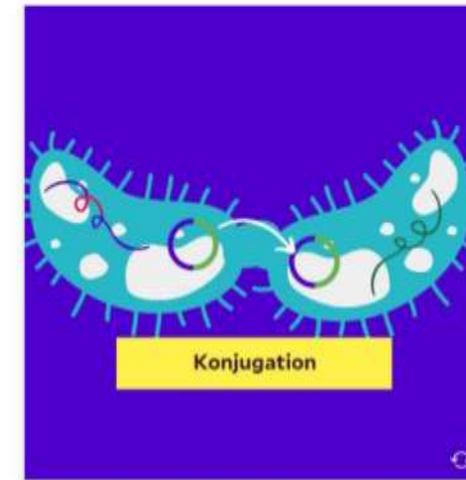
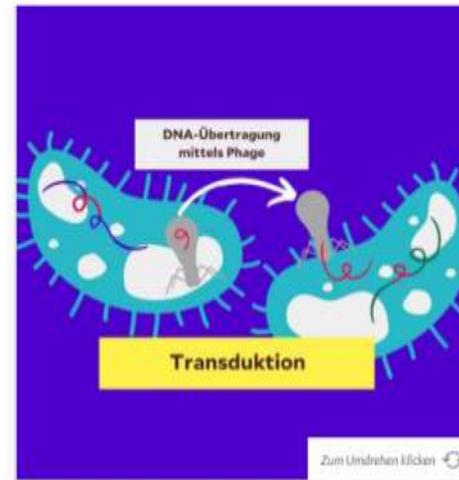


E-Learning Kurse

Horizontal als Gentransfer

Die zweite Möglichkeit Resistenzgene weiterzugeben ist der horizontale Transfer. Ein Gentransfer kann überwiegend als Transduktion oder Konjugation erfolgen. Klicken Sie auf die Flashcards für weitere Informationen.

