

<https://correctiv.org/faktencheck/2020/12/14/nein-eine-angebliche-studie-belegt-keinen-zu-hohen-co2-wert-unter-masken/>

[Faktencheck](#)

CO2-Wert unter Masken: Nein, eine angebliche Studie aus Italien ist kein Beleg für Gesundheitsgefahr

Eine angebliche Studie aus Italien soll der Beleg sein, dass der CO2-Wert unter einem Mund-Nasenschutz stark erhöht sei. Es handelt sich dabei jedoch um keine seriöse Studie. Experten widersprechen der Behauptung – es bestehe keine Gesundheitsgefahr durch Masken.

von [Uschi Jonas](#)

14. Dezember 2020

Es gibt keine Belege dafür, dass der CO2-Wert unter einer Maske auf einen gesundheitsgefährdenden Wert ansteigt. (Symbolbild: Picture Alliance / Rupert Oberhäuser)

Behauptung

Eine Studie aus Italien belege einen stark erhöhten CO2-Wert unter der Maske, der schädlich für die Gesundheit sei.

Aufgestellt von: 2020 News

Datum: 06.12.2020

Bewertung



Unbelegt

[Über diese Bewertung](#)

Unbelegt. Es handelt sich um keine seriöse Studie. Messungen des CO2-Werts direkt unter einem Mund-Nasen-Schutz sind nicht aussagekräftig¹. Durch das Masketragen entsteht laut Experten kein Sauerstoffmangel².

Eine „unabhängige Studie in Italien“ komme zu dem Ergebnis, dass die unter Masken gemessenen CO2-Werte die Normwerte für Raumluftqualität überschreiten würden. Das wird in einem Artikel vom 6. Dezember auf der Webseite [2020 News](#) behauptet. Laut dem Analysetool Crowdtangle wurde der Text mehr als 1.180 Mal auf Facebook geteilt. Es handelt sich bei dem Dokument, auf das er sich bezieht, jedoch um keine seriöse Studie. [Experten](#) betonen, dass Träger eines Mund-Nasen-Schutzes (MNS) nicht zu viel CO2 einatmen und es zu keinem Sauerstoffmangel kommt.³

Im Artikel wird auf ein deutschsprachiges [Dokument](#) mit dem Titel „Ist der Gebrauch von Mund-Nasen-Bedeckungen in der Gesamtbevölkerung eher schädlich als nützlich unter Berücksichtigung der CO2 Konzentration? Luftqualität während des Tragens von Mund-Nasen-Bedeckungen mit Mini-Review“ verwiesen. Es ist datiert auf den 30. November 2020. In dem Dokument wird unter

1 Siehe Antwort 1

2 Siehe Antwort 2

3 Siehe Antwort 3

anderem die Schlussfolgerung gezogen: „Bei Personen, die eine Maske tragen, liegt jeder gemessene CO₂ -Wert [...] außerhalb der akzeptablen Werte für die Raumluftqualität in Schulgebäuden [...] und überschreitet sogar die zugelassenen Werte am Arbeitsplatz [...].“ Die Autoren haben nach eigenen Angaben den CO₂-Gehalt unter verschiedenen Masken mit einem CO₂-Messgerät gemessen.

Die angebliche Studie wurde in keinem Fachmagazin veröffentlicht und ist auch über die Datenbank [Genios](#) nicht auffindbar.⁴

Autoren des Dokuments sind ein Architekt, ein Psychologe und mehrere Homöopathen

Als Autoren werden in dem Dokument einige Namen genannt⁵, nach denen wir gesucht haben. Bernhard Oberrauch ist laut einer [Google-Suche](#) Architekt im italienischen Bozen. Marco Adami soll dem Dokument zufolge Physiker sein, im [Netz](#) sind dazu keine eindeutigen Hinweise zu finden. Bei einer Suche nach Ulrich Gutweniger findet sich ein in Italien ansässiger [Psychologe](#). Elisabetta Galli ist laut ihrer [Webseite](#) eine italienische Chirurgin. Veronika Dellasega den Angaben auf ihre [Webseite](#) nach Homöopathin in Brixen in Südtirol. Zu Heike Müller gibt es im [Netz](#) zu viele Treffer für unterschiedliche Personen, um festzustellen zu können, um welche es sich bei der Autorin handelt. Bernhard Thomaser ist ebenfalls ein [Homöopath](#) in Brixen. Maria Paregger ist laut ihrer [Webseite](#) „Medizinische Expertin für anthroposophische Medizin“ in Bozen, und um wen es sich bei Roberto Cappelletti handelt, lässt sich über eine [Google-Suche](#) nicht eindeutig zuordnen.

