

# Praxisaufklärung zur Coronaschutzimpfung

## Warum mehrere Impfungsarten?

Es gibt verschiedene Wege, eine Immunreaktion gegen einen bestimmten Erreger im Körper auszulösen. Firmen wie Novavax, Sinopharm, Greffex oder auch die Queensland-Universität setzen auf die Variante, den Erreger in abgetöteter Form zu injizieren. Diese Totimpfstoffe sind lang bewährt. Allerdings hält ihr Schutz nicht sehr lange an und die Produktion von abgetöteten Viren ist sehr kompliziert.

Janssen, das Deutsche Zentrum für Infektionsforschung oder auch AstraZeneca mit dem neu zugelassenen Impfstoff forschen daher an einer Impfung mit Lebendimpfstoffen. Diese können sich im Körper vermehren und führen zu einem meist lebenslangen Schutz vor der entsprechenden Krankheit. Ausgehend von harmlosen, nicht krank machenden Viren wurde die Gestalt oder das Erbgut dieser Viren so verändert, dass der Körper sie als Covid-19-Erreger wahrnimmt. Die darauffolgende Immunreaktion des Körpers kann jedoch zu ähnlichen Symptomen wie Covid-19 führen.

Die Impfpflicht für das Produkt von AstraZeneca, keine Personen über 65 damit zu impfen, ist jedoch nur wegen einer geringen Studienlage und nicht wegen bekannter Risiken begründet. Diese Impfstoffart kann auch bei Raumtemperatur gelagert werden, weshalb die Aufbewahrung großer Mengen leicht umzusetzen ist.

Die Firmen BionTech/Pfizer oder Moderna erhielten erstmalig eine Zulassung für eine neue Art von Impfstoff; den RNA-Impfstoff. Das Programm der Reproduktion trägt das Coronavirus in Form von RNA in sich. Wird nun ein bestimmter Teil der Virus-RNA in die Wirtszelle gebracht, wird dort aus diesem RNA-Teil ein Virusprotein, meistens das „Spike-Protein“, hergestellt. Dieses löst eine Immunreaktion im Körper aus.

Eine Veränderung des Erbgutes ist dabei nicht möglich, da die RNA zum einen strukturell anders als DNA aufgebaut ist. Zum anderen wirkt die RNA auch an anderen Stellen in der Zelle. Die abgekapselte DNA kommt somit nicht mit fremder RNA in Berührung. Die Impfung mit RNA birgt die Vorteile, dass die Produktion einfach und großflächig ablaufen kann und es keine Chance gibt, sich mit der eigentlichen Erkrankung zu infizieren. Durch die empfindliche RNA muss diese Impfstoffart jedoch sehr gut gekühlt werden.

## Warum ein Impfstoff in so kurzer Zeit?

In den letzten Jahren entwickelte sich die Genetik rasant weiter. So gibt es schnellere und exaktere Verfahren, DNA und RNA zu entschlüsseln und anhand dieser ihre Träger zu studieren.

Zahlreiche Studien zu den Impfstoffen fanden in der Bevölkerung große Aufmerksamkeit und wurden mit staatlichen Mitteln gefördert. Durch die finanziellen Mittel und das Wissen aus vorhergehenden Impfungen für Coronaviren wie die MERS- oder SARS-Impfung konnte der Prozess der Impfstoffproduktion enorm beschleunigt werden.

Mittlerweile sind 173 Covid-19-Impfstoffe in der vorklinischen Entwicklung und 63 Impfstoffe in der klinischen Prüfung (Stand 12.01.2021, Gelbe Liste). Diese Zahlen verdeutlichen das weltweite Interesse an einer Schutzimpfung gegen Corona.

## Herstellung und Prüfung des Covid-19-Impfstoffes

In der Vorklinischen Entwicklung werden anhand von Tierversuchen die Strukturen des Virus gesucht, welche eine Immunantwort im Körper auslösen. Wurde nun ein Stoff gefunden, welcher zum einen eine deutliche Immunantwort im Körper auslöst und zum anderen gut verträglich ist, wird die klinische Prüfung begonnen.

In der klinischen Prüfung gibt es drei Phasen. In der ersten Phase wird anhand weniger Freiwilliger (10-30 Personen) die Verträglichkeit des Impfstoffes getestet. Darauf folgend wird die richtige Dosierung, die Immunantwort sowie der Vergleich zwischen einmaliger und zweimaliger Impfung in der zweiten Phase anhand 50-500 Freiwilliger ermittelt.

