

**Press release****Leibniz-Institut DSMZ-Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH**  
**Dr. Manuela Schüngel**

10/14/2020

<http://idw-online.de/en/news755819>Research results, Transfer of Science or Research  
Biology, Environment / ecology, Medicine, Nutrition / healthcare / nursing, Social studies  
transregional, national**Neue Erkenntnisse zur Regulation der Antibiotikaproduktion in Bakterien****DSMZ-Wissenschaftlerin liefert neue Einblicke in molekulare Prozesse wie Streptomyceten die Antibiotika-Produktion steuern**

(Braunschweig, 14. Oktober 2020): Forschende rund um Professorin Dr. Yvonne Mast vom Leibniz-Institut DSMZ-Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH im niedersächsischen Braunschweig haben erstmalig einen Teil der Autoregulation in der Biosynthese des Antibiotikums Pristinamycin entschlüsselt. Als Notfallmedikament setzen Mediziner Pristinamycin gegen Antibiotika-resistente pathogene Bakterien ein. Ihre Ergebnisse publizierten die Forschenden jetzt im international renommierten Fachmagazin *Frontiers in Microbiology* (<https://doi.org/10.3389/fmicb.2020.580990>).

**Regulation der Antibiotikaproduktion in Streptomyceten**

*Streptomyces pristinaespiralis* gehört zu den Streptomyceten, einer Bakteriengruppe, die eine Vielzahl an Stoffwechselprodukten, darunter verschiedene Antibiotika, herstellen. Die Antibiotikaproduktion in Streptomyceten unterliegt komplexen regulatorischen Netzwerken, die auf äußere Einflüsse wie physiologische Parameter flexibel reagieren. Wichtige Signalmoleküle sind dabei die sogenannten  $\gamma$ -Butyrolactone (GBL), die in den meisten Streptomyceten-Arten vorkommen und dort als eine Art mikrobielles Hormon im Rahmen des Quorum sensing die Antibiotika-Produktion initiieren. Im Pristinamycin-Produzentenstamm *S. pristinaespiralis* ist weder die Struktur des Signalmoleküls noch die dafür kodierende Gensequenz bekannt. In der publizierten Studie konnten die Forschenden rund um Prof. Yvonne Mast zum ersten Mal nachweisen, dass insgesamt drei verschiedene Regulatoren (SpbR, PapR3 und PapR5) als GBL-Rezeptoren agieren und durch Bindung des GBL Einfluss auf die Pristinamycin-Produktion nehmen. „Noch ist unklar, ob alle drei Rezeptoren das gleiche Signalmolekül binden. Bioinformatische Simulationen lassen vermuten, dass der Rezeptor PapR3 ein strukturell anderes Molekül bindet als die anderen beiden Rezeptoren.“, fasst die Mikrobiologin Yvonne Mast das Studienergebnis zusammen.

In weiteren Experimenten konnten die Forschenden erstmals ein Gen (*snbU*) identifizieren, welches an der Biosynthese des Pristinamycin-GBL-Signalmoleküls beteiligt ist. Zudem konnten die Forschenden durch externe Zugabe eines synthetischen GBLs die Pristinamycin-Produktion steigern. „Unsere Daten tragen zu einem besseren Verständnis der Regulation der Biosynthese von Antibiotika bei. Das Pristinamycin-Regulationssystem ist mittlerweile relativ gut untersucht und dient als Modellsystem um Antibiotika-Produktionsprozesse in Streptomyceten generell besser zu verstehen. Ein besseres Verständnis, welche Signalmoleküle in die Regulation der Antibiotikaproduktion involviert sind, liefert Möglichkeiten um gezielt Antibiotika-Produktionen zu optimieren aber auch um sogenannte stille Gencluster zu aktivieren um neue Antibiotika zu finden.“, blickt Professorin Mast in die Zukunft.

Yvonne Mast leitet seit 2019 die Abteilung Bioressourcen für Bioökonomie und Gesundheitsforschung am Leibniz-Institut DSMZ in Braunschweig. Der Forschungsschwerpunkt der Abteilung liegt in der Untersuchung des Potentials von biologischem Material für die Anwendung in der Humanmedizin und Biotechnologie.