Wir haben mit Pneumologen, Kinderärzten und einem Umweltmediziner über den Zusammenhang zwischen dem Tragen eines Mund-Nasen-Schutzes, die Luftzufuhr und die CO₂-Konzentration gesprochen.

Experten: Das Tragen eines MNS führt nicht zu einem erhöhten CO₂-Gehalt

Die Wissenschaftler erklären, wie wir in mehreren Faktenchecks beschrieben haben, dass die [CO₂-Konzentration unter einem MNS](#) nicht auf einen gesundheitsgefährdenden Wert steigt.⁶ Das CO₂ entweicht durch den luftdurchlässigen Stoff, aber auch durch die Ränder der Maske.⁷ Auch ein mit erhöhter CO₂-Konzentration angeblich verbundener [Sauerstoffmangel trete nicht auf](#). Die Reduktion der Sauerstoffzufuhr (vor allem durch den Atemwegswiderstand) sei gering und wird gegebenenfalls durch stärkere Atmung ausgeglichen.⁸

Auch das Umweltbundesamt hat Ende September eine [Mitteilung](#) herausgegeben, in der es klargestellt hat: „Mund-Nasen-Schutz führt nicht zum erhöhten Einatmen von CO₂“.⁹

4 Siehe Antwort 4

5 Siehe Antwort 5

6 Siehe Antwort 6

7 Siehe Antwort 7

8 Siehe Antwort 8

9 Siehe Antwort 9

CO₂-Messgeräte sind nicht zur Messung unter einem MNS gedacht

In der angeblichen Studie aus Italien schreiben die Autoren: „Als Messinstrument wurde der tragbare Kohlendioxidanalysator G100 von Geotech verwendet.“ Bei diesem Gerät handelt es sich [laut Angaben des Herstellers](#) um einen „tragbaren CO₂-Analysator“, der von Embryologen, Stammzellenforschern und Labortechnikern eingesetzt wird, um die Luftqualität in Brutschränken zu messen. Dieses Gerät ist folglich nicht dafür gemacht, CO₂-Werte unter einem MNS zu messen, wo es direkt angeatmet wird.¹⁰

In Sozialen Netzwerken verbreiteten sich in den vergangenen Monaten Videos, in denen [ähnliche Versuche mit Masken und CO₂-Messgeräten](#) durchgeführt wurden. Auch die dort verwendeten Geräte sind nicht dafür ausgelegt, den CO₂-Gehalt unter einer Maske zu messen. Sie sind dafür gedacht, die CO₂-Konzentration in der Luft in Innenräumen zu messen und sollen anzeigen, wenn es „stickig“ wird und an der Zeit wäre, zu lüften.

Mehrere Experten bestätigen CORRECTIV, dass Versuche mit solchen Geräten im Zusammenhang mit Masken aus wissenschaftlicher Sicht keinen Sinn ergeben. Das haben wir auch in einem [Experiment](#) gemeinsam mit dem [Umweltbundesamt](#) gezeigt. Dabei wurde klar: Die Sensoren der CO₂-Messgeräte übersättigen schnell, wenn sie direkt angeatmet werden, und sind zudem träge, sodass sie gar nicht in Echtzeit auf die Atemfrequenz eines Menschen reagieren können. Die Übersättigung geschah in unserem Experiment unabhängig davon, ob man das Gerät unter einem MNS anatmete oder direkt am Sensor ohne Maske.

Totraum unter Maske nicht wesentlich erhöht

Die angeblichen Studie wiederholt zudem weitere Behauptungen, die von Experten als falsch eingestuft werden. So heißt es darin, die Maske vergrößere „den Totraum des Atemzugvolumens umgekehrt proportional zum Alter“ – bei Erwachsenen um 53 Prozent, bei einem Achtjährigen um 78 Prozent und bei einem Einjährigen um 122 Prozent.

Auch zu diesen Zahlen haben wir bereits einen [Faktencheck](#) durchgeführt und Experten befragt. Sie bestätigten: MNS sind luftdurchlässig, weshalb eine echte Totraumvergrößerung nicht geschieht.¹¹ Die geringen Auswirkungen, die das Tragen eines MNS durch den Atemwiderstand hat, kann der menschliche Körper sowohl bei Kindern als auch bei Erwachsenen laut Experten problemlos kompensieren.

Fazit

Die „unabhängige Studie“ entspricht nicht wissenschaftlichen Standards und ist kein Beleg dafür, dass der CO₂-Wert unter einem MNS stark erhöht ist. CO₂-Geräte, die für das Messen in Räumen oder Brutschränken angewendet werden, sind nicht dafür gedacht, das zu überprüfen. Beim Tragen eines MNS entweicht das Kohlenstoffdioxid durch den luftdurchlässigen Stoff, aber auch durch die Ränder der Maske.

