

Auf dem Weg zum Corona-Impfstoff

Dietmar Katinger im Gespräch

DI Dr. Dietmar Katinger ist als Geschäftsführer von Polymun Scientific GmbH (Klosterneuburg) mit seinen 90 Mitarbeitern ganz vorne dabei, wenn es um die erhofften mRNA-Impfstoffe zur Prophylaxe von SARS-CoV-2-Infektionen geht. Für die „Musikfreunde“ sprach er mit dem Wissenschaftsjournalisten Wolfgang Wagner über Werdegang und Entwicklung zukunftsweisender Biotechnologie-Projekte.

Herr Dr. Katinger, seit einigen Wochen sind Sie und ihr Unternehmen samt Team plötzlich in den Blickpunkt von Medien und Öffentlichkeit gelangt. Was ist der einfache Grund dafür?

Kurz gesagt: Wir sind ein Biotechnologie-Dienstleister, der 1992 von meinem Vater Hermann Katinger, damals Professor für Angewandte Mikrobiologie an der Universität für Bodenkultur, gegründet worden ist. In die Schlagzeilen sind wir jetzt gekommen, weil wir mit einer Lipid-Nanopartikel-Technologie für Unternehmen wie BioNTech (Mainz, Kooperationsprojekt mit dem US-Pharmakonzern Pfizer; Anm.) oder CureVac (Tübingen; Anm.) die Formulierung der von ihnen entwickelten mRNA-Impfstoffe durchführen. Wir „verpacken“ sozusagen ihre Wirkstoffe so, dass sie anwendbar werden.

mRNA-Impfstoffe, Lipid-Nanopartikel – das klingt alles sehr kompliziert und technisch. Was steckt dahinter?

Das Prinzip der mRNA-Impfstoffe besteht darin, dass man die Bauanleitung für die Produktion jener Antigene injiziert, auf die der Organismus des Geimpften mit einer schützenden Immunantwort reagieren soll. Man injiziert im Fall des Coronavirus-Impfstoffs die mRNA für das sogenannte S-Protein, das für eine Immunantwort maßgebliche Oberflächenmerkmal von SARS-CoV-2. Die Zellen des Immunisierten produzieren dann selbst das S-Protein. Es wird vom Immunsystem als fremd erkannt – die Abwehrreaktion kommt in Gang.

Wozu benötigt man dann die Lipid-Nanopartikel-Verpackung, die von Polymun kommt?

mRNA als Bauplan für die Produktion von Proteinen in den Zellen ist extrem kurzlebig. Wenn unsere Zellen lebensnotwendige Eiweißstoffe herstellen, dann soll das zumeist nur kurzfristig sein. Deshalb sorgen sogenannte RNase-Enzyme normalerweise für den schnellen Abbau dieser „Baupläne“. Bei einem Impfstoff, auch bei SARS-CoV-2-Impfstoffen, muss dieser Prozess aber vermieden werden, um die gezielte Wirkung an Ort und Stelle zu ermöglichen.

Welche Funktion hat damit die „Verpackung“ dieser mRNA-Teile?

Lipid-Nanopartikel bestehen aus einem Gemisch von Lipiden, die sich bei der Herstellung der Vakzine an die mRNA-Stücke anlagern. Die Nanopartikel – sie sind 50 bis 60 Millionstel Millimeter groß – sollen zunächst die Struktur der enthaltenen mRNA schützen. Wenn die Vakzine injiziert wird, soll das den Abbau außerhalb der Zelle verhindern. Die Lipid-Nanopartikel mit der mRNA-Information werden auch in richtiger Form von den Zellen aufgenommen, die mRNA als Bauplan für das Antigen dann so freigegeben, dass die Produktion des Impfantigens in Gang kommt.

Man wird wohl annehmen dürfen, dass es technologisch ein langer Weg bis zu der nunmehrigen Verwendung dieser Technologie für die Herstellung einer neuen Vakzine für eine bis vor kurzem nicht existierende Infektionskrankheit, eben Covid-19, war. Wie ist das abgelaufen?

Unser Unternehmen war in seiner Geschichte ursprünglich zu einem großen Anteil in pharmazeutischen Entwicklungsprojekten engagiert. So haben wir beispielsweise einen Influenza-Impfstoff auf der Basis attenuierter, also abgeschwächter lebender Influenza-Viren entwickelt. Auch in der Aids-Forschung mit HIV-neutralisierenden Antikörpern waren wir engagiert. Wir haben uns schließlich aber zu einer Neuausrichtung zu einem Unternehmen für die Abwicklung von Auftragsprojekten für pharmazeutische Unternehmen im Biotechnologiebereich entschlossen.

Worum handelt es sich dabei generell?

