

Neun Monate, um die Welt zu retten

Ein kleines, unbekanntes Start-up aus der deutschen Provinz hat den Wettlauf gegen die Zeit und die grössten Pharmaunternehmen bei der Entwicklung eines Corona-Impfstoffs gewonnen. Die unglaubliche Geschichte des Biontech-Gründerpaars, aus erster Hand erzählt.

TEXT MICHAEL SCHINDHELM

In Christopher Nolans Thriller «Pres-tige» erhält der legendäre Erfinder Nikola Tesla, gespielt von David Bowie, den Auftrag, eine Maschine zu bauen, die etwas Unmögliches leistet: Sie soll Menschen auf Knopfdruck teleportieren. Tesla nimmt den Auftrag an und zitiert den Dichter Robert Browning: «A man's reach exceeds his grasp» – ein Mensch, der Aussergewöhnliches erschaffen will, muss das Unreichbare versuchen.

TAG EINS

Als der Immunologe Uğur Şahin am 24. Januar 2020, einem Freitag, einen Artikel im Wissenschaftsmagazin «The Lancet» über den Ausbruch des «2019 novel coronavirus» im chinesischen Wuhan las, mag ihm ein ähnlicher Gedanke durch den Kopf gegangen sein. Er musste wagen, was vielleicht unmöglich war. Denn er sah, dass er keine Wahl hatte. Bereits unmittelbar nach dieser Lektüre über die ersten Wuhan-Opfer ahnten Şahin und seine Frau und Geschäftspartnerin Özlem Türeci, dass es hier ums Ganze geht und dass etwas schier Unmögliches passieren müsste, damit nicht nur sie beide und ihre Tochter, sondern die ganze Welt vor einer Tragödie bewahrt würden. Dieser Freitag war die Geburtsstunde des ersten Impfstoffs gegen Sars-CoV-2, an dem die Hoffnung auf den Anfang vom Ende der Corona-Pandemie hängt.

Ich war fasziniert von Türeci und Şahin, von ihren Biografien und ihren unglaublichen Leistungen, und wollte sie unbedingt kennen lernen. Gut ein Jahr später konnte ich dank der Vermittlung durch den emeritierten ETH-Professor Hans Hengartner den ersten – virtuellen – Kontakt mit den beiden herstellen. Zuvor hatte ich Şahin des Öfteren in Online-Interviews gesehen, die er zu Hause gegeben hatte, augenscheinlich in seiner Wohnung, die an Sozialbauten der Achtzigerjahre erinnert, im Hintergrund Topfpflanzen. Diese Bilder waren um die Welt gegangen, und in unserem ersten Gespräch sprach ich gleich die Topfpflanzen an, und wir amüsierten uns darüber, wie die öffentliche Meinung durch solche Bilder das soziale Milieu des Sprechers definiert. Als ich ihm sagte, dass er mir dank der vielen Interviews vertraut vorkomme, als ob ich ihn schon seit sehr langer Zeit kennen würde, bot er mir spontan das Du an. Der Plan zu einem Film entstand. Darüber, was mit ihm, seiner Frau und seinem Umfeld seit Januar 2020 passiert war. Wir trafen uns seither noch mehrere Male, und dabei erzählten mir Şahin und Türeci die unglaubliche Geschichte ihrer Jagd nach dem Impfstoff.

Beide haben einen türkischen Familienhintergrund. Türeci wurde bereits in Deutschland geboren, ihr Vater war Chirurg. Şahins Vater arbeitete in den Kölner Ford-Werken und zog später die Familie mit dem vierjährigen Uğur nach. 1984 bestand er als erstes türkischstämmiges Kind seines Gym-

nasiums das Abitur. Şahin und Türeci studierten Medizin, lernten sich bei der Arbeit im Spital kennen, heirateten 2002 und bekamen später eine Tochter. Nach Jahren der Praxis im Spital wurde ihnen klar, dass die wissenschaftliche Medizin «nicht immer am Krankenbett ankommt», wie Türeci es umschreibt. Beider Interesse galt der Grundlagenforschung in der Krebsbekämpfung, der sie sich zunächst an der Universität Mainz widmeten, bevor sie die Akademie hinter sich liessen und 2008 gemeinsam mit dem Krebsforscher Christoph Huber Biontech gründeten. Sie wollten am Krebs nicht mehr nur forschen, sie wollten ihn heilen.

