

Gutachten zu Kohlendioxid-Messungen der Luft unter MNS-Masken



Auftraggeber: Initiative #ÖSTERREICHistFREI?
4020 Linz
vertreten durch Frau Edith Brötzner

Umfang des Gutachtens: 12 Text-Seiten

Projektleitung: Ing. Dr. Helmut Traindl

Bearbeitung: Ing. Dr. Helmut Traindl

Projekt-Nummer: 303

Wien, 06.11.2020

Inhaltsverzeichnis

1	Kurzfassung	3
2	Einleitung	4
	2.1. Auftraggeber	4
	2.2. Auftragnehmer	4
	2.3. Anlass und Auftrag.....	4
3	Messmethodik	5
	3.1 Messgerät	5
	3.2 Durchführung der Messungen.....	6
4	Untersuchungsergebnis	7
5	Beurteilung	8

1 Kurzfassung

Am 08.09.2020 wurden vom Ingenieurbüro „Traindl-consult“ Messungen der Kohlendioxid-Konzentration unter MNS-Masken bei drei Versuchspersonen durchgeführt. Die Untersuchungen wurden in Form eines Videos dokumentiert und am 11.09.2020 durch eine Verbreitung über das Internet einer breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Im vorliegenden Gutachten werden die Ergebnisse der Messungen sowie deren Beurteilung in schriftlicher Form detailliert dokumentiert. Das Video, das unter <https://vimeo.com/457543475> einsehbar ist, ist Teil des Gutachtens.

Die jeweils einige Minuten andauernden kontinuierlichen Messungen zeigten bei allen Versuchspersonen erhöhte Kohlendioxid-Messwerte unter den MNS-Masken in einem Konzentrationsbereich von ca. 3 - 5 Vol.% auf gleichbleibendem Niveau.

Auf Grund der geringen Probandenzahl von drei Versuchspersonen haben die gegenständlichen Messungen lediglich Stichprobencharakter und entsprechen daher keineswegs einer Studie, die natürlich wesentlich aufwändiger sein müsste. Die Untersuchungsergebnisse bestätigen allerdings die Untersuchungen von Fr. Dr Butz aus dem Jahr 2004, dass sich Kohlendioxid aus der ausgeatmeten Luft unterhalb der MNS-Maske ansammelt, das in Folge wieder rückgeatmet wird.

Im Zuge der Einatmung kommt es zu einer Rückatmung des, in Folge der Stauwirkung unter der MNS-Maske angesammelten Kohlendioxids der ausgeatmeten Luft („Totraumvolumen“ unter der MNS-Maske). Durch Mischung dieser, mit Kohlendioxid deutlich belasteten, Luft aus dem Maskeninneren mit atmosphärischer Luft im Zuge des Einatmens erfolgt eine Verdünnung. Das Mischungsverhältnis hängt unter anderem von Maskengröße, Maskentyp, Größe des Einatmungsvolumens und der Atmungsfrequenz ab. Grobe Abschätzungen ergaben für erwachsene Personen eine Kohlendioxid-Konzentration in der eingeatmeten Luft zwischen 0,8 Vol.% (entsprechen 8.000 ppm) und 1,3 Vol.% (entsprechend 13.000 ppm). Bei Jugendlichen und Kindern ist auf Grund des unterschiedlichen Größenverhältnisses von „Totraumvolumen“ unter der MNS-Maske zu Einatmungsvolumen im Vergleich mit erwachsenen Personen mit höheren Kohlendioxid-Konzentrationen in der letztendlich eingeatmeten Luft zu rechnen.

Auf Grund der Überschreitungen der gesetzlichen Grenzwerte (Grenzwerteverordnung 2020) sowie der vom Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft in der „Richtlinie zur Bewertung der Innenraumluft – Kohlenstoffdioxid als Lüftungsparameter“ empfohlenen Richtwerte für die Innenraumluft (gleichzusetzen mit eingeatmeter Luft) ist mit gesundheitlichen Auswirkungen zu rechnen. Speziell im schulischen Bereich ist meiner Ansicht nach „Gefahr in Verzug“ gegeben. Meine Empfehlung ist daher eine sofortige Aussetzung der Masken-Tragepflicht und Umänderung in eine Freiwilligkeit.



