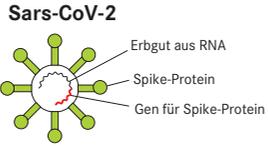
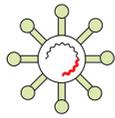


Entwicklung und Prüfung von Impfstoffen

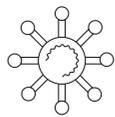


Herkömmliche Impfstoffe

Attenuierter Impfstoff
 Besteht aus abgeschwächten SARS-CoV-2 Viren



Totimpfstoff
 Besteht aus abgetöteten SARS-CoV-2



Neue genbasierte Impfstoffe

Impfstoffe, basierend auf Gentechnik

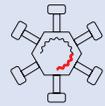
DNA-Impfstoff
 Besteht aus DNA-Ring, der das Gen für das Spike-Protein besitzt



mRNA-Impfstoff
 Besteht aus in Fettkugeln verpackter mRNA, die die Anleitung für das Spike-Protein besitzt
 - Pfizer/Biontech
 - Moderna
 - Curevac



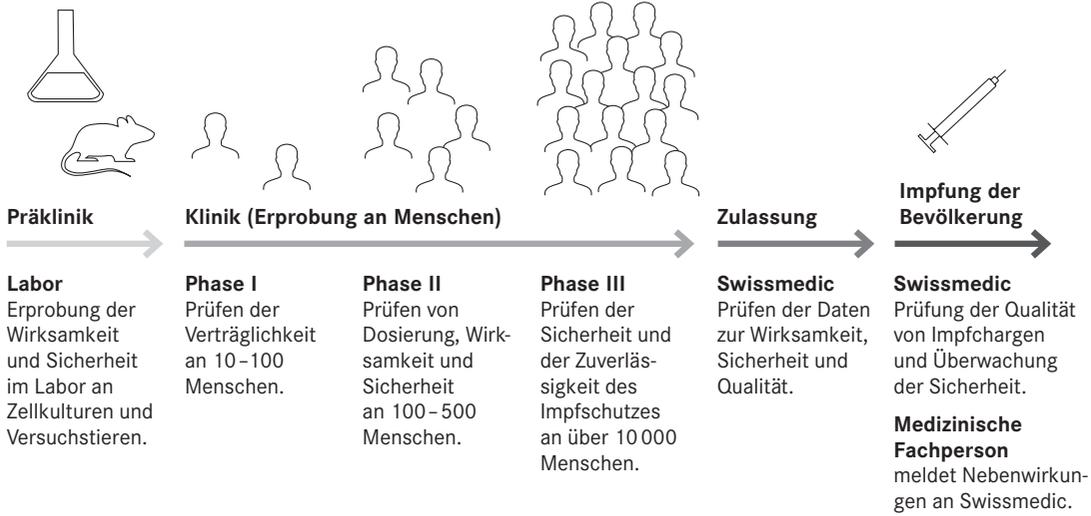
Vektor-Impfstoff
 Besteht aus harmlosem Virus, der in seinem Erbgut das Gen für das Spike-Protein besitzt
 - AstraZeneca
 - Johnson & Johnson



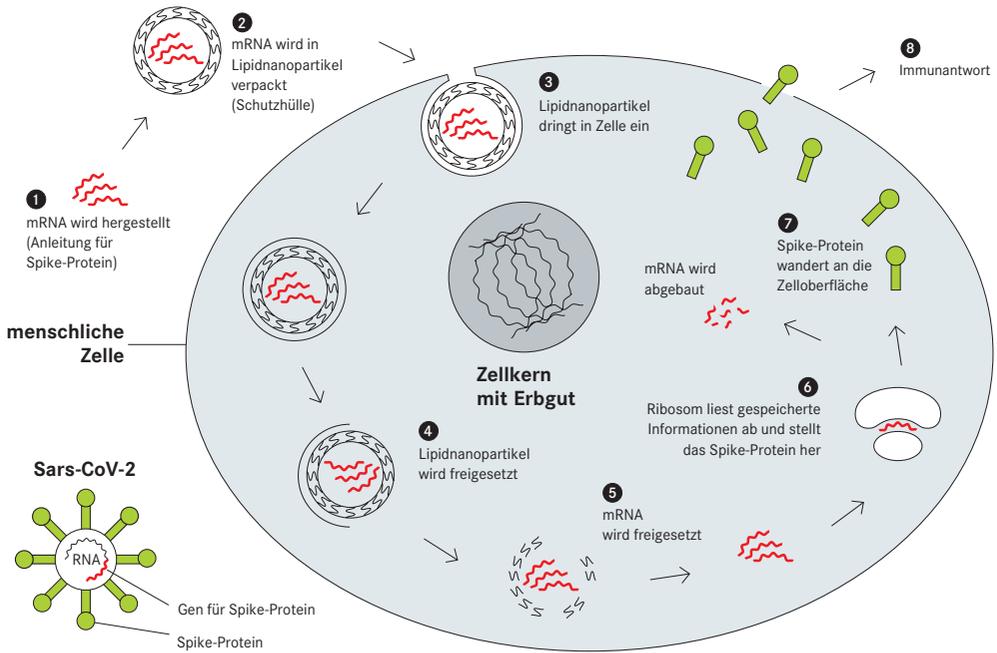
Protein-Impfstoff
 Besteht aus Spike-Protein
 - Novavax



Alle Impfstoffkandidaten werden in denselben Entwicklungsphasen überprüft



Funktionsweise eines mRNA-Impfstoffes



- 1** Anhand der Erbinformation des Oberflächenproteins des Virus wird im Labor eine Boten-RNA (mRNA) synthetisiert. Diese wird verwendet, um dem Körper eine Abwehrreaktion gegen das Virus zu ermöglichen.
- 2** **3** Die mRNA wird in ein Fettkügelchen (Lipidnanopartikel) verpackt und das Einbringen der mRNA in die Zelle ermöglicht.
- 4** **5** Das Lipidnanopartikel wird im Zytoplasma abgebaut und setzt die mRNA frei.
- 6** **7** Ein Ribosom – eine Zellorganelle, die für die Proteinherstellung zuständig ist – liest die in der mRNA gespeicherte Information ab und stellt das Spike-Protein her, das an die Zelloberfläche wandert. Sobald die Zelle das betreffende Protein in ausreichender Menge hergestellt hat, wird die mRNA abgebaut. Sie gelangt nicht in den Zellkern mit dem menschlichen Erbgut.
- 8** Das Spike-Protein wird vom Immunsystem als fremd erkannt und löst eine schützende Immunantwort aus.