Redigatur: Steffen Kutzner, Alice Echtermann

¹⁰ Siehe Antwort 10

¹¹ Siehe Antwort 11

Die wichtigsten öffentlichen Quellen für diesen Faktencheck:

- Angaben des Herstellers Geotech über den CO₂-Analysator G100: [Link](#)
- Artikel vom Umweltbundesamt: “Mund-Nasen-Schutz führt nicht zu erhöhtem Einatmen von CO₂”: [Link](#)

<https://correctiv.org/faktencheck/2020/10/05/nein-unter-einem-mund-nasen-schutz-steigt-die-co2-konzentration-nicht-auf-einen-gesundheitsgefaehrdenden-wert/>

[Faktencheck](#)

Nein, unter einem Mund-Nasen-Schutz steigt die CO2-Konzentration nicht auf einen gesundheitsgefährdenden Wert

In einem Video auf Facebook hält eine Frau ein CO2-Messgerät unter ihre Stoffmaske. Dieser Test soll beweisen, dass das Tragen einer Maske angeblich die Gesundheit gefährde. Doch das verwendete Gerät ist nicht dafür ausgelegt, die CO2-Konzentration unter einer Maske zu messen.

von [Uschi Jonas](#)

05. Oktober 2020

Eine Frau misst den CO2-Gehalt unter ihrem Mund-Nasen-Schutz. Doch die Messung ergibt keinen Sinn und das Gerät ist nicht dafür ausgelegt. (Quelle: Facebook, Screenshot: CORRECTIV)

Bewertung



Falsch

[Über diese Bewertung](#)

Falsch. Die Messung mit einem solchen Gerät ist nicht aussagekräftig. Mehrere Experten betonen, dass man mit einem MNS keine gesundheitsgefährdende Menge CO2 einatmet.

„Masken sind Gift“ – mit dieser Behauptung verbreitet sich auf Facebook in [mehreren Beiträgen](#) das [Video](#) einer Frau, die ein CO2-Messgerät unter ihren Mund-Nasen-Schutz (MNS) hält. Insgesamt wurden die Beiträge mehr als 4.200 Mal geteilt. Der Versuch soll zeigen, dass sich die CO2-Konzentration unter einem MNS angeblich immens erhöhe und folglich einen gesundheitsgefährdenden Bereich erreiche.

Recherchen von CORRECTIV zeigen: Diese Annahmen sind falsch. Das verwendete Gerät ist nicht dafür ausgelegt, die CO2-Konzentration unter einer Maske zu messen. Laut Experten atmen Menschen beim Tragen eines Mund-Nasen-Schutzes keine gesundheitsgefährdende Menge an Kohlenstoffdioxid ein.

Immer wieder taucht die Behauptung auf, das Tragen eines MNS gefährde die Gesundheit

Zu Beginn des Videos hält die Frau das CO2-Messgerät direkt vor die Kamera. Es zeigt rund 420 PPM ([parts per million](#), Maßeinheit für die CO2-Konzentration in der Luft) an. Dann schiebt die Frau den Sensor unter die Maske, der Wert steigt schnell an. Bei knapp 2.000 PPM fängt das Gerät an zu piepsen. Eine Stimme aus dem Off kommentiert das Geschehen: „Ab 1.000 PPM müsste der Raum eigentlich zusätzlich belüftet werden.“ 1.000 PPM seien auch der Grenzwert für die maximale Arbeitsplatz-Konzentration von CO2. Innerhalb rund einer Minute ist bei dem Gerät der

Mess-Endwert von 10.000 PPM erreicht. Mit dem Kommentar „Ob das gesund ist, sei dahingestellt“ aus dem Off endet die Videoaufnahme.

Seit der Einführung der Maskenpflicht kursieren zahlreiche Falschbehauptungen zu angeblichen Gesundheitsgefahren durch das Tragen eines Mund-Nasen-Schutzes in Sozialen Netzwerken. Als angeblichen Beleg führen Menschen Selbstversuche [mit sogenannten CO2-Messgeräten](#) durch. Dazu haben wir bereits im August einen [Faktencheck](#) veröffentlicht und im September einen [Hintergrundartikel](#), für den wir mit Hilfe zweier Experten ebenfalls einen Selbstversuch durchgeführt haben.