Dr. Helmut Traindl



Wien, am 06.11.2020

2 Einleitung

2.1. Auftraggeber

Initiative #ÖSTERREICHistFREI
4020 Linz

Vertreten durch Frau Edith Brötzner

2.2. Auftragnehmer

Traindl-consult
Ing. Dr. Helmut Traindl
Hertha Firnbergstraße 14
1100 Wien
UID: ATU 68478300

2.3. Anlass und Auftrag

Auf Grund der, durch die derzeitige gesetzliche Lage verordneten, Maskenpflicht in öffentlichen Innenräumen sollte untersucht werden, ob sich unter der MNS-Maske Kohlendioxid aus der ausgeatmeten Luft ansammelt, das in Folge wieder rückgeatmet wird. Durch die durchgeführten Messungen sollten die Untersuchungen von Frau Dr. Butz, die in ihrer Dissertation an der TU München veröffentlicht wurden, überprüft und gegebenenfalls verifiziert werden. Die Dissertation von Frau Dr. Butz ist unter <https://mediatum.ub.tum.de/doc/602557/602557.pdf> downloadbar.

Der Auftrag beinhaltet weiters die Beurteilung der Messergebnisse aus aktueller Sicht.

Die Untersuchungen wurden in Form eines Videos dokumentiert. Das Video mit den Messergebnissen und einer ersten Interpretation wurde am 11.09.2020 durch eine Verbreitung über das Internet einer breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht.

Im vorliegenden Gutachten werden die Ergebnisse der Messungen sowie deren Beurteilung in schriftlicher Form dokumentiert. Das Video, das unter <https://vimeo.com/457543475> einsehbar ist, ist Teil des Gutachtens.

3 Messmethodik

3.1 Messgerät

Gasanalysator Biogas 5000 (Geotech)

Messgerät	Gasanalysator BM 5000
Hersteller	Geotech
Messbereich / Nachweisgrenze	Methan: 0 – 100 Vol.% / 0,1 Vol.% Kohlendioxid: 0 – 100 Vol.% / 0,1 Vol.% Sauerstoff: 0 – 25 Vol.% / 0,1 Vol.%
Anzeige-Genauigkeit	Methan: 0,1 Vol.% Kohlendioxid: 0,1 Vol.% Sauerstoff: 0,1 Vol.%
Sensor-Typen	Methan: IR-Sensor Kohlendioxid: IR-Sensor Sauerstoff: elektrochemischer Sensor
Ansprechzeit	Methan: ≤ 10 sec. Kohlendioxid: ≤ 10 sec. Sauerstoff: ≤ 20 sec.
Betriebstemperatur	- 10 °C bis + 50 °C
Absaugleistung, integrierte Pumpe	550ml/min.

Für die gegenständlichen Messungen war die Konzentration von Kohlendioxid relevant.

Anmerkung: Im normalen Sprachgebrauch wird der Begriff „Kohlendioxid“ verwendet. Die chemisch richtige Bezeichnung, die auch in der Grenzwertverordnung 2020 und der Richtlinie zur Innenraumluftqualität des BMLFUW verwendet wird, ist „Kohlenstoffdioxid“.

Qualitätssicherung:

Der Gasanalysator wird als kalibriertes Gerät vom Erzeuger geliefert und ist ab Erhalt für die Luftmessungen einsetzbar. Die Parameter Methan, Kohlendioxid, Sauerstoff und Schwefelwasserstoff werden regelmäßig mit Prüfgasen auf die Richtigkeit der angezeigten Messwerte überprüft. Im Falle eines Überschreitens des Toleranzbereiches erfolgt sofort eine Nachkalibrierung des Messgeräts. Im Regelfall können keine wesentlichen Änderungen der Empfindlichkeit der im Messgerät eingesetzten Detektoren festgestellt werden. Die Anzeigen sind langfristig konstant und eine Nachkalibrierung ist nur selten notwendig.

Das Messsystem wird jeweils am Tag vor den Messungen mit Kalibriergasen auf die Richtigkeit der angezeigten Messwerte getestet und auf die notwendige Dichtheit geprüft.

Einmal jährlich erfolgt eine externe Überprüfung sowie die Wartung des Messgeräts durch den Vertreter des Herstellers.

