

Raumluftechnische Anlagen für höchste Ansprüche

Zur Klimatisierung
von Eingriffs-, OP-
und Reinräumen



Ein KlimaDiamant ist ideal für Neubau, Umbau oder zur Nachrüstung von Eingriffs-, OP- und Reinräumen

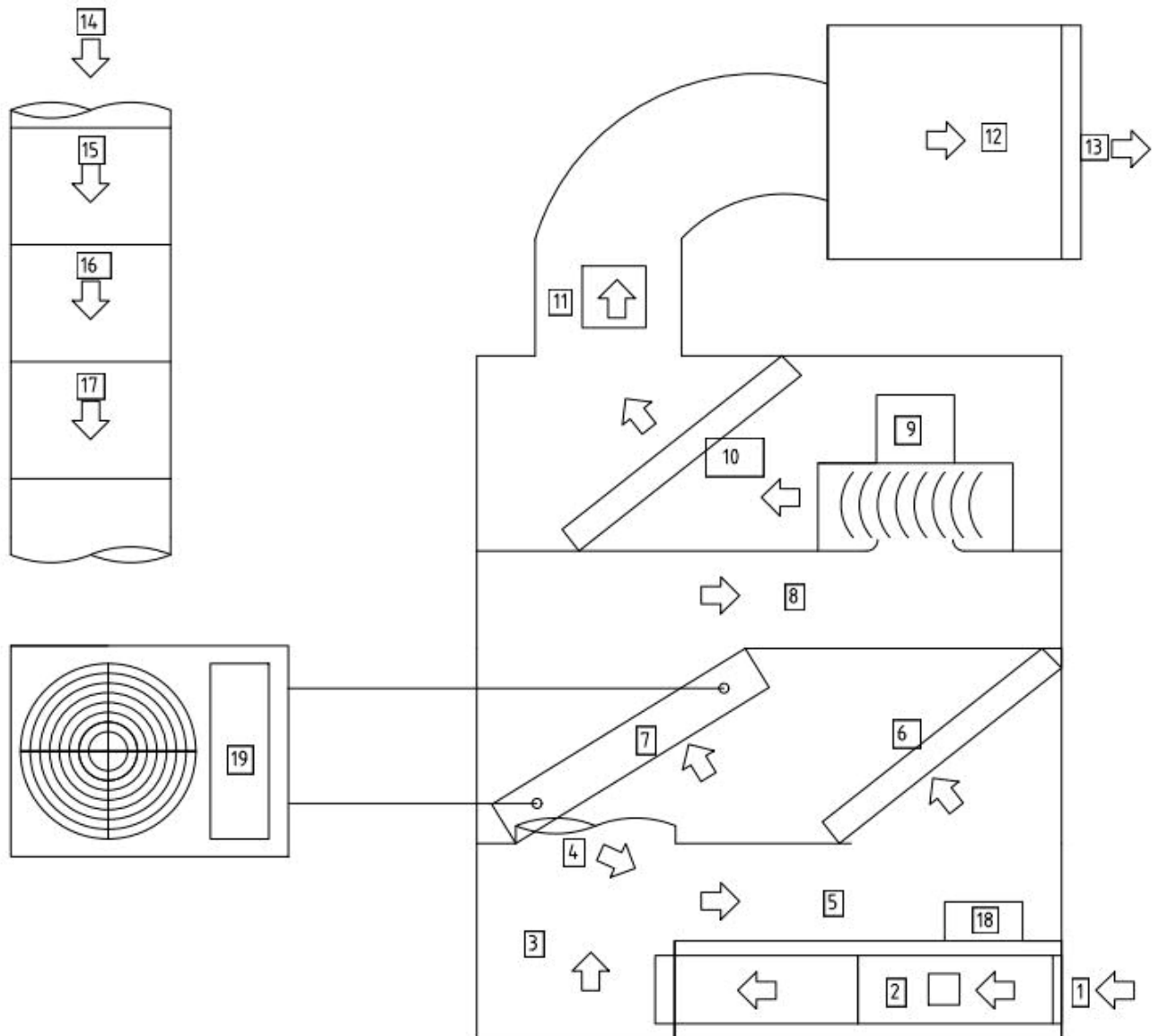
Hygienekonform

- Lüftungskanäle antimikrobiell beschichtet
- Entspricht den Vorgaben der DIN 1946/4, 3-stufige Filterung, Raumklasse 1b
- Übertrifft die Vorgaben des Recoverytest (DIN EN ISO 14644-3) für die Raumklasse 1b
- **Abnahme durch Hygieniker garantiert**

Innovativ

- Patentrechtlich geschützt in Technik und Form
- **Ausgezeichnet als innovatives Produkt im Healthcare-Sektor 2015**
- Luftführende Bauteile desinfizieren sich während der Stillstandzeit selbst

