Symptom-Checker-Apps auf Basis künstlicher Intelligenz – Analyse ethischer, sozialer und rechtlicher Implikationen

AEM Jahrestagung, 24. September 2021

Regina Müller, Malte Klemmt, Hans-Jörg Ehni, Tanja Henking, Angelina Kuhnmünch, Robert Ranisch















Hintergrund



- BMBF/ELSA Projekt "CHECK.APP" (2020-2023)
- Auswirkungen von Symptom-Checker-Apps auf Mikro-, Meso- und Makroebene
- Beteiligte:
 - Uniklinikum Tübingen: Institut für Allgemeinmedizin und Interprofessionelle Versorgung (Prof. Dr. Stefanie Joos)
 - Uniklinikum Tübingen: Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung (Prof. Dr. Monika Rieger)
 - Universität Tübingen: Institut für Ethik und Geschichte der Medizin (Prof. Dr. Dr. Urban Wiesing)
 - Hochschule Würzburg-Schweinfurt: Institut für Angewandte Sozialwissenschaften (Prof. Dr. Tanja Henking)

Hintergrund



- Digitale & mobile Anwendungen für Gesundheitsinformationen
 - Anstieg der Nutzung^(1,2,3)
 - Unterschiedliche Anwendungen, Motive und Quellen^(4,5,6)
 - Nicht nur Informationssuche: "Online Medizin"
- Gesundheits-Apps
 - Nutzung, Zielpublikum und herstellende Unternehmen sehr heterogen^(4,5,6)
 - Von Wellness-Apps bis hin zu Apps mit diagnostischem und therapeutischem Anspruch

Symptom-Checker-Apps (SCA)



- Hauptfunktionen: Symptomanalyse und Handlungsempfehlung
 - Abfrage allgemeiner Parameter
 - Fragen zu den Symptomen (chatbot)
 - Vorschlagsliste mit möglichen Ursachen
 - Empfehlungen
- Umfassen verschiedene Erkrankungen
- "Direct to consumer"

Symptom-Checker-Apps (SCA)



Versprechen

- Verbesserungen für die individuellen Patient*innen
- Verbesserungen für das Gesundheitssystem

Bedenken

- Evidenz fehlt häufig^(1,8-10)
- Probleme bzgl. Qualität und Exaktheit(1,8-10)
- Bedenken bzgl. Datenschutz^(11,12)
- → Ethische, rechtliche und soziale Problemstellungen

Scoping Review



• Ziel: Übersicht über die ethischen, rechtlichen und sozialen Aspekte (ELSA) von SCA

- Methode: Scoping Review (PRISMA-ScR)¹³
- Beteiligte Disziplinen:
 - Philosophie/Ethik
 - Rechtswissenschaften
 - Sozialwissenschaften
 - Literatur- und Kulturtheorie

Suchstrategie



Datenbanken:

- Web of Science, PubMed, Cochrane Library, Belit, ProQuest, SowiPort, Philpapers, Juris, BeckOnline, Google Scholar
- Bibliothekskataloge; einschlägige Zeitschriften; Referenzen der eingeschlossenen Artikel

Einschlusskriterien

- Zeitraum bis 2021; Publikationsart offen; Sprachen Deutsch und Englisch
- SCA bezieht sich auf: 1) Symptomanalyse 2) Anwender*innen
- Ethische, rechtliche und/oder soziale Aspekte

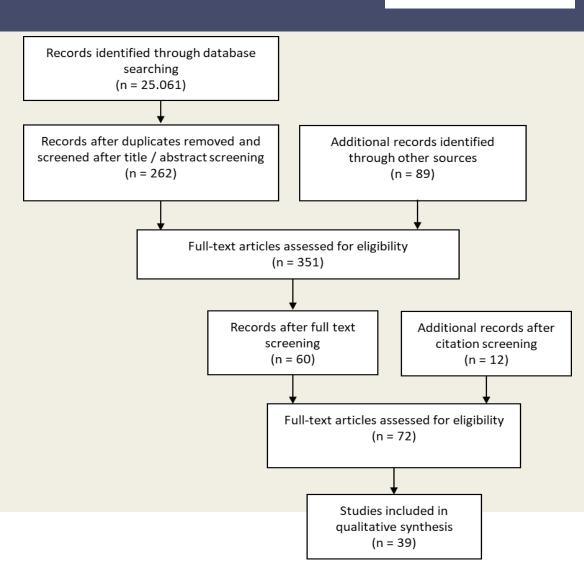
Ausschlusskriterien

• Bezug auf konkrete Erkrankung oder bestimmte Nutzer*innen-Gruppe

Datenauswahl



- Drei Reviewer*innen
- Title and Abstract Screening
- Fulltext Screening
- Citation Screening
- Endgültiger Einschluss: 39 Quellen



