

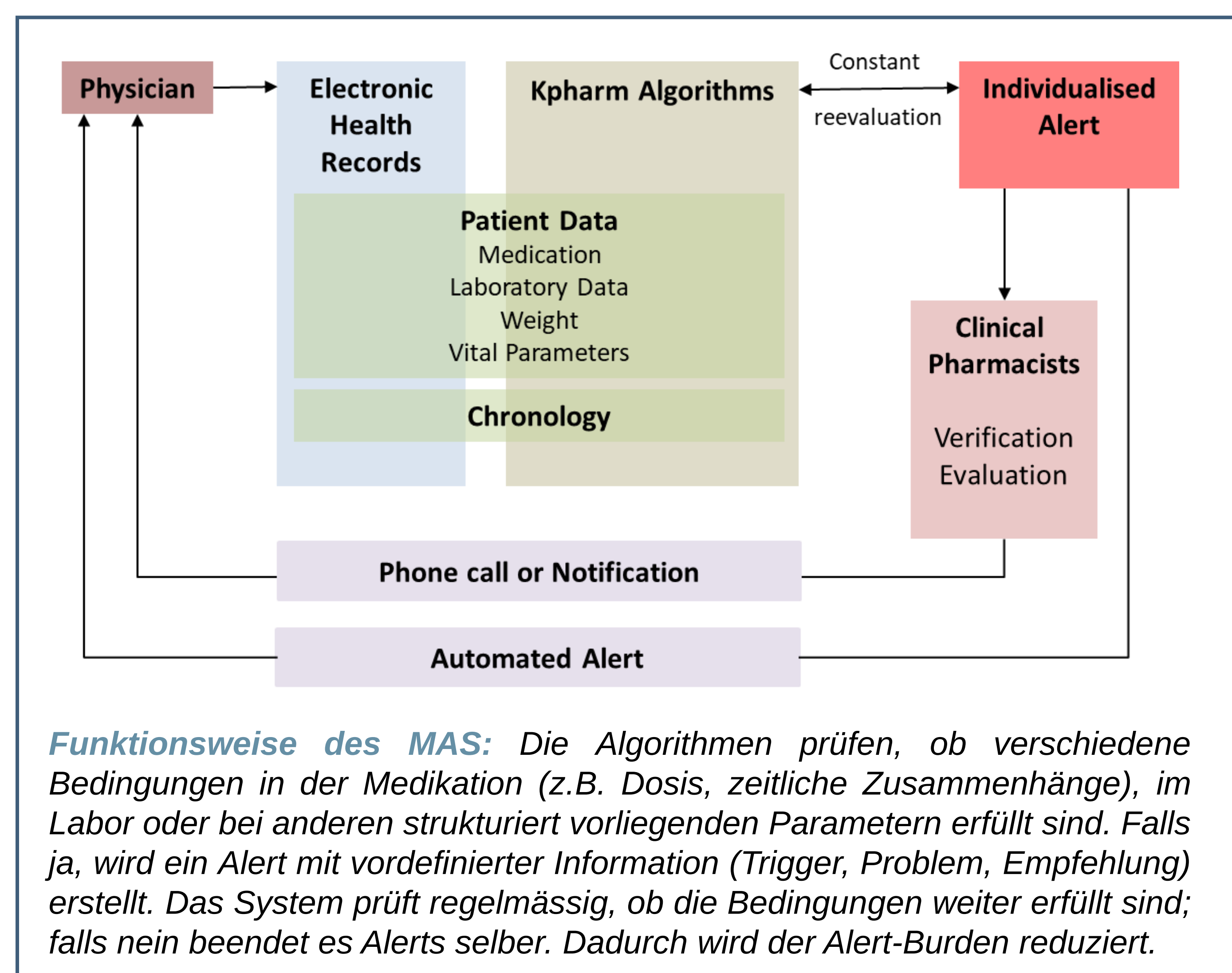
Performance eines Multi-Algorithmensystems zur Detektion von Medikationsfehlern

