

STUDIEN UND TESTBERICHTE

WISSENSCHAFTLICHE NACHWEISE

Photokatalytischer UV-LED Luftreiniger

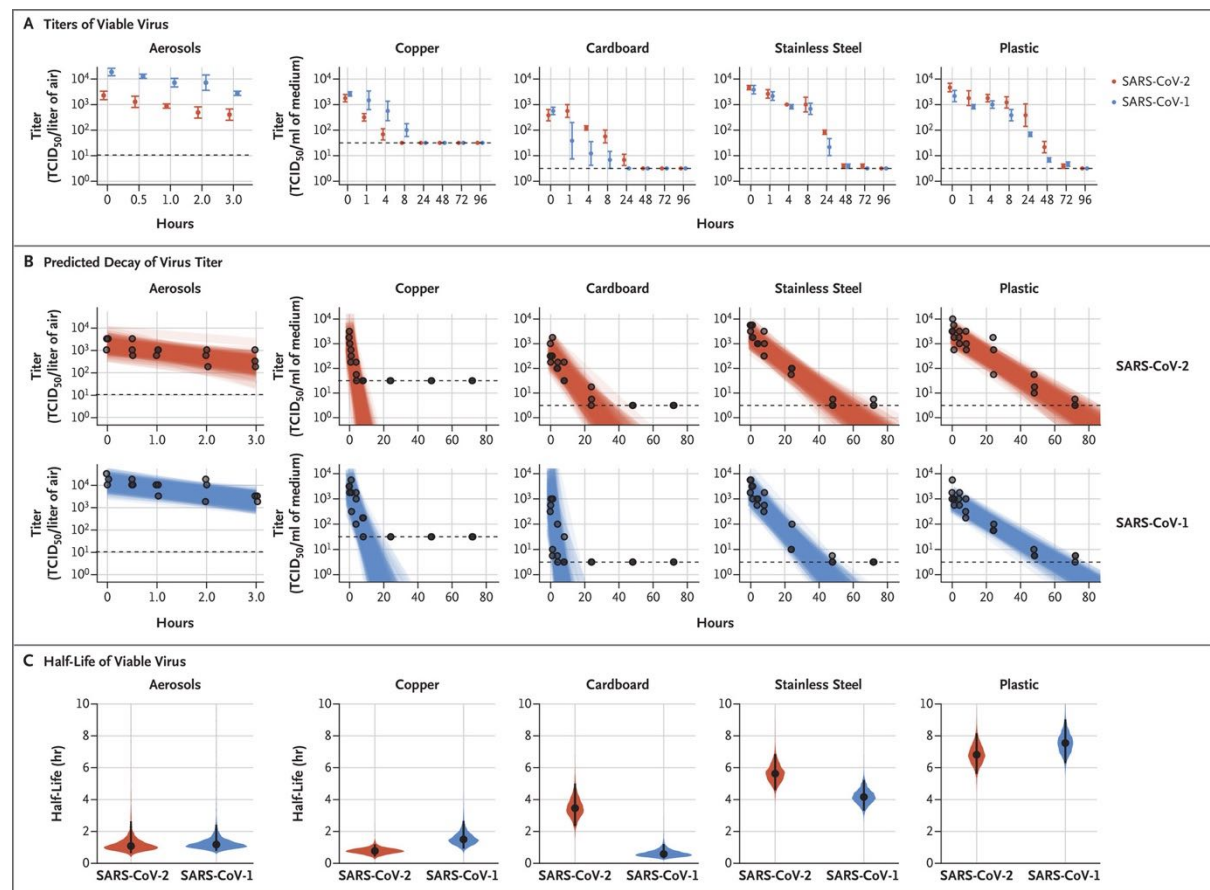
Entfernt Viren, Bakterien und
schädliche Gase aus der Luft.



Lebensfähigkeit von SARS-CoV-1 und HCoV-19 (SARS-CoV-2) in Aerosolen und auf verschiedenen Oberflächen

