https://mail.gen-ethisches-netzwerk.de/node/3216

Gen-ethischer Informationsdienst

Kollektive Kapitalisierung

Die ökonomischen Aktivitäten der CRISPR-Erfinder

AutorIn
Uta Wagenmann

Wenn Forscher_innen die Heilung von Krankheiten in Aussicht stellen, ist ein Blick auf ihre ökonomischen Aktivitäten oft erhellend. So auch bei CRISPR - im Spiel sind jede Menge Gewinnerwartungen.

CRISPR-Cas9 hat das *Genome Editing* wirklich demokratisiert“, so Emmanuelle Charpentier, eine der Entdecker_innen des Moleküls, im April 2014. „Die kollektiven Anstrengungen einer breiten akademischen Gemeinde treiben den gewaltigen Fortschritt auf dem Gebiet voran“.1 In der Tat werden das Genome Editing und speziell CRISPR gezielt vorangetrieben, allerdings in Strukturen, die nur schwerlich als *kollektiv* bezeichnet werden können; es handelt sich vielmehr um eine klassische Konkurrenzökonomie.

StartUp CRISPR

So sind die Entdecker_innen von CRISPR-Cas9 allesamt auf dem Kapitalmarkt unterwegs, wo sie die Entwicklung von Therapien mit CRISPR in Aussicht stellen. Anfangs mögen die unternehmerischen Aktivitäten von Feng Zhang, Jennifer Doudna, Emmanuelle Charpentier und anderen tatsächlich noch nach einer kollektiven Bemühung um die Beschaffung von Mitteln für weitere Forschungen ausgesehen haben. Das erste Biotech-StartUp, das mit CRISPR-Cas9 Investitionen anzuziehen suchte, gründeten Pioniere des Verfahrens gemeinsam, und sie kamen damit an Geld: Als Zhang und Doudna zusammen mit George Church im November 2013 *Editas Medicine* an den Start brachten, flossen 43 Millionen US-Dollar Risikokapital.

Aber dabei blieb es nicht. Nur fünf Monate später, im April 2014, erschien das von Risikokapitalgesellschaften mit 25 Millionen Dollar ausgestattete *CRISPR Therapeutics* auf der Bildfläche, mitgegründet von Charpentier. Und mit *Intellia Therapeutics* machte Jennifer Doudna im November 2014 ein weiteres StartUp auf, das 15 Millionen US-Dollar Risikokapital einwarb.

Insbesondere Doudna ist sehr umtriebig: Schon 2011 hatte sie *Caribou Biosciences* gegründet, das mittlerweile mit dem Chemieriesen *DuPont* eine Partnerschaft zur Entwicklung „industrieller, landwirtschaftlicher und antibakterieller Anwendungen von CRISPR“ eingegangen ist. Und Anfang 2014 rief sie gemeinsam mit Forschungskolleg_innen die *Innovative Genomics Initiative* (IGI) ins Leben, in der Genome Editing-Verfahren für die Behandlung von Krankheiten weiterentwickelt werden sollen. Mit dem Laborverbund wolle man darüberhinaus „Unternehmensgründungen und Partnerschaften zwischen Firmen und universitären Laboren fördern“, so Doudna in einem Interview im März 2015. „Wir suchen aktiv nach

Geldgebern und Partnerschaften mit Unternehmen.“2

Pharmapartnerschaften

Das ist in der Tat eine Gemeinsamkeit der Pioniere von CRISPR und ihrer Unternehmen - die Suche nach Kooperationen. Die genannten StartUps sind damit auch ziemlich erfolgreich. So hat Charpentiers CRISPR Therapeutics 2015 unter anderem von *GlaxoSmithKline* (GSK) Risikokapital erhalten.3 Seit Dezember läuft außerdem ein *Joint Venture* mit *Bayer*, um Behandlungsmethoden für Bluterkrankungen, Erblindung und Herz-Erkrankungen „zu entdecken, zu entwickeln und zu vermarkten“. Dafür will der Chemie- und Pharmagigant in den nächsten fünf Jahren mindestens 300 Millionen US-Dollar investieren; außerdem hat er einen Minderheitsanteil an CRISPR Therapeutics in Höhe von 35 Millionen US-Dollar gekauft. Im Gegenzug erwirbt Bayer unter anderem die Rechte an der Nutzung von im Rahmen des Joint Venture entwickelten neuen Technologien für Anwendungen außerhalb der Medizin, zum Beispiel in der Landwirtschaft.4