Funktionsweise



1 3 x Flusensieb
Die angesaugte Luft aus dem Raum wird über ein Flusensieb von groben Fusseln, Mullstoff etc. vorgereinigt. Das Flusensieb ist durch das Praxispersonal regelmäßig zu reinigen.

2 3x Volumenstromregler
Die Volumenstromregler in der Abluft regeln den konstanten Anteil der Außenluft von 1200 m³/h.

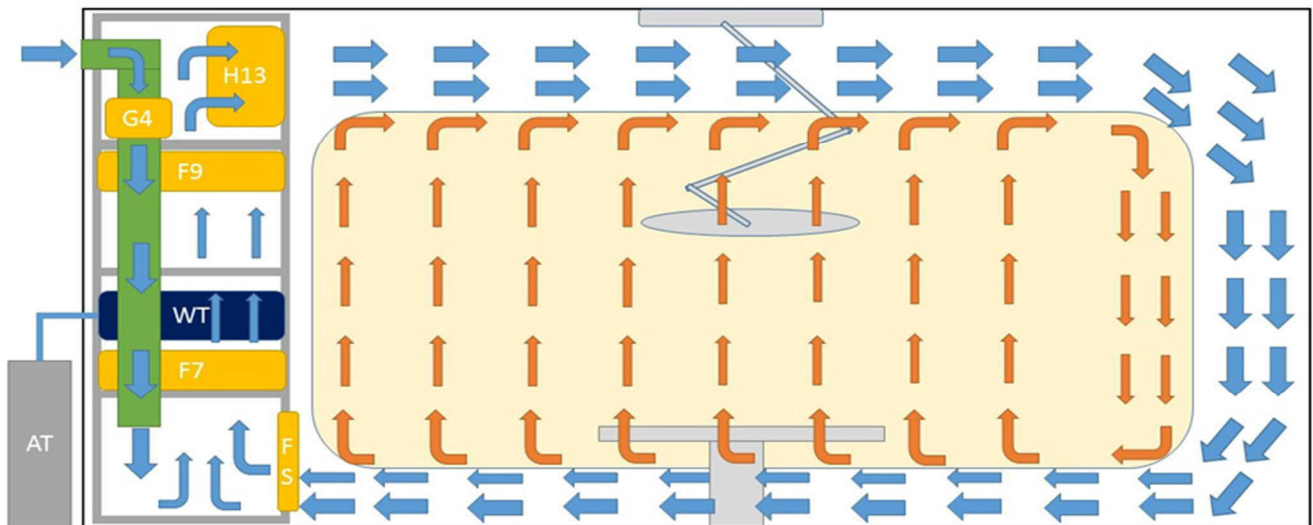
3 In der Mischkammer wird die Außenluft [4] mit der Raumluft vermischt. Die Volumenstromregler [2] öffnen je nach Ventilatorstufe und mischen so der Außenluft pro Stufe ca. 500 m³/h Raumluft bei. Die in der Raumluft enthaltene Energie wird hierbei an die Außenluft abgegeben.

