

# Elementar, mein lieber Watson: warum mRNA-Impfstoffe eine schlechte Idee sind

Von Prof. Dr. med. Michael Palmer und Prof. Dr. med. Sucharit Bhakdi  
Übersetzt aus dem Englischen von Uwe Alschner

## Zusammenfassung

Die mRNA-basierten COVID-19-Impfstoffe von Pfizer und Moderna haben zu Gesundheitsschäden und Todesfällen in einem noch nie dagewesenen Ausmaß geführt. In diesem kurzen Artikel wird aus erster Hand erklärt, warum nicht nur nach der ersten Injektion eines solchen Impfstoffs, sondern auch nach jeder Auffrischungsimpfung mit Nebenwirkungen gerechnet werden muss. Das Argument ist nicht auf SARS-CoV-2 oder sein Spike-Protein beschränkt, sondern gilt generell für jedes Antigen, das in Form von mRNA eingeführt wird. Dementsprechend müssen nicht nur die COVID-mRNA-Impfstoffe gestoppt werden, sondern mRNA-Impfstoffe sollten nie wieder verwendet werden, unabhängig vom betreffenden Infektionserreger.

## 1. Einleitung

Die Leser der [D4CE-Website](#) werden mit der grauenhaften Sicherheitsbilanz der mRNA-COVID-Impfstoffe von Pfizer und Moderna vertraut sein [1]. Auffällig ist, dass Nebenwirkungen nicht nur nach der ersten Injektion, sondern auch nach jeder Auffrischungsimpfung auftreten. In diesem kurzen Artikel werden wir den Grund für diese Beobachtung untersuchen. Andere Aspekte der Toxizität von mRNA-Impfstoffen wurden von D4CE bereits erörtert [2,3].

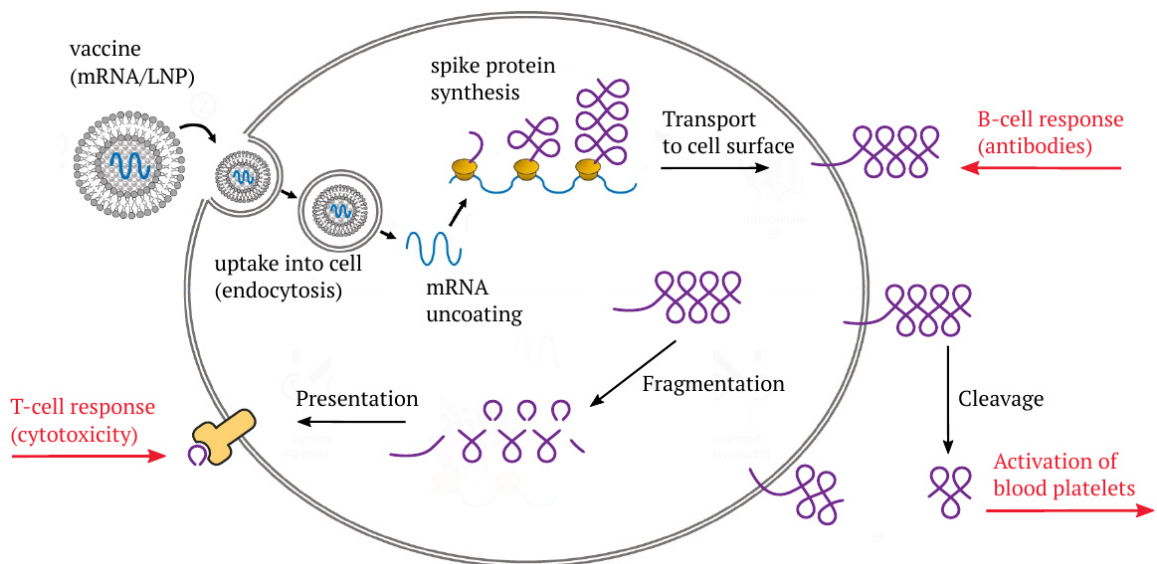
## 2. Wie die mRNA-COVID-Impfstoffe funktionieren

Die mRNA-Impfstoffe von Pfizer und Moderna bestehen aus einer synthetischen Boten-RNA (mRNA), die für das SARS-CoV-2-„Spike-Protein“ kodiert, das sich normalerweise auf der Oberfläche der Coronavirus-Partikel befindet. Diese mRNA ist mit einer Mischung aus synthetischen Lipiden – fettähnlichen Molekülen – umhüllt, die sie während des Transports im Körper vor dem Zerfall schützen und außerdem die Aufnahme in die Zielzellen durch Endozytose erleichtern.

