

Opragon als alternatives Lüftungssystem für OP- und Behandlungsräume



Im Oktober 2023 hat die Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene (DGKH), Berlin, eine aktualisierte Fassung ihrer „Krankenhaushygienischen Leitlinie für die Planung, Ausführung und Überwachung von Raumluftechnischen Anlagen für OP-Bereiche und Eingriffsräume“ veröffentlicht. Darin wird das Lüftungskonzept auf Basis des „Temperaturkontrollierten Airflow“ (TcAF, Markenname „Opragon“) der Avidicare AB, Lund (Schweden), als alternatives Lüftungssystem erwähnt. Somit kann Opragon laut Avidicare ebenso wie die in der DIN 1946 Teil 4 „Raumluftechnische Anlagen in Gebäuden und Räumen des Gesundheitswesens“ (2018) beschriebenen Systeme der Turbulenzarmen Verdrängungsströmung (TAV) und der Turbulenten Mischlüftung (TML) eingesetzt werden. Links zu Zusammenfassungen der [DGHK-Leitlinie](#) und zur [DIN 1946 Teil 4 in cci Wissensportal](#) finden Sie am Ende des Beitrags.

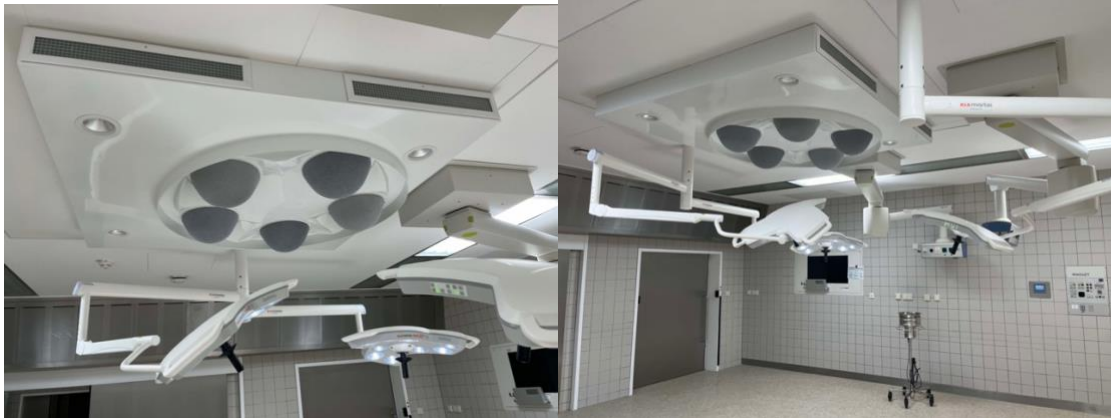
Wegen weiter steigender Nachfrage verstärkt sich AVIDICARE AB im Team Deutschland ab sofort.

Wir freuen uns, Norbert Schatz als unseren neuen Business Developer bei Avidicare in Deutschland begrüßen zu können.

In den letzten 2 Jahren hat Norbert eng mit Avidicare zusammen gearbeitet und über sein umfangreiches Partnernetzwerk erfolgreich Opragon-Systeme in Kroatien, Bulgarien und Polen eingeführt und die Installation begleitet. Mit seiner großen Leidenschaft für das Gesundheitswesen, die optimale Patientensicherheit und seiner enormen Erfahrung hat Norbert bereits in seiner früheren Tätigkeit bei Trumpf Medizin Systeme GmbH & Co KG eine entscheidende Rolle bei der Einführung der Opragon-Systeme in Mittel- und Osteuropa gespielt.

Wir freuen uns daher nun sehr auf eine fruchtbare Zusammenarbeit in Deutschland und laden Sie ein, Norbert gemeinsam mit uns im Avidicare-Team herzlich willkommen zu heißen!

Installation der „Opragon in a box“ –Systeme im St. Agnes-Hospital in Bocholt erfolgreich abgeschlossen



Das St. Agnes Krankenhaus Bocholt hat die Installation des Opragon-Lüftungssystems in seinen OPs erfolgreich abgeschlossen. Diese zukunftsweisende Investition dient der Verbesserung der Patientensicherheit und der Optimierung der Arbeitsbedingungen des medizinischen Personals.

Lesen Sie [hier](#) mehr über die Installation.

