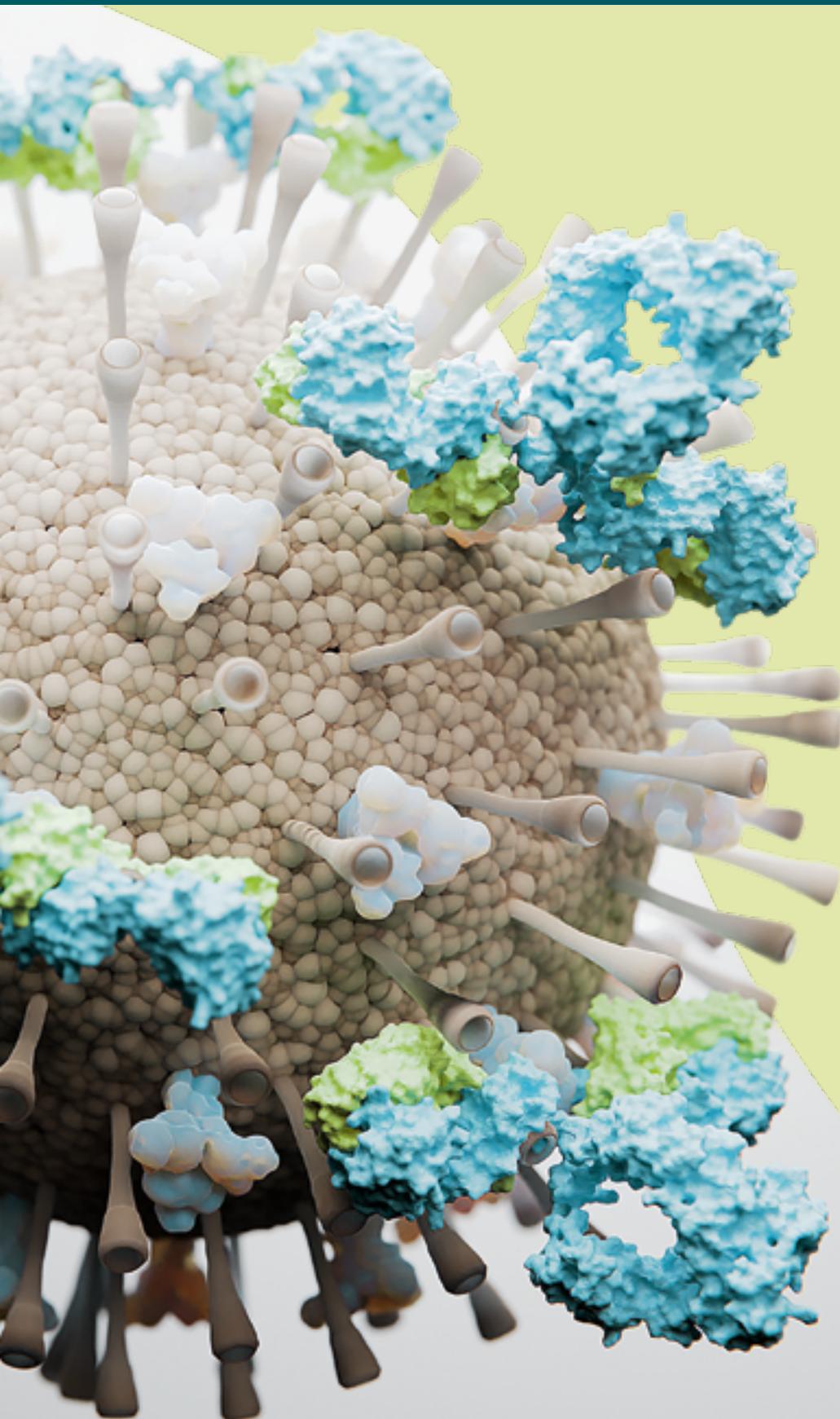


# durchatmen

Ein kurzer Ratgeber für einen langen Atem.



Seite 6

## **Atemwegserkrankungen:**

Was steckt hinter Husten, Schnupfen und Halsschmerzen?

Seite 16

## **Vorsorge ist besser als Nachsorge:**

Wie kann ich mein Erkrankungsrisiko senken?

Seite 22

## **Gemeinsam gegen Atemwegserkrankungen:**

Kann Impfen sinnvoll sein?

# Einleitung

Husten, Schnupfen und Halsschmerzen können verschiedene Ursachen haben.<sup>1</sup> Die vorliegende Broschüre informiert umfassend über akute Atemwegserkrankungen, bei denen diese Symptome im Vordergrund stehen. Ziel ist es, diese Informationen leicht verständlich, aber dennoch wissenschaftlich fundiert zu vermitteln und Ihr Gesundheitswissen zu vertiefen.

**Kapitel 1** enthält ausführliche Informationen zu den häufigsten akuten Atemwegserkrankungen, die vor allem in der kalten Jahreszeit auftreten, wie Erkältung, Grippe, Corona, Infektionen mit dem Respiratorischen Synzytial-Virus und Keuchhusten. Darüber hinaus wird erläutert, wie es zu einer Lungenentzündung kommen kann und welche Langzeitfolgen aktuelle Atemwegserkrankungen haben können.<sup>1-3</sup>

**Kapitel 2** gibt einen Überblick über die verschiedenen Verhaltensmaßnahmen, mit denen Sie das Ansteckungsrisiko für Atemwegsinfektionen sowie das Risiko für daraus folgende Erkrankungen verringern können.<sup>4</sup> Außerdem erfahren Sie mehr über die Funktionsweise und die Superkraft unseres Immunsystems bei der Abwehr von Krankheitserregern.<sup>5</sup>

Ein weiterer wichtiger Aspekt bei der Vorbeugung von Atemwegserkrankungen sind Impfungen, die sich die Superkraft des Immunsystems zunutze machen. **Kapitel 3** enthält allgemeine Informationen zum Thema Impfungen und gibt einen Überblick über die derzeit verfügbaren Impfungen und Impfeempfehlungen gegen die in Kapitel 1 genannten Atemwegserkrankungen.<sup>6,7</sup>



**Bitte beachten Sie, dass es sich bei dieser Broschüre nur um allgemeine Gesundheitsinformationen handelt, die unter Umständen auf Ihren individuellen Fall nicht zutreffen. Diese Broschüre kann daher das Gespräch mit Ärzt:innen nicht ersetzen. Wir empfehlen Ihnen, mit Ihrem/Ihrer Ärzt:in zu sprechen, der/die Sie besser beraten kann, da er/sie Ihre medizinische Vorgeschichte kennt.**

# Inhalt

**Kapitel 1** **6**



**Atemwegserkrankungen:  
Was steckt hinter Husten,  
Schnupfen und Halsschmerzen?**

Tief durchatmen: Unsere Atemwege	6
Welche Erreger können Atem- wegserkrankungen auslösen?	7
Erkältung	8
Grippe	9
Corona	10
Respiratorisches Synzytial-Virus	11
Keuchhusten	12
Lungenentzündung	13
Exkurs: Langzeitfolgen	14
Kurz gesagt	15

**Kapitel 2** **16**



**Vorsorge ist besser als Nachsorge:  
Wie kann ich mein  
Erkrankungsrisiko senken?**

Wie vermeide ich es, mich anzustecken?	16
Unser innerer Schutz: Das Immunsystem	18
Schnell und unspezifisch: Das angeborene Immunsystem	18
Langsamer, aber spezifisch: Das erworbene Immunsystem	19
Datenbank: Wie sich das Immunsystem erinnert	20
Exkurs: Wie kann ich mein Immunsystem stärken?	20
Kurz gesagt	21

**Kapitel 3** **22**



**Gemeinsam gegen  
Atemwegserkrankungen:  
Kann Impfen sinnvoll sein?**

Impfungen: Das Immungedächtnis trainieren	22
Exkurs: Ein Blick zurück	23
Die drei Impfstoffgruppen	24
Welche Impfungen brauche ich?	25
Wer sollte sich impfen lassen?	26
Wissenswertes zu Impfungen gegen Atemwegserkrankungen	27
Kurz gesagt	28

Quellen	29
---------	----

# Atemwegserkrankungen: Was steckt hinter Husten, Schnupfen und Halsschmerzen?

Dass wir immer frei atmen können, ist keine Selbstverständlichkeit. Die Atemwege sind ein komplexes, verzweigtes System, das ständig Sauerstoff in den Körper transportiert. Auch Krankheitserreger können ihren Weg in die Atemwege finden und dort Infektionen auslösen. Welche Beschwerden und Ursachen dies haben kann und worin sich die Atemwegserkrankungen unterscheiden, erfahren Sie in diesem Kapitel.<sup>1</sup>

## Tief durchatmen: Unsere Atemwege

Über die Atemwege wird der Körper mit Sauerstoff versorgt. Die oberen Atemwege, Nase und Rachen, dienen als Zugang für frische Luft zu den unteren Atemwegen. Der Kehlkopf stellt dabei die zentrale Verbindung dar, über welche die Luft in die Luftröhre und schließlich in die Bronchien gelangt. Diese sind wie ein Baum mit immer feineren Ästen aufgebaut, welche in die kleineren Bronchiolen und schließlich in die Lungenbläschen übergehen. Hier findet der Gasaustausch statt: Wenn sich die Lungenbläschen mit Luft füllen, kann der darin enthaltene Sauerstoff rasch über die Austauschstelle, die sogenannte Blut-Luft-Schranke, ins Blut übergehen. Gleichzeitig nimmt das Kohlendioxid aus dem Blut den umgekehrten Weg in die Lungenbläschen und kann ausgeatmet werden.<sup>8</sup>



### Schon gewusst, dass ...

... Menschen in der Regel 12- bis 18-mal in der Minute atmen? Mit jedem Atemzug gelangt dabei ungefähr ein halber Liter Luft in die Lungen. Bei 20.000 Atemzügen pro Tag atmet man somit mindestens 10.000 Liter Luft aus und wieder ein.<sup>9</sup>

### Obere Atemwege

Stirnhöhle  
(Sinus frontalis)

Nasenraum  
(Cavum nasi)

Rachen  
(Pharynx)

Kehlkopf  
(Larynx)

### Untere Atemwege

Luftröhre  
(Trachea)

Brustfell  
(Pleura)

Zwerchfell  
(Diaphragma)

Lunge  
(Pulmo)

Bronchien  
(Bronchi)

Luftbläschen  
(Alveolen)

## Welche Erreger können Atemwegserkrankungen auslösen?

Verschiedene Atemwegserkrankungen können die Funktion der Atemwege einschränken. Die häufigste Ursache für akute Atemwegserkrankungen sind Atemwegsinfektionen durch Viren oder Bakterien, die durch Niesen oder Husten in die Luft gelangen und eingeatmet werden. Ärzt:innen sprechen in diesen Fällen von Tröpfcheninfektionen. Eine weitere Übertragungsmöglichkeit ist die direkte Schmierinfektion, z. B. durch Händeschütteln, oder die Kontaktinfektion durch Berühren von Gegenständen oder Oberflächen, an denen die Erreger haften.<sup>10,11</sup>

Je nachdem, welcher Erreger eine Atemwegserkrankung verursacht, spricht man von einer bakteriellen oder einer viralen Infektion. Aber was genau ist der Unterschied zwischen Bakterien und Viren?<sup>12</sup>

**Bakterien** sind winzige Lebewesen, die aus einer Zelle bestehen. Man kann sie nicht mit bloßem Auge sehen. Unter dem Mikroskop sieht man, wie unterschiedlich sie aussehen. Manche sind rund, andere haben die Form von Stäbchen, Spiralen oder Fäden. Sie haben ihren eigenen Stoffwechsel und vermehren sich durch Teilung.<sup>12</sup>