<https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMc2004973>

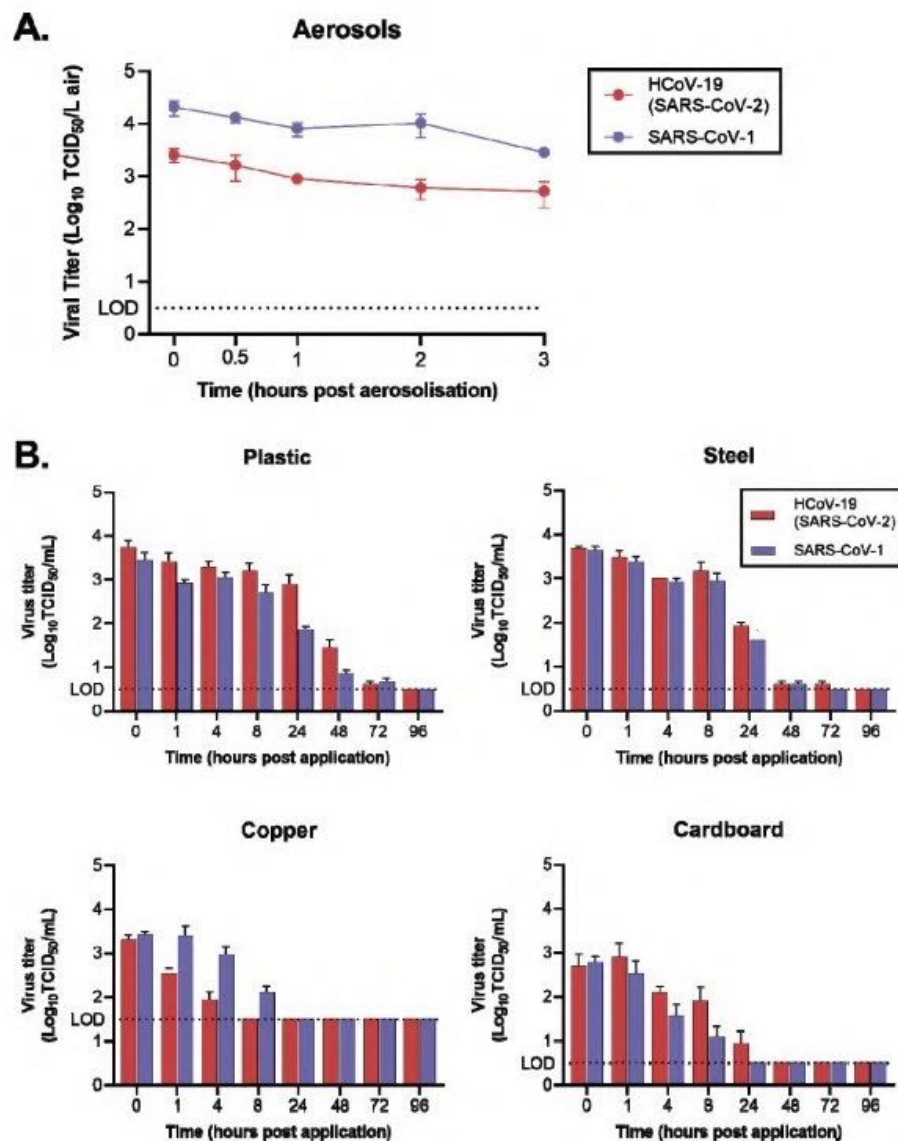
Wissenschaftler der Princeton University, der University of California-Los Angeles und der National Institutes of Health (NIH) haben am 16. April 2020 online mitgeteilt, dass das COVID-19-Virus bis zu 3 Stunden nach der Aerosolisierung in der Luft lebensfähig bleiben kann und auf Kunststoff und anderen Oberflächen für bis zu drei Tage nachweisbar ist.



Lebensfähigkeit von SARS-CoV-1 und HCoV-19 (SARS-CoV-2) in Aerosolen und auf verschiedenen Oberflächen

<https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.03.09.20033217v1.full.pdf>

„Unsere Ergebnisse zeigen, dass die Übertragung von HCoV-19 durch Aerosole und Fomite plausibel ist, da das Virus in Aerosolen mehrere Stunden und auf Oberflächen bis zu Tagen lebensfähig bleiben kann“, heißt es in der Zusammenfassung der Studie.

