

[Impfstoffentwicklung]

Forschung an der Virus-Front

Rund die Hälfte aller Säuglinge unter einem Jahr erkranken an Infektionen der Atemwege verursacht durch das RS-Virus. Jetzt wird ein Impfstoff dagegen entwickelt. Die ZHAW spielt dabei eine entscheidende Rolle.

KARIN KOFLER

Champagner floss keiner, aber die Stimmung am Institut für Chemie und biologische Chemie (ICBC) der ZHAW war aufgekratzt, als das Päckchen im Oktober 2007 endlich abgeschickt war. Der Adressat: die Firma Pevion Biotech im bernischen Ittigen. Der Inhalt: 10 Milligramm gereinigtes rRSV-F, ein Protein, das die Basis für einen zukunftssträchtigen Impfstoff bildet. Mit diesem will Pevion dereinst in den Kampf gegen das sogenannte Respiratory Syncytial Virus – kurz RSV – ziehen. Das RSV Virus führt zu einer Erkrankung der Atemwege. Typische Beschwerden sind Schnupfen, Husten, Fieber oder gar eine Lungenentzündung. Die Krankheit, die bis dato mit herkömmlichen Medikamenten wie Ribavirin oder Synagis behandelt wird, ist besonders unter Säuglingen stark verbreitet. Rund 50 Prozent der Kleinkinder unter einem Jahr sind jährlich davon betroffen. Auch ältere Menschen leiden häufig unter RSV. Allein in den USA führt das Virus jährlich zu 100'000 Hospitalisie-

rungen. Zwei bis fünf Prozent der Fälle enden tödlich. Ein Impfstoff könnte somit das Leben vieler Eltern, die ihr Baby vor der Krankheit schützen wollen, erleichtern.

Der Weg zum Impfstoff

Die Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften und die ETH Lausanne spielen bei der Entwicklung des neuen Impfstoffes eine entscheidende Rolle. Um das besagte Protein, das im Impfstoff enthalten ist, zu entwickeln, braucht es rekombinante Säugetier-Zellen. Die Aufgabe der Lausanner Hochschule war es, diese Zellen herzustellen und zu kultivieren, so dass sie grosse Mengen an rRSV-F produzieren. Man nennt diesen Prozess auch «Upstream». Die Fachgruppe Biochemie der ZHAW war anschliessend für das «Downstream» verantwortlich. Sie musste das Protein aus der Zellmembran isolieren und reinigen – ein äusserst diffiziles Unterfangen. «Wir mussten viele Bedingungen experimentell ausprobieren, um das Ziel zu erreichen. Ein Protein aus der

Zellmembran zu lösen und dabei seine Struktur zu erhalten, ist schwierig», erklärt Christiane Zaborosch, Dozentin für Biochemie und Leiterin der Fachgruppe. Die Kunst sei es, eine möglichst grosse Ausbeute des Proteins zu bekommen und es dabei so rein wie möglich zu erhalten, so die Wissenschaftlerin. Das ambitionöse Ziel war ein Reinheitsgrad von mehr als 95 Prozent, was schliesslich auch erreicht wurde. Als die besagten 10 Milligramm rRSV-F schliesslich bei Pevion abgeliefert werden konnten, war die Erleichterung gross. «Das war ein Moment des Durchbruchs, damals, Ende 2007», erinnert sich Zaborosch. Ein weiteres Erfolgserlebnis kam ein halbes Jahr später, als das Team erfuhr, dass der von Pevion aufbereitete Virosomen-Impfstoff (Virosomen sind nachgebaute Viren-Aussenhüllen) eine erste grosse Hürde übersprungen hatte: Der Test an Mäusen war positiv verlaufen. Nach Immunisierung bildeten sie die gewünschten Antikörper. «Da fiel mir ein Stein vom Herzen», sagt Zaborosch. Sie

gibt unumwunden zu, dass ihr das Projekt so manche unruhige Nacht beschert habe. «Ich wusste, dass man sich an solch einer Aufgabe auch die Finger verbrennen kann.» Es gab im Markt schon früher Versuche, einen Impfstoff gegen RSV zu entwickeln – sie scheiterten allesamt. Umso grösser der Druck für Pevion und ihre Partner, nun zu reüssieren.

