



# Aktuelle Information zur

Impfung mit den aktuellen Corona-Impfstoffen  
Stand 20. Februar 2021

# Impfstoffe gegen das Coronavirus

## Ziel der Impfung

Mit Hilfe von Impfungen soll verhindert werden, daß

- Personen durch ansteckende Erreger erkranken.
- Personen bei Erkrankung mit dem entsprechenden Erreger durch die Impfung einen leichteren Verlauf der Erkrankung haben.
- Personen im Idealfall bei Infektion mit dem Erreger selber weniger oder gar nicht ansteckend sind.

## Die zur Zeit zugelassenen Impfstoffe

Zur Zeit sind drei Impfstoffe (Vaccine von BioNTech/Pfizer, von Moderna und AstraZeneca) zugelassen. Alle drei Impfstoffe wurden einem gründlichen Prüfungsverfahren unterzogen. Gegenstand der Prüfung ist letztendlich die Abwägung des Nutzens. Darin enthalten sind die Gefährlichkeit der Erkrankung, die verhütet werden soll, die Wirksamkeit des Impfstoffes und die unerwünschten Wirkungen, die der Impfstoff hervorruft oder hervorrufen könnte. In den gründlichen Prüfungen wurde für alle drei Impfstoffe übereinstimmend festgestellt, daß

- die Impfstoffe wirksam sind.
- der Nutzen-Risiko Abwägung zugunsten des Impfstoffes ausfällt.
- diese Nutzen-Risiko-Abwägung bestehen bleibt angesichts möglicher bisher noch nicht bekannter Risiken.
- ein nicht gedeckter Bedarf an dem Impfstoff besteht, weil Alternativen zur Beherrschung dieser Infektion fehlen bzw. deutlich weniger wirksam sind.

So wurden diese drei Impfstoffe zugelassen unter der Voraussetzung, an festgelegten Zeitpunkten weitere Daten zu den Impfstoffen zu liefern, welche die positive Nutzen-Risiko-Bilanz weiterhin bestätigen müssen und gleichzeitig die noch nicht bekannten Risiken minimieren.

## Wirkungsweise der Impfstoffe

Die Wirkungsweise der drei Impfstoffe ist vergleichbar. Durch die Verabreichung des Impfstoffes in den Muskel wird genetische Information im Wesentlichen in der Umgebung der Einstichstelle in die Körperzellen gebracht. Durch diese genetische Information werden die Zellen veranlasst Eiweißkörper zu bilden, die Kennzeichen der krankmachenden Coronaviren vom Typ SARS-CoV-2 sind. Auf der Abbildung sind es die roten Knäuel, die aus der Oberfläche des Virus hervorragen. Diese Eiweißkörper werden von dem Körper als fremd erkannt und der Körper bildet Blutzellen und körpereigene Eiweißkörper, welche die fremden Eiweißkörper angreifen. Das ist insofern wichtig, weil diese betreffenden Eiweißkörper auf der Virusoberfläche ganz entscheidend für das Eindringen der Viren in den Menschen sind und damit die Krankheit Covid-19 vorantreiben. Nach erfolgreicher Impfung kann damit das Eindringen der Viren in den Körper verhindert werden, und damit wird auch verhindert, daß sich die Viren vermehren und im Körper weiter verbreiten können.

Was passiert mit der genetischen Information des Impfstoffes? Sie wird in wenigen Tagen vollständig abgebaut. Sie dringt nicht in den Zellkern ein. Sie verbleibt in keiner Weise in dem Körper und verändert in keiner Weise die genetische Information des Geimpften.

Wo liegt der Unterschied zwischen den Impfstoffen? Bei zwei Impfstoffen (Vaccine von BioNTech/Pfizer und von Moderna) ist die genetische Information von kleinen Fettkügelchen (Nanopartikel) umgeben. Diese sind so klein, dass sie von den Zellen unmittelbar aufgenommen werden. Auch die Nanopartikel werden nach wenigen Tagen komplett abgebaut. Bei der Vaccine von AstraZeneca wird die Information in ein Virus

verpackt, das so verändert wurde, daß es im Menschen nicht vermehrungsfähig und nicht krankmachend ist. Diese Virusart wird auch in anderen verfügbaren Impfstoffen verwendet. Dieses Virus schleust die genetische Information in die Zelle. Das Virus wird dann anschließend von der körpereigenen Abwehr angegriffen und abgebaut, ebenso wie nach einigen Tagen die genetische Information abgebaut ist.