Originalpublikation

Handel F, Kulik A and Mast Y (2020) Investigation of the Autoregulator-Receptor System in the Pristinamycin Producer *Streptomyces pristinaespiralis*. *Front. Microbiol.* 11:580990.  
doi: 10.3389/fmicb.2020.580990

DSMZ-Presskontakt:

PhDr. Sven-David Müller, Pressesprecher des Leibniz-Instituts DSMZ-Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH  
Tel.: 0531/2616-300  
Email: [press@dsmz.de](mailto:press@dsmz.de)

Über das Leibniz-Institut DSMZ

Das Leibniz-Institut DSMZ-Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH ist die weltweit vielfältigste Sammlung für biologische Ressourcen (Bakterien, Archaeen, Protisten, Hefen, Pilze, Bakteriophagen, Pflanzenviren, genomische bakterielle DNA sowie menschliche und tierische Zellkulturen). An der DSMZ werden Mikroorganismen sowie Zellkulturen gesammelt, erforscht und archiviert. Als Einrichtung der Leibniz-Gemeinschaft ist die DSMZ mit ihren umfangreichen wissenschaftlichen Services und biologischen Ressourcen seit 1969 globaler Partner für Forschung, Wissenschaft und Industrie. Die DSMZ ist als gemeinnützig anerkannt, die erste registrierte Sammlung Europas (Verordnung (EU) Nr. 511/2014) und nach Qualitätsstandard ISO 9001:2015 zertifiziert. Als Patenthinterlegungsstelle bietet sie die bundesweit einzige Möglichkeit, biologisches Material nach den Anforderungen des Budapester Vertrags zu hinterlegen. Neben dem wissenschaftlichen Service bildet die Forschung das zweite Standbein der DSMZ. Das Institut mit Sitz auf dem Science Campus Braunschweig-Süd beherbergt mehr als 73.000 Kulturen sowie Biomaterialien und hat 198 Mitarbeiter. [www.dsmz.de](http://www.dsmz.de)

Über die Leibniz-Gemeinschaft

Die Leibniz-Gemeinschaft verbindet 96 selbständige Forschungseinrichtungen. Ihre Ausrichtung reicht von den Natur-, Ingenieur- und Umweltwissenschaften über die Wirtschafts-, Raum- und Sozialwissenschaften bis zu den Geisteswissenschaften. Leibniz-Institute widmen sich gesellschaftlich, ökonomisch und ökologisch relevanten Fragen. Sie betreiben erkenntnis- und anwendungsorientierte Forschung, auch in den übergreifenden Leibniz-Forschungsverbänden, sind oder unterhalten wissenschaftliche Infrastrukturen und bieten forschungsbasierte Dienstleistungen an. Die Leibniz-Gemeinschaft setzt Schwerpunkte im Wissenstransfer, vor allem mit den Leibniz-Forschungsmuseen. Sie berät und informiert Politik, Wissenschaft, Wirtschaft und Öffentlichkeit. Leibniz-Einrichtungen pflegen enge Kooperationen mit den Hochschulen - u.a. in Form der Leibniz-WissenschaftsCampi, mit der Industrie und anderen Partnern im In- und Ausland. Sie unterliegen einem transparenten und unabhängigen Begutachtungsverfahren. Aufgrund ihrer gesamtstaatlichen Bedeutung fördern Bund und Länder die Institute der Leibniz-Gemeinschaft gemeinsam. Die Leibniz-Institute beschäftigen rund 20.000 Personen, darunter 10.000 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Der Gesamtetat der Institute liegt bei mehr als 1,9 Milliarden Euro. [www.leibniz-gemeinschaft.de](http://www.leibniz-gemeinschaft.de)

Original publication:

Originalpublikation

Handel F, Kulik A and Mast Y (2020) Investigation of the Autoregulator-Receptor System in the Pristinamycin Producer *Streptomyces pristinaespiralis*. *Front. Microbiol.* 11:580990.  
doi: 10.3389/fmicb.2020.580990



Prof. Dr. Yvonne Mast  
DSMZ



Agarplatte, bewachsen mit *S. pristinaespiralis* (DSM 40338)  
DSMZ