Enge Zusammenarbeit mit Industrie und KTI

Um Forschung und Entwicklung an der Fachhochschule zu realisieren, ist die Dozentin auf die enge Zusammenarbeit mit der Industrie angewiesen. 85 Prozent der vorhandenen Stellenprozentage in ihrer Gruppe sind von der Industrie respektive der KTI finanziert, der Förderagentur für Technologie und Innovation des Bundes. Jeder

erfolgreich bearbeitete Auftrag ebnet demzufolge den Weg für neue Projekte und damit auch für neue Gelder. Der gesamte Umfang des RSV-Projekts betrug 1,1 Millionen Franken. Die Hälfte davon kam von Pevion, die andere Hälfte floss von Seiten der KTI in das auf zwei Jahre angelegte Impfstoff-Projekt. Iwo König, wissenschaftlicher Mitarbeiter von Zaborosch im RSV-Projekt, ist nach Abschluss seines Studiums an der ZHAW seit vier Jahren im Team der Fachgruppe Biochemie.

Die weitere Entwicklung bis zum fertigen Impfstoff

Bis der Impfstoff tatsächlich auf den Markt kommt, muss aber noch einiges passieren. Da sind die klinischen Tests, die es zu durchlaufen gilt und bei denen es naturgemäss immer wieder zu Rückschlägen

kommen kann. Das ICBC, das in Wädenswil domiziliert ist (siehe Box), ist nach wie vor in intensivem Austausch mit Pevion. Denn in einem nächsten Schritt geht es darum, eine grössere Menge rRSV-F zu gewinnen oder, wie Zaborosch es formuliert, «den Massstab zu vergrössern». Für sie und ihr Team könnte das einen Folgeauftrag bringen. «In einem solch wichtigen Projekt entsteht mit der Zeit ein Vertrauensverhältnis. Auf diesem können wir nun aufbauen und die Zusammenarbeit fortsetzen», meint Zaborosch. Pevion ist eine noch junge Firma, die 2002 aus einem Spin-Off der Berna Biotech und der Baselbieter Bachem hervorging. Das Unternehmen ist auf die Herstellung von Impfstoffen spezialisiert. Nebst RSV hat Pevion u.a. Impfstoffe gegen Brustkrebs und Malaria in der Pipeline. ■

Iwo König und
Christiane Zaborosch
im Wädenswiler
Labor

Vier Schwerpunkte am ICBC

Das Institut für Chemie und Biologische Chemie (ICBC) ist ins Departement Life Sciences und Facility Management der ZHAW integriert. Über 50 Personen arbeiten für das ICBC, das Ende 2008 von Winterthur nach Wädenswil umgezogen ist. Am neuen Standort stehen topmoderne Labors zur Verfügung. Das Institut, dessen Entstehung auf 1875 zurückgeht, konzentriert seine Aktivitäten auf vier fachliche Schwerpunkte: Analytik und Analysetechnologie; Proteintechnologie, Bio- und Tissue-Engineering (Gewebezüchtung); Synthese, Prozesse und neue Materialien sowie Didaktik der Chemie. Die Kompetenzen sind in neun Fachgruppen gebündelt, darunter die Fachgruppe Biochemie von Christiane Zaborosch. Das ICBC bietet Studieninteressierten ein Grundstudium (Bachelor) in Chemie mit Vertiefungsmöglichkeit Biochemie an sowie einen Master-Studiengang in Life Sciences. Daneben ist als Besonderheit ein Kaffee-Weiterbildungslehrgang im Programm (CAS in Science and Art of Coffee).