TAG ZWEI

Am Samstag, den 25. Januar 2020, ein Tag nach der Lektüre des «Lancet»-Artikels, sammelten Şahin und Türeci alle öffentlich zugänglichen Daten, die sie bekommen konnten, sowohl über die Situation in der Provinz Hubei nach den ersten Viruserkrankungen als auch über den Verlauf der Sars-Pandemie von 2003. Diese Pandemie hatte gut sieben Monate gedauert und griff damals in 25 Ländern um sich. Das Besondere und Unheimliche an dem neuen Coronavirus, so stellten sie fest, schien jedoch zu sein, dass es Infektionen ohne Symptome gab. Das Virus verbreitete sich unsichtbar.

Şahin begann zu rechnen: Wuhan, die Hauptstadt der Provinz Hubei, ist eine Metropole mit zwölf Millionen Einwohnern und mit Bahn- und Flug-



In Marburg codieren LaborantInnen die mRNA, die den menschlichen Zellen die Antikörperreaktion beibringt, um das Coronavirus zu bekämpfen.

verbindungen in die ganze Welt. Wie viele Reisende mochten in den Wochen seit Entdeckung des Virus von dort aus unterwegs gewesen sein? Şahin nahm eine bestimmte Infektionsrate an und ging davon aus, dass jeder Mensch, der sich infiziert, auch erkranken kann. Das Ergebnis der Berechnungen bestätigte seine ursprüngliche Befürchtung: Das Virus musste sich längst ausgebreitet haben. Es würde Tote geben, viele Tote. Millionen. Auch ausserhalb Chinas und Asiens. In Europa. In Mainz. Die Globalisierung hatte sich seit 2003 in einem solchen Ausmass verstärkt, dass niemand vor diesem Killervirus sicher sein würde.

Am Sonntag jenes denkwürdigen Wochenendes, zwei Tage nachdem sie von dem Virus erfahren hatten, begannen Türeci und Şahin darüber nachzudenken, wie man einen Impfstoff gegen das Coronavirus entwickeln könnte. Die Erkenntnis, wie verheerend das Virus sein würde, war ein Schock, aber sie traf die beiden nicht völlig unvorbereitet. In der Vergangenheit hatten sie immer mal wieder das Szenario einer weltweiten Pandemie diskutiert. Sich gefragt, inwiefern die Welt auf einen solchen Angriff vorbereitet sein würde und welchen Beitrag die Immunologie dabei spielen könnte, ihn abzuwehren.

Vor allem überlegten sie sich jedoch, wie jene Technologie, an der sie

seit nahezu zwei Jahrzehnten arbeiteten, um sie in der Krebstherapie anzuwenden, vielleicht auch gegen Corona funktionieren könnte. Diese Technologie verwendet eine sogenannte Boten-RNA (mRNA), ein Molekül, das bei Injektion in den Körper eine Immunantwort auslöst. Also machten sie sich daran, eine Reihe von Impfstoffkandidaten auszuwählen, die auf mRNA basierten, die diesmal jedoch nicht gegen Krebs, sondern gegen das Virus eingesetzt werden sollten.

TAG VIER

Noch am selben Abend sendete Şahin an seine VorstandskollegInnen bei Biontech per Email die Einladung zu einer ausserordentlichen Sitzung am nächsten Tag. Einziger Punkt auf der Tagesordnung: Den unternehmerischen und wissenschaftlichen Schwerpunkt mit sofortiger Wirkung weg von der Krebsforschung und auf die Entwicklung eines Impfstoffs gegen das Virus zu verlegen.

Es bedurfte einiger Argumente, um die KollegInnen von seinem Vorschlag zu überzeugen. Biontech war erst gut drei Monate zuvor an die US-amerikanische Börse Nasdaq gegangen. Zu Beginn des neuen Jahres waren weitere Studien zu Krebsimpfstoffen geplant gewesen, für die sie vermutlich zusätzliches Kapital gebraucht hätte. Wie

klug war es, diese Strategie über Nacht eines Virusausbruchs in China wegen infrage zu stellen? Und selbst wenn man diesen radikalen Strategiewechsel vollzog, wie gross waren die Chancen, erfolgreich zu sein? Biontech hatte bislang noch keinen einzigen Impfstoff auf den Markt gebracht. Und nun sollte es gleich um dieses Killer-virus, gleich um die ganze Welt gehen?

Şahin begegnete den Bedenken-trägern in seinem Team mit einer nüchternen Antwort: «Wenn ihr mir erklären könnt, dass etwas nicht möglich ist nach den Regeln der Physik, bin ich einverstanden. Aber wenn es im Prinzip nach den Regeln der Physik möglich ist, dann machen wir das.» Und weil es ein Wettlauf gegen die Zeit war und das Tempolimit in der Physik die Lichtgeschwindigkeit ist, taufte Şahin den Plan Project Lightspeed.