CO2-Messgeräte sind dafür gedacht, die Konzentration in Innenräumen zu messen

„Die CO2-Messgeräte sind in der Regel dafür gedacht, sie an der Wand anzubringen oder im Raum aufzustellen, um damit die CO2-Konzentration in Innenräumen zu messen“, erklärte uns Robert Bethke, Chemiker und Wissenschaftler im Umweltbundesamt im Fachgebiet für Innenraumlufthygiene.

Ab 1.000 PPM piepsen viele der Geräte. Das sei allerdings hygienisch und nicht toxikologisch begründet, erklärte der Chemiker: „In dem Fall gilt die Empfehlung, zu lüften. Denn wenn sich CO2 durch die Anwesenheit und Aktivität von Menschen in einem Raum angereichert hat, könnten auch andere Schadstoffe zugegen sein. Das ist allerdings ein Leit- und kein Grenzwert.“

Auch Peter Wagler, Pressesprecher der [Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene](#) (DGKH), sagte am Telefon, dass dies lediglich ein Richtwert sei, um durchzulüften. Das habe aber „keine klinische Relevanz“. Hierbei gehe es nur darum, wie angenehm die Luft zum Atmen sei.

Das schreibt beispielsweise auch ein Hersteller solcher Geräte namens [PCE Instruments](#) auf seiner Webseite: Ist die CO2-Konzentration zu hoch, was sich „auf die Gesundheit, die Konzentration und das Wohlbefinden“ auswirken könne, geben die Messgeräte ein Warnsignal ab.

Zum Vergleich: [Laut Umweltbundesamt](#) liegt der normale CO2-Gehalt der Außenluft in ländlichen Gebieten bei 350 PPM, in kleinen Städten bei 375 PPM und in Stadtzentren bei 400 PPM. In Räumen ist die CO2-Konzentration davon abhängig, wann zuletzt gelüftet wurde und wie viele Menschen sich in einem Raum befinden und was sie dort tun. Das Umweltbundesamt erklärt: Konzentrationen unter 1.000 ppm Kohlendioxid in der Raumluft gelten als unbedenklich, Konzentrationen zwischen 1.000 und 2.000 ppm als auffällig und Konzentrationen über 2.000 ppm als inakzeptabel.

Das Volumen unter einem Mund-Nasen-Schutz ist viel zu gering, um die CO2-Konzentration mit solchen Geräten adäquat zu messen

Ist es denn sinnvoll, die CO2-Konzentration unter einem Mund-Nasen-Schutz mit Geräten für die Raumluft zu messen? „Aus meiner Sicht ergibt das relativ wenig Sinn“, sagte uns Bethke vom Umweltbundesamt. Das Volumen unter einem Mund-Nasen-Schutz sei dafür viel zu gering. „Die in den Messgeräten verbauten CO2-Sensoren haben eine gewisse Trägheit. Sie sind nicht dafür

gedacht, auf schnelle Konzentrationsänderungen, die sich in so einem kleinen Raum wie unter einem Mundschutz ergeben, korrekt anzuspringen.“

Die Trägheit der Messgeräte Sorge auch dafür, dass diese nicht so schnell reagieren könnten, wie unsere Atmung den Luftraum unter der Maske austausche, ergänzte sein Kollege Wolfgang Straff. Er ist Arzt und leitet das Fachgebiet Umweltmedizin und gesundheitliche Bewertung im Umweltbundesamt. „Deswegen sieht es für Messende so aus, als ob die Konzentration immer weiter ansteige, bis die 10.000 PPM erreicht sind, beziehungsweise das Gerät piept“, erläuterte Straff.

Anders ausgedrückt, fügte Bethke hinzu, könne man auch sagen, dass unsere Atemfrequenz so schnell ist, dass der Sensor nicht nachkommt. Das liege auch an der Menge CO₂, die wir mit einem Atemzug ausatmen – [nämlich rund 40.000 PPM](#). „Die Messgeräte geraten dabei an ihre Grenzen. Die Geräte, die in den Videos zu sehen sind, steigen beispielsweise bei 10.000 PPM aus und sind überladen“, sagte Bethke.

DGKH-Experte: CO₂-Gehalt unter einer Maske zu messen ist Unsinn

„Den CO₂-Gehalt in der Luft zu messen, unter einer Maske, ist als Einzelversuch Unsinn“, erklärte uns auch Peter Wagler von der DGKH. Medizinisch gesehen müsse man den Wert im Blut messen, um den Kohlenstoffdioxidgehalt im Körper nachzuweisen. Unter einem Mund-Nasen-Schutz atme man aber sowieso keine ungesunde Menge an Kohlenstoffdioxid ein. „An den Seiten ist die Maske ja undicht“, sagte Wagler. Damit atme man nicht nur die Luft ein, die ausgeatmet werde.