Nachdem das Impfstoffpartikel in eine Zelle eingedrungen ist, werden die Lipide abgestreift, und die mRNA wird in das Zytosol (die intrazelluläre Flüssigkeit) freigesetzt. Die mRNA bindet dann an Ribosomen – die kleinen Proteinfabriken der Zelle – und weist sie an, die eigentlichen Spike-Proteinmoleküle zu synthetisieren. Die meisten der Spike-Proteinmoleküle werden dann an die Zelloberfläche transportiert.

Früher oder später erreichen Zellen, die dieses Protein exprimieren, oder die Überreste solcher Zellen die Organisationszentren des Immunsystems in den lymphatischen Organen. Das Spike-Protein wird dann von verschiedenen Arten von Immunzellen erkannt, darunter auch B-Lymphozyten (B-Zellen), welche beginnen, Antikörper dagegen zu bilden.

Außerdem wird, wie bei jedem Protein, das in der Zelle synthetisiert wird, eine kleine Anzahl von Molekülen fragmentiert, und die Fragmente werden auf der Zelloberfläche in Verbindung mit



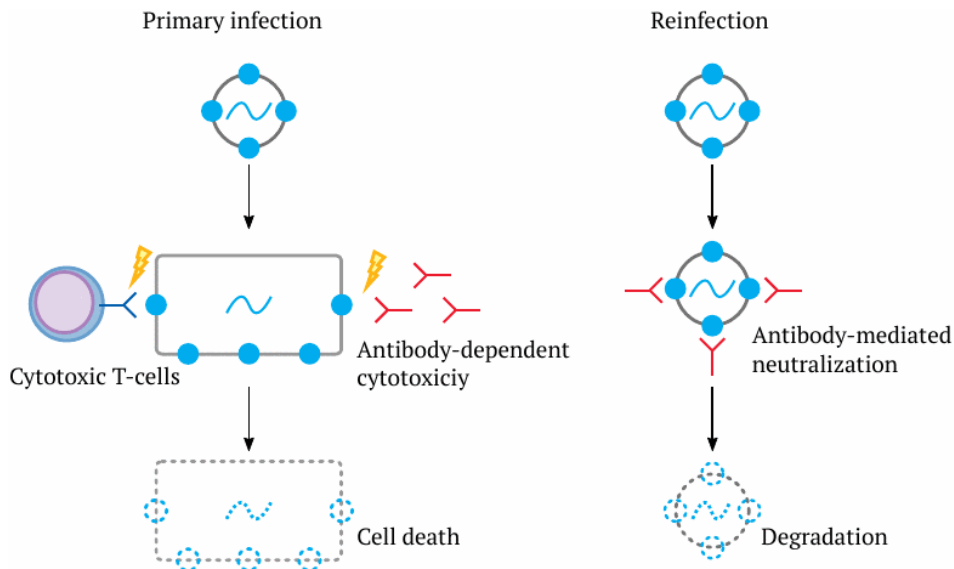
spezifischen (HLA-) Trägerproteinen präsentiert. Der Zweck dieses Mechanismus ist die Immunüberwachung: Sobald Fragmente eines Proteins auftauchen, welches das Immunsystem nicht als „selbst“, d. h. als zum menschlichen Körper gehörig, erkennt, wird eine Immunreaktion gegen alle Zellen, die es produzieren, ausgelöst. Diese Reaktion führt zur Bildung von zytotoxischen T-Lymphozyten (T-Killerzellen), welche jene Zellen angreifen und zerstören, die diese Antigenfragmente präsentieren.