Nachdem man sich im Vorstand und mit dem Aufsichtsrat über den Richtungswechsel bei Biontech verständigt hatte, rief Şahin bei dem Pharmariesen Pfizer in New York an. Zwischen Pfizer und dem noch vergleichsweise unbekanntem Mainzer Kleinbetrieb gab es seit einiger Zeit eine Kooperation bei der Entwicklung eines Grippevakzins. Ohne einen starken, global aufgestellten Partner würde es nicht gehen. Doch in New York zogen Şahins Argumente nicht so gut wie bei seinem Team in Deutschland. Man ging davon aus, dass auch diese Pandemie – wie jene von 2003 oder die Ebola-Epidemien in Afrika – lokal eingedämmt werden würde und der grosse Aufwand einer Impfstoffentwicklung sich nicht lohne. Doch Şahin, Türeci und ihre MitstreiterInnen in Mainz liessen sich davon nicht entmutigen.

Gleich in unserem ersten Gespräch im Hauptquartier von Biontech in Mainz (Adresse: An der Goldgrube 12) fragte ich Şahin, wieso er so viel früher als fast alle anderen Experten glaubte, die Welt befinde sich vor einer Katastrophe und könne nur durch eine radikale Entscheidung gerettet werden. Şahin antwortete mir, er habe nicht daran geglaubt, er habe es gewusst. Als ausgebildeter Mathematiker – das Fach belegte er nebenher im Fernstudium – vertraue er der logi-

schen Schlussfolgerung. Die Mathematik habe den Vorteil, unabhängig vom menschlichen Wünschen und Wollen zu operieren. Vor allem sei sie unabhängig von den Erfahrungen, die der Mensch macht und nach denen er seine Urteile und Entscheidungen meist fällt. Und da es seit hundert Jahren, seit der Spanischen Grippe, keine vergleichbare Pandemie mehr gegeben hatte, besass auch niemand die Erfahrungen, welche die Menschheit im Jahr 2020 machen würde.

Nur Zahlen konnten die drohende Gefahr zuverlässig darstellen, und als einer von nur sehr wenigen verliess sich Şahin auf sie allein. Das war zu einem Zeitpunkt, als Regierungen und ihre ExpertInnen ebenso wie die meisten Pharmakonzerne auf der ganzen Welt noch zögerten, drakonische Massnahmen gegen die Ausbreitung des Virus zu ergreifen. Doch das Unmögliche plant man nicht nur mit den Gesetzen der Mathematik. Viele Zahnräder würden ineinandergreifen müssen. Und es musste schnell gehen. Verteufelt schnell. Wenn man das Wort nicht allzu wörtlich nimmt, hat das Projekt Lightspeed seinem Namen in den folgenden Monaten alle Ehre gemacht.

NACH EINEM MONAT

Der erste Corona-Tote in Europa war im Februar 2020 ein achtzigjähriger Tourist aus China, der Frankreich bereist hatte. Ende des Monats waren in Italien bereits 29 Menschen verstorben, mehr als in China, dem Ursprungsland, wo bis zu diesem Zeitpunkt 23 Menschen gestorben waren. Bald griff das Virus auf die USA und auf Afrika über. Die ersten Länder gingen in den Lockdown, die Kurve der Schwerkranken und Toten stieg steil an, und Einschränkungen der Freiheit und des täglichen Lebens wurden verhängt, wie sie die westliche Welt seit dem Zweiten Weltkrieg nicht mehr erlebt hatte.

Unter diesen Umständen studierte die Biontech-Forschungsabteilung in Mainz den Bauplan des Virus und präparierte einen nicht ansteckenden Teil davon, das sogenannte Spike-Protein, für die Impfung. Da dieses Spike-

Protein im Körper als fremd erkannt werden würde, musste es dort nach der Impfung die gewünschte Immunantwort auslösen. Der Bauplan des Spike-Proteins sollte durch eine mRNA überbracht werden, die sie auch für die Krebstherapie verwenden. Doch mit Viren kannten sie sich nicht genug aus, sie mussten erst teure Zeit aufwenden, um sie zu studieren.

Während die Welt draussen zum Stillstand kam, arbeiteten die ForscherInnen von Biontech rund um die Uhr im Labor. Zugleich sassen sie im Auge des Sturms – während das Virus wütete und das Leben überall durcheinanderwirbelte, behielt man in Mainz eine konzentrierte Ruhe. Die Technologie musste sowohl effizient sein als auch gefahrenfrei im Körper funktionieren. Nanopartikel, sogenannte Lipide, wurden dazu benötigt. Dabei handelt es sich um Fetthüllen, in die das mRNA-Molekül verpackt wird. Die sind nötig, damit sich die mRNA beim Eindringen in den Körper nicht auflöst, bevor sie ihre Wirkung getan hat.

