

Interaktionswarnmeldungen durch ein CDSS aus der Sicht von Ärzten & Apothekern

J. Bauer¹, M. Busse¹, T. Kopetzky², C. Seggewies², M. F. Fromm³, F. Dörje¹
in Zusammenarbeit mit der Arzneimittelkommission des Uniklinikums Erlangen

¹ Apotheke des Universitätsklinikums Erlangen, Erlangen, Deutschland

² Medizinisches Zentrum für Informations- und Kommunikationstechnik (MIK) des Universitätsklinikums Erlangen, Erlangen, Deutschland

³ Institut für Experimentelle und Klinische Pharmakologie und Toxikologie, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen, Deutschland

Hintergrund

Computerized Physician Order Entry (CPOE) und Clinical Decision Support Systeme (CDSS) können als Maßnahmen zur Optimierung der Arzneimitteltherapiesicherheit (AMTS) eingesetzt werden. [1,2] Durch CDSS können unterschiedliche Aspekte zur Optimierung der AMTS adressiert werden.

Ab Juni 2020 wurde Meona (CPOE+CDSS) auf den Normalstationen des Universitätsklinikums sukzessive ausgerollt. Das Meona-CDSS enthält 19 AMTS-Validatoren (z.B. Interaktionen, Hinweise zur Niereninsuffizienz). Dabei können Warnmeldungen [WM] prinzipiell aktiv während der Verordnung angezeigt und on-demand im sogenannten Prüfen-Button aufgerufen werden.

Fragestellung & Ziele

Durch diese Arbeit soll der AMTS-Validator „Interaktionen“ vor und nach Implementierung aus der Sicht von Ärzten und Apothekern untersucht werden. Dafür werden 3 verschiedene Ansätze verfolgt:



Material & Methoden

- ✓ interprofessionelle Bewertung
 - ✓ technische & inhaltliche Validierung
 - Konsensus basierte Festlegung der Konfiguration (aktive, on-demand oder keine WM)
 - ✓ anonyme elektronische Befragung mittels SoSci-Survey [3] aller Ärzte
 - Nutzen & Akzeptanz der Interaktions-WM?
 - ✓ 160 Patienten aus 4 Fachrichtungen
 - ✓ Pharmazeutische Validierung der schwerwiegend angezeigten Interaktions-WM im 4-Augen-Prinzip:
- WM inhaltlich angemessen?**
- WM patientenrelevant?**

Ergebnisse

Die technische und inhaltliche Validierung des AMTS-Validators „Interaktionen“ zeigte folgendes Ergebnis:

	Funktionsweise/Anzeige einer WM bei:	Quellen	Limitationen
A	<ul style="list-style-type: none"> ✓ bei Auftreten einer Interaktion (binäre Kombination) ✓ Abstufung in 3 bzw. 4 Schweregraden (schwerwiegend/kontraindiziert – mittelschwer - geringgradig) ✓ Popup-WM Meldungen nur für schwerwiegende Interaktionen 	Meona-Datenbank unter Einbezug von u.a. Stockleys Interaction®, der ABDA-Datenbank, crediblemeds® und der Fachinformationen	Overalerting-Gefahr durch: <ul style="list-style-type: none"> • starke Gewichtung von QT-Zeit-Interaktionen • Anzeige von klinisch nicht relevanten Arzneimittelinteraktionen (z.B. Jonosteril und Candesartan)

Tabelle 1. Ergebnisse inhaltliche und technische Validierung

Daher wurde der AMTS-Validator „Interaktionen“ nach interprofessioneller Evaluation im „on-demand-Modus“ (keine Popup-WM, nur Anzeige der WM im Prüfen-Button) konfiguriert, um potentiell Overalerting vorzubeugen. [4]

Eine Bewertung des AMTS-Validators „Interaktionen“ durch Ärzte in der elektronischen Befragung konnte nur vorgenommen werden, wenn Ärzte die Kenntnis des AMTS-Validators bestätigten. Die deutliche Mehrheit stimmte zu, dass die WM sinnvoll (85.7%, 72/84) sowie inhaltlich korrekt (86.9%, 73/84) sind und die Therapieentscheidung beeinflussen (70,2%, 59/84).