**Viren** sind keine Lebewesen. Sie können nicht selbstständig leben, weil sie keinen eigenen Stoffwechsel haben. Im Gegensatz zu Bakterien brauchen Viren andere Zellen, um zu überleben und sich zu vermehren. Diese Zellen nennt man Wirtszellen. Das kann zum Beispiel eine Zelle vom Menschen sein. In einer Wirtszelle vermehren sich Viren schnell und fehlerhaft, was oft zu neuen Virusvarianten führt. Bekannt dafür sind zum Beispiel Grippe- und Coronaviren. Durch ihre ständige Veränderung stellen sie unser Immunsystem vor immer neue Herausforderungen.<sup>12-14</sup>

Einen Überblick über die häufigsten Atemwegserkrankungen finden Sie auf den folgenden Seiten. →

### Schon gewusst, dass ...

... in der Erkältungszeit im Schnitt 10.000 Bakterien und 100.000 Viren innerhalb einer Stunde in unsere Atemwege gelangen? Die Schutzbarriere unserer Schleimhäute und unser Immunsystem sorgen dafür, dass nicht alle Erreger direkt zur Erkrankung führen.<sup>15</sup>





Abbildung Adenovirus

Beim Adenovirus handelt es sich um ein sehr ansteckendes Virus, welches außer Infektionen der Atemwege eine Vielzahl anderer Erkrankungen auslösen kann. Adenoviren haben einen Durchmesser von 90–100 Nanometern.<sup>20</sup>

## Erkältung

**Erkältungen sind vor allem bei Kindern sehr häufig. Erwachsene erkranken schätzungsweise zwei- bis viermal pro Jahr an einer Erkältung, Kleinkinder dagegen sechs- bis achtmal. Auch Personen mit einem geschwächten Immunsystem sind anfälliger für Erkältungen und mögliche Komplikationen wie eine Bronchitis oder Lungenentzündung.<sup>16</sup>**

In der Regel handelt es sich bei einer Erkältung um eine zwar lästige, aber harmlose Erkrankung, deren Symptome wie Schnupfen, Husten, Kopfschmerzen, Heiserkeit, allgemeines Krankheitsgefühl und gegebenenfalls erhöhte Temperatur nach einigen Tagen von selbst abklingen.<sup>17</sup>

Erkältungen können durch verschiedene Viren ausgelöst werden, insbesondere durch Rhino-, Adeno- und Coronaviren. Letztere sind seit den 1960er-Jahren bekannt und zirkulieren regelmäßig. Das Auftreten eines neuen Coronavirus SARS-Coronavirus-2 (SARS-CoV-2) im Jahr 2019 hat das Risiko einer schweren Erkrankung erhöht, da dieses Virus unserem Immunsystem bisher völlig unbekannt war (siehe Seite 10).<sup>16, 18</sup>

Obwohl sich der Begriff „Erkältung“ in der Umgangssprache etabliert hat, ist Kälte nicht die Ursache der Erkrankung. Warum erkranken wir aber trotzdem häufiger in den Herbst- und Wintermonaten? Dafür gibt es verschiedene Erklärungen: So fühlen sich Viren in trockener, kühler Luft wohl. Unsere Schleimhäute verlieren ihre feuchte Abwehrbarriere, sodass sich Krankheitserreger leichter einnisten können. Außerdem verengen sich bei Kälte die Blutgefäße, was zu einer schlechteren Durchblutung führt. In geschlossenen, schlecht gelüfteten Räumen, in denen wir uns im Winter meist aufhalten, können sich Krankheitserreger zudem besser ausbreiten. Alles in allem haben Erkältungsviren in der kalten Jahreszeit also ein leichteres Spiel.<sup>19</sup>

Ärzt:innen sprechen bei einer Erkältung von einer grippe-ähnlichen Erkrankung, dem sogenannten grippalen Infekt. In der Umgangssprache wird oft fälschlicherweise angenommen, man habe eine Grippe.<sup>17</sup>

**Was eine Grippe von einer Erkältung unterscheidet, erfahren Sie auf der nächsten Seite. →**

## Grippe

**Zwischen 5 und 20 % der deutschen Bevölkerung stecken sich jährlich mit der Grippe an. Die Grippeviren treten auf der nördlichen Halbkugel gehäuft in den Monaten Oktober bis Mai, der sogenannten Grippesaison, auf. Eine Ansteckung erfolgt häufig über eine Tröpfcheninfektion, aber auch Kontakt- und Schmierinfektionen sind möglich.<sup>13, 21</sup>**

Ähnlich wie eine Erkältung beginnt eine Grippe mit Schnupfen, Halsschmerzen und Husten. Hinzukommen können ein allgemeines Krankheitsgefühl, Schüttelfrost mit hohem Fieber, Abgeschlagenheit sowie Glieder- und Kopfschmerzen. Während sich eine Erkältung eher schleichend entwickelt, beginnt eine Grippe typischerweise plötzlich und heftig. Außerdem können die Beschwerden länger anhalten.<sup>21</sup>

Der Krankheitsverlauf kann individuell sehr unterschiedlich sein. Vor allem bei älteren und immungeschwächten Personen kann es zu Komplikationen wie einer Lungenentzündung kommen. Nach Angaben des Robert Koch-Instituts wurden in der Saison 2023/24 beispielsweise 63.090 Personen wegen einer Grippe im Krankenhaus behandelt.<sup>17, 22, 23</sup>



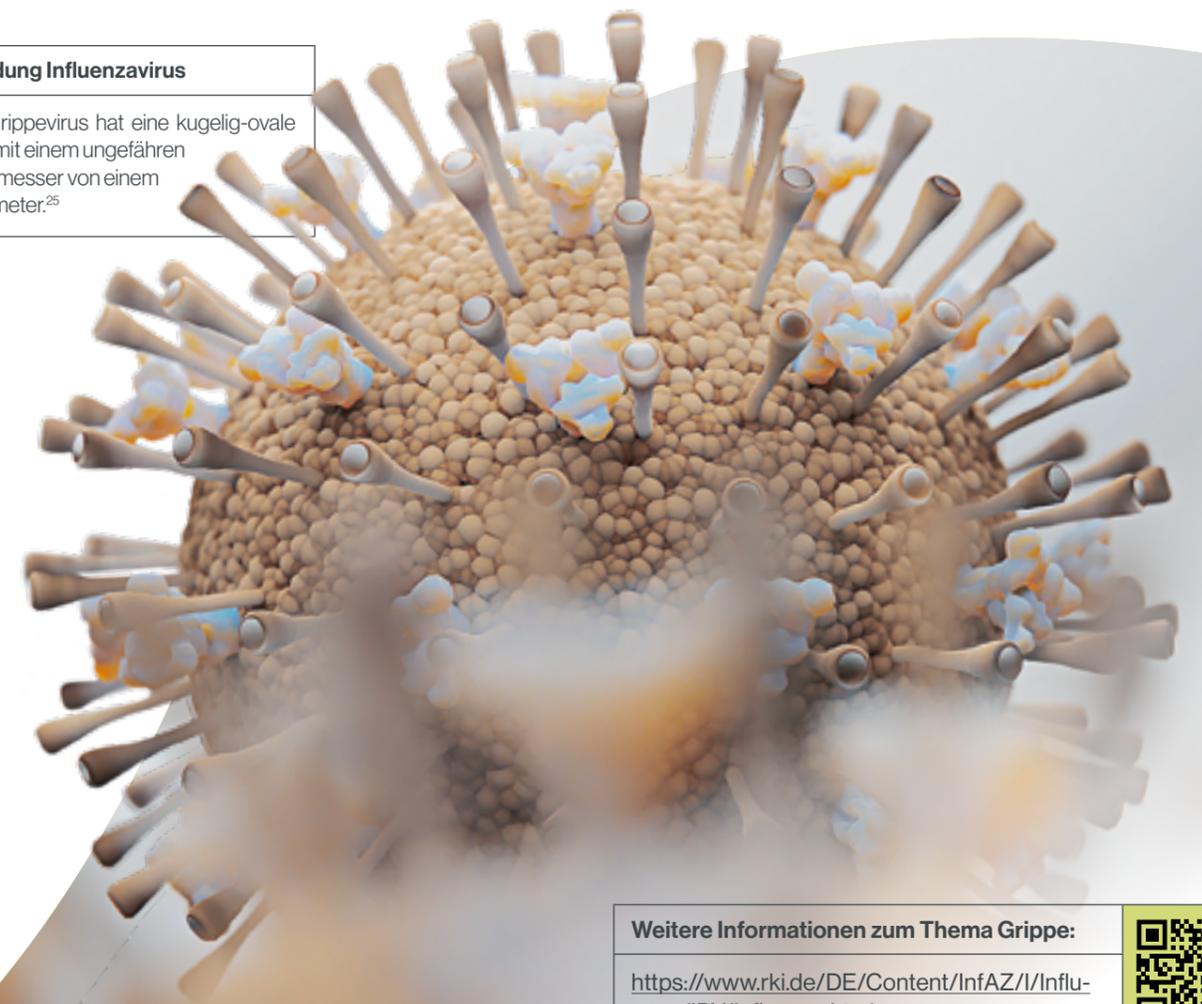
### Schon gewusst, dass ...

... man die Grippe auch Influenza nennt?

Der Name kommt von dem lateinischen Wort „influens“, was so viel wie „Einfluss“ bedeutet. Früher dachte man, die Planeten seien für die Krankheit verantwortlich.<sup>24</sup>

Abbildung Influenzavirus

Das Grippevirus hat eine kugelig-ovale Form mit einem ungefähren Durchmesser von einem Nanometer.<sup>25</sup>



Weitere Informationen zum Thema Erkältung:

<https://www.stiftung-gesundheitswissen.de/wissen/erkaeltung/hintergrund> ↗

Weitere Informationen zum Thema Grippe:

<https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/I/Influenza/IPV/Influenza.html> ↗



# Corona

Seit Dezember 2019 zirkuliert das neu aufgetretene SARS-CoV-2 in der Bevölkerung. Das Virus verursacht die Erkrankung COVID-19, umgangssprachlich Corona, an der seit Dezember 2019 über 38.000.000 Personen in Deutschland erkrankt sind.<sup>18,26,27</sup>

SARS-CoV-2 wird hauptsächlich über Tröpfchen übertragen und tritt ähnlich wie das Influenzavirus gehäuft in den Wintermonaten auf. Die meisten Symptome, welche bei Corona auftreten, sind denen der Grippe und der Erkältung sehr ähnlich. Darüber hinaus können eine Vielzahl weiterer Symptome wie Geruchs- und Geschmacksstörungen sowie Magen-Darm-Beschwerden auftreten.<sup>18</sup>

Der Krankheitsverlauf ist individuell sehr unterschiedlich. Bei manchen Personen verläuft die Infektion symptom-

los, bei anderen kommt es zu schweren Verläufen mit Komplikationen wie beispielsweise einer Lungenentzündung oder Langzeitfolgen wie Long COVID. Nach Angaben des Robert Koch-Instituts wurden in der Saison 2023/24 70.595 Personen wegen Corona im Krankenhaus behandelt. Das Risiko eines schweren Krankheitsverlaufs steigt mit zunehmendem Alter. Auch Personen mit Grunderkrankungen und geschwächtem Immunsystem können ein erhöhtes Risiko für einen schweren Coronaverlauf haben.<sup>18,23</sup>

