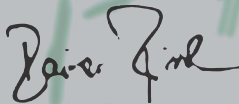


FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR MOLEKULARBIOLOGIE UND ANGEWANDTE OEKOLOGIE IME

VORWORT

Wissenschaft, Wirtschaft und Politik müssen verstärkt und besser abgestimmt Hand in Hand arbeiten, damit Deutschland ein starker Pharmastandort bleibt und unser Gesundheitswesen eines der weltweit besten. Wie das konkret funktionieren kann, hat der Pharmadialog der Bundesregierung diskutiert. Den aktuellen Maßnahmenkatalog haben wir aktiv mitgestaltet. In dieser Ausgabe stellen wir Ihnen außerdem unseren neuen Abteilungsleiter »Immuntherapie« vor. Dr. Joern Schmitz will vor allem Immuntherapien gegen Krebs voranbringen. In unserem Beitrag zu Pflanzenstammzellen für die Kosmetikindustrie erfahren Sie zudem von einer erfolgreichen Kooperation mit einem regionalen mittelständischen Unternehmen.

Herzlich, Ihr



Prof. Dr. Rainer Fischer

*Titelbild: Antikörper-produzierende B-Zellen
Bildquelle: shutterstock*

Lesen Sie in dieser Ausgabe:

- Mit neuartigen Therapeutika das Immunsystem ankurbeln
- Pflanzliche Inhaltsstoffe für die Kosmetikindustrie
- Pharmadialog der Bundesregierung – Ergebnisse vorgestellt
- Im Portrait:
Dr. med. Jörn Schmitz

MIT NEUARTIGEN THERAPEUTIKA DAS IMMUNSYSTEM ANKURBELN

Krebs, Infektions- und Autoimmunerkrankungen mit Antikörper-basierten Therapien bekämpfen

Nach 20 Jahren Forschung in Harvard leitet Dr. Jörn Schmitz seit März 2016 die Abteilung »Immuntherapie« am Fraunhofer IME. Er will menschliche Antikörper gegen verschiedene Erkrankungen finden und auf dieser Basis entwickelte Arzneien möglichst schnell als Kombinationstherapien aus dem Labor zu den Patienten bringen.

»Heute weiß man, dass das Immunsystem bei der Krebsbekämpfung eine zentrale Rolle spielt. Wir wollen es deutlich ankurbeln, damit es effizienter Tumore beseitigen kann«, sagt Jörn Schmitz. »Man muss Tumorzellen immer im Zusammenhang mit dem Immunsystem der betroffenen Person betrachten. Die gleiche Tumorerkrankung kann ganz unterschiedliche Verläufe nehmen. Und die höchste Überlebenschancen haben Patienten, deren Immunsystem den Tumor erkennt. Von diesen möchten ▶



wir die B-Lymphozyten nehmen.« B- und T-Zellen haben als Immunzellen spezifische Aufgaben bei der Bekämpfung von Krankheitserregern. Antikörper können nur die B-Zellen produzieren. Jörn Schmitz: »Ob Krebs, Viren oder Bakterien. Immunologisch betrachtet ist es das gleiche Problem: HIV beispielsweise mutiert, und das Immunsystem muss hinterher, um das Virus in den Griff zu kriegen. Tumore wiederum sind Mutationen von normalen Zellen. Hier muss das Immunsystem genauso aktiv werden und dieselben Abwehrmechanismen benutzen wie bei Infektionskrankheiten.«

»Antikörper von Krebspatienten bergen ein enormes Potenzial«

Während andere Arbeitsgruppen sich im Tumorbereich vor allem auf die T-Zellen konzentrieren, ist Jörn Schmitz überzeugt, dass die B-Zellen ein enormes Potenzial für neuartige Immuntherapeutika bergen.

Am Fraunhofer IME können die Forscher aus B-Zellen die genetische Information der in Krebspatienten natürlich entstandenen Antikörper isolieren und rekombinant produzieren, etwa in pflanzlichen oder tierischen Zellen. »Ich denke, dass in den nächsten 10-20 Jahren noch tausende von Antikörpern entdeckt werden, die eine drastische Erhöhung der Lebenserwartung ermöglichen.« Die wichtigsten Partner für Schmitz sind derzeit nationale und internationale klinische Forschungseinrichtungen. Und auch innerhalb des IME sieht er hervorragende Möglichkeiten: »Die Kombination von GMP-Produktion und molekularbiologischen Möglichkeiten ist einzigartig, bezogen auf Deutschland und selbst auf Amerika. Das IME ist herausragend darin, Antikörper in allen Facetten aus verschiedenen Systemen zu produzieren.« Krebserkrankungen bilden einen Schwerpunkt der Abteilung »Immuntherapie«, weitere sind Infektions- und Autoimmunerkrankungen. ■

Siehe auch das Kurzporträt in dieser Ausgabe.

