

**Natürliches Klima für Ihr Zuhause**

**nanoe™ X – Hydroxylradikal-Technologie**

## Natürliches Klima für Ihr Zuhause

**Die wohltuende Wirkung der Natur ist uns allen vertraut – doch kennen Sie auch die Kraft der Hydroxylradikale?**

Hydroxylradikale (auch OH-Radikale genannt) sind in der Natur reichlich vorhanden und machen sich als „Reinigungsmittel der Natur“ einen Namen, denn sie können Schadstoffe, Viren und Bakterien neutralisieren und unangenehme Gerüche entfernen. Dank innovativer Technologie können wir diese „natürliche Reinigungskraft“ auch in Innenräumen nutzen, um mit saubereren Oberflächen, Stoffen und Einrichtungen eine angenehme Wohlfühlumgebung zu schaffen: zu Hause, bei der Arbeit, in Hotels, Geschäften, Restaurants usw.

**Wir wollen heute gesundheitsbewusst leben: Wir achten auf genügend Bewegung, gesunde Lebensmittel, nachhaltige Materialien und natürlich auch auf saubere Luft zum Atmen – und es gibt eine Technologie, mit der wir das natürliche Klima von draußen auch in unserem Zuhause genießen können.**



Wasser:

**1,2 kg**

pro Person  
und Tag



Essen:

**1,3 kg**

pro Person  
und Tag

Luft:  
**18 kg**  
pro Person und Tag





nanoe™ X-Partikel:  
von Wassertröpfchen umschlossene  
Hydroxylradikale

## Ein ganz natürlicher Prozess

Hydroxylradikale sind instabile und deshalb hoch reaktive Moleküle, die leicht Verbindungen mit anderen Elementen eingehen, insbesondere mit Wasserstoff. Durch diese chemische Reaktion können Hydroxylradikale das Wachstum verschiedener Schadstoffe wie Bakterien, Viren und Schimmelsporen hemmen und Gerüche entfernen. Sie inaktivieren die Schadstoffe und neutralisieren so deren schädliche Wirkung. Dieser natürliche Prozess hat eine äußerst positive Wirkung auf das Raumklima.

**Die nano-e™ X-Technologie von Panasonic geht noch einen Schritt weiter und setzt das „Reinigungsmittel der Natur“ – die Hydroxylradikale – gezielt in Innenräumen ein, um die Raumluftqualität zu verbessern.**

Die mit nano-e™ X-Technologie erzeugten Hydroxylradikale sind von winzigen Wassertröpfchen umschlossen. So wird ihre Lebensdauer von weniger als 1 Sekunde in der Natur auf mehr als 600 Sekunden (also 10 Minuten) verlängert und damit auch ihre Wirksamkeit erheblich erhöht.



Hydroxylradikale in der Natur



nanoe™ X-Partikel: von Wassertröpfchen umschlossene Hydroxylradikale

Dank der Eigenschaften der nano-e™ X-Partikel können verschiedene Schadstoffe wie Bakterien, Viren, Schimmelsporen, Allergene, Pollen und bestimmte Gefahrstoffe inaktiviert werden.



nanoe™ X-Partikel treffen auf Schadstoffe.



Hydroxylradikale denaturieren die Proteine der Schadstoffe.

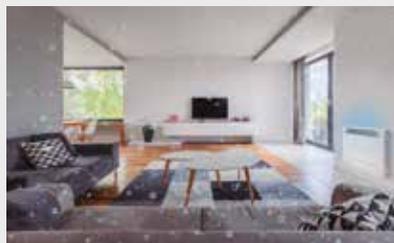
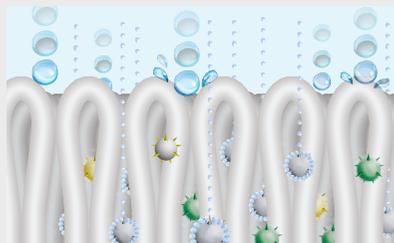


Die schädliche Wirkung der Schadstoffe wird so neutralisiert.

## Was macht nanoe™ X so einmalig?



Mit der innovativen Hydroxylradikal-Technologie werden bestimmte Viren, Bakterien und andere Schadstoffe inaktiviert und Gerüche entfernt, um eine sauberere Umgebung zu schaffen. Da die Größe der nanoe™ X-Partikel im Nanobereich liegt, können sie sogar dicht gewebte Stoffe durchdringen und sind damit eine saubere Lösung für Vorhänge, Jalousien, Teppiche, Möbel, Oberflächen und natürlich auch für die Luft zum Atmen.