4 Außenluft [14] wird der Mischkammer zugeführt.

5 Beruhigungsstrecke

6	Erste Filterstufe F9-Feinfilter (ePM1-80%) Medium- und Feinstaubfilter (Partikel 0,3 bis 10 µm) Mittlerer Wirkungsgrad >95%
7	Wärmetauscher Der Wärmetauscher ist mit der Wärmepumpe [19] verbunden und führt dem Raum Wärme aus der Umgebungsluft zu (Heizbetrieb) oder führt überschüssige Wärme aus dem Raum an die Umgebung ab (Kühlbetrieb)
8	Schalldämpfer
9	EC-Ventilator Regelt den Luftvolumenstrom, je nach eingestellter Stufe <ul style="list-style-type: none"> • Stufe 1 – „Silent“ ca. 20-facher Luftwechsel im Raum • Stufe 2 – „Normal“ ca. 2,400 m³/h Luftvolumenstrom • Stufe 3 – „Turbo“ ca. 3.000 m³/h Luftvolumenstrom zum spülen des Raumes vor OP-Beginn
10	Zweite Filterstufe F9-Filter Medium- und Feinstaubfilter (Partikel 0,3 bis 10 µm) Mittlerer Wirkungsgrad > 95%
11	2x Volumenstromregler Die Volumenstromregler regeln eine konstante und definierte Strömungsgeschwindigkeit über dem Operationsfeld, so dass die Luft nach oben abgesaugt wird. (Coanda-Effekt) Gleichzeitig verhindern die Regler das Rückströmen von Luft durch den H13 Filter im Stillstand.
12	Dritte Filterstufe H13-Filter Schwebstofffilter (Partikel < 1µm) Abscheidegrad gesamt > 99,95%
13	2 x Luftauslass über Lamellengitter mit einstellbaren Lamellen zur optimalen Einstellung der Strömungsrichtung.
14	Außenluftansaugung (konstant ca. 1200 m ³ /h) über ein Wetterschutzgitter mit Fliegenschutz
15	Absperrklappe, luftdicht schließend, um die Außenluftansaugung im Stillstand abzusperren.
16	Vorfilter G4 Grobstaubfilter (Partikel > 10 µm) Mittlerer Abscheidegrad > 90%
17	Elektrische Zusatzheizung (Optional) Diese wird benötigt, wenn der KlimaDiamant die einzige Wärmequelle im OP-Raum ist oder der KlimaDiamant in Gegenden mit extremen Außentemperaturen im Winter eingesetzt wird. Ab ca. -10 °C unterstützt die Zusatzheizung den Wärmetauscher, indem die Außenluft vorgeheizt wird, so dass die Mischluft vor dem Wärmetauscher nicht unter 7°C sinkt.
18	Kondensatpumpe zum Abführen des anfallenden Kondensats während des Kühlbetriebes. Wenn warme, relativ feuchte Luft auf kühle Flächen trifft wird Wasser auskondensiert, dieses wird in einer Edelstahlwanne gesammelt und von der Kondensatpumpe an einen Abwasseranschluss oder ins Freie abgeführt.

Strömung im Raum



Der integrierte Ventilator saugt konstant $1200 \text{ m}^3/\text{h}$ Außenluft über einen G4-Vorfilter in die Mischkammer. Hier wird diese mit der Umluft aus dem Raum vermischt und somit die bereits dem Raum zugeführte Energie genutzt, um die Außenluft im Winter vorzuwärmen bzw. im Sommer abzukühlen.

Die Abluft wird aus 3 Richtungen aus dem Raum über Flusensiebe (FS) angesaugt, so dass eine vollständige Durchspülung des Raumes gewährleistet ist. Über einen F7-Vorfilter gelangt die Luft in den Wärmetauscher (WT), in dem sie mit Hilfe einer Wärmepumpe (AT) auf die gewünschte Temperatur erwärmt oder abgekühlt wird. Der Wärmetauscher ist für ein Komfortklima ausgelegt, so dass auch bei höheren Raumtemperaturen ein angenehmes Arbeiten in dem Raum möglich ist. Die Gefahr, dass der Patient unterkühlt besteht somit nicht. Über einen F9-Feinfilter und zwei endständige H13-Schwabstofffilter wird die Luft direkt unter der Decke mit einer definierten Geschwindigkeit in zwei Richtungen wieder dem Raum zugeführt.

