

# Impfstoff-Forschung

(Stand bis etwa Anfang 2025, dann nicht mehr aktualisiert)

## Impfstoffe – aktueller Stand der Forschung

Derzeit gibt es Protein- und mRNA-Impfstoffe. Daneben werden immunsupprimierte Patienten mit monoklonalen Antikörpern als Prophylaxe versorgt, die man laienhaft ebenfalls als (passive) Impfung bezeichnen könnte. Auch manche Nasensprays arbeiten mit monoklonalen Antikörpern, ihre Wirkung ist aber umstritten und die Kosten für regelmäßige Anwendung oft hoch.

Derzeitige Impfstoffe fokussieren nur auf das Spike-Protein, das am häufigsten mutiert, künftige Impfstoffe sollten auf Nicht-Spike konzentrieren, um die Immunflucht durch Varianten zu verringern ([Braun et al. 2024](#)).

## Impfstoff-Kandidaten

### Selbst verstärkende mRNA-Impfstoffe

- [Wayne and Blakney, Self-amplifying RNA COVID-19 vaccine](#) (11.04.24 – viel geringere mRNA-Dosen, weniger Nebenwirkungen, längere Wirksamkeit, in Japan zugelassen)
- Dezember 2024: [EMA empfiehlt die Zulassung des Arcturus-Impfstoff](#)
- [Funktionsweise erklärt](#) von Hilde Bastian, Wissenschaftsjournalistin

### Schleimhaut-Impfstoffe

Zahlreiche Kandidaten sind bereits in unterschiedlichen Phasen klinischer Studien in Erprobung, in China wurde der erste Impfstoff im September 2022 zugelassen.

Das Weiße Haus investierte 5 Billionen Dollar in die Entwicklung von Schleimhaut-Impfstoffen ([04/2023](#)).

### Studien und Ankündigungen

- [Sun et al., An intranasally administered adenovirus-vectored SARS-CoV-2 vaccine induces robust mucosal secretory IgA](#) (24.09.24 – 50fache Zunahme an IgA, Infektionen bei Gesundheitspersonal verhindert)
- [University of Houston researchers make nasal vaccine that prevents COVID from spreading](#) (10.08.24 – innerhalb des Jahres soll mit Phase I beim Menschen begonnen werden)
- [Adler et al., An intranasal live-attenuated SARS-CoV-2 vaccine limits virus transmission](#) (02.02.24)
- [Rathore and John, Promises and challenges of mucosal COVID-19 vaccines](#) (19.06.23)
- [Morens et al., Rethinking next-generation vaccines for coronaviruses, influenzaviruses, and other respiratory viruses](#) (11.01.23)

- [Topol and Iwasaki, Operation Nasal Vaccine—Lightning speed to counter COVID-19](#) (21.07.22)
- 

## Tierversuche

- [Neuer Vektorimpfstoff gegen COVID-19 schützt auf Dauer](#) (20.08.24)
- [McMahan et al., Mucosal boosting enhances vaccine protection against SARS-CoV-2 in macaques](#) (14.12.23 – Affen sind bereits glücklich damit)
- [Ye et al., Inhaled SARS-CoV-2 vaccine for single-dose dry powder aerosol immunization](#) (13.12.23 – Mäuse und Hamster sind bereits glücklich damit)
- [Ying et al. 2023:](#) Mäuse und Hamster gegen BQ.1.1 und XBB.1.5 geschützt
- [Wang et al. 2023:](#) In Mäusen funktioniert es.
- [Nouailles et al. 2023:](#) Schleimhautimpfstoff funktioniert bei Hamstern, auch gegen Omicron

## Phase III

- [Singh et al., Phase III Pivotal comparative clinical trial of intranasal \(iNCOVACC\) and intramuscular COVID 19 vaccine \(Covaxin®\)](#) – 18.08.23
- China: intranasaler Impfstoff 5fach effektiver und anhaltender als in Muskel injizierter Impfstoff, gegen BA.5 getestet, mit Wildtyp-Impfstoff ([Liu et al. 2023](#))
- [Codagenix Initiates Dosing in Phase 3 Efficacy Trial of Intranasal COVID-19 Vaccine as Part of WHO-Sponsored Solidarity Trial Vaccines](#) (26.10.22)
- Indien: [Intranasal Covid-19 vaccine: Bharat Biotech to complete phase 3 trials in April](#) (15.03.22)

## Andere Impfstoffe

- [Jop De Vrieze: Can a century-old TB vaccine steel the immune system against the new coronavirus?](#) (23.03.2020 – [Update, Kühtreiber et al. 2024!](#) 100 Jahre alter Impfstoff, ursprünglich gegen Tuberkulose entwickelt, für Typ-1-Diabetiker wirksamer gegen schwere Verläufe und andere Infektionskrankheiten als herkömmlicher mRNA-Impfstoff, **18 Monate Phase-III Trial mit Omicron**)
- [Modernas Covid-19-Impfstoffkandidat der nächsten Generation, mRNA-1283, hat in einer Phase-III-Studie den zugelassenen Impfstoff Spikevax® an Immunogenität übertroffen. Dabei ist er länger haltbar und soll in Fertigspritzen angeboten werden.](#) (26.03.24)
- [Wang et al., Robust Neutralization of SARS-CoV-2 Variants Including JN.1 and BA.2.87.1 by Trivalent XBB Vaccine-Induced Antibodies](#) (2024 preprint – **trivalenter Impfstoff in China in Entwicklung**)
- [Abdala – Kubas neue Wunder-Impfstoff](#) (24.06.21, Protein-Impfstoff)

## Nasensprays

- [Saxena et al., Metformin an anti-diabetic drug, possess ACE-2 receptor-SARS-Cov-2 RBD binding antagonist activity, anti-inflammatory and cytokine inhibitory properties suitable for treatment of COVID-19](#) (15.05.23, preprint – Metformin als Nasenspray, könnte Infektion verhindern und Verlaufsschwere abmildern)

# Monoklonale Antikörper

- [Today, the FDA issued an emergency use authorization for \*\*Pemgarda\*\* \(pemivibart\) for the pre-exposure prophylaxis \(prevention\) of COVID-19 in certain adults and adolescents \(12 years of age and older weighing at least 40 kilograms](#) (22.03.24 – **neuer monoklonaler Antikörper für Immungeschwächte!** Ersatz für Evusheld, prophylaktisch gegeben)
- [Focosi et al., Sotrovimab: A Review of Its Efficacy against SARS-CoV-2 Variants](#) (31.01.24 – von BA.2.86 schließlich unwirksam gemacht)
- [Stadler et al., Monoclonal antibody levels and protection from COVID-19](#) (28.07.23 – Monoklonale Antikörper erzeugen ähnlich guten Schutz wie eine Impfung)
- [ECCMID data reinforces AstraZeneca's commitment to transform protection for the most vulnerable by advancing science in vaccines and immune therapies](#) (14.04.23 – AZD3152 ist ein neuer Antikörper von Astra Zeneca, der alle bekannten Virusvarianten neutralisieren könnte, sollte als Evusheld-Nachfolger gesehen werden)