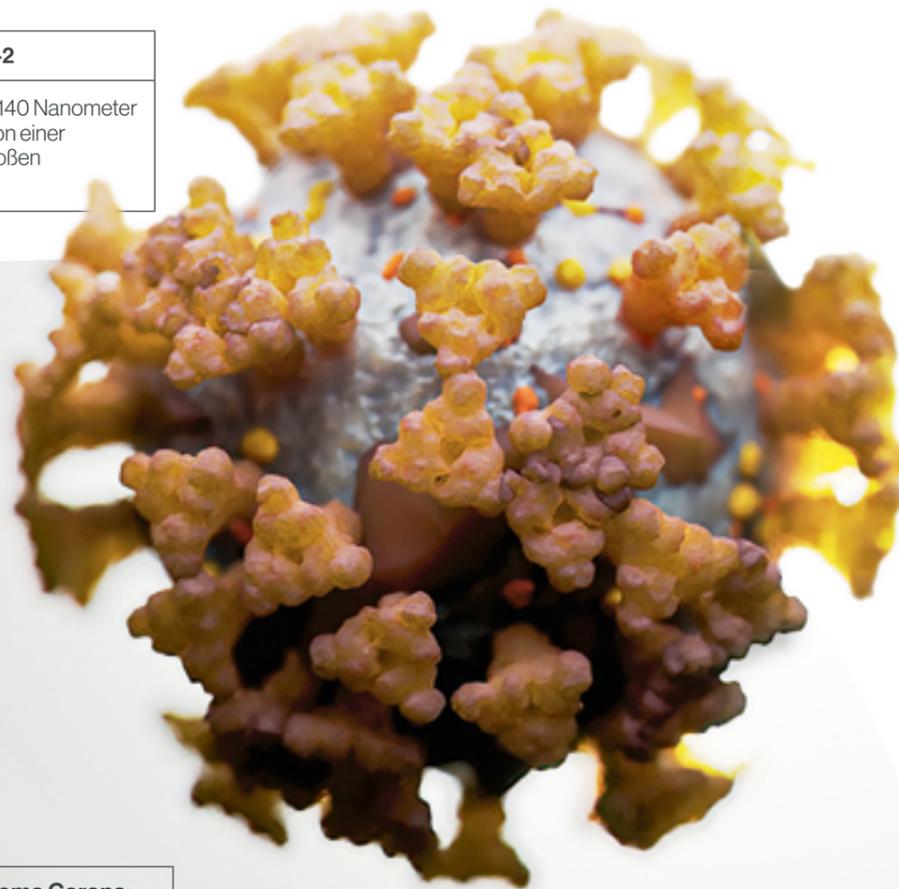


### Schon gewusst, dass ...

... Corona aus dem Lateinischen kommt und „Kranz“ bzw. „Krone“ bedeutet? Der Name des Virus ist auf sein kranz- bzw. kronenförmiges Aussehen unter dem Mikroskop zurückzuführen.<sup>28</sup>

### Abbildung SARS-CoV-2

SARS-CoV-2 ist ein 80–140 Nanometer großes Virus, welches von einer Membran mit langen, großen Stacheln umgeben ist.<sup>14</sup>

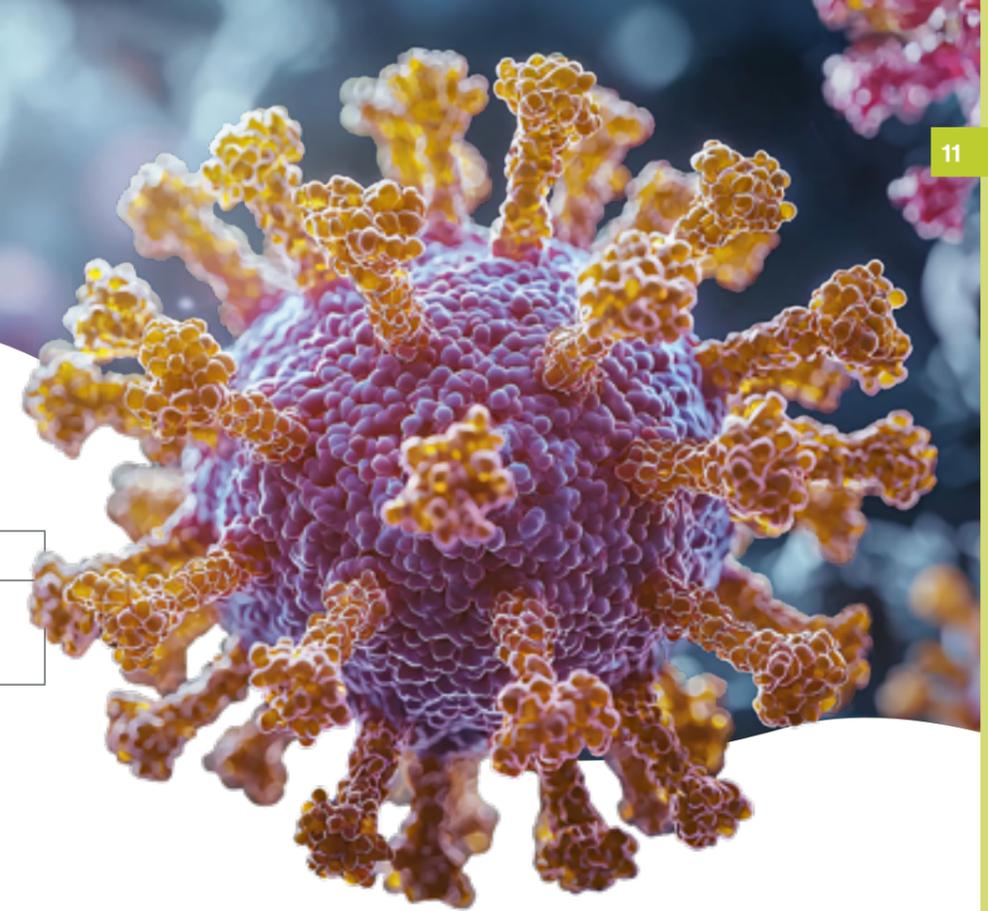


Weitere Informationen zum Thema Corona:

[https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/nCoV.html](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/nCoV.html)

### Abbildung RSV

RSV gehört zu der Gattung der Pneumoviren und ist 120–300 Nanometer im Durchmesser groß.<sup>29</sup>



## Respiratorisches Synzytial-Virus

**Das Respiratorische Synzytial-Virus (RSV) ist wie das Influenza- und das Coronavirus ein weltweit verbreiteter Erreger akuter Atemwegserkrankungen. Eine Erkrankung kann in jedem Lebensalter auftreten, ist aber besonders häufig bei Säuglingen. Die Verbreitung des Virus in der Allgemeinbevölkerung wurde lange Zeit deutlich unterschätzt.<sup>29</sup>**

RSV-Infektionen ähneln in Saisonalität und Symptomatik der Grippe. Der Krankheitsverlauf ist individuell sehr unterschiedlich. Manche Personen zeigen keinerlei Symptome. Bei anderen kommt es zu schweren Verläufen bis hin zu schwerer Atemnot, die eine Beatmung erforderlich macht.<sup>29</sup>

Beim ersten Kontakt mit dem Erreger kommt es oft zu ausgeprägten Symptomen, da das Immunsystem noch nicht auf den Erreger vorbereitet ist. Deshalb sind Säuglinge und Kleinkinder eine besondere Risiko-

gruppe. Fast alle Kinder infizieren sich bis zum Ende des 2. Lebensjahres mindestens einmal mit RSV. Wiederholte Infektionen verlaufen in der Regel milder. Aber auch ältere Menschen und Personen mit bestimmten Grunderkrankungen haben ein erhöhtes Risiko für schwere Krankheitsverläufe. Eine häufige Komplikation bei Kindern ist die Mittelohrentzündung. Geht die Infektion auf die unteren Atemwege über, kann es zu einer Lungenentzündung kommen.<sup>29</sup>



### Schon gewusst, dass ...

... respiratorisch für „die Atemwege betreffend“ steht? Allein die Bronchien mit ihren Verzweigungen sind 700 m lang, fast doppelt so lang wie der Berliner Fernsehturm hoch ist.<sup>15</sup>

Weitere Informationen zum Thema RSV:

<https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/R/RSV/RSV.html>





Abbildung Bordetella pertussis

Bordetella pertussis ist ein kleines stäbchenförmiges Bakterium, welches 0,8 x 0,4 Mikrometer groß ist.<sup>30</sup>

## Keuchhusten

**Keuchhusten, auch bekannt als Pertussis, wird im Gegensatz zu den meisten infektiösen Atemwegserkrankungen nicht durch ein Virus, sondern durch das Bakterium Bordetella pertussis übertragen. Die Krankheit ist hoch ansteckend und gehört wie die Grippe und Corona zu den meldepflichtigen Krankheiten.<sup>30</sup>**

Keuchhusten wird durch Tröpfchen beim Sprechen, Niesen oder Husten übertragen. Typischerweise verläuft die Erkrankung in drei Stadien: In der ersten Phase ähneln die Symptome des Keuchhustens denen eines grippalen Infekts mit Schnupfen, leichtem Fieber und Husten. In der zweiten Phase, die sich über vier bis sechs Wochen erstreckt, kommt es zu den charakteristischen keuchenden Hustenanfällen. Die Betroffenen würgen oft zähen Schleim aus oder müssen sich übergeben. Bis diese quälenden Hustenanfälle aufhören, können weitere 6–10 Wochen vergehen. Diese dritte Phase wird als Erholungsphase bezeichnet.<sup>30</sup>

Da in Deutschland die Impfquote für Keuchhusten bei Schulanfängern bei 93 % liegt (2018), sind auch die Fallzahlen gering. Seit 2013 wurden jährlich nicht mehr als 26.016 Fälle gemeldet. Ungeimpfte Säuglinge haben das höchste Risiko für einen schweren Verlauf. Die häufigste Komplikation ist eine Lungenentzündung.<sup>30,31</sup>



**Schon gewusst, dass ...**

... der typische Keuchhustenanfall auch als Stakkatohusten bezeichnet wird? Stakkato, italienisch „staccare“, bedeutet in der Musik „abgehackt“.<sup>30</sup>



Weitere Informationen zum Thema Keuchhusten:

<https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/P/Pertussis/Pertussis.html> ↗

## Lungenentzündung

**In Deutschland erkranken jährlich etwa 660.000 Personen an einer Lungenentzündung. Je nach Allgemeinzustand, Ursache und Zeitpunkt der Diagnose kann die Erkrankung unterschiedlich schwer verlaufen. Fast die Hälfte der Erkrankten wird im Laufe der Erkrankung im Krankenhaus behandelt. Personen in höherem Alter oder mit Grunderkrankungen haben eine schlechtere Prognose für eine Lungenentzündung als junge und/oder gesunde Personen.<sup>2,32</sup>**

Die Lungenentzündung ist eine akute Erkrankung der unteren Atemwege, bei der sich die Lungenbläschen und/oder das Lungengewebe entzünden. Sie ist eine schwerwiegende Komplikation verschiedener Atemwegsinfektionen. Neben den bereits genannten Erregern wie Grippe- und Coronaviren kann eine Lungenentzündung durch eine Vielzahl weiterer Keime ausgelöst werden, zum Beispiel durch Pneumokokken.<sup>2</sup>