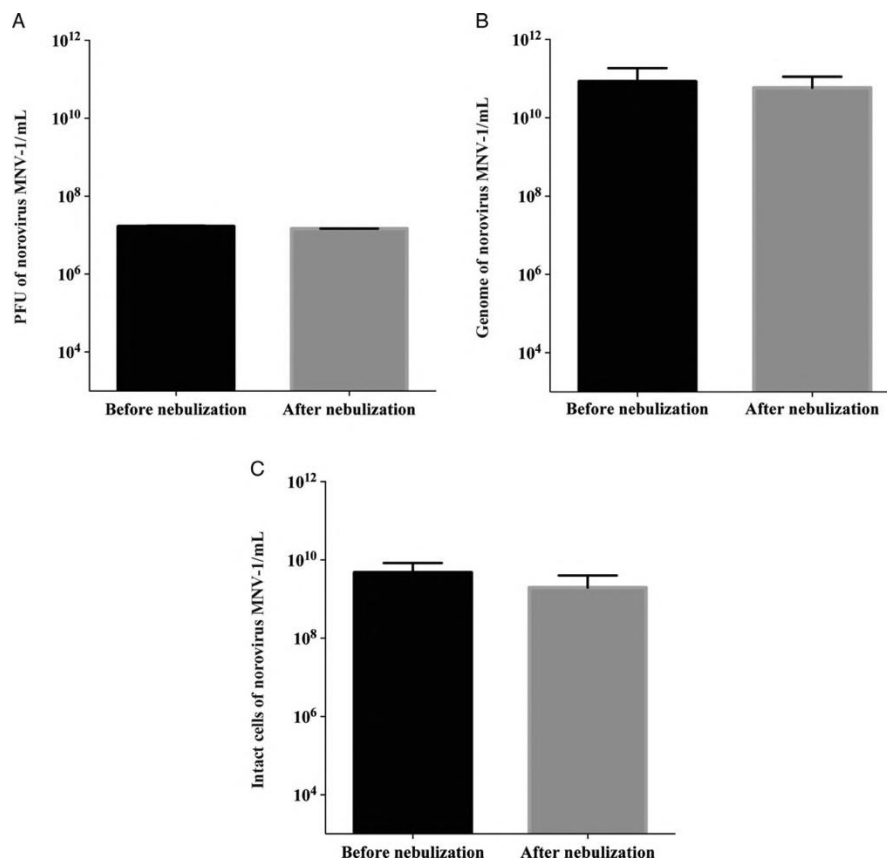


Nachweis und Quantifizierung von Norovirus in der Luft bei Ausbrüchen in Gesundheitseinrichtungen

<https://academic.oup.com/cid/article/61/3/299/491373>

Eine Studie der Universität Laval in Québec (Klinische Infektionskrankheiten (2015; doi: 10.1093 / cid / civ321) zeigt, dass die Viren tatsächlich in der Luft nachweisbar sind. Die Forschungsgruppe hat die Luft an verschiedenen Orten in acht Gesundheitseinrichtungen untersucht bei Norovirus-Ausbrüchen: Die Proben aus dem Patientenzimmer (einen Meter vom Patienten entfernt) waren zu 54 Prozent positiv. "Norovirus-Genome wurden in 6 von 8 Gesundheitszentren nachgewiesen. Die Konzentrationen lagen in 47% der Luftproben zwischen $1,35 \times 10^1$ und $2,35 \times 10^3$ Genomen / m³. MNV-1 bewahrte seine Infektiosität und Integrität während In-vitro-Aerosolstudien." liest die Zusammenfassung der Studie.

"Norovirus-Genome werden häufig in der Luft von Gesundheitseinrichtungen bei Ausbrüchen nachgewiesen, sogar außerhalb der Patientenzimmer. Darüber hinaus legen In-vitro-Modelle nahe, dass dieses Virus einer Aerosolisierung standhalten kann."



Photokatalytisches Filtersystem auf Basis von UV-A und Titandioxid

www.airodoctor.com

Der AiroDoctor Luftreiniger mit photokatalytischer Funktionalität baut schädliche Substanzen, Gase, Viren und pathogene Bakterien vollständig ab, anstatt wie bei herkömmlichen Luftreinigern verwendeten einfachen Verunreinigungen zu sammeln. Der Photokatalysator auf Basis von UV-A und Titandioxid-Vollmaterial arbeitet nicht nur äußerst effizient, sondern ist auch sicher, da weder Ozon noch andere chemische Substanzen entstehen, die für den menschlichen Körper schädlich sein könnten.

Der AiroDoctor mit UV-A LED Photokatalyse bietet eine dauerhafte und zuverlässige Luftreinigung mit hohem Wirkungsgrad und einer echten Beseitigung schädlicher Substanzen im Vergleich zu herkömmlichen Luftreinigern, die ausschließlich auf Filterbasis betrieben werden.

Testberichte:

1. Institut für Bauingenieurwesen und Gebäudetechnik – Südkorea

99,9% Eliminierung des humanen Corona-Virus (HCoV)

99,9% Eliminierung diverser Viren und Bakterien

E.coli, Salmonellen, Rota-Virus, Noro-Virus, Bacteriophage MS-2, Influenza A

2. Kitasato Institut für medizinische Forschung - Japan

99,9% Eliminierung diverser Viren und Bakterien

E.coli, MRSA, Influenza A

Zertifizierungen:

1. KC Prüfung elektrischer Geräte

2. KC Produktsicherheit

3. Filtereffizienz schädlicher Gase sowie Prüfung auf Ozonemissionen

Ozon / Formaldehyd / Ammoniak / Ethylenoxid / Essigsäure / Toluol

4. CE Konformitätserklärung

Testbericht: Korea Institut für Bauingenieurwesen und Gebäudetechnik (KICT)

www.kict.re.kr



Das *Korea Institute of Civil Engineering and Building Technology* (KICT) ist ein staatliches Forschungsinstitut für Wissenschaft und Technologie. Seit 1983 arbeitet das Institut kontinuierlich an der Lösung nationaler und sozialer Probleme, um in Korea ein günstiges, sicheres und qualitativ hochwertiges Umfeld zu schaffen. Das KICT ist Mitglied des Forschungsinstituts des *National Research Council of Science & Technology*, das mit dem Ministerium für Wissenschaft und IKT zusammenarbeitet.

