

# Aufbau eines Webdienstes für medizinische Diagnosen-Vergleiche

Studiengang: BSc in Medizininformatik

Betreuer: Prof. Dr. Thomas Bürkle

Experte: Ulrich Schaefer (HCI Solutions AG)

Industriepartner: Universitäres Notfallzentrum UNZ, Inselspital, Bern

Wird beim Spitaleintritt initial falsch diagnostiziert, kann dies in einem längeren Aufenthalt und einer höheren Patientensterblichkeit resultieren [1]. Vergleiche und Analysen von Diagnosen sind somit für die Forschung und klinischen Qualitätssicherung ein wichtiger Faktor. In diesem Projekt wurde die Web-Applikation ‚Armin‘ umgesetzt, welche Vergleichsmessungen von Diagnosecodes und -sets in der ICD Taxonomie ermöglicht.

## Ausgangslage

Eine einheitliche Analyse und Vergleichsmessung von medizinischen Diagnosen ist eine komplexe Herausforderung. Sie findet Anwendung in der Diagnoseforschung, der medizinischen Ausbildung bei bspw. der Bewertung von medizinischen Prüfungen, der Validierung von Decision Support Systems (DSS) und der klinischen Qualitätssicherung. Eine weitere Herausforderung für Vergleiche und Studien ist es an brauchbare Daten zu kommen, weil Diagnosen in Berichten oft nicht kodiert und nur im Freitextformat vorliegen. Das Ziel in diesem Projekt war die Schaffung eines international anwendbaren Werkzeuges für die Community der Diagnoseforschung, welches die automatisierten Vergleiche innerhalb der International Classification of Diseases (ICD) und das Parsen von Freitextdiagnosen ermöglicht.

## Umsetzung und Ergebnisse

Es wurde eine Web-Applikation realisiert, bestehend aus den Modulen ‚Diagnosenvergleiche‘ und ‚Diagnoseparsing‘. Die Diagnosevergleiche basieren auf der baumartigen Struktur vom systematischen Verzeichnis der ICD, womit die Ähnlichkeit zweier Diagnosen oder Diagnosesets bestimmt werden kann. Für das Diagnoseparsing in die Codes der Taxonomie ‚ICD-10 GM‘ wurde die Anbindung oder Aufbau eines eigenen Parsers untersucht. Die Applikation wurde

auf [www.right-icd.de](http://www.right-icd.de) aufgeschaltet. Sie ermöglicht über eine Schnittstelle die Aufnahme und Verwaltung von Diagnosesets und ICD-Klassifikationen. Über die Position jedes Codes in der ICD wird der Information Content (IC) gewonnen. Dieser wird verwendet um die Code-Level-Similarity (CLS) zweier Einzeldiagnosen zu berechnen und wiederum für die Set-Level-Similarity (SLS) summiert. Es wurden verschiedene Algorithmen zur Berechnung der IC, CLS und SLS implementiert. Zudem konnte der Vergleich von Einzeldiagnosen mit einer menschlichen Auswertung gegenübergestellt und verifiziert werden. Freitextdiagnosen können in Codes der Version ICD-10 GM geparkt werden. Dafür wurde ein vorhandener Parser des UNZ über eine Webschnittstelle eingebunden.

## Diskussion und Ausblick

Während bestehende und zukünftige Codesysteme der ICD-9 und ICD-10 relativ einfach in die Anwendung integriert werden können, stand zum Zeitpunkt der Umsetzung kein Datensatz der neuen Revision ICD-11 zur Verfügung. Ausstehend ist zudem ein Vergleich der Algorithmen für Diagnosesets mit einer menschlichen Auswertung. Die Vergleiche der Einzeldiagnosen mittels Algorithmen innerhalb einer Taxonomie jedoch sind vielversprechend und werden als Grundlage für eine Publikation dienen.

## Referenz

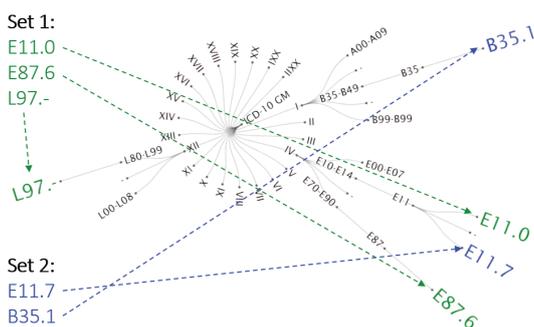
- Hautz, Wolf E.; Kämmer, Juliane E.; Hautz, Stefanie C.; Sauter, Thomas C.; Zwaan, Laura; Exadaktylos, Aristomenis K. et al. (2019): Diagnostic error increases mortality and length of hospital stay in patients presenting through the emergency room. In Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine 27 (1), p. 54. DOI: 10.1186/s13049-019-0629-z



Moritz Michael Kündig



Roger Tschanz



Visualisierung zweier Diagnosesets innerhalb der ICD-Taxonomie