Die durch Pneumokokken hervorgerufene bakterielle Lungenentzündung tritt meist in der kalten Jahreszeit auf. Ihr kann eine Infektion im Hals- oder Rachenraum vorausgehen. Häufig beginnt die Lungenentzündung mit Schüttelfrost und Fieber, welches bis auf 40 °C ansteigen kann. In der Regel setzt nach kurzer Zeit Husten ein. Die Betroffenen wirken meist sehr krank. Die Atmung ist angestrengt und häufig beschleunigt. Oft klagen sie auch über Schmerzen in der Brust, vor allem beim Einatmen. Manchmal kommt Atemnot hinzu.<sup>2,32</sup>

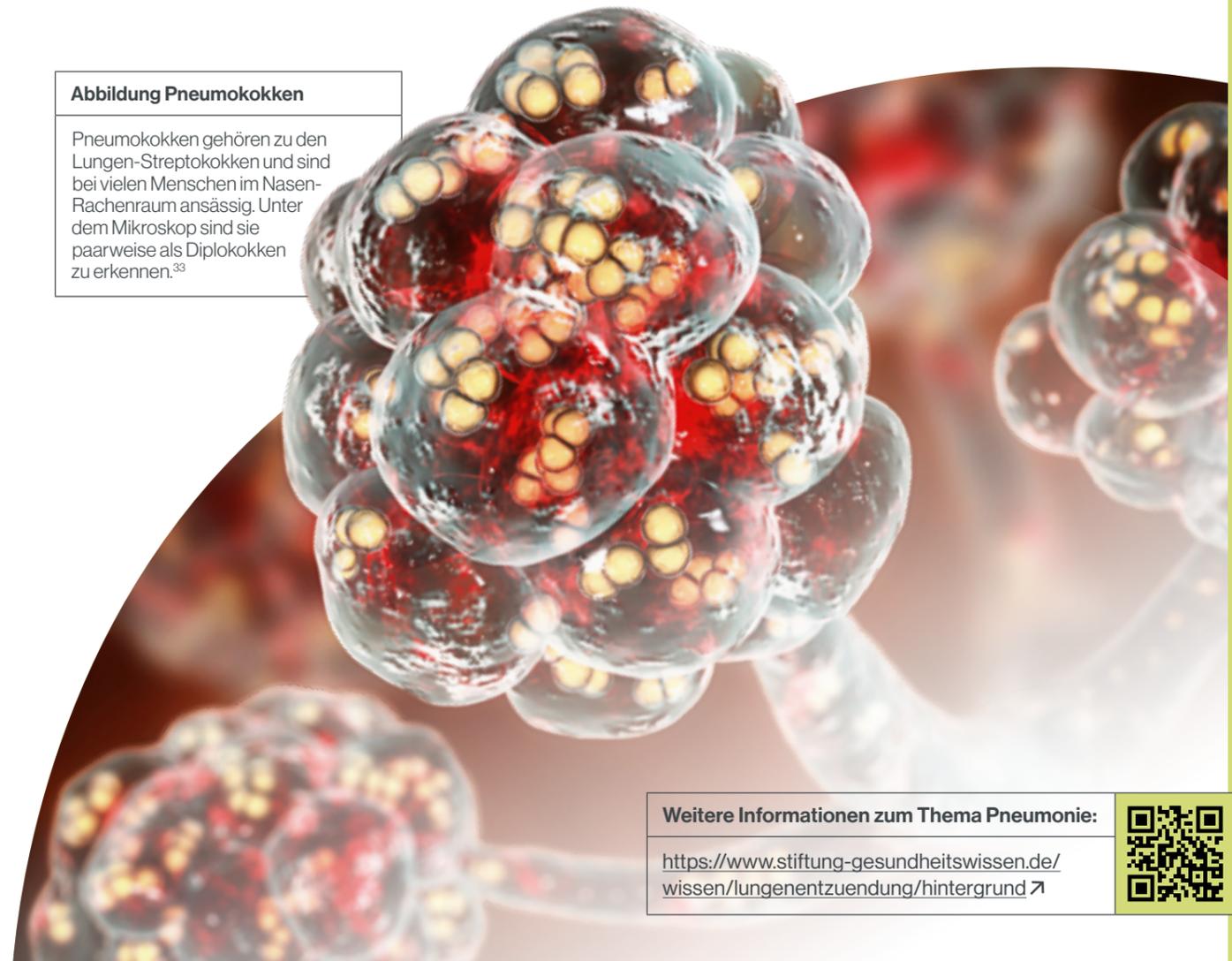


**Schon gewusst, dass ...**

... die Lungenentzündung medizinisch Pneumonie heißt? Pneumōn kommt aus dem Altgriechischen und bedeutet Lunge. Die kleinste Einheit der Lunge sind die Lungenbläschen, über welche der Gasaustausch stattfindet. Wir besitzen davon schätzungsweise 300 Millionen.<sup>15</sup>

Abbildung Pneumokokken

Pneumokokken gehören zu den Lungen-Streptokokken und sind bei vielen Menschen im Nasen-Rachenraum ansässig. Unter dem Mikroskop sind sie paarweise als Diplokokken zu erkennen.<sup>33</sup>



Weitere Informationen zum Thema Pneumonie:

<https://www.stiftung-gesundheitswissen.de/wissen/lungenentzuendung/hintergrund> ↗



**Atemwegserkrankungen können unabhängig von der Schwere des Verlaufs Langzeitfolgen haben. So können Entzündungen der Atemwege chronisch werden, wenn sie nicht vollständig ausheilen.<sup>34</sup>**

Zudem können nach einer Infektion mitunter anhaltende Erschöpfungszustände auftreten, die von Ärzt:innen als postinfektiöses Erschöpfungssyndrom bezeichnet werden. Mögliche Beschwerden sind anhaltende Müdigkeit, Kraftlosigkeit und Antriebslosigkeit. Die Betroffenen sind oft mit den normalen Alltagsaufgaben überfordert, erschöpft oder sogar arbeitsunfähig.<sup>3</sup>

Im Zusammenhang mit Corona sind diese Beschwerden unter dem Begriff Long COVID zusammengefasst worden. Long COVID umfasst länger anhaltende gesundheitliche Beschwerden nach einer Infektion mit SARS-CoV-2, die über die akute Krankheitsphase von 4 Wochen hinausgehen. Die Beschwerden können bereits während der Corona-Erkrankung auftreten,

später wiederkehren oder auch erst mehrere Wochen nach der Ansteckung neu auftreten, auch nach einem milden oder beschwerdefreien Verlauf. Nach 12 Wochen mit diesen Symptomen spricht man vom Post COVID-Syndrom.<sup>35, 36</sup> Laut Robert Koch-Institut wird die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Long COVID nach einer Infektion in Deutschland auf 6–15 % geschätzt.<sup>37</sup>

Auch wenn sich bereits viele Forscher:innen intensiv mit dem Thema postinfektiöses Erschöpfungssyndrom und Long COVID beschäftigen, gibt es noch viele offene Fragen. Eine intensive Zusammenarbeit zwischen Forscher:innen und Ärzt:innen ist wichtig, um effektive Maßnahmen zur Prävention, Früherkennung und Behandlung von Long COVID zu entwickeln.<sup>37</sup>



## Kurz gesagt

1

Die meisten Atemwegsinfektionen werden durch Viren verursacht, welche hauptsächlich durch Tröpfcheninfektion übertragen werden.<sup>12</sup>

2

Eine Unterscheidung der hier aufgeführten Atemwegserkrankungen allein anhand der Symptome ist kaum möglich. Denn Husten, Schnupfen und Halsschmerzen können viele Ursachen haben. Ärzt:innen stehen verschiedene Diagnosemöglichkeiten zur Verfügung. Wenden Sie sich daher bei Verdacht auf eine Erkrankung oder bei weiterführenden Fragen an Ihren/Ihre Ärzt:in.<sup>12</sup>

3

Das Risiko eines schweren Krankheitsverlaufs ist für den Einzelnen schwer vorhersehbar. Studien zeigen, dass das Risiko für einen schweren Verlauf bei älteren Personen, Personen mit geschwächtem Immunsystem und Personen mit chronischen Grunderkrankungen erhöht ist.<sup>38</sup>

4

Nicht alle Personen erholen sich vollständig von einer Infektion. In einigen Fällen kommt es zu länger andauernden Beschwerden, wie z. B. zu Long COVID.<sup>37, 39</sup>



Weitere Informationen zum Thema Long COVID:

[https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Long-COVID/Inhalt-gesamt.html](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Long-COVID/Inhalt-gesamt.html) ↗

# Vorsorge ist besser als Nachsorge: Wie kann ich mein Erkrankungsrisiko senken?

Gegen den häufigsten Atemwegsinfekt, die Erkältung, können Ärzt:innen allenfalls etwas zur Symptomlinderung verschreiben. In der Regel klingen die Symptome nach einigen Tagen von selbst wieder ab. Am besten ist es natürlich, gar nicht erst krank zu werden. Um das Erkrankungsrisiko zu senken, gibt es zwei Ansatzpunkte: Zum einen kann man versuchen, Ansteckungen zu vermeiden, zum anderen kann man das Immunsystem stärken. Wie man Ansteckungen vermeiden kann und wie unser natürlicher Schutzschild, das Immunsystem, funktioniert, erfahren Sie in diesem Kapitel.

## Wie vermeide ich es, mich anzustecken?

Wie im Kapitel 1 beschrieben, werden Atemwegserkrankungen oft durch Tröpfcheninfektionen übertragen. Wenn ein gesunder Mensch mit den Erregern in Berührung kommt, können sie in den Körper gelangen, sodass sich die Person ansteckt. Die nachfolgenden Verhaltensregeln können dabei helfen, das Ansteckungsrisiko zu verringern:<sup>40,41</sup>

### Schon gewusst, dass ...

...sich Viren und Bakterien gerne auf Handydisplays und Computertastaturen ansiedeln? Auf einer Computertastatur tummeln sich schätzungsweise 400-mal mehr Keime als auf einem Toilettensitz.<sup>42</sup>



Halten Sie Abstand zu erkrankten Personen und tragen Sie ggf. eine Maske.

Achten Sie auf Hygiene beim Husten und Niesen.

Reinigen Sie regelmäßig Oberflächen, die häufig berührt werden.

Lüften Sie regelmäßig und gründlich.

Fassen Sie sich nicht mit ungewaschenen Händen ins Gesicht.

Waschen Sie regelmäßig Ihre Hände.

## So wäscht man die Hände richtig:<sup>41</sup>



Schritt 1: Machen Sie Ihre Hände unter fließendem Wasser nass.



Schritt 2: Seifen Sie sich die Hände gründlich ein – sowohl Handinnenflächen, Handrücken, Finger inkl. Nägel und die Zwischenräume als auch die Daumen.



Schritt 3: Reiben Sie die Seife an allen Stellen für 20 bis 30 Sekunden ein.