Evaluation Results of Antibacterial - Antiviral Performace of Photocatalyst															AiroDoctor KICT		KOREA INSTITUTE OF CIVIL ENGINEERING AND BUILDING TECHNOLOGY	
Test method	Photocatalytic material		Bacteria · virus		UV inspection · measurement time									Analysis method	Virus elimination rate	Remarks		
	Type	Concent ration	Type	Concentration	0.25 ^m	0.5 ^m	0.75 ^m	1.0 ^h	1.25 ^h	1.5 ^h	2.0 ^h	3.0 ^h	4.0 ^h					
Coating	P-25	-	Bacteriophage Qβ	1 × 10 ⁷ pfu/ml		⊙		○			○	○	○	Plaque Assay	99.99%	CEVI		
	P-25 NP400		Bacteriophage MS-2	2 × 10 ⁴ pfu/ml		○		○		⊙	○			Pour Plate Method	99.8%			
			<i>E. coli</i>			○		○		⊙	○			Spreading Plate Method	99% ↑			
			<i>Salmonella</i>			○		○		⊙	○			Spreading Plate Method	99% ↑			
			Norovirus(Murine)			○		○		⊙	○			Plaque Assay	99% ↑			
			Rotavirus			○		○		⊙	○			Plaque Assay	99% ↑			
	P-25		Influenza	6.7 × 10 ⁶ TCID ₅₀ /ml									⊙	TCID ₅₀	99.99%	KISTEC		
Suspension	P-25	0.0005%	Bacteriophage Qβ	5 × 10 ⁷ pfu/ml	○	○		⊙						Plaque Assay	99.99%	PIRC		
		<i>E. coli</i>	○		○		⊙							Spreading Plate Method	99.99%			
	P-25 NP400	0.1%	Bacteriophage MS-2	2 × 10 ⁴ pfu/ml	○	○		⊙	○						Pour Plate Method	99.9%	CEVI	
			<i>E. coli</i>	2 × 10 ⁴ cfu/ml	○	○		⊙	○						Spreading Plate Method	99% ↑		
			<i>Salmonella</i>		○	○		⊙	○					Spreading Plate Method	99% ↑			
			Norovirus(Murine)		○	○		⊙	○					Plaque Assay	99% ↑			
			Rotavirus		○	○		⊙	○					Plaque Assay	99% ↑			
	P-25	0.1%	HCoV	2 × 10 ⁴ pfu/ml	○	○	○	⊙						RT-qPCR	99% ↑			
	P-25	0.05%	HCoV	2 × 10 ⁴ pfu/ml									⊙	RT-qPCR, TCID ₅₀	99.96%			

Abb. 1: Bewertung der antiviralen und antimikrobiellen Leistung von photokatalytischen Materialien

Testbedingung ISO 16000-36: 2018, Raumluft - Standardmethode zur Bewertung der Reduktionsrate von kultivierbaren Bakterien in der Luft durch Luftreiniger unter Verwendung einer Testkammer

Testbericht: Korea Institut für Bauingenieurwesen und Gebäudetechnik (KICT)

www.kict.re.kr



Ergebnis: 99,9% Eliminierung des humanen Corona-Virus (HCoV-OC43)