Grafikelemente: Canva



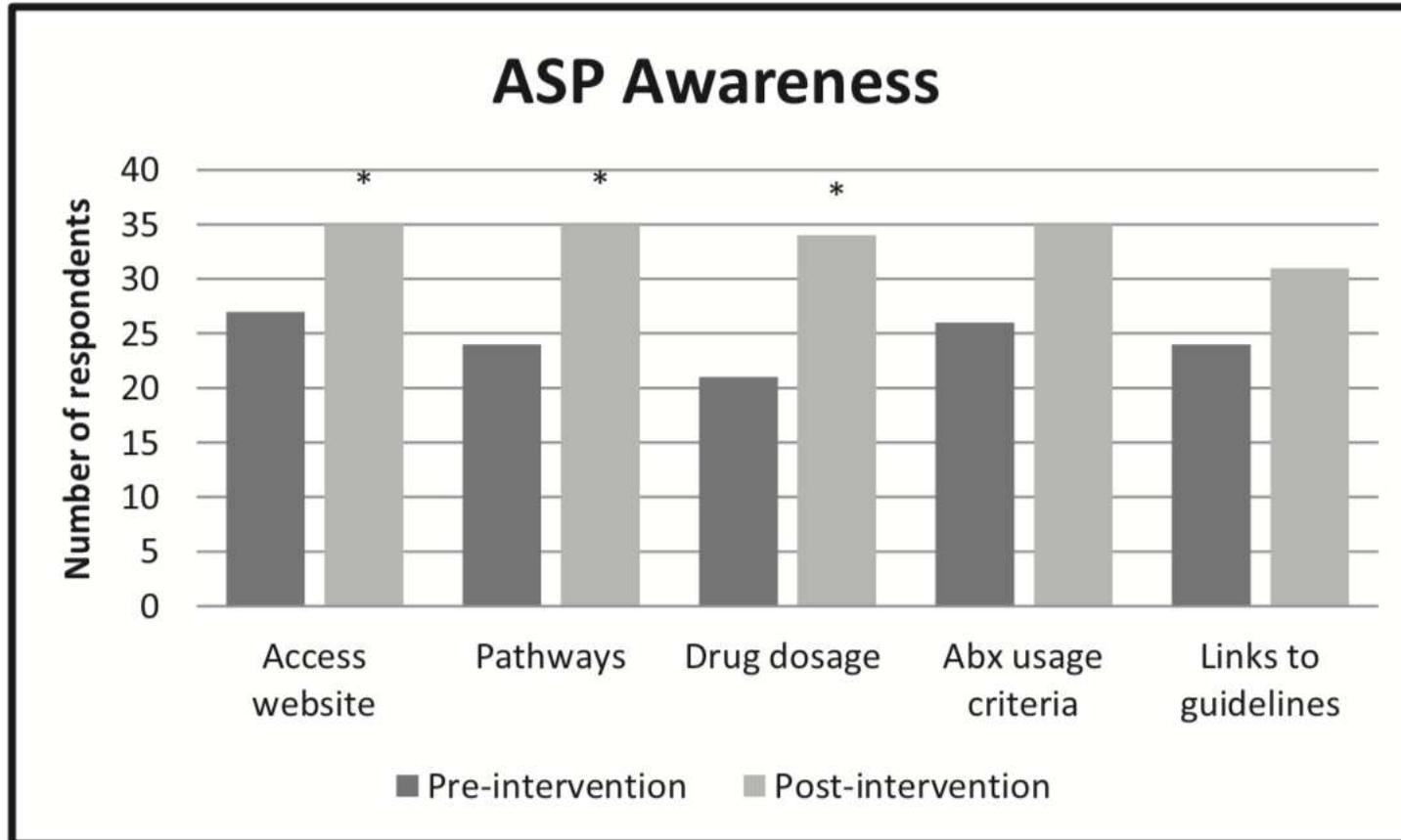
Social Media

- Großes Problem mit Missinformationen
- Datenschutzproblem
- Gefahr des Missbrauchs
- Gefährlich, wenn Nutzung direkt durch Laien
- Bisher noch nicht komplett verstanden, wie Ausbreitung gut funktioniert

- Aber grundsätzlich gut zur Verbreitung kurzer Informationen



Wissenszuwachs durch Facebook und Twitter



Pisano J, et al., Social media as a tool for antimicrobial stewardship. *Am J Infect Control*. 2016 Nov 1;44(11):1231-1236.

Marcelin JR, et al How the Field of Infectious Diseases Can Leverage Digital Strategy and Social Media Use During a Pandemic. *Open Forum Infect Dis*. 2021 Jan 19;8(2) Acharya KP, Subedi D. Use of Social Media as a Tool to Reduce Antibiotic Usage: A Neglected Approach to Combat Antimicrobial Resistance in Low and Middle Income Countries. *Front Public Health*. 2020 Dec 10;8:558576..

Wissenszuwachs per E-Mail Alert

ANTIMICROBIAL STEWARDSHIP (27): WORLD HEALTH ORGANIZATION TOOLBOX,
TARGETED ANTIMICROBIAL RESISTANCE INTERVENTIONS

A ProMED-mail post

<http://www.promedmail.org>

ProMED-mail is a program of the
International Society for Infectious Diseases

<http://www.isid.org>

Date: Thu 10 Jun 2021

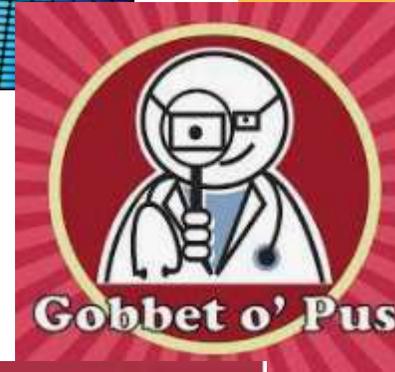
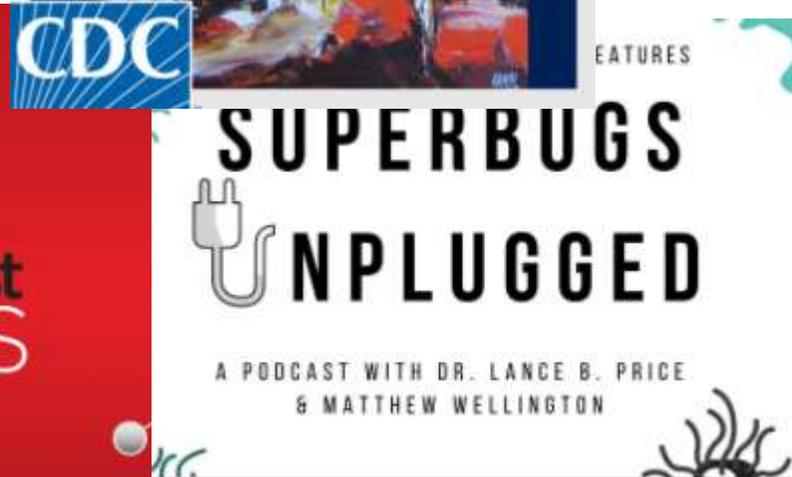
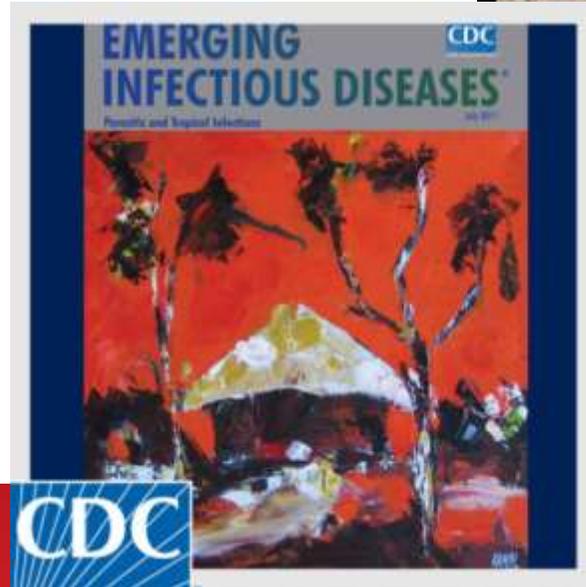
Source: World Health Organization Europe [edited]