So funktioniert die Opragon-Lüftung

Burkhard Schlautmann, Sales Manager Deutschland, Österreich und Schweiz der Avidicare AB, fasst Informationen zur OP-Lüftung und zum Opragon-System zusammen:

Die Gefahr einer unkontrollierten Verbreitung von Mikroorganismen, insbesondere Bakterien im Operationssaal über die Raumluft ist ein bekannter und relevanter Risikofaktor für postoperative Wundinfektionen. Ein wesentlicher Mechanismus, dieses Risiko zu vermindern, stellt die Unterbrechung der durch die Wärmeabstrahlung von Personal und technischen Geräte thermodynamisch induzierte Konvektionsströmung dar. Bei Lüftungssystemen mit geringer Luftgeschwindigkeit ist die Gefahr größer, dass bakterientragende Partikel nicht verdrängt und somit entfernt werden. Das kann zu einer Kontamination der Luft im Operationsbereich führen. Höhere Luftgeschwindigkeiten hingegen können Zugluft, Lärm, eine Austrocknung des Operationsfeldes, eine Auskühlung des Patienten und Turbulenzen verursachen, die die Wirkung einer Verdrängungsströmung verringern.

Um diese komplexen Anforderungen an Raumluftsysteme im Operationssaal optimal zu erfüllen wurde gezielt das System Opragon entwickelt. Es kombiniert die Misch-/Verdünnungslüftung mit einem gekühlten unidirektionalen Luftstrom. Die Wirkung des Systems basiert darauf, dass die leicht gekühlte, hochrein gefilterte Zuluft aus Luftdurchlässen von der Decke aus in eine Zone um den Operationstisch herum eingebracht wird. Da kühle Luft schwerer ist als die umgebende wärmere Luft, sinkt sie in den Operationsbereich hinab und entfaltet so ihre Schutzwirkung (Gravitationsprinzip). Die

Opragon

by Avidicare

Konvektionsströme werden unterbrochen und die in der Luft befindlichen Bakterien werden aus dem kritischen Bereich des Patienten, des Personals und der sterilen Instrumente verdrängt bzw. abtransportiert.



Abbildung 1: Ein installiertes Opragon-Lüftungssystem in einem OP-Raum. Das Einbringen der HEPA-gefilterten Zuluft erfolgt über die halbkugelförmigen Auslässe (sog. Luftduschen) über der OP-Zone und in den anderen Bereichen des OP-Raums. (alle Abb. © Avidicare)

Bei dem System werden die Luftgeschwindigkeit und die Größe des Zuluftvolumenstroms durch den Temperaturunterschied zwischen Zuluft und Raumluft bestimmt und geregelt. Damit die hochreine Zuluft den Operationsbereich erreicht und bestmöglich wirken kann, muss auf der Ebene des Operationsbereichs eine Luftgeschwindigkeit von etwa 0,25 m/s herrschen. Bei der Entwicklung von Opragon wurde ermittelt, dass dafür ein Temperaturunterschied von -1,5 bis -3 K zwischen der Zuluft und der Raumluft am OP-Tisch erforderlich ist. Um dies verlässlich zu gewährleisten, prüft das System kontinuierlich, ob die Zuluft unabhängig von der Temperatur der umgebenden Raumluft eine konstante Untertemperatur von 1,5 bis 3 °C beibehält. Dadurch ergibt sich eine zuverlässige, kontrollierte und stabile Steuerung der thermodynamischen Verhältnisse.

