



Geschlechtersensible Medizin – Impulse für Digitalisierung und Künstliche Intelligenz in der Medizin – und darüber hinaus?

Prof. Dr. Dr. Bettina Pfeiderer

**Medizinische Fakultät der Universität Münster
AG Cognition & Gender**

&

pfleide@uni-muenster.de



Inhalt des Vortrages



- ✓ Was ist künstliche Intelligenz?
- ✓ Begrifflichkeiten
- ✓ Kann ChatGPT auch geschlechtersensible Medizin?
- ✓ KI- Anwendungen in der Medizin: Möglichkeiten mit Grenzen!

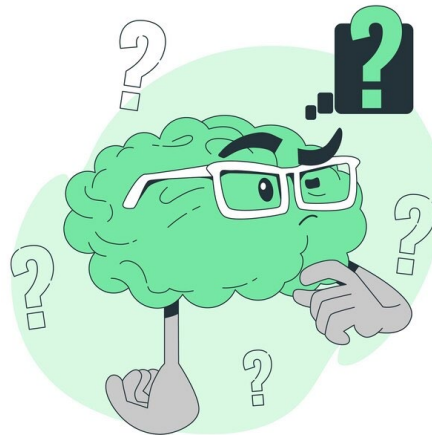


„Gendermedizin und KI“

<https://www.chatgptimagegenerator.org>



Was ist Künstliche Intelligenz (KI)?



Was ist Künstliche Intelligenz (KI)?



- **Künstliche Intelligenz (KI)** bezieht sich auf die Entwicklung von Computersystemen, die Aufgaben ausführen können, die **normalerweise menschliche** Intelligenz erfordern.
- **Diese Systeme können riesige Datenmengen analysieren,** Muster erkennen und auf der Grundlage der Informationen Vorhersagen oder Entscheidungen treffen.

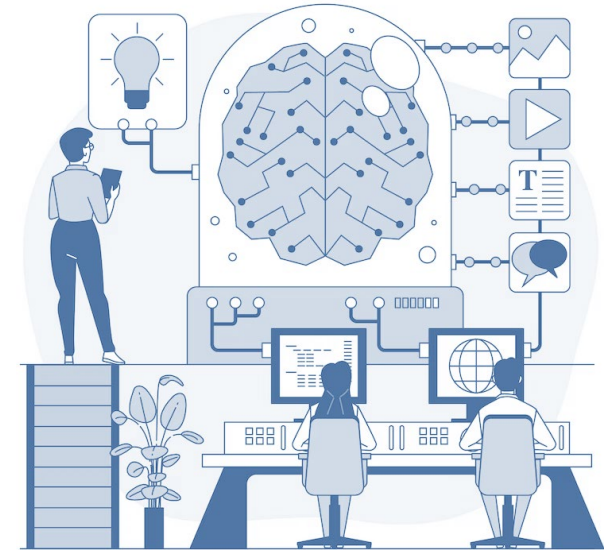
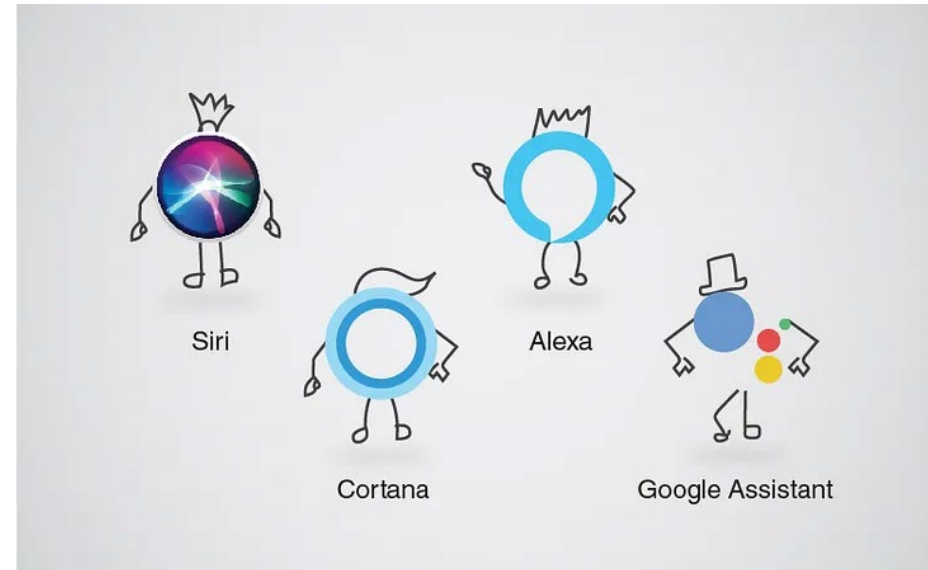