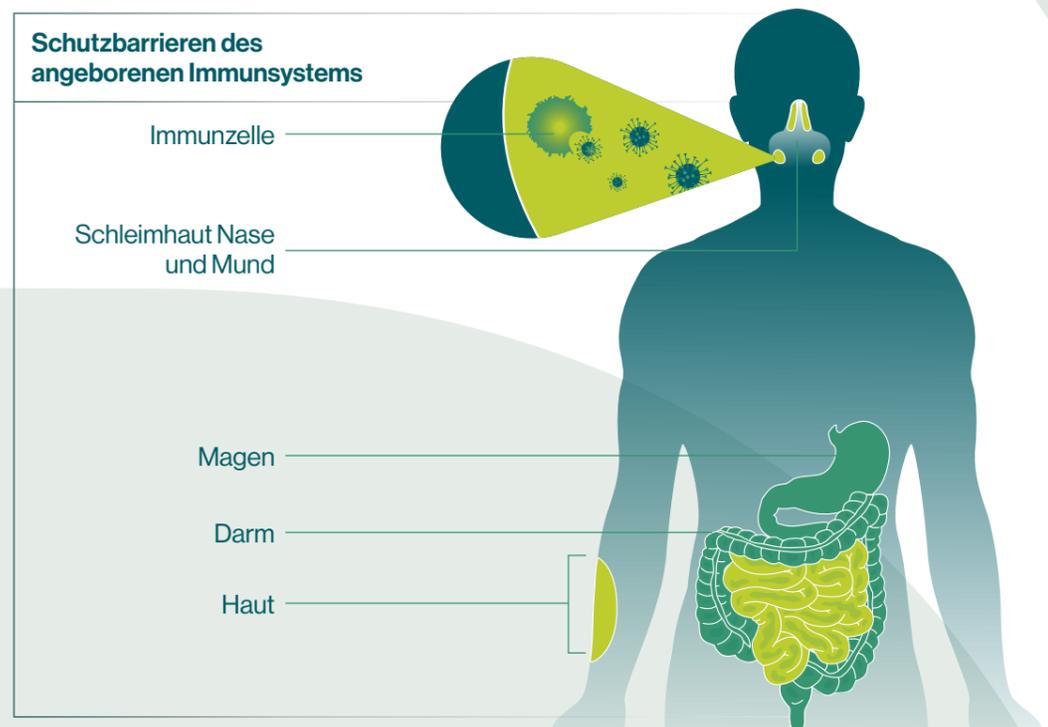
Schritt 4: Spülen Sie die Seife unter fließendem Wasser sorgfältig ab. In öffentlichen Toiletten den Wasserhahn mit einem Einweghandtuch oder dem Ellbogen schließen.



Schritt 5: Trocknen Sie Ihre Hände gründlich ab und vergessen Sie dabei nicht die Fingerzwischenräume.

## Unser innerer Schutz: Das Immunsystem

Neben den genannten Hygienemaßnahmen gibt es noch einen weiteren Faktor, der dazu beiträgt, Infektionen von vornherein abzuwehren: das Immunsystem unseres Körpers. Es stellt ein hochkomplexes, sensibles System dar, welches über den gesamten Körper verteilt ist und uns vor Krankheiten schützt. Das Immunsystem setzt sich aus zwei Komponenten zusammen: **dem angeborenem und dem erworbenen Immunsystem**. Beide Teile sind eng miteinander verknüpft und können uns vor unerwünschten Erregern schützen.<sup>43,44</sup>



## Schnell und unspezifisch: Das angeborene Immunsystem

Das angeborene Immunsystem ist bereits ab Geburt vorhanden und stellt die erste Abwehrinstanz des menschlichen Körpers dar. Teil des Systems sind die Schutzbarrieren unseres Körpers, wie beispielsweise unsere Haut. Mit fast zwei Quadratmetern Oberfläche bildet sie gemeinsam mit den Schleimhäuten aus Nase, Mund sowie dem Magen-Darm-Trakt eine wichtige Barriere gegen Erreger.<sup>44</sup>

Überwinden die Erreger diese erste Barriere, kümmern sich verschiedene Immunzellen des angeborenen Immunsystems um sie. Sie erkennen die Erreger, bekämpfen sie und alarmieren andere Zellen mittels Signalstoffen. Zudem fressen sie die Erreger und zeigen anderen Abwehrzellen, wie die Erreger aussehen, damit diese sie bei erneuter Infektion schneller erkennen und bekämpfen können.<sup>5,44</sup>

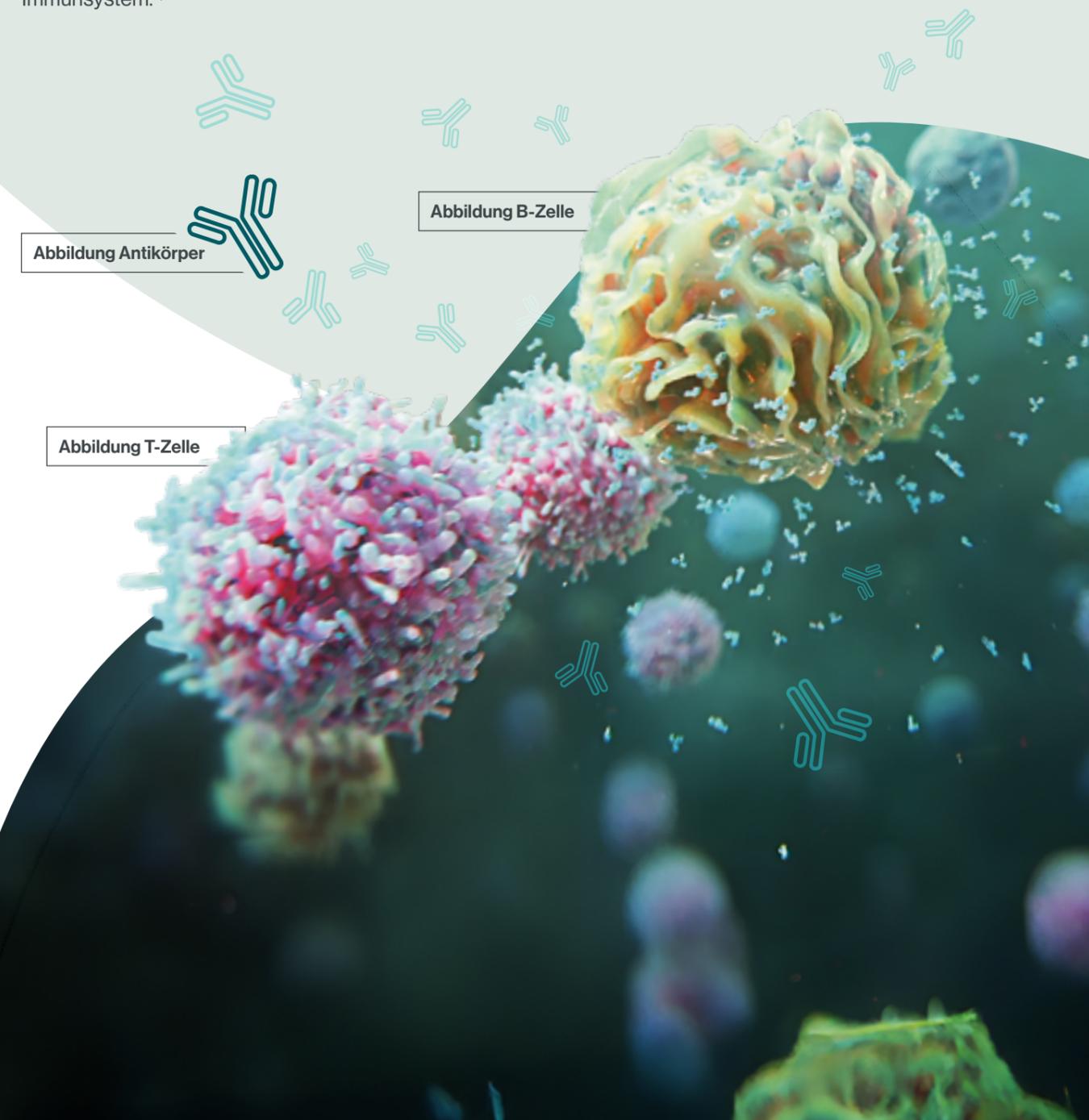
## Langsamer, aber spezifisch: Das erworbene Immunsystem

Wenn das angeborene Immunsystem einen Erreger nicht allein beseitigen kann, wird das erworbene Immunsystem aktiv. Dieses lernt im Laufe des Lebens, welche Erreger es bekämpfen kann. Wie das angeborene hat auch das erworbene Immunsystem Abwehrzellen, die Erreger bekämpfen können. Die Abwehrzellen des erworbenen Immunsystems werden durch Zellen und Signalstoffe des angeborenen Immunsystems aktiviert. Erst dann können sie den Krankheitserreger bekämpfen.<sup>5,44</sup>

Es gibt zwei Arten von Abwehrzellen im erworbenen Immunsystem:<sup>5,44</sup>

**T-Zellen** können infizierte Zellen zerstören. Sie können aber auch mit anderen Zellen des Immunsystems zusammenarbeiten und deren Wirkung verstärken.

**B-Zellen** bilden spezielle Abwehrstoffe, die der Körper nach jedem Erstkontakt mit einem Krankheitserreger bildet und welche sich gegen einen spezifischen Krankheitserreger richten, sogenannte Antikörper. Sie binden den Erreger spezifisch und machen ihn unschädlich. Außerdem markieren sie den Erreger für andere Abwehrzellen oder Signalstoffe, welche ihn dann zerstören.



# Datenbank: Wie sich das Immunsystem erinnert

Das erworbene Immunsystem ist langsamer als das angeborene Immunsystem. Es hat aber auch einen entscheidenden Vorteil: Es kann lernen. Wenn B- und T-Zellen einen Erreger kennenlernen, speichern sie in einer Art Gedächtnis ab. Dadurch kann der Erreger beim zweiten Kontakt im Idealfall ganz gezielt und sofort unschädlich gemacht werden. Somit sind wir immun gegen den Erreger.<sup>5,44</sup>

Unter bestimmten Umständen kann es zu einer Schwächung des Immunsystems kommen. Studien zeigen, dass

Personen mit einem geschwächten Immunsystem ein erhöhtes Infektionsrisiko für die Atemwegserkrankungen aus Kapitel 1 haben. Das Risiko für einen schweren Verlauf ist besonders bei älteren Personen, Personen mit geschwächtem Immunsystem und Personen mit chronischen Grunderkrankungen erhöht.<sup>38</sup>

**Wie man sich das Gedächtnis des Immunsystems beim Impfen zunutze macht und für wen Impfungen indiziert sind, erfahren Sie in Kapitel 3. →**



## Exkurs

# Wie kann ich mein Immunsystem stärken?

Ein starkes Immunsystem ist wie ein Schutzschild gegen Krankheitserreger von außen. Es sorgt dafür, dass sich Viren und Bakterien in den Atemwegen und in der Lunge nicht ungehindert ausbreiten können. Wir können unser Immunsystem durch verschiedene Maßnahmen

wie ausreichend Schlaf, Abbau von Dauerstress, Bewegung und gesunde Ernährung stärken. Inwieweit dadurch die Häufigkeit akuter Infektionen tatsächlich reduziert werden kann, ist derzeit nicht abschließend durch Studien belegt.<sup>4</sup>



### Weitere Informationen zum Exkurs:

<https://www.stiftung-gesundheitswissen.de/gesund-leben/koerper-wissen/so-koennen-sie-erkaeltung-und-grippe-vorbeugen#immunabwehr-staerken>

# Kurz gesagt

1

Um das Erkrankungsrisiko zu senken, gibt es zwei Ansatzpunkte: Verringerung des Ansteckungsrisikos und Stärkung des Immunsystems.<sup>17</sup>

2

Das Ansteckungsrisiko kann durch verschiedene Hygienemaßnahmen wie richtiges Händewaschen, Abstand halten und ggf. Mundschutz tragen sowie regelmäßiges Lüften reduziert werden.<sup>40</sup>

3

Das Immunsystem besteht aus dem angeborenen und dem erworbenen Immunsystem. Beide Komponenten arbeiten eng zusammen, um Krankheitserreger abzuwehren.<sup>5,44</sup>

4

Das erworbene Immunsystem hat ein Gedächtnis. Es kann sich Krankheitserreger in Gedächtniszellen merken. Dadurch kann es bei einem zweiten Kontakt schneller und gezielter reagieren und die Erreger unschädlich machen.<sup>5,44</sup>



# Gemeinsam gegen Atemwegserkrankungen: Kann Impfen sinnvoll sein?

## Impfungen: Das Immungedächtnis trainieren

Wie in Kapitel 2 erläutert, bildet das erworbene Immunsystem nach dem Kontakt mit einem Krankheitserreger Gedächtniszellen. Impfungen machen sich genau dieses Prinzip zunutze. Sie trainieren das Immunsystem, ohne dass der Körper eine Krankheit durchmachen muss.