1 | Mikroskopische Größe. Mit nur ca. 1 nm\* Durchmesser sind nanoe™ X-Partikel viel kleiner als normaler Wasserdampf und können deshalb tief ins Textilgewebe eindringen, um unangenehme Gerüche zu entfernen.

2 | Lange Lebensdauer. Dank ihrer Wasserhülle sind nanoe™ X-Partikel stabil und haben eine lange Lebensdauer, sodass sie größere Distanzen überwinden und sich im ganzen Raum verteilen können.

\* 1 nm [Nanometer] = 1 x 10<sup>-9</sup> m = 1 Milliardstel Meter



3 | Leistungsstarker Generator. Der neue nanoe™ X-Generator Version 2 erzeugt 9,6 Billionen Hydroxylradikale pro Sekunde. Je größer die Anzahl der in den nanoe™ X-Partikeln enthaltenen Hydroxylradikale, desto größer die inaktivierende Wirkung auf verschiedene Schadstoffe.

4 | Wartungsfreies System. Kein Filterwechsel, kein Wassernachfüllen: Das aus Titan gefertigte nanoe™ X-System arbeitet vollkommen wartungsfrei.



### Geruchs-entfernung



Gerüche

### Inaktivierung von Schadstoffen



Bakterien und Viren



Schimmel



Allergene



Pollen



Gefahrstoffe

### Austrocknungs-schutz



Haut und Haare

Hinweis: Dargestellt ist der nanoe™ X-Generator Version 2

Hinweis: Weitere Informationen und Validierungsdaten finden Sie unter <https://aircon.panasonic.de>.

## Internationale Validierungsnachweise für die nanoe™ X-Technologie

Die Wirksamkeit der nanoe™ X-Technologie wurde von unabhängigen Laboren in Deutschland, Dänemark, Malaysia und Japan getestet und bestätigt.

Inaktiviert bestimmte Bakterien zu **99,9 %\***

### Effektivität der nanoe™ X-Technologie

	Ziel-Substanz	Ergebnis	Größe	Zeit	Prüflabor	Prüfbericht-Nr.	
Luftgetragene Organismen	<b>Viren</b>	Bakteriophage ΦX174	99,7 % inaktiviert	ca. 25 m³	6 h	Kitasato Research Center for Environmental Science	24_0300_1
	<b>Bakterien</b>	Staphylococcus aureus	99,9 % inaktiviert	ca. 25 m³	4 h	Kitasato Research Center for Environmental Science	2016_0279
Anhaftende Mikroorganismen	<b>Viren</b>	Felines Coronavirus	99,3 % inaktiviert	45 l	2 h	Yamaguchi University Faculty of Agriculture	
		XMRV (Xenotropic murine leukemia virus-related virus)	99,999 % inaktiviert	45 l	6 h	Charles River Biopharmaceutical Services GmbH	
	<b>Bakterien</b>	Influenzavirus (Typ H1N1)	99,9 % inaktiviert	1 m³	2 h	Kitasato Research Center for Environmental Science	21_0084_1
		Staphylococcus aureus	99,9 % inaktiviert	20 m³	8 h	Danish Technological Institute	868988
	<b>Pollen</b>	Ambrosiapollen	99,4 % inaktiviert	20 m³	8 h	Danish Technological Institute	868988
		Zedernpollen	97 % inaktiviert	ca. 23 m³	8 h	Panasonic Product Analysis Center	4AA33-151001-F01
<b>Gerüche</b>	Zigarettenrauch	Senkung der Geruchsintensität um 2,4 Stufen	ca. 23 m³	0,2 h	Panasonic Product Analysis Center	4AA33-160615-N04	



Weitere Informationen zu den Prüfergebnissen:  
<https://www.panasonic.com/global/corporate/technology-design/technology/nanoe.html>



Beim neuesten nanoe™ X-Generator mit Multi-Leader-Entladung werden die Entladungskanäle auf vier Nadelelektroden gebündelt, um eine deutlich höhere Anzahl von Hydroxylradikalen zu erzeugen.