<https://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/pages/news/news/2021/6/new-who-tools-use-behavioural-insights-to-help-curb-the-spread-of-antimicrobial-resistance>

WHO has released 3 documents that aim to strengthen efforts to tackle antimicrobial resistance (AMR) through a behavioural insights approach: the TAP Quick Guide, the TAP Toolbox and the TAP Process poster. A 4th document -- the TAP Manual -- will be available by the end of the year [2021]. Antimicrobial agents, such as antibiotics, are essential to treat some human and animal diseases. However, the misuse and overuse of these drugs has led to microbes developing resistance to antimicrobials. As a result, the world is running out of effective antibiotics to treat infectious diseases.

"COVID-19 has contributed to changes in the way antibiotics are used across the WHO European Region. These new tools offer practical actions and measures to stop the spread of AMR, which is essential to saving lives and ensuring the continued usefulness of antibiotics, and is part of being responsible and effective practitioners and consumers," said Dr Nino Berdzuli, Director of the Division of Country Health Programmes.

Podcasts



Kann ich ChatGPT für die Infektiologie nutzen?



Als künstliche Intelligenz ist ChatGPT in der Lage, Informationen über Infektionsprävention bereitzustellen und auf Fragen dazu zu antworten. Es ist jedoch wichtig zu beachten, dass ChatGPT keine medizinischen Fachkräfte sind und keine individuellen medizinischen Ratschläge geben können. Wenn Sie spezifische Fragen oder Bedenken bezüglich Ihrer Gesundheit haben, sollten Sie sich immer an einen Arzt oder medizinisches Fachpersonal wenden.

Sie können ChatGPT jedoch für allgemeine Fragen zur Infektionsprävention und für die Bereitstellung von Informationen zu bewährten Praktiken nutzen, wie zum Beispiel:

- Wie Sie Ihre Hände richtig waschen
- Wie Sie eine Maske tragen
- Wie Sie soziale Distanzierung üben
- Wie Sie Ihre Umgebung reinigen und desinfizieren

Wenn Sie Fragen zu diesen oder anderen verwandten Themen haben, können Sie sie ChatGPT stellen. Es ist jedoch wichtig, sich daran zu erinnern, dass ChatGPT keine medizinischen Fachkräfte sind und Ihre Fragen nicht als medizinische Beratung angesehen werden sollten.



Therapieunterstützung

- Auswahl geeigneter Antiinfektiva (nach Erreger, Resistenz, Infektionsort)
- Bewertung von Therapiedauer, Umstellung i.v. → p.o., Deeskalation

Befundinterpretation

- Analyse mikrobiologischer und laborchemischer Daten
- Unterstützung bei Differenzialdiagnosen

Patient*innen-individuelle Empfehlungen

- Besondere Situationen: Immunsuppression, Schwangerschaft, Alter
- Mitdenken von Risikofaktoren und Komorbiditäten

Leitlinien- und evidenzbasierte Hinweise

- Orientierung an aktuellen AWMF-, ESCMID- oder IDSA-Empfehlungen

Unterstützung in Lehre und Praxis

- Fallbesprechungen, Konsile, Präsentationen
- Vorbereitung auf Visiten oder interdisziplinäre Boards



ChatGPT ersetzt keine ärztliche Expertise – es unterstützt sie.

Elektronische Helfer

Smarte Armbänder zur Sepsis-Erkennung?