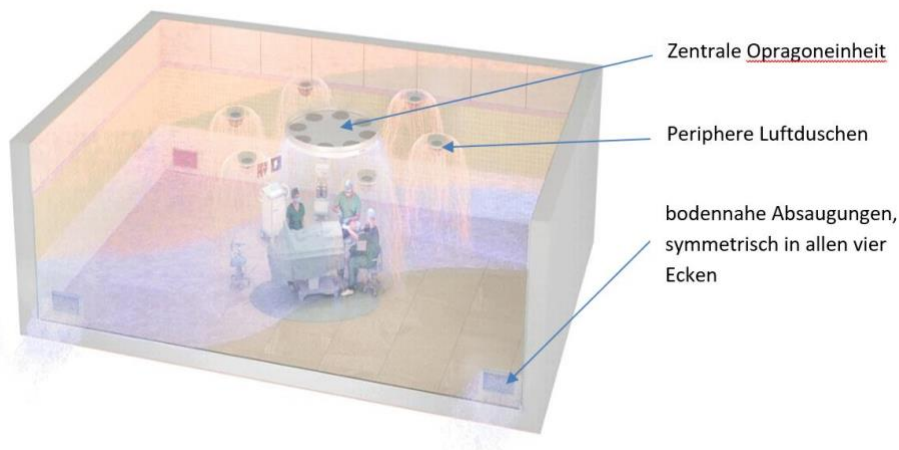


Abbildung 3: Prinzipieller Aufbau eines Opragon-Lüftungssystems mit den wesentlichen Komponenten:

- Zentrale Opragon-Einheit: Gekühlte, HEPA-gefilterte Zuluft sorgt im OP-Bereich für eine hochreine Umgebung.
- Periphere Auslässe (sog. Luftduschen) mit HEPA-gefilterter Umluft kontrollieren die Raumtemperatur und beschleunigen die Sedimentation
- Die Abluft wird symmetrisch auf Bodenhöhe abgesaugt.

Der Zuluftvolumenstrom kann in den mit Opragon ausgestatteten OP-Sälen an die Art der Operation angepasst werden, so dass bei risikoärmeren Eingriffen der Zuluftvolumenstrom verringert und so Energie gespart wird (Abbildung 4 und 5).

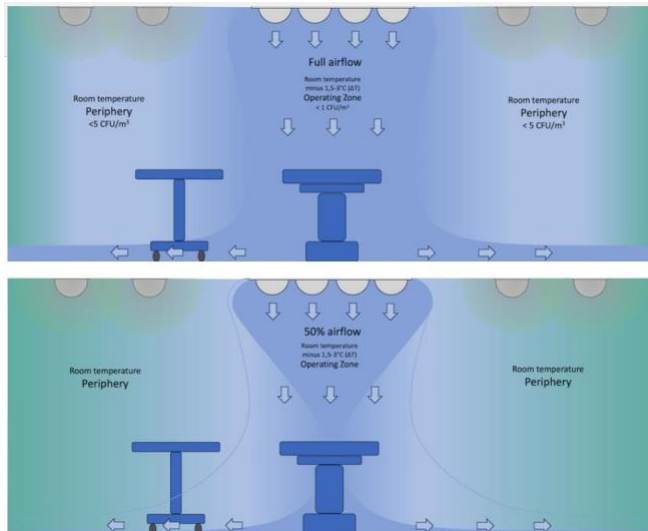


Abbildung 4 und 5: Strömungsverhältnisse beim Betrieb des Opragon-Systems in einem OP-Saal bei 100 % Zuluftvolumenstrom (oben) und bei 50 % Zuluftvolumenstrom (unten)
Hinweis: CFU m^3/h (CFU = Colony Forming Unit = Kolonie Bildende Einheit – KBE)

Bei infektionsgefährdeten Eingriffen oder zum Schutz im Rahmen von pandemischen Ereignissen wie der Corona-Pandemie, sorgt der ergänzend Ultra-Clean-Modus von Opragon für zusätzliche Sicherheit. Weitere Einstellungen ermöglichen ein Stand-by-Modus mit einem geringeren Luftstrom bei Nichtbelegung und eine Abschaltung.

Somit ist Opragon in der Lage, die Anforderungen an eine optimale Raumluftqualität auch gemäß DIN 1946 Teil 4 zu erfüllen. Dabei ist allerdings nur ein Luftdurchsatz von 50 % der sonst für hochreine Bedingungen erforderlichen üblichen Größenordnung nötig. Laut DGHK sind auch für dieses Lüftungssystem die Abnahmeverfahren der DIN 1946 Teil 4 anzuwenden. Dabei sind die Einzelheiten zum Betrieb des Systems stets mit dem zuständigen Krankenhaushygieniker abzustimmen.

(*): Burkhard Schlautmann and Clemens Bulitta - Relevance and implications of positioning analysis for infection-preventive effectiveness of ventilation systems with lowturbulence displacement flow.
DE GRUYTER: Current Directions in Biomedical Engineering 2020; 6 (3): 20203078 ?