Die zytotoxische Aktivität der T-Killerzellen wird durch verschiedene andere Immuneffektormechanismen verstärkt, die durch die Antikörper ausgelöst werden. Wenn dieser kombinierte Immunangriff jene Zellen trifft, welche die Blutgefäße auskleiden – die Endothelzellen -, kann die daraus resultierende Läsion zur Blutgerinnung führen. Mit Schlaganfällen, Herzinfarkten und Thrombosen muss gerechnet werden, und tatsächlich wurden viele solcher Fälle als Nebenwirkungen nach der Impfung mit den COVID-19-mRNA-Impfstoffen von Pfizer und Moderna (sowie mit den Adenovirus-basierten Impfstoffen von AstraZeneca und Johnson & Johnson) gemeldet.

Es ist davon auszugehen, dass diese immunologischen Mechanismen auch bei allen anderen mRNA-kodierten viralen Antigenen funktionieren. Im Falle der COVID19-Impfstoffe gibt es einen zweiten, besonderen Weg, der die Expression des Spike-Proteins mit Gefäßstörungen in Verbindung bringt. Ein zentraler Teil des Spike-Proteins (das S1-Fragment) kann abgespalten und aus der Zelle freigesetzt werden. Das S1-Fragment kann dann an Blutplättchen (Thrombozyten) und an Endothelzellen an entfernten Stellen binden und deren Aktivierung bewirken. Dieser zweite Weg der Auslösung von Gefäßschäden und Blutgerinnseln ist spezifisch für das SARS-CoV-2-Spike-Protein.

### 3. Wie das Immunsystem mit natürlichen Viren (oder Lebendimpfstoffen) umgeht

Die Reaktion des Immunsystems auf die Expression eines mRNA-Impfstoffs ist der Reaktion eines immunologisch naiven Wirts auf die erste Infektion mit einem neuen Virus recht ähnlich. In diesem Fall gibt es nichts, was das Virus daran hindert, in eine Zelle einzudringen. Sobald es in die Zelle



eingedrungen ist, steuert das virale Genom die Expression viraler Proteine, die wiederum auf der Zelloberfläche erscheinen – einige von ihnen in intakter Form und alle als Fragmente, wie oben beschrieben. Dementsprechend greifen zytotoxische T-Zellen und antikörperabhängige Effektormechanismen gemeinsam die infizierte Zelle an und töten sie ab. Das Absterben infizierter Zellen in ausreichendem Umfang führt zu Entzündungen und klinischen Erkrankungen.

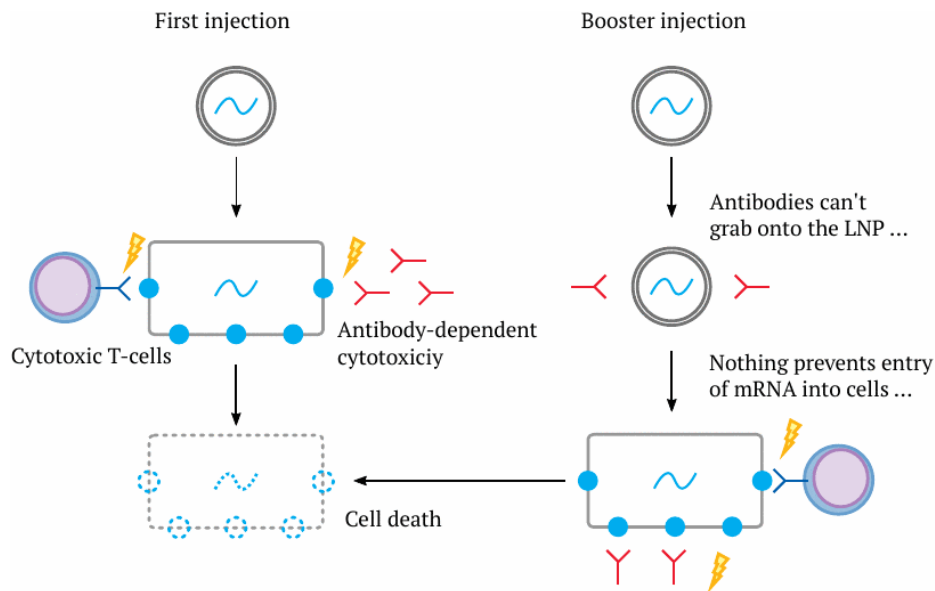
Was geschieht nun, wenn wir erneut mit demselben Virus infiziert werden? In diesem Fall haben wir bereits Antikörper gegen das Virus, die viele der Viruspartikel binden und verhindern, dass sie in unsere Körperzellen eindringen. Stattdessen werden die an die Antikörper gebundenen Viruspartikel von Fresszellen aufgenommen und zerstört.<sup>1</sup>