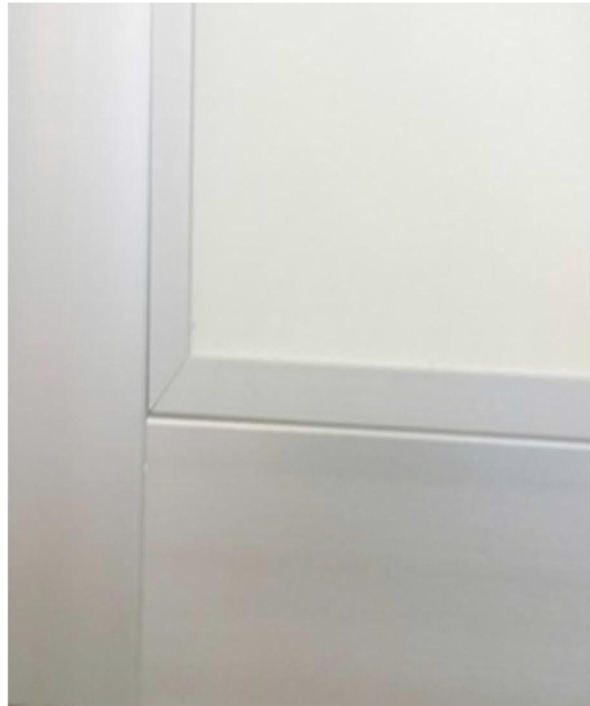
Hierdurch entstehen 2 Strömungsbereiche. Eine turbulente Verdünnungsströmung, (blaue Pfeile) die die Partikel entlang der Decke, gegenüberliegende Wand und dem Boden wieder dem KlimaDiamant zuführt, sowie eine laminare Strömung, (orangene Pfeile) in der die Luft ab ca. 50 cm über dem Boden nach oben abgesaugt wird. Dieser Effekt verhindert, dass Partikel von der Decke, der OP-Lampe oder dem OP-Team in den Situs gelangen. Ein weiterer Vorteil ist, dass nahezu kein Luftstrom in dem Raum spürbar ist.

Zugerscheinungen, wie bei Deckenlösungen unvermeidbar, treten bei diesem Konzept nicht auf.

Die überschüssige Luft kann über eine Überdruckregelung ins Freie oder in Nebenräume abgeführt werden.

Erholzeitmessungen von zum Teil unter 12 Minuten bestätigen die hygienische Leistung des KlimaDiamant.

Das selbsttragende **Gehäuse** besteht aus einer Rahmenkonstruktion aus eloxiertem Aluminium. Die staubdichte Verkleidung ist aus einem duroplastischen Werkstoff, der unter hohem Druck und Temperatur dauerhaft laminiert wird. Daraus resultiert eine außergewöhnliche Abrieb- und Schlagfestigkeit, so dass dieses Material für hochbeanspruchte Verkleidungen perfekt geeignet ist. Die Oberflächen sind **antistatisch** und weisen auf Grund ihrer **hygienisch dichten Oberfläche** aus Melaminharz neben hervorragenden mechanischen Werten auch eine besonders gute Widerstandsfähigkeit gegen Labor- und technische Chemikalien sowie Lösungs- und Desinfektionsmittel auf. Die gesamte Front des KlimaDiamant bietet eine nahezu glatte Oberfläche, so dass eine Wischdesinfektion problemlos in kürzester Zeit durchgeführt werden kann.