Auch Robert Bethke vom Umweltbundesamt erklärte: „Der Stoff ist so durchlässig, dass das CO₂ einfach entweicht.“ Wolfgang Straff ergänzte: „Wo soll es auch hin? Würde das CO₂ nicht entweichen, würde sich die Maske aufblasen. Das CO₂ muss raus.“ Durch unser Ein- und Ausatmen – auch mit Maske – wird frische Luft von außen angesogen. „Und dort ist kein CO₂ angereichert“, sagte Bethke.

Unter einem Mund-Nasen-Schutz können sich keine großen CO₂-Mengen ansammeln

Anders erklärt: Wir atmen mit einem Zug etwa 500 Milliliter Luft aus. Der Raum unter der Maske ist aber nur wenige Milliliter groß. „Hier können sich gar keine großen Mengen CO₂ ansammeln. Die CO₂-haltige Luft muss folglich die Maske durchtreten und verteilt sich dann im Raum beziehungsweise der Umgebung“, sagte Straff.

Dasselbe gilt anders herum: „Wenn wir einatmen, müssen wir dieselbe Menge aufnehmen. Viel mehr Luft als die fünf Milliliter unter der Maske. Die werden durch den Stoff der Maske und an den Seiten eingesaugt.“ Anders sei es auch gar nicht denkbar, erläuterte Straff: „Könnte man unter der Maske nicht richtig atmen, würden wir sofort beim ersten Atemzug Erstickungsängste bekommen.“

CORRECTIV hat bereits mehrere solcher Selbstversuch-Videos geprüft. Auf eine [Anfrage im Mai](#) schrieb uns auch bereits Dominic Dellweg, Mitglied der [Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin](#) (DGP): „Die Maske ändert die Zusammensetzung der eingeatmeten Luft

nicht. Alle Moleküle der Raumluft, und das sind im wesentlichen Sauerstoff, Stickstoff und Kohlendioxid, können die Maske passieren und werden nicht abgefiltert.“

Eine eng anliegende Maske habe keinen „wesentlichen Totraum“. Totraum meint die Menge an Luft, die nach der Ausatmung in der Maske bleibt und wieder eingeatmet wird. Da dieser kaum vorhanden sei, komme es nicht zu einem Anstieg von CO₂ im Blut, schrieb Dellweg.

CO₂-Konzentration in der ausgeatmeten Luft ist nicht toxisch

Bei welcher Konzentration würde also CO₂ für den Mensch gefährlich? „Das, was wir ausatmen, ist nicht toxisch. Es enthält wie gesagt um die 40.000 PPM CO₂ – je nach Aktivität. Aber auch davon würden wir nicht ersticken“, erläuterte der umweltmedizinische Experte Straff. Eine richtig toxische Menge CO₂, bei der die Wirkung narkotisch (betäubend) werde und es möglich sei zu sterben, setze bei 80.000 PPM ein.

„Aber auch sehr hohe CO₂-Konzentrationen im Ausatembereich würden uns nicht direkt umbringen, sonst könnte auch eine Mund zu Mund oder Nase-Beatmung bei Menschen, die Herz-Kreislauf-Schwierigkeiten haben, gar nicht funktionieren.“

Das Robert-Koch-Institut schrieb [im Mai](#) auf Anfrage von CORRECTIV per E-Mail: „Dass man mehr CO₂ einatmet stimmt nicht, dass die Atmung behindert wird, schon.“ Eine [aktuelle Studie](#) in der Fachzeitschrift Clinical Research in Cardiology zeigt, dass OP-Masken und FFP2/N95-Masken die „Atmung, kardiopulmonale Belastungsfähigkeit und Komfort“ auch bei gesunden Personen beeinträchtigen können.

Allerdings heißt es darin auch, dass in allen drei Tests (ohne Maske, mit FFP2-Maske und mit OP-Maske) der CO₂-Gehalt im Blut nicht signifikant unterschieden habe. Auf normale Stoffmasken bezieht sich die Studie nicht.

Fazit: Das verwendete CO₂-Messgerät in dem Video auf Facebook ist nicht in der Lage, den Gehalt unter einer Maske zu messen. Mehrere Experten bestätigen, dass solche Versuche aus wissenschaftlicher Sicht keinen Sinn ergeben. Das Tragen eines Mund-Nasen-Schutzes führt nicht dazu, dass Menschen eine ungesunde Menge an Kohlenstoffdioxid einatmen.

Redigatur: Kathrin Wesolowski, Alice Echtermann