Im Wesentlichen die gleiche Art von Immunreaktion wird durch Lebendvirusimpfstoffe ausgelöst, wie z. B. den Masernimpfstoff. Der Unterschied besteht darin, dass der für die Impfung verwendete Virusstamm „abgeschwächt“ wurde, so dass er auch nach der ersten Infektion keine nennenswerte Krankheit verursacht.

#### 4. Wie das Immunsystem auf mRNA-Impfstoffe reagiert

Wie bereits erwähnt, setzt die erste Injektion eines mRNA-Impfstoffs eine Abfolge von Ereignissen in Gang, die der bei einer Virusinfektion nicht unähnlich ist: Die mRNA initiiert die Synthese des von ihr kodierten Proteinantigens, und das Immunsystem bildet Antikörper und zytotoxische T-Zellen, die gegen dieses Antigen gerichtet sind. Zusammen bewirken diese den Tod der Zelle.

Was geschieht, wenn wir eine Auffrischungsimpfung mit demselben Impfstoff verabreichen? Es werden nun Antikörper gegen das betreffende Antigen vorhanden sein. Im Gegensatz zu einem echten Virus enthalten die Impfstoffpartikel jedoch nur den mRNA-Bauplan, aber keine Proteinkopien des Antigens. Daher können die Antikörper die Impfstoffpartikel nicht erkennen und sich an ihnen festhalten. Dementsprechend gibt es kein Hindernis für die mRNA, in die Körperzellen einzudringen und das Antigen zu exprimieren. Ebenso unvermeidbar wird das Immunsystem diese Zellen angreifen. Zudem wird das Immunsystem bereits darauf vorbereitet sein, schneller und heftiger anzugreifen.



Das Gleiche geschieht nicht nur nach der zweiten Injektion, sondern nach jeder einzelnen Auffrischungsimpfung. Auch bei Personen, die bereits an COVID-19 erkrankt waren und somit eine natürliche Immunität erworben haben, besteht selbst nach der ersten Injektion des mRNA-Impfstoffs ein erhöhtes Risiko für Nebenwirkungen [4,5]. Sie werden Ihre eigenen Schlüsse ziehen können, ob es klug ist, die Menschen in vielen Ländern, einschließlich derer mit nachgewiesener natürlicher Immunität, zu einer scheinbar endlosen Serie von mRNA-Auffrischungsimpfungen gegen COVID-19 zu verurteilen.

## 5. Warum ist die erste Injektion eines mRNA-Impfstoffs schädlicher als die eines herkömmlichen Lebendvirus-Impfstoffs?

Das obige Argument erklärt, warum Auffrischungsimpfungen mit mRNA-Impfstoffen toxischer sind, aber nicht, warum selbst die ersten Injektionen der COVID-19-mRNA-Impfstoffe so viel mehr Schaden angerichtet haben als herkömmliche Lebendvirus-Impfstoffe in der Vergangenheit. Hierfür gibt es mehrere Gründe:

- die Wahl des Antigens, nämlich des Spike-Proteins, das eine Schlüsselrolle bei der Pathogenese der regulären COVID-19-Erkrankung spielt [6];
- das rasche Auftreten der mRNA-Impfstoffe im Blutkreislauf [3], was zur Expression des Spike-Proteins in den Endothelzellen der Blutgefäße, zur Zerstörung dieser Zellen durch Immunangriffe und zur Blutgerinnung führt;
- die große Menge an mRNA, die in jeder Injektion enthalten ist. Diese Menge übersteigt bei weitem die Menge an Nukleinsäuren, die mit abgeschwächten Lebendimpfstoffen injiziert oder im Falle einer natürlichen Infektion aufgenommen wird.