Image by storyset on Freepik

„Weack“ KI



- Maschinen mit „schwacher“ KI sollen auf **bestimmte Situationen reagieren, können aber nicht selbst denken.**
- Sie sind für bestimmte Aufgaben innerhalb eines begrenzten Bereichs konzipiert.



Source: Medium. 2018. [Face-off of the voice assistants — Siri vs Cortana vs Alexa vs Google Assistant.](#)

„Strong“ KI



- Eine Maschine mit starker KI ist in der Lage, genau wie ein Mensch zu denken und zu handeln. Sie ist in der Lage, aus Erfahrungen zu lernen.
- Da es noch keine Beispiele für starke KI im wirklichen Leben gibt, ist die beste Darstellung, wie Hollywood Roboter porträtiert.

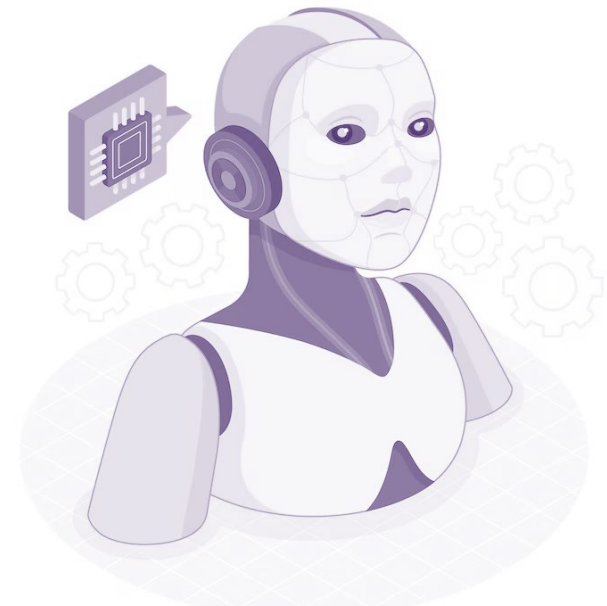


Image by storyset on Freepik

Maschinelles Lernen



Maschinelles Lernen:

Technologien und Algorithmen, die es Systemen ermöglichen

- Muster zu erkennen
- Entscheidungen zu treffen
- und sich **selbst durch Erfahrung und Daten zu verbessern**, ohne die Hilfe von Menschen oder neuer Programmierung



Image by storyset on Freepik



AI: 1920, Gehirnschans, medizinische Ausbildung



AI: 1920, Gehirnschans, medizinische Ausbildung
+ 2 Frauen in der Abbildung!

Created by Bing/Create

KI-System: ChatGPT-Bildgenerator



„Gendermedizin“

(9.10.2024)

KI-System: GPT-4V - Text-und Bildanalyse



- **GPT- 4V (with vision)** - „general pre-trained transformer“ (GPT) mit über 170 Milliarden Parametern. Es erkennt **Muster in Texten und in Abbildungen gemeinsam** und antwortet meist **kontextgerecht** auf Benutzereingaben. **Damit wird es attraktiv für klinische Diagnostik**
- Die Antworten hängen von den Daten ab mit denen GPT-4V trainiert wurde; „Gender data gap“.
- ChatGPT bestand amerikanische und deutsche med. Staatsexamina mit **ausreichend**, versagte da bei Transferaufgaben, ist aber sehr gut wenn es um **Definitionen geht und reinen Wissensfragen**

Vergleich: Antworten von Ärzten und ChatGPT auf Patientenfragen in einem öffentlichen Social-Media-Forum