3.2 Durchführung der Messungen

Datum: 08.09.2020

Ort: Büro der Firma „Ing. Dr. Helmut Traindl“, Traindl-consult
(Ing-Büro für Technischen Umweltschutz, Technische Chemie und Erdwissenschaften, allgemein beeideter und gerichtlich zertifizierter Sachverständiger, Sicherheitsfachkraft.).
1100 Wien, Hertha Firnbergstraße 14

Zeit: 13:30 – 14:30

Teilnehmer: Ing. Dr. Helmut Traindl (Traindl-consult)
Fr. Edith Brötzner (Initiative „#Österreichistfrei“)
Fr. Valentina Brötzner (Tochter von Fr. Brötzner)

Versuchsdurchführung / Versuchs-Aufbau:

Die Testperson positionierte nach Aufsetzen der MNS-Maske einen Schlauch unter der MNS-Maske. Danach wurde die Luft mit 0,55 l/Min. unterhalb der MNS-Maske abgesaugt, wobei darauf geachtet wurde, dass die Absaugung im Ein-/Ausatmungsbereich zwischen Mund (Oberlippe) und Nase erfolgte.

Versuchspersonen / Art der verwendeten Mund-Nasen-Schutz-Maske:

Versuchsperson	Alter	Art Mund-Nasen-Schutz-Maske	Anmerkungen
Fr. Valentina Brötzner	13	Selbstgenähte MNS-Maske	Frisch, noch nicht verwendet
Fr. Edith Brötzner	36	Handelsübliche MNS-Maske	Frisch, direkt aus der Verpackung
Dr. Helmut Traindl	65	Handelsübliche MNS-Maske	Bereits einige Male verwendet, insgesamt maximal 30 Min.

Dauer der Versuche: Jeweils ca. 5 Minuten.

4 Untersuchungsergebnis

Alle Messergebnisse sind in der nachfolgenden Übersicht zusammengefasst.

Versuchsperson	Alter	Kohlendioxid	
		Vol.-%	ppm
Fr. Valentina Brötzner	13	3,4 Vol.% - 5,0 Vol.%	34.000 ppm – 50.000 ppm
Fr. Edith Brötzner	36	2,8 Vol.% - 3,6 Vol.%	28.000 ppm – 36.000 ppm
Dr. Helmut Traindl	65	4,2 Vol.% - 5,0 Vol.%	42.000 ppm – 50.000 ppm

Die ersten erhöhten Kohlendioxid-Konzentrationen waren bereits wenige Sekunden nach Beginn der Messungen festzustellen. In der Zeitspanne davor wurde die atmosphärische Luft im Messsystem, im Wesentlichen dem Absaugschlauch, abgesaugt. Die jeweils einige Minuten andauernden kontinuierlichen Messungen zeigten bei allen Versuchspersonen erhöhte Kohlendioxid-Messwerte in einem Konzentrationsbereich von ca. 3 - 5 Vol.% auf gleichbleibendem Niveau (Messwerterfassungsintervall ca.1 Sekunde).

Zuvor durchgeführte Kontrollversuche ohne MNS-Maske ergaben nur minimale Kohlendioxid-Konzentrationen im gegenständlichen Messbereich.

Auf Grund der geringen Probandenzahl von drei Versuchspersonen haben die gegenständlichen Messungen lediglich Stichprobencharakter und entsprechen daher keineswegs einer Studie, die natürlich wesentlich aufwändiger sein müsste. Die Untersuchungsergebnisse bestätigen allerdings die Untersuchungen von Fr. Dr Butz aus dem Jahr 2004, dass sich Kohlendioxid aus der ausgeatmeten Luft unterhalb der MNS-Maske ansammelt, das in Folge wieder rückgeatmet wird.

Nicht unerwähnt bleiben sollte außerdem ein ähnlich gestalteter Selbstversuch von Herrn Dipl. Ing. Dr. Klaus Pelikan. Auch hier wurden hohe Kohlendioxid-Konzentrationen unter der MNS-Maske nachgewiesen. Der Versuch ist in einem Video dokumentiert, das im Internet veröffentlicht wurde und unter dem link <https://www.youtube.com/watch?v=9exlqkqp11s> einsehbar ist.

5 Beurteilung

Kohlendioxid-Konzentration unter der MNS-Maske

Die unter der MNS-Maske nachgewiesenen Kohlendioxid-Konzentrationen liegen deutlich über den in Österreich vorgegebenen gesetzlichen Arbeitsplatzgrenzwerten, MAK-Werte. (Grenzwertverordnung 2020, Anhang I/2020, Seite 59).

