

Presseinformation

03. September 2026 Seite 1 | 3

1,18 Millionen Euro Förderung für ANTARES-Projekt

Mit Künstlicher Intelligenz gegen Resistenzen: Schnellere Suche nach neuen antibakteriellen Wirkstoffen

Schnellere Identifikation von neuen Antibiotikakandidaten mit Hilfe Künstlicher Intelligenz: Dieses Ziel verfolgt das vom Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR) geförderte Forschungsprojekt ANTARES. Das Fraunhofer-Institut für Translationale Medizin und Pharmakologie ITMP forscht gemeinsam mit dem Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung (HZI) in Braunschweig sowie der Enamine Germany GmbH aus Frankfurt am Main (Enamine) an neuen, sicheren und erschwinglichen Therapieoptionen für Patientinnen und Patienten, die mit lebensbedrohlichen und oft arzneimittelresistenten Infektionen zu kämpfen haben.

Viele bakterielle Krankheitserreger entwickeln Resistenzen gegen Antibiotika. Doch die Entwicklung neuer antibakterieller Wirkstoffe ist aufwändig und teuer. Die benötigten Naturstoffe sind chemisch schwer zugänglich und es müssen bereits in frühen Forschungsphasen sehr viele Substanzen getestet werden. Genau hier setzt das Forschungsprojekt ANTARES an. Mit Hilfe Künstlicher Intelligenz sollen antibakterielle Wirkstoffe nicht nur schneller, sondern auch kostengünstiger entwickelt werden. Das Konsortium orientiert sich dabei an der Analyse von bestimmten Bakterienspezies, für die nach Angaben der Weltgesundheitsorganisation (WHO) besonders dringend neue Behandlungsmöglichkeiten benötigt werden.

Die dafür eingesetzten KI-Modelle werden zunächst mit öffentlich zugänglichen Datensätzen trainiert und getestet. So lässt sich frühzeitig und mit geringem Risiko herausfinden, welche Modelle sich besonders gut eignen. Anschließend werden diese mithilfe von Hochdurchsatz-Tests mit Substanzen weiterentwickelt, denen eine antibiotische Wirkung zugeschrieben wird. Auf diese Weise verbessert das Forschungsteam die Vorhersagegenauigkeit Schritt für Schritt. Um die Treffsicherheit weiter zu erhöhen, werden nicht nur die von der KI als wirksam vorhergesagte Antibiotika experimentell überprüft. Auch strukturell ähnliche Verbindungen, die das Modell zunächst als inaktiv einstuft, werden gezielt getestet. In einem späteren Schritt prüfen die Forschenden dann, ob sich die identifizierten Wirkstoffe auch gegen resistente Erreger einsetzen lassen. »Besonders interessant ist dabei die Frage, ob neue Substanzen entweder allein wirksam sind oder bestehende Antibiotika in Kombination wieder wirksam machen können. Solche Kombinationsansätze gelten als vielversprechend, um die Wirksamkeit von Behandlungen zu erhöhen und die Entstehung weiterer Resistenzen zu verlangsamen«, erklärt Konsortialleiter Dr. Bernhard Ellinger vom Fraunhofer ITMP. »Wir arbeiten zwar zunächst

mit bekannten Datensätzen, können darüber hinaus aber auch neu synthetisierte Substanzbibliotheken erstellen und testen.«

03. September 2026 Seite 2 | 3

Wiederholte Zyklen aus Vorhersage und experimenteller Überprüfung der KI-Modelle ist innovativer Ansatz des Projekts

Während andere Forschungsprogramme oft nur auf einen einzigen Trainingsdurchlauf des Modells mit anschließender Validierung setzen, legt ANTARES den Fokus auf die wiederholten Zyklen aus Vorhersage und experimenteller Überprüfung der trainierten KI-Modelle. Dafür werden die aus den Modellen gewonnenen Struktur-Wirkungs-Beziehungen mithilfe von Explainable AI (XAI)-Ansätzen extrahiert. Im nächsten Schritt wird ein generatives Modell neue Strukturen mit antibiotischer Wirkung vorschlagen. Die Modelle und die entwickelten standardisierten Datensätze werden gemäß den FAIR-Prinzipien veröffentlicht, um die weitere Entwicklung neuer Antibiotika zu unterstützen. »Unser Ziel ist es, durch die Kombination von KI mit Hochdurchsatz-Experimenten, Zeiteinsparungen und eine höhere Erfolgsquote in der Entdeckungsphase zu erzielen. Um den Wert der identifizierten aktiven Moleküle zu steigern, werden wir zudem deren Wirkmechanismus und deren Wirkungsspektrum beschreiben«, erklärt Prof. Mark Brönstrup vom Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung die Motivation des Forschungsprojekts.

