

Wird die Schweiz im Oktober geimpft?

Coronavirus Weltweit gibt es mehr als 70 Projekte für einen Impfstoff gegen Covid-19. Immunologe Martin Bachmann vom Inselspital Bern hat einen ambitionierten Zeitplan: Sein Impfstoff soll schon im Oktober bereit sein.

Alexandra Bröhm

Die Schweiz wartet auf einen Impfstoff. Er soll uns den Alltag zurückbringen, auch für die Risikogruppen. Mehr als 70 Forscherteams liefern sich im Moment weltweit einen Wettlauf, um einen solchen Impfstoff gegen Covid-19 herzustellen. Ganz vorne mit dabei ist der Schweizer Immunologe Martin Bachmann vom Inselspital Bern. Bachmann hat ambitionierte Pläne und einen sehr sportlichen Zeitplan: «Unser Impfstoff soll im Oktober bereit sein», sagt er. Letzte Woche fanden bereits Gespräche mit der Arzneimittelbehörde Swissmedic statt. Am Dienstag schaute sogar Bundesrat Alain Berset vorbei. Wenn alles wie geplant klappt, will Bachmanns Team bis im Oktober zehn Millionen Dosen produziert haben, um die Schweizer Bevölkerung zu versorgen. Bachmann hätte dann in neun Monaten geschafft, was normalerweise fünf bis zehn Jahre dauert.

Zwar gibt es internationale Anstrengungen, sich bei der Impfstoffentwicklung zusammenzutun. Auch zwei grosse Hersteller kündigten am Dienstag eine Kooperation an. Trotzdem schaut jedes Land in der momentanen Situation als Erstes für sich selbst, und deshalb braucht die Schweiz zumindest in einem ersten Schritt eine eigene Lösung. Noch drei weitere Forscherteams arbeiten hierzulande an einem Kandidaten für einen Impfstoff: Peter Burkhard von der Universität Basel, Steve Pascolo von der Universität Zürich und das Berner Start-up Innomedica.

Auf Bewährtes setzen

Es gibt viele verschiedene Methoden, einen Impfstoff herzustellen. Bachmanns Team setzt auf ein bewährtes Verfahren mit sogenannten virenähnlichen Partikeln. Diese Partikel sind nicht infektiös, sorgen in der Regel aber für gute Immunantworten. Die Impfstoffe gegen das Humane Papilloma-Virus (HPV) und gegen Hepatitis B, die schon auf dem Markt sind, basieren auf diesem Verfahren. Einige internationale Teams wie das US-Unternehmen Moderna oder das deutsche Curevac, die teilweise bereits mit Tests an Menschen begonnen haben, haben sich hingegen für neue mRNA-Impfstoffe entschieden. Weltweit gibt es aber noch keinen einzigen Impfstoff, der auf diesem Verfahren basiert und schon zugelassen ist.

Für seinen Impfstoff stellt Bachmann im Labor eine Virenattrappe her. Sie gaukelt dem menschlichen Immunsystem nach der Impfung eine Covid-19-Infektion vor. Das Immunsystem bildet daraufhin Antikörper, und diese würden den Geimpften bei einer tatsächlichen Ansteckung vor der Erkrankung schützen. Die im Labor gefertigte Virenattrappe besteht aus verschiedenen Teilen. Als Grundlage verwendet Bachmann ein Gurkenvirus. Dieses harmlose Virus verbindet er mit einem winzigen Teil des Coronavirus, nämlich mit der Spitze des zackigen Proteins, das auf der Oberfläche von Sars-CoV-2 sitzt. Mit dieser Spitze dockt das Virus normalerweise



Hat bei Mäusen mit dem Impfstoff bereits eine gute Immunantwort ausgelöst: Immunologe Martin Bachmann mit seinem Team im Inselspital Bern. Foto: Philippe Rossier

an die menschlichen Zellen an, die es infizieren möchte.

Bei Mäusen wirkt Bachmanns Impfstoff bereits, er hat bei den Nagern eine gute Immunantwort ausgelöst. Die nächste Herausforderung ist nun, den Impfstoff rasch in grossen Mengen produzieren zu können. Dazu musste Bachmann sein Vorgehen noch etwas anpassen. Mit dem leicht veränderten Impfstoff laufen nun wiederum Tierversuche. Sollten auch sie in rund einer Woche die gewünschten Resultate liefern, startet bereits die Produktion, die

Bachmann mit einem Biotech-Institut in Wädenswil aufgelegt hat – obwohl noch nicht feststeht, ob der Impfstoff bei Menschen zum Einsatz kommen kann. Doch nur wenn die Forscher die einzelnen Schritte, die sonst einer nach dem anderen geschehen, parallel und mit möglichst wenig bürokratischem Aufwand durchlaufen, haben sie eine Chance, ihr Vorhaben rasch durchzuziehen.

Inzwischen ist auch die Finanzierung des Projekts durch eine Kooperation mit der Stiftung des Universitätsspitals Zü-

rich auf gutem Weg. Im August will Bachmann die ersten Tests an Freiwilligen starten. «Mich selbst werde ich als Erstes impfen», sagt der Immunologe. An einer kleinen Gruppe testet er anschließend, ob der Impfstoff überhaupt verträglich ist. Dann folgen Wirksamkeitstests an einer grösseren Gruppe mit 100 bis 200 Probanden.