Die meisten Impfstoffe enthalten eine abgeschwächte oder inaktivierte Form eines Virus oder Bakteriums bzw. einen kleinen Teil davon, der als Antigen bezeichnet wird. Wird eine Person geimpft, erkennt ihr Immunsystem das Antigen als fremd und speichert es im Immungedächtnis ab. Kommt die Person später mit dem eigentlichen Virus oder Bakterium in Kontakt, erinnert sich das Immunsystem, bildet daraufhin die richtigen Antikörper und aktiviert auf schnellem Wege die richtigen Immunzellen. Dadurch wird das Risiko, schwer

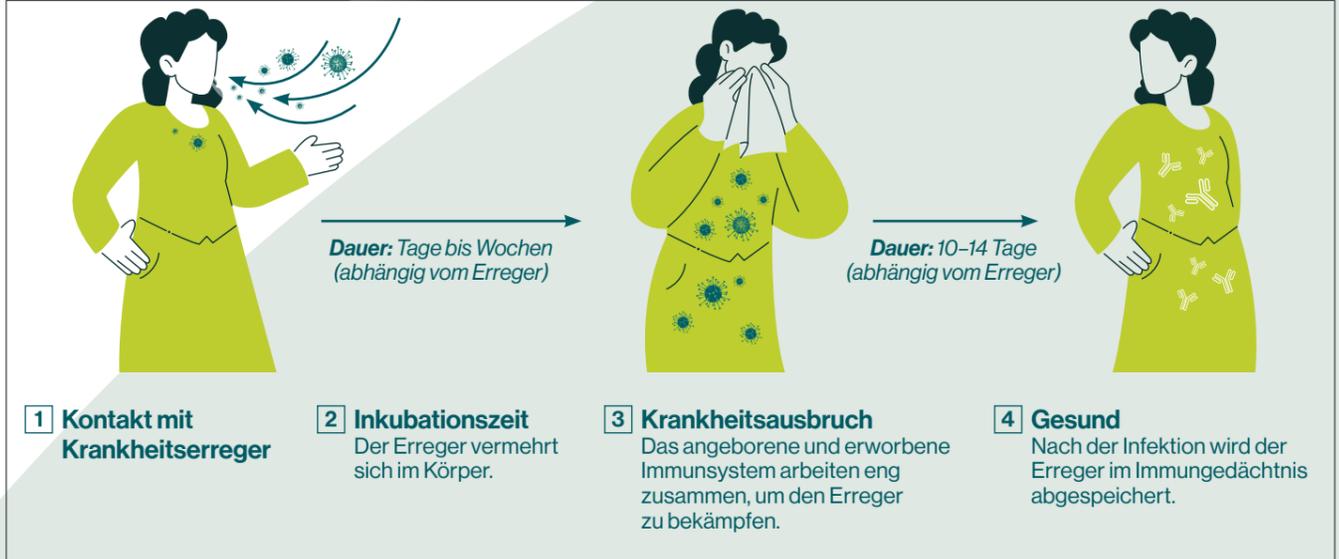
krank zu werden oder eine Krankheit auf andere zu übertragen, erheblich reduziert.<sup>6</sup>

Wie lange der Schutz gegen die Erkrankung durch eine Impfung wirkt, hängt davon ab, gegen was geimpft wurde. Manche Impfstoffe schützen ein Leben lang und andere nur kurz, weshalb sie unter Umständen aufgefrischt werden müssen.<sup>6</sup>



Edward Jenner

### Infektion



### Impfung



## Ein Blick zurück

Früher waren Infektionen weltweit für die meisten Todesfälle verantwortlich. Seit der britische Arzt Edward Jenner 1796 den ersten Impfstoff gegen Kuhpocken entdeckte, hat sich dies geändert.<sup>45</sup> Inzwischen gibt es Impfstoffe gegen viele Infektionskrankheiten. Einige Krankheiten, wie zum Beispiel die Kinderlähmung, konnten dadurch in Deutschland nahezu ausgerottet

werden. Doch Vorsicht: Impfmüdigkeit kann dazu führen, dass sich diese Krankheiten wieder ausbreiten. Deshalb gehören Impfungen nach wie vor zu den wichtigsten Maßnahmen zur Stärkung des Infektionsschutzes und der Weltgesundheit.<sup>46</sup>

### Exkurs

# Die drei Impfstoffgruppen

Um das Immunsystem auf einen Erreger vorzubereiten, gibt es verschiedene Arten von Impfstoffen:<sup>47,48</sup>

1

**Lebendimpfstoffe** beinhalten abgeschwächte, aber vermehrungsfähige Erreger. Die Erreger wurden so verändert, dass sie die Krankheit nicht mehr hervorrufen können. Der Körper reagiert auf die abgeschwächten Erreger und entwickelt in der Regel eine starke und langanhaltende Immunantwort.<sup>48</sup>

2

**Totimpfstoffe** enthalten abgetötete Erreger oder Antigene, die eine Immunantwort auslösen. Sie sind nicht mehr in der Lage, sich im Körper zu vermehren. Da sie vom Immunsystem aber als fremd erkannt werden, aktivieren sie die Immunantwort und die damit verbundene Antikörperproduktion.<sup>48</sup>

3

**Nukleinsäure-basierte Impfstoffe** sind ebenfalls keine Lebendimpfstoffe. Bei einer Impfung wird nur der Bauplan für ein spezifisches Antigen des Erregers geimpft. Die Körperzellen können diesen Bauplan ablesen und

das Antigen dann selbst herstellen. Dafür gibt es verschiedene Möglichkeiten, wie beispielsweise:<sup>48</sup>

**Vektorimpfstoffe:** Bei diesen Impfstoffen wird der Bauplan des Erregerantigens in ein unschädliches Trägervirus, den Vektor, eingebaut. Durch den Vektor gelangt das genetische Material in die Zelle, wo es in Antigene umgewandelt wird. Die Antigene werden vom Körper als fremd erkannt und rufen eine gewünschte Immunantwort hervor.

**mRNA-Impfstoffe:** Diese Impfstoffe enthalten eine sogenannte messenger-RNA (Boten-Ribonukleinsäure, mRNA), die den Bauplan für ein oder mehrere Antigene des Krankheitserregers enthält. Die Körperzellen nutzen diesen Bauplan, um das Antigen zu produzieren, welches dann eine Immunantwort auslöst und ein Immungedächtnis aufbaut.

Welche Impfstoffe es zum Schutz vor akuten Atemwegserkrankungen gibt, erfahren Sie auf den nächsten Seiten. →



# Welche Impfungen brauche ich?

In Deutschland erarbeitet ein unabhängiges, ehrenamtliches Expert:innengremium, die Ständige Impfkommission (STIKO), Impfempfehlungen für Kinder, Jugendliche und Erwachsene unter Berücksichtigung des Nutzens für die Geimpften und die Gesamtbevölkerung.<sup>49</sup>

Das Expert:innengremium unterscheidet bei den Impfempfehlungen mehrere Kategorien:<sup>50</sup>



**Indikationsimpfungen** werden für bestimmte Personen empfohlen, die ein erhöhtes Risiko haben, an einer Krankheit zu erkranken oder einen schweren Krankheitsverlauf zu erleiden. Auch für Angehörige von Risikopatient:innen können solche Impfungen sinnvoll sein.



**Berufliche Impfungen** werden Personen empfohlen, die bei ihrer Arbeit einem erhöhten Ansteckungsrisiko ausgesetzt sind oder im Rahmen ihrer Berufsausübung Personen mit erhöhtem Ansteckungsrisiko schützen wollen.



**Standardimpfungen** sind Impfungen, die in Deutschland grundsätzlich allen Kindern und Erwachsenen empfohlen werden. Die meisten Menschen erhalten die notwendigen Standardimpfungen in den ersten 15 Monaten nach der Geburt. Zur Aufrechterhaltung des Impfschutzes folgen Auffrischimpfungen für Kinder, Jugendliche und Erwachsene.

Eine Übersicht über die von der STIKO empfohlenen Standardimpfungen finden Sie hier:

Impfkalender der STIKO:

[https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Impfen/Impfkalender/Impfkalender\\_node.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Impfen/Impfkalender/Impfkalender_node.html)



**Reiseimpfungen** werden bei Reisen in bestimmte Regionen empfohlen.



Die meisten Impfungen erhalten wir als Kind. Aber auch Erwachsene sollten ihren Impfstatus kennen, da einige Impfungen regelmäßig aufgefrischt werden müssen. Ein Blick in den Impfpass lohnt sich.

Machen Sie den Impfcheck:

<https://www.vfa.de/de/arsneimittel-forschung/impfen/impfcheck>



Weitere Fragen und Antworten zu Impfungen finden Sie unter:

<https://www.vfa.de/de/arsneimittel-forschung/impfen/fragen-zum-impfen>

# Wer sollte sich impfen lassen?

Die Empfehlungen der STIKO sind je nach Art der Impfung sehr spezifisch und lassen sich nicht verallgemeinern. Einige Personengruppen werden jedoch besonders von der STIKO hervorgehoben. Vereinfacht dargestellt sind das:<sup>51</sup>



## Grunderkrankungen als Risiko

Zu den Grunderkrankungen, die von der STIKO je nach Erreger bzw. Impfung aufgeführt werden, zählen:<sup>7</sup>

- 1 Chronische Erkrankung der Atmungsorgane inklusive Asthma bronchiale und COPD
- 2 Chronische Herz-Kreislauf-, Leber- und Nierenerkrankungen
- 3 Diabetes mellitus und andere Stoffwechselerkrankungen
- 4 Chronische neurologische Erkrankungen, z. B. Multiple Sklerose mit durch Infektionen getriggerten Schüben
- 5 Angeborene oder erworbene Immundefizienz
- 6 HIV-Infektion
- 7 Adipositas

# Wissenswertes zu Impfungen gegen Atemwegserkrankungen

Außer gegen die normale Erkältung stehen für alle Erkrankungen aus Kapitel 1 Impfungen zur Verfügung. Welchen Personengruppen die STIKO eine Impfung empfiehlt, können Sie der nachfolgenden Tabelle entnehmen.<sup>7, 51</sup>

	Grippe	Corona	RSV	Pneumokokken	Keuchhusten
Personen ≥ 60 Jahren	✓	✓	Personen ≥ 75 Jahren	✓	✓
Personen ≥ 6 Monaten mit erhöhter gesundheitlicher Gefährdung infolge einer Grunderkrankung (siehe Seite 26)	✓	✓	Personen ≥ 60 Jahren mit erhöhter gesundheitlicher Gefährdung infolge einer Grunderkrankung	✓ (Personen ≥ 2 Jahren)	✓
Bewohner:innen von Alten- und Pflegeheimen	✓	✓			✓
Personen, welche in engem Kontakt mit Risikopatient:innen stehen	✓	✓			✓
Medizinisches Personal	✓	✓			✓
Schwangere	✓ (ab 2. Trimenon)	✓ (Schwangere bei unvollständiger Basisimmunität)			✓ (zu Beginn des 3. Trimenons)

