

2. Juli 2020, 18:50 Uhr Corona-Pandemie

## Ein Funken Hoffnung

**Studien mit Impfstoffen gegen das Coronavirus liefern erste Ergebnisse. Welche Vakzine vielversprechend sind - und wie die Forschung nun weiter verfährt.**

*Von Werner Bartens*

Es ist kein übertriebener Jubel, aber selbstbewusster Optimismus. "Unsere vorläufigen Daten sind ermutigend", sagt Uğur Şahin, Chef und Mitgründer der Mainzer Pharmafirma Biontech. Kathrin Jansen, bei Pharmamulti Pfizer zuständig für die Impfstoffentwicklung, spricht gar von "positiven Top-Ergebnissen." Trotz aller Einschränkungen und finanziellen Interessen der Hersteller klingt es vielversprechend, was Wissenschaftler in den USA unter Beteiligung von Biontech und Pfizer gerade auf dem Preprint-Server MedRxiv veröffentlicht haben: Eine [klinische Studie](#) der Phase I/II mit einem als BNT162b1 bezeichneten Impfstoffkandidaten der beiden Firmen macht Hoffnung.

Der potenzielle Impfstoff wurde an 45 Freiwilligen in den USA getestet, um die richtige Dosis, Sicherheit und ansatzweise auch die Wirksamkeit des Vakzins zu ermitteln. Vier Wochen, nachdem die Probanden zehn, 30 oder 100 Mikrogramm in den Muskel gespritzt bekommen hatten, ließen sich Antikörper nachweisen, die in der Lage sein sollten, Sars-CoV-2 zu bekämpfen. Die Antikörperantwort war vergleichbar mit jener von Infizierten, die nach einer Corona-Infektion wieder gesund geworden sind; zum Teil war sie sogar stärker ausgeprägt. Die Freiwilligen berichteten von nur geringen Nebenwirkungen, etwa leichten Schmerzen an der Einstichstelle. Einer der Probanden, der die höchste Dosis bekommen hatte, verspürte stärkere Schmerzen.

## **Aktuelles zum Coronavirus - zweimal täglich per Mail oder Push-Nachricht**

Alle Meldungen zur aktuellen Lage in Deutschland und weltweit sowie die wichtigsten Nachrichten des Tages - zweimal täglich mit SZ Espresso. Unser **Newsletter** bringt Sie morgens und abends auf den neuesten Stand. Kostenlose Anmeldung: [sz.de/espresso](https://sz.de/espresso). In unserer **Nachrichten-App** ([hier herunterladen](#)) können Sie den Espresso oder Eilmeldungen auch [als Push-Nachricht abonnieren](#).

## **China testet bereits einen Impfstoff an Tausenden Soldaten**

Der Impfstoff richtet sich gegen das Molekül, mit dem Coronaviren in Zellen eindringen, egal ob sich diese im Rachen, der Lunge, in anderen Organen oder den Blutgefäßen befinden. Sars-CoV-2 trägt ein Spike-Protein an seiner Oberfläche, eine Art Stachel. Damit bindet das Virus an den ACE-2-Rezeptor. Das ist jene Andockstelle, die viele Körperzellen aufweisen, weswegen eine Infektion den gesamten Organismus schädigen kann. Das Spike-Protein verfügt an seiner Spitze wiederum über eine Struktur, die mit dem Rezeptor besonders eng interagiert, die Rezeptorbindungsdomäne.

Als Impfstoff fungiert eine Boten-RNA, die in einer Lipidhülle verpackt ist und den genetischen Bauplan für die Bindungsdomäne enthält. Ohne Fett-Ummantelung würde die RNA im Körper sofort zerstört werden. Wird das Vakzin in den Muskel gespritzt, bilden die Muskelzellen daraufhin an ihrer Oberfläche jene Bindungsdomäne aus, die die Viren zum Eindringen in die Zelle benötigen. Der Körper erkennt das Oberflächenmolekül auf den Muskelzellen als fremd, reagiert mit einer Immunantwort - und bildet Antikörper. Diese Antikörper, die sich im Blut nachweisen lassen, waren bei den Probanden in der Studie erfreulich ausgeprägt, was dafür spricht, dass sie bei einer Infektion mit Sars-CoV-2 das Virus bekämpfen und so eine schwere Erkrankung verhindern oder die Symptome abmildern können.

Neben Substanz 162b1 haben Biontech und Pfizer drei weitere Impfstoffkandidaten im Programm, die derzeit in klinischen Studien getestet werden. Die Tübinger Firma Curevac arbeitet ebenfalls mit einem Impfstoff, der die mRNA für das Spike-Protein enthält, allerdings ist die Boten-RNA in diesem Fall nicht in Lipidhüllen verpackt, sondern um eine Proteinspule gewickelt. Diese Darreichungsform hat den Vorteil, dass nur ein Zehntel der RNA-Menge nötig ist, was für den Fall der "Skalierung", also der millionenfachen Produktion, von Bedeutung sein könnte.

## **Weltweit arbeiten Wissenschaftler an mehr als 100 Kandidaten**

Biontech und Pfizer kündigen in ihrer gemeinsamen Erklärung an, womöglich noch im Juli mit klinischen Studien der Phase II/III zu beginnen, in denen die Impfstoffkandidaten weltweit an Tausenden Probanden getestet werden, um noch mehr über die Sicherheit und Wirksamkeit zu erfahren. Verlaufen diese Tests erfolgreich, könnten "nach baldiger Zulassung" bis Ende 2020 eine Million Impfstoffdosen hergestellt werden, bis Ende 2021 sogar mehr als 1,2 Milliarden Impfstoffeinheiten, so die Firmenmitteilung.

Während in Europa und Nordamerika diverse Kontroll- und Regulierungsvorschriften die übereilte Einführung eines womöglich unsicheren Impfstoffs verhindern oder unwahrscheinlich machen sollen, ist China einen Schritt weiter gegangen. Dort hat die Regierung beschlossen, an Tausenden Soldaten einen Impfstoffkandidaten der Firma Cansino zu testen, nachdem kürzlich positive Ergebnisse im Fachblatt [Lancet](#) berichtet worden waren. Allerdings scheinen hier die Nebenwirkungen stärker ausgeprägt zu sein. Bei dieser Impfung wird der genetische Bauplan für das virale Spike-Protein in Adenoviren verpackt in den Körper gebracht. Bei jungen Rekruten mag die Impfung die erwünschte Bildung von Antikörpern gegen das Spike-Protein auslösen. Unter den besonders von Covid-19 bedrohten Senioren könnten Adenoviren, zu denen viele Erkältungsviren gehören, schon vorher von der körpereigenen Abwehr unschädlich gemacht werden, weil ältere Menschen zu oft Kontakt mit ähnlichen Erregern hatten.

Trotz ermutigender Ergebnisse in den ersten beiden Studienphasen wird sich die Tauglichkeit der Impfstoffkandidaten erst in der abschließenden Phase III zeigen - und nach der Zulassung. Die WHO listet weltweit 17 klinische Studien mit Impfstoffkandidaten auf; in der vorklinischen Erprobung sind es sogar 132 Studien. Für alle gilt: Ausgang und Erfolg noch ungewiss.

---

Bestens informiert mit SZ Plus – 4 Wochen kostenlos zur Probe lesen. Jetzt bestellen unter: [www.sz.de/szplus-testen](http://www.sz.de/szplus-testen)

---