	MAK-Werte		Beurteilungszeitraum
	Kohlendioxid (Kohlenstoffdioxid)		
Tagesmittelwert (TMW)	5.000 ppm	0,5 Vol. %	8 Std./Tag, 40 Std./Woche
Kurzzeitwert (KZW)	10.000 ppm	1,0 Vol. %	Momentanwert 60 Minuten, max. 3x pro Schicht

Die Messergebnisse zeigen den Rückstau der ausgeatmeten Luft durch die MNS-Masken und der dadurch bedingten Ansammlung von mit Kohlendioxid belasteter Luft unter den MNS-Masken (Totraumvolumen).

Kohlendioxid-Konzentration in der eingeatmeten Luft beim Tragen einer MNS-Maske

Im Zuge der Einatmung kommt es zu einer Rückatmung des, in Folge der Stauwirkung unter der MNS-Maske angesammelten Kohlendioxids der ausgeatmeten Luft („Totraumvolumen“ unter der MNS-Maske). Durch Mischung dieser, mit Kohlendioxid deutlich belasteten, Luft aus dem Maskeninneren mit atmosphärischer Luft im Zuge des Einatmens erfolgt eine Verdünnung. Das Mischungsverhältnis hängt unter anderem von Maskengröße, Maskentyp, Größe des Einatmungsvolumens und der Atemfrequenz ab. Grobe Abschätzungen ergaben für erwachsene Personen eine Kohlendioxid-Konzentration in der eingeatmeten Luft zwischen 0,8 Vol.% (entsprechen 8.000 ppm) und 1,3 Vol.% (entsprechend 13.000 ppm). Bei Jugendlichen und Kindern ist auf Grund des unterschiedlichen Größenverhältnisses von „Totraumvolumen“ unter der MNS-Maske zu Einatmungsvolumen im Vergleich mit erwachsenen Personen mit höheren Kohlendioxid-Konzentrationen in der letztendlich eingeatmeten Luft zu rechnen.

Beurteilung auf Grundlage der aktuellen Arbeitsschutz-Gesetzgebung

Zusammengefasst kann auch die Konzentration von Kohlendioxid in der Atemluft, die letztlich beim Tragen einer MNS-Maske eingeatmet wird, wie folgt bewertet werden:

Die eingeatmeten Kohlendioxid-Konzentrationen liegen beim Tragen einer MNS-Maske nach den gegenständlichen Untersuchungen über der in der Grenzwertverordnung 2020 gesetzlich vorgegebenen maximalen Arbeitsplatzkonzentration (Tagesmittelwert) von 5.000 ppm (0,5 Vol.%).

Abhängig vom Maskentyp, Maskengröße, Größe des Einatmungsvolumens und der Atemfrequenz kann aber auch der Kurzzeitwert von 10.000 ppm, entsprechend 1,0 Vol.% erreicht und sogar überschritten werden. Dieser Kurzzeitwert ist als Momentanwert definiert und darf zu keiner Zeit überschritten werden (Grenzwertverordnung 2020, § 4, Abs. 4).

Es muss daher mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen gerechnet werden.

Die angegebenen maximalen Arbeitsplatz-Konzentrationen (MAK-Werte) gelten nur für gesunde Personen im erwerbsfähigen Alter. Es wird in der Grenzwertverordnung 2020 davon ausgegangen, dass bei Einhaltung der MAK-Werte im Allgemeinen die Gesundheit von ArbeitnehmerInnen nicht beeinträchtigt wird und diese nicht unangemessen belästigt werden. Es wird aber auch angeführt, dass im Einzelfall, insbesondere bei schwangeren oder stillenden Arbeitnehmerinnen, jedoch auch bei Einhaltung der MAK-Werte eine gesundheitliche Beeinträchtigung oder unangemessene Belästigung nicht ausgeschlossen werden kann (Grenzwertverordnung 2020, § 2, Abs. 2). Sinngemäß kann daher davon ausgegangen werden, dass dieser Zusatz auch auf Menschen mit Vorerkrankungen zutrifft.

