

Günstige Medikamente aus der Zelle

Durch ein neues Verfahren lassen sich Peptide biotechnologisch herstellen und damit verträgliche Medikamente umweltschonend produzieren



Aktuell häufig eingesetzte Medikamente wie Antibiotika, die aus chemischen Molekülen bestehen, wirken breit und damit unspezifisch. Deshalb verursachen sie oft Nebenwirkungen. Hierzu bieten biologische Moleküle wie Proteine und Peptide eine Alternative, da sie hochspezifisch wirken und besser verträglich sind. Während Proteine bereits mithilfe von Mikroorganismen hergestellt werden, gelingt dies für viele Peptide bislang nur chemisch. Das schadet nicht nur der Umwelt, sondern ist zudem sehr teuer: Ein Milligramm Peptid kann bis zu 1.000 Euro kosten. Die Pharmaforschung steht angesichts unterfinanzierter Gesundheitssysteme sowie großer medizinischer Versorgungslücken in Schwellen- und Entwicklungsländern aber vor der Aufgabe, Medikamente zu entwickeln, die wirksam und zugleich bezahlbar sind.

In seiner Promotionsarbeit entwickelte der Biochemiker Christian Schwarz ein alternatives, biotechnologisches Produktionsverfahren für Peptide. Bislang war die Wissenschaft meistens daran gescheitert, Peptide aus den produzierenden Mikroorganismen wie dem Bakterium *E. coli* zu isolieren. Denn Peptide ähneln in ihrer Struktur funktionslosen, schädlichen Proteinen und werden mit diesen verwechselt. Daher ereilt sie das gleiche Schicksal, und sie werden nach deren Synthese von einem zelleigenen Schutzsystem zerstört. Christian Schwarz hat in seiner Arbeit mit dem Dogma gebrochen, Peptide könnten nicht biotechnologisch hergestellt werden. Dazu nutzt er ein Transportsystem in der Zellhülle von *E. coli*, das

normalerweise Proteine mit einer peptidgleichen Struktur sicher nach außen leitet. Durch Genmanipulation gelang Christian Schwarz ein effizientes Verfahren, das auch eine industrielle Herstellung von Peptiden ermöglicht: Mit der neuen Produktionsmethode kann der hohe Bedarf an Peptiden für kostengünstige, umweltfreundliche Medikamente besser gedeckt werden. Es gelang ihm in Versuchen bereits, medizinisch relevante Peptide aus den Wirtszellen zu transportieren: zum Beispiel ein Peptid, das zur Behandlung von HIV-Infektionen verwendet wird. Das Transportsystem hat Christian Schwarz zum Patent angemeldet.

Christian Schwarz (29) studierte von 2005 bis 2008 Biochemie an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf. Anschließend absolvierte er dort an der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät eine Fast-Track-Promotion. Seit November 2012 ist er wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Heinrich-Heine-Universität.

Beitragstitel **Medikamente aus der Zelle – Biotechnologische Alternative zur chemischen Synthese**

Christian Schwarz

Promotion an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Institut Biochemie, Lehrstuhl I

Telefon +49-211-81-15130

E-Mail Christian.Schwarz@hhu.de