



proOXiON®

Luftqualitätsverbesserung, Hygiene und
höchste Energieeffizienz für RLT-Anlagen

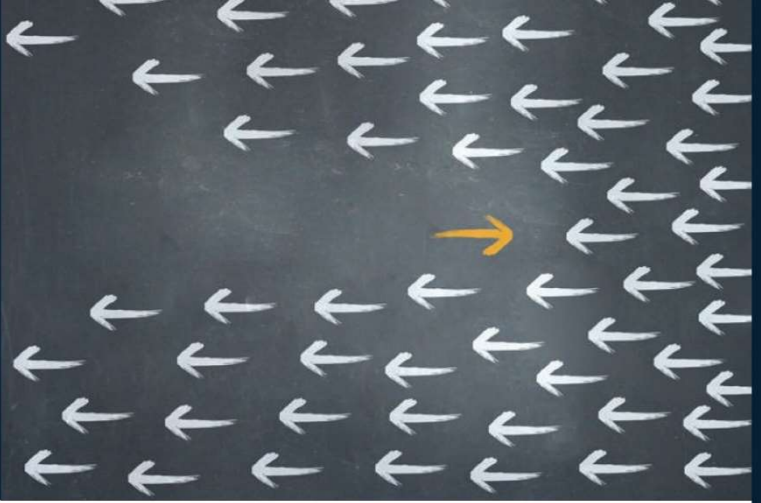


PORTFOLIO

SIEGMUND ist ein inhabergeführtes Dienstleistungs- und Entwicklungsunternehmen mit den thematischen Schwerpunkten Energieeffizienz, Steigerung von Wirkungsgraden, kommunaler Klimaschutz, nachhaltige Gebäudeplanung, Unterstützung bei Förderprogrammen und Finanzierungen.

Wir

- entwickeln und organisieren Projekte vom ersten bis zum letzten Schritt
- beraten Sie über verschiedene Finanzierungsmöglichkeiten
- bewerten die Machbarkeit und die Einbindungsmöglichkeit
- unterstützen Sie bei der Beantragung von staatlichen Fördermitteln
- realisieren eine optimale Umsetzung – abgestimmt auf Ihre Anforderungen
- garantieren für kompetenten und zuverlässigen Kundenservice
- helfen Ihren CO₂-Footprint zu reduzieren und die Umwelt zu schonen
- generieren effiziente Lösungen – dauerhaft



Entwicklung und Know-how



Kompetent

Unsere Kunden profitieren von langjährigen Erfahrungen aus unterschiedlichsten Projekten und Branchen. Unsere hohe Entwicklungsqualität und ausgereifte Technik vermeidet spätere Korrekturen von Beginn an. Dafür setzen wir auf das Expertenwissen unserer stets motivierten und qualifizierten Entwickler, Projektmanager und wissenschaftlichen Berater.

Innovativ

Durch den kontinuierlichen Ausbau von Know-how und unserem Tool-Wissen sind wir heute ein starker Partner in der Umsetzung innovativer Ideen. Unsere Aufstellung erlaubt es, sowohl die Entwicklung innovativer ressourcenschonender Technologien in der Lüftungs- und Wärmeversorgung als auch Entwicklungsprozesse zu realisieren.

Flexibel

Kein Kundenprojekt gleicht dem anderen. Interessante Herausforderungen und Projekte faszinieren uns ebenso wie klassische Aufgaben. Wir decken den Charakter jedes Projektes auf und erarbeiten individuelle Lösungen für Ihr Objekt mit unterschiedlichen Finanzierungsmöglichkeiten und Förderprogrammen.

Lösungsorientiert

Gute Planung, intelligente Technik, konsequente Umsetzung – dafür steht die Firma SIEGMUND. Wir bieten höchste Qualität mit unseren Produkten, Anlagen und eingesetzten Werkstoffen. Sie erzielen optimale Ergebnisse und sparen ab der ersten Sekunde. Wir sind nur mit uns zufrieden, wenn Sie es auch sind.



Zuluft

proOXION®: Der Einsatz von Negativionen bietet Luftverbesserung und Keimfreiheit bereits in der Zuluftanlage und vermindert den regelmäßigen Austausch von Filtern, reduziert die notwendige Luftmenge und somit die Ventilatorleistung.

Abluft

Es entfällt zusätzlich die kostenintensive und aufwendige Behandlung der Abluft bevor Sie der Umwelt zugeführt wird. Die kontrollierte O₂-Zufuhr verhindert hohe Kosten für die Reinigung der Kanäle und reduziert die Bildung von VOCs und Gerüchen.

Raumluft

Durch die Ionisierung der Raumluft wird eine Luftqualität wie im Hochgebirge erreicht. Die Atemluft ist befreit von schädlichen Partikeln und Stäuben. Der Anteil der Umluftzufuhr kann maximiert werden. Es resultiert eine hohe Energieeinsparung.

TECHNOLOGIE

Luft, die wir atmen ist das wichtigste Lebensmittel für uns. Genau hier liegt jedoch das Problem! Die Außenluft ist belastet durch Feinstäube, Abgase, Schadstoffe um, und diese Belastung wächst stetig. Außenluft – häufig auch als Frischluft bezeichnet – ist nicht automatisch gesundheitlich zuträglich für den Menschen. Besonders in Innenräumen, herrscht eine Luft, die eine niedrigere Qualität hat. Denn die Frischluft verliert durch den Transport über die Lüftungskanäle an Qualität. Genau hier setzen wir an.

Die Technologie

- ermöglicht Einsparungen von über 50% und somit hohe Energiekostenreduzierungen
- bietet beste Amortisationszeiten von 6 bis 24 Monaten
- ist geeignet für Neu- und Altanlagen zur nachhaltigen Effizienzsteigerung
- ermöglicht die Integration von Wärmerückgewinnungssystemen
- bietet einen großen ökologischen Beitrag durch CO₂- und Schadstoffreduzierung
- bietet eine einfache und schnelle Montage im laufendem Betrieb
- bietet die Einhaltung höchster Hygiene- und Raumluftqualität-Standards
- liefert gesunde Luft für Ihre Mitarbeiter und reduziert die Krankheitsstage



Hygiene



Immer höhere Hygienestandards und -verordnungen erhöhen den Druck und die Anforderung für die Auslegung von RLT-Anlagen. Die nahezu gleichbleibenden Raumluftbedingungen bieten exzellente Wachstumsbedingungen für einzelne Keime, Pilze und Bakterien. Selbst eine regelmäßig durchgeführte Reinigung der Räume genügt nicht. Die Folge ist eine überdurchschnittliche Ansteckungsgefahr bei Krankheiten in Räumen mit hoher Personendichte oder -frequenz. proOXION® neutralisiert Keime, Schimmelpilze, Bakterien, Gerüche, Aerosole und Öle durch den Abbau der organischen Stoffe (kohlenwasserstoffe) zu O₂, CO₂ und H₂O.

Gesundheit



Die zum Teil gute Qualität der Außenluft wird durch die von Keimen und Stäuben belasteten Lüftungskanäle massiv reduziert. Eine belastete Raumluft wirkt sich nicht nur auf die Gesundheit aus, sondern auch auf die Leistungs- und Konzentrationstüchtigkeit. Schläftigkeit und Kopfschmerzen sind die ersten Anzeichen. Luftschadstoffe sind für Kinder, Allergiker und Asthmatiker besonders gefährlich und krebsfördernd. Das proOXION®-System reduziert Partikel bzw. Feinstaubbelastungen in der Raumluft, stärkt das Immunsystem, verbessert die Leistungs- und Konzentrationstüchtigkeit – baut Stress ab und erzeugt nachweislich gesunde, frische Luft ohne Allergene.

Energie



Es werden bis zu 100 % Außenluftanteil benötigt, um die hygienischen Bedingungen sowohl es möglich ist im Raum zu erfüllen. Diese Außenluft muss aufwendig und kostenintensiv aufbereitet werden – durch filtern, heizen, kühlen und befeuchten. Das Resultat ist ein hoher Energieaufwand und -verbrauch mit geringer Wirkung. Durch die optimale Ausnutzung der Umluft mit proOXION® und durch die verbesserte Raumluftqualität können bis zu 70 % der Energiekosten für das Heizen und bis zu 50% der Energiekosten für das Kühlen eingespart werden.