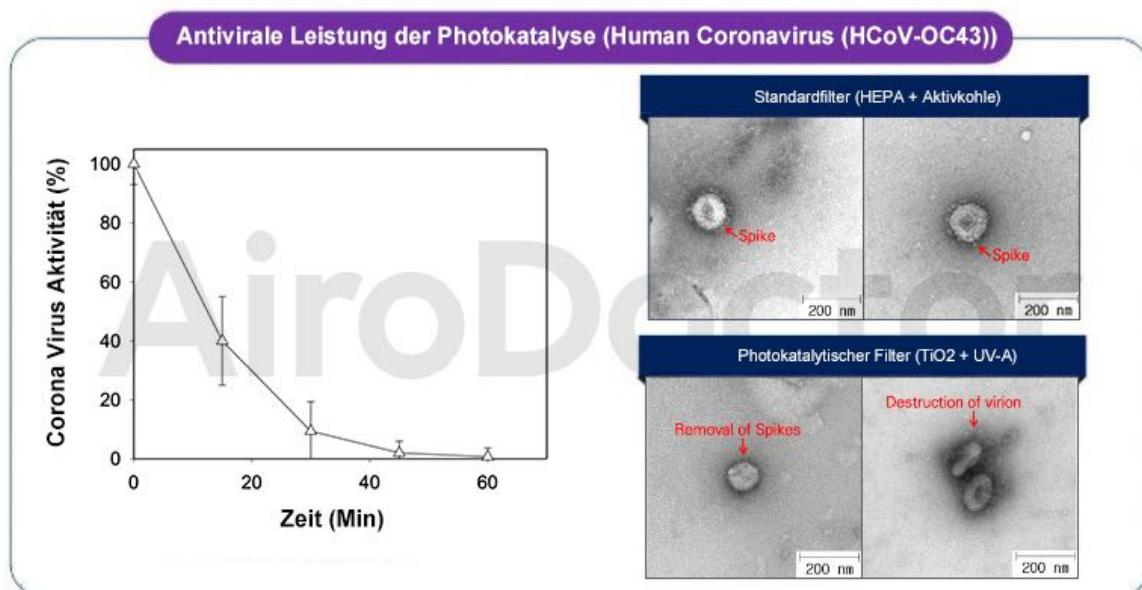


Abb. 2: Antivirale Leistungsbewertung von photokatalytischen Materialien mit dem Human Corona Virus HCoV-OC43

Testbedingung ISO 16000-36: 2018, Raumluf - Standardmethode zur Bewertung der Reduktionsrate von kultivierbaren Bakterien in der Luft durch Luftreiniger unter Verwendung einer Testkammer

Testbericht: Korea Institut für Bauingenieurwesen und Gebäudetechnik (KICT)

www.kict.re.kr



Ergebnis: 99,9% Eliminierung von *E. coli*, Salmonellen, Rota-Viren, Noro-Viren, Bakteriophagen MS2, Influenza A.

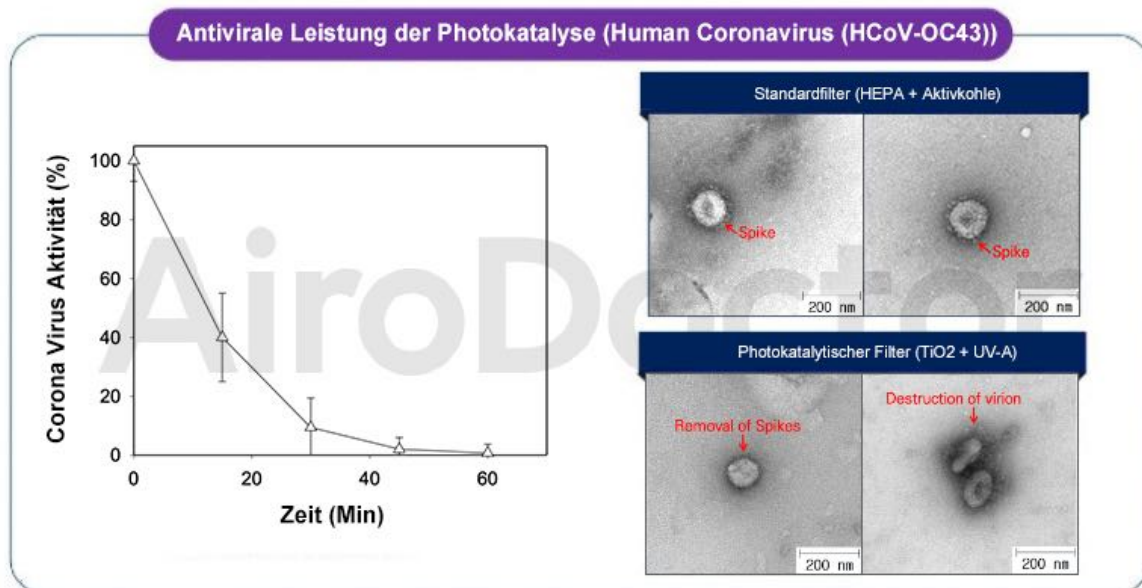


Abb. 3: Antimikrobielle und antivirale Leistung von photokatalytischem Material

Testbedingung ISO 16000-36: 2018, Raumluf - Standardmethode zur Bewertung der Reduktionsrate von kultivierbaren Bakterien in der Luft durch Luftreiniger unter Verwendung einer Testkammer

Testbericht: Korea Institut für Bauingenieurwesen und Gebäudetechnik (KICT)

www.kict.re.kr

Einverständniserklärung zur Verwendung des Institutsnamens und der Berichte der Luftfiltermodule mit antibakterieller und antiviraler Wirkung für Marketingzwecke:

Request	Response
"AiroDoctor" is an air purifier equipped with a photocatalytic air conditioning filter module with antibacterial and antiviral performance	Confirmed
The technology was developed by the government research institute KICT and integrated in the air purifier by the AiroDoctor manufacturer	Confirmed
Consent to use images, texts and contents excerpted from the photocatalytic module research reports	Confirmed
Consent to use images, texts and contents excerpted the photocatalytic module test results (including references)	Confirmed
The photocatalytic technology used in the module with antiviral and antimicrobial performance is protected by a contract between the KICT institute and the AiroDoctor manufacturer	Confirmed
Consent to use and translate the above contents	Confirmed

한국건설기술연구원장



★ Employees : Kim sung Jun Head of Research

Final decision 05/29
Gu Hyeun Bon

Co-operative

Enforce : Infrastructure Safety Research Headquarters -12265 (2020.05.29.) Received ()

Postcode : 10223 283 Goyang Dero Ilsan seo-Gu Goyang-Si Kyounggi-Di / <http://www.kict.re.kr>
Tel : 042)610-8857 /Fax : 031)910-0121 / seongjun@kict.re.kr / Public

Testbericht: Kitasato Institut für medizinische Forschung

www.kitasato-u.ac.jp



北里大学
KITASATO UNIVERSITY



学校法人
北里研究所
THE KITASATO INSTITUTE

Das Kitasato Institut, Japans erste private medizinische Forschungseinrichtung, wurde 1914 gegründet. Zusammen mit der wissenschaftlichen Entdeckung von Lebensphänomenen hat das Institut die Aufgabe, herausragende Forscher, Pädagogen und andere Fachleute in den Biowissenschaften und verwandten Bereichen zu fördern spielt weiterhin eine aktive Rolle in Bildung, Forschung und Medizin. All dies beruht auf dem unbezwingbaren Geist des Institutsgründers Shibasaburo Kitasato, der sein Leben der Präventivmedizin widmete und Vorreiter beim Studium der Biowissenschaften war und nie in seinen Bemühungen schwankte, Medizin auf praktische Weise zum Nutzen der Gesellschaft anzuwenden.

Das Kitasato Institut, gegründet von Shibasabur Kitasato, der auch das *National Institute of Infectious Diseases* gegründet hat, ist ein Joint Venture mit dem *Institute of Research for Biologicals* und betreibt die *University School of Medicine*.

Ergebnis: 99,9% Eliminierung von E.coli

Table 1. Bacteria elimination effectiveness of equipment for the elimination of virus/bacteria in suspension when *E. coli* used as indicator

Measurement No.	Concentration of <i>E. coli</i> injected ($\times 10^9$ CFU/ml)	Ultraviolet light source: OFF			Ultraviolet light source: ON		
		Concentration of <i>E. coli</i> collected upstream ($\times 10^5$ CFU/ml)	Concentration of <i>E. coli</i> collected downstream ($\times 10^5$ CFU/ml)	Elimination rate of <i>E. coli</i> (%)	Concentration of <i>E. coli</i> collected upstream ($\times 10^5$ CFU/ml)	Concentration of <i>E. coli</i> collected downstream ($\times 10^5$ CFU/ml)	Elimination rate of <i>E. coli</i> (%)
1	1.905	110 $\pm$ 1.6	80 $\pm$ 0.5	27.27	115 $\pm$ 1.5	<0.0001*	>99.999**
2	1.905	122 $\pm$ 2.0	72 $\pm$ 1.0	40.98	120 $\pm$ 2.0	<0.0001*	>99.999**
3	1.905	126 $\pm$ 1.5	84 $\pm$ 1.0	33.33	126 $\pm$ 1.4	<0.0001*	>99.999**

*Shown below measurable limit (10 CFU/ml) because *E. coli* was detected.

** Calculated based on the concentration of *E. coli* collected downstream and measurable limit (10 CFU/ml)

THE KITASATO INSTITUTE
Medical Environment Research Center

Testbericht: Kitasato Institut für medizinische Forschung

www.kitasato-u.ac.jp

Ergebnis: 99,9% Eliminierung von MRSA

Table 2. Bacteria elimination effectiveness of equipment for the elimination of virus/bacteria in suspension when MRSA used as indicator

Measurement No.	Concentration of MRSA injected ($\times 10^9$ CFU/ml)	Ultraviolet light source: OFF			Ultraviolet light source: ON		
		Concentration of MRSA collected upstream ($\times 10^5$ CFU/ml)	Concentration of MRSA collected downstream ($\times 10^5$ CFU/ml)	Elimination rate of MRSA (%)	Concentration of MRSA collected upstream ($\times 10^5$ CFU/ml)	Concentration of MRSA collected downstream ($\times 10^5$ CFU/ml)	Elimination rate of MRSA (%)
1	1.605	120 $\pm$ 1.5	86 $\pm$ 0.5	27.27	115 $\pm$ 1.5	<0.0001*	>99.999**
2	1.605	1232 $\pm$ 2.2	70 $\pm$ 2.0	40.98	120 $\pm$ 2.0	<0.0001*	>99.999**
3	1.605	126 $\pm$ 1.8	80 $\pm$ 1.0	33.33	126 $\pm$ 1.4	<0.0001*	>99.999**

*Shown below measurable limit (10 CFU/ml) because MRSA was detected.

