

## Corona-Impfstoff: Bessere Immunität durch Impfung über die Nase?



**Der von der Universität Oxford und dem Pharmaunternehmen AstraZeneca entwickelte Vektor-Impfstoff ChAdOx1/AZD1222 wird in Großbritannien und Indien bereits verimpft. Eine Zulassung in der EU durch die Europäische Arzneimittelbehörde EMA wird für Ende Januar erwartet.**

Gerade bei diesem Impfstoff gab es jedoch durch [Versuche an Rhesusaffen](#) bereits früh Hinweise darauf, dass die Impfung wohl nicht zu einer sogenannten [sterilen Immunität](#)? führt: Geimpfte könnten zwar vor schweren Verläufen von COVID-19 geschützt werden. Sie bleiben bei einer Infektion mit SARS-CoV-2 aber wohl für Andere ansteckend. In einer neuen Studie haben die Forschenden [in Tierversuchen mit Goldhamstern und Rhesusaffen nun herausgefunden](#), dass sich die Immunantwort in den Schleimhäuten verbessern lässt, wenn der Impfstoff direkt in die oberen Atemwege gegeben wird.

Auch die Impfstoffe von BioNTech/Pfizer, Moderna und CureVac wurden übrigens mit Hilfe von Tierversuchen entwickelt und getestet. [Hier](#) finden Sie alle Infos dazu.

Tierversuche mit Rhesusaffen zeigen gute Schutzwirkung

[Tierversuche mit dem ChAdOx1-Impfstoff](#) zeigten bei geimpften Rhesusaffen einen guten Schutz der Lunge. Allerdings schieden die geimpften Tiere weiterhin Viruspartikel über die Nase aus. Die intra-muskuläre (?in den Muskel?) Impfung mit ChAdOx1 hatte offenbar nur eine geringe Immunantwort in den Schleimhäuten der oberen Atemwege zur Folge. Ob das auch auf geimpfte Menschen zutrifft, ist derzeit noch unklar. Ein wichtiger Unterschied ist etwa, dass Menschen zwei Dosen des Impfstoffs erhalten sollen. Die Affen hingegen erhielten nur eine Dosis. [Tests an Mäusen und Schweinen](#) hatten ergeben, dass eine zweite Dosis zu einer deutlich stärkeren Immunantwort führte - insbesondere bei [gealterten Tieren](#).

In der neuen Studie haben die Forschenden [bei Tierversuchen mit Goldhamstern und Rhesusaffen nun herausgefunden](#), dass sich die Immunantwort in den Schleimhäuten durch eine Gabe des Impfstoffs direkt in die oberen Atemwege verbessern lässt: Tiere beider Tierarten schieden nach Impfung und Infektion deutlich weniger Viruspartikel aus. Außerdem untersuchten die Wissenschaftler\*innen, ob der Impfstoff aus Oxford auch gegen eine der Mutationen wirkt, die sich (neben weiteren Mutationen) in den neuen Virusvarianten aus Großbritannien und Südafrika findet ([Mutation N501Y](#)). Die Forschenden wiesen nach, dass es im Bindungsverhalten an den Spike des Virus keine Unterschiede zu diesen Varianten gab. Es gibt also keine Hinweise, dass die Impfung hier weniger wirksam sein könnte. Die Frage, wie gut bisherige Impfstoffe auch gegen die neuen Virus-Varianten wirken, ist aber noch nicht abschließend geklärt.

Trägervirus (Vektor) bereits gegen MERS entwickelt

Die Studie ist bisher nur als Preprint erschienen. Das heißt, sie wurde noch nicht von unabhängigen Experten geprüft. Die Autoren der Studie liefern jedoch laut eigener Aussage Unterstützung für die weitere Untersuchung: Kommt eine intra-nasale (?in die Nase?) Impfung mithilfe eines Zerstäubers auch für Menschen in Frage? Und führt sie ebenfalls zu besseren Ergebnissen?

Der ChAdOx1-Impfstoff ist ein sogenannter Vektor-Impfstoff. Das bedeutet, ein Teil der Erbsubstanz des SARS-CoV-2 Virus wird gentechnisch in ein harmloses, nicht vermehrungsfähiges Trägervirus (Vektor) eingefügt. Das modifizierte Trägervirus löst dann in Geimpften eine Immunantwort aus. Weil auch Teile des SARS-CoV-2 dabei gebildet werden, richtet sich die Immunantwort auch gegen dieses Virus. Als Trägervirus wählten die Forschenden ein Adenovirus, das ursprünglich [aus Schimpansen isoliert](#) wurde (Englisch: **Ch**impanzee **Ad**enovirus ? ChAd). Menschliche Adenoviren sind oft schlechter als Impfstoffträger geeignet, weil viele Menschen dagegen bereits immun sind. Sie würden das Trägervirus teilweise neutralisieren, bevor es zu einer Immunantwort gegen das Bauteil des Coronavirus kommt und so den Impfschutz verhindern.

Der ChAdOx1-Vektor wurde zunächst für einen Impfstoff gegen das MERS-Coronavirus entwickelt. In [Tierversuchen mit Rhesusaffen und gentechnisch humanisierten Mäusen](#) zeigte er bereits vielversprechende Ergebnisse. Mit dieser Entwicklungsarbeit im Vorfeld der Pandemie konnte die Entwicklung von ChAdOx1 zu einem SARS-CoV-2-Impfstoff [stark beschleunigt](#) werden.