Nicht nur neues Wissen wurde verlangt, sondern auch viele Rohmaterialien, darunter jene Lipide. Doch Lieferketten waren unterbrochen. Das Management verhängte einen Lockdown und stellte auf Zoom um. Die Labor-MitarbeiterInnen arbeiteten im Schichtdienst und erhielten strenge Auflagen, um Ansteckungen zu verhindern. Unterbrechungen im Arbeitsprozess durfte es nicht geben, jede Minute zählte. Türeci sagt es so: «Wir haben alle in denkbar kürzester Zeit an einer Aufgabe gearbeitet, mit der wir uns so noch nie beschäftigt hatten und deren Ergebnis wir nicht hatten vorhersehen können.»

Während sich Uğur Şahin mit der präklinischen Konzeption des Impfstoffs beschäftigte, bereitete Türeci die späteren klinischen Studien vor. Denn bald hatte man einige vielversprechende Impfstoffkandidaten, die zunächst an Tieren und später am Menschen in einer Reihe von Studien ausprobiert werden sollten.

Schon in den ersten Tagen nach der Entscheidung für das Projekt Lightspeed begannen Türeci und ihr Team parallel zur Forschung im Labor, Pläne für die kommenden Schritte der Testung zu schmieden. Denn hier lag die nächste dramatische Herausforde-

rung: In den zurückliegenden Jahren hatte man zwar viel Erfahrung gesammelt bei der Entwicklung von potentiellen Impfstoffen gegen Krebs. Man kannte sich aus bei der präklinischen Testung und hatte auch erste klinische Studien durchgeführt, an denen einige hundert ProbandInnen teilgenommen hatten.

Und nun stand die berüchtigte dritte klinische Studie an. In dieser finalen Phase der Impfstoffentwicklung werden in der Regel viele tausend Menschen überall auf dem Globus geimpft. Die eine Hälfte der ProbandInnen bekommt das zu testende Vakzin, die andere ein Placebo. Weder die ProbandInnen noch die AntragstellerInnen wissen während der Untersuchung, wer was bekommt. Die Studie soll sowohl Nebenwirkungen aufdecken als auch zeigen, ob die mit dem Vakzin geimpften ProbandInnen eine deutlich bessere Immunität zeigen als die mit dem Placebo Geimpften.

Erst wenn die Ergebnisse der dritten Studie vorliegen – und positiv ausfallen –, kann mit einer Zulassung des Vazins durch die staatliche Arzneimittelbehörde gerechnet werden. Und ohne Zulassung würde das Vakzin natürlich nicht auf den Markt kommen.

Die dritte Studie ist deshalb in der Regel das Privileg der globalen Pharmakonzerne. Ohne deren Ressourcen und Netzwerke ist eine Impfstoffherstellung heutzutage nahezu unmöglich. Big Pharma erst macht Vakzine möglich. Wie sollte das kleine Biontech das also allein bewerkstelligen? Obendrein mit Lichtgeschwindigkeit?

Hinzu kam die Frage nach der Finanzierung. Biontech hatte gerade einen Börsengang hinter sich und war durchaus liquide. Bei Projektbeginn machte man einen Kassensturz und kam zu dem Ergebnis, dass ungefähr 300 Millionen US-Dollar zur Verfügung standen. Das klingt nicht schlecht. Doch die Entwicklung eines Impfstoffes kostet mindestens 1,5 bis 2 Milliarden US-Dollar. Zumal ein Prozess, der sonst fünf bis zehn Jahre dauert, vor Ende des Jahres zum Erfolg geführt haben musste.

Şahin und Türeci waren sich darüber im Klaren, dass Verzögerungen auch nur um Monate zu einer dramatischen Eskalation und tausenden zusätzlichen Toten führen würden. Aus

heutiger Sicht erscheint es unvorstellbar, unter welchem Druck die Forschenden ihre hochkomplizierte Expedition angegangen sind und dabei die Ruhe bewahrt haben. Während die Forschung und die Planung der klinischen Studien auf Hochtouren liefen, wurden die massgeblichen Investoren über das Vorhaben ins Bild gesetzt.

Eine besondere Rolle spielten dabei Andreas und Thomas Strüngmann, Einzelaktionäre mit einer Biontech-Beteiligung von über fünfzig Prozent. Sie hatten Şahin und Türeci seit der Gründung der Firma die Stange gehalten und an den wissenschaftlichen Wert ihrer Grundlagenforschung geglaubt. «Wir wollten uns schon immer bei einer disruptiven Innovation engagieren», sagte mir Thomas Strüngmann, als ich ihn zusammen mit seinem Zwillingbruder in ihrem Münchner Büro traf. Nun war es soweit. Das Biontech-Management musste sie nicht lange überzeugen. Die Strüngmanns waren dabei.