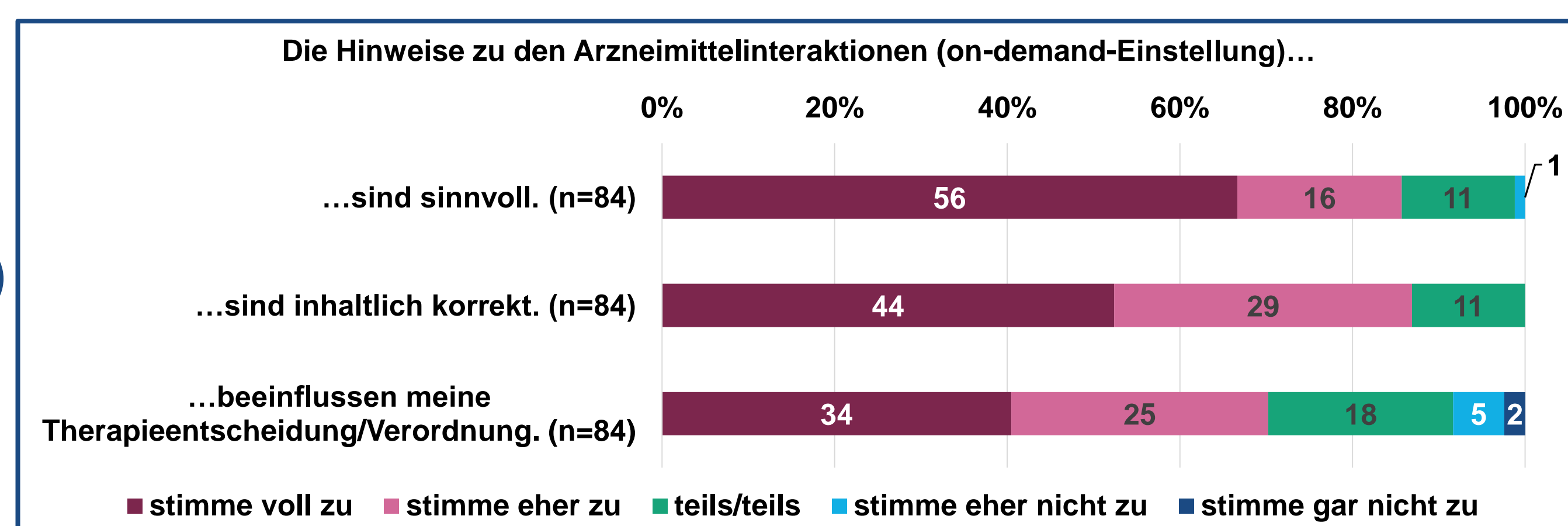


Abbildung 1. Differenzierte Evaluation des Nutzen bzw. der Akzeptanz des AMTS-Validators „Interaktionen“

81,0% der Ärzte (64/79) bewerten den Interaktions-Validator insgesamt überwiegend mit sehr gut/gut. (Abb. 2)

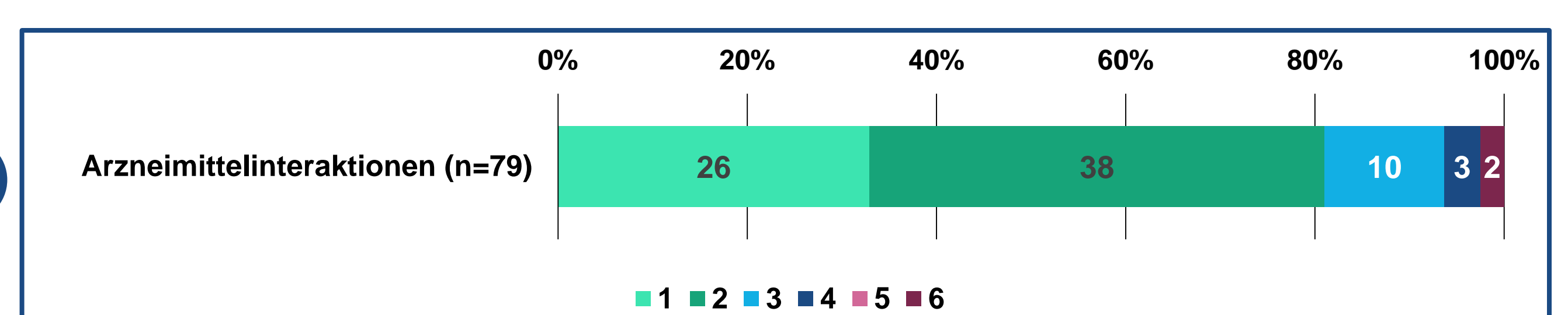


Abbildung 2. Bewertung AMTS-Validator „Interaktionen“ nach Schulnoten; 1=sehr gut - 6=ungenügend