Betriebskosten



Bei Einsatz der proOXION®-Technologie kann eine Neuauslegung bzw. Anpassung des Außenluftvolumenstromes erfolgen. Der Luftvolumenstrom kann deutlich reduziert werden. Trotz dieser Reduzierung kann eine hervorragende Luftqualität garantiert werden. Hierdurch kann die Dimensionierung von Kanälen, Ventilatoren, Filtern und Wärmetauschern reduziert werden. Diese Reduzierung führt zu niedrigeren Planungs-, Investitions-, Wartungs- und insbesondere Betriebskosten. Das Resultat sind wirtschaftliche und effiziente RLT-Anlagen.

Kriterien für die Bewertung der Raumluftqualität

Beurteilungsstufe 1
VDI 6022 Blatt 3



Temperatur, Feuchte
und Kohlendioxid

Beurteilungsstufe 2
VDI 6022 Blatt 3



Feinstaub, TVOC, Radon
und Kohlenmonoxid

Beurteilungsstufe 3
VDI 6022 Blatt 3

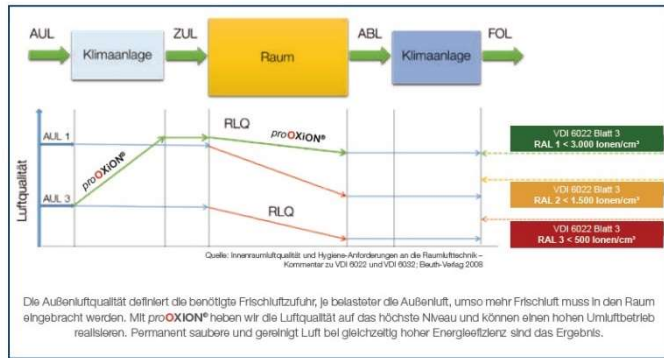


O₃, Negativionen etc.

„Luft, die wir atmen, ist das wichtigste **Lebensmittel** für den Menschen!“

NORMEN GEBEN GUTE LUFT VOR

Verschiedene DIN Normen und VDI Richtlinien, wie die VDI 6022 Blatt 3 oder die DIN 13779 geben vor, unter welchen Bedingungen und Gegebenheiten gute Luft in der Umwelt vorherrscht. Diese Außenluftgegebenheiten geben auch vor, wie viel Außenluft im Raum benötigt wird und wie die RLT-Anlage dimensioniert werden muss. Je schlechter die Außenluftqualität, desto mehr Außenluft und Energie wird erforderlich. Mit pro^{OXION} erreichen Sie die geforderte Luftqualität und RAL-Stufe.



Wie gut ist unsere Luft?

Luftqualität in unserer Umgebung	Im Gebirge	An der See	Im Waldgebiet	In der Stadt	Im Innenraum
Neg. gel. Ionen [I/cm³]	~ 6.000	~ 2.500	~ 1.500	~ 500	~ 0
Ozon [µg/m³]	~ 40 - 60	~ 40 - 60	~ 40 - 60	~ 60 - 180	~ 0 - 10

Quelle: TÜV Rheinland

- Gebirge/Wald**
- Stadt**
- Innenraum**

Bekanntlich ist die Luft im Gebirge sehr gut. Der Grund dafür ist die hohe Anzahl an negativen Ionen und die für uns notwendige Menge an Ozon. Negative Ionen reduzieren den Schadstoffgehalt in der Luft, fördern die Bildung von roten Blutkörperchen und sind nachweislich gesundheitsfördernd.

Stadtluft ist nicht die beste Luft. Das zeigen auch die Werte vom TÜV Rheinland. In der Stadt sind nur wenige Negative Ionen in der Luft, da die Lasten an Feinstaub etc. höher sind. Aufgrund der hohen Emissionen ist auch ein hoher Anteil von Ozon in der Luft. Die Luft verliert während des Transportes über die Kanäle jegliche Wirkkraft für den Raum.

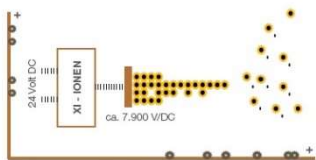
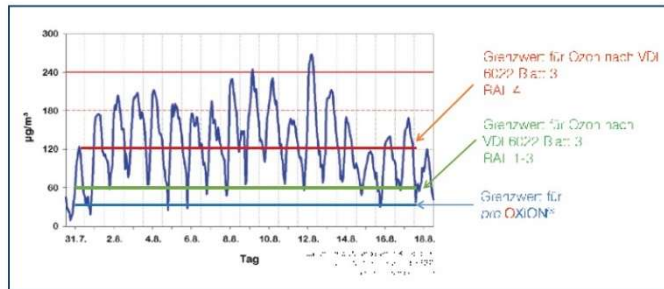
Im Normalfall führt inaktive Luft zum Sick Building Syndrom. Durch die Ionisierung der Raumluft wird eine hohe Luftqualität, wie im Hochgebirge erreicht. Die Atemluft ist befreit von schädlichen Partikeln und Stäuben. Der Anteil der Umluftzufuhr kann maximiert werden, d.h. hohe Energieeinsparung.

NATUR PRINZIP

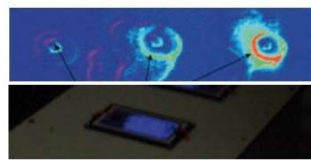
Unsere Technologie ermöglicht es, die Luft nach dem Prinzip der Natur zu reinigen. In der Natur wird der Sauerstoff durch UV-Strahlung und elektrische Entladungen (Gewitter) „aktiviert“. Ist somit in der Lage VOCs, Keime, Bakterien, Stäube, Feinstäube und Aerosole in der Luft abzubauen. Durch diese Reinigung wird die Luftqualität verbessert. Nach diesem Prinzip funktioniert auch das pro^{OXION}-System.

Wie ist es in der Natur:

- Vorhandensein von** negativen Ionen, die z.B. durch Gewitter erzeugt werden
- Negative Ionen** binden sich an positive Partikel (Staub etc.) und scheiden diese ab
- Belastungen an** Staub, Keimen, Bakterien VOCs (Gerüche) werden stark reduziert
- Die Atemluft ist** frei von Schadstoffen und hat eine gesunde und hygienische Qualität
- Vorhandensein von** reaktivem Sauerstoff, erzeugt durch die UV-Strahlung der Sonne
- Aktivierter Sauerstoff** führt zu einem hohen und schnellen Abbau von Schadstoffen
- Starke Belastungen** werden durch stetige Erzeugung von Aktiv-O₂ nachhaltig eliminiert
- Höchste** Reinigungswirkung selbst bei hohen Staub-, Fett-, Aerosol-, Keimbelastungen etc.

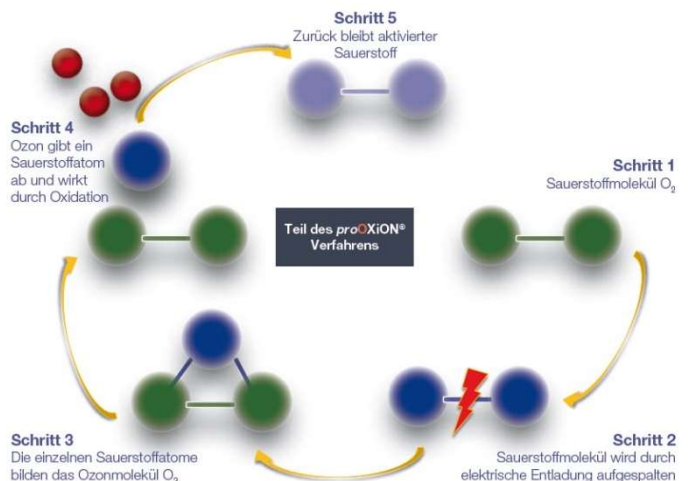


1) Funktionsprinzip Systemkomponente XI Ionen-Erzeuger
Quelle: Dr. Ing. Christian Lerche



1) Abb. einer chemische Reaktion: Ein Keim wird vom Ozon umschlossen und neutralisiert. 2) Ozon - Filament

Nach dem Vorbild der Natur



FUNKTION

Es werden bis zu 100 % Außenluftanteil benötigt, um die hygienischen Bedingungen im Raum zu erfüllen. Diese Außenluft muss aufbereitet werden durch Filtern, Heizen, Kühlen und Befeuchten. Zusätzlich wird die Raumluft belastet durch Schimmelpilze, Keime, Ausdünstungen (VOCs), Milben, Bakterien, Gerüche und Feinstäube. Das bedeutet hoher Energieaufwand bei geringer Wirkung – proOXiON® wirkt dem entgegen.