NACH ZWEI MONATEN

Mitte März 2020 stieg der chinesische Pharmakonzern Fosun, mit dem Biontech bereits kooperiert hatte, mit 120 Millionen Euro ein, 44 Millionen davon allein als Kapitalbeteiligung am Mainzer Unternehmen. Zugleich sicherte sich Fosun die Vermarktung eines möglichen Vazins in der Volksrepublik. Doch mit Geld allein war das Knowhow der dritten Studie natürlich noch nicht gesichert.

Sechs Wochen nach dem ersten Versuch rief Şahin wieder bei Pfizer an. Diesmal wurde er nicht abgewiesen, sondern durchgereicht zu der Leiterin der Impfstoffforschung und -herstellung, Kathrin Jansen. Jansen und Şahin kannten sich seit zehn Jahren von Konferenzen und der Zusammenarbeit an einem Grippeimpfstoff. Die gebürtige Ostdeutsche gab Şahin zu verstehen, dass man sich sein Angebot nochmals habe durch den Kopf gehen lassen. Inzwischen gab es die ersten Todesfälle in New York. Pfizer war aufgewacht und sagte diesmal die Kooperation zu. Dass gleichzeitig mehrere grosse Konkurrenten in dieselbe Firma investieren, ist nicht unüblich – zumal im Fall von Biontech beide Kooperationen auch schon zuvor bestanden.

Vertragsverhandlungen wie jene, die nun zwischen Biontech und Pfizer anstanden, dauern normalerweise bis zu einem Jahr. Diesmal dauerten sie drei Wochen. Man traf sich auf Zoom, ohne sich jemals persönlich begegnet zu sein. Beide Parteien wussten, worum es ging.

NACH DREI MONATEN

Am 23. April, fast auf den Tag genau drei Monate, nachdem Şahin im «Lancet» von dem neuen Coronavirus gelesen hatte, begann Biontech mit der klinischen Testung. Damit fiel der Startschuss für Finanzierungsrunden mit neuen Investoren, um die Herstellung des Impfstoffs zu ermöglichen. Vermutlich unter dem Eindruck der dramatischen Ereignisse weltweit sammelte Biontech innerhalb kurzer Zeit 750 Millionen US-Dollar. Früh suchte man nach weiteren Partnern in Asien. Allein Singapurs staatliche Investmentfirma Temasek beteiligte sich mit 250 Millionen.

Die Ankündigung dieser Allianzen trieb die Aktienwerte in schwindelerregende Höhe. Biontech galt auf dem Pharmamarkt plötzlich ebenso wie die Wettbewerber Moderna, AstraZeneca, Johnson & Johnson und Curevac als globaler Hoffnungsträger. Der Wettlauf um den Impfstoff hatte begonnen. Wer würde mit welchen Ergebnissen der Erste sein? Wer würde scheitern? Laut WHO beteiligten sich etwa dreihundert Unternehmen an diesem Rennen, oftmals kleine und mittlere Firmen. Es sollte sich ein interessanter Trend durchsetzen: Big Pharma überliess den Kleinen die Innovation und besorgte später die Logistik von der Abfüllung der Dosen bis zur globalen Auslieferung.

Bei aller Konkurrenz, sagte mir der COO von Biontech, Sierk Poetting, habe es ungewöhnlich viel Offenheit und Zusammenarbeit gegeben. Fremdfirmen boten Knowhow an, ohne zuerst an eigene geschäftliche Interessen zu denken. Manchmal allerdings klemmte es. Wenn Biontech bei bestimmten Zulieferern anrief, bekamen sie vielleicht einen Korb aufgrund der pandemiebedingten Engpässe. Rief aber Pfizer an, gingen andere Leute ans Telefon und die Türen öffneten sich. Sanofi und Novartis stellten spä-

ter Kapazitäten im Herstellungsprozess zur Verfügung. Nichtstun war für niemanden eine Option.

Fast alles, was Biontech in diesen Monaten tat, war neu für das Unternehmen. Vorstandsmitglied Sean Marett, der in seiner bisherigen Tätigkeit für die Firma mit anderen Unternehmen Verträge ausgehandelt hatte, musste jetzt zum ersten Mal mit Regierungen reden. Aber wie verhandelt man mit Regierungen? Noch dazu während einer weltweiten Pandemie? Über ein Produkt, das es noch nicht gibt, von dessen Qualität noch nichts bekannt ist und das unter unsicheren Umständen in einer nicht vorhersehbaren Zukunft zur Verfügung stehen würde?