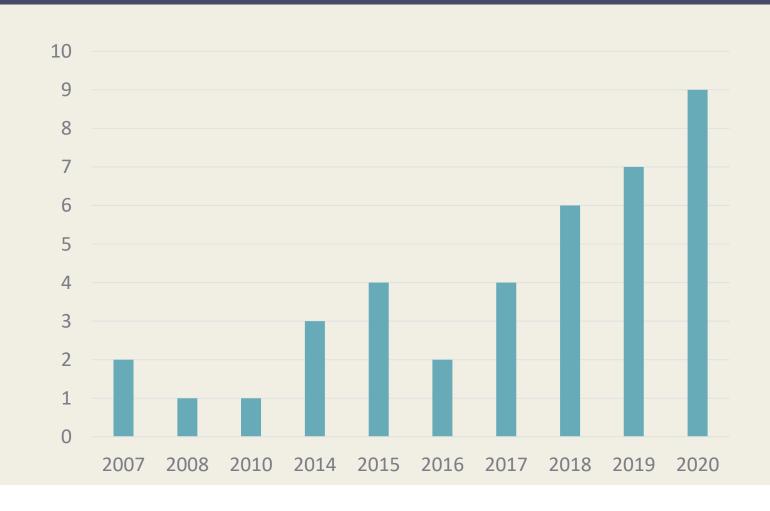
Analyse



- Inhaltlich-strukturierende Inhaltsanalyse nach Kuckartz¹⁴
- Analyse ethischer, rechtlicher und sozialer Aspekte (zwei Reviewer*innen)
- Induktiv-deduktives Vorgehen
- Zusätzliche Analyse:
 - Publikationsart
 - Erscheinungsjahr
 - Verwendete Methoden
 - Disziplinen der Autor*innen

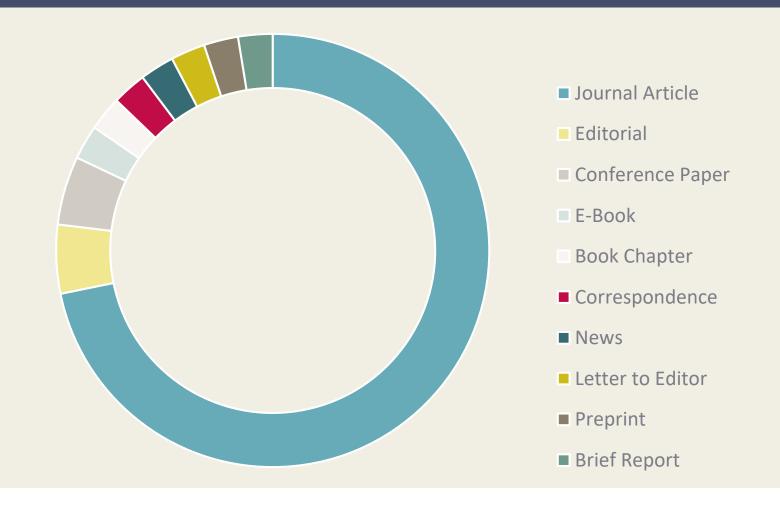
Forschungsliteratur nach Erscheinungsjahr