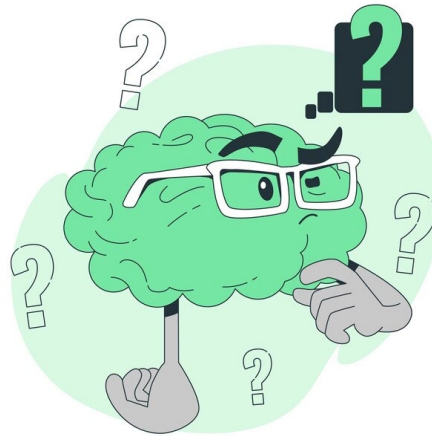
Von den 195 Fragen und Antworten bevorzugten die Befragten in:

- **78,6 %** die Chatbot-Antworten gegenüber den Antworten der Ärzte.
 - Die durchschnittlichen (IQR) Antworten der Ärzte waren signifikant kürzer als die Chatbot-Antworten (52 [17-62] Wörter vs. 211 [168-245] Wörter; $t = 25,4$; $P < .001$).
 - Die Qualität der Chatbot-Antworten wurde signifikant höher bewertet als die der Arztantworten ($t = 13,3$; $P < .001$).
 - Die Antworten von ChatGPT wurden fast **10-fach als einfühlsam oder sehr einfühlsamen eingestuft**.
-

Comparing Physician and Artificial Intelligence Chatbot Responses to Patient Questions Posted to a Public Social Media Forum, [John W. Ayers](#), et. Al.



Begrifflichkeiten





Spezifisch vs. abhängig....

Gender????
Sex????
Geschlecht?

Gendermedizin

Intersektionalität

Geschlechtersensible Medizin



„**Gender**“ bezeichnet das sogenannte „soziale Geschlecht“, d.h. alle mit der Geschlechterrolle assoziierten Aspekte; wird geformt durch politische, soziale, historische und ökonomische Umstände

„**Sex**“ bezeichnet das biologische Geschlecht, die männlich, weiblich und intersexuelle Menschen unterscheiden

„**Geschlecht**“ – wird in der deutschen Sprache als Oberbegriff verwendet, der beide Aspekte beinhaltet.

Spezifisch vs. abhängig....



Chat BP mit ChatGPT über das Thema ob geschlechter-spezifisch das gleiche wie geschlechterabhängig in der Medizin sei.



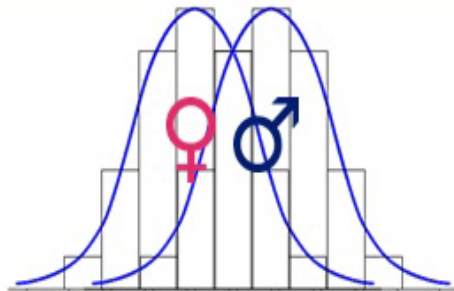
ChatGPT: Es tut mir leid für das Missverständnis. Tatsächlich gibt es keinen etablierten Unterschied zwischen den Begriffen "geschlechtsspezifische Erkrankungen" und "geschlechtsabhängige Erkrankungen". Diese Begriffe werden oft synonym verwendet, um Krankheiten zu beschreiben, bei denen das biologische Geschlecht eine Rolle spielt.

Spezifisch ist nicht gleich abhängig!



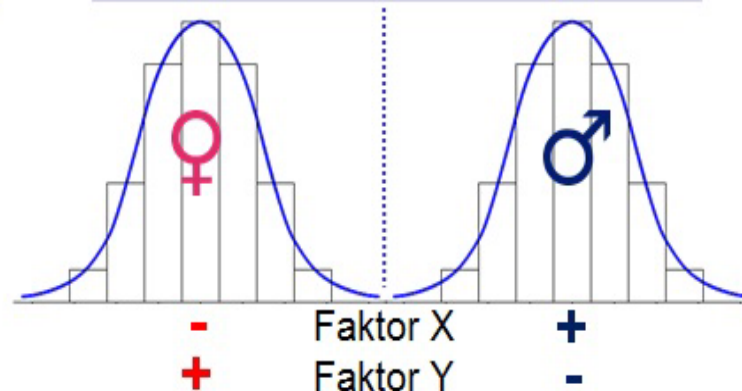
Geschlechtsabhängige Unterschiede

Der Faktor ist bei Männern und Frauen unterschiedlich ausgeprägt



Geschlechtsspezifische Unterschiede

Der Faktor kommt nur bei einem Geschlecht vor

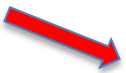


z.B. Geburt, Schwangerschaft, Uterus

Was schlug ChatGPT als Themen für meinen Vortrag vor?