Warum proOXiON®?

- proOXiON® ist die einzige Technik mit einer bedarfsabhängigen Regelung und Steuerung
- Negative Ionen und Aktivsauerstoff O₃ werden getrennt voneinander erzeugt
- Separate Einsatzmöglichkeiten für beide Systeme - für den gezielten Einsatzzweck
- Intelligente Steuerung für verschiedene Sensoren, z.B. nach dem Luftvolumenstrom
- proOXiON® ist die einzige patentierte Technik mit den genannten Besonderheiten
- Die Atemluft ist frei von Schadstoffen und hat eine gesunde und hygienische Qualität
- Die normgerechte und naturadäquate Erzeugung von Aktiv-O₃ ist gegeben
- Die Technik bietet Problemlösungen für nahezu jeden Anwendungsfall

Nach dem Vorbild der Natur

In der Natur wird der Sauerstoff durch UV-Strahlung und elektrische Entladungen (Gewitter) „aktiviert“ und ist für den Abbau von VOCs (flüchtige organische Verbindungen) in der Luft und die Reduzierung von Keimen, Viren und Aerosolen verantwortlich.

Werden Schadstoffe in der Luft erkannt, versucht die Natur den Schaden zu beheben, indem sie Ozon in die betroffenen Bereiche sendet, um die Stoffe zu neutralisieren und zu reinigen. So funktioniert auch das proOXiON®-System.



Kompakter Aufbau – große Wirkung

Ionen Generator



Ozon Generator



proOXiON®

- Elektrische Aufladung von Schwebstoffen und VOCs
- Ablagerung an Flächen

Funktion

- Abbau von VOCs
- Abbau von Keimen, Pilzen, Sporen etc.

- Nah am Auslass der Luft, am Verwendungsort

Einbauort

- Abluft- oder Zuluftkanal, dicht bei der Anlage

XI Ionen-Erzeuger - Funktionsweise

Über eine Eingangsspannung 24 V/DC wird über einen Trafo eine Ausgangsspannung von ca. 7.900 V/DC erzeugt. Nur die stromführende Seite wird an eine Nadel (Ionnadel) angelegt. Der Strom fließt auf der Oberfläche zur Spitze.

Aufgrund der Verringerung der Oberfläche zur Spitze (Verjüngung) kommt es zu einem Ladungstau. Die Nadel entlädt sich zur Umgebung, d.h. zur Luft, wobei sich aufgrund des Felddaufbaues Ionen bilden. Diese geladenen Teilchen werden aufgrund der Spannungsdifferenz von anderen Teilchen, meist Feinstäube oder Flächen, angezogen.

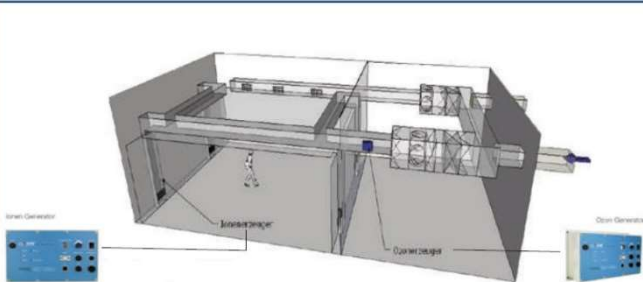
XO Ozon-Generator - Funktionsweise

Sauerstoff O₂-Moleküle werden durch elektrische Entladung aufgespalten, sodass zwei einzelne O-Bausteine entstehen. Dieses freie und reaktive Sauerstoffatom bindet sich an ein Sauerstoff O₂-Molekül und reagiert zu O₃, somit zu Ozon.

Das nun entstandene hochreaktive Ozon reagiert mit Schadstoffen (VOCs) durch Oxidation und führt zu einer Kaltverbrennung. Übrig bleiben nach der Oxidation lediglich O₂ in aktivierter Form, H₂O und CO₂. Schadstoffe, Keime, Viren, Geruchspartikel etc. werden somit eliminiert und die entsprechenden Leitungen, Kanäle und Räume gereinigt.

EINSATZ UND EFFIZIENZ

Im Durchschnitt werden durch das proOXiON®-System nur ca. 10 - 30 % Außenluftanteil benötigt. Mit der proOXiON®-Technologie kann die Anlage einen viel höheren Umluftanteil, geregelt nach CO₂-Gehalt der Raumluft, nutzen (nach DIN EN 13779). Das bedeutet, hohe Wirkung mit großem Energieeinsparpotenzial und hygienisch gesunde Luft „wie im Hochgebirge!“ Die resultierenden Energieeinsparungen sind enorm.



Vorteile von proOXiON®

1. Jedes Gerät wird einzeln gesteuert und bedarfsabhängig geregelt.
2. Der Ozongenerator und der Ionengenerator arbeiten unabhängig und autark voneinander.
3. Jedes Gerät kann separat und einzeln oder in Kombination, je nach Einsatzzweck positioniert werden.



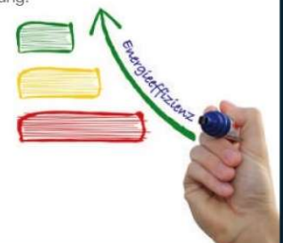
Hoher Umluftanteil und gute Luft

Die europäische Kommission (Generaldirektion Unternehmen und Industrie in Brüssel) definierte im Oktober 2012 neue Richtlinien: Zur Senkung des Stromverbrauchs; für die Einführung eines Gütesiegels für Lüftungsanlagen; für Anforderungen an die Raumluftqualität durch höherwertige Filterqualitäten (F5 - F9) zur Erreichung gesundheitsverträglicher Atemluftqualitäten.

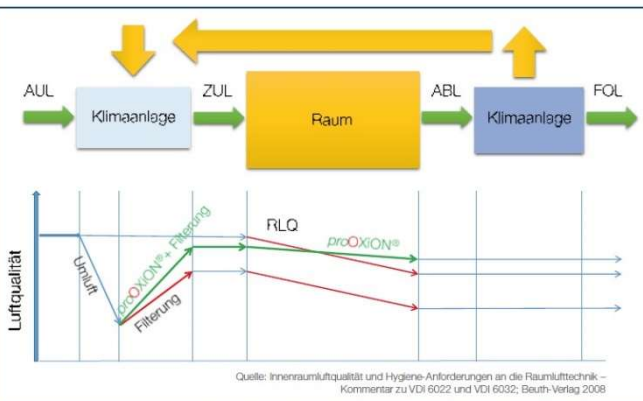
Ziel ist es, den Stromverbrauch von Lüftungsanlagen bei jährlichen Zuwachsraten in Höhe von 5 - 6 % um etwa 2/3 zu reduzieren! Mit herkömmlichen Techniken kaum zu realisieren, da derzeit bessere Luftqualität - stärkere Filter bedeuten und somit höheren Energieaufwand! Derzeit versucht man, um die normativen Anforderung bei der Planung einzuhalten, die Normvorgaben mit hohen Luftvolumenströmen und niedrigen Luftgeschwindigkeiten zu erreichen, was genau das Gegenteil bewirkt.

Mit proOXiON® erreichen wir bereits heute eine Reduzierung:

- des Außenluftanteils von bis zu 100%
- des Stromverbrauches zwischen 30-70%
- des Wärmebedarfs zwischen 20-70%
- des Kältebedarfs zwischen 20-70%
- der CO₂-Emissionen



bei Amortisationszeiten von 6 bis 24 Monaten!