Über die Veränderung der Stimme

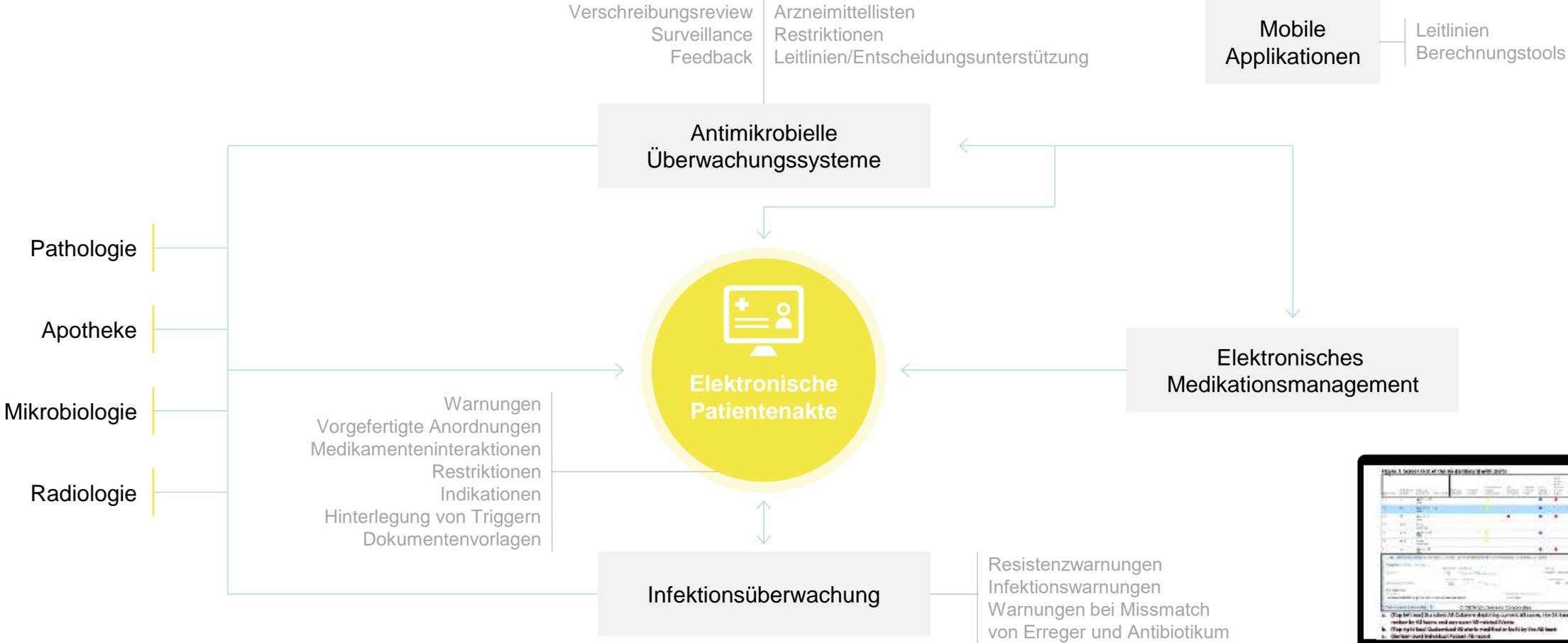
Smartphone-App identifiziert Lungenerkrankungen



Daten in der Infektiologie, welche brauchen wir und wofür



Ein Füllhorn an Daten



Evaluation von ABS durch digitale Daten

Wir basteln uns einen Algorithmus

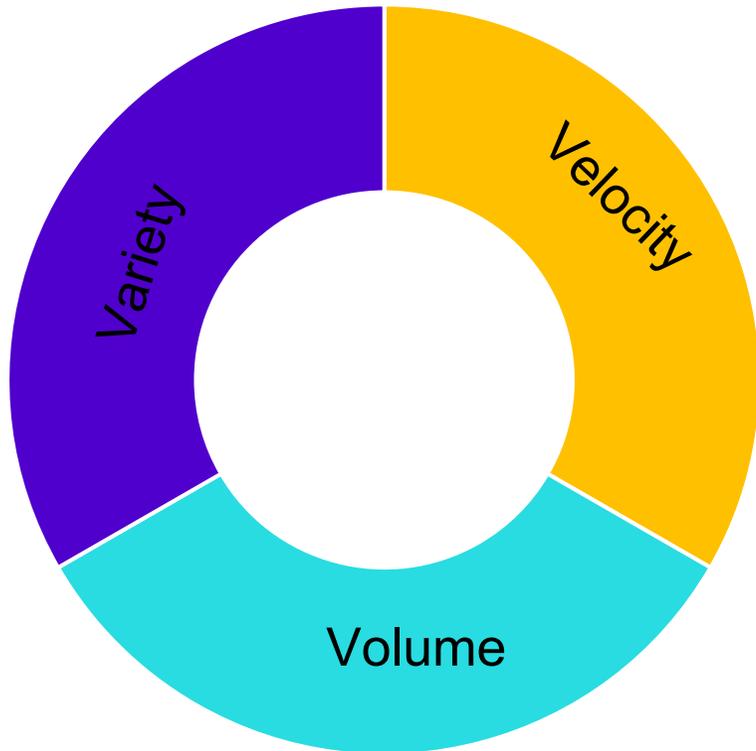
- Verordnungsdaten: Wirkstoff, Dosis, Dauer, Indikation
- Labordaten: Mikrobiologie, Entzündungsparameter,
- Patientendaten: Alter, Geschlecht, Vorerkrankungen
- Daten zu nosokomialen Infektionen, wie viel Labor wurde abgenommen zum Beispiel als Surrogatparameter Abnahmefrequenz von Blutkulturen



Was kann man noch evaluieren

- Prozessdaten: Zeit bis zur Therapie,
- Dokumentationsqualität
- Adäquanz von Verordnungen (z. B. gemessen an Leitlinien oder via Audit)
- Deeskalation, Therapiedauer, Switching-Strategien
- Auswirkungen auf Resistenzlage, C. difficile-Raten, Mortalität
- Benchmarking & Feedback-Kultur

Was sind denn die Big Data in der Infektiologie?