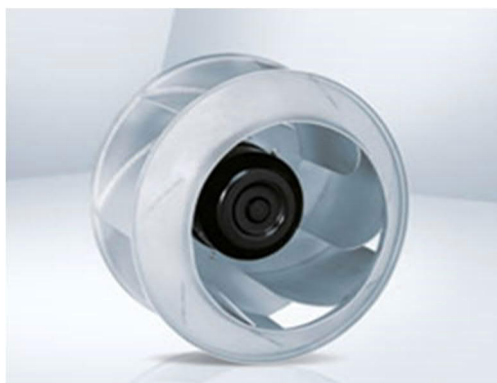
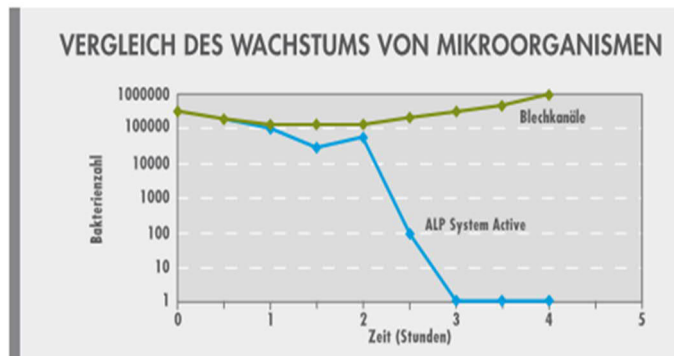


Die Bedienung erfolgt über ein **selbsterklärendes Bedientableau**, auf dem alle erforderlichen Parameter auf der obersten Ebene eingestellt werden können. So kann zwischen den Betriebsmodi Automatik, **Kühlen, Heizen, Entfeuchten oder Umluftbetrieb** gewählt werden. Drei Lüfterstufen, die individuell auf Ihre Bedürfnisse eingestellt werden, können durch einfachen Tastendruck gewechselt werden. Selbstverständlich können Sie auch die Lüftersteuerung einer eigenen Logik überlassen, dann reduziert sich die Drehzahl umso näher sich die Raumtemperatur dem eingestellten Soll-Wert nähert. Einfach die gewünschte **Wohlfühltemperatur** einstellen und der KlimaDiamant macht den Rest. Optional kann der KlimaDiamant auch per **PC, Tablet oder Smartphone** gesteuert werden.

Die im Gerät verwendeten **Lüftungskanäle** sind **antimikrobiell** behandelt (patentierte Technologie, **keine Nanobeschichtung**). Die in der eingeschlossenen Zeolith und Silberionen werden an die Luft abgegeben und üben ihre antimikrobielle Wirkung in drei Richtungen aus:

- sie schädigen die Zellwand der Mikroorganismen.
- sie verhindern deren Atmung.
- sie verhindern deren Vermehrung durch die Hemmung des RNA (des Moleküls, in dem die von Zelle zu Zelle weitergegebenen genetischen Informationen enthalten sind.)

Hierdurch werden **über 600 Mikrobefamilien beseitigt**. Diese Wirkung wird auf 10 Jahre garantiert. Durch den Einsatz dieser revolutionären Technologie entstehen selbst bei längeren Stillstandzeiten keine Keime in den Luftkanälen.

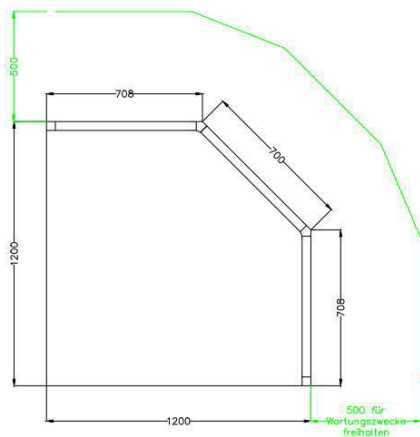


Wir verwenden ausschließlich **Ventilatoren** mit EC-Außenläufermotor, Wirkungsgradklasse IE4 ohne Verwendung von „seltene Erden“ Magneten, mit wartungsfreien sowie mit Langzeitschmierung versehenen Kugellagern. Die Ventilatoren verfügen über eine sehr **geräuscharme Kommutierungslogik** und sind 100 % Drehzahl steuerbar. Daher ist es uns möglich, die wählbaren Ventilatorstufen perfekt auf die erforderliche Situation vor Ort einzuregulieren. Die theoretisch nominale Lebensdauer des Ventilators beträgt 40.000 Betriebsstunden.