REFERENZEN

Vorliegende Referenzen bezeugen alle, die hohe Wirtschaftlichkeit der proOXiON®-Technik und die Zufriedenheit der Kunden. Wir legen sehr viel Wert auf Qualität, Service, Kundenkontakt und -bindung. Wir lassen Sie auf dem Weg zur effizienten Nutzung Ihrer Ressourcen nicht alleine – auf uns können Sie immer zählen.

Projektziel und Anforderungen

- Reduzierung von Feinstäuben im Verkaufsbereich
- Reduzierung der typischen VOC-Emissionen (Gerüche)
- Reduzierung des Außenluftanteils zur Effizienzsteigerung
- Reduzierung des Energiebedarfs, der Energie- und Betriebskosten



Ausführung mit 5 proOXiON®-Anlagen in der Zu- und Abluft:

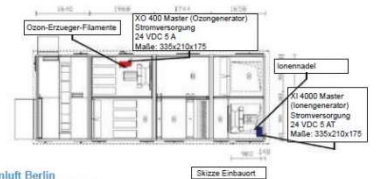
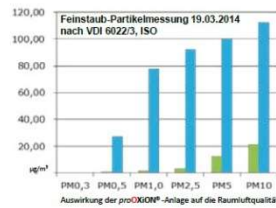
- 5 proOXiON®-Ionisationsanlagen wurden direkt in die Zuluft/Lüftungsauslässe unter Dach eingebaut.
- 5 proOXiON®-Sauerstoffaktivierungsanlagen sind in der Zuluft- oder Mischluftkammer des Lüftungsgerätes so eingebaut, dass durch die Luftreinigung ein erhöhter Umluftanteil gefahren werden kann.
- Die proOXiON®-Anlagen werden über eine eigene Sensorik geregelt und sind mit der zentralen Leittechnik, die für die Lüftungsanlagen zuständig ist, gekoppelt.

BAUHAUS Fachzentrum – Berlin, Kurfürstendamm

Projekt-Ergebnisse mit proOXiON®-Technologie:

Bereits während der Planungsphase wurde die eigentliche Anlagenauslegung durch den proOXiON®-Einsatz/-Planung reduziert. In der Praxis konnte die schon reduzierte Anlage nochmals um mehr als 50% in ihrer Leistung bei gleich hoher Luftqualität gesenkt werden.

Die Anlagen werden mit 100% Umluft betrieben – dennoch ist die Raumluft im Vergleich zur Außenluft deutlich besser – an einzelnen Messplätzen liegen die Werte bis zu 80% (!) unter den gemessenen Werten der Außenluft. Der Energieverbrauch von Strom und Wärme konnte ebenfalls bis zu 80% reduziert werden.



Anl.-Nr.:	Geplante RLT-Anlage	Optimierte RLT-Anlage mit proOXiON Vol. Ist-Betrieb:	Energieverbrauch geplante Anlage in kWh/a:		Energieverbrauch mit proOXiON in kWh/a:		Energieeinsparung p.a.:	
			Strom	Wärme	Strom	Wärme	Strom	Wärme
1	30.000 m³/h	12.500 m³/h	59.486	283.653	19.067	65.298	66 %	76 %
2+3	16.000 m³/h	6.000 m³/h	15.226	200.907	3.995	42.075	74 %	80 %
4+5	30.000 m³/h	10.000 m³/h	11.750	151.217	4.197	31.763	64 %	79 %

Quelle: WK e.V. (Institut der Ruhruniversität Bochum) Messergebnisse

REFERENZEN

Vorliegende Referenzen bezeugen alle, die hohe Wirtschaftlichkeit der proOXiON®-Technik und die Zufriedenheit der Kunden. Wir legen sehr viel Wert auf Qualität, Service, Kundenkontakt und -bindung. Wir lassen Sie auf dem Weg zur effizienten Nutzung Ihrer Ressourcen nicht alleine – auf uns können Sie immer zählen.

Projektziel und Anforderungen

- Reduzierung der Aerosol- und VOC-Emissionen nach Außen
- Reduzierung der Aerosol- und VOC-Emissionen in den Hallen
- Reduzierung der Reinigungskosten für belastete Kanäle/Anlagen



Ausführung mit proOXiON®-Anlagen in der Zu- und Abluft:

- 12 proOXiON®-Ionisationsmodule wurden direkt in die Zuluft/Lüftungsauslässe in der gesamten Halle verteilt.
- 6 proOXiON®-Sauerstoffaktivierungsanlagen sind in die Abluft so eingebaut, dass durch die Luftreinigung die Geruchslasten eliminiert und die Aerosol und Öllasten im Kanal abgebaut werden.
- Die proOXiON®-Anlagen werden über eine eigene Sensorik geregelt und sind mit der zentralen Leittechnik, die für die Lüftungsanlagen zuständig ist, gekoppelt.

EJOT Verbindungstechnik – Bad Laasphe

Projekt-Ergebnisse mit proOXiON®-Technologie:

Besonders zu beachten ist, dass am Dachkamin (Abluft) keine vorab Messergebnisse (>3.000 TVOC µg/m³) genommen werden konnten, da die Messgeräte aufgrund der massiven Belastungen versotteten und sehr aufwendig gereinigt werden mussten. (Pos. 7 – Tabelle 1).

Die Partikelmengen der Fraktionen PM10, M2,5 und PM1 sind extrem reduziert worden, zum Teil in der Zuluft bis auf Null. Alle TVOC-Werte (Total Volatile Organic Compounds) sind niedriger als in den vorhergehenden Messungen. Hervorzuheben ist, dass bei der Zuluft PM10-Staub nicht messbar ist, und am Ende des Abluftkamins noch 76 µg/m³ Ozon gemessen werden, ein Wert, der sogar für die Raumluft sehr gut ist (VDI 6022/3). Die TVOC sind nach 6022/3 für Wohnräume sehr gut. Die Anlage war, wie bei der zweiten Messung, voll ausgelastet und wurde mit 38.000 m³/h gefahren. Nachfolgende Messergebnisse vom 05.04.2014 und vom 03.07.2014 zeigen die Verbesserungen. Abluftkamin-Strömungsgeschwindigkeit: 9,01 m/s.



Messergebnisse 05.04.2014

Datensätze	Uhrzeit	Temperatur °C	Rel. Feuchte %	CO ppm	CO₂ ppm	Ozon µg/m³	PM10 µg/m³	PM2,5 µg/m³	PM1 µg/m³	Neg. Ionen/Pos. Ionen	TVOC µg/m³	Bemerkungen
1	0915	18,8	26,3	2,0	775	0	1.210	711,2	238,7	0/400	131	Halle, Eingang
2	0955	7,5	52,0		632	0	8.162	4.961	358,2	200/0	705	Abluftkamin
3	1015	17,0	31,0		529	0	777,4	614,6	219,9		127	Halle, Zuluft
4	1105	18,0	31,9	2,0	755	0	747	433,2	93,65	270/0	140	Halle, Mitte
5	1117	19,5	32,0		762	0	181,8	144	93,7		87	Waschhalle
6	1022	1,7	68,5			0	44,24	33,85	28,91	0/300		Außen
7	1125										> 3.000	Abluftkamin, Waschhalle

Messergebnisse 03.07.2014

Datensätze	Uhrzeit	Temperatur °C	Rel. Feuchte %	CO ppm	CO₂ ppm	Ozon µg/m³	PM10 µg/m³	PM2,5 µg/m³	PM1 µg/m³	Neg. Ionen/Pos. Ionen	TVOC µg/m³	Bemerkungen
1	1019	22,5	39,0	2,0	512	2	12,2	160	230	0/200	74,0	Halle, Eingang
2	1010	20,1	48,7			76	1,39	2.413	1.767		347	Abluftkamin
3	1028	22,9	41,0			0	0	225	361		126	Halle, Zuluft
4	1035	23,0	42,1	2,0	544	0	8,3	96	88		135	Halle, Mitte
5	1045	24,1	41,9	2,0	643	0	14	46	30	0/130	82	Waschhalle
6	1005	22,5	39,0			2	11,56	14,72	2,72	0/350	98	Außen
7	1110										520	Abluftkamin, Waschhalle

Quelle: WK e.V. (Institut der Ruhruniversität Bochum) Messergebnisse

REFERENZEN

Vorliegende Referenzen bezeugen alle, die hohe Wirtschaftlichkeit der proOXION® Technik und die Zufriedenheit der Kunden. Wir legen sehr viel Wert auf Qualität, Service, Kundenkontakt und -bindung. Wir lassen Sie auf dem Weg zur effizienten Nutzung Ihrer Ressourcen nicht alleine – auf uns können Sie immer zählen.