Auch Intellia kann ein Joint Venture mit einem Pharmaunternehmen vorweisen: Im Januar 2015 schloss das von Doudna gegründete Unternehmen einen Vertrag mit Novartis über eine fünfjährige Forschungspartnerschaft ab, um „die Entwicklung von neuen CRISPR-Cas9-basierten Gentherapien *ex vivo* zu beschleunigen“.5 Und auch der von Doudna geführte Laborverbund IGI kooperiert mit der Industrie: Verschiedene Projekte werden aus Mitteln des Pharmagiganten *AstraZeneca* finanziert.6 „Wir suchen Partner, die mit universitären Laboren in der *bay area* zusammenarbeiten wollen“, so Doudna. „In Kooperationsverträgen können wir dann zum Beispiel festlegen, dass neu entstehende Patente beiden Partnern gehören.“7

Geistiges Eigentum

Dass Doudna Patente in Aussicht stellt, ist alles andere als nebensächlich. Denn die so genannten geistigen Eigentumsrechte sind ein Zugpferd für Investoren. Axel Bouchon, Chef des Bayer LifeScience Center, bringt es - bezogen auf das Joint Venture mit CRISPR Therapeutics - auf den Punkt: Die Kombination von technologischem Know How, wissenschaftlicher Exzellenz und intellektuellem Eigentum sei „wirklich aufregend. “ Er erwarte „bedeutende Auswirkungen auf Patienten mit schweren genetischen Erkrankungen und auf unsere Geschäfte“.8

Allerdings ist die Frage, wem die Rechte an CRISPR-Cas9 gehören - Doudna und Charpentier oder Zhang - noch nicht geklärt. Doudna hatte an der Universität Berkeley zu CRISPR-Cas9 geforscht und im August 2012 gemeinsam mit Charpentier im Fachmagazin *Science* Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten des Moleküls beschrieben.9 Im März 2013 stellten beide beim amerikanischen Patentamt (*US Trade and Patent Office*, USTPO) einen Patentantrag. Zhang, der am *Broad Institute* des *Massachusetts Institute of Technology* in Cambridge ebenfalls zu CRISPR forschte, meldete ein halbes Jahr später, quasi zeitgleich zur Gründung von Editas, seinerseits Patente für die Methode an. Damit begann eine Auseinandersetzung zwischen den Universitäten Berkeley und Cambridge um die Rechte an CRISPR-Cas9, in deren Verlauf sich Doudna aus Editas zurückzog.

Hinter dem Streit stehen handfeste Interessen. So hat das Broad Institute in Cambridge „vielen Industriepartnern nicht-exklusive Lizenzen (…) erteilt“ und will das erklärtermaßen auch weiterhin tun. Schließlich wolle man „bahnbrechende Entdeckungen (…) mit der globalen Wissenschaftsgemeinde zum Wohl der menschlichen Gesundheit teilen“.10 Jenseits solcher PR-Lyrik geht es den Unis darum - ganz ähnlich wie hierzulande - die Attraktivität des eigenen Standorts für die Industrie zu steigern.11

Lebensgefährliche Konkurrenz

Zwar dauert das Verfahren beim USTPO derzeit noch an. Unabhängig von seinem Ausgang strukturiert der Wettlauf um die Gunst von Investoren - wie so oft in der Geschichte gentechnologischer Neuerungen - die öffentliche Darstellung von CRISPR. Sie ist darauf gerichtet, das Interesse von Geldgebern zu wecken beziehungsweise aufrechtzuerhalten. Offene Fragen haben dabei wenig, Misserfolge gar keinen Platz. Stattdessen wird viel in Aussicht gestellt. Eins von zahlreichen Beispielen ist die Webseite von CRISPR Therapeutics, die unter der Überschrift „Transformative Gen-Medizin“ nicht weniger verspricht, als mit CRISPR-Cas9 Krankheiten „auf molekularer Ebene zu heilen“.12