Wir stellen fest, dass sich nur der erste genannte Grund speziell auf die COVID-19-Impfstoffe bezieht. Die beiden anderen Gründe sind der mRNA-Impfstofftechnologie als solcher inhärent und müssen auch bei Impfstoffen erwartet werden, die für virale Antigene ohne intrinsische Toxizität kodieren. Zumindest der letzte angeführte Grund – nämlich die hohe verabreichte Dosis an gefährlicher

Nukleinsäure – trifft auch auf die von Johnson & Johnson und AstraZeneca hergestellten Impfstoffe auf Adenovirusbasis zu. Bei diesen beiden Impfstoffen könnte bleibt die Hoffnung, dass die Antikörperreaktion auf die adenoviralen Proteine des Vektors die durch Auffrischungsdosen verursachte Zellzerstörung abmildern wird.

## 6. Schlussfolgerung

Wir haben gesehen, dass die mRNA-Technologie aus sehr allgemeinen und grundsätzlichen Gründen von Natur aus gefährlicher ist als Lebendvirusimpfstoffe, die ihrerseits bereits weniger sicher sind als inaktivierte Virusimpfstoffe oder Subunit-Impfstoffe (die beiden letztgenannten Varianten wurden in dieser Arbeit nicht untersucht). Deswegen hätten die COVID-19-mRNA-Impfstoffe nie eingeführt werden dürfen. Ihre derzeitige Anwendung muss gestoppt werden, und jede weitere Entwicklung dieser grundlegend unzulänglichen Impfstofftechnologie sollte unterbunden werden.

## Anmerkungen

1) Selbst wenn vor einer erneuten Infektion keine Antikörper im Blut nachgewiesen werden können, weil die erste Infektion lange zurückliegt, gibt es immer noch so genannte Gedächtnis-B-Zellen, die kurzfristig reaktiviert werden können und eine schnelle und starke Antikörperreaktion hervorrufen; ebenso gibt es Gedächtnis-T-Zellen, die schnell aktiviert werden können. Auch wenn es dem Virus gelingt, eine kleine Anzahl von Zellen zu infizieren, hat es daher viel weniger Zeit, sich zu vermehren als beim ersten Mal – die Infektion wird schnell ausgelöscht, und nur eine unbedeutende Anzahl infizierter Zellen muss getötet werden. Das ist der Grund, warum wir Kinderkrankheiten nur einmal erleben – das immunologische Gedächtnis ist auch nach Jahrzehnten noch bereit, in Aktion zu treten. Manche Viren können sich auch nach der „Neutralisierung“ und Aufnahme in Immunzellen noch vermehren. In diesen Fällen neigen die Antikörper dazu, die Krankheit zu verschlimmern. Dies wird als antikörperbedingte Verstärkung (ADE) bezeichnet und tritt beispielsweise bei Dengue-Viren, aber auch bei Coronaviren, einschließlich des Erregers von COVID-19 (SARS-CoV-2) auf.

## Literaturhinweise

1. Goss, J. and Price, M. (2022) [Covid-19 Statistics 2022](#).
2. Anonymous, (2021) [The Dangers of Booster Shots and COVID-19 `Vaccines`: Boosting Blood Clots and Leaky Vessels](#).
3. Palmer, M. and Bhakdi, S. (2021) [The Pfizer mRNA vaccine: Pharmacokinetics and Toxicity](#).
4. Menni, C. et al. (2021) Vaccine side-effects and SARS-CoV-2 infection after vaccination in users of the COVID Symptom Study app in the UK: a prospective observational study. [Lancet Infect. Dis. 21:939-949](#)
5. Parés-Badell, O. et al. (2021) Local and Systemic Adverse Reactions to mRNA COVID-19 Vaccines Comparing Two Vaccine Types and Occurrence of Previous COVID-19 Infection. [Vaccines 9 \(preprint\)](#)
6. Marik, P.E. et al. (2021) A scoping review of the pathophysiology of COVID-19. [Int. J. Immunopathol. Pharmacol. 35:20587384211048026](#)