



# AUFRUF ZUR SKIZZENEINREICHUNG FÜR DIE VIERTE AUSWAHLRUNDE

der

Förderrichtlinie zur Förderung von Projekten im Rahmen der Maßnahme  
"Computational Life Sciences"  
des Bundesministeriums für Bildung und Forschung

vom 29.11.2017 mit Änderung vom 24.10.2018

## 1. ALLGEMEINE HINWEISE ZUM FÖRDERPROGRAMM

Die in der Förderrichtlinie getroffenen Regelungen bilden die rechtliche Grundlage für diesen Aufruf. Einzelne Regelungen der Förderrichtlinie werden durch diesen Förderaufruf ergänzt bzw. konkretisiert.

## 2. THEMATISCHER FOKUS DER AUSWAHLRUNDE

Mit der [Förderrichtlinie „Computational Life Sciences“](#) soll die Entwicklung innovativer rechnergestützter Methoden und Analysewerkzeuge für Biologie und Gesundheitsforschung weiter vorangetrieben werden.

Weltweit zählen neben Herz-Kreislaufkrankungen und Krebs die Infektionskrankheiten zu den häufigsten Todesursachen. Auch wenn durch verbesserte Hygiene- und Versorgungsmaßnahmen sowie Impfungen die Infektionserkrankungen in Deutschland zurückgedrängt werden konnten, zeigt die aktuelle COVID-19 Pandemie, dass Infektionen auch auf lange Sicht weiter eine große Bedeutung für die Gesundheitsversorgung spielen werden. Zur Behandlung und Vorbeugung von Infektionskrankheiten, besonders in plötzlich auftretenden Pandemieereignissen, ist ein Verständnis des Krankheitsgeschehen wichtig. Mit Hilfe neuer Technologien können die Wechselwirkungen zwischen Erregern und Wirtskörper immer genauer verfolgt werden. Omics-Technologien spielen zusammen mit mathematischer Modellierung hierbei eine große Rolle. Durch die technologischen Entwicklungen der letzten Jahre steigt die Menge der verfügbaren Daten rasant an. Dies bedingt zunehmend den Einsatz von Methoden der Künstlichen Intelligenz (KI) zur Analyse dieser Daten. In der Bildanalyse, zum Beispiel von Röntgenbildern der Lunge, oder in der Genomanalyse wurden KI-Methoden

bereits erfolgreich eingesetzt. Trotz dieser Erfolge bestehen aber gerade in der Gesundheitsforschung immer noch nicht zu vernachlässigende Herausforderungen für den Einsatz von KI-Methoden. Die Größe der verfügbaren Datensätze, gerade aus dem patientennahen Bereich, die Qualität der Daten und die Heterogenität der Eingangsdaten sind nur einige der bestehenden Herausforderungen. Auch die Erklärbarkeit der entwickelten Modelle spielt eine zunehmende Rolle, um eine erfolgreiche Translation in die Patientenversorgung zu ermöglichen. Die Entwicklung von robusten und auf weitere Infektionserkrankungen übertragbaren Softwarewerkzeugen hat eine große Bedeutung, um auf plötzlich neu auftretenden Infektionsgeschehnisse reagieren zu können.

Um das große Potential der KI-Methoden im Bereich der Infektionsforschung weiter zu erschließen, fokussiert die Auswahlrunde 2021 von „Computational Life Sciences“ auf das Thema

### **„KI-Methoden für die Infektionsforschung“.**

Ziel ist die Entwicklung prädiktiver systemmedizinischer Modelle der molekularen Interaktionsnetzwerke zwischen Erregern und Wirtskörper während der Infektion oder der Therapie. Die Modelle sollten Omics-Daten aus Hochdurchsatzverfahren, klinische und immunologische Daten, sowie andere Daten wie Verhaltens- und Umweltdaten integrieren und klinisch relevante Größen wie das Infektionsrisiko, die Schwere einer Infektion, das Ansprechen auf eine Behandlung oder mögliche Nebenwirkungen auf individueller Ebene vorhersagen.

Dazu sollen auf Basis von fortschrittlichen Methoden aus dem maschinellen Lernen, Bioinformatik, Statistik und der Computational Biology neue oder verbesserte Softwarewerkzeuge und Computermodelle entwickelt und validiert werden. Das Themenfeld ist hierbei nicht auf virale Krankheitserreger beschränkt, sondern offen für alle Pathogene. Im Rahmen der geförderten Projekte sollen Experten aus Bereichen wie KI, Bioinformatik, Modellierung, experimentellen Omics-Technologien, Mikrobiologie, Immunologie, Mikrobiomforschung und Infektionskrankheiten interdisziplinär zusammenarbeiten.

Die Innovationshöhe und Originalität des Forschungskonzeptes sowie die klinische Relevanz der Modelle muss in der Projektskizze klar dargelegt werden. Die entwickelten Methoden sollen möglichst als Open-Source-Software veröffentlicht werden, um auch von anderen Forscherinnen und Forschern genutzt und auf weitere Anwendungsfälle übertragen werden zu können. Um die potentiellen Vorhaben erfolgreich innerhalb der Laufzeit der Förderung durchführen zu können, ist es notwendig, dass die Projekte bereits zum Projektstart über ausreichende Mengen direkt verwendbarer Daten verfügen.

## **3. FRIST ZUR EINREICHUNG DER PROJEKTSKIZZE**

Der Stichtag zur Einreichung der Projektskizzen für diese Auswahlrunde ist der 27.05.2021.

Im Übrigen gelten die in der Förderrichtlinie getroffenen Regelungen.



## ANSPRECHPARTNER

Ansprechpartner für diese Auswahlrunde sind:

**Dr. René Wolf-Eulenfeld**

02461 61-96376

[r.wolf-eulenfeld@fz-juelich.de](mailto:r.wolf-eulenfeld@fz-juelich.de)

**Dr. Daniel Heinrichs**

02461 61-1662

[d.heinrichs@fz-juelich.de](mailto:d.heinrichs@fz-juelich.de)