Andere Personengruppen (Kinder, Jugendliche, nicht erwerbstätige erwachsene Personen, kranke Personen und Personen mit Vorerkrankungen) sind nicht durch die Vorgaben der österreichischen Arbeitsschutzgesetze vor Gefahrstoffen in der Raumluft bzw. in der eingeatmeten Luft geschützt. Die Beurteilung des Gefährdungspotentials von Kohlendioxid in der Atemluft für diese Personengruppen wird im nächsten Abschnitt detailliert erläutert.

Es ist anzumerken, dass die Unterscheidung Raumluft in Arbeitsstätten und eingeatmete Luft nur durch die gesetzlich verordnete Maskenpflicht notwendig geworden ist. Auf Grund der Rückatmung des sich unter der MNS-Maske angesammelten Kohlendioxids, kommt beim Tragen einer MNS-Maske zur Kohlendioxid-Konzentration in der Raumluft anteilmäßig das aus dem Totraumvolumen der Maske rückgeatmete Kohlendioxid dazu.

Die gesetzlichen Grenzwerte beziehen sich auf die Luft am Arbeitsplatz. Es ist daher davon auszugehen, dass der Gesetzgeber bei der Festlegung von Konzentrations-Grenzwerten (MAK-Werten) von Gefahrstoffen in der Luft am Arbeitsplatz, im gegenständlichen Fall Kohlendioxid (Kohlenstoffdioxid), also de facto die Luft die eingeatmet wird gemeint hat. Darauf weist der Gesetzgeber auch in § 22, Absatz 3 des ArbeitnehmerInnenschutzgesetzes hin: „In Arbeitsräumen muss unter Berücksichtigung der Arbeitsvorgänge und der körperlichen Belastung der Arbeitnehmer ausreichend gesundheitlich zuträgliche Atemluft vorhanden sein und müssen raumklimatische Verhältnisse herrschen, die dem menschlichen Organismus angemessen sind.“

Beurteilung auf Grundlage der Richtlinie zur Bewertung der Innenraumluft (BMLFUW)

Die Grenzwerte der Arbeitsschutz-Gesetze gelten nur für ArbeitnehmerInnen, nicht aber für den Rest der Bevölkerung (Kinder, Jugendliche, nicht erwerbstätige erwachsene Personen, kranke Personen, Personen mit Vorerkrankungen). Für diese Personengruppen kann zur Beurteilung der Kohlendioxid-Konzentration in der eingeatmeten Luft unter MNS-Masken die „Richtlinie zur Bewertung der Innenraumluft – Kohlenstoffdioxid als Lüftungsparameter“ herangezogen werden (Hrsg. Arbeitskreis Innenraumluft am Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW), aktualisierte Fassung 2017). Sie ist über nachfolgenden link downloadbar (Innenraumluft_Richtlinie_Teil 7_CO2-1.pdf):

https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/luft/luft/innenraum/rl_luftqualitaet.html

In dieser Richtlinie wird Kohlendioxid als Lüftungsparameter herangezogen. Die wesentliche Bedeutung des relativ leicht zu ermittelnden Indikators Kohlendioxid (CO₂) liegt darin, dass durch ihn Konzentrationen definiert werden, die einen Hinweis auf hygienisch unzureichende Raumluftqualität geben.

In der Richtlinie des BMLFUW werden folgende Richtwerte und Ziele für die Raumluftqualität angegeben (Seite 37, Tab. 7):

Klasse	Beschreibung	Arithmetischer Mittelwert der Momentanwerte für CO ₂ [ppm]
Klasse 1	Ziel für Innenräume für den dauerhaften Aufenthalt von Personen	≤ 800
Klasse 2	Richtwert für Innenräume für den dauerhaften Aufenthalt von Personen, in denen geistige Tätigkeiten verrichtet werden bzw. die zur Regeneration dienen	≤ 1000
Klasse 3	Allgemeiner Richtwert für Innenräume für den dauerhaften Aufenthalt von Personen	≤ 1400
Klasse 4	Richtwert für Innenräume mit geringer Nutzungsdauer durch Personen	≤ 5000
Außerhalb der Klassen	Für die Nutzung durch Personen nicht akzeptabel	> 5000

Im Jahr 2017, also in einer Zeit, in der noch keine allgemeine MNS-Maskenpflicht bestand, war der Begriff Innenraumluft mit Einatemluft gleichzusetzen. Im Vergleich dazu setzt sich die Kohlendioxid-Konzentration in der eingeatmeten Luft beim Tragen von MNS-Masken aus der Kohlendioxid-Konzentration der ausgeatmeten Luft, die sich unter der Maske ansammelt und rückgeatmet wird und der Kohlendioxid-Konzentration in der frischen atmosphärischen Luft zusammen (Mischung im Zuge der Einatmung).