Sind auch diese Parameter bekannt, wird in der dritten Phase erneut die Verträglichkeit über die Breite der Bevölkerung mit 10.000-60.000 Freiwilligen getestet. Auch die Zuverlässigkeit des Schutzes wird geprüft. Um genaue und sichere Ergebnisse zu erhalten, wird in allen drei Phasen mit sogenannten Scheinimpfungen (Placebos) gearbeitet. Bei diesen wird ohne den Impfstoff „geimpft“, um die Wirkung der Impfung besser kontrastieren zu können.

Danach beginnt das Zulassungsverfahren in der EU durch die Prüfung des Antrages durch die European Medicine Agency (EMA). Fällt die Zulassungsempfehlung positiv aus, kann die Europäische Kommission die Zulassung beschließen. Im Falle der Coronaimpfung wurden so viele Freiwillige wie bei keiner anderen Impfung in die Prüfung mit einbezogen.

## Durch die Coronaschutzimpfung an Covid-19 erkranken?

Bei der Coronaimpfung von BionTech/Pfizer und Moderna wird nicht die gesamte RNA des Virus geimpft. Stattdessen wird nur der Bauplan (RNA-Abschnitt) für ein einziges Protein, „Spike-Protein“ genannt, verabreicht. Dieses Protein wird in der Zelle synthetisiert und löst die Immunreaktion im Körper aus. Es kann jedoch nicht zu einer Erkrankung mit dem Virus kommen, da das Coronavirus aus mehreren Proteinen besteht. Das „Spike-Protein“ ist harmlos für den Körper und wird nach einigen Tagen auch wieder abgebaut.

## Nebenwirkungen: Mythen und Fakten

Bei all den momentan zugelassenen Impfstoffen sind, wie bei einer Impfung gewöhnlich, Nebenwirkungen zu erwarten. Die Immunantwort des Körpers kostet dennoch Energie und bleibt nicht unbemerkt. Die Nebenwirkungen der Impfung blieben aber immer nur wenige Tage und waren bisher leicht bis mittelstark ausgeprägt. Dazu gehören zum Beispiel Müdigkeit, Schüttelfrost oder Schmerzen an der Injektionsstelle. Im Hinblick auf die Symptomatik von Covid-19 ist daher deutlich ersichtlich, dass eine Impfung gegenüber der Infektion mit Coronaviren weitaus weniger einschränkend bleibt.

Die 10 Todesfälle, welche in Deutschland durch die Impfungen populär geworden sind, stehen laut Robert-Koch-Institut in keinem kausalen Zusammenhang mit der Impfung. Die Personen seien schwer vorerkrankt gewesen und an dieser Erkrankung verstorben. Die zeitliche Nähe ist bei der Anzahl an Impfungen von älteren und schwächeren Menschen statistischer Zufall.

Unfruchtbarkeit oder Autismus wurden auch als Nebenwirkungen der Coronaimpfung bekannt. Bisher gibt es jedoch noch keinen klinischen oder wissenschaftlichen Anhaltspunkt, weshalb die Impfung eine solche Wirkung entfalten können sollte. Weiterhin wurde noch kein Fall bekannt, welcher Nebenwirkung in dieser Richtung aufzeigte. Zudem würde sich die Frage ergeben, weshalb diese Wirkungen nicht durch den eigentlichen Covid-19-Virus hervortreten. Daher sind solche Nebenwirkungen so gut wie auszuschließen, jedoch werde laut dem Robert-Koch-Institut dennoch auf jede Absonderheit geachtet.

Spätfolgen zu der Coronaimpfung konnte man noch nicht erforschen, jedoch wird jede Erkrankung, welche im Zusammenhang mit der Impfung stehen könnte, dokumentiert. Es gibt jedoch nur wenig Grund, Spätfolgen anzunehmen. Generell gibt es bei Impfungen nur in sehr seltenen Fällen Folgeschäden. Dieses Risiko wiegt jedoch das Risiko für eine schwere Infektion bei weitem nicht auf und ist auch bei jedem anderen Medikament oder moderner Technologie gegeben.