Für 160 Patienten wurden insgesamt 1799 WM (11,2/Patient) angezeigt. Davon entfielen 1012 WM (56,3%) auf Interaktionen. Es wurden 335 schwerwiegende Interaktions-WM angezeigt (2,1/Patient)

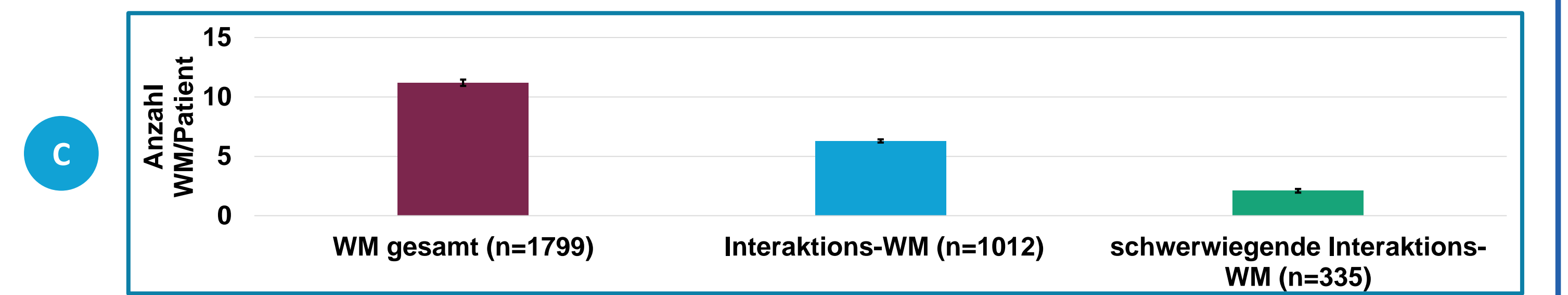


Abbildung 4: Anzahl der WM pro Patient mit dem Standard Error of the Mean für alle angezeigten WM, alle Interaktions-WM und alle schwerwiegende Interaktions-WM, WM=Warmmeldung

Die 335 von Meona als schwerwiegend klassifizierten Interaktionen entfielen auf 189 verschiedene Interaktionspaarungen.

Interaktionspaar	Häufigkeit	Interaktionspaar	Häufigkeit
Buprenorphin & Ondansetron	22x	ASS & Metamizol	7x
Buprenorphin & Tramadol	13x	Clopidogrel & Enoxaparin	6x
Ondansetron & Tramadol	12x	Candesartan & Cotrimazol	6x
Tacrolimus & Trimethoprim	9x	Metoprolol & Moxonidin	5x
Clopidogrel & Metamizol	8x	HCT & Ondansetron	5x

Tabelle 2. TOP 10 als schwerwiegend klassifizierte Interaktionen unter Nennung der Häufigkeit

Die Stationsapotheker bewerteten 76,1% (255/335) der schwerwiegenden Interaktions-WM als inhaltlich angemessen, wovon allerdings nur 18,8% (48/255) als patientenrelevant eingestuft wurden. Unter allen weiteren validierten WM wurden im Vergleich 89,7% der WM als inhaltlich angemessen und davon 20,4% als patientenrelevant bewertet.

