

## **Cebit 2017: Mit Gendaten sagen Bioinformatiker Antibiotikaresistenzen vorher**

*Jedes Jahr sterben in der Europäischen Union etwa 25.000 Menschen an antibiotikaresistenten und damit schwer behandelbaren Bakterien. Zwar existieren Diagnoseverfahren, um solche Resistenzen vorab zu erkennen, jedoch sind diese zweitaufwendig. Forscher des Zentrums für Bioinformatik an der Universität des Saarlandes arbeiten daher mit dem Diagnostikentwickler Curetis zusammen, um die gefährlichen Resistenzen schneller aufzudecken. Ihre Geheimwaffe: Eine umfassende Gendatenbank und leistungsfähige Algorithmen. Ihre heutigen Schnelltests und ihren Ausblick auf die Zukunft präsentieren sie auf der Computermesse Cebit in Hannover in Halle 6 am Stand E28.*

Vor wenigen Tagen hat die Weltgesundheitsorganisation WHO eine Liste von zwölf Bakterienstämmen veröffentlicht, die aufgrund ihrer Resistenz „die größte Bedrohung“ für die globale Gesundheit darstellen, so die WHO.

An diesen Resistenzen forscht auch Andreas Keller, Professor für Klinische Bioinformatik an der Universität des Saarlandes. „Wenn Patienten rasch Zugang zu der Therapie erhalten, die am besten geeignet ist, den Krankheitserreger zu bekämpfen, ist es nicht nur für den Vorteil des Patienten. Es kann auch dazu beitragen, die momentan vorhandenen Antibiotika gezielter einzusetzen, um die Entstehung von Resistenzen zu verlangsamen“, erklärt er seinen Ansatz.

Bisherige Verfahren, um solche Resistenzen zu entlarven, sind zeitaufwendig. Die Bakterien werden auf Nährböden in einer Petrischale gezüchtet, bis sie sichtbar sind und ihr Ansprechverhalten auf Antibiotika getestet werden kann. Bis zum endgültigen Ergebnis vergeht so für den Kranken kostbare Zeit. „Erst nach 24 bis 72 Stunden weiß der Arzt sicher, mit welchem Antibiotikum er behandeln muss. Kein Mediziner lässt einen Patienten so lange leiden, also verlässt er sich auf seine Erfahrung“, erklärt Achim Plum, Chief Commercial Officer von Curetis. „Wenn er das falsche Antibiotikum einsetzt, ist dem Patienten nicht geholfen. Aber nicht nur das: mit jeder Gabe von Antibiotika besteht das Risiko, dass resistente Erreger entstehen. Da sich Bakterien sehr schnell vermehren, ist das Evolution im Zeitraffer“, so Plum. Schon jetzt vertreibt das Unternehmen aus Baden-Württemberg Schnelltests, die mit Hilfe von speziellen Molekülen Erreger

und deren Resistenzen bei Lungenentzündungen, Gewebs- und Implantatsinfektionen sowie Infektionen von Blut und Bauchhöhle erkennen. „Im Moment verwenden wir die genetischen Antibiotika-Resistenz-Marker, die man bereits seit längerem kennt. Damit decken wir die derzeit am weitesten verbreiteten Resistenzmechanismen ab. Wir wissen aber, dass uns damit Resistenzen entgehen“, sagt Plum, „Wir wollen daher auch die derzeit noch weniger häufigen Resistenzmechanismen entschlüsseln, weil sie in Zukunft womöglich eine große Bedrohung darstellen. Um entsprechende Tests zu entwickeln, braucht es Untersuchungen an hunderten oder tausenden von Erregern, die aus Patienten isoliert wurden. Wir benötigen dabei sowohl die vollständige genetische Information der Pathogene als auch ihr Ansprechverhalten gegenüber gängigen Antibiotika, damit wir einen Zusammenhang zwischen Resistenz und der zugrundeliegenden genetischen Veränderung herstellen können.“

Um das zu erreichen, erwarb Curetis im September des vergangenen Jahres von der Siemens Technology Accelerator GmbH die Gendatenbank GEAR, was für „Genetic Antibiotic Resistance and Susceptibility“ steht. Die Datenbank und dazugehörige Plattform wurde in Zusammenarbeit mit zwei Universitäten entwickelt. Das Institut für Klinische Molekularbiologie in Kiel war für die Gensequenzierung der Bakterien zuständig, Professor Andreas Keller und seine Arbeitsgruppe „Klinische Bioinformatik“ an der Universität des Saarlandes übernahmen die computergestützte Analyse des 30-Terabyte-Datenbestandes.

„Bakterien sind unheimlich clever und setzen ihre Genanlagen für Resistenzen sehr schnell um. Mit Hilfe von GEAR können wir nun ihre Strategien nachvollziehen“, sagt Bioinformatiker Keller. Voraussetzung dafür ist eine weltweite Datenbasis, die über Jahrzehnte reicht. Deswegen enthält GEAR 11.000 Bakterienstämme und Reaktionsmuster zu 21 Antibiotika, die in den vergangenen drei Jahrzehnten aus Patientenproben rund um den Globus isoliert wurden.

Mit Hilfe der Daten prüfen die Forscher, welche genetischen Auffälligkeiten mit der jeweiligen Antibiotika-Resistenz zusammenhängen. „Das ist ein gigantisches Puzzle“, sagt Keller und rechnet schnell aus, dass die untersuchte Datenmenge knapp 500.000 Bibeln entspricht. Seine Algorithmen und erste Ergebnisse geben ihm Zuversicht: „Wir können die Resistenzen bereits zu 85 Prozent vorhersagen“, so Keller.