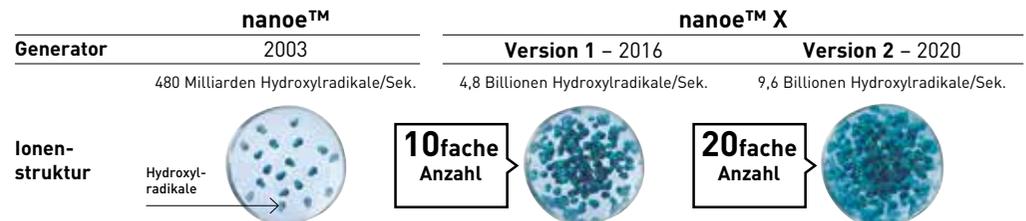


### Erzeugung von nanoe™ X-Partikeln

- 1 Die Luftfeuchte kondensiert an der Elektrode zu Wasser.
- 2 Durch hohe Spannung wird eine elektrische Entladung ausgelöst.
- 3 Dabei entstehen mikroskopisch kleine, elektrostatisch zerstäubte und mit Hydroxylradikalen geladene Wassertropfchen, die als „nanoe™ X-Partikel“ bezeichnet werden.

Hinweis: Dargestellt ist nanoe™ X-Generator Version 1

Der erste nanoe™-Generator wurde 2003 von Panasonic entwickelt. Seitdem wurde die Leistungsfähigkeit des Generators durch intensive Forschungs- und Entwicklungsarbeit mit der Markteinführung von nanoe™ X zunächst auf das 10fache und inzwischen auf das 20fache verbessert.



\* Inaktivierung des Bakteriums „Staphylococcus aureus“ um 99,9 % innerhalb von 8 Stunden. Prüflabor: Danish Technological Institute. Prüfbericht-Nr. 868988.

## Anwendung der nanoe<sup>™</sup>X-Technologie

Seit 2003 hat sich die nanoe<sup>™</sup>-Technologie einen festen Platz in vielen Lebensbereichen erobert.

Die Technologie kann überall dort eingesetzt werden, wo es auf sauberere Luft und Oberflächen ankommt, z. B. in Zügen, Aufzügen, Fahrzeugen, Haushaltsgeräten, Körperpflege- und Gesundheitsgeräten ... und natürlich auch in Klimasystemen.

Panasonic Heiz- und Kühlsysteme setzt die nanoe<sup>™</sup>X-Technologie in zahlreichen Klimasystemen für den privaten und gewerblichen Bereich ein. Die Technologie kommt ganz ohne Filterwechsel und Wassernachfüllen aus und arbeitet im Kühl- und Heizbetrieb vollkommen unabhängig und wartungsfrei.



Zuhause



Geschäfte



Fitness-Studios



Hotels



Büros



Gesundheitseinrichtungen



Restaurants



Krankenhäuser

Sie wird in Privatwohnungen ebenso angewendet wie in öffentlichen Einrichtungen, in denen eine hohe Raumluftqualität gewünscht ist, z. B. in Büros, Krankenhäusern, Gesundheitseinrichtungen, Hotels usw.

### Private Anwendungen

**Split- und Multi-Split-Systeme: nanoe<sup>™</sup>X-Generator Version 1 integriert**



**Etherea Z Wandgeräte**

CS-(MJZ\*\*VKE(W). 7 Leistungsstufen: 1,6 – 7,1 kW



**Mini-Standtruhen**

CS-Z\*\*UFEAW. 3 Leistungsstufen: 2,5 – 5,0 kW

### Gewerbliche Anwendungen

**PACi: nanoe<sup>™</sup>X-Generator Version 1 integriert oder als Zubehör**



**PU2 Vierwege-Kassette (90x90): als Zubehör (CZ-CNEXU1)**

S-\*\*PU2E5B. 7 Leistungsstufen: 3,5 – 14 kW



**PU3 Vierwege-Kassetten (90x90): integriert**

S-\*\*\*\*PU3E. 7 Leistungsstufen: 3,5 – 14 kW

**PACi: nanoe<sup>™</sup>X-Generator Version 2 integriert**



**PF3 Kanalgeräte**

S-\*\*\*\*PF3E. 7 Leistungsstufen: 3,5 – 14 kW

**VRF (ECOi + ECO G): nanoe<sup>™</sup>X-Generator Version 1 integriert oder als Zubehör**



**MU2 Vierwege-Kassetten (90x90): als Zubehör (CZ-CNEXU1)**

S-\*\*MU2E5A. 11 Leistungsstufen: 2,2 – 16 kW



**MG1 Standtruhen: integriert**

S-\*\*MG1E5N. 5 Leistungsstufen: 2,2 – 5,6 kW

Panasonic Heiz- und Kühlsysteme bietet eine breite Palette von Klimasystemen mit der nanoe<sup>™</sup>X-Technologie an

## Weitere Informationen zu Panasonic Heiz- und Kühlsysteme:

[www.aircon.panasonic.de](http://www.aircon.panasonic.de)