Claudia Zaugg¹, Hendrike Dahmke¹, Lee Flückiger¹, Jana Schelshorn^{1,3}, Philipp Schütz², Rico Fiumefreddo²

¹Klinische Pharmazie, Spitalpharmazie, Kantonsspital Aarau AG, Aarau ²Allgemeine Innere und Notfallmedizin, Medizinische Universitätsklinik, Kantonsspital Aarau AG, Aarau ³Department Medizin, Universität Bern

Hintergrund

Ein häufiges Problem von Alerts zu Medikationsfehler ist deren schnelles "Wegklicken", z.B. wegen fehlender klinischer Signifikanz. Am Kantonsspital Aarau wurde ein Multi-Algorithmensystem (MAS) zur Detektion potenzieller Medikationsfehler und unerwünschter Arzneimittelereignisse entwickelt und ins Klinikinformationssystem (KIS) integriert. Die Alerts werden mehrheitlich erst von klinischen Apothekern geprüft, und dann im KIS dem Arzt mit einer Empfehlung weitergeleitet. Ende 2021 liefen 18 Algorithmen, die über 160 verschiedene Alerts generieren können.



Zielsetzung

Evaluation der Systemperformance insgesamt (aller 18 Algorithmen), sowie tiefergehende Evaluation folgender Algorithmen:

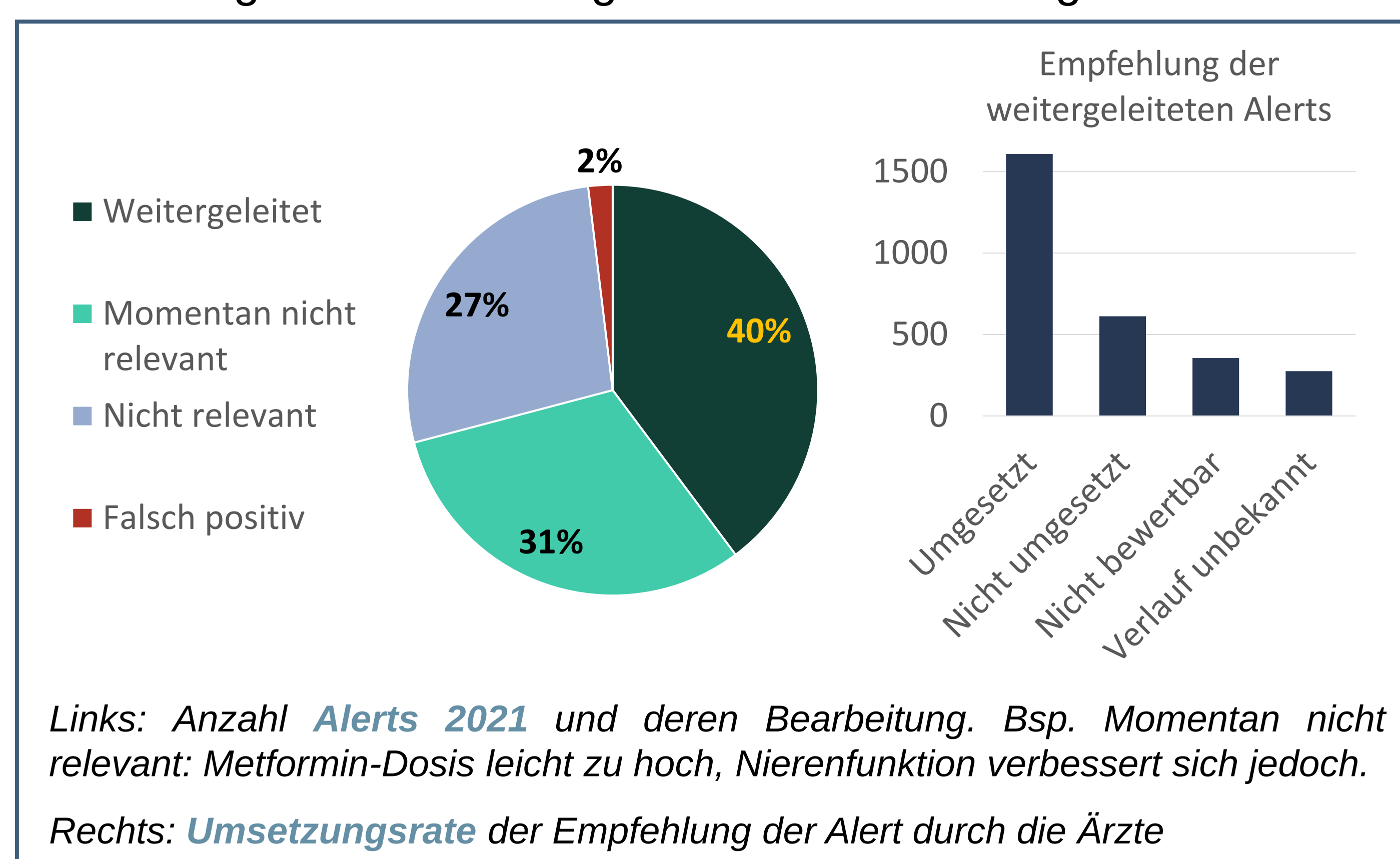
- Antikoagulantien-Duplikation;
- Patienten mit Risiko einer Nierenfunktionsverschlechterung durch Kombination von NSAID/Coxiben mit ACE-Hemmern/Sartanen und Diuretika ("Triple-Whammy");
- fehlende oder ungerechtfertigte Protonen-pumpenhemmer (PPIs).