- „Der Einsatz von künstlicher Intelligenz (KI) in der Diagnose und Behandlung geschlechtsspezifischer Erkrankungen bietet spannende Möglichkeiten. Hier sind einige konkrete Beispiele:
- „**Brustkrebsdiagnose:** KI-Algorithmen können in der Mammographie-Bildgebung eingesetzt werden, um Anzeichen von Brustkrebs frühzeitig zu erkennen. **Geschlechtsspezifische Unterschiede in der Brustgewebedichte und -struktur können berücksichtigt werden,**
- Titel: *"Comparison of the Accuracy of Artificial Intelligence Algorithms for Breast Cancer Detection in Mammography: A Systematic Review and Meta-analysis"*
Autoren: Hou R., et al. Veröffentlicht in: JAMA Network Open, 2019. Link zur Veröffentlichung:
<https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2752063>“



Anderer Artikel dahinter: *Effect of Vitamin C Infusion on Organ Failure and Biomarkers of Inflammation and Vascular Injury in Patients With Sepsis and Severe Acute Respiratory Failure* *The CITRIS-ALI Randomized Clinical Trial*

Was schlug ChatGPT als Themen für meinen Vortrag vor?



- **Reproduktionsmedizin:** „KI kann in der assistierten Reproduktionstechnologie eingesetzt werden, um geschlechtsspezifische Faktoren bei der In-vitro-Fertilisation (IVF) zu berücksichtigen“.
- ChatGPT: „Diese Studie beschäftigt sich mit dem Einsatz von Deep-Learning-Algorithmen zur Vorhersage des Östrogenrezeptorstatus bei Brustkrebs, wobei **geschlechtsspezifische Unterschiede** berücksichtigt werden“.

Onkologie: Chaudhary, et al., "*Deep Learning-Based Prediction of Estrogen Receptor Status in Breast Cancer.*" IEEE Transactions on Medical Imaging, vol. 38, no. 11, pp. 2562-2573, 2019.

 **Paper nur zu Frauen!**

Für ChatGPT - geschlechtersensible Medizin - **frauenspezifische Erkrankungen**, nur biologische Unterschiede, angegebene Literaturstellen gibt es nicht oder führen zu anderen Titeln (Literatur nur bei 2020 inkludiert und ChatGPT scheint nicht „unwissenschaftlich“ erscheinen zu wollen) ChatGPT kommt mit Definitionen in der geschlechtersensiblen Medizin nicht klar (Literaturproblem)



Geschlechtersensible Medizin & KI



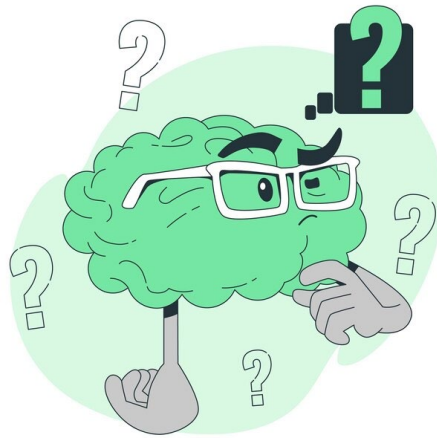
Besonders großer Einfluss:

✓ Publication bias

Kann ChatGPT geschlechtersensible Medizin?



Nein, noch nicht aus Expertinnensicht!





KI- Anwendungen in der Medizin: Möglichkeiten mit Grenzen!

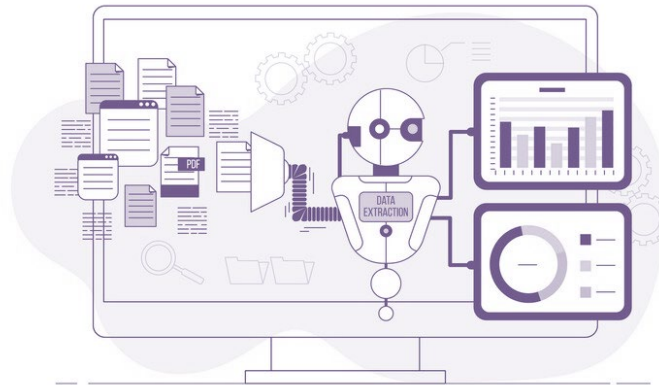


Image by storyset on Freepik

Wo könnte KI in der geschlechtersensiblen Medizin unterstützen ?

Beispiele:

- ✓ Optimale Arzneimitteldosis in Abhängigkeit vom Geschlecht
- ✓ HIV- welches sind die Gender-risikofaktoren und was kann die Behandlung beeinflussen in Abhängigkeit vom Geschlecht
- ✓ Intersektionalität, Genderidentitäten

Ein paar Beispiele

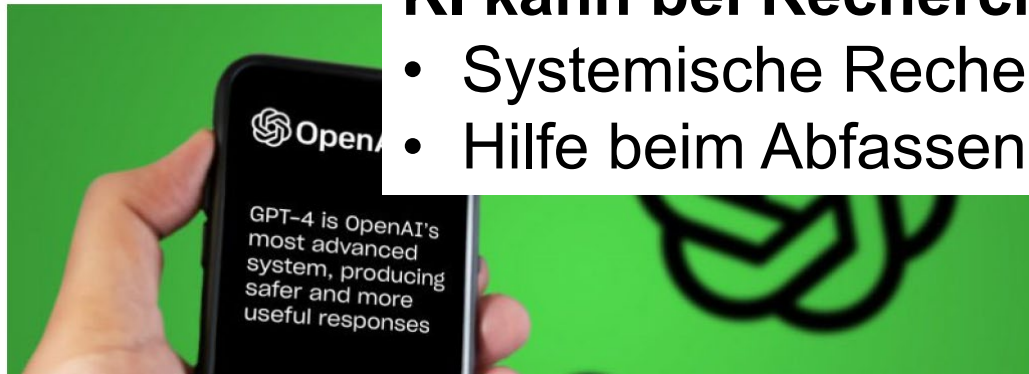
Medizin

ChatGPT in der Rheumatologie: Nicht immer mit ausreichend wissenschaftlicher Evidenz

Donnerstag, 26. September 2024

KI kann bei Recherchen unterstützen:

- Systemische Recherchen
- Hilfe beim Abfassen von Publikationen



- Hilft Datenflut zu ordnen
- Ungenügend evidenzbasiert bei Frage nach komplementären Behandlungsmethoden (wird nicht darüber informiert)
- Als kritiklose Anwendung zur Information für Patient:innen nicht empfohlen

Was sagen die Forschung/Anwender?

Medizin

Studien halten ChatGPT und andere Medizinchatbots derzeit nicht für kliniktauglich

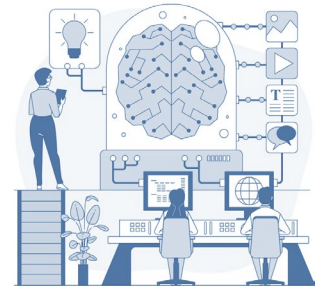
Mittwoch, 24. Juli 2024



Hilfreich bei unklaren Fällen

Herausforderung auf dem Wege zur Nutzung!

- ✓ Mehr (bessere geschlechtersensible) Daten um KI-Systeme zu trainieren („Gender data Gap“)
- ✓ Im Moment: gute Wissensdatenbank, GPT-4V kann nicht erklären wie er zur Diagnose kam („klinische Erfahrung“)
- ✓ KI Systeme halten sich noch nicht an Leitlinien, vorschnelle Diagnose und können Laborwerte nicht immer gut interpretieren-noch keine Routine. („Patientengefährdung“)
- ✓ Big Data und Data Mining zur Erfassung Gesundheitsdaten in Abhängigkeit von Geschlecht (aber nicht nur Mann/Frau!)



Herausforderung auf dem Wege zur Nutzung!

✓ Ethik und Datenschutz:

- Herausforderungen in Bezug auf Datenschutz und ethische Aspekte bei der Nutzung von Daten
- Viele Daten von z.B. von Krankenversicherungen sind in Deutschland noch ungenutzt!



Image by storyset on Freepik

The background of the slide is filled with a repeating pattern of hand-drawn symbols. These symbols include the female symbol (a circle with a vertical line), the male symbol (a circle with an arrow), and mathematical symbols for equality (=) and inequality (≠). Some symbols are in grey, while others are in a light blue color. The text "Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!" is centered in a large, bold, black font, overlaid on a light grey rectangular background.

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**