Projektziel und Anforderungen

- Reduzierung der Aerosol- und VOC-Emissionen im OP-Saal
- Reduzierung der Aerosol- und VOC-Emissionen in den Kanälen
- Reduzierung der Partikel und Stäube im OP-Saal



Ausführung mit proOXION®-Anlagen in der Zu- und Abluft:

- 10 proOXION®-Ionisationsmodule wurden direkt in die Zuluft/Lüftungsauslässe in den 10 OP-Sälen installiert.
- 10 proOXION®-Sauerstoffaktivierungsanlagen sind in die Zuluftkanäle so eingebaut, dass durch die Luftreinigung die Kanäle permanent hygienisch gereinigt werden.
- Die proOXION®-Anlagen werden über eine eigene Sensorik geregelt und sind mit der zentralen Leittechnik, die für die Lüftungsanlagen zuständig ist, gekoppelt.



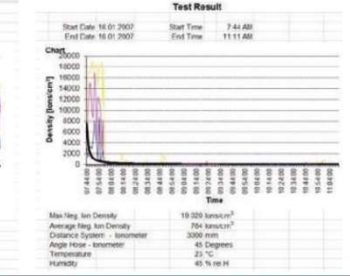
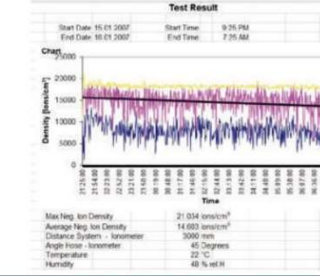
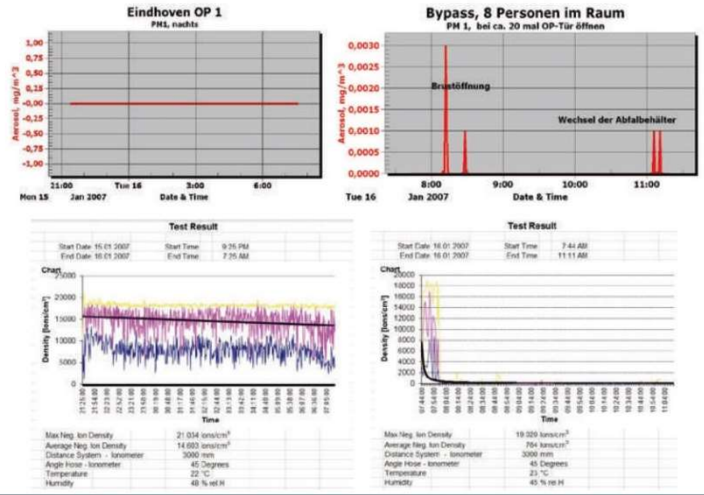
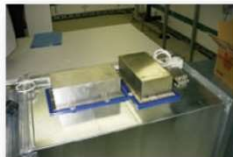
St. Catharina Krankenhaus – NL

Projekt-Ergebnisse mit proOXION®-Technologie:

Besonders zu beachten ist, dass Partikel und Stäube nahezu komplett abgebaut wurden und die während der OPs auftretenden hohen Aerosol- und VOC-Lasten in kürzester Zeit abgebaut werden.

Die Messwerte zeigen ebenfalls, dass während des OP-Betriebes der durchschnittliche Ionengehalt in der Innenraumluft, selbst bei hohen Belastungen durch Operationen, bei ca. 800 Ionen/cm³ liegt und somit auf Waldluftniveau liegt. Demgegenüber stehen die Aerosolbelastungen im Raum. In der Nacht liegt die Belastung bei 0 mg/m³ und während des Tagesbetriebes erkennt man, dass jegliche Aerosole unmittelbar abgebaut werden und nach kurzer Zeit gegen Null gehen.

Zu beachten ist, dass sich in diesem OP Raum mit einer Größe 30 m² insgesamt 8 Personen aufgehalten haben.



REFERENZEN

Vorliegende Referenzen bezeugen alle, die hohe Wirtschaftlichkeit der proOXION® Technik und die Zufriedenheit der Kunden. Wir legen sehr viel Wert auf Qualität, Service, Kundenkontakt und -bindung. Wir lassen Sie auf dem Weg zur effizienten Nutzung Ihrer Ressourcen nicht alleine – auf uns können Sie immer zählen.

Projektziel und Anforderungen

- Reinigung der RLT Anlage nach mikrobiologischer Überprüfung
- Reduzierung der Reinigungskosten für belastete Kanäle/Anlagen
- Hygienische Reinigung der RLT-Anlage mit Zu- und Abluftkanälen, Anlagen- Bauteilen, wie Umluft- und Brandschutzeinrichtungen

Ausführung mit proOXION®-Anlagen in der Zu- und Abluft:

- Einsatz mobiler proOXION®-Ionisationsmodule direkt in der Zuluft/Lüftungsauslässe in der gesamten Halle verteilt.
- Einsatz mobiler proOXION®-Sauerstoffaktivierungsanlagen in Lüftungskanälen eingebaut, sodass durch die Luftreinigung Keime, Bakterien und Geruchslasten im Kanal abgebaut werden.
- Die mobilen proOXION®-Anlagen wurden zur Intensivreinigung über einen Zeitraum von 8 Tagen vor Ort montiert.



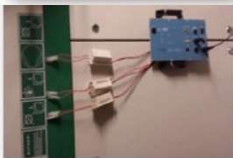
Schwimmbad Oase – Intensivreinigung

Projekt-Ergebnisse mit proOXION®-Technologie:

Hier war ein mobiler Kurzzelleinsatz von proOXION® notwendig. Die hygienischen Lasten in den Kanälen sowohl Zuluft als auch Abluft waren kritisch bis unzureichend.

Die Anlagen mussten zwingend gereinigt werden und hätten Alternativ mit einer konventionellen, mechanischen und sehr kostenintensiven Reinigung durchgeführt werden können.

Mit mobilen Ionisations- und Sauerstoffaktivierungsmodulen der proOXION®-Serie konnte eine Intensivreinigung über insgesamt 8 Tage realisiert werden. Die hygienischen Messungen des zuständigen Umweltlabors lieferten nach dem Einsatz von proOXION® gute bis sehr gute Werte. Mit proOXION® konnte eine kostengünstige und wirksame Intensivreinigung realisiert werden, sodass das Schwimmbad wieder in Betrieb gehen konnte.



Vorher

Abklatschprobe	Hygienischer Zustand	Handlungsbedarf
Zuluftkanal „Außenklappe Ventilator“	grenzwertig	Diese Elemente sollten gründlich gereinigt oder demnach ausgetauscht werden. In den Wartungsplan aufnehmen.
Abluftkanal Schwimmbad „Lüftungskanal Revisionsöffnung Brandschutzklappe“	unzureichend	Elemente dringend gründlich reinigen oder austauschen; Handeln erforderlich. Ursache suchen und beseitigen. In den Wartungsplan aufnehmen.

Ergebnis und Bewertung nach VDI 6022 vor Reinigung:

Nachher

Abklatschprobe	Hygienischer Zustand	Handlungsbedarf
Zuluftkanal „Außenklappe Ventilator“	gut oder sehr gut	Kein Handeln erforderlich.
Abluftkanal Schwimmbad „Lüftungskanal Revisionsöffnung Brandschutzklappe“	gut oder sehr gut	Kein Handeln erforderlich.

Ergebnis und Bewertung nach erneuter Hygieneinspektion nach der Reinigung mittels proOXION® – Intensivreinigung:

Auszug aus dem Prüfbericht; (Quelle: ARGUK-Umweltlabor GmbH)

REFERENZEN

Vorliegende Referenzen bezeugen alle, die hohe Wirtschaftlichkeit der proOXION®-Technik und die Zufriedenheit der Kunden. Wir legen sehr viel Wert auf Qualität, Service, Kundenkontakt und -bindung. Wir lassen Sie auf dem Weg zur effizienten Nutzung Ihrer Ressourcen nicht alleine – auf uns können Sie immer zählen.