Resistenzen gegen alte und neue Antibiotika entwickeln sich dynamisch weiter. Daher soll sich auch die GEAR Datenbank weiter entwickeln. „Antibiotikaresistenz ist eines der drängendsten Probleme der Gesundheitsversorgung weltweit und muss koordiniert angegangen werden. Wir beabsichtigen GEAR im Schulterschluss zwischen akademischer Forschung, öffentlichem Gesundheitswesen und Industrie zu einer gemeinsamen Forschungsplattform für Antibiotikaresistenzen auszubauen“, sagt Plum.

**Weitere Informationen:**

Pressefotos unter: [www.uni-saarland.de/pressefotos](http://www.uni-saarland.de/pressefotos)

*Bildunterzeile:*

Zeitaufwendig: Bisher müssen Bakterien auf Nährboden gezüchtet werden, um Resistenzen zu erkennen. Spezielle Tests und Gendaten sollen schneller Gewissheit schaffen.

**Fragen beantworten:**

Professor Andreas Keller  
Lehrstuhl für Klinische Bioinformatik  
Universität des Saarlandes  
Tel.: +49 681 302 68611  
E-Mail: andreas.keller@ccb.uni-saarland.de

Dr. Achim Plum  
Geschäftsführer  
Curetis GmbH  
Tel.: +49 7031 49195 65  
E-Mail: achim.plum@curetis.com

**Redaktion:**

Gordon Bolduan  
Kompetenzzentrum Informatik Saarland  
Saarland Informatics Campus E1.7  
Universität des Saarlandes  
Tel.: +49 681 302 70741  
E-Mail: gbolduan@mmci.uni-saarland.de

**Presse- und Investorenanfragen an Curetis:**

akampion  
Dr. Ludger Weiß / Ines-Regina Buth  
Managing Partners  
info@akampion.com  
Tel. +49 40 88 16 59 64

Tel. +49 30 23 63 27 6

### **Hintergrund: Saarland Informatics Campus**

Den Kern des Saarland Informatics Campus bildet die Fachrichtung Informatik an der Universität des Saarlandes. In unmittelbarer Nähe forschen auf dem Campus sieben weitere, weltweit renommierte Forschungsinstitute. Neben den beiden Max-Planck-Instituten für Informatik und Softwaresysteme sind dies das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI), das Zentrum für Bioinformatik, das Intel Visual Computing Institute, das Center for IT-Security, Privacy and Accountability (CISPA) und der Exzellenzcluster „Multimodal Computing and Interaction“.

### **Über Curetis**

Curetis ([www.curetis.com](http://www.curetis.com)) ist ein 2007 gegründetes Molekulardiagnostikunternehmen, das sich auf die Entwicklung und Kommerzialisierung von verlässlichen, schnellen und kosteneffizienten Produkten für die Diagnostik von schweren Infektionskrankheiten konzentriert. Die Diagnostiklösungen von Curetis ermöglichen die Schnellbestimmung von Krankheitserregern und genetischen Antibiotikaresistenzmarkern binnen weniger Stunden. Andere derzeit verfügbare Techniken benötigen dafür Tage oder Wochen. Firmensitz ist Holzgerlingen bei Stuttgart.

### **Für weitere Informationen besuchen Sie bitte**

[www.curetis.com](http://www.curetis.com)

### **Rechtlicher Hinweis**

Diese Pressemitteilung ist weder ein Angebot zum Kauf oder zur Zeichnung von Wertpapieren und sollte, weder ganz noch teilweise, als Grundlage einer Investitionsentscheidung in Curetis angesehen werden.

Die in dieser Pressemitteilung enthaltenen Informationen sind sorgfältig ermittelt worden. Curetis trägt und übernimmt jedoch keine Haftung jedweder Art für die Richtigkeit und Vollständigkeit der hierin enthaltenen Informationen. Curetis übernimmt keine wie auch immer geartete Verpflichtung, Informationen, die in dieser Pressemitteilung enthalten sind, zu aktualisieren oder zu korrigieren, sei es als Ergebnis neuer Informationen, zukünftiger Ereignisse oder aus sonstigen Gründen.

Diese Pressemitteilung enthält Aussagen, die "zukunftsgerichtete Aussagen" sind oder als solche aufgefasst werden könnten. Diese zukunftsgerichteten Aussagen können anhand der Verwendung zukunftsgerichteter Begriffe wie "glauben", "schätzen", "vorhersehen", "erwarten", "beabsichtigen", "können", "könnten" oder "sollten" erkannt werden, und enthalten Aussagen von Curetis zu den beabsichtigten Resultaten ihrer Strategie. Naturgemäß beinhalten zukunftsgerichtete Aussagen Risiken und Unsicherheiten und die Leser werden darauf hingewiesen, dass solche zukunftsgerichteten Aussagen keine Garantie künftiger Entwicklungen sind. Die tatsächlichen Ergebnisse von Curetis können erheblich von den in den zukunftsgerichteten Aussagen vorhergesehenen Ergebnissen abweichen. Curetis übernimmt keine Verpflichtung, zukunftsgerichtete Aussagen öffentlich zu aktualisieren, es sei denn, dies ist gesetzlich vorgeschrieben.