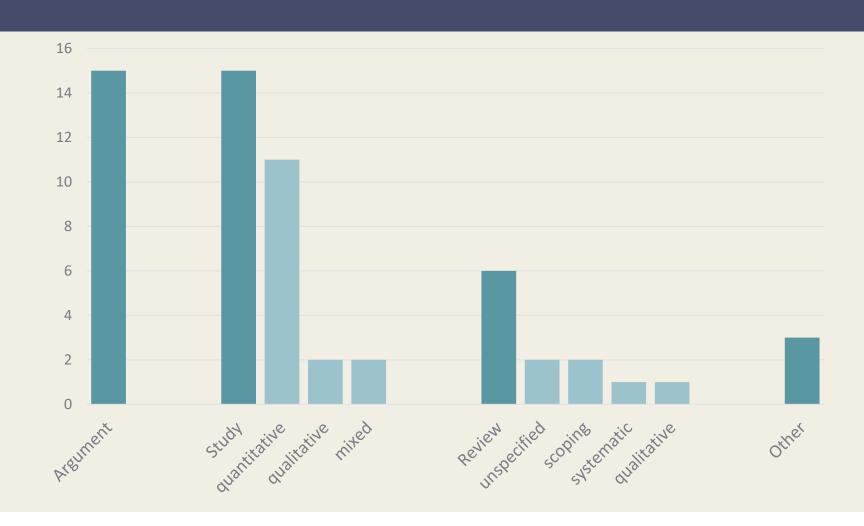
Publikationsarten





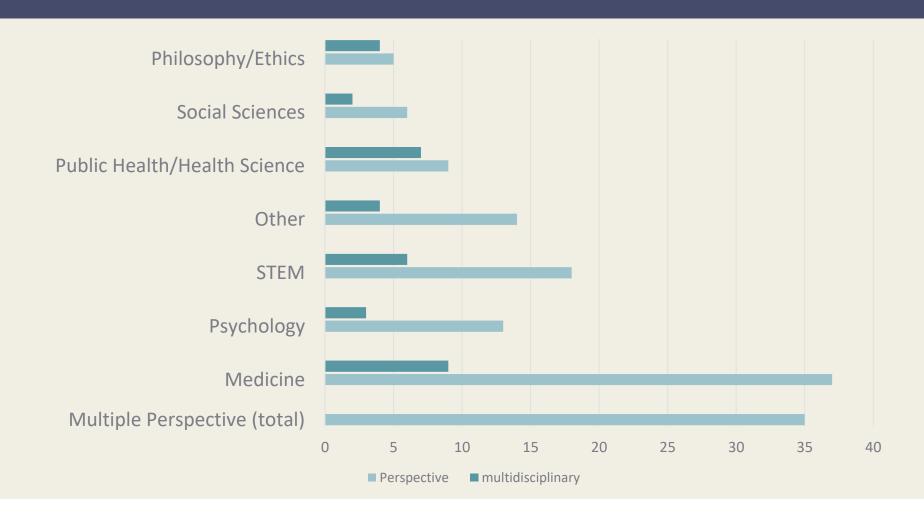
Verwendete Methoden





Disziplinen der Autor*innen





Inhaltliche Ergebnisse Kategorien-System

Technology

Commercial aspects

Expertise of producers/developers

Lack of evidence

Lack of regulation (accuracy, quality, performance)

(In)Transparency

Quality of the apps

User participation in development

Individual Level

Healthcare professionals

User/patient-physician relationship

User/patient

Healthcare system

Data protection

Efficiency gains

Efficiency losses

Justice

Structural changes

1. Hauptkategorie "Technology"



Entwicklungsprozess von SCA

- 1. Kommerzielle Aspekte
- 2. Expertise der Hersteller/Entwickler*innen
- 3. Mangel an Evidenz
- 4. Mangel an Regulierung
- 5. (In)Transparenz
- 6. Qualität der Apps
- 7. Beteiligung der Nutzer*innen an der Entwicklung

"the apps that we examined were used for **promotional purposes** that were **not always readily apparent** at first sight." (Jutel & Lupton 2015)

"Identifying and mitigating the effects of **financial conflicts of interest** related to symptom checkers is an unresolved challenge."

(Dunn 2020)

2. Hauptkategorie "Individual Level"



Angehörige der Gesundheitsberufe, Endnutzer*innen und deren Beziehung zueinander

- 1. Gesundheitspersonal
- 2. Beziehung zwischen User/Gesundheitspersonal
- 3. User

"Some of the health professionals believed that the **symptom checkers were a threat to their professional autonomy** as they
reduced their control over the patient process and professional
decision making." (Kujala et al. 2020)

"[...] some authors see self-care diagnostics as an example of how digital health technologies could not just **empower patients and consumers, but also physicians** [...]." (Fiske et al. 2020)

3. Hauptkategorie "Healthcare system"



Institutionelle Ebene des Gesundheitssystems

- 1. Datenschutz
- 2. Effizienzsteigerungen
- 3. Effizienzminderungen
- 4. Gerechtigkeit
- 5. Strukturelle Veränderungen

"[...] the possibility for digital self-care technologies to **expand the**reach of health care [...]." (Fiske et al. 2020)

"[SCA] could lead to increased inequity in healthcare provision by further empowering well-educated affluent groups at the expense of people from less affluent groups." (Ryan & Wilson 2008)

Zusammenfassung



- Übersicht über die Fülle an ethischen, rechtlichen und sozialen Aspekte von SCA
- Starker Anstieg der Literatur in den letzten Jahren
- Spezifische Debatte allerdings sehr begrenzt
- Kaum Konsens zu ethischen, rechtlichen und sozialen Fragestellungen
- Sehr kontroverse Narrative
 - Wenig empirische Studien / Wenig Evidenz bzgl. ethischer und sozialer Implikationen
 - Hypothesengeleitete Diskussion

Limitationen



- Literatur
 - Frei zugänglich
 - Zugänglich über die jeweiligen Universitätsnetze/-bibliotheken
- Nicht alle Apps werden in der wiss. Literatur diskutiert/abgebildet
- Teilweise wenig Differenzierung, welche Apps in den Blick genommen werden
- Rekurs auf die gleichen (wenigen) empirischen Studien

Conclusio



- Mögliches Potential, aber keine Evidenz
- Wirksamkeitsstudien erforderlich

Unklare Verantwortlichkeiten und fehlende Regulierungen

• Spezifische rechtswissenschaftliche Diskussion erforderlich

Vielen Dank!