Projektziel und Anforderungen

- Reduzierung der typischen TVOC-Emissionen aus den Verkaufsbereichen
- Reduzierung des Außenluftanteils und CO₂-Ausstoss
- Erhöhung der Energieeffizienz und Reduzierung der Energiekosten
- Abbau von Feinstäuben im Verkaufsbereich



Ausführung mit proOXION®-Anlagen in der Zu- und Abluft:

- proOXION®-Sauerstoffaktivierungsanlagen sind in die Abluft vor dem Lüftungsgerät so eingebaut, dass durch die Luftreinigung ein erhöhter Umluftanteil gefahren werden kann.
- proOXION®-Ionisationsmodule sind direkt in die Zuluft/Lüftungsauslässe installiert worden, um die Geruchs- und Staublasten zu eliminieren.

Projekt-Ergebnisse mit proOXION®-Technologie:

Mit der Wiedereröffnung der Mainzer Filiale als **ECO-Store** setzen C&A und die Immobiliengesellschaft Redevco Maßstäbe für das nachhaltige Gebäudemanagement von großen Einzelhandelsimmobilien.

Die **Lüftungstechnik** des ECO-Stores wurde **vollkommen erneuert**. Die Anlage arbeitet im **Umluftsystem** und reduziert die **Außenluftzufuhr bei gleicher Luftqualität um 75 %**.

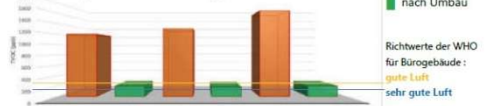
Die Stromersparnis der neuen Gesamtlüftungsanlage beträgt damit **74 %**. Dies entspricht einer Reduzierung des **CO₂-Ausstoßes von 138 Tonnen** im Jahr.

Die Messungen der Luftqualität nach Installation von proOXION® zeigen, dass nach den Richtwerten der WHO für Bürogebäude, die Qualität gut bis sehr gut ist.



C&A ECO-Store – Mainz

Ergebnisse Schadstoffmessung im Kaufhaus



Datensätze	Uhrzeit	Temperatur °C	Rel. Feuchte %	CO ppm	CO ₂ ppm	Ozon µg/m³	PM10 µg/m³	PM2,5 µg/m³	PM1 µg/m³	Neg. Ionen/Pos. Ionen	TVOC µg/m³	Bemerkungen
1	13:30	15,0	65,0		1.042	2	128			117		Außen
2	13:35	23,5	49,7	2,7	977	2	61	50	45	170	1.230	Eingang, Rolltreppe
3	13:45	23,5	49,5	2,5	992	2	97	48	49	125	1.150	Herrenmode
4	13:50	23,4	49,9	2,7	755	2	51	34	25	140	1.580	Kasse

Datensätze	Uhrzeit	Temperatur °C	Rel. Feuchte %	CO ppm	CO ₂ ppm	Ozon µg/m³	PM10 µg/m³	PM2,5 µg/m³	PM1 µg/m³	Neg. Ionen/Pos. Ionen	TVOC µg/m³	Bemerkungen
1	13:35				539		32					Außen
2	12:35	21,0	32,1	1,4	918	20	15	8	7	10	203	Eingang, Rolltreppe
3	12:45	20,9	32,8	1,6	859	20	7	6	5	0	208	Herrenmode
4	12:55	21,1	32,9	1,5	881	20	12	4	3	0	214	Kasse

Richtwerte nach WHO Standard:												
8 Stunden Durchschnitt	Sehr gut	<-800	30-50	<20							<87	
	Gut	<1000	30-120	<180							<261	

Quelle: MK e.V. (Institut der Ruhruniversität Bochum) Messergebnisse

REFERENZEN

Vorliegende Referenzen bezeugen alle, die hohe Wirtschaftlichkeit der proOXION®-Technik und die Zufriedenheit der Kunden. Wir legen sehr viel Wert auf Qualität, Service, Kundenkontakt und -bindung. Wir lassen Sie auf dem Weg zur effizienten Nutzung Ihrer Ressourcen nicht alleine – auf uns können Sie immer zählen.

Projektziel und Anforderungen

- Verbesserung der Hygiene und Luftqualität in Schulklassen
- Erhöhung der Energieeffizienz in RLT-Anlagen und Reduzierung der Kosten
- Reduzierung der Schadstoff-, VOC-, Geruchslasten und Feinstaubbelastungen
- Generierung gesunder Luft zur Steigerung der Konzentrationsfähigkeit und Leistung



Ausführung mit proOXION®-Anlagen in der Zu- und Abluft:

- 8 proOXION®-Sauerstoffaktivierungsanlagen direkt in der Lüftungsanlage positioniert.
- Mehrere Dutzend proOXION®-Kleinionisationsmodule sind im Zuluftauslass der Klassenzimmer aktiv.

Projekt-Ergebnisse mit proOXION®-Technologie:

In Deutschland gibt es mehr als 100.000 Schulgebäude und Kindergärten. Die Luftqualität in den meisten Schulen und Kitas ist schlicht gesagt **verheerend und gesundheitlich** zumeist **sehr bedenklich**. Schüler und Kinder verbringen **viele Stunden** des Tages in Räumen mit **schlechter Luft** und leiden an Müdigkeit, Konzentrationsschwäche und Kopfschmerzen.

Die umgebauten Lüftungsanlagen **steigern die Leistungsfähigkeit**, aber vor allem sorgen sie für die Gesundheit der Schüler. Dies **bestätigen** ebenfalls die **mikrobiologischen Raumluftmessungen**. Die Raumluftqualität wurde **während 2 Schulstunden** der Klasse BR3 (30 Schüler), Deutsch bei Frau Runde und Geschichte bei Herrn Wack von ca. 10:00 Uhr bis 11:30 Uhr gemessen. Vor Messung war die Luft abgestanden, da bewusst vor der Messung nicht gelüftet worden war.

CO₂ lag konstant im Bereich von 1.300-1.500 ppm und die **TVOC fielen** im Laufe der Zeit von 2.140 **auf ca. 380 µg/m³**. Positiv hervorzuheben ist, dass trotz voller Klasse die Staubwerte der Größe PM2,5 nur zwischen 25 und 33 µg/m³ im Vergleich zur Außenluft mit 65 µg/m³ lagen. Die Anzahl der negativen Ionen stieg z. T. bis 1.000 pro cm³ – „positiv ungewöhnlich für Schulklassen.“



Schulzentrum – Dörpen

Zeit	Temp. °C	Relative Luftfeuchte %	O ₂ VOL %	CO ppm	CO ₂ ppm	Ozon µg/m³	PM 2,5 µg/m³	Neg. Ionen/Pos. Ionen	TVOC µg/m³	Bemerkung
10:05	22,0	52,5			595,0		64			Außen
10:08	25,5	50,7	20,9	1,0	1340,0	0	31	250/100	2140,0	
10:20	25,0	53,3	20,9	1,0	1460,0	0	31	500/100	993,0	
10:30	26,3	53,8	20,9	1,0	1525,0	0	29	760/0	595,0	
10:36	26,7	53,0	20,9	1,0	1577,0	0	29	400/0	532,0	
10:48	27,6	47,5	20,9	1,0	1427,0	0	25	300/0	446,0	
10:55	27,5	49,1	20,9	1,0	1412,0	0	29	750/0	430,0	
11:00	27,7	48,7	20,9	1,0	1414,0	0	28	740/0	416,0	
11:05	27,9	48,7	20,9	1,0	1413,0	0	27	630/0	409,0	
11:10	28,0	48,1	20,9	1,0	1411,0	0	28	930/0	406,0	
11:15	28,2	47,8	20,9	1,0	1402,0	0	28	700/0	388,0	
11:20	28,4	43,3	20,9	1,0	1397,0	0	27	850/0	388,0	
11:25	28,5	46,9	20,9	1,0	1395,0	0	30	750/0	379,0	
11:30	28,6	46,8	20,9	1,0	1380,0	0	27	785/0	381,0	
11:50	27,3	38,2	20,9	1,0	401,0	30	65	417/0	101,0	Außen

Quelle: MK e.V. (Institut der Ruhruniversität Bochum) Messergebnisse vom 04.06.2014 im Schulzentrum Dörpen; (Klasse BR3 Raum 5.04)

REFERENZEN

Vorliegende Referenzen bezeugen alle, die hohe Wirtschaftlichkeit der proOXiON®-Technik und die Zufriedenheit der Kunden. Wir legen sehr viel Wert auf Qualität, Service, Kundenkontakt und -bindung. Wir lassen Sie auf dem Weg zur effizienten Nutzung Ihrer Ressourcen nicht alleine – auf uns können Sie immer zählen.