Was Marett da noch nicht ahnen konnte: Im November 2020 würde er für Biontech einen Grundlagenvertrag mit der Europäischen Union abschliessen. Es war der grösste Deal in der Geschichte der Pharmaindustrie.

Doch vorläufig war alles noch Theorie, Hoffnung und ein riesiges Investitionspoker. Mit gewaltigen Risiken, die alle Beteiligten eingingen und die allein aus der Notsituation zu begründen waren. Eine andere Rettung als den Impfstoff gab es nicht, er war die einzige Chance.

Wenn aus der Theorie Wirklichkeit werden sollte, dann musste neben der Forschung an der mRNA-Technologie, neben den Studien, Verhandlungen und Finanzierungsrunden noch etwas anderes bedacht werden: die spätere Produktion. Biontech hatte bislang für klinische Studien in kleinem Massstab produziert. Ein Gramm mRNA, das war schon eine fantastische Menge, sagt der COO Poetting. Doch nun sollte die kommerzielle Produktion für die gesamte Welt vorbereitet werden. Man benötigte kilowise mRNA.

Pfizer sagte Hilfe zu, sowohl mit Produktionsstätten in den USA als auch mit ihrem Werk in der belgischen Stadt Puurs. Doch Şahin verfolgte neben der intensiven Arbeit auch die Weltnachrichten: Regierungen dachten im Rahmen nationaler Grenzen. Donald Trump kündigte frühzeitig Exportverbote an, für Rohmaterialien, die für die Herstellung des Impfstoffs

notwendig sind, aber auch für die Impfstoffe selbst, solange der Bedarf zu Hause nicht gedeckt sein würde. Die Biontech-Produktion musste daher dezentralisiert werden.

Es kam wie gerufen, dass Novartis an einem Verkauf der traditionsreichen Behringwerke im hessischen Marburg interessiert war. Der erste Nobelpreisträger für Medizin, Emil von Behring, hatte 1901 mit dem Preisgeld eine Fabrik zur Herstellung des Serums gegen Diphtherie finanziert, aus der später die Behringwerke hervorgingen. Wieder liefen die Verhandlungen zwischen Novartis und Biontech im Eiltempo ab. Attraktiv waren die Behringwerke für Biontech nicht nur wegen der Gebäude und Anlagen, sondern auch wegen der hunderten von hochqualifizierten MitarbeiterInnen, die bei dem Deal, der im Sommer 2020 vereinbart wurde, gleich mit übernommen wurden.

Ein Umschulungs-, Logistik- und Organisationsprogramm begann, wie es die Pharmaindustrie bisher selten erlebt hat. Gleich nach dem Sommer begann der Aufbau der Produktion, noch immer in voller Ungewissheit darüber, wann und ob es überhaupt jemals etwas zu produzieren geben würde. MitarbeiterInnen und deren Knowhow wurden zwischen Mainz und Marburg ausgetauscht, neues Personal angestellt, Technik eingekauft und getestet, Lieferketten etabliert. Draussen in der Welt begann die zweite, noch heftigere Pandemiewelle. Der Druck auf die Unternehmen wuchs.

NACH SECHS MONATEN

Am 24. Juli 2020, sechs Monate nach dem Start von Projekt Lightspeed, hatte Biontech aus den verschiedenen Kandidaten den Impfstoff mit dem Namen BNT162b2 ausgewählt. Der später unter dem Markennamen Comirnaty vertriebene Impfstoff hatte sich in den klinischen Studien der Phase eins und zwei als der wirksamste und verträglichste erwiesen.

Nun begann die eigentliche Zitterpartie: Phase drei. Biontech produzierte die mRNA, Pfizer impfte in Zentren rund um den Globus 44'000 ProbandInnen. Nun musste sich erweisen, ob



In dieser Petrischale wird die Reaktion zwischen dem Coronavirus und einer mRNA-Variante getestet.

BNT162b2, zuvor an einigen hundert Menschen getestet, auch in der Breite funktionieren würde. Um die Sache zu beschleunigen, liess der Pfizer-CEO Albert Bourla den Firmenjet zwischen Mainz und den Impfzentren weltweit einsetzen, damit die mRNA rasch verfügbar gemacht werden konnte.

Da die Studie von Pfizer durchgeführt wurde, erfolgte die Bekanntgabe der Ergebnisse in New York. Am 9. November 2020 traf sich das Data Safety Monitoring Board, um die Resultate der Studie von Pfizer / Biontech zu verkünden. Gut neun Monate waren vergangen seit dem «Lancet»-Artikel. Viele hunderte Millionen Dollar waren ausgegeben worden, tausende von Menschen involviert gewesen. Biontech hatte auf einen 24/7-Betrieb umgestellt, manche MitarbeiterInnen übernachteten an ihrem Arbeitsplatz. Würde das Data Safety Monitoring Board bei der Auswertung der Studie eine geringe Wirksamkeit finden, wäre das alles umsonst gewesen.