Dr. Sven Wagner, Vizepräsident für Partnerschaften bei Enamine, ordnet die Bedeutung des Projektes für die Pharmaindustrie ein: »Wir stehen weltweit vor einer schweren strukturellen Krise bei der Entwicklung dringend benötigter neuer Antibiotika, dem sogenannten ‚broken market‘. Der Kampf gegen Antibiotikaresistenzen (AMR) ist von entscheidender Bedeutung, doch die Kapitalrendite (ROI) für Arzneimittelentwickler ist verschwindend gering. Enamine hat es sich zur Aufgabe gemacht, die Forschung in diesen Bereichen mit hohem medizinischem Bedarf aber geringem Industrieinteresse zu unterstützen. Wir wollen so dieses „Valley of Death“ durch entscheidende öffentlich-private Partnerschaften überbrücken. Im Rahmen des ANTARES-Projekts treibt Enamine die Entwicklung und Herstellung von niedermolekularen Wirkstoffen für die Antibiotikaforschung in größerem Maßstab voran.«

Fokus auf Bakterien mit besonders dringendem Behandlungsbedarf

Das Forschungsprojekt konzentriert sich auf besonders relevante Erreger, welche die WHO als kritisch eingestuft hat. Diese Bakterienspezies umfassen unter anderem *Acinetobacter baumannii*, *Escherichia coli* oder *Pseudomonas aeruginosa*. *Pseudomonas* kann zum Beispiel schwere Lungenentzündungen verursachen. Gerade in der Lunge ist die Behandlung mit Antibiotika oft besonders schwierig, da das Organ für viele Wirkstoffe nur schwer erreichbar ist. Zudem gewinnen bakterielle Erreger aus der Lebensmittelkette zunehmend an Bedeutung.

Das Projekt orientiert sich an diesen von der WHO identifizierten Bakteriengruppen und arbeitet mit ausgewählten, medizinisch relevanten Erregern. Dabei ist wichtig zu beachten, dass sich viele Prioritätslisten vor allem auf resistente Bakterienstämme beziehen. Für das Training der KI-Modelle stehen jedoch bislang häufig mehr Daten zu nicht resistenten Wildtypen zur Verfügung. Deshalb werden die Modelle zunächst auf Basis solcher Datensätze entwickelt und experimentell getestet.

Über ANTARES

Projekttitel: Antibiotic Network for Targeted AI-driven Research and Explainable Screening (Acronym: ANTARES)

Projektbeginn: 01.07.2026

Projektlaufzeit: 3 Jahre

Fördersumme: 1,18 Millionen €

Gefördert vom: Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR)

Forschungskonsortium: Enamine Germany GmbH, Fraunhofer-Institut für Translationale Medizin und Pharmakologie ITMP, Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung

Die Fraunhofer-Gesellschaft mit Sitz in Deutschland ist eine der führenden Organisationen für anwendungsorientierte Forschung. Im Innovationsprozess spielt sie eine zentrale Rolle – mit Forschungsschwerpunkten in zukunftsrelevanten Schlüsseltechnologien und dem Transfer von Forschungsergebnissen in die Industrie zur Stärkung unseres Wirtschaftsstandorts und zum Wohle unserer Gesellschaft. Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 75 Institute und Forschungseinrichtungen. Die gegenwärtig knapp 32 000 Mitarbeitenden, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Finanzvolumen von 3,6 Mrd. €. Davon fallen 3,1 Mrd. € auf den Bereich Vertragsforschung.

Kontakt

Ansprechpersonen

Bernhard Ellinger

Fraunhofer ITMP
Projektkoordinator
Tel. +49 40 303764-248

bernhard.ellinger@itmp.fraunhofer.de

Oleksii Gavrylenko

Enamine Ltd.
Marketingleiter
o.gavrylenko@enamine.net

Mark Brönstrup

Helmholtz Centre for Infection Research
Leiter der Abteilung für Chemische Biologie
mark.broenstrup@helmholtz-hzi.de

www.fraunhofer.de