Diese klinischen Phasen der Impfstoffentwicklung dauern normalerweise Jahre, auch weil es schwer planbare Teilphasen gibt. So wartet man unter ande-

rem ab, bis sich eine Testperson in ihrem normalen Alltag mit der jeweiligen Krankheit ansteckt, und überprüft dann, ob der Schutz funktioniert. Weil es ethisch nicht vertretbar ist, jemanden bewusst im Labor anzustecken – obwohl in den USA Stimmen genau dies vorschlagen –, muss Bachmann diesen Schritt, um schnell zu sein, durch Labortests ersetzen. Er wird seinen Probanden Blut abnehmen, daraus die Antikörper isolieren und im Labor überprüfen, ob diese Antikörper das Coronavirus neutralisieren.

Beschleunigte Zulassung

Der Druck ist gross, die Verantwortung auch. Bei einem Impfstoff, der einst Millionen von Menschen gespritzt werden wird, wären Sicherheitsprobleme verheerend. Frühere Versuche mit Impfstoffen gegen die ebenfalls von Coronaviren ausgelösten Krankheiten Sars und Mers hatten eine seltene, aber gefährliche Nebenwirkung in Tiermodellen. In gewissen Fällen verstärkten sie die Krankheit, anstatt sie zu verhindern. Die Forscher vermuten, dass das mit einer Überreaktion bestimmter Immunzellen, den sogenannten T-Helferzellen Typ 2, zu tun hat. «Bei unserer Impfung kann das nicht passieren», sagt Bachmann, weil dieser bestimmte Zelltypus nicht angeregt werde.

Auch bei der Zulassung von Impfstoffen läuft im Moment vieles anders als sonst. Seit der

Revision des Heilmittelgesetzes Anfang 2019 hat Swissmedic sowieso diverse Optionen, eine Zulassung zu beschleunigen. Das Pandemiegesetz und die Verordnungen des Bundesrates der letzten Wochen bieten zusätzliche Abkürzungen. Swissmedic begleitet die Forscher schon während der Entwicklung, «Scientific Advice» nennt sich das Verfahren. Auch beim Bundesamt für Gesundheit gibt es eine Arbeitsgruppe für die Impfstoffentwicklung.

Die Verantwortlichen bei Swissmedic kennen Bachmanns Zeitplan. «Wir sind vorbereitet, um schnell entscheiden zu können», sagt Lukas Jaggi von Swissmedic. Die Covid-19-Verordnung des Bundesrates erlaubt sogar den Einsatz von Medikamenten oder Impfstoffen, während die Zulassung noch läuft. Wichtig sei dann nur die Abwägung zwischen Risiken und Nutzen. Auch eine befristete Zulassung wäre laut Jaggi ein gutes Instrument.

Wie wahrscheinlich ist es, dass Bachmann seinen ambitionierten Zeitplan einhalten kann? Noch muss das Projekt einige Klippen umschiffen. Entscheidend wird sein, ob die Impfstoffproduktion in grossen Mengen klappt, und vor allem dann im August, ob der Impfstoff gut verträglich ist und eine gute Immunantwort im Menschen produziert. «Ja, der Druck ist gross», sagt Bachmann. «Aber ich bin zuversichtlich.»

Impfstoffkandidaten in klinischen Tests

Neben Martin Bachmann gibt es noch andere Schweizer, die an einem Impfstoff gegen Covid-19 forschen. Der Basler Peter Burkhard wird für seinen Impfstoff mit dem Schweizerischen Tropen- und Public-Health-Institut (SwissTPH) zusammenarbeiten. Burkhard hat bereits einen Impfstoff gegen Malaria entwickelt und im Rahmen dieser Forschungen schon mit dem SwissTPH kollaboriert.

Selbst getestet

Seinen Impfstoff hat Burkhard an sich selbst bereits ausprobiert, mit dem SwissTPH laufen nun die Vorbereitungen für weitere präklinische Schritte, um das Ganze bei Swissmedic einzureichen. Auch die Finanzierung der

Produktion ist noch nicht abgeschlossen. «Wir brauchen noch mindestens 12 Monate bis zur Marktreife», sagt Jürg Utzinger, Direktor des SwissTPH.

Auch Steve Pascolo von der Universität Zürich forscht an einem Impfstoffkandidaten. Pascolo gehörte ursprünglich zum Gründungsteam des deutschen Herstellers Curevac, der in die Schlagzeilen kam, als US-Präsident Donald Trump versuchte, sich die Rechte an dem Curevac-Projekt zu sichern. Wie bei Curevacs aktuellem Projekt basiert auch Pascolos Impfstoff auf dem mRNA-Verfahren. Das Projekt ist auch noch in der präklinischen Phase, das Team ist gerade dabei die Wirksamkeit des Impfstoffes zu analysieren.

Weltweit sind bereits drei Projekte bei den klinischen Tests – also den Versuchen mit Freiwilligen – angelangt. Das US-Unternehmen Moderna hat schon Mitte März damit begonnen, freiwilligen Testpersonen erste Impfdosen zu spritzen, um die Verträglichkeit seiner Substanz zu testen. Moderna hat bisher noch keinen anderen Impfstoff auf dem Markt. Auch Inovio Pharmaceuticals, ebenfalls aus den USA, hat die Phase-I-Studien begonnen. Noch einen Schritt weiter ist das Hongkonger Biotech-Unternehmen Can Sino das nun Wirksamkeitsstudien an einer Gruppe von Testpersonen in China durchführen wird.

Alexandra Bröhm