NACH NEUN MONATEN: AM ZIEL

Am Abend erhielt Şahin von Pfizer-Chef Bourla einen Anruf. Die Daten waren perfekt: 95 Prozent Wirksamkeit. Viel höher, als man zu träumen gewagt hatte. Der US-Immunologe Anthony Fauci nannte es «eine histori-

sche, beispiellose Leistung.» Şahin und Türeci sagen mit der ihnen eigenen Bescheidenheit, für sie und ihr Team sei diese Nachricht «eine Erleichterung» gewesen. Sie war wohl eher die triumphale Bestätigung, dass das Poker um Zeit, Geld und Innovation richtig gewesen war. Doch zum Feiern blieb keine Zeit, denn nun verlangte die Welt lautstark nach dem begehrtesten Produkt überhaupt, dem Impfstoff. Die Produktion wurde angekurbelt, neue Verträge finalisiert, mit Regierungen, Unternehmen. Die Konkurrentin Moderna hatte fast zeitgleich ein ähnliches Ergebnis erzielt, aber nur fast. Für Thomas Strüngmann, den Investor, sei es ein «Ritterschlag» gewesen, als die deutsche Biontech noch vor der amerikanischen, mit Steuergeldern geförderten Moderna die Notzulassung durch die US-Arzneimittelbehörde FDA bekam.

Bald zogen die EU und auch die Schweiz mit Notzulassungen nach. Die ersten Dosen erreichten die Welt. Noch nie war Tiefkühltruhen ein derartiger Empfang gemacht worden. In Italien wurden sie durch die Polizei von der Staatsgrenze bis nach Rom eskortiert, in Chile begleitete sogar der Präsident des Landes die Container zum Polizeihubschrauber.

Die Aktie von Biontech machte in den folgenden Monaten eine spektakuläre Karriere. Nachdem das Unter-

nehmen wegen der hohen Investitionen und geringen Einkünfte 2020 noch ein bescheidenes Ergebnis erzielt hatte, stiegen die Gewinne 2021 ins Astronomische. Auf der Generalversammlung der Aktionäre im August wurden die Zahlen für das zweite Quartal präsentiert: Biontech hatte in den drei Monaten von April bis Juni einen Reingewinn von fast 2,8 Milliarden Euro erzielt. Zur selben Zeit knackte der Börsenwert der Firma die Hundert-Milliarden-Marke. Uğur Şahin und Özlem Türeci besaßen inzwischen ein Privatvermögen von beinahe 14 Milliarden Euro.

Während Top-Manager anderer erfolgreicher Impfstoffhersteller rasch ihre Anteile verkauften und Kasse machten, verkauften Şahin und Türeci nicht eine einzige Aktie. «Wir sind jetzt in der komfortablen Lage, dass wir uns mit dem wirtschaftlichen Erfolg wieder hundert Prozent auf die Inhalte konzentrieren können», sagt Şahin. Denn es gibt noch so viel zu tun, und die Grundlagenforschung ist teuer und langwierig.

Doch zunächst mussten noch einige klinische Studien fortgesetzt werden. Bestimmte Personengruppen waren von der Impfung ausgenommen, vor allem Kinder, Schwangere, Menschen mit speziellen Vorerkrankungen. Das Virus begann Ende 2020 zudem, immer neue Mutationen zu bilden, was Prognosen über den weiteren Verlauf der Pandemie ungewiss machte. Doch dank der eleganten mRNA-Technologie, die massgeblich für Biontechs wissenschaftlichen und klinischen Erfolg gesorgt hatte, konnte man ein Design entwickeln, mit dem sich der Impfstoff schnell an Mutationen anpassen lässt.

Ausserdem stand noch die endgültige Zulassung durch die Behörden aus. Bisher wurde auf der Basis von Notfallzulassungen geimpft. Langzeitstudien müssen gemacht werden. Die bisher ausgewerteten Zwischenergebnisse zeigen: Der Impfstoff ist sehr sicher. Pfizer / Biontech erhielten als erster Hersteller am 23. August 2021 die volle Zulassung durch die amerikanische Behörde FDA.