Heikel ist, dass aus der Konkurrenz um Investitionen nicht nur blumige Versprechen hervorgehen: In der ersten Novemberwoche kündigte Editas für 2017 *in vivo*-Experimente mit CRISPR an Menschen mit einer seltenen Augenerkrankung an. Denkwürdigerweise hatte ein anderes StartUp, *Spark Therapeutics*, in eben jener Woche von Behandlungserfolgen mit einem anderen gentherapeutischen Ansatz bei derselben Erkrankung berichtet.

Sorgfältig geplant war Editas‘ Ankündigung jedenfalls: Nur acht Wochen später gab das Unternehmen seinen bevorstehenden Börsengang bekannt; die Aussicht auf klinische Studien und damit möglicherweise bald marktfähige Anwendungen kann da nur von Vorteil sein. Zweifel sind jedenfalls angebracht, dass Forscher_innen die vielen Fragen bereits beantwortet haben, die der Einsatz von CRISPR am Menschen *in vivo* aufwirft - etwa ob die Nuklease im Körper verbleibt und möglicherweise Jahre später ungewollte Effekte hervorruft.

Nachdem in der Vergangenheit mehrere Proband_innen aufgrund unvorhergesehener Ereignisse verstorben waren, standen gerade Gentherapie-Experimente dafür, dass ökonomische Motivationen und der Zwang zum Erfolg in der medizinischen Forschung lebensgefährlich sein können. Eine Einsicht, die mit CRISPR vergessen zu sein scheint.

- 1PM CRISPR Therapeutics, 24.04.14, www.fiercebiotech.com oder www.kurzlink.de/gid234_dd.
- 2Alex Lash: In new gene-editing world, Doudna applies both brake and gas pedal, 27.03.15, www.xconomy.com oder www.kurzlink.de/gid234_ll.
- 3Die Risikokapitalgesellschaft von GSK und weitere Investoren stellten insgesamt 64 Millionen US-Dollar zur Verfügung. Vgl. www.fiercebiotech.com oder www.kurzlink.de/gid234_mm, 28.04.15.
- 4Alle Angaben aus: Bayer kauft sich in biotechnische Schlüsseltechnik ein, FAZ, 22.12.15.
- 5Bei ex vivo-Verfahren werden Zellen außerhalb des Körpers genetisch verändert und anschließend reimplantiert. Konkret soll an so genannten CART-Zellen (chimeric antigen receptor T-cells) und an HSCs (hämatopoetische Stammzellen) geforscht werden. Vgl. www.intelliatx.com/about-us/partners.
- 6(6) Vgl. Alex Lash, a.a.O. Astra Zeneca ist eine ganze Reihe von Kooperationen mit Universitäten, Laboren und Zulieferern eingegangen, um die Entwicklung von Genome Editing-Verfahren für klinische Anwendungen voranzutreiben. Vgl. www.fiercebiotech.com oder www.kurzlink.de/gid234_oo, 29.01.15.
- 7Vgl. Alex Lash, a.a.O. Bay area: Bucht von San Francisco.
- 8Vgl. gemeinsame PM von Bayer und CRISPR Therapeutics, im Netz unter http://crisprtx.com oder www.kurzlink.de/gid234_ss.
- 9Vgl. Science 337, 17.08.12, S. 816-21.
- 10www.broadinstitute.org oder www.kurzlink.de/gid234_pp.
- 11So wird Doudnas IGI von den Universitäten Berkeley und San Francisco betrieben, die auch entstehende Patentansprüche verwalten - sofern Verträge mit Industriepartnern dem nicht entgegen stehen. Vgl. Alex Lash, a.a.O.
- 12Siehe http://crisprtx.com/our-programs/therapeutic-appr….

Informationen zur Veröffentlichung

Erschienen in:
GID Ausgabe 234 vom Februar 2016