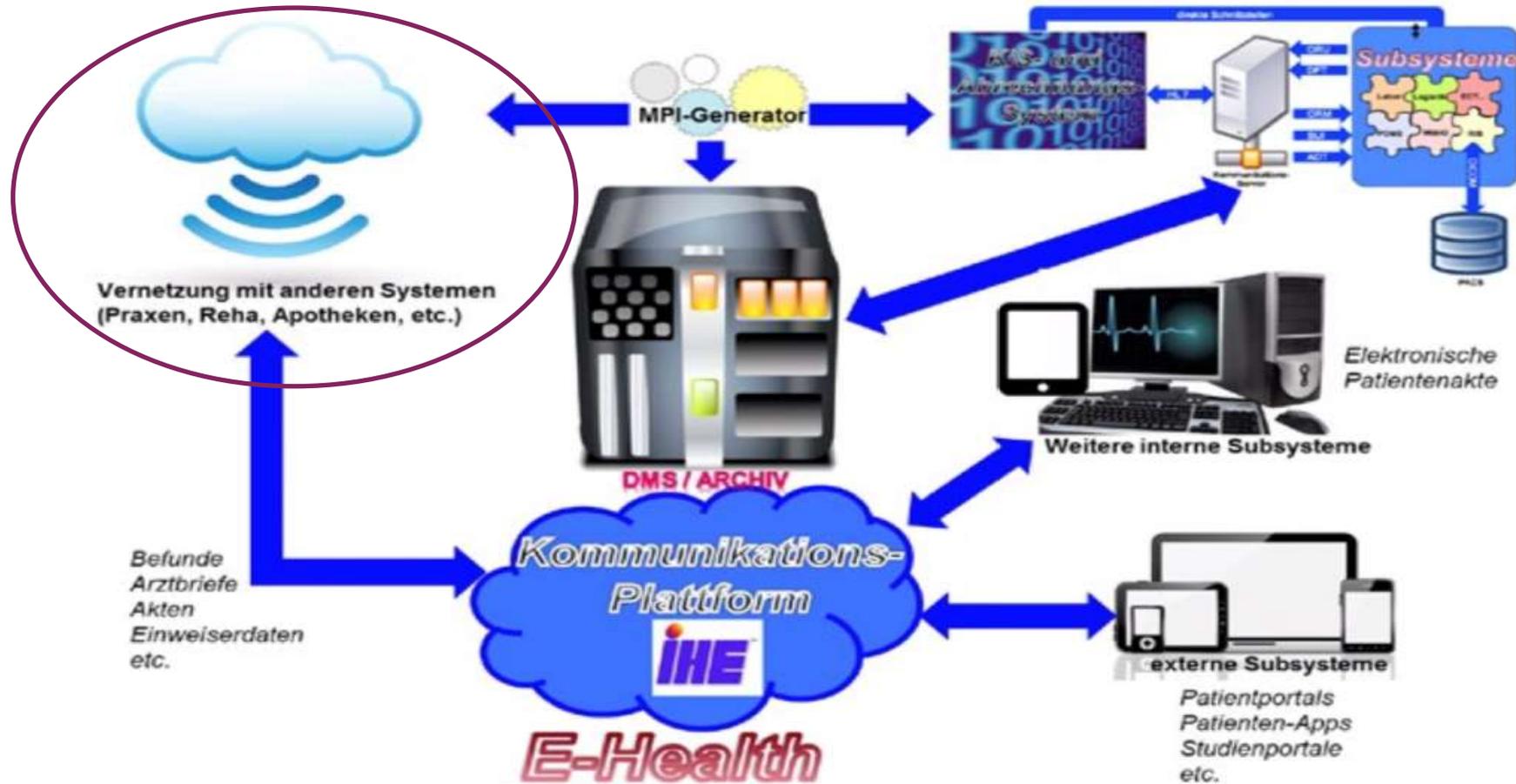
Die 3 „V“ der Big Data

Variety: Die Daten sind nicht strukturiert, genau das ist in der Infektiologie zu finden

Velocity: die Datenmenge wächst schnell: Jeden Tag kommen neue Infektionen und Kolonisationen dazu

Volume: Die Daten liegen in großer Menge vor, das ist der Fall bei der Infektiologie, sie müssten bloß gebündelt werden