Technische Daten Innenteil	
Luftvolumenstrom	1600 – 2800 m ³ /h
Außenluftanteil	Ca. 1200 m ³ /h
Kühlleistung	3,2 – 8,6 kW
Heizleistung	3,1 – 9,2 kW
Ventilatorleistung	730 W
El. Nennleistung	1,2 kW
Spannungsversorgung	400 V/ 3-/ 50 Hz
Absicherung	B/ 20 A
Zuleitung	5 x 2,5 mm ²
Kälteanschlüsse	3/ 8" – 5/ 8"
Äußenluftanschluss	Ø 350 mm
Gesamthöhe	2,65 m – Raumhöhe
Gewicht	Ca. 25 kg

Technische Daten Wärmepumpe	
Einsatzbereich Außentemperatur	
Kühlbetrieb	-15°C - +43°C
Heizbetrieb	+20 °C - +20 °C
Energieeffizienz	
Kühlen	A
Heizen	A
Spannungsversorgung	230/ 1/ 50
Absicherung	C/ 16A
Leistungsaufnahme	
Kühlen	3,48 kW
Heizen	4,12 kW
Wirkungsgrad	
Kühlen EER	3,48
Heizen COP	4,12
Leitungslänge max.	50 m
Schalldruckpegel	51/ 48 dB(A)
Abmessungen HxBxT	750 x 968 x 340
Gewicht	60 kg

Stellfläche KlimaDiamant



Maß- und Konstruktionsänderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, bleiben uns vorbehalten.

Der KlimaDiamant überzeugt auch durch seine geringen Unterhaltskosten!

Energiekosten pro Jahr bei 220 OP-Tagen à 6h	
Sommer (500 h)	1540 kWh
Winter (500 h) *	3770 kWh
Übergang (320 h)	336 kWh
Jahresbedarf	5.646 kWh
Energiekosten (0,25€/ kWh)	1.411,50 €

* inklusive optionaler Zusatzheizung

Wartungskosten pro Jahr	
Hygienewartung nach VDI 6022 ¹	1600,- €
Filtersatz Vorfilter ²	270,- €

¹ inkl. Anreise und Material
² Tausch durch Praxispersonal (5 Stk)
Beispielrechnung; Alle Preise zzgl MwSt.

Komfortabel

- Einfache Bedienbarkeit
- jederzeit alles im Blick und einstellbar
- Kaum spürbarer Luftzug
- Geräuscharm

Schnelle Montage

- Keine aufwendige Luftkanäle nötig
- komplette Montage innerhalb von nur 3 Tagen möglich

Geringer Platzbedarf

- Installation ab einer Raumhöhe von 2,5 m
- Keine Zwischendecke erforderlich
- Aufstellfläche von nur 1,3 qm notwendig
- kein Technikraum erforderlich

Kosten

- Festpreis-Garantie für den KlimaDiamant und die Montage
- Geringe Anschaffungs-, Wartungs- und Unterhaltskosten



„Gerne informieren wir Sie persönlich über Ihre individuellen Möglichkeiten eines KlimaDiamant in Ihrem OP- oder Reinraum. Melden Sie sich einfach bei uns.“

Manfred Barth
Inhaber

Kontakt

KlimaDiamant
Stuttgarter Str. 49
71083 Herrenberg

Telefon: +49 (0)7032-370 94 80
E-Mail: post@klimadiamant.de

www.KlimaDiamant.de