## Warum erfolgen zwei Impfungen?

Bereits nach der ersten Impfung ist erkennbar, daß die körpereigene Abwehr gegen das Coronavirus aktiviert ist. Durch die zweite Impfung wird diese Reaktion verstärkt. Dadurch ist bei den meisten Geimpften die Abwehrkraft gegen Coronaviren stärker ausgeprägt als bei Personen, die an Covid-19 erkrankt waren und entweder keine oder nur geringe Symptome hatten.

## Wirksamkeit der Impfstoffe

Einen 100%-igen Schutz vor einer Infektion bietet kein Impfstoff, auch die drei zugelassenen Impfstoffe bieten keinen 100%-igen Schutz vor einer Covid-19 Erkrankung. Nach bisherigen Erfahrungen wird bei fast allen Geimpften eine Abwehrreaktion aufgebaut und ein Prozeß in Gang gesetzt, der es dem Geimpften ermöglicht, das Coronavirus abzuwehren, bzw. den Verlauf einer Covid-19 Erkrankung abzumildern. In diesem Zusammenhang ist zu sehen, dass für die Impfstoffe von BioNTech und Moderna symptomatische Covid-19 Erkrankungen zu über 90% und von AstraZeneca zu über 60% verhindert werden. Auf den ersten Blick erscheint der Wert für den AstraZeneca Impfstoff niedrig im Vergleich zu den anderen. Dieser Wert bedeutet aber nicht, daß etwa 40 % der Geimpften ungeschützt sind. Bei allen drei Impfstoffen entwickeln die Geimpften eine Abwehrstärke gegenüber den Coronaviren, die weit über das hinausgeht, was an Covid-19 Erkrankten mit keinen oder nur milden Symptomen beobachtet wird.

Ferner geht in die Nutzenüberlegung mit ein, daß bei einer Covid-19 Erkrankung ca 10 % der Erkrankten einen so schweren Verlauf haben, daß sie im Krankenhaus behandelt werden müssen, davon bis zu 1/3 auf der Intensivstation. Bei allen drei Impfstoffen konnte gezeigt werden, daß gerade diese Raten viel niedriger liegen. Auch der vermeintliche schwächere Impfstoff von AstraZeneca verhindert deutlich die Entwicklung einer Covid-19 Erkrankung zu einem schweren Verlauf. Es ist damit zu rechnen, daß im Verlaufe der nächsten Monate diesbezüglich noch mehr Daten aus den noch laufenden Untersuchungen vorgelegt werden, die gerade den Schutz zu schwerwiegenden Verläufen noch deutlicher zeigen werden.

**Alter:** Für alle Impfstoffe ist es bekannt, daß wegen einer schwächeren Immunabwehr die Wirkung der Impfstoffe mit dem Alter nachläßt. Moderna und BioNTech konnten für ihre Impfstoffe zeigen, daß sie sowohl zur Bildung einer Immunabwehr - gemessen an Laborparametern - führen als auch zu einer Reduktion von Covid-19 Erkrankungen führen. Für den Impfstoff von AstraZeneca ist der Nachweis der Wirkung auf die Laborparameter geführt. Zum Zeitpunkt der Zulassung lagen aber noch keine ausgewerteten Daten zum Krankheitsverlauf an älteren Studienteilnehmern vor. Insofern gibt es keinen Anhalt dafür, daß der Impfstoff in dieser Altersgruppe nicht wirkt. Aber angesichts des fehlenden Nachweises der Reduktion von Covid-19 Erkrankungen wird vorläufig empfohlen diesen Impfstoff nicht bei Personen über 65 Jahren anzuwenden.