Sowohl bei der Grippe- als auch bei der Coronaimpfung wird den in der Tabelle aufgeführten Personen eine jährliche Impfung im Herbst mit einem angepassten Impfstoff von der STIKO empfohlen, da sowohl Corona- als auch Grippeviren ständig mutieren und neue Varianten entwickeln können. Doch nicht nur die Viren

verändern sich, auch die Impfstoffe werden jährlich angepasst. Durch jährliche Impfungen kann so das Immunsystem auf die veränderten Viren vorbereitet werden, und das Risiko für schwere Erkrankungen kann eingedämmt werden.<sup>13, 52</sup>



Hier finden Sie Informationen und Empfehlungen der STIKO zu den Impfstoffen:

Empfehlungen zu einzelnen Impfungen:

[https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Impfen/ImpfungenAZ/ImpfungenAZ\\_node.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Impfen/ImpfungenAZ/ImpfungenAZ_node.html)



Fragen zum Thema Impfen:

[https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/Impfen/AllgFr\\_AllgemeineFragen/FAQ-Liste\\_AllgFr\\_Impfen.html](https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/Impfen/AllgFr_AllgemeineFragen/FAQ-Liste_AllgFr_Impfen.html)



# Kurz gesagt

1

**Impfstoffe machen sich das Gedächtnis des Immunsystems zunutze. Sie trainieren das Immunsystem, ohne dass der Körper eine Krankheit durchmachen muss.<sup>6</sup>**

2

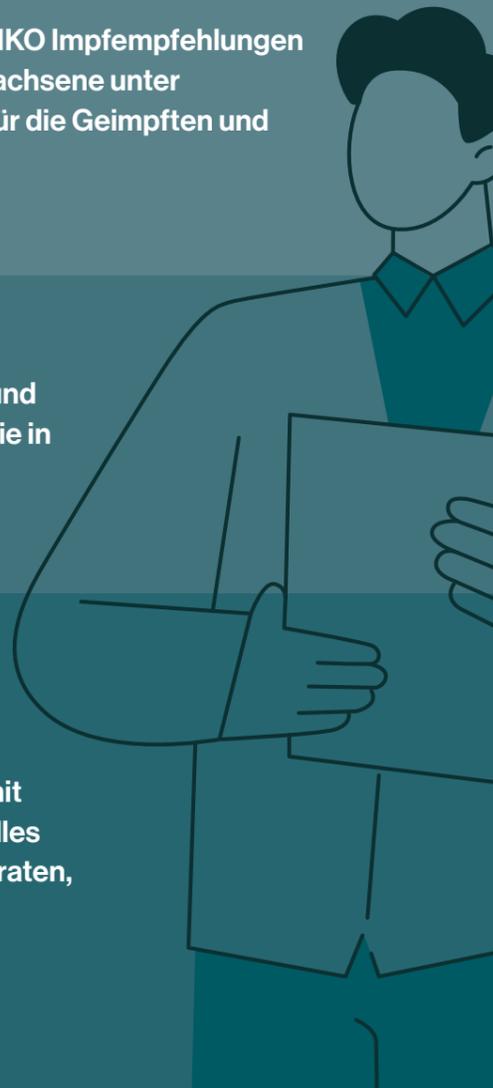
**In Deutschland erarbeitet die STIKO Impfeempfehlungen für Kinder, Jugendliche und Erwachsene unter Berücksichtigung des Nutzens für die Geimpften und die Gesamtbevölkerung.<sup>49</sup>**

3

**Impfungen gehören zu den wichtigsten und wirksamsten präventiven Maßnahmen, die in der Medizin zur Verfügung stehen.<sup>18</sup>**

4

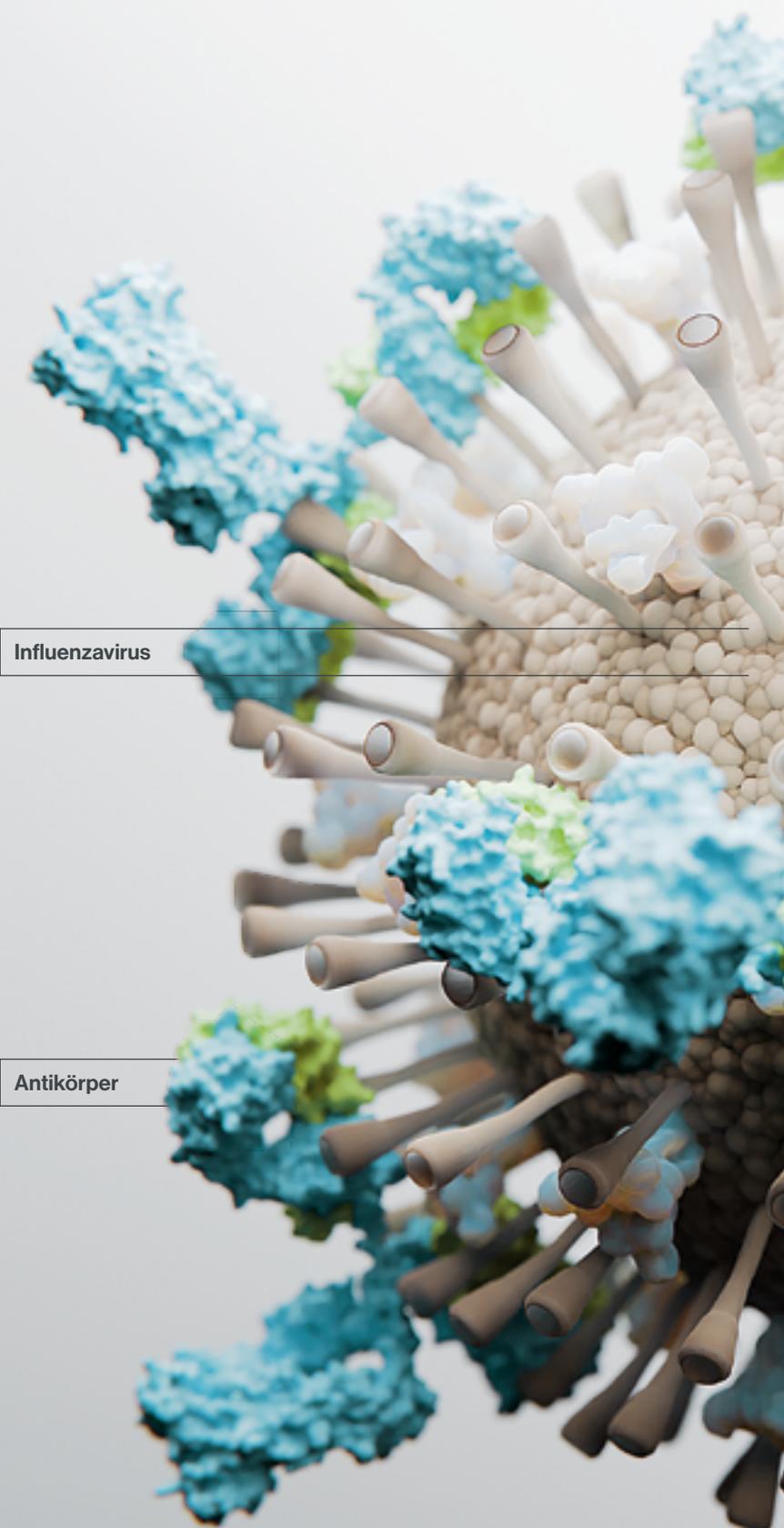
**Zum Schutz vor akuten Atemwegserkrankungen stehen verschiedene Impfungen zur Verfügung. Besprechen Sie alle Fragen zum Thema Impfen mit Ihrem/Ihrer Ärzt:in, denn er/sie kann Ihr individuelles Risiko einschätzen und Sie somit bestmöglich beraten, welche Impfungen in Ihrem Fall angezeigt sind.**