Als der neue US-Präsident Joe Biden eine Patentaussetzung vorschlug und bei vielen Hilfsorganisationen weltweit auf Zustimmung stiess,

wurde das in Europa skeptischer gesehen. Laut Özlem Türeci würde eine Patentaussetzung zu keiner einzigen zusätzlichen Dose Vakzin führen. Die eigentliche Herausforderung bestehe im Aufbau einer lokalen Produktion von Impfstoffen in Ländern wie Südafrika, Ruanda, Senegal oder Brasilien, die Biontech derzeit vorantreibt. Bis dort die Herstellung starten kann, werde Biontech mit Pfizer hunderte Millionen von Dosen in Entwicklungsländer verschicken, um die Ungleichheit bei der Verteilung zu mildern.

Viele Menschen haben sich noch nicht impfen lassen, weil sie Angst vor der neuen mRNA-Technologie haben. Doch gefährliche allergische Reaktionen wurden äusserst selten beobachtet. Eine Studie des Center for Disease Control and Prevention in den USA hat erwiesen, dass nur eine von 100'000 Personen nach der Pfizer / Biontech-Impfung eine unerwünschte allergische Reaktion zeigt. Am häufigsten treten nach der Impfung Schmerzen an der Einstichstelle, Müdigkeit, Kopf- und Muskelschmerzen, leichter Schüttelfrost, Gelenkschmerzen, Übelkeit oder Erbrechen und Fieber auf, wobei die Symptome nach der zweiten Impfdosis meist stärker sind als nach der ersten. Für ein komplett neu entwickeltes und hochwirksames Vakzin sind diese vergleichsweise geringen Nebenwirkungen phänomenal.

DIE ZUKUNFT

Dass das kleine Unternehmen Biontech so etwas geschafft hat, stellte einiges in der Pharmabranche infrage, besonders die Pharmariesen. Der Wissenschaftliche Direktor des Pasteur-Instituts in Paris, Christophe D'Enfert, hatte mir gegenüber sein Erstaunen darüber zugegeben, dass es ausgerechnet einer deutschen Firma gelungen war, einen solchen Durchbruch zu erzielen. Biotechnologische Innovation made in Germany? Eher doch in den Niederlanden, der Schweiz oder Grossbritannien. Philippe Juvin dagegen überrascht dieser Erfolg nicht. Er ist Arzt am renommierten Hôpital Européen Georges-Pompidou, bewirbt sich als Präsidentschaftskandidat für die konservativen Républicains und kritisiert seit dem Beginn der Pandemie das zunächst zögerliche

Handeln der französischen Regierung. Seiner Meinung nach verkörpern Firmen wie Biontech die Zukunft. Ohne Start-ups mit disruptiven Ideen keine Innovation. Die Grossen wie beispielsweise die französische Sanofi könnten bei dem Tempo in Forschung und Entwicklung nicht mithalten.

Der Immunologe Ulrich Kalinke, einst Postdoc am Institut für Experimentelle Immunologie der Universität Zürich, wo Uğur Şahin als Gastwissenschaftler gearbeitet hatte, sieht eine Revolution in der Medizin durch die mRNA-Technologie. Mögliche Anwendungsgebiete seien die Bekämpfung von Aids, Autoimmun-, und Herzerkrankungen. Die tödlichsten Leiden der Menschheit können vielleicht bald weggeimpft werden.

Das N in Biontech steht für *new*. Şahin und Türeci wollen neue Technologien entwickeln, die bei den PatientInnen ankommen. Ihr milliarden-schweres Vermögen wird helfen, dass die aufwendige Grundlagenforschung grosse Sprünge machen wird. Das Paar hat bereits klinische Studien für Impfungen gegen Malaria und Tuberkulose angekündigt. Vor allem will es einen der grössten Feinde unserer Gesundheit, den Krebs, mit geballter Kraft bekämpfen. Die mRNA-Technologie wird eine individualisierte Therapie von Krebserkrankungen ermöglichen. Jeder Krebs sei so individuell wie der Patient, sagt Türeci. Kalinke hält es für gut möglich, dass wir dank dieser Entwicklungen in einem Mainzer Labor in naher Zukunft länger leben werden.

Christopher Nolan hatte das eingangs erwähnte Zitat von Browning für seinen Film übrigens abgeändert. Im Original heisst es: «A man's reach should exceed his grasp, or what's a heaven for?» Ja, was, mögen sich Özlem Türeci und Uğur Şahin nach ihrer überirdischen Kraftanstrengung fragen, was will man dann eigentlich noch vom Himmelreich? DM

MICHAEL SCHINDHELM ist Schriftsteller und Filmemacher. Sein Dokufilm «Mit Lichtgeschwindigkeit zum Impfstoff. Das Projekt BioNTech» über das Biontech-Gründerpaar wird am 24. Oktober um 22.45 Uhr auf SRF 1 ausgestrahlt. redaktion@dasmagazin.ch