** Calculated based on the concentration of MRSA collected downstream and measurable limit (10 CFU/ml)

THE KITASATO INSTITUTE,
Medical Environment Research Center

Ergebnis: 99,9% Eliminierung von Influenza A

Table 3. Virus elimination effectiveness of equipment for the elimination of virus/bacteria in suspension when Influenza virus A used as indicator

Measurement No.	Concentration of Influenza virus A injected (TCID ₅₀ /ml)	Ultraviolet light source: OFF			Ultra Violet light source: ON		
		Concentration of Influenza virus A collected upstream (TCID ₅₀ /ml)	Concentration of Influenza virus A collected downstream (TCID ₅₀ /ml)	Elimination rate of Influenza virus A (%)	Concentration of Influenza virus A collected upstream (TCID ₅₀ /ml)	Concentration of Influenza virus A collected downstream (TCID ₅₀ /ml)	Elimination rate of Influenza virus A (%)
1	1.0 ^{7.5}	10 ⁵²	10 ⁴⁸	60.19	10 ⁴⁴	10 ^{<0.5*}	>99.987**
2	1.0 ^{7.5}	10 ⁴⁸	10 ⁴²	74.88	10 ⁵²	10 ^{<0.5*}	>99.998**
3	1.0 ^{7.5}	10 ⁴⁶	10 ⁴³	49.88	10 ⁴⁸	10 ^{<0.5*}	>99.995**

* Shown below measurable limit (10^{<0.5} TCID₅₀/ml) because Influenza virus A was detected.

** Calculated based on the concentration of Influenza virus A collected downstream and measurable limit (10^{<0.5} TCID₅₀/ml)

THE KITASATO INSTITUTE,
Medical Environment Research Center

Zertifizierung: KC Elektrische Geräte

National Radio Research Agency

738E-D7EB-CF6E-8733

방송통신기자재등의 적합등록 필증 <i>Registration of Broadcasting and Communication Equipments</i>	
상호 또는 성명 <i>Trade Name or Registrant</i>	태석정공(주)
기자재명칭(제품명칭) <i>Equipment Name</i>	공기청정기
기본모델명 <i>Basic Model Number</i>	WAD-M20
파생모델명 <i>Series Model Number</i>	WAD-M21, WAD-M24, WAD-M23, WAD-M22
등록번호 <i>Registration No.</i>	R-R-TI7-WAD-M20
제조사/제조(조립)국가 <i>Manufacturer/Country of Origin</i>	태석정공(주) / 한국
등록연월일 <i>Date of Registration</i>	2020-01-29
기타 <i>Others</i>	
위 기자재는 「전파법」 제58조의2 제3항에 따라 등록되었음을 증명합니다. It is verified that foregoing equipment has been registered under the Clause 3, Article 58-2 of Radio Waves Act. 2020년(Year) 01월(Month) 29일(Day) 국립전파연구원장  <i>Director General of National Radio Research Agency</i> ※ 적합등록 방송통신기자재는 반드시 "적합성평가표시" 를 부착하여 유통하여야 합니다. 위반시 과태료 처분 및 등록이 취소될 수 있습니다.	

Zertifizierung: KC Produktsicherheit

Korea Product Safety Testing

전기용품 및 생활용품 안전관리법 시행규칙 [별지 제15호서식] 접수번호 : 20191212-0030



안전확인신고증명서

Confirmation Letter of Declaration

신고번호: (Application No.)	XH070499-20001A
신고회사명: (Applicant)	태석정공(주)
주 소: (Address)	경기도 김포시 양촌읍 황금1로80번길 172
제 품 명: (Product)	공기청정기
기본모델명: (Basic Model)	WAD-M20
파생모델명 (Series Model):	

정격/안전기준상의 모델구분: 220 V~, 60 Hz, 85 W
(Rating)
안전기준: KC 60335-1(2016-10) KC 60335-2-65(2015-09)
(Standard)

본 확인신고는 제 조 국 명: 한국
제 조 업 자 명: 태석정공(주)
제 조 공 장 의 주 소: 경기도 김포시 양촌읍 황금1로80번길 172
의 제품에 단 해당함

「전기용품 및 생활용품 안전관리법 시행규칙」 제33조제1항, 같은 조 제3항, 제33조제2항 또는 제33조제3항에 따라 안전확인신고 증명서를 발급합니다.
We issue this Confirmation Letter of Declaration of the Safety Confirmation for the above appliances in accordance with Article 28(1), 28(3), 29(2) or 34(2) of the Electrical Appliances and Consumer Products Safety Control Act.