## Quellen

- Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA).** Atemwegsinfektionen. <https://www.infektionsschutz.de/infektionskrankheiten/krankheitsbilder/atemwegsinfektionen/> (Letzter Zugriff am: 04.08.2024)
- Stiftung Gesundheitswissen.** Lungenentzündung. Hintergrund. <https://www.stiftung-gesundheitswissen.de/wissen/lungenentzuendung/hintergrund> (Letzter Zugriff am: 25.10.2024)
- Charité Universitätsmedizin Berlin.** Komplikation nach Infektionskrankheiten: Was steckt hinter ME/CFS? [https://www.charite.de/service/pressemitteilung/artikel/detail/komplikation\\_nach\\_infektionskrankheiten\\_was\\_steckt\\_hinter\\_mecfs/](https://www.charite.de/service/pressemitteilung/artikel/detail/komplikation_nach_infektionskrankheiten_was_steckt_hinter_mecfs/) (Letzter Zugriff am: 03.08.2024)
- Stiftung Gesundheitswissen.** So können Sie Erkältung und Grippe vorbeugen. <https://www.stiftung-gesundheitswissen.de/gesund-leben/koerper-wissen/so-koennen-sie-erkaeltung-und-grippe-vorbeugen> (Letzter Zugriff am: 21.10.2024)
- Gesundheitsinformation.de.** Wie funktioniert das Immunsystem? <https://www.gesundheitsinformation.de/wie-funktioniert-das-immunsystem.html> (Letzter Zugriff am: 21.10.2024)
- Europäisches Impfinformationsportal.** Wie Impfstoffe wirken. <https://vaccination-info.europa.eu/de/ueber-impfstoffe/wie-impfstoffe-wirken> (Letzter Zugriff am: 26.10.2024)
- Robert Koch-Institut (RKI).** Epidemiologisches Bulletin 02/2024. (Letzter Zugriff am: 26.10.2024)
- Lungeninformationsdienst.** Wie ist die Lunge aufgebaut? <https://www.lungeninformationsdienst.de/praevention/atmung-was-ist-das/aufbau-der-lunge> (Letzter Zugriff am: 26.10.2024)
- Mehr Luft.** Unterstützung bei Asthma und COPD. Wunderwerk Lunge – Fakten zum Atmungsorgan. <https://mehr-luft.at/aktuell/wunderwerk-lunge-fakten-zum-atmungsorgan#:~:text=Bei%20%20Erwachsenen%20bewegt%20sich%20die,Liter%20Luft%20in%20die%20Lunge.> (Letzter Zugriff am: 03.08.2024)
- Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA).** Übertragungswege. <https://www.infektionsschutz.de/infektionskrankheiten/uebertragungswege/schmierinfektion/> (Letzter Zugriff am: 03.08.2024)
- Deutsches Zentrum für Infektionsforschung (DZIF).** Tröpfcheninfektion. <https://www.dzif.de/de/glossar/troepfcheninfektion> (Letzter Zugriff am: 03.08.2024)
- Stiftung Gesundheitswissen.** Viren oder Bakterien – wo ist der Unterschied?. [https://www.stiftung-gesundheitswissen.de/gesund-leben/koerper-wissen/viren-oder-bakterien-wo-ist-der-unterschied?gad\\_source=1&gclid=Cj0KCQjw4Oe4BhCcARIsADQ0cskjKfLu7qXMjdCNI8HfBVLSrGyQtFIqnrnUf-8jDWOoCBgDv6J2ikcaAkc6EALw\\_wcB](https://www.stiftung-gesundheitswissen.de/gesund-leben/koerper-wissen/viren-oder-bakterien-wo-ist-der-unterschied?gad_source=1&gclid=Cj0KCQjw4Oe4BhCcARIsADQ0cskjKfLu7qXMjdCNI8HfBVLSrGyQtFIqnrnUf-8jDWOoCBgDv6J2ikcaAkc6EALw_wcB) (Letzter Zugriff am: 24.10.2024)
- Robert Koch-Institut (RKI).** Grippezeit und Grippewelle. [https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/Influenza/FAQ\\_Liste\\_Grippezeit.html#FAQId11989716](https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/Influenza/FAQ_Liste_Grippezeit.html#FAQId11989716) (Letzter Zugriff am: 03.08.2024)
- Robert Koch-Institut (RKI).** SARS-CoV-2: Virologische Basisdaten sowie Virusvarianten im Zeitraum von 2020 bis 2022. [https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Virologische\\_Basisdaten.html](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Virologische_Basisdaten.html) (Letzter Zugriff am: 03.08.2024)
- Elsevier.** 12 erstaunliche Zahlen zur Lunge. <https://www.elsevier.com/de-de/connect/zahlen-zur-lunge> (Letzter Zugriff am: 03.08.2024)
- Stiftung Gesundheitswissen.** Erkältung: Hintergrund. <https://www.stiftung-gesundheitswissen.de/wissen/erkaeltung/hintergrund> (Letzter Zugriff am: 04.08.2024)
- Stiftung Gesundheitswissen.** Erkältung oder Grippe? Was hilft bei der Unterscheidung? [https://www.stiftung-gesundheitswissen.de/wissen/erkaeltung-oder-grippe/das-ist-der-unterschied?gad\\_source=1&gclid=Cj0KCQjw99e4BhDiARIsAISE7P9X7CNg2abcJ4m6o9niFEz2DIt7fN-qIGvZb5WILka01-W2\\_7cp2LcaAv9PE-ALw\\_wcB](https://www.stiftung-gesundheitswissen.de/wissen/erkaeltung-oder-grippe/das-ist-der-unterschied?gad_source=1&gclid=Cj0KCQjw99e4BhDiARIsAISE7P9X7CNg2abcJ4m6o9niFEz2DIt7fN-qIGvZb5WILka01-W2_7cp2LcaAv9PE-ALw_wcB) (Letzter Zugriff am: 04.08.2024)
- Robert Koch-Institut (RKI).** COVID-19. [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber\\_COVID-19.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_COVID-19.html) (Letzter Zugriff am: 04.08.2024)
- National Geographic.** Überraschende Studie: Warum wir im Winter öfter erkältet sind. <https://www.nationalgeographic.de/wissenschaft/2022/12/ueberraschende-studie-warum-wir-im-winter-oefter-erkaeltet-sind-grippe-virus> (Letzter Zugriff am: 04.08.2024)
- Robert Koch-Institut (RKI).** Adenovirus-Konjunktivitis. [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber\\_Adenovirus\\_Konjunktivitis.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_Adenovirus_Konjunktivitis.html) (Letzter Zugriff am: 04.08.2024)
- Stiftung Gesundheitswissen.** Grippe. Hintergrund. <https://www.stiftung-gesundheitswissen.de/wissen/grippe/hintergrund> (Letzter Zugriff am: 03.08.2024)
- Robert Koch-Institut (RKI).** Influenza (Teil 1): Erkrankungen durch saisonale Influenzaviren. [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber\\_Influenza\\_saisonal.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_Influenza_saisonal.html) (Letzter Zugriff am: 03.08.2024)
- Robert Koch-Institut (RKI).** ARE-Wochenbericht des RKI, KW 13/2024. [https://influenza.rki.de/Wochenberichte/2023\\_2024/2024-13.pdf](https://influenza.rki.de/Wochenberichte/2023_2024/2024-13.pdf) (Letzter Zugriff am: 12.08.2024)
- Internisten im Netz (Berufsverband Deutscher Internisten und Internisten).** Grippe: Definition und Unterschiede zur Erkältung. <https://www.internisten-im-netz.de/krankheiten/%20grippe/was-ist-grippe.html> (Letzter Zugriff am: 04.08.2024)
- Helmholtz Zentrum für Infektionsforschung (HZI).** Influenza – eine Infektion, die Wellen schlägt. <https://www.helmholtz-hzi.de/wissen/wissensportal/influenza/#:~:text=Struktur%20von%20%20Influenzaviren,die%20die%20virale%20Erbinformation%20umschlie%3%9Ft.> (Letzter Zugriff am: 03.08.2024)
- Stiftung Gesundheitswissen.** COVID-19 (Corona). Überblick. <https://www.stiftung-gesundheitswissen.de/wissen/covid-19-corona/ueberblick> (Letzter Zugriff am: 24.10.2024)
- Corona-in-Zahlen.de.** Corona-Zahlen für Deutschland. <https://www.corona-in-zahlen.de/weltweit/deutschland/> (Letzter Zugriff am: 14.11.2024, 2024)
- Deutsches Zentrum für Infektionsforschung (DZIF).** Coronavirus. 2024. <https://www.dzif.de/de/glossar/coronavirus> (Letzter Zugriff am: 26.10.2024)
- Robert Koch-Institut (RKI).** RSV-Infektionen. [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber\\_RSV.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_RSV.html) (Letzter Zugriff am: 04.08.2024)
- Robert Koch-Institut (RKI).** Keuchhusten (Pertussis). [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber\\_Pertussis.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_Pertussis.html) (Letzter Zugriff am: 03.08.2024)
- statista.** Anzahl der jährlich registrierten Fälle von Pertussis (Keuchhusten) in Deutschland in den Jahren 2013 bis 2024. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/670389/umfrage/faelle-von-pertussis-in-deutschland/> (Letzter Zugriff am: 04.08.2024)

- 32 Lungenärzte im Netz (Verband pneumologischer Kliniken e. V.).** Lungenentzündung: Krankheitsbild. <https://www.lungenaerzte-im-netz.de/krankheiten/lungenentzuendung/krankheitsbild/> (Letzter Zugriff am: 03.08.2024)
- 33 impfen-info.de.** Pneumokokken-Impfung bei Erwachsenen. <https://www.impfen-info.de/impfempfehlungen/fuer-erwachsene/pneumokokken/> (Letzter Zugriff am: 03.08.2024)
- 34 Lungenärzte im Netz (Verband pneumologischer Kliniken e. V.).** Bronchitis, akut: Krankheitsbild und Verlauf. <https://www.lungenaerzte-im-netz.de/krankheiten/bronchitis-akut/krankheitsbild-verlauf/>. (Letzter Zugriff am: 03.08.2024)
- 35 BMG-Initiative Long COVID.** Wissenswertes für Erkrankte und Interessierte. <https://www.bmg-longcovid.de/infobox/wissenswertes-fuer-erkrankte-und-interessierte> (Letzter Zugriff am: 25.10.2024)
- 36 Robert Koch-Institut (RKI).** Informationsportal des RKI zu Long COVID. [https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Long-COVID/Inhalt-gesamt.html](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Long-COVID/Inhalt-gesamt.html) (Letzter Zugriff am: 03.08.2024)
- 37 Robert Koch-Institut (RKI).** Long COVID. [https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/NCOV2019/FAQ\\_Liste\\_Gesundheitliche\\_Langzeitfolgen.html](https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/NCOV2019/FAQ_Liste_Gesundheitliche_Langzeitfolgen.html) (Letzter Zugriff am: 25.10.2024)
- 38 Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA).** Coronavirus: Was ältere und chronisch kranke Menschen beachten sollten. <https://www.infektionsschutz.de/coronavirus/wie-verhalte-ich-mich/als-aelterer-oder-chronisch-kranker-mensch/#:~:text=%C3%84ltere%20Menschen%20haben%20ein%20h%C3%B6heres,werden%20h%C3%A4ufiger%20schwere%20Krankheitsverl%C3%A4ufe%20beobachtet.> (Letzter Zugriff am: 13.11.2024)
- 39 Lungenärzte im Netz (Verband pneumologischer Kliniken e. V.).** Bronchitis akut: Was ist akute Bronchitis? <https://www.lungenaerzte-im-netz.de/krankheiten/bronchitis-akut/was-ist-akute-bronchitis/> (Letzter Zugriff am: 03.08.2024)
- 40 Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA).** Infografiken. <https://www.infektionsschutz.de/mediathek/infografiken> (Letzter Zugriff am: 03.08.2024)
- 41 Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA).** Händewaschen. <https://www.infektionsschutz.de/haendewaschen/> (Letzter Zugriff am: 21.10.2024)
- 42 National Center für Health Research.** Are There More Bacteria on Computer Keyboards Than Toilet Seats? <https://www.center4research.org/bacteria-computer-keyboards-toilet-seats/> (Letzter Zugriff am: 21.10.2024)
- 43 Stiftung Gesundheitswissen.** Wie funktioniert das Immunsystem? <https://www.stiftung-gesundheitswissen.de/gesund-es-leben/koerper-wissen/wie-funktioniert-das-immunsystem> (Letzter Zugriff am: 21.10.2024)
- 44 Deutsche Gesellschaft für Immunologie e. V. (DGfI).** Unser Immunsystem. Das angeborene und das erworbene Immunsystem. <https://das-immunsystem.de/wissenswertes/immunsystem-angeboren-und-erworben/> (Letzter Zugriff am: 21.10.2024)
- 45 Ärzteblatt.de.** Erste Impfung gegen die Pocken liegt 225 Jahre zurück. <https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/125177/Erste-Impfung-gegen-die-Pocken-liegt-225-Jahre-zurueck> (Letzter Zugriff am: 21.10.2024)
- 46 Die forschenden Pharma-Unternehmen (VfA).** Warum Impfungen wichtig sind und weitere Fragen zum Impfen. <https://www.vfa.de/de/arzneimittel-forschung/impfen/fragen-zum-impfen> (Letzter Zugriff am: 21.10.2024)
- 47 Die forschenden Pharma-Unternehmen (VfA).** Impfstoffe – Wie sie wirken und wovon sie schützen. <https://www.vfa.de/de/arzneimittel-forschung/impfen/impfstoffe> (Letzter Zugriff am: 21.10.2024)
- 48 Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA).** Welche unterschiedlichen Impfstoffe gibt es? <https://www.impfen-info.de/wissenswertes/impfstoffe/> (Letzter Zugriff am: 26.10.2024)
- 49 Bundesministerium für Gesundheit (BMG).** Schutzimpfungen. <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/themen/praevention/impfungen/schutzimpfungen> (Letzter Zugriff am: 21.10.2024)
- 50 Stiftung Gesundheitswissen.** Welche Impfungen brauche ich? <https://www.stiftung-gesundheitswissen.de/gesund-es-leben/koerper-wissen/welche-impfungen-brauche-ich> (Letzter Zugriff am: 26.10.2024)
- 51 Robert Koch-Institut (RKI).** Epidemiologisches Bulletin. STIKO: 1-malige RSV-Impfung für alle ≥ 75-Jährigen sowie Indikationsimpfung für 60- bis 74-Jährige mit Risikofaktoren. [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2024/Ausgaben/32\\_24.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2024/Ausgaben/32_24.pdf?__blob=publicationFile) (Letzter Zugriff am: 08.08.2024)
- 52 Robert Koch-Institut (RKI).** Antworten auf häufig gestellte Fragen (FAQ) zu akuten Atemwegserkrankungen und COVID-19. <https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/COVID-19/FAQ-gesamt.html?nn=2386228> (Letzter Zugriff am: 03.08.2024)



Influenzavirus

The image shows a 3D model of an influenza virus particle. The virus is spherical and covered in a dense layer of small, light-colored proteins. Numerous long, thin, brownish structures, representing hemagglutinin spikes, protrude from the surface. Several large, blue, irregularly shaped structures, representing antibodies, are bound to the surface of the virus. The background is a light, neutral color.

Antikörper