Symptom-Checker-Apps auf Basis künstlicher Intelligenz – Analyse ethischer, sozialer und rechtlicher Implikationen

AEM Jahrestagung 2021

Regina Müller, Malte Klemmt, Hans-Jörg Ehni, Tanja Henking, Angelina Kuhnmünch, Robert Ranisch

regina.mueller@uni-tuebingen.de















Referenzen



- 1. Bittner & Thranberend. Roadmap Digitale Gesundheit. Digitalisierung im Dienst der Gesundheit Empfehlungen aus dem Expertennetzwerk "30 unter 40" und dem Projekt "Der digitale Patient". Bertelsmann Stiftung (Hrsg.) 2018.
- 2. Marstedt G. Das Internet: Auch Ihr Ratgeber für Gesundheitsfragen? Bevölkerungsumfrage zur Suche von Gesundheitsinformationen im Internet und zur Reaktion der Ärzte. Bertelsmann Stiftung 2017.
- 3. Knöppler et al. Digital-Health- Anwendungen für Bürger. Kontext, Typologie und Relevanz aus Public-Health-Perspektive. Entwicklung und Erprobung eines Klassifikationsverfahrens. Bertelsmann Stiftung (Hrsg.) 2016.
- 4. Mosa et al. A systematic review of healthcare applications for smartphones. BMC Med Inform Decis Mak. 2012;12:67.
- 5. Mohapatra et al. The scope of mobile devices in health care and medical education. Int. Journal of Advanced Medical and Health Research. 2015;2(1):3-8.
- 6. Carroll et al. Who uses mobile phone health apps and does use matter? A secondary data analytics approach. J Med Internet Res. 2017;19(4):e125.
- 7. BfArM. DiGA. Digitale Gesundheitsanwendungen. https://www.bfarm.de/DE/Medizinprodukte/Aufgaben/DiGA/ node.html
- 8. Hill et al. The quality of diagnosis and triage advice provided by free online symptom checkers and apps in Australia. Med J Aust. 2020;212(11):514-9.
- 9. Razzaki S et al. A comparative study of artificial intelligence and human doctors for the purpose of triage and diagnosis. preprint. 2020.
- 10. Morse et al. Use Characteristics and Triage Acuity of a Digital Symptom Checker in a Large Integrated Health System: Population-Based Descriptive Study. Journal of Medical Internet Research. 2020;22(11):e20549.

Referenzen



- 11. Jutel A, Lupton D. Digitizing diagnosis: a review of mobile applications in the diagnostic process. Diagnosis. 2015;2(2):89-96.
- 12. Lupton D, Jutel A. 'It's like having a physician in your pocket!' A critical analysis of self-diagnosis smartphone apps. Social Science & Medicine. 2015;133:128-35.
- 13. Tricco et al. PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): checklist and explanation. Annals of internal medicine. 2018;196(7):467-73.
- 14. Kuckartz U. Qualitative text analysis. A guide to methods, practice and using software. Los Angeles, London, u.a.: SAGE; 2016.
- 15. Radtke R. Prognose weltweiter Umsatz mit Mobile Health (mHealth) in den Jahren 2017 bis 2025. Statista, 11.12.2020.
- 16. Semigran et al. Evaluation of symptom checkers for self diagnosis and triage: audit study BMJ 2015; 351 :h3480.
- 17. Fiske et al. The double-edged sword of digital self-care: Physician perspectives from Northern Germany. Social Science & Medicine. 2020;260:1-10.
- 18. Kujala et al. Health Professionals' Experiences of the Benefits and Challenges of Online Symptom Checkers. Stud Health Technol Inform. 2020;270:966-70.
- 19. Ryan A, Wilson S. Internet healthcare: do self-diagnosis sites do more harm than good? Expert Opin Drug Saf. 2008;7(3):227-9.
- 20. Dunn AG. Will online symptom checkers improve health care in Australia? Med J Aust. 2020;212(11):512-3.