2020 년 02 월 20 일
(Year) (Month) (Day)



한국기계전기전자시험연구원

Korea Testing Certification



※ 이 신고증명서는 「전기용품 및 생활용품 안전관리법」에 따른 제품의 안전성 확인에 한정된 것이며, 그 밖의 다른 법률이 적용되는 제품의 경우에는 해당 법률에 따라 추가로 인증·허가 등을 받아야 합니다.

첨부서류	1. 전기용품의 안전관리부품 및 재질목록 (List of Critical Components)(전기용품에 한정한다) 2. 기본모델·파생모델의 내용 (Descriptions of the basic and series model) 3. 안전확인신고 내용의 변경 현황 (Revisions Status)
------	---

Zertifizierung des *Korea Electronics & Technology Institute* – Filtereffizienz und Ozonemissionen

Erfolgreiche Filterung von Formaldehyd (HCHO), Ammoniak (NH₃), Ethylenoxid (C₂H₄O), Essigsäure (CH₃COOH) und Toluol (C₇H₈)

Ergebnis: Erfolgreich getestet, ohne dass Ozonemissionen festgestellt wurden.

TEST REPORT 시험 성적서	
Korea Electronics Technology Institute Gwangju Regional Branch #226, Cheondangsoil-ro, Buk-gu, Gwangju, Korea Tel : +82-62-975-7015 Fax : +82-62-975-7019	Report No. : 2020-01-A031 G page (1) / (4)  Korea Electronics Technology Institute 전자부품연구원
1. Client ☐ Company : TAESOK PRECISION & INDUSTRY CO., LTD. ☐ Name : Seo Sang Hyun ☐ Address : #172, Hwangnam 1-ro 80beon-gil, Yangcheon-eup, Gimpo-si, Gyeonggi-do, Korea (10048) ☐ Request date : Jan. 30th. 2020	
2. Purpose of use : Report for client	
3. Name of specimen : Airodoctor Aircleaner (WAD-M20)	
4. Date of test : Feb. 10th ~ 11th. 2020	
5. Test environment : ☐ Temperature : (23 ± 5) °C Humidity : (50 ± 25) % R.H. ☐ Location : ☒ Fixed Lab. ☐ On site(address :)	
6. Test method : SPS-KACA 002-0132:2018 (Air cleaner)	
7. Test results : Refer to the test result	
The results shown in this test report refer only to the sample(s) tested unless otherwise stated.	
Affirmat ion	Tested by Name: Hee-Sung Koo 
	Technical Manager Name: Choul-Jun Choi 
This report is for improving quality and reliability of the product. It is not aloud to use other reason, such as rendering legal, accounting, and engineering. KETI disclaims any responsibility or liability for the use of this information except of original purpose.	
Apr. 24th. 2020 Korea Electronics Technology Institute Gwangju Regional Branch (sign) 	
Please contact us by cjcjoi@keti.re.kr to confirm authenticity of the report	

CE - Konformitätserklärung

Europa Importeur: ScreenSource GmbH



EG-Konformitätserklärung

gemäß der EG-Richtlinie 2014/30/EU (elektromagnetische Verträglichkeit)

Hiermit erklären wir, dass das nachstehend bezeichnete Gerät in seiner Konzeption und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Richtlinie 2004/108/EG entspricht. Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung des Gerätes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Hersteller: Taeseok Precision Co. Ltd.
#172, Hwanggeum 1-ro 80beon-
gil, Yangchon-eup, Gimpo-si,
Gyeonggi-do, 10048,
KOREA

Importeur: ScreenSource GmbH
Köthener Str. 8
06779 Raguhn-Jessnitz
Germany

Bevollmächtigter: Carsten Hermann

Beschreibung der Geräte:

- Typbezeichnung: AiroDoctor UV-LED Photokatalytischer Luftreiniger & Sterilisator
- Baureihe: WAD-M20

Es wird die Übereinstimmung mit weiteren, ebenfalls für das Produkt geltenden EG- Richtlinien erklärt:

- Niederspannung EG-Richtlinie (2014/35/EU)
- EN 60950-1:2006 + A11:2009 - Einrichtungen der Informationstechnologie - Sicherheit
- EN 61000-6-1:2007 - Elektromagnetische Verträglichkeit
- EN 61000-6-3:2007 - Elektromagnetische Verträglichkeit

Datum der Erklärung: 01.01.2020

Name des Unterzeichners: Carsten Hermann

Position: Geschäftsführung

Unterschrift:.....C. Hermann