Für Kinder und Jugendliche im schulpflichtigen Alter bedeutet dies, dass die in der „Richtlinie zur Bewertung der Innenraumluft – Kohlenstoffdioxid als Lüftungsparameter“ empfohlenen Kohlendioxid-Konzentrationen deutlich überschritten werden. Unter Punkt 5.2 („Definitionen“) werden Schul-, Unterrichts- und Vortragsräume als Innenräume definiert, in denen geistige Tätigkeiten verrichtet werden. Dies entspricht einer Klasse 2. Der empfohlene Richtwert liegt bei ≤ 1.000 ppm Kohlendioxid, entsprechend ≤ 0,1 Vol.%.

Anzumerken wäre, dass in einer Studie des deutschen Umweltbundesamts eine Kohlendioxid-Konzentration in der Atemluft von > 2.000 ppm (> 0,2 Vol.%) als „hygienisch inakzeptabel“ bewertet wird.

Auf Grund der deutlichen Überschreitung ist, wie in der oben angeführten Richtlinie detailliert beschrieben, mit gesundheitlichen Auswirkungen zu rechnen.

Mögliche Gesundheitliche Auswirkungen von erhöhten Kohlendioxid-Konzentrationen in der eingeatmeten Luft:

Auf Grund der Überschreitungen der gesetzlichen Grenzwerte (Grenzwerteverordnung 2020) sowie der vom Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft in der „Richtlinie zur Bewertung der Innenraumluft – Kohlenstoffdioxid als Lüftungsparameter“ empfohlenen Richtwerte für die Innenraumluft (gleichzusetzen mit eingeatmeter Luft) ist mit gesundheitlichen Auswirkungen zu rechnen.

Bei der aktuellen Situation mit der Tragepflicht von MNS-Masken setzt sich die Kohlendioxid-Konzentration in der eingeatmeten Luft aus der Kohlendioxid-Konzentration in der Raumluft/Außenluft und der ausgeatmeten, mit Kohlendioxid angereicherten Luft, die sich unter den MNS-Masken ansammelt, zusammen. Eine Messung der Kohlendioxid-Konzentration in der Raumluft /Außenluft allein zur Überprüfung, ob Arbeitsplatzgrenzwerte oder Innenraumluft-Richtwerte eingehalten werden wäre unvollständig. Das Ergebnis entspräche nicht den tatsächlichen Belastungsverhältnissen.

In der „Richtlinie zur Bewertung der Innenraumluft – Kohlenstoffdioxid als Lüftungsparameter“ werden die physiologischen Wirkungen erhöhter Kohlendioxid-Konzentrationen angeführt (Seite 26). Als akute Vergiftungszeichen sind bei hohen Kohlendioxid-Konzentrationen Kopfschmerzen, Schwindel, Ohrensausen, Reflexverlangsamung, motorische Unruhe etc. zu beobachten. In der Bekanntmachung des Umweltbundesamts (Deutschland) „Gesundheitliche Bewertung von Kohlendioxid in der Innenraumluft“ Bundesgesundheitsbl -Gesundheitsforsch -Gesundheitsschutz 2008 – 51:1358-1369, Springer Medizin Verlag 2008) wird im Abschnitt 5 „Gesundheitliche Wirkungen von Kohlendioxid in der Atemluft“ unter anderem eine Zunahme von ZNS-Symptomen wie Kopfschmerzen, Müdigkeit, Schwindel und Konzentrationsschwäche bei Kohlendioxid-Konzentrationen > 1.500 ppm, entsprechend > 0,15 Vol.%, in der Raumluft dokumentiert.

Symptome, die den oben beschriebenen entsprechen, treten in der letzten Zeit vermehrt auf. Ein Zusammenhang mit der gesetzlich verordneten Maskenpflicht scheint offensichtlich zu sein, zumal durch die durchgeführten Versuche die Ansammlung von mit Kohlendioxid belasteter Luft unter der MNS-Maske nachgewiesen wurde und durch die Rückatmung ein augenscheinlicher Zusammenhang besteht.

Stellvertretend für mittlerweile viele Berichte von betroffenen Schülern/Schülerinnen sei hier nur der Fall eines 12-jährigen Mädchens genannt, das auf Grund des Tragens einer MNS-Maske kollabierte. Der Leidensweg des Kindes ist in einem Video-Interview mit der Mutter des Kindes dokumentiert.

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=EijisxPN3YtI>

Empfehlung:

Auf Grund der obigen Ausführungen sehe ich im Sinne des Arbeitnehmerschutzes das Arbeitsinspektorat als zuständige österreichische Behörde in der Pflicht, unverzüglich entsprechende Vorsorgemaßnahmen zu treffen. Hierbei ist anzumerken, dass gemäß § 22, Absatz 3 des ASchG in Arbeitsräumen ausreichend gesundheitlich zuträgliche Atemluft vorhanden sein muss. Auf Grund der Maskentragepflicht sind beim Vergleich mit den gesetzlichen Arbeitsplatz-Grenzwerten, die geänderten Umstände (Rückatmung von ausgeatmeter, mit Kohlendioxid belasteter Luft, die sich unter MNS-Masken ansammelt) zu berücksichtigen.

Gemäß §2 der Grenzwerteverordnung 2020 wurden die maximalen Arbeitsplatz-Konzentrationen so festgelegt, dass bei deren Einhaltung die Gesundheit von ArbeitnehmerInnen nicht beeinträchtigt wird. Der aktuelle Grenzwert der Grenzwerteverordnung 2020 für Kohlendioxid (Kohlenstoffdioxid) steht allerdings im Widerspruch zu den deutlich geringeren, vom Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft empfohlenen, Richtwerten für die Innenraumluft. Auch hier wäre das Arbeitsinspektorat hinsichtlich einer Klärung gefordert.

Für den Schulbereich sehe ich eine Verpflichtung für das Bildungsministerium, die Direktoren und die Lehrer, da bei ihnen die Obsorgepflicht für alle ihnen unterstellten Schülern und Schülerinnen besteht.

Da die, in der Richtlinie des am Bundesministeriums für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft aus dem Jahr 2017 empfohlenen Kohlendioxid-Konzentrationen in der eingeatmeten Luft beim Tragen von MNS-Masken deutlich überschritten werden, ist nach meiner Einschätzung „Gefahr in Verzug“ gegeben. Dies wird durch die, immer häufiger werdenden veröffentlichten Berichte von betroffenen Schülern/Schülerinnen bestätigt.

Meine Empfehlung ist daher eine sofortige Aussetzung der Masken-Tragepflicht und Umänderung in eine Freiwilligkeit.

Hinsichtlich der möglichen Schutzwirkung von MNS-Masken zur Eindämmung der Verbreitung von Viren, möchte ich auf die aktuell immer größere Zahl an wissenschaftlichen Publikationen hinweisen, bei denen fundiert belegt wird, dass durch MNS-Masken keine Schutzwirkung besteht. Als Beispiel dafür möchte ich eine aktuelle Fachpublikation aus dem renommiertesten Verlag für medizinische Wissenschaftspublikationen, dem Thieme-Verlag, anführen. Ines Kappstein: Mund-Nasen-Schutz in der Öffentlichkeit: Keine Hinweise für eine Wirksamkeit (Thieme Verlag. CME-Fortbildung, 2020).

Ich möchte noch abschließend darauf hinweisen, dass die derzeit gängige Praxis des oftmaligen Lüftens von Räumen oder auch der ständigen Raumlüftung in der kalten Jahreszeit dazu führen kann, dass die Vorgaben der Arbeitsstättenverordnung bezüglich der Raumtemperaturen nicht eingehalten werden können. Gemäß §28 AStV ist dafür zu sorgen, dass in Arbeitsräumen, in denen Arbeiten mit geringer körperlicher Belastung durchgeführt werden, die Lufttemperatur zwischen 19°C und 25°C betragen soll. Sinngemäß ist diese Vorgabe auch für Klassenzimmer in Schulen anzuwenden.



Dr. Helmut Traindl

Wien, am 06.11.2020



Dieses Gutachten besteht aus 12 Text-Seiten und darf nur vollinhaltlich, ohne Weglassung oder Hinzufügung, veröffentlicht werden. Soll er auszugsweise abgedruckt oder vervielfältigt werden, so ist vorher die Genehmigung des Gutachters einzuholen.