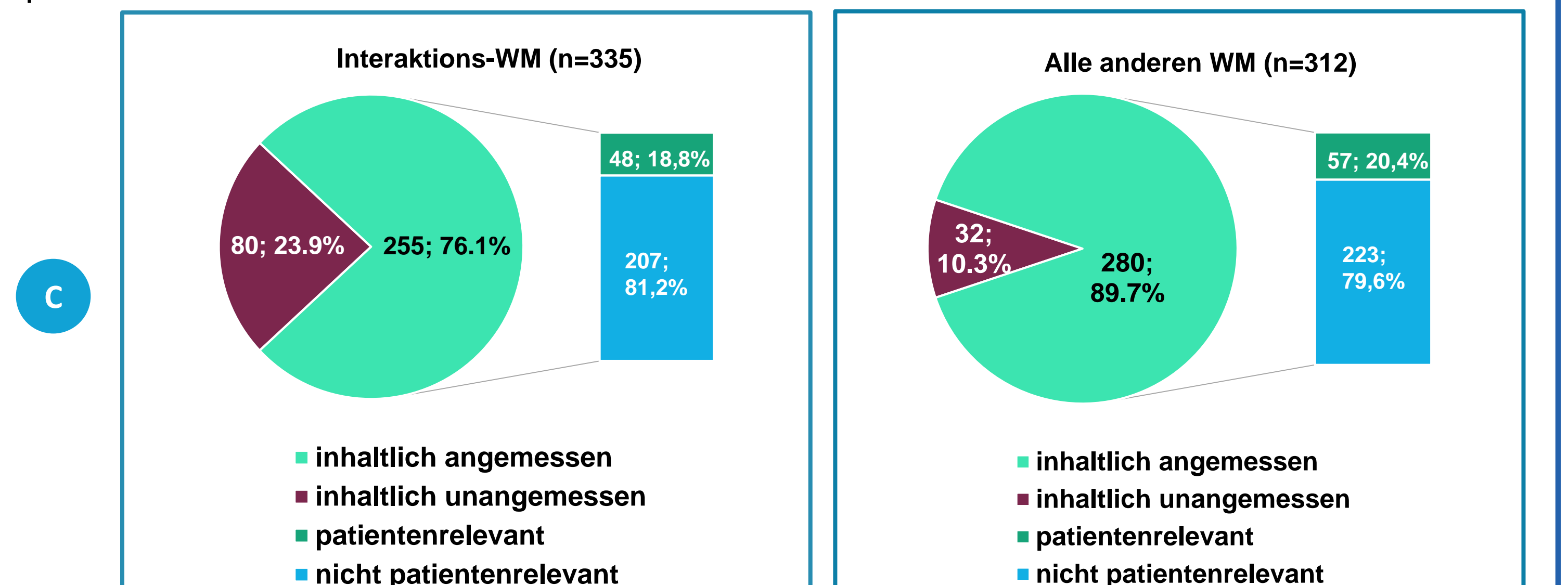


Abbildung 5: Inhaltliche Angemessenheit und Patientenrelevanz der Interaktions-WM

Abbildung 6: Inhaltliche Angemessenheit und Patientenrelevanz der weiteren WM (Hinweise zur Niereninsuffizienz, Doppelverordnungen, PIM, Allergie)

Diskussion und Schlussfolgerung

Eine technische und inhaltliche Validierung des AMTS-Validators „Interaktionen“ vor der Implementierung in der klinischen Praxis sollte immer erfolgen, um Stärken und Limitationen des entsprechenden Systems zu identifizieren. Diese sollte in Schulungen allen Ärzten und Apothekern erläutert werden, sodass Ärzte und Apotheker grundsätzlich die Fähigkeiten erwerben, bestmöglich mit dem CDSS arbeiten zu können. Ärzte bewerten die

Interaktions-WM des CDSS in der klinischen Praxis als sinnvoll. Die pharmazeutische Validierung stellte fest, dass zwar der Großteil der Interaktions-WM inhaltlich korrekt, allerdings davon nur 18,8% patientenrelevant waren. In der klinischen Praxis kann das CDSS trotz potentiell Overalerting für beide Berufsgruppen eine Unterstützung sein, eine Validierung der jeweils angezeigten Warnmeldungen ist jedoch unerlässlich.

Korrespondenz:



Jacqueline Bauer | Jacqueline.Bauer@uk-erlangen.de
Apotheke des Universitätsklinikums Erlangen
Palmsanlage 3, D-91054 Erlangen

Referenzen:

- [1] D. W. Bates et al. The Impact of Computerized Physician Order Entry on Medication Error Prevention. J Am Med Inform Assoc. 1999
- [2] P. Jia et al. The Effects of Clinical Decision Support Systems on Medication Safety: An Overview. PLOS ONE. 2016
- [3] D.J. Leiner. SoSci Survey [Computer Software]. Verfügbar unter: www.sosicisurvey.de. 2019
- [4] J. Bauer et al. Interprofessional Evaluation of a Medication Clinical Decision Support System Prior to Implementation. Applied Clinical Informatics. 2024