PFLANZLICHE INHALTSSTOFFE FÜR DIE KOSMETIKINDUSTRIE

Zelllinien aus Pflanzen: Kontinuierlich verfügbar, gleichbleibend hohe Qualität

Extrakte aus Gewebe- oder Zellkulturen sind interessant für die Kosmetikindustrie, zusätzlich zu Substanzen aus Freilandpflanzen. Wissenschaftler des Fraunhofer IME machen Zellen und Extrakte für die industrielle Produktion kostengünstig nutzbar.

In der Abteilung Pflanzenbiotechnologie des Fraunhofer IME dreht sich alles darum, den Nutzen von Pflanzen zu erhöhen und zu erweitern. Ob es um die Steigerung der Biomasse von Nahrungs- und Nutzpflanzen geht, um die Verwendung von Pflanzen als »Fabriken« zur Herstellung von Proteinen, etwa für neue Impfstoffe, oder um die industrielle Nutzung pflanzlicher Inhaltsstoffe. Die Abteilung von Professor Stefan Schillberg bietet Partnern aus Wirtschaft und Wissenschaft ein breites Portfolio. Dabei kooperiert das IME sowohl mit international agierenden Konzernen als auch mit Unternehmen aus der Region, etwa mit der Aachener Kosmetikfirma Babor. Denn aufgrund ihrer enormen Vielfalt an wirksamen Inhaltsstoffen sind pflanzliche Extrakte ein wichtiger Rohstoff beispielsweise für Hautpflegeprodukte.

Wässrige Extrakte zur Verwendung in Pflegeprodukten

Stefan Schillberg: »Wir können Pflanzen nicht nur als Pflanzen wachsen lassen, sondern auch als einzelne Zellen, die wir in geschlossenen Systemen in Flüssig- ▶



*Aus der Pflanze in die Creme: Mit den Pflanzenzellen wird ein wässriges Extrakt hergestellt (l.), das dann in Kosmetikprodukten eingesetzt werden kann.
Bildquelle: Fraunhofer IME (l.), shutterstock (r.)*

medien kultivieren. Die Kosmetikindustrie nennt das pflanzliche Stammzellen. So hat man immer Zugriff auf diese Zellen, sie unterliegen keinem Einfluss von außen, etwa Verunreinigungen, und sind daher von gleichbleibend hoher Qualität. Außerdem kommen wir so ganz ohne Pflanzenschutzmittel aus. Auch das kommt der Produktqualität zugute. Und der Umwelt.« Für die Firma Babor hat das IME aus dem Fruchtgewebe der Elsbeere und der Champa-

gner Bratbirne Zellkulturen etabliert und Verfahren entwickelt, um die Zellen im 20-50 kg Maßstab zu produzieren und daraus wässrige Extrakte herzustellen. Diese werden inzwischen in ausgewählten Artikeln der kosmetischen Industrie eingesetzt. Stefan Schillberg: »Jetzt streben wir an, weitere Kunden zu akquirieren, die Zelllinien von anderen Pflanzen für ihre Produkte nutzen wollen.« ■

PHARMADIALOG DER BUNDESREGIERUNG – ERGEBNISSE

Ziele: Enger Dialog Wissenschaft-Wirtschaft, schneller Zugang zu hochwertigen und bezahlbaren Arzneien, neue Antibiotika

Die Vereinbarungen des Pharmadialoges sollen eine starke Forschung und Produktion am Pharmastandort Deutschland auch in Zukunft ermöglichen. Professor Rainer Fischer, Leiter des Fraunhofer IME, hat den aktuellen Maßnahmenkatalog mitgestaltet.

Unter Federführung des Bundesgesundheitsministeriums hatten sich die Partner des »Pharmadialogs« einhalb Jahre mit den Herausforderungen der pharmazeutischen Industrie in den Bereichen Forschung und Entwicklung, Produktion und Versorgung beschäftigt. Im April stellten Bundesgesundheitsminister Hermann Gröhe, Bundesforschungsministerin Johanna Wanka und Wirtschaftsstaatssekretär Rainer Sontowski in Berlin die Ergebnisse vor, zusammen mit Vertretern der pharmazeutischen Industrie, der Wissenschaft und der Forschung sowie der Gewerkschaft IG BCE.

Wissenstransfer ermöglichen: In gemeinsamen Teams und Laboren

Ziel ist es, die Grundlagen dafür zu schaffen, dass Patientinnen und Patienten weiterhin einen schnellen Zugang zu hochwertigen und bezahlbaren Arzneimitteln haben, auch mit Blick auf neue Antibiotika. Dazu Bundesgesundheitsminister Hermann Gröhe: »Gerade aufgrund der aufwendigen Entwicklung neuer Antibiotika brauchen wir eine enge Zusammenarbeit der forschenden Unternehmen, der Wissenschaft und der Politik, um die Anstrengungen in diesem Bereich zu verstärken.« Zum Thema Antibiotika-Resistenzen hat das Gremium umfangreiche Maßnahmen festgehalten. Unter anderem