## Unerwünschte Wirkungen der Impfstoffe

Zu jeder Behandlung mit Medikamenten und Impfstoffen gehören unerwünschte Wirkungen. Diese müssen immer abgewogen werden gegen die nachteiligen Effekte einer Erkrankung.

Es gibt die Effekte bedingt durch die **intramuskuläre Verabreichung**. Hierzu gehören sehr häufig Schmerzen und seltener Rötung und Schwellung an der Einstichstelle. Diese Reaktionen sind allen Impfstoffen gemeinsam. Sie sind vorübergehend und erreichen nur bei einigen Geimpften ein Ausmaß, daß sie dadurch vorübergehend beeinträchtigt sind. Generell sind die Beschwerden innerhalb von drei Tagen gelöst. Sie sind bei den Impfstoffen von BioNTech und Moderna bei der ersten Impfung nicht so stark wie bei der zweiten Impfung und bei dem Impfstoff von AstraZeneca bei der ersten Impfung stärker als bei der

zweiten. Diese bewegen sich in Häufigkeit und Stärke in einem Bereich, wie es von anderen Impfstoffen bekannt ist.

Die zweite Gruppe von unerwünschten Wirkungen umfassen als sehr häufige Ereignisse

**Allgemeinreaktionen** wie Abgeschlagenheit, Kopfschmerzen, Krankheitsgefühl, Fieber und erhöhte Temperaturen. All diese Erscheinungen sind in Art und Schweregrad von anderen Impfungen bekannt. Meist sind sie von leichter oder mäßiger Intensität und klingen in wenigen Tagen ab. Ferner sind sie häufiger bei jüngeren Personen zu beobachten als bei älteren. Wieder ist es so, daß Häufigkeit und Schweregrad dieser Ereignisse bei den Impfstoffen von BioNTech und Moderna bei der ersten Impfung weniger ausgeprägt sind als bei der zweiten, während es bei dem Impfstoff von Astra Zeneca umgekehrt ist. Wenn auch die Häufigkeit bei dem Impfstoff von AstraZeneca bei der jüngeren Population der Geimpften wohl größer ist als bei den Impfstoffen von BioNtech und Moderna, so sind es allen Impfpärzten sehr vertraute Ereignisse, die sie bei anderen Impfungen auch beobachten. Sie sind wie gesagt in der Regel in kurzer Zeit abgeklungen.

Die unangenehmste unerwünschte Wirkung ist die **schwere Allergie (Anaphylaxie)**. Diese Reaktion tritt schnell nach der Impfung auf, weshalb alle Geimpften für mindestens 15 Minuten nachbeobachtet werden. Durch sofortige Therapie kann diese Allergie beherrscht werden. Außerdem kann das Risiko minimiert werden, wenn Personen mit bekannter Neigung zur Anaphylaxie nicht geimpft werden.

Diese schwere Allergie ist von allen Impfstoffen bekannt und liegt bei anderen zugelassenen Impfstoffen in der Größenordnung von ca. 1-10 Ereignissen je 1 Millionen Impfungen. Auch in dieser Hinsicht bilden die drei Impfstoffe keine Ausnahme und zeigen keine höhere Rate an solchen Allergien.

## Zusammenfassung

Bei den Impfstoffen von BioNTech, Moderna und AstraZeneca handelt es sich um ausführlich geprüfte Impfstoffe, für die zur Zeit der Nutzen der Impfung eindeutig überwiegt im Vergleich zu möglichen Risiken. Alle Impfstoffe sind weltweit millionenfach verimpft worden. Weil es sich um neue Impfstoffe gegen eine neue Krankheit handelt liegt die ganze Aufmerksamkeit insbesondere auch der Ärzte auf der Beobachtung von unerwünschten Wirkungen hervorgerufen durch die Impfung. Bisher sind diesbezüglich trotz erhöhter Aufmerksamkeit keine Signale für unbekannte Risiken bekannt geworden.

*Zum Nachschlagen für Interessierte: Homepage des Robert Koch Institutes- Infektionskrankheiten A-Z – Covid-19 und Impfen: Antworten auf häufig gestellte Fragen*