Zukunftsmusik: intersektorale Vernetzung



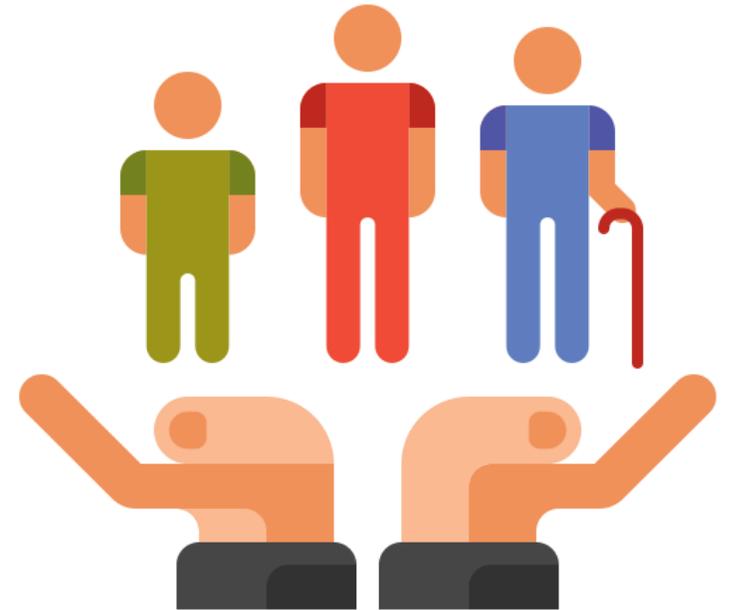
Personalisierung



**DIE GLEICH-
BEHANDLUNG
MUSS AUFHÖREN?**

Personalisierte Infektiologie

- Nutzung um personalisierte Behandlungspläne zu entwickeln, die auf den spezifischen Bedürfnissen jedes Patienten abgestimmt sind.
- Wirksamkeit von Behandlungen verbessern und unerwünschte Nebenwirkungen reduzieren
- Genetische, klinische und soziale Faktoren können berücksichtigt werden.
- Beispiel Gendermedizin



Datenanalyse

**Digitalisierung der Medizin:
„Sonst tun das die Tech-Giganten“**

Forderung nach Recht auf Datennutzung

**Kommission bringt europäischen
Gesundheitsdatenraum auf den Weg**



Pandemie hat gezeigt:

**Wir brauchen eine
gemeinsame Datenbasis!**

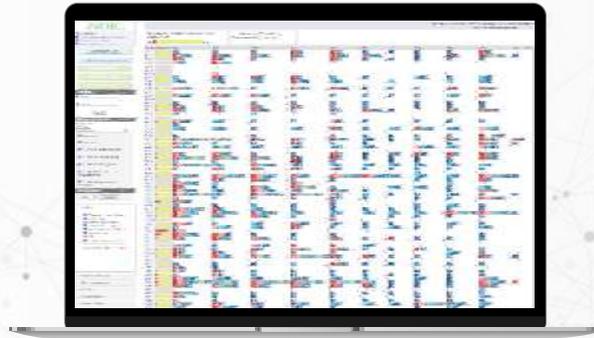


85% der Bürger

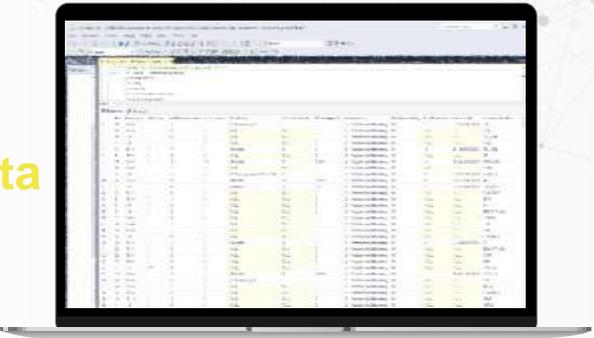
sind bereit ihre Daten zur
Verfügung zu stellen.