Da geht es um die Entwicklung von Produktionsprozessen für Biopharmazeutika mit dem notwendigen international gültigen Qualitätsstandard GMP (Good Manufacturing Practice). Dabei benutzen wir für die Produktion von Proteinen Zelllinien, die von Säugetieren stammen. Hinzu kommt beispielsweise unser Wissen über die Lipid-Partikel, wie sie zum Beispiel jetzt für die SARS-CoV-2-Impfstoffe verwendet werden. Ein ganz wichtiger Teil ist aber auch die begleitende Analytik. Es muss sichergestellt sein, dass die Produkte gleichbleibend von höchster Qualität sind. Die Bedeutung der Analytik wird in diesem Zusammenhang oft übersehen.

Da muss man aber auch schon fragen, wie Ihre Karriere auf dem Gebiet der Biotechnologie verlaufen ist.

Ich habe im September 1987 an der Universität für Bodenkultur zu studieren begonnen, Lebensmittel- und Biotechnologie. Meine Doktorarbeit war den Arbeiten an dem schon zuvor erwähnten Lebend-Impfstoff gegen Influenza gewidmet. Zwischen 2003 und 2006 habe ich dann noch einen Master of Business Administration an der IMADec University in Wien gemacht. Seit 2010 bin ich Geschäftsführer von Polymun.

Die Biotech-Szene ist international aufgestellt. Traditionell blickt man dabei vor allem in Richtung USA, Großbritannien, nunmehr auch zunehmend nach Asien. Wie kamen Sie mit Ihrem Unternehmen in den nunmehr „heißen“ Bereich der Covid-19-Impfstoffe?

Wir sind ein relativ kleines Unternehmen mit hoher Expertise, was Biopharmazeutika und – in diesem Fall – die Liposomen-Technologie angeht. Da arbeiten wir seit längerem auch mit BioNTech zusammen. BioNTech hat ja mehrere Projekte zu mRNA-Krebsvakzinen laufen. Die Szene auf diesem Gebiet ist international relativ klein. Jeder

kennt jeden. Und als kleines, flexibles Unternehmen konnten wir im Februar dieses Jahres auch schnell auf die Anfragen bezüglich der Mitarbeit an SARS-CoV-2-Impfstoffen reagieren. CureVac ist hier ein zweites Unternehmen, auch für das Imperial College London arbeiten wir an einem solchen Impfstoff.

Stehen bzw. standen Sie da nicht unter einem enormen Zeitdruck?

Das ging schon sehr schnell. In der letzten Jännerwoche bzw. spätestens Anfang Februar 2020 kamen die ersten Anfragen bzw. erfolgten die ersten Gespräche. Mit BioNTech wurde dann sehr schnell eine Vereinbarung getroffen, parallel dazu wurde schon mit der Arbeit begonnen. Per se war und ist die Technik der Lipid-Nanopartikel ja nichts Neues für uns.

Mittlerweile wurden mRNA-Impfstoffe an zehntausenden Probanden praktisch weltweit auf Wirksamkeit und Sicherheit für die Zulassung durch die Arzneimittelbehörden in klinischen Untersuchungen angewendet. Was war da Ihr Beitrag?

Wir haben beispielsweise für BioNTech alle Impfstoffdosen für die präklinischen Tests (Tiermodelle; Anm.) und für die klinischen Untersuchungen an Probanden hergestellt, auch in unserer Abfüllanlage steril endgefertigt, für die Freigabe und Stabilitätsstudien getestet.

Die Welt braucht im Grunde Milliarden Impfstoffdosen zur Bekämpfung der Covid-19-Pandemie. Werden Sie mit Ihrem Unternehmen auch dabei eine Rolle spielen?

Wir werden nach den derzeitigen Plänen weiterhin in Lipid-Nanopartikel „verpackte“ mRNA im großen Maßstab herstellen. Ein internationaler Pharmakonzern wie Pfizer, der an dem BioNTech-Projekt beteiligt ist, besitzt natürlich eigene Einrichtungen für das sterile Abfüllen etc. Da sind wir mit unserer Expertise beteiligt und transferieren auch unser Fachwissen für Etablierung der Großproduktion von SARS-CoV-2-Impfstoffen zu anderen Produktionsstätten.

Man kann der Menschheit nur wünschen, dass das alles klappt. Und wirksame prophylaktische Covid-19-Vakzinen dürften wohl auch der wichtigste Schritt zur Normalisierung unseres gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und kulturellen Lebens in den nächsten Monaten sein. Wann glauben Sie, werden wir wieder im Konzertsaal, in der Oper – durch Impfung geschützt – sitzen können?

Das wird auf die Prioritätensetzung ankommen, wer wann geimpft wird. Man wird sicherlich zunächst mit den Risikogruppen bzw. mit Personen in systemrelevanten Berufen beginnen. Aber wenn alles klappt, ist zu hoffen, dass wir in absehbarer Zeit zu einem breiten Schutz vor SARS-CoV-2 per Impfung kommen.

Das Gespräch führte Wolfgang Wagner.

Wolfgang Wagner ist Journalist in Wien mit den Spezialgebieten Wissenschaft, Medizin und Biotechnologie. 36 Jahre lang arbeitete er für die Austria Presse Agentur. Hier war er zuletzt Leitender Redakteur.