Methoden

Bestimmung der Relevanz und Umsetzungsrate aller 2021 durch das MAS erstellten Alerts, sowie der Spezifität und Sensitivität von drei Algorithmen und ihres klinischen Einflusses mittels retrospektiver Datenauswertung.

Ergebnisse

2021 wurden 2850 Alerts (40%) an den Arzt weitergeleitet. 4312 (60%) Alerts wurden durch die klinischen Apotheker als (momentan) nicht relevant bewertet und daher pausiert oder beendet. Die Umsetzungsrate der weitergeleiteten Alerts betrug 72.8%.

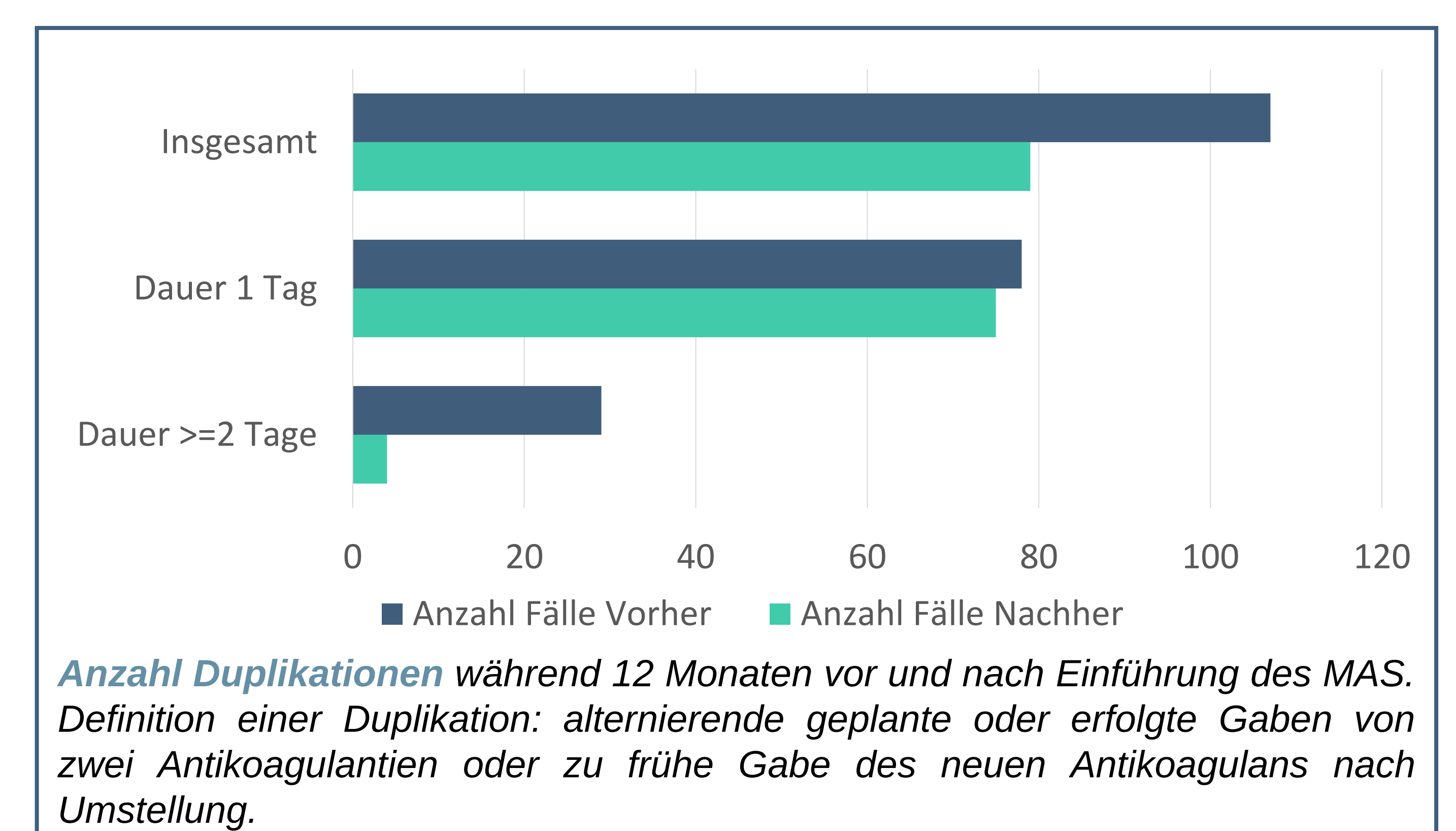


Die durchschnittliche **Spezifität** der drei untersuchten Algorithmen – bezogen auf die korrekte Meldung der Risikopatienten, beurteilt durch klinische Pharmazeuten - lag bei 98.9% (97.1%-99.7%), die **Sensitivität** bei 77.3% (59.2%-92%).

Der **PPI-Algorithmus*** senkte das relative Risiko eines Krankenhausaustritts ohne PPI trotz Risikofaktoren für GI-Blutungen um 63.4% ($p < 0.001$), dasjenige, mit nicht-indiziertem PPI entlassen zu werden, um 16.2% ($p = 0.02$).

Die Evaluation des **"Triple-Whammy"-Algorithmus*** ergab, dass innerhalb von 12 Monaten 17 Patienten mit "Triple-Whammy" eine akute Nierenfunktionsverschlechterung erlitten. Abgesehen von zwei Patienten waren alle vorgängig vom Algorithmus als Risikopatienten gemeldet worden, jedoch konnte eine Nierenfunktionsverschlechterung nicht verhindert werden.

Durch den **Antikoagulantien-Duplikation-Algorithmus*** wurde das relative Risiko als Patient zwei Antikoagulantien parallel zu erhalten, um 43% und die Duplikationsdauer auf 1.05 Tage reduziert (SD 0.22, $p < 0.05$)*. Vor Einführung betrug diese bis zu 7 Tage.



Zusammenfassung

Das entwickelte System erreichte insgesamt eine hohe Umsetzungsrate und Spezifität. Die tiefergehende Analyse dreier Algorithmen zeigte, dass die Alerts das Risiko für Medikationsfehler minimieren und dadurch die Arzneimitteltherapiesicherheit verbessern können.

*Die Arbeiten sind / werden publiziert unter:
<https://www.ksa.ch/zentren-kliniken/spitalpharmazie/forschung>