Projektziel und Anforderungen

- Reduzierung der typischen TVOC-Emissionen und Gerüche aus der Abluft
- Freihaltung der Kanäle von Fetten und brennbaren Aerosolen
- Erhöhung der Energieeffizienz und Reduzierung der Energiekosten
- Einhaltung von Brandschutzanforderungen und Reduzierung des Brandrisikos

Ausführung mit proOXiON®-Anlagen in der Küchenabluft:

- proOXiON®-Sauerstoffaktivierungsanlagen speziell für Küchenabluft so eingebaut, dass durch die Abluftreinigung die Kanäle permanent und bedarfsabhängig gereinigt werden.
- Die angereicherte Luft wird ohne großen Aufwand über einen Teflonschlauch oder Alternativ über eine Edelstahlanzule direkt in den Kanal eingeführt und reagiert dort mit den Aerosolen und Fetten.

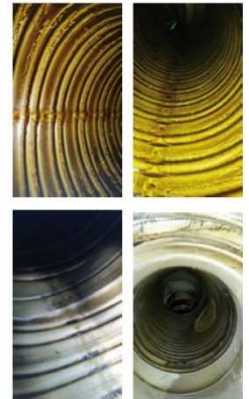
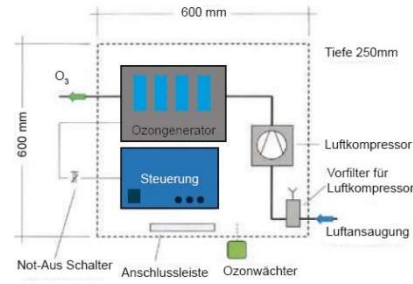
Projekt-Ergebnisse mit proOXiON®-Technologie:

Durch die **kontrollierte** und **geregelte** Einspeisung von aktiviertem Sauerstoff werden Aerosole oxidiert. Die **Verschmutzung** der Kanäle sowie die **Geruchsbelastigung** werden durch die Abluft **minimiert bis ganz verhindert**. Im Ergebnis wird bewirkt, dass die Fettmoleküle in ihre Ausgangsstoffe, wie Kohlendioxid, Stickstoff und Wasser, zerfallen. Die Küchenabluft **wird geruchsfrei** und zusätzlich werden kontinuierlich Fettrückstände an den Kanalwänden abgebaut.

In Pilotversuchen waren Küchenabluftkanäle von u.a. Krankenhäusern selbst **nach 7 Jahren noch praktisch fettfrei**. Damit lassen sich die **Kosten** für die regelmäßige Reinigung der Abluftkanäle (einschließlich Betriebsausfall) **nahezu vollständig einsparen**. Das Verhindern von Fettablagerungen **senkt das Brandrisiko** und erleichtert das Einhalten von Brandschutzbestimmungen. Gleichzeitig **erhöht sich die Lebensdauer** der Abluftanlagen, weil die proOXiON®-F Technik die Versottung der Anlage und **nachfolgender Komponenten** verhindert.



Küchenabluftreinigung – Krankenhaus



REFERENZEN

Vorliegende Referenzen bezeugen alle, die hohe Wirtschaftlichkeit der proOXiON®-Technik und die Zufriedenheit der Kunden. Wir legen sehr viel Wert auf Qualität, Service, Kundenkontakt und -bindung. Wir lassen Sie auf dem Weg zur effizienten Nutzung Ihrer Ressourcen nicht alleine – auf uns können Sie immer zählen.

Projektziel und Anforderungen

- Verbesserung der Hygiene und Luftqualität in Müllräumen
- Eliminierung des Nährbodens für Keim- und Bakterienkolonien
- Reduzierung der Schadstoff-, VOC-, Geruchslasten und Feinstaubbelastungen
- Reduzierung der Investitionskosten durch einfache Umrüstung in innenliegenden Räumen

Ausführung mit proOXiON®-Anlagen in der Zu- und Abluft:

- proOXiON®-Sauerstoffaktivierungsanlagen eingebunden über eine selbst generierte Wegstrecke mit Zu- und Abluftsystem oder durch Nachströmverfahren nur über die Abluftabsaugung.
- proOXiON®-Ionisationsmodule sind im Zuluftauslass im Müllraum permanent aktiv.

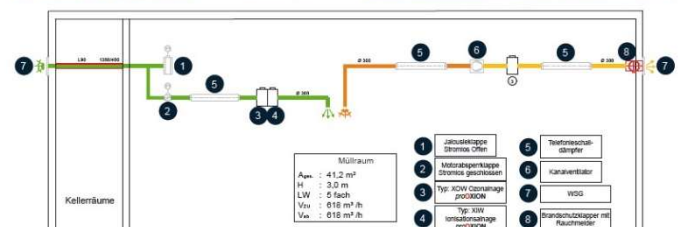
Projekt-Ergebnisse mit proOXiON®-Technologie:

Mit dem proOXiON®-System liegt eine Gerätekombination vor, die **Belastungen organischen Ursprungs** im gesamten luftführenden System sicher und auf **natürliche Weise reduziert und abbaut**.

Der Vorteil der Verwendung von proOXiON®-Systemen in Bezug auf Maßnahmen zur Einhaltung der VDI 6022 und 2052 liegt im Verfahren selbst. Das Desinfektionsmittel ist natürlichen Ursprungs und zerfällt (Halbwertszeit) ohne Fremdeinwirkung von selbst rückstandslos. Hierbei wird eine genau dosierte Menge an aktivem Sauerstoff im Zuluftstrom erzeugt und über den Lüftungskanal dem Raum zugeführt. Dabei wirkt der aktive Sauerstoff schon im luftführenden System, so dass sich faktisch keine organischen Belastungen ausbilden können bzw. sofort abgebaut werden. In Folge wirkt der aktive Sauerstoff im Raum weiter und **reduziert so unangenehme Gerüche**. Die **gesetzlichen Werte** bezüglich des erzeugten Ozonanteils werden stabil und **dauerhaft unterschritten**. Neben der gereinigten Luft im Müllraum selbst, entstehen auch **keine Gerüche** mehr ins **Außengelände** und somit auch **keine Belästigungen mehr für Mieter** und Eigentümer, auf Balkonen, Gärten, Terrassen und bei geöffneten Fenstern. Hohe **Kosten für innenliegende Kanäle über mehrere Etagen entfallen** komplett.



Müllraum Wohngebäude – Luxuswohnungen Frankfurt



REFERENZEN

Vorliegende Referenzen bezeugen alle, die hohe Wirtschaftlichkeit der proOXION®-Technik und die Zufriedenheit der Kunden. Wir legen sehr viel Wert auf Qualität, Service, Kundenkontakt und -bindung. Wir lassen Sie auf dem Weg zur effizienten Nutzung Ihrer Ressourcen nicht alleine – auf uns können Sie immer zählen.

Projektziel und Anforderungen

- Reduzierung der typischen Schadstoffe und Gerüche im Kanal
- Erhöhung der Energieeffizienz und Reduzierung der Energiekosten
- Reduzierung der Staubbelastung im Kanalsystem, insbesondere bei Erdwärmesystemen
- Eliminierung der Keim-, Bakterienlasten und Allergenen im Kanal, Lüftungsgerät und Raum

Ausführung mit proOXION®-Anlagen in Zu- und Abluft:

- proOXION®-Sauerstoffaktivierungsanlagen speziell für Wohnungslüftung so eingebaut, dass durch die Zuluftreinigung die Kanäle permanent und bedarfsabhängig gereinigt werden.
- proOXION®-Ionisationsmodule sind im Zuluftauslass permanent aktiv und verbessern die Innenraumluft. Ideal einsetzbar in Verbindung mit proKLIMA®.