wird das Bundesforschungsministerium die Förderung neuartiger Therapieansätze und Diagnostika für bakterielle Infektionen ausbauen. Wie hier eine verbesserte Zusammenarbeit zwischen forschenden Unternehmen und Wissenschaft aussehen kann, beschreibt Professor Rainer Fischer: »Als Fraunhofer-Forscher streben wir immer an, unsere Ideen und Erkenntnisse in konkrete Anwendungen zu bringen. Wenn es um die Entwicklung neuer Antibiotika geht, setzen wir auf unsere exzellente Partnerschaft mit Sanofi. In gemeinsamen Teams und Laboren bringen wir unser Wissen zusammen und arbeiten daran, natürliche Wirkstoffe gegen Infektionskrankheiten zu identifizieren, zu optimieren und schließlich nach erfolgreicher Zulassung auf den Markt zu bringen.« 2014 hatten Fraunhofer und Sanofi ein gemeinsames Zentrum für Naturstoffforschung gegründet. ■



Gemeinsam die Herausforderungen der pharmazeutischen Industrie meistern – Teilnehmer des Pharmadialogs ist auch Prof. Rainer Fischer, Leiter des Fraunhofer IME (2. v.l.). Bildquelle: BMG/Michael Gottschalk (photothek)



Dr. med. Jörn Schmitz ...

... will auf Basis menschlicher Antikörper das Repertoire an Immuntherapeutika erweitern. Am IME leitet er die Abteilung »Immuntherapie«.

Die Lebensqualität und Lebenserwartung für Patienten mit Tumor-, Infektions- und Autoimmunerkrankungen zu verbessern ist das Ziel des Mediziners, der sich seit Jahrzehnten mit virologischen, immunologischen und pathologischen Fragen beschäftigt.

/// *Das Wichtigste in der Forschung ist, schnell zu reagieren und ständig darüber nachzudenken: Wie mache ich weiter – „Next“? Denn was man gefunden hat, ist immer nur der Anfang vom nächsten Schritt.*

Jörn Schmitz hat Medizin in Essen studiert und in dieser Zeit in der Onkologie sowohl mit Erwachsenen als auch mit Kindern gearbeitet. 1991 kam er ans Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin in Hamburg und konzentrierte sich auf immunpathologische Fragen in der HIV-Infektion. Mit einem AIDS-Stipendium des DKFZ ging er 1994 nach Harvard, wo er 20 Jahre zu der Immunschwäche forschte, zuletzt als Associate Professor. Seit März 2016 leitet er am Fraunhofer IME die Abteilung »Immuntherapie«.

»Als ich elf war, ist ein Schulfreund von mir innerhalb eines halben Jahres an akuter lymphatischer Leukämie verstorben. Das war für mich einer der frühesten Auslöser, in die Medizin zu gehen. Damals hatte er keine Chance. Das war 1971.« Inzwischen forscht Jörn Schmitz seit bald 30 Jahren im biomedizinischen Bereich. Als 34-jähriger ging er vom Bernhard-Nocht-Institut nach Harvard – und forschte dort 20 Jahre zur Immunschwäche AIDS. »Anfang der 90er stritten sich die Wissenschaftler darüber, ob und wenn ja welcher Teil des Immunsystems relevant ist für HIV, die T- oder die B-Zellen«, erinnert sich Schmitz. Als Nachwuchswissenschaftler fand er heraus, dass die T-Zell-Antwort eine zentrale Rolle spielt in der initialen Kontrolle des AIDS-Virus. Damit leistete er einen zentralen Beitrag: Die Bill & Melinda Gates Stiftung zählt sein Science Paper aus dem Jahr 1999 zu den 30 wichtigsten Veröffentlichungen von weit über 100 000 aus den ersten drei Jahrzehnten der AIDS-Forschung.

Am Fraunhofer IME will er schwerpunktmäßig auf Basis menschlicher Antikörper Immuntherapeutika gegen Tumorerkrankungen entwickeln. In gewisser Weise schließt sich damit der Kreis, denn, so Schmitz, »der Prozess ist derselbe, egal, ob HIV-Zelle oder Krebszelle. Da ist ein Fremd-Antigen, auf das der Körper reagieren muss.«

Siehe auch »Mit neuartigen Therapeutika das Immunsystem ankurbeln« in dieser Ausgabe

Lesen Sie mehr über unsere Forschungsaktivitäten auf www.ime.fraunhofer.de

IMPRESSUM

Herausgeber

Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie
und Angewandte Oekologie IME

Forckenbeckstraße 6
52074 Aachen

Telefon +49 241 6085-0
Fax +49 241 6085-11025

Institutsleiter
Prof. Dr. Rainer Fischer
Telefon +49 241 6085-11020

Redaktion

Sabine Dzuck M.A.
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Layout und Satz

die Medialisten, Aachen

Druck

Druckerei Erdtmann, Herzogenrath