Qualitätsmanagement in der Infektiologie

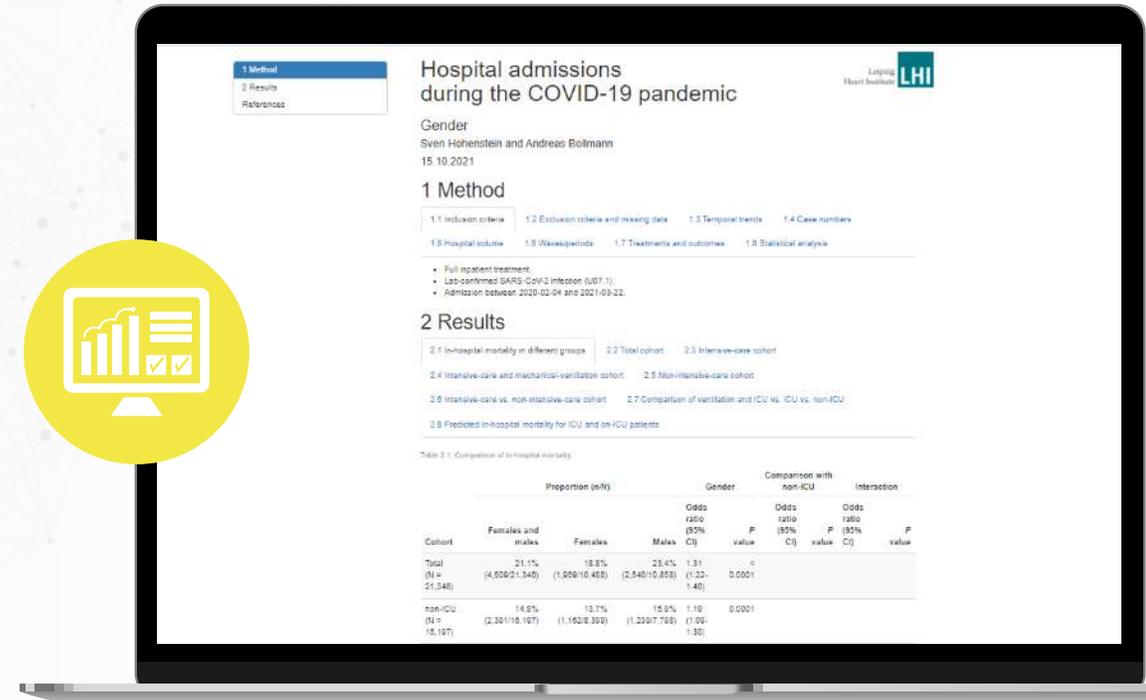
Register



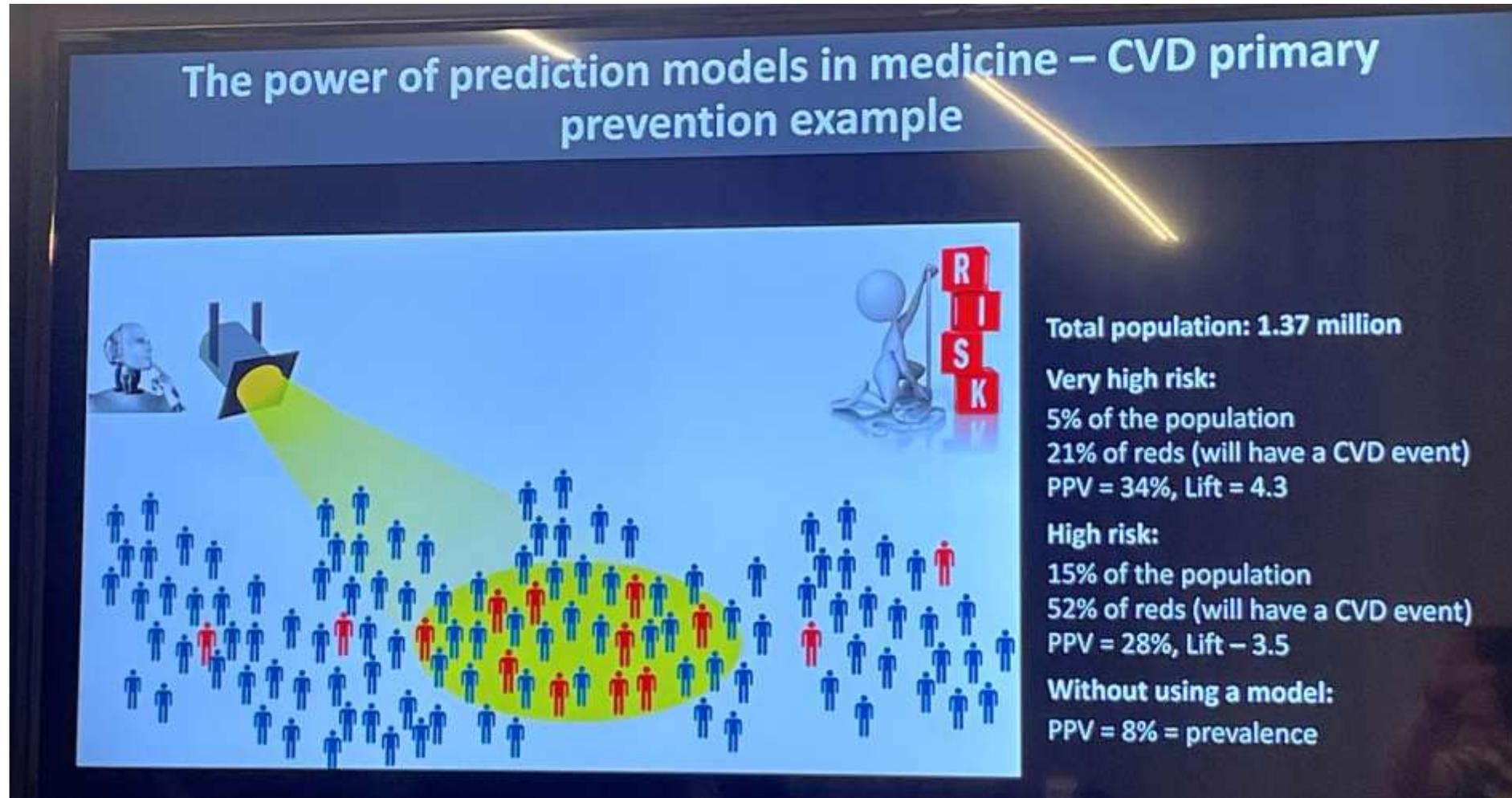
Claims Data



Analyse

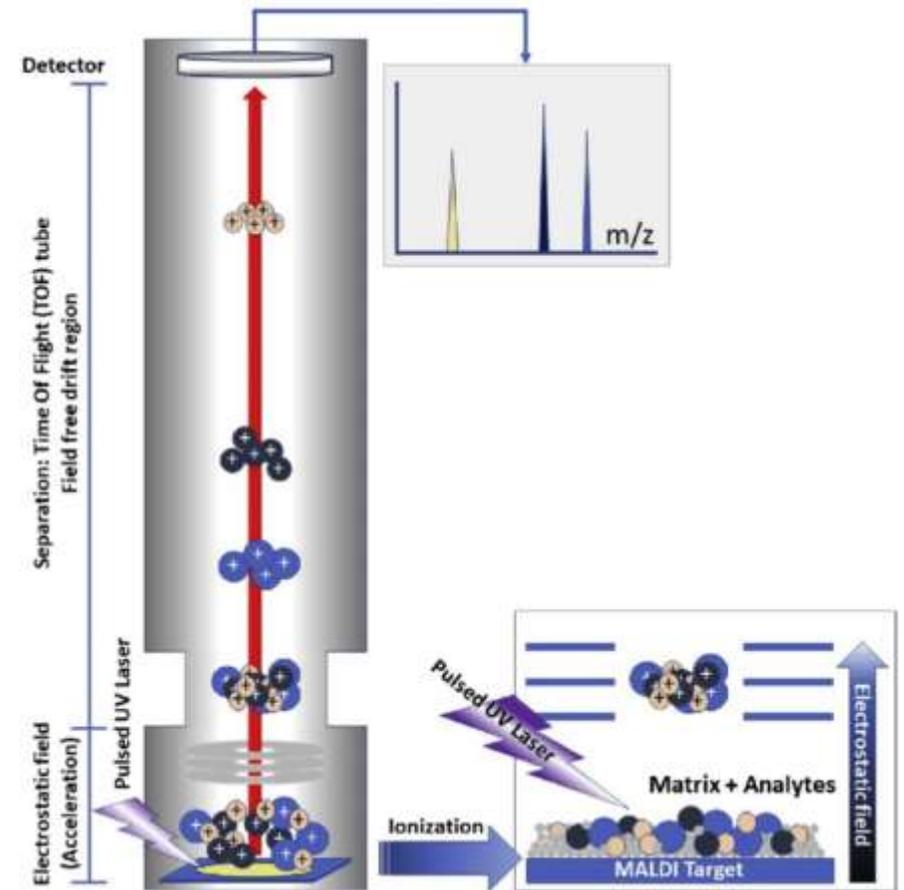


Nutzung von Daten für die Prävention



Erlernen von Mustern

- Aber auch im MALDI-TOF, der bisher nur Erreger erkennt, kann mit Resistenzdaten gefüttert werden



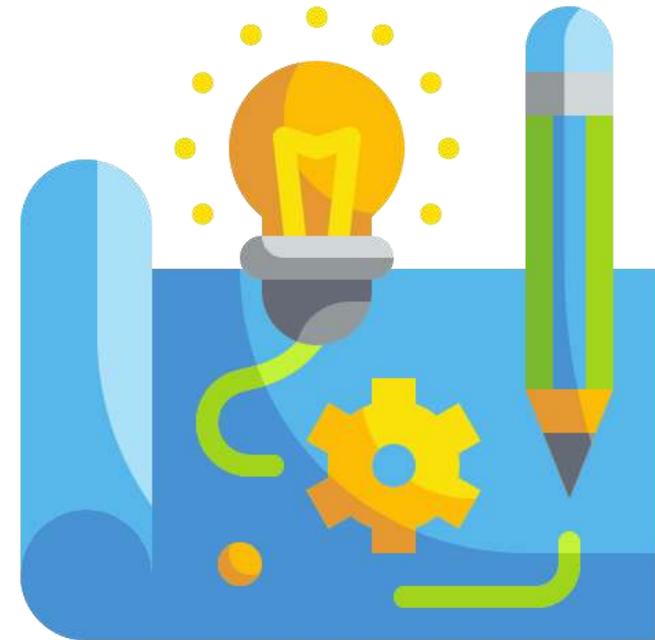
Infektiologische Forschung

- Geschwindigkeit und Effizienz der infektiologischen Forschung kann erhöht werden, indem Forscher schnell auf große Datenmengen zugreifen und diese analysieren können
- Große Datenmenge erlauben detaillierte Subgruppenanalysen
→ Identifikation von komplexen Zusammenhängen von Risikofaktoren für Infektionskrankheiten, dazu kommen über Social Media noch Life Style Daten



Gesundheitsökonomie

- Matching von Patienten mit und ohne multiresistente Erreger unter ökonomischer Sicht
- Korrelation von Liegedauer zu Akquisition von multiresistenten Erregern
- Kostenanalysen von Krankenhausbehandlung unter Beeinflussung durch bestimmte Erreger



Herausforderungen und Grenzen

- Datenqualität
- Interoperabilität
- Standardisierung
- Datenschutz
- Implementierung & Akzeptanz bei Ärzt*innen
- Bias und geschlechtsspezifische Aspekte in Algorithmen





Max Mustermann

Position XYZ

max.mustermann@vivantes.de

+49 30 12345678

Vivantes. Berlin kann Gesundheit.

