

► Biokatalyse für Wirkstoffentwicklung

TU Berlin
Inst. für Chemie, Sekr. TC 2
Straße des 17. Juni 124
10623 Berlin

Prof. Dr. Roderich Süßmuth
Tel: 030 - 314 - 24205
FAX: 030 - 314 - 24783
Email: roderich.suessmuth@tu-berlin.de

► Öffentlichkeitsarbeit

UniCat, Sekr. C1
Technische Universität Berlin
Straße des 17. Juni 135
10623 Berlin

Dr. Martin Penno
Tel: 030 - 314 - 28592
Fax: 030 - 314 - 29732
Email: martin.penno@tu-berlin.de
Internet: www.unicat.tu-berlin.de

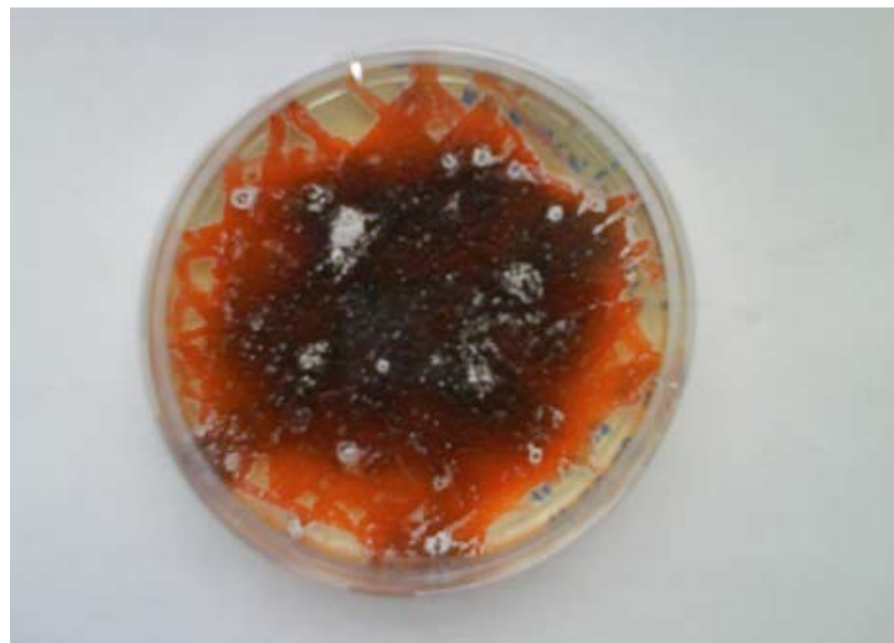
► Am Projekt beteiligte Einrichtungen



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Biokatalyse für Wirkstoffentwicklung

Streptomyces: Beispiel für ein Antibiotika
produzierendes Bakterium



► In Kliniken beobachtet man eine zunehmende Zahl von Resistenzen gegen Antibiotika. UniCat sucht nach Alternativen.

Biokatalyse für Wirkstoffentwicklung

► Antibiotika aus Bakterien und Pilzen

In der Arbeitsgruppe von Prof. Süssmuth werden Bakterien und Pilze auf die Bildung von antibiotischen Stoffwechselprodukten untersucht. Diese Mikroorganismen sind wichtige Produzenten von Naturstoffen, die antibakteriell wirken.

Um die Wirksamkeit von Naturstoffen mit antibiotischer Wirkung zu verstehen, werden die produzierten Substanzen zunächst isoliert und charakterisiert. Die hochrein erhalten Substanzen werden einer Bio-profiling unterzogen, die beispielsweise antibakterielle, antivirale oder Antitumor- Wirkungen offen legt. Weitere Fragen sind die nach der Biosynthese, d. h. dem Aufbau dieser meist hochkomplexen Moleküle durch die Natur. Von besonderer Bedeutung ist die Frage nach der Nutzbarkeit, z. B. der Eignung als einsetzbares Antibiotikum.

► Der Feuerbrand bedroht Obstbaumplantagen

Aktuelles Thema ist die Suche nach einem Mittel gegen den Feuerbrand. Er ist eine bakterielle Seuche, die Apfel- und Birnenplantagen bedroht. Der Feuerbrand war ursprünglich eine Krankheit von Apfelbäumen, die nur in den USA bekannt war, sich aber inzwischen auf dem ganzen europäischen Kontinent und Neuseeland ausgebreitet hat.

Der durch Feuerbrand verursachte Schaden beträgt allein in Europa mehr als 300 Millionen Euro.

Biokatalyse für Wirkstoffentwicklung

► Infektionswege

Die Bakterien werden durch Zwischenwirte wie Wacholder, Insekten und Vögel übertragen. Sie gelangen über die Blüten in den Baum. Blüten und Zweige sterben ab. Innerhalb einer Obstbaum-Plantage breitet sich der Feuerbrand schnell aus. Im schlimmsten Fall hilft nur noch die komplette Rodung.

Als Gegenmittel steht das Antibiotikum Streptomycin zur Verfügung: Es wird in einer Lösung über die Apfelblüten gesprüht, um die Erreger des Feuerbrandes abzutöten. Dieser Wirkstoff wird aber auch in der Humanmedizin angewendet. Deshalb besteht die Gefahr, dass der Wirkstoff über Bienen in die menschliche Nahrungskette gelangt. Dann sind Resistenzen beim Menschen möglich, und das Antibiotikum würde als Medikament wertlos werden.

► Stoffwechselprodukte von *Bacillus amyloliquefaciens*

Im Jahr 2007 haben Berliner Wissenschaftler unter der Leitung des Mikrobiologen Prof. Dr. Rainer Borriss von der HU Berlin das Genom des *Bacillus amyloliquefaciens* entschlüsselt und die produzierten Stoffwechselprodukte analysiert.

UniCat sucht nun gemeinsam mit der AG Borriss und zwei Industriepartnern nach den Stoffwechselprodukten des Bakteriums *Bacillus amyloliquefaciens*. Diese können den Feuerbrand bekämpfen. Das Bakterium scheidet bei seinem Stoffwechsel eine Vielzahl an wirksamen Substanzen aus. Sie helfen den Obstbäumen und töten den Erreger des Feuerbrands ab.

Der *Bacillus* wird bereits von der Firma ABITEP in Berlin-Adlershof im industriellen Maßstab fermentiert und die gebildeten Sporen als Pflanzenstärkungsmittel für verschiedene Nutzpflanzen eingesetzt.