## Warum ist die Impfung wichtig?

Ziel der Covid-19-Impfung ist die dauerhafte Senkung der Infektionszahlen. Zur Vermeidung eines exponentiellen Wachstums der Infektionszahlen, sollte mindestens 60% der Bevölkerung geimpft sein. In diesem Falle wäre eine Herdenimmunität erreicht und die Gemeinschaft weitgehend vor der Krankheit geschützt. Da die meisten Covid-19-Impfstoffe nicht für Kinder unter 16 Jahren zugelassen sind, liegt es in der Verantwortung der erwachsenen Bevölkerung, diese Herdenimmunität zu erreichen. Nur durch Impfungen konnten auch in den letzten Jahrzehnten schon Viruserkrankungen vorgebeugt und nahezu ausgerottet werden. Es gibt zurzeit keine anderen Mittel, in einer Gesellschaft ohne Kontaktbeschränkungen eine Infektionskrankheit anders zu bekämpfen. Auch heutzutage gibt es wieder eine Situation, in welcher Impfung und Impfbereitschaft Leben retten können. So kann die Coronapandemie erstmals erfolgreich bekämpft und überwunden werden.

## Quellen

- ❖ Impfen Info
  - <https://www.impfen-info.de/wissenswertes/herdenimmunitaet.html>
  - <https://www.impfen-info.de/wissenswertes/schutz-vor-ansteckenden-krankheiten.html>
  - <https://www.impfen-info.de/wissenswertes/aktive-und-passive-immunisierung.html>
  - <https://www.impfen-info.de/wissenswertes/das-immunsystem.html>
  - <https://www.impfen-info.de/wissenswertes/impfstoffe.html>
- ❖ Robert-Koch-Institut
  - [https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/COVID-Impfen/FAQ\\_Liste\\_Wirksamkeit\\_Sicherheit.html#FAQId15357336](https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/COVID-Impfen/FAQ_Liste_Wirksamkeit_Sicherheit.html#FAQId15357336)
  - <https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Impfen/ImpfungenAZ/COVID-19/Impfempfehlung-Zusfassung.html;jsessionid=FA761788D6EDD21EB3784AFDA6661307.internet051>
  - [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Impfen/Bedeutung/Bundesgesundheitsblatt\\_4\\_2002\\_Themenschwerpunkt\\_Impfungen.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Impfen/Bedeutung/Bundesgesundheitsblatt_4_2002_Themenschwerpunkt_Impfungen.html)
  - [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Impfen/Materialien/Bundesgesundheitsblatt-Impfen/BGBl\\_Impfen.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Impfen/Materialien/Bundesgesundheitsblatt-Impfen/BGBl_Impfen.html)
  - [https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Steckbrief.html](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Steckbrief.html)
  - <https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Impfen/Materialien/COVID-19-Aufklaerungsbogen-Tab.html>
- ❖ Paul-Ehrlich-Institut
  - <https://www.pei.de/DE/newsroom/dossier/coronavirus/coronavirus-node.html>
  - <https://www.pei.de/DE/arzneimittel/impfstoffe/impfstoffe-node.html;jsessionid=08D55660211D77D396A3B153E1D24D20.intranet242>
  - <https://www.pei.de/DE/arzneimittel/impfstoffe/covid-19/covid-19-node.html;jsessionid=4EDA0CBF3C4AB2BD068B1E33CE5F7891.intranet221>
  - <https://www.pei.de/DE/newsroom/hp-meldungen/2021/210106-eu-zulassung-covid-19-impfstoff-moderna.html;jsessionid=4EDA0CBF3C4AB2BD068B1E33CE5F7891.intranet221?nn=221090>
- ❖ Zusammen gegen Corona
  - <https://www.zusammengegencorona.de/impfen/impfstoffentwicklung-und-zulassung/>
  - <https://www.zusammengegencorona.de/impfen/impfmythen/>
- ❖ Pharmazeutische Zeitung
  - <https://www.pharmazeutische-zeitung.de/kein-kausalsammenhang-vermutet-123040/>
- ❖ Infektionsschutz
  - <https://www.infektionsschutz.de/coronavirus/schutzimpfung.html>
- ❖ Neue Bücher Zeitung
  - <https://www.nzz.ch/visuals/corona-impfung-11-mythen-zu-risiken-und-nebenwirkungen-ld.1595539>
- ❖ Vfa; Die forschenden Pharmaunternehmen
  - <https://www.vfa.de/de/arzneimittel-forschung/woran-wir-forschen/impfstoffe-zum-schutz-vor-coronavirus-2019-ncov>
  - <https://www.vfa.de/de/arzneimittel-forschung/impfen/impfstoffe>
- ❖ Gelbe Listen
  - <https://www.gelbe-liste.de/nachrichten/potentielle-impfstoffe-corona>
  - <https://www.gelbe-liste.de/nachrichten/astrazeneca-impfstoff-nicht-bei-aelteren-stiko>
  - <https://www.gelbe-liste.de/coronavirus/corona-impfstoffe-vergleich>
  - <https://www.gelbe-liste.de/nachrichten/corona-wann-impfstoff>