

## ReproHealth

Reproducible Implementation of Software based on various Healthcare System Models

|                                 |  |                        |               |
|---------------------------------|--|------------------------|---------------|
| <b>Programm / Ausschreibung</b> | FORPA, Forschungspartnerschaften NATS/Ö-Fonds, FORPA NFTE2018  | <b>Status</b>          | abgeschlossen |
| <b>Projektstart</b>             | 01.10.2018   | <b>Projektende</b>     | 30.09.2021    |
| <b>Zeitraum</b>                 | 2018 - 2021  | <b>Projektlaufzeit</b> | 36 Monate     |
| <b>Keywords</b>                 | Healthcare, Modelling, Reproducible Implementation, Simulation |                        |               |

### Projektbeschreibung

In dieser Dissertation soll eine reproduzierbare Implementierung von nachvollziehbaren Algorithmen basierend auf verschiedenen Modellen aus dem Gesundheitswesen realisiert werden.

Die Ausgangssituation ist, dass viele mathematische Algorithmen sogenannte „Black Boxes“ sind. Das bedeutet, es kann nicht nachvollzogen werden, wie ihr Output berechnet wird. Zusätzlich sind die einzelnen Schritte von den Rohdaten bis zu den fertigen Modellen meist schwer, wenn überhaupt, reproduzierbar.

Die Problematik dabei ist zum einen, dass heutzutage mathematische Algorithmen vermehrt zur Unterstützung bei wichtigen Entscheidungen herangezogen werden, beispielsweise im Gesundheitssektor. Gerade in solchen Fällen sollte erklärt und nachvollzogen werden können, warum ein Algorithmus ein bestimmtes Ergebnis erzielt hat. Zum anderen ist es häufig von Interesse, die Simulationen und Experimente, die zu bereits bestehenden Erkenntnissen und Modellen führen, zu wiederholen, um diese zu validieren, mit neuen Erkenntnissen zu vergleichen oder darauf aufzubauen. Diese Arbeit wird immens erschwert, wenn diese Schritte nicht reproduzierbar sind.

Das Ziel der Dissertation ist die Erstellung eines Frameworks für reproduzierbare und nachvollziehbare mathematische Simulation. Erkenntnissen, die durch eine solche Simulation gewonnen wurden, kann vertraut werden, da die einzelnen Schritte transparent durchgeführt wurden. Der Innovationsgehalt dieser Arbeit liegt hier in dem besonderen Interesse an den speziellen, zusätzlichen Anforderungen des Gesundheitssektors, wie beispielsweise die Geheimhaltung persönlicher Daten. Das Framework soll aber keinesfalls auf den Gesundheitsbereich beschränkt sein.

Angestrebte Ergebnisse sind die Erstellung eines Regelwerks, unter dessen Zuhilfenahme mathematische Modelle und Simulationen reproduzierbar gestaltet werden, sowie Tests zur Validierung der Reproduzierbarkeit. Außerdem sollen Methoden entwickelt werden, die es ermöglichen, die Entscheidungen in Algorithmen besser nachzuvollziehen.

### Projektpartner

- Verein DEXHELPP zur Forschungsförderung im Gesundheitssystem