Projekt-Ergebnisse mit proOXION®-Technologie:

Das proOXION®-Gesundheitspaket ermöglicht saubere, **keim- und staubfreie**, hygienisch **gesunde Innenraumluft**. Gleichzeitig werden Energie- und Stromkosten eingespart sowie CO₂-Emissionen reduziert.

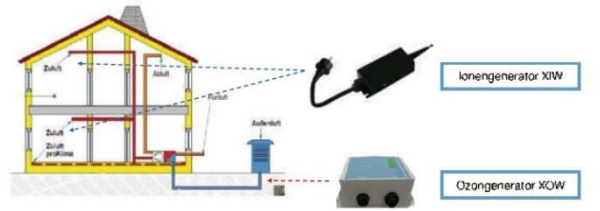
Eine **belastete Raumluft** wirkt sich nicht nur auf die **Gesundheit** aus, sondern auch auf die **Leistungs- und Konzentrationsfähigkeit**. **Schlaflosigkeit und Kopfschmerzen** sind die ersten Anzeichen. **Luftschadstoffe** sind für Kinder, Allergiker, Asthmatiker **besonders gefährlich**, deshalb proOXION® für das gesunde und **perfekte Raumklima**.

Das Gesundheitspaket bietet gesunde **biologisch aktive Raumluft** zur Behandlung belasteter Außenluft, belasteter Zu- und Raumluft, Reinigung von Lüftungsgeräten und Luftkanälen sowie **Beseitigung** von Feinstäuben, Keimen, Bakterien, Viren, Gerüchen (VOC), **Allergenen aus der Raumluft**.

Speziell bei Lüftungskanälen die unterirdisch verlaufen sind solche Lasten besonders hoch und bedenklich.



Wohnungslüftungsanlagen – Libeskind Villa Datteln



30

ÖKOLOGIE

Die Umwelt betrifft uns alle! Umweltauflagen und Emissionswerte werden immer kritischer betrachtet und verschärft. Unsere Technologie hilft Ihren CO₂-Footprint zu senken und einen entscheidenden Beitrag zur Energiewende zu leisten. Einsparungen von zig tausend Tonnen CO₂ pro Jahr sprechen für sich. Sie profitieren und die Umwelt gleich mit.

Diese Technologie

- **reduziert den** Brennstoffverbrauch. Jedes eingesparte kWh Energie ist Umweltschutz
- **verbessert Ihre** Emissionen und Ihren CO₂-Footprint nachhaltig
- **vermeidet** den Einsatz von Primärenergie, da durch Umluftbetrieb Energie recycelt wird
- **schützt die Umwelt** vor hohen Schadstoffemissionen und entlastet die Natur
- **reduziert den** Einsatz von Ressourcen in allen Bereichen durch reduzierte Dimensionierungen
- **steigert die** Ressourceneffizienz bei gleichem Ergebnis

31



bis zu **70 %**

- mehr Kälte
- mehr Wärme
- mehr Effizienz
- mehr Umweltschutz
- weniger Schadstoffe
- weniger Energiekosten
- weniger CO₂-Emissionen

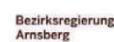
Um Emissionen zu verringern, muss man direkt an der Quelle ansetzen: **beim Energieverbrauch!**

Die Natur kann die massive CO₂-Belastung nicht alleine absorbieren. Ein einzelner ausgewachsener Baum kann nur ca. 12,5 kg CO₂ pro Jahr binden. 80 neue Bäume müssten demnach gepflanzt werden, um innerhalb eines Jahres eine Tonne CO₂ zu kompensieren.

Wir generieren CO₂-Einsparungen von mehreren 100 Tonnen pro Jahr und Objekt.

Nicht verbrauchter Brennstoff ist der größte Umweltschutz!

Unsere Netzwerkpartner



32

33

POTENTIALANALYSE

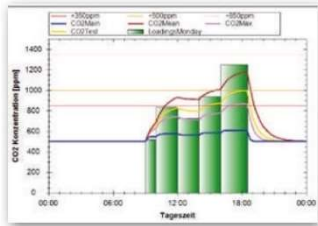
Um ein auf Ihre Gegebenheiten maßgeschneidertes System zu entwickeln, benötigen wir einige wichtige Kenndaten. Anhand dieser spezifischen Kenndaten und unserer Analyse-Software können wir in kurzer Zeit Planungsergebnisse und ein Konzept vorstellen. Gerne beraten wir Sie vor Ort und erstellen Ihnen eine individuelle Potentialanalyse.

Die Potentialanalyse

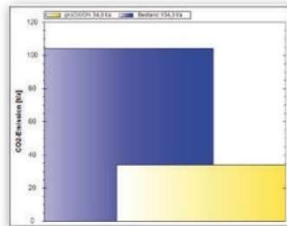
- wird anhand von wichtigen Kennzahlen erstellt und zeigt vorhandene Verluste
- zeigt die notwendigen Leistungsdaten nach DIN und VDI Richtlinien
- hilft uns die ideale Auslegung des Systems und die Geräteleistung zu bestimmen
- ist für Sie zu keinem Zeitpunkt mit jeglichen Kosten verbunden
- ergibt sich anhand der Daten aus unserem Datenblatt
- liefert eine visuelle Darstellung der Einsparungen und Amortisationszeiten



proOXION®-XOI CALC – Berechnungs- und Simulationssoftware



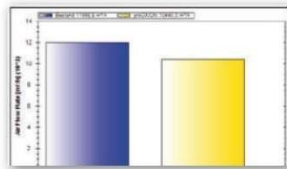
CO₂-Verteilung nach Personenlast



Reduzierung der CO₂-Emissionen



Eingabe der relevanten Daten



Reduzierung des Volumenstroms (m³/h)

HILFREICHE DOKUMENTE

Wenn möglich, folgendes beifügen:

- ✓ RLT-Datenblätter
- ✓ RLT-Typenschilder
- ✓ Grundrisse und Raumabmessungen
- ✓ Personenlasten im Raum und Gebäude
- ✓ Strangschemata Heizung
- ✓ Strangschemata Lüftung
- ✓ Außenluftqualität



SQW GmbH & Co. KG
Air Water Solution

E: air-solution@s-q-w.de
T: 0 2932 42 97 37
Wiebelsheidestr. 33
59757 Arnsberg

RL Raumluftechnik
Raumlufqualität

E: office@rl-raumluftechnik.de
T: 0 2224 8289-0

Heideweg 28
53604 Bad Honnef

Ihre Ansprechpartner



RL-Raumluftechnik + Raumlufqualität GmbH
Heideweg 28
53604 Bad Honnef
Tel.: +49 22 24 / 82 89-32
Fax: +49 22 24 / 82 89-99
e-mail: c.spalek@rl-raumluftechnik.de
www.rl-raumluftechnik.de

IWK

Institut für Wärme-, Klima- & Verfahrenstechnik e.V.
Bochum
IWK · Heinrich-Kämpchen-str. 32 · D 44879 Bochum
IWK – Tiefbauweg 11b · D-44879 Bochum
Tel.: 0234 / 9490140; Fax: dto.



Sauerländer Quality Water GmbH & Co. KG
Wiebelsheidestraße 33 – 59757 Arnsberg
tel. + 49(0)2932 – 429737
mob.+ 49(0)170 - 34 29797
fax.+ 49(0)2932 – 429765
air-solution@s-q-w.de – www.s-q-w.de



**INGENIEURBÜRO
LEHMANN**
Ing.-Büro für Luft- und Wasserhygiene
Dipl.-Ing. J. Lehmann
Zur Alten Poststr. 7a
D-01723 Kesselsdorf
Tel.: +49 (0)35204-79464
Fax: +49 (0)35204-79463
Fu.: +49 (0)172-7017241
Mail: water.LE-JP@gmx.de