

KI-gestützter Kampf gegen resistente Bakterien

JLU koordiniert Projekt GUARDIAN – 3,5 Millionen Euro Bundesförderung

Antibiotikaresistente Bakterien, insbesondere aus der Gruppe der Enterobakterien, bedrohen weltweit die öffentliche Gesundheit. Diese Bakterien können ihre Widerstandsfähigkeit gegen Medikamente durch den Austausch von Erbmateriale weitergeben. Das Projekt GUARDIAN, das vom Institut für Medizinische Informatik der Justus-Liebig-Universität Gießen (JLU) koordiniert wird, zielt darauf ab, Ausbrüche dieser resistenten Bakterien frühzeitig zu erkennen und zu verhindern. Das Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR) fördert GUARDIAN mit insgesamt 3,5 Millionen Euro.

Knapp zwei Millionen Euro fließen bis 2028 in das Gießener Teilprojekt „Datenerhebung, -integration und Resistenzprognose im One-Health-Kontext“ unter der Leitung von Prof. Dr. Keywan Sohrabi. Dabei werden Daten aus der Humanmedizin, der Tiermedizin, dem Lebensmittelbereich sowie aus Umweltuntersuchungen zusammengeführt und systematisch ausgewertet. Mit Künstlicher Intelligenz sollen Vorhersagen darüber getroffen werden, wie und wo sich diese Erreger voraussichtlich ausbreiten. Im Fokus stehen besonders problematische Bakterienarten wie Citrobacter, Escherichia coli, Klebsiella und Enterobacter, die bereits in Kliniken, Abwässern oder auf landwirtschaftlichen Flächen nachgewiesen wurden und häufig eine Unempfindlichkeit gegenüber wichtigen Reserveantibiotika aufweisen. Dabei spielen sogenannte Plasmide eine zentrale Rolle. Hierbei handelt es sich um kleine ringförmige DNA-Strukturen, die Resistenzgene zwischen verschiedenen Bakterienarten übertragen können.

Das interdisziplinäre Projekt GUARDIAN (Genom-basierte Identifizierung, Analyse und Prädiktion antimikrobieller Resistenzen in One-Health-Netzwerken unter Verwendung von künstlicher Intelligenz) vereint Fachkompetenz aus Humanmedizin, Veterinärmedizin, Medizinischer Informatik, Mikrobiologie, Bioinformatik, Epidemiologie, Umweltwissenschaften und öffentlichem Gesundheitswesen. Beteiligt sind unter anderem die Institute für Medizinische Mikrobiologie der JLU und der Philipps-Universität Marburg sowie das JLU-Institut für Hygiene und Infektionskrankheiten der Tiere. Zu dem Konsortium tragen weitere Institute der JLU bei, ebenso wie der Landesbetrieb Hessisches Landeslabor, das Hessische Landesamt für Gesundheit und Pflege, die Universitätsmedizin Greifswald und die Technische Hochschule Mittelhessen.

Die enge Vernetzung unterschiedlicher Disziplinen ermöglicht einen ganzheitlichen One-Health-Ansatz zur Erforschung, Vorhersage und Prävention der Ausbreitung antibiotikaresistenter Erreger. Auf der Grundlage der Forschungsergebnisse sollen wirksamere Maßnahmen zur Prävention und Kontrolle antibiotikaresistenter Keime im Gesundheitswesen und darüber hinaus entwickelt werden. GUARDIAN stärkt damit die Forschungskompetenz in Mittelhessen und leistet einen bedeutenden Beitrag zur Bewältigung einer globalen Gesundheitsherausforderung.

Bild



Das Projekt GUARDIAN nutzt KI zum Kampf gegen resistente Bakterien. Grafik: KI-generiert mit Hilfe von ChatGPT

Weitere Informationen

<https://www.gesundheitsforschung-bmfr.de/de/guardian-genom-basierte-identifizierung-analyse-und-pradiktion-antimikrobieller-19150.php>

Kontakt

Prof. Dr. Keywan Sohrabi, Institut für Medizinische Informatik

Telefon: 0641 99-41361

E-Mail: keywan.sohrabi@informatik.med.uni-giessen.de

Die 1607 gegründete **Justus-Liebig-Universität Gießen (JLU)** zieht mit ihrem vielfältigen Lehrangebot rund 25.000 Studierende in die junge Stadt an der Lahn. Die Universität bietet ihren Forschenden ideale Bedingungen für die interdisziplinäre Zusammenarbeit – insbesondere mit ihrem deutschlandweit einzigartigen Fächerspektrum in den Lebenswissenschaften: Human- und Veterinärmedizin, Agrar-, Umwelt- und Ernährungswissenschaften und Lebensmittelchemie. Damit ist die JLU ein führender Standort für die „One Health“-Forschung, die sich an der Schnittstelle von Gesundheit, Umwelt und Ernährung den globalen Herausforderungen widmet. Gleich drei Exzellenzcluster in der Wahrnehmungs-, Herz-Lungen- und Batterieforschung machen die JLU zu einer der erfolgreichsten Universitäten in der Exzellenzstrategie von Bund und Ländern. Darüber hinaus trägt die Universität aktiv Verantwortung für die Gesellschaft: Ein gutes Drittel ihrer Studierenden strebt ein Staatsexamen an – die JLU bildet damit die Lehrkräfte, Richterinnen und Richter, Ärztinnen und Ärzte sowie Veterinärmedizinerinnen und -mediziner der Zukunft aus.