

MAG. DR. MARTIN KIRCHMAIR

ALLGEMEIN BEEID. GERICHTL. ZERTIFIZIERTER SACHVERSTÄNDIGER

für 02.10 Hygiene und Mikrobiologie, Virologie, spezifische Prophylaxe und Tropenhygiene (eing. auf Raumlufthygiene, Sporenbelastung der Luft); 02.23 Pharmakologie und Toxikologie (eing. auf Pilzvergiftungen, Myzetismus); 03.90 Biologie, Verschiedenes: Mykologie; 39.90 Holz und Holzverarbeitung, Verschiedenes: Pilzbefall, Hausschwammdiagnostik

Institut für Mikrobiologie, Universität Innsbruck

Technikerstraße 25

6020 Innsbruck

Tel.: ++43-(0)699-12368668, Email: martin.kirchmair@uibk.ac.at

Steurer Trocknungs- und Aufbewahrungssysteme GmbH
Staudenstrasse 34
A-6844 Altach

Innsbruck, 22. Februar 2021

Anmerkungen zum Gutachten von Dr. Schmelz über die „Desinfektions-Wirksamkeit (Wirkdynamik) des Verfahrens „STEREX“ mit dem Produkt „CUBUSAN“ gegenüber *Enterococcus faecium* nach den Empfehlungen der „Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie“ (DGHM)“ und Ergänzungen von Dr. Schmelz

In der **Einleitung** wird zuerst allgemein über aerogene Übertragung von Erregern gesprochen und dann genauer auf die Übertragungswege von SARS-Cov-2 eingegangen. Es wird festgestellt, dass eine Raumluftdesinfektion die Übertragungswahrscheinlichkeit bei Einhalten der üblichen Hygienemaßnahmen (Abstand, Maske, Händehygiene) weiter vermindert. Die Wirkungsweise und Vorteile einer Desinfektion mittels Geräte zur Erzeugung von Niedrigtemperaturplasma wird ausführlich beschrieben. Der Versuchsaufbau zur Überprüfung der Keimreduktion wird kurz beschrieben. Die Erzeugung Methode zur Erzeugung von Aerosolen sowie die Beschreibung des Prüfraumes wird dem Methodenteil vorweggenommen.

Im **Methodenteil** werden die benötigten Laborgeräte genannt sowie die Durchführung der Experimente ausführlich beschrieben. Die durchgeführten Experimente sind somit reproduzierbar und können prinzipiell von unabhängiger Stelle wiederholt werden.

Die **Ergebnisse** sind klar und sehr übersichtlich dargestellt. Die Wirkung der Anwendung von „Cubusan“ wird eindeutig gezeigt.

Bei der **Interpretation und Bewertung** der Ergebnisse wird auf die Wirkung dieser Raumluftdesinfektion hingewiesen und auf die Reduzierung eines Risikos von aerogener Keimübertragung auf ein „maximal niedriges Niveau“ hingewiesen. Dies wurde mit dem Testkeim *Enterococcus faecium* überprüft.

Die titelgebende „Desinfektions-Wirksamkeit (Wirkdynamik) des Verfahrens „STEREX“ mit dem Produkt „CUBUSAN“ gegenüber *Enterococcus faecium*“ wurde eindeutig und nachvollziehbar nachgewiesen.

Aus verschiedenen publizierten Studien (<https://www.baulinks.de/webplugin/2020/1074.php4>) und wissenschaftlichen Publikation (Alshraideh et al. 2013, Bourke et al. 2017, Filipić et al. 2020, Guo et al. 2018, Weiss et al. 2017, Wu et al. 2015, Xia et al. 2019) geht hervor, dass die Anwendung von kaltem Plasma eine viruzide Wirkung hat.

Es kann daher angenommen werden, dass eine funktionierende Technologie auf der Basis von kaltem Plasma (Die Funktion wurde beim vorliegendem Gerät demonstriert anhand der Wirkung gegenüber *Enterococcus faecium*) auch gegen Viren, darunter SARS-Cov-2 wirksam ist.

Zitierte Literatur:

- Alshraideh, N.H., Alkawareek, M.Y., Gorman, S.P., Graham, W.G. and Gilmore, B.F. (2013) Atmospheric pressure, nonthermal plasma inactivation of MS2 bacteriophage: effect of oxygen concentration on virucidal activity. *J Appl Microbiol* 115, 1420–1426.
- Bourke P, Ziuzina D, Han L, Cullen PJ, Gilmore BF. Microbiological interactions with cold plasma. *J Appl Microbiol*. 2017 Aug;123(2):308-324. doi: 10.1111/jam.13429. Epub 2017 Jun 22. PMID: 28245092.
- Filipić A, Gutierrez-Aguirre I, Primc G, Mozetič M, Dobnik D. Cold Plasma, a New Hope in the Field of Virus Inactivation. *Trends Biotechnol*. 2020 Nov;38(11):1278-1291. doi: 10.1016/j.tibtech.2020.04.003. Epub 2020 Apr 17. PMID: 32418663; PMCID: PMC7164895.
- Guo L, Xu R, Gou L, Liu Z, Zhao Y, Liu D, Zhang L, Chen H, Kong MG. Mechanism of Virus Inactivation by Cold Atmospheric-Pressure Plasma and Plasma-Activated Water. *Appl Environ Microbiol*. 2018 Aug 17;84(17):e00726-18. doi: 10.1128/AEM.00726-18. PMID: 29915117; PMCID: PMC6102979.
- Weiss M, Daeschlein G, Kramer A, Burchardt M, Brucker S, Wallwiener D, Stope MB. Virucide properties of cold atmospheric plasma for future clinical applications. *J Med Virol*. 2017 Jun;89(6):952-959. doi: 10.1002/jmv.24701. Epub 2017 Feb 13. PMID: 27696466.
- Wu Y, Liang Y, Wei K, Li W, Yao M, Zhang J, Grinshpun SA. MS2 virus inactivation by atmospheric-pressure cold plasma using different gas carriers and power levels. *Appl Environ Microbiol*. 2015 Feb;81(3):996-1002. doi: 10.1128/AEM.03322-14. Epub 2014 Nov 21. PMID: 25416775; PMCID: PMC4292470.
- Xia T, Kleinheksel A, Lee EM, Qiao Z, Wigginton KR, Clack HL. Inactivation of airborne viruses using a packed bed non-thermal plasma reactor. *J Phys D Appl Phys*. 2019 Jun 19;52(25):255201. doi: 10.1088/1361-6463/ab1466. Epub 2019 Apr 23. PMID: 32287389; PMCID: PMC7106774.

