

KI in instrumenteller Ganganalyse: Ein Überblick von Anwendungen und Methoden

Einleitung

- Künstliche Intelligenz (KI) gilt als Schlüsseltechnologie zur Verwertung von vielschichtigen Datensätzen.
- Für die Anwendung von KI in der instrumentellen Ganganalyse besteht eine wesentliche Hürde in fehlenden Leitlinien.
- Ziel dieser Arbeit: eine Übersicht über geeignete KI-Methoden für wesentliche Anwendungsfälle der Ganganalyse bieten.

Fazit

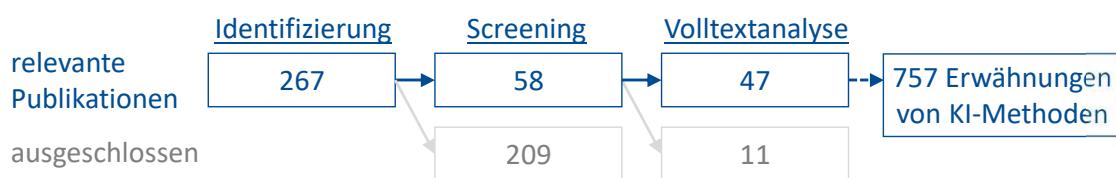
- Begrenzte Nutzung:
Derzeit werden nur wenige KI-Methoden in der instrumentellen Ganganalyse angewandt.
→ viele Vorteile von KI bleiben bislang unerschlossen
- Notwendige Standards:
Leitlinien und Best Practices zur Bearbeitung von typischen Aufgaben der instrumentellen Ganganalyse mit KI sinnvoll.

Methode

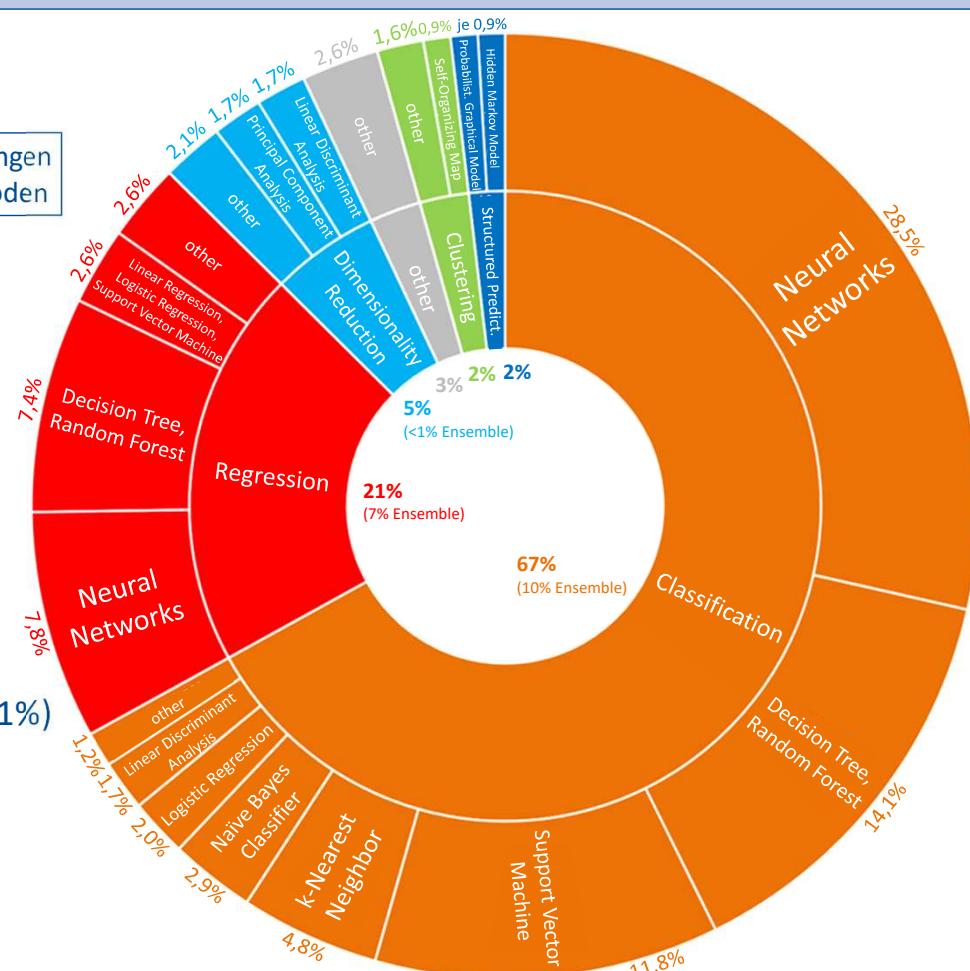
- Systematische Literaturrecherche zur Nutzung von KI-Methoden in der instrumentellen Ganganalyse in den Datenbanken PUBMED, EMBASE und GOOGLE SCHOLAR (Berücksichtigung von Veröffentlichungen bis Dezember 2023).
- Suchstring: ('artificial intelligence' OR 'computational intelligence' OR 'machine learning' OR 'deep learning') AND ('instrumental motion analysis' OR 'instrumental gait analysis' OR 'smart gait' OR 'body modeling' OR 'plug-in gait model')

Ergebnisse

- PRISMA-Diagramm Literaturrecherche:



- Sunburstdiagramm:



- Typische Anwendungen von KI in der Ganganalyse:

| Classification (67%) | Regression (21%) | Dimensionality Reduction (5%) | Clustering (2%) | Structured Prediction (2%) | other (3%) |
|---|------------------------------|---|--|---|--|
| Vorhersage kategorialer Merkmale | Prognose metrischer Merkmale | Zusammenfassung von unübersichtlichen Daten | Bildung von trennscharfen Gruppen gleichartiger Personen | Wahrscheinlichkeiten von Zustandsübergängen | 5x Fuzzy Algorithms 3x Partial Least Square Regression 3x Dynamic Time Warping 9 weitere Methoden, je einmal erwähnt (Details siehe Abstract) |
| z.B. Maßnahmenempfehlungen, Gruppeneinteilungen | z.B. Scores und Kennzahlen | z.B. Hauptkomponenten | z.B. Phänotypen